

## Projet de centrale photovoltaïque au sol

Commune d'Anneville-Ambourville (76)



**Dossier de demande de dérogation à la législation sur les espèces protégées pour déplacement de spécimens d'Orobanche de la picride (Région Normandie)**



**Étude réalisée pour :****TSE****ANNEVILLE PV**

55, allée Pierre Ziller – Bât. Atlantis 2 – 06560 SOPHIA ANTIPOLIS

Tél. : 04 83 15 11 54

Dossier suivi par Hélène VECTEN, responsable études environnementales

Port. : 07 71 94 94 93

Courriel : [helene.ecten@tse.energy](mailto:helene.ecten@tse.energy)**Étude réalisée par :****AGENCE NORMANDIE ECOSPHERE**

Conseil et ingénierie pour la nature et le développement durable

20 Avenue Clémenceau 76190 YVETOT

Tél. : 02 35 56 77 82

Dossier suivi par Nicolas FLAMANT, chef de projet

Port. : 06 27 05 88 71

Courriel : [nicolas.flamant@ecosphere.fr](mailto:nicolas.flamant@ecosphere.fr)**Contrôle qualité et historique des versions**

Contrôles ECOSPHERE	<i>Nicolas FLAMANT le 30/01/2023</i> <i>Laure GRANDPIERRE le 16/12/2022 et le 30/01/2023</i>
Contrôles TSE	<i>Hélène VECTEN 22/12/2022</i>
Version v1	<i>Transmise à TSE le 16/12/2022</i>
Version v2	<i>Transmise à TSE le 31/01/2023</i>

**Citation recommandée**

ÉCOSPHERE, 2023. Dossier de demande de dérogation à la législation sur les espèces protégées pour déplacement de spécimens d'Orobanche de la picride, préalable au projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune d'Anneville-Ambourville (76). TSE, ECOSPHERE, Yvetot, 43 p.

*Photo de couverture : Parcelle concernée par le projet (F. Baudrey).*

*Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle, hors du cadre des besoins de la présente étude, et faite sans le consentement de l'entreprise auteur est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (art. L.122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal*

**Auteurs**

Afin de mener à bien la mission, une équipe de 4 intervenants de l'agence Normandie d'Écosphère a été mise en place :

Nicolas FLAMANT, chef de projet | Coordination générale  
Participation au contrôle qualité

Laure GRANDPIERRE, directrice de l'agence | Contrôle qualité  
Participation à la rédaction

Rémi HENRY, chargé d'études flore/habitats | Inventaires floristiques  
Rédaction

Victorien BLONDEAU, géomaticien | Cartographie sous Système d'Information Géographique (SIG)

# SOMMAIRE

<b>SOMMAIRE</b> .....	<b>4</b>	5.4.4 Suivi (S) .....	23
<b>1 CONTEXTE ET OBJET DE LA DEMANDE</b> .....	<b>5</b>	5.5 IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES ERAS .....	23
<b>2 CADRE REGLEMENTAIRE</b> .....	<b>5</b>	5.6 ANALYSE SPECIFIQUE DES IMPACTS SUR LES ESPECES PROTEGEES .....	23
2.1 ARTICLE L411-1 .....	5	5.7 ANALYSE DES EFFETS CUMULES .....	26
2.2 ARTICLE L411-2 .....	6	5.8 ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000.....	26
<b>3 PRESENTATION DU PROJET</b> .....	<b>6</b>	5.9 SCENARIO DE REFERENCE .....	26
3.1 LOCALISATION DU PROJET .....	6	<b>6 CONCLUSION SUR LE BESOIN DE DEROGATION</b> .....	<b>26</b>
3.2 NATURE ET CARACTERISTIQUES DU PROJET .....	7	<b>7 OBJET DE LA DEMANDE DE DEROGATION POUR DEPLACEMENT : L'OROBANCHE DE LA PICRIDE</b> .....	<b>27</b>
<b>4 JUSTIFICATION DU PROJET AU REGARD DES DISPOSITIONS DE L'ARTICLE L.411-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT</b> ...	<b>9</b>	7.1 DESCRIPTION, BIOLOGIE ET ECOLOGIE .....	27
4.1 JUSTIFICATION DE L'INTERET PUBLIC MAJEUR .....	9	7.2 REPARTITION ET ETAT DE CONSERVATION DES POPULATIONS.....	27
4.1.1 Justification au regard des politiques internationale et nationale .....	9	7.2.1 Au niveau européen.....	27
4.1.2 Justification au regard des engagements régionaux.....	10	7.2.2 Au niveau national.....	27
4.1.3 Justification de l'intérêt économique, social et environnemental d'un projet de parc solaire photovoltaïque .	11	7.2.3 En ex Haute-Normandie .....	28
.....	11	7.2.4 Au niveau de la boucle d'Anneville.....	28
4.2 JUSTIFICATION DE L'ABSENCE DE SOLUTION ALTERNATIVE SATISFAISANTE .....	14	7.2.5 Dans l'Aire d'Étude Immédiate .....	29
<b>5 RESUME NON TECHNIQUE DU VNEI</b> .....	<b>17</b>	7.3 IMPACT DU PROJET .....	29
5.1 CADRAGE PREALABLE.....	17	7.4 MESURES SPECIFIQUES MISES EN ŒUVRE POUR L'OROBANCHE DE LA PICRIDE .....	31
5.2 ÉTAT INITIAL ECOLOGIQUE .....	17	7.4.1 Mesures initiales.....	31
5.2.1 Végétations et flore .....	18	7.4.2 Mesures complémentaires .....	31
5.2.2 Faune .....	19	7.4.3 Chiffrage des mesures .....	36
5.2.3 Zones humides.....	21	7.4.4 Conclusion sur les impacts résiduels .....	37
5.3 ANALYSE DES IMPACTS.....	21	7.5 CONCLUSION SUR LE CONTENU DE LA DEMANDE DE DEROGATION .....	37
5.3.1 Démarche itérative de choix du projet de moindre impact.....	21	<b>8 CONCLUSION GENERALE</b> .....	<b>38</b>
5.3.2 Impact du projet sur la flore et les formations végétales.....	22	<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>39</b>
5.3.3 Impact du projet sur la faune.....	22	<b>ANNEXES</b> .....	<b>40</b>
5.3.4 Impact du projet sur les zones humides .....	22	<b>ANNEXE 1. CERFA 13 617-01 PREREMPLI</b> .....	<b>41</b>
5.3.5 Impact du projet sur les fonctionnalités et la nature ordinaire.....	22	<b>ANNEXE 2. VNEI DU PROJET (ÉCOSPHÈRE, 2021)</b> .....	<b>43</b>
5.3.6 Services écosystémiques.....	22		
5.3.7 Bilan des impacts bruts.....	22		
5.4 MESURES.....	22		
5.4.1 Évitement (E) .....	22		
5.4.2 Réduction (R) .....	23		
5.4.3 Accompagnement (A) .....	23		

## 1 CONTEXTE ET OBJET DE LA DEMANDE

Dans le cadre du développement du projet de centrale photovoltaïque au sol mené sur la commune d'Anneville-Ambourville, la société Anneville PV a déposé une demande de permis de construire en date du 01/10/2021.

L'autorité environnementale a émis un avis en date du 06/01/2022 dans le cadre de l'évaluation environnementale du projet. TSE a transmis un mémoire en réponse à la MRAE le 10/02/2022.

Le Service Ressources Naturelles - Bureau de la Biodiversité et des Espaces Naturels – de la DREAL a également formulé des remarques sur le volet écologique de l'évaluation environnementale par courriel en date du 28/03/2022. Une note de réponse a été transmise par TSE le 20/04/2022, dans laquelle l'impact résiduel du projet sur la population d'Orobanche de la picride avait été rappelé : il était évalué à un niveau « négligeable » compte tenu de l'évitement total de plusieurs secteurs, dont les deux principaux noyaux de la population de l'espèce, ainsi que de la gestion écologique de la végétation sur toute la durée d'exploitation afin de maintenir des habitats favorables à l'espèce sur la grande majorité du site.

Suite à ces avis et réponses, une réunion a été organisée le 17/05/2022 entre le Service Ressources Naturelles de la DREAL Normandie, le Service Connaissance Aménagement Urbanisme de la DDT 76, la société Écosphère ayant réalisé le Volet Naturel de l'Étude d'Impact du projet, et TSE. Il a été décidé conjointement lors de cette réunion que deux mesures complémentaires relatives à l'Orobanche de la picride, espèce végétale protégée au niveau régional, seraient mises en place à savoir :

- une mesure de réduction complémentaire (MR), correspondant à la transplantation d'individus impactés de l'espèce sur les zones délaissées du parc photovoltaïque ;
- une mesure d'accompagnement complémentaire (MA), correspondant à la mise en place d'une gestion adaptée hors site dans l'objectif de maintenir une zone favorable au développement de l'espèce.

Ainsi, le présent dossier a pour objet une demande de dérogation pour le déplacement de l'espèce protégée Orobanche de la picride, nécessaire à la mise en œuvre de la mesure de transplantation.

Pour contextualiser l'étude, des éléments clés du diagnostic écologique, de l'évaluation des impacts et des mesures mises en place sont présentées dans ce dossier de demande de dérogation.

## 2 CADRE REGLEMENTAIRE

**La loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature a fixé les principes et les objectifs de la politique nationale de la protection de la faune et de la flore sauvage. Elle a ainsi institué un régime spécial de protection d'espèces animales et végétales par le double jeu de l'inscription sur des listes et d'une série d'interdictions concernant notamment l'atteinte aux spécimens, leur intégrité ou leur commerce.**

**Ce régime de protection stricte est repris aux articles L.411-1 et 2 du Code de l'Environnement.** La protection des espèces a été successivement renforcée par la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite « Grenelle 2 » et plus récemment par la Loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, dite « Biodiversité ».

Les articles L.411-1 et 2 du Code de l'Environnement fixent les principes de protection des espèces et prévoient notamment l'établissement de listes d'espèces protégées. Ainsi, on entend par « espèces protégées » toutes les espèces visées par les arrêtés ministériels de protection.

### 2.1 Article L411-1

Cet article expose le principe de conservation et d'interdiction de destruction du patrimoine naturel.

I. - Lorsqu'un intérêt scientifique particulier, le rôle essentiel dans l'écosystème ou les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ;

4° La destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation de fossiles, minéraux et concrétions présentes sur ces sites ;

5° La pose de poteaux téléphoniques et de poteaux de filets paravalanches et anti-éboulement creux et non bouchés.

II. - Les interdictions de détention édictées en application du 1°, du 2° ou du 4° du I ne portent pas sur les spécimens détenus régulièrement lors de l'entrée en vigueur de l'interdiction relative à l'espèce à laquelle ils appartiennent.

## 2.2 Article L411-2

Cet article expose la dérogation au principe d'interdiction de destruction du patrimoine naturel.

I. - Un décret en Conseil d'État détermine les conditions dans lesquelles sont fixées :

1° La liste limitative des habitats naturels, des espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées ainsi que des sites d'intérêt géologique, y compris des types de cavités souterraines, ainsi protégés ;

2° La durée et les modalités de mise en œuvre des interdictions prises en application du I de l'article L. 411-1 ;

3° La partie du territoire sur laquelle elles s'appliquent, qui peut comprendre le domaine public maritime, les eaux intérieures la mer territoriale, la zone économique exclusive et le plateau continental ;

4° **La délivrance de dérogations aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante, pouvant être évaluée par une tierce expertise menée, à la demande de l'autorité compétente, par un organisme extérieur choisi en accord avec elle, aux frais du pétitionnaire, et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :**

a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;

b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;

c) **Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;**

d) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;

e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens.

5° La réglementation de la recherche, de la poursuite et de l'approche, en vue de la prise de vues ou de son, et notamment de la chasse photographique des animaux de toutes espèces et les zones dans lesquelles s'applique cette réglementation, ainsi que des espèces protégées en dehors de ces zones ;

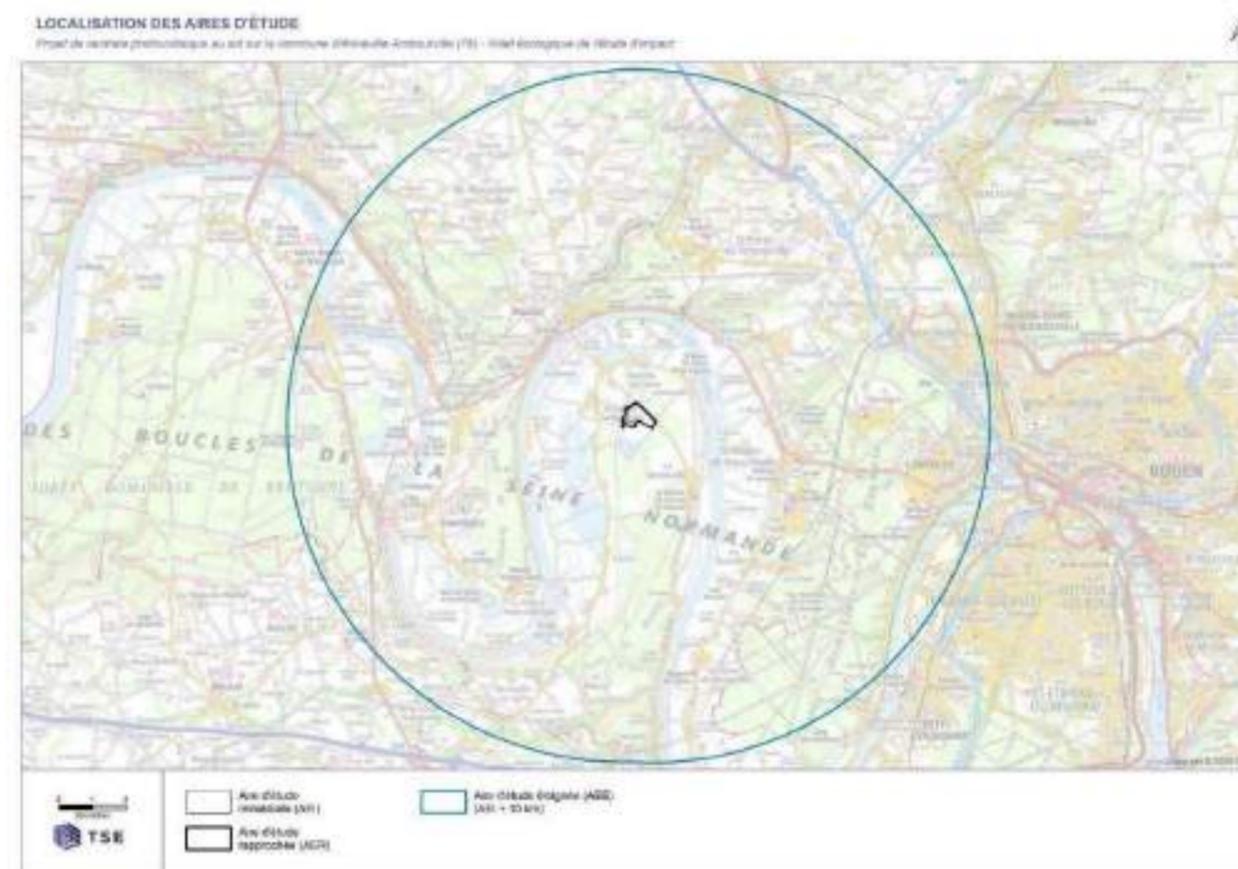
6° Les règles que doivent respecter les établissements autorisés à détenir ou élever hors du milieu naturel des spécimens d'espèces mentionnés au 1° ou au 2° du I de l'article L. 411-1 à des fins de conservation et de reproduction de ces espèces ;

7° Les mesures conservatoires propres à éviter l'altération, la dégradation ou la destruction des sites d'intérêt géologique mentionnés au 1° et la délivrance des autorisations exceptionnelles de prélèvement de fossiles, minéraux et concrétions à des fins scientifiques ou d'enseignement.

## 3 PRESENTATION DU PROJET

### 3.1 Localisation du projet

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) du projet couvre 33 hectares, situés en rive gauche d'un méandre interne des boucles de la vallée de la Seine aval, sur la commune d'Anneville-Ambourville (76). Le territoire du projet a autrefois été utilisé pour l'extraction de matériaux (granulats), pratique courante dans les boucles de Seine aval et amont. Actuellement, le site est exclusivement utilisé à des fins cynégétiques.



Carte 1. Localisation du territoire du projet au sein des boucles de la Seine

Afin de prendre en compte l'ensemble des enjeux écologiques potentiels et des fonctionnalités sur et aux abords du territoire du projet, 3 aires ont été étudiées : une aire d'étude immédiate (AEI), correspondant strictement au territoire du projet transmis par TSE, une aire d'étude rapprochée (AER), correspondant à l'AEI étendue dans un rayon allant de 0 à 100 mètres afin de prendre en compte l'ensemble des habitats susceptibles de présenter un lien fonctionnel étroit avec le territoire du projet et une aire d'étude éloignée (AEE), correspondant à l'unité géographique naturelle dans laquelle s'inscrit le projet (rayon de 10 kilomètres).

## 3.2 Nature et caractéristiques du projet

Les modules solaires photovoltaïques seront de type cristallin, munis d'une plaque de verre afin de protéger les cellules des intempéries et d'un cadre en aluminium. Ils occuperont une surface projetée stricte d'environ 14 hectares. L'ensemble de la zone d'emprise du projet est de 26,7 hectares.

Les structures porteuses seront fixes, en acier galvanisé, possédant une pente entre 15° et 20°. Le bas des panneaux se situera à minima à 1 m de hauteur. Ces structures seront ancrées au sol via l'intermédiaire de pieux métalliques battus dans le sol à l'aide d'un marteau hydraulique ou par vis enfoncées dans le sol. La profondeur d'ancrage sera d'environ 2 mètres ( $\pm$  50 cm).

Les tables seront composées de 6 modules positionnés horizontalement dans le sens de la hauteur et non jointifs (espacement d'environ 2 cm entre chaque module). Une largeur minimale de 2,5 mètres sera respectée entre les pieux. Le tout sera dimensionné de façon à résister aux charges de neige et de vents propres au site et sera adapté aux pentes et/ou aux irrégularités du terrain, de manière à limiter au maximum les terrassements.

La centrale photovoltaïque possèdera :

- un local de maintenance (environ 3m x 12m et d'une hauteur d'environ 2,7 m) ;
- 6 postes de transformation (environ 3m x 12m et d'une hauteur d'environ 2,5 m à 3,6 m)
- 2 postes de livraison (environ 3m x 6m et d'une hauteur d'environ 2,5 m à 3,6 m) ;
- 4 citernes à eau.

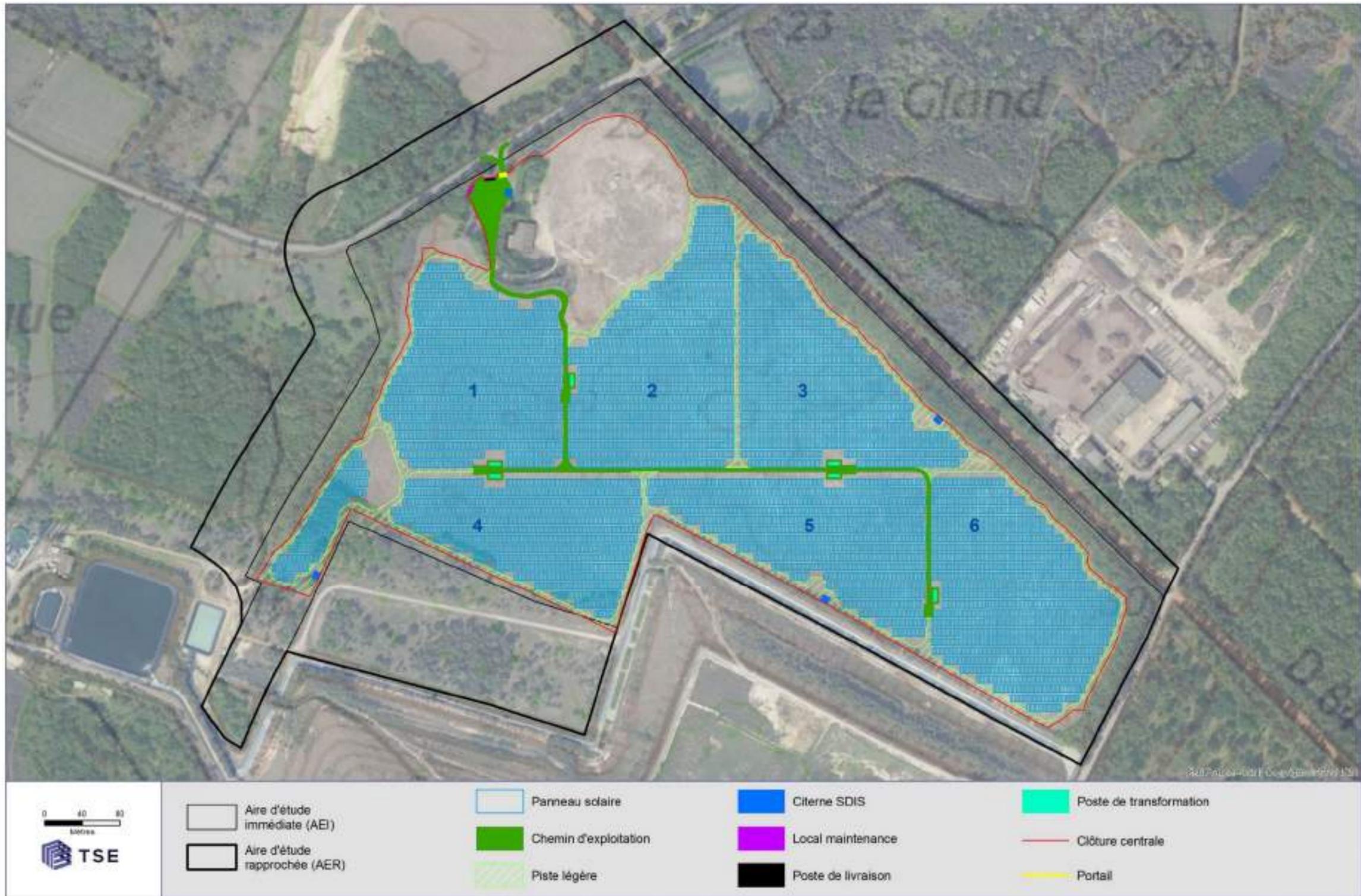
Le raccordement au réseau public de distribution ENEDIS depuis le poste de livraison de la centrale photovoltaïque est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations sera réalisé par câbles enterrés. De ce fait, il n'y aura aucun réseau aérien apparent dans l'enceinte de l'unité afin de minimiser au maximum l'impact visuel. Les câbles sont posés sur une couche de 10 cm de sable au fond d'une tranchée dédiée aux câbles d'une profondeur de 70 à 90 cm.

Tous les chemins d'exploitation seront confortés en grave concassée naturelle. Les pistes légères seront laissées en l'état naturel.

Afin d'éviter les vols, le vandalisme et les risques inhérents à une installation électrique, la future installation sera dotée de clôtures d'une hauteur d'environ 2 m, l'isolant du public.

### LOCALISATION DU PROJET

Projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune d'Anneville-Ambourville (76) - Volet écologique de l'étude d'impact



Carte 2. Localisation et design du projet

## 4 JUSTIFICATION DU PROJET AU REGARD DES DISPOSITIONS DE L'ARTICLE L.411-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

### 4.1 Justification de l'intérêt public majeur

#### 4.1.1 Justification au regard des politiques internationale et nationale

##### 4.1.1.1 Contexte énergétique international et européen

Dans son sixième rapport d'évaluation, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) fait état d'une hausse de la température moyenne à la surface du globe de +1,1°C par rapport à l'ère préindustrielle (1850-1900), en raison des émissions de gaz à effet de serre (GES) dues aux activités humaines. Le GIEC estime que nous ne sommes pas sur la bonne voie pour limiter le réchauffement à 1,5°C, seuil au-delà duquel il existe un risque important de franchir un point de bascule climatique. Nos sociétés seraient alors durement impactées par le réchauffement planétaire (élévation du niveau des mers, températures extrêmes, multiplication des phénomènes météorologiques intenses, disparition et migration des espèces animales ou végétales, migrations humaines...). En dépit de la montée en puissance de l'action pour le climat et du ralentissement du rythme moyen de hausse des émissions mondiales au cours de la dernière décennie (+1,3% par an entre 2010 et 2019, contre +2,1% par an entre 2000 et 2009), le GIEC considère que limiter le réchauffement à 1,5°C est hors de portée à moins de réductions immédiates et massives des émissions de GES. Cela suppose des changements rapides, profonds et sans précédent dans tous les aspects de l'organisation de nos sociétés, dont la production d'énergie afin de se substituer aux énergies fossiles, dont la combustion est la principale source d'émission de GES<sup>1</sup>.

Trois documents cadres ont permis la promotion des énergies renouvelables et ont ensuite été déclinés à l'échelle européenne et française :

- la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques de 1992, qui met en place un cadre global de l'effort intergouvernemental pour faire face au défi posé par les changements climatiques. Elle reconnaît que le système climatique est une ressource partagée dont la stabilité peut être affectée par les émissions industrielles de CO<sub>2</sub> ainsi que les autres gaz à effet de serre ;
- le protocole de Kyoto élaboré en 1997 et qui est entré en vigueur en 2005, qui impose aux pays qui l'ont ratifié, de réduire leurs émissions de gaz à effet de serre pour 2010 et encourage au développement des énergies renouvelables et des économies d'énergie. Ces orientations ont été confirmées lors du sommet de Johannesburg en 2002 ;
- l'accord de Paris en 2015 (COP 21), qui a été adopté par consensus par 195 pays et est entré en vigueur en novembre 2016. Cet accord engage l'ensemble des parties, pays dits développés et en développement, à :
  - œuvrer collectivement au respect d'un objectif de deux objectifs :
    - ⇒ la limitation du réchauffement de la température planétaire en-deçà de 2°C, avec une ambition de la limiter à 1,5°C ;
    - ⇒ - L'atteinte de la neutralité carbone (équilibre entre les émissions anthropiques par les sources et les absorptions anthropiques par les puits de gaz à effet de serre) au cours de la deuxième moitié du siècle ;

- remettre tous les cinq ans une Contribution Déterminée au niveau National (CDN) détaillant les objectifs de réduction des émissions visés par chaque pays et le plan d'action associé ;
- mobiliser au moins 100 milliards de dollars par an de financements climat à destination des pays en développement pour accompagner les stratégies d'atténuation et d'adaptation.

L'accord de Paris sur le climat est un cadre d'action dynamique reposant sur des cycles d'ambition quinquennaux. Lors de la COP 26 de 2021, 165 pays ont soumis des versions actualisées de leur CDN, conduisant à baisser de 9 % des niveaux d'émissions prévus pour 2030 par rapport aux précédentes versions des CDN. La COP27, qui s'est tenue en novembre 2022 en Égypte, a été l'occasion de rappeler les Etats à leur engagement d'accroître progressivement leur niveau d'ambition climatique, en vue du premier bilan mondial prévu pour 2023.

##### 4.1.1.2 Contexte énergétique français

Conformément à l'accord de Paris sur le climat, l'Union européenne (UE) s'est engagée à atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 au travers de la « loi climat » adoptée en 2021 dans le prolongement du Pacte vert européen lancé en 2019. Pour atteindre cette cible de long-terme, la loi climat révisé à la hausse l'objectif européen de réduction des émissions de GES pour 2030, qui est désormais de -55% par rapport à 1990. En conséquence, la Commission européenne a présenté un nouveau Paquet législatif dit « Ajustement à l'objectif 55 » visant à modifier les paramètres de l'ensemble des outils de la politique climatique européenne. Dans ce contexte, une révision de la Directive sur les énergies renouvelables (RED II) est en cours et prévoit une couverture de de 45% de la consommation d'énergie finale de l'UE par les énergies renouvelables à horizon 2030, contre 32% tel que prévu dans la précédente version de la Directive adoptée en 2018. L'adoption définitive de la Directive révisée est prévue pour fin 2022.

Pour répondre aux objectifs internationaux et européens, la France a mis en place différents leviers en faveur du développement des énergies renouvelables à l'échelle nationale :

- les lois Grenelle 1 et 2 avaient pour objectif en 2020 d'atteindre 23% d'énergie renouvelable dans le mix énergétique français, en cohérence avec les objectifs européens pour la même année. Les lois Grenelle ont également mis en place des documents stratégiques tels que les Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE), les Plans Climat Energie Territorial (PCET) et les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau d'Energies Renouvelables (S3REnR) ;
- la loi de transition énergétique pour la croissance verte qui, en 2015, fixe des objectifs à l'horizon 2030, et notamment l'atteinte de 40 % d'énergies renouvelables dans la production d'électricité.
- la loi climat-énergie de 2019 et la loi Climat et Résilience de 2021 qui réorientent les objectifs énergétiques pour atteindre une neutralité carbone d'ici 2050, et créent de nouveaux outils de pilotage de la politique climatique et énergétique de la France.
- la Stratégie nationale bas-carbone est l'outil principal de pilotage de l'action française. Elle est complétée par la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) qui décline, par filières, les objectifs de la loi de transition énergétique, à l'horizon 2028. Pour le solaire (panneaux au sol et sur toiture), l'objectif est de 20,1 GW en 2023 et 35,1 à 44,0 GW en 2028.

<sup>1</sup>Source : Volets 1, 2 et 3 du sixième Rapport d'évaluation du GIEC, 2021-2022

- un projet de loi relatif à l'accélération de la production d'énergies renouvelables est en cours d'examen à l'Assemblée nationale et au Sénat, en vue d'une adoption définitive en décembre 2022. Ce texte vise notamment à accélérer les procédures, libérer le foncier nécessaire et améliorer le financement et l'attractivité des projets d'énergies renouvelables.

Par ailleurs et pour tenir compte de l'actualisation du cadre législatif européen, la France adoptera d'ici juillet 2023 une loi de programmation quinquennale sur l'énergie et le climat détaillant les objectifs de réduction des émissions, de réduction des consommations énergétiques, de développement des énergies renouvelables et de diversification du mix de production d'électricité. Ces travaux s'appuieront notamment sur l'exercice de modélisation du système électrique français à horizon 2050, conduit par le gestionnaire du réseau de transport d'électricité, RTE, sur saisine du Gouvernement. Le rapport « Futurs énergétiques » publié en octobre 2021 confirme qu'il est impossible d'atteindre la neutralité carbone en 2050 sans un développement significatif des énergies renouvelables dans la mesure où le système électrique français doit faire face au double défi du vieillissement du parc nucléaire existant et de l'augmentation de la part de l'électricité dans la consommation d'énergie

Le développement de l'électricité solaire photovoltaïque en France permet de contribuer à l'indépendance énergétique du territoire et de concourir aux objectifs fixés par le Gouvernement pour la transition énergétique et le respect de la politique environnementale européenne. D'après les données et études statistiques réalisées par le ministère de la transition écologique et solidaire, le parc photovoltaïque de France s'élève à 14 562 MW, pour 587 559 installations photovoltaïques, fin mars 2022.

**La France est donc très loin de l'objectif de 2023 de la PPE. Elle doit accélérer la mise en œuvre de sa politique de développement des ENR pour rattraper son retard vis-à-vis de ses engagements nationaux et internationaux., et rendre possible l'atteinte de la neutralité carbone en 2050. La construction d'une centrale solaire au sol, permettant la production d'énergie verte et décarbonée, contribue donc pleinement à cette urgence.**

#### 4.1.1.3 Les énergies renouvelables au cœur de la transition énergétique

Les sources d'énergie d'origine renouvelable sont considérées « décarbonées » par rapport aux énergies fossiles avec pour caractéristique d'émettre peu de gaz à effet de serre et de produire peu de déchets : l'énergie solaire, éolienne, géothermique et hydraulique sont les moyens de production électriques les moins polluantes.

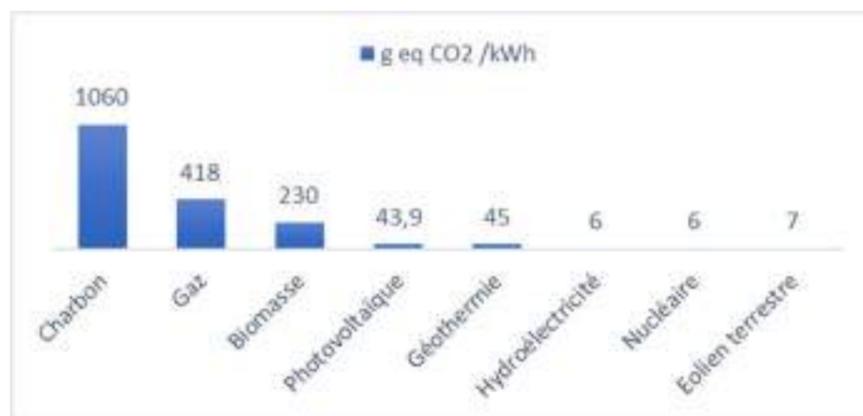


Figure 1. Emissions carbone moyennes par technologies (source : Base Carbone Ademe V22)

<sup>2</sup> Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 mars 2021 publié par le Syndicat des Energies Renouvelables en juin 2021.

Selon RTE, le mix électrique actuel Français est basé à 67 % sur l'énergie nucléaire tandis que le solaire photovoltaïque représente 3% de la production électrique en 2021. En 2021 la production d'énergie solaire a augmenté de 12,6 % par rapport à 2020 soit 14.3 TWH produit sur l'année.

Dans son règlement « Taxonomie » (UE 2020/852) entré en vigueur le 12 juillet 2020, l'Union Européenne a déterminé les activités qui participent à la lutte contre le changement climatique. Le critère de base reste le seuil d'émission calculé sur le cycle de vie de 100 grammes d'équivalent CO<sub>2</sub> par kilowattheure (g CO<sub>2</sub> eq/kWh). En-dessous de ce seuil, le secteur est considéré comme « vert », ce qui inclut toutes les énergies renouvelables.

La production d'énergie photovoltaïque concourt ainsi à la « transition énergétique » du pays.

Cette transition énergétique permet de participer à la diminution du bilan carbone de la France, grâce à la baisse des émissions de gaz à effet de serre et à la diminution des importations de ressources fossiles. Développer les énergies renouvelables sur le territoire permet de soutenir l'indépendance énergétique de la France.

La transition énergétique est un enjeu transversal qui surpasse la logique thématique (le triptyque Hommes, Environnement, Économie) pour s'inscrire dans une logique de solidarité territoriale. Un parc solaire est une des façons de répondre à cette ambition. C'est une action de développement local mais aussi d'intérêt général qui participe à la constitution d'un nouveau modèle énergétique compétitif et intelligent.

**Avec une production attendue de 30 à 35 GWh/an et l'évitement d'environ 970 tonnes de CO<sub>2</sub>/an, le parc photovoltaïque d'Anneville-Ambourville s'inscrit donc idéalement dans la perspective d'une politique du développement durable et d'atteinte des objectifs européens et nationaux de développement des énergies renouvelables.**

#### 4.1.2 Justification au regard des engagements régionaux

##### 4.1.2.1 Contexte énergétique en Région Normandie

Au 31 mars 2021, la puissance photovoltaïque raccordée en région Normandie est de 200 MWc<sup>2</sup>. La région Normandie se place en 12<sup>e</sup> position, derrière la Nouvelle-Aquitaine (2 876 MWc), l'Occitanie (2 297 MWc), la Provence-Alpes-Côte d'Azur (1 467 MWc), l'Auvergne-Rhône-Alpes (1 270 MWc), les Pays de la Loire (649 MWc), le Grand Est (648 MW) et le Centre Val de Loire (443 MWc).

Au 31 mars 2021, la production photovoltaïque de la région Normandie était de 209 GWh (sur une année glissante), pour 200 MWc installés. Ainsi, il existe une grande marge de développement du photovoltaïque afin de répondre aux objectifs du SRADDET et de la PPE.

##### 4.1.2.2 Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la Région Normandie

Approuvé le 27 mars 2020, le SRADDET définit les objectifs à moyen et long termes relatifs au climat, à l'air et à l'énergie, et détaille notamment le développement des énergies renouvelables.

**Il vise une augmentation de la part des énergies renouvelables dans les consommations énergétiques de la Normandie en affiche un objectif de 472 GWh en 2026 et de 600 GWh en 2030 pour le solaire.**

##### 4.1.2.3 Plan Climat Air Energie Territorial

Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) de la Métropole Rouen Normandie adopté le 16 décembre 2019.

Celui-ci met en avant la volonté de la Métropole Rouen Normandie de relever le défi collectif fixé par l'Accord de Paris de contenir le réchauffement climatique en dessous de 2°C et si possible à 1,5°C.

La stratégie énergétique de la Métropole s'appuie sur son schéma directeur des énergies qui a permis de définir la feuille de route opérationnelle de la collectivité : en réduisant les consommations énergétiques de son territoire notamment en rénovant la totalité du parc de logements, en renforçant l'efficacité énergétique du territoire et en développant les énergies renouvelables et de récupération, la Métropole a pour ambition d'accompagner le territoire vers un modèle « 100 % EnR » et de réduire de 80 % les émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2050.

Le PCAET prévoit pour cela de multiplier par 2,5 la production d'énergies renouvelables d'ici 2050, soit passer de 1300 à 3000 GWh/an. Actuellement à 9 %, la production locale d'énergie renouvelable représenterait alors 42 % du mix énergétique.

Concernant le solaire, **l'objectif opérationnel fixé est d'augmenter la production d'énergie renouvelable issue de panneaux photovoltaïques de +350 GWh/an d'ici 2050.**

L'installation d'une centrale au sol, soit 30 MWh à l'horizon 2026 est notamment mentionnée dans le PCAET.

**Le projet de parc photovoltaïque d'Anneville-Ambourville répond donc directement à cet objectif.**

#### 4.1.2.4 SCOT Rouen Normandie

La commune d'Anneville-Ambourville intègre le SCoT Métropole Rouen Normandie, qui a été approuvé par le Conseil Métropolitain le 12 octobre 2015. Il indique que : « *Le développement des énergies renouvelables est encouragé sous réserve d'une bonne intégration paysagère des dispositifs techniques* ».

L'implantation de panneaux photovoltaïques est privilégiée soit en les intégrant au bâti, soit sur site orphelin (délaisé d'une activité humaine) sous réserve de réversibilité à l'issue de la période d'exploitation et à condition que le site ne présente pas de potentiel de reconversion urbaine compte-tenu de sa localisation. Elle n'est pas possible :

- sur des sites utilisés par l'activité agricole ou forestière, ou ayant un potentiel pour le devenir ou le redevenir,
- au sein des réservoirs de biodiversité,
- ou si elle est en co-visibilité avec les sites et paysages remarquables ».

**Le SCoT Métropole Rouen Normandie indique que la zone d'implantation du projet, située sur le site d'une carrière ayant cessé son activité en 2008, correspond à une zone favorable à l'implantation d'un parc photovoltaïque.**

#### 4.1.2.5 PLUI de la Métropole Rouen Normandie

Le PLU de la Métropole Rouen Normandie actuellement en vigueur sur l'intercommunalité a été approuvé le 13 février 2020.

Le PADD prévoit de favoriser le développement des énergies renouvelables et notamment du solaire thermique et du photovoltaïque en veillant à la bonne intégration des dispositifs dans la construction et l'environnement.

Le zonage du PLUi intègre des zones NR « zone naturelle de restauration des ressources naturelles ». Celles-ci correspondent à des secteurs ne pouvant être utilisés par l'activité agricole ou forestière. Ils ne sont pas situés au sein des réservoirs de biodiversité et ne sont pas en co-visibilité avec les sites et paysages remarquables identifiés au sein de l'Etat Initial de l'Environnement. L'objectif est de permettre leur restauration à travers des usages spécifiques.

**Le site du projet est localisé sur un secteur NR indicé « e » du PLUi, c'est-à-dire autorisant les constructions, installations et aménagements nécessaires à la production d'énergies renouvelables.**

#### 4.1.2.6 PNR des Boucles de la Seine Normandie

Le site du projet est implanté au sein du territoire du Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normandie.

Dans l'objectif opérationnel de renforcer la sobriété énergétique, en favorisant les énergies renouvelables, la charte du Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normandie prévoit dans ses orientations et ses actions de « promouvoir le développement raisonné de l'énergie solaire ».

Le PNR a été consulté à plusieurs reprises au cours du développement du projet et ses préconisations prises en considération dans le cadre de la conception.

**Le projet de parc photovoltaïque d'Anneville-Ambourville permet ainsi de contribuer à l'atteinte de l'ensemble des objectifs de développement des énergies renouvelables fixés à l'échelle de la région Normandie et de la Métropole Rouen Normandie**

#### 4.1.3 Justification de l'intérêt économique, social et environnemental d'un projet de parc solaire photovoltaïque

Un parc solaire photovoltaïque répond aux objectifs généraux suivants :

- une production d'électricité sans impact majeur sur l'environnement, sans émission sonore, sans déchet, sans consommation d'eau et sans émission de gaz à effet de serre, sans utilisation de ressources fossiles ;
- une réponse territorialisée aux objectifs internationaux, européens, nationaux et locaux ;
- la mise en valeur d'une ressource locale ;
- un approvisionnement électrique décentralisé ;
- une augmentation des ressources pour les collectivités locales par le biais de la fiscalité ;
- une absence de dépense pour la collectivité.

Afin de répondre aux enjeux du développement des énergies renouvelables, des entreprises privées ont développé et construit des projets de parcs solaires. Une jurisprudence de 2012 (arrêt du tribunal administratif de Marseille) affirme que la construction d'un parc solaire photovoltaïque répond à un objectif d'intérêt général au titre de la loi Grenelle même si le maître d'ouvrage est une personne privée agissant dans un but lucratif.

**Le parc photovoltaïque est d'intérêt collectif.**

#### 4.1.3.1 Une électricité compétitive facile à mettre en œuvre et à exploiter

##### Une électricité compétitive

Afin de soutenir le développement de l'énergie solaire photovoltaïque en France par des entreprises privées, des mécanismes de soutien pour l'atteinte des objectifs fixés par le Gouvernement en matière d'électricité produite à partir de sources d'énergies renouvelables ont été mis en place. Ces subventions diffèrent selon la taille et la nature des installations et sont attribuées sur la base d'un appel d'offres national pour ne retenir que les projets les plus compétitifs. Elles consistent en un complément de rémunération qui s'ajoute aux revenus liés à la vente de l'électricité sur le marché.

Les projets au sol de très grande taille (> 10 MWh) les plus compétitifs présentent d'ores et déjà des coûts proches ou inférieurs aux prix de marché observés ces dernières années.

**Le parc photovoltaïque est un investissement pérenne.**

##### Facilité de mise en œuvre et d'exploitation

L'aménagement du terrain inclut l'installation des structures et panneaux, de postes de transformation et de livraison, la création de pistes et la mise en place d'une clôture périphérique. Ces opérations dépendent fortement

de la nature brute du terrain et donc de sa sélection initiale faite par le porteur de projet. Compte tenu de la topographie particulièrement adaptée du site, ces aménagements seront réduits au strict minimum.

L'emprise au sol d'un parc solaire se limite à l'ancrage de structures et aux locaux techniques.

D'un point de vue exploitation, une unité solaire en fonctionnement ne nécessite que peu d'interventions. En effet le suivi de l'exploitation de la centrale se fait principalement à distance par l'intermédiaire des systèmes de supervision. Et d'une manière générale, les dépêches de techniciens d'exploitation se résument aux opérations usuelles de maintenance courante (contrôle trimestriel, entretien de la végétation,...) ou de maintenance curative à la suite de la détection de baisses de production sur différents organes électriques monitorés.

#### 4.1.3.2 Une énergie aux bénéficiaires locaux

##### Besoins en énergie

La production annuelle du projet d'Anneville-Ambourville est estimée entre 30 et 35 GWh/an, ce qui représente la consommation annuelle de 7300 foyers. La centrale produira ainsi l'équivalent de la consommation annuelle de :

- plus de 6 fois la population de la boucle de la Seine,
- 11% de la population de Rouen,
- 3% de celle de la Métropole Rouen Normandie.

##### Des emplois locaux

Un parc solaire photovoltaïque engendre la création d'emplois pendant la durée des travaux de construction, mais également pendant l'exploitation. TSE pourra faire appel à des entreprises locales pour les travaux d'aménagement, la pose des équipements annexes (clôture, portails, citernes...), les travaux de surveillance et gardiennage, la fourniture de matériaux nécessaires à la création des chemins d'exploitation via une carrière locale, etc...). Les personnes amenées à travailler sur le chantier pendant plusieurs jours ou semaines consécutives utiliseront les hébergements et restaurants proches du site.

En phase exploitation, des prestataires spécialisés locaux pourront être missionnés pour le suivi écologique, ainsi que pour certaines prestations liées à la maintenance et à l'entretien du parc.

##### Une énergie locale et décentralisée

La construction d'une centrale solaire permettra l'accroissement des capacités de production de la région Normandie et la satisfaction de la consommation domestique. Le parc d'Anneville-Ambourville permettra d'alimenter environ 7 300 foyers. Le développement de l'énergie solaire et l'augmentation de l'efficacité énergétique entraîneront une diversification du mix énergétique.

##### Le renforcement du budget des collectivités

L'augmentation du produit des recettes fiscales permet à la commune et aux collectivités locales d'assurer la poursuite du développement de leurs équipements publics et des actions d'intérêt général. La commune percevra la taxe d'aménagement au moment du permis de construire puis annuellement la taxe foncière sur le bâti (TF). La communauté de communes et le département seront bénéficiaires annuellement de la Cotisation Foncière des Entreprises (CFE), de l'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises du Réseau (IFER) et de la Taxe Foncière.

Tableau 1. Tableau estimatif des retombées économiques du projet d'Anneville-Ambourville :

Synthèse	Total	Commune	Département	Communauté de communes
Taxe foncière	22 525 €/an	11 615 €	10 563 €	347 €
CFE	22 129 €/an	- €	- €	22 129 €
IFER	71 956 €/an	- €	35 978 €	35 978 €
Total annuel	116 610 €/an	11 615 €	46 541 €	58 454 €
Taxe aménagement		81 091 €	25 949 €	- €

Estimations de la CFE et de la taxe foncière basées sur la situation 2019 et sur des moyennes locales qui ne sauraient se substituer à l'interprétation des textes par l'administration fiscale.

**La construction et l'exploitation d'un parc photovoltaïque offre de nouvelles possibilités économiques au territoire.**

##### Financement participatif citoyen

Le financement du parc solaire d'Anneville-Ambourville fera l'objet d'une ouverture à l'épargne citoyenne via une plateforme en ligne de crowdfunding. Il s'agit d'un moyen de sensibilisation et d'implication des citoyens dans l'avenir énergétique de leur territoire, tout en leur permettant de bénéficier de la richesse économique de ce projet.

Les participations seront réservées aux habitants d'Anneville-Ambourville et des communes limitrophes de Bardouville, Berville-sur-Seine et Yville-sur-Seine. Il s'agit d'un placement de moyen terme, sous forme d'obligations simples, à rémunération fixe amortie annuellement sur 5 ans. Ce financement sera effectué sous forme d'une obligation portant intérêt à un taux d'environ 4 %/an.

Ces informations sont indicatives et seront affinées avec la plateforme finalement retenue pour procéder à cette émission, en fonction notamment des conditions de marché au moment de l'émission de ces obligations.

#### 4.1.3.3 La sécurité des biens et des personnes et la santé humaine

##### La sécurité des biens et des personnes

Un parc solaire photovoltaïque est une installation inerte ne créant pas de risques. Des mesures sont mises en place par précaution pour la sécurité des biens et des personnes.

Par ailleurs, le site d'Anneville-Ambourville se situe en dehors des lieux de vie et n'a pas vocation à accueillir du public. Pendant la phase construction, TSE demande à l'ensemble des entreprises qui travaillent sur le chantier de respecter des Prescriptions Générales de Sécurité et d'Environnement.

Enfin, les installations respectent les prescriptions du SDIS en matière de lutte contre les incendies.

##### La santé humaine

Issue de l'énergie radiative du soleil, l'électricité produite par une centrale photovoltaïque est une énergie propre et sans danger pour l'homme. L'installation elle-même est inerte, inodore, sans éclairage, sans consommation d'eau, sans déchet, sans utilisation de ressources fossiles, ne produit pas de nuisance sonore et n'émet pas de gaz à effet de serre ni d'autres polluants.

Les risques liés à une centrale solaire photovoltaïque sont moins élevés que ceux d'autres centrales de production d'électricité comme les centrales nucléaires, les barrages hydroélectriques ou les parcs éoliens, en particulier pour le personnel effectuant la maintenance du parc.

Les risques potentiels liés à ce type d'installation sont les incendies ou les arcs électriques. Toutefois leur probabilité est prise en compte dans le projet, par la vérification des habilitations électriques des personnes amenées à intervenir sur le site et par le respect des prescriptions du SDIS en matière de lutte contre les incendies.

#### 4.1.3.4 Les bénéfices environnementaux

TSE cherche à développer des projets respectueux de l'environnement et socialement responsables. La vision de la société est de faire de ses futures centrales photovoltaïques des espaces de biodiversité à empreinte carbone positive :

- une ingénierie écologique lors de la conception de la centrale ;
- une adaptation de la phase travaux aux enjeux écologiques ;
- une protection du milieu pendant 40 ans minimum ;
- une intégration paysagère optimisée ;
- un impact sur le milieu naturel positif à long terme.

#### Contribution à la baisse des GES

La production d'électricité à partir d'une installation solaire photovoltaïque n'émet pas de gaz à effet de serre tout au long de son exploitation. L'agence Internationale de l'Énergie a calculé qu'une installation photovoltaïque raccordée au réseau rembourse l'énergie nécessaire à sa fabrication dans un délai de deux à trois ans, selon l'ensoleillement du site : 1 kW permet d'économiser entre 1,4 et 3,4 tonnes de CO<sub>2</sub> sur sa durée de vie.

Les sources d'origine renouvelable telles que le solaire sont considérées « décarbonées » par rapport aux énergies fossiles (absence d'émission directe de gaz à effet de serre pendant l'exploitation). Le développement de centrales solaires permet ainsi d'améliorer l'empreinte carbone des mix-électriques français et européen.

Le mix énergétique Français étant basé à 67 % sur l'énergie nucléaire, un projet photovoltaïque participe à la réduction de la dépendance à ce type d'énergie en plus d'une réduction des émissions carbone. A contrario, le mix Européen étant essentiellement basé sur les énergies thermiques (gaz et charbon) les économies d'émission de carbone sont bien plus significatives.

L'électricité générée par la centrale photovoltaïque va se substituer à celle issue du mix électrique Français et Européen. Il est ainsi possible de déterminer les émissions évitées grâce à la production électrique du parc photovoltaïque :

$$\text{Emissions évitées du mix électrique} = \text{Emissions}_{\text{mix}} - \text{Emissions}_{\text{centrale PV}}$$

Avec :

$$\text{Emissions} = \text{FE} \times \text{Production électrique de la centrale PV}$$

Les valeurs des Facteurs d'Emission (FE) sont issus de la Base Carbone de l'ADEME<sup>3</sup>, calculés par la méthode Analyse de Cycle de Vie qui prend en compte :

- l'extraction des matières premières ;
- la fabrication des modules et autres composants et leur transport ;
- le chantier de construction ;
- l'entretien et la maintenance durant la phase d'exploitation (pendant la phase d'utilisation des panneaux solaires, il n'y a aucun rejet de CO<sub>2</sub> lors de la production de l'électricité) ;

- le démantèlement et le recyclage des matériaux.

Le projet PV d'Anneville-Ambourville correspond à une puissance installée de 30,8 MWc. Les tableaux suivants présentent les résultats des calculs de l'empreinte carbone du projet en comparaison de celle du mix énergétique français puis européen, à production égale.

Tableau 2. Résultats des calculs de l'empreinte carbone du projet à l'échelle du mix énergétique français puis européen (source : TSE 2021)

		Par an (t eq CO <sub>2</sub> )	Pour 40 ans (t eq CO <sub>2</sub> )
Emissions CO <sub>2</sub> de la centrale PV		1 776	71 054
Mix électrique français	Emissions CO <sub>2</sub> du mix électrique français	2 745	109 810
	Bilan des émissions CO <sub>2</sub> évitées par le projet PV	969	38 757
Mix électrique européen	Emissions CO <sub>2</sub> du mix électrique européen	9 883	395 318
	Bilan des émissions CO <sub>2</sub> évitées par le projet PV	8 107	324 264

Sur 40 ans, la substitution de l'électricité produite par la centrale solaire d'Anneville-Ambourville permet d'économiser 38 760 t eq CO<sub>2</sub> par rapport au mix électrique français actuel et 324 260 t eq CO<sub>2</sub> par rapport au mix électrique européen. Cette différence s'explique par la part prédominante du nucléaire (peu émetteur de carbone) dans le mix électrique français.

Il est à noter que le facteur d'émission d'une centrale PV de la Base carbone de l'ADEME retenu ici est surestimé par rapport la réalité puisqu'il n'intègre pas toutes les évolutions technologiques récentes améliorant les rendements, la durée de vie et la production des panneaux solaires. En effet, celles-ci permettent d'améliorer constamment les rendements et la durée de vie des panneaux solaires et des autres composants électroniques. Ces évolutions technologiques impactent aussi l'étape de fabrication des matériaux qui devient moins énergivore diminuant ainsi les émissions de carbone associées.

Pour compléter ces données, il est précisé que la part principale (plus de 50%) du bilan carbone d'une centrale solaire est émise lors de la fabrication des panneaux photovoltaïques, et est notamment lié au mix énergétique des lieux de production. L'empreinte carbone de l'énergie solaire est donc en constante amélioration notamment grâce à :

- l'amélioration constante des rendements énergétiques des panneaux (plus d'énergie produite pour une même unité de surface) ;
- l'augmentation de la durée de vie des panneaux ;
- l'évolution du mix énergétique vers une énergie décarbonée de tous les pays producteurs de panneaux solaire, notamment asiatiques ;
- la recyclabilité des panneaux en fin de vie.

De plus, le bilan carbone des panneaux photovoltaïques est un critère important des Appels d'Offres nationaux défini par le Ministère de la Transition Ecologique. Il s'agit donc d'un critère pris en compte par TSE lors de l'approvisionnement de ses panneaux.

Par ailleurs, le maintien de la végétation sous les panneaux solaires permet de conserver le flux de carbone stocké dans le sol.

**L'incidence du projet de centrale photovoltaïque d'Anneville-Ambourville est largement positive vis-à-vis des émissions des GES.**

<sup>3</sup> ADEME : Base carbone V17 : <https://www.bilans-ges.ademe.fr/>

### Une réversibilité totale

Les panneaux photovoltaïques occupent de façon temporaire les terrains, sur une durée liée à l'exploitation du parc. Si aucun projet de centrale photovoltaïque n'est reconduit, le démantèlement du parc se fera sans complication technique. Les panneaux photovoltaïques seront démontés et le terrain d'accueil sera remis en état, en conformité avec la législation française en fonction de la future utilisation du terrain, soit de manière à retrouver l'état initial de la parcelle.

Les matériaux issus du démantèlement seront réutilisés ou recyclés, ce qui limite d'une part les déchets, et d'autre part l'extraction de matières premières pour la fabrication de nouvelles installations. Les fabricants de panneaux identifiés pour le projet sont membres de l'association SOREN (anciennement PV Cycle), ce qui garantit leur engagement dans la mise en place du programme de reprise des panneaux, lesquels constituent la majeure partie des éléments du projet. Le taux de valorisation y est de 95% pour les panneaux de type « silicium cristallin », technologie la plus répandue et retenue pour le projet.

**Le parc photovoltaïque est une unité de production électrique dont l'aménagement est réversible.**

## 4.2 Justification de l'absence de solution alternative satisfaisante

Le choix du site repose aussi bien sur les ambitions d'un territoire en terme d'ENR et leur déclinaison au sein de la politique d'aménagement du territoire communal, que sur la faisabilité technique et environnementale du projet. Le site d'Anneville-Ambourville a donc été sélectionné sur la base de critères pertinents et indispensables pour une activité de production solaire photovoltaïque.

Le choix de l'implantation du site découle d'un processus d'identification mené par TSE intégrant la prise en compte de différents critères dont :

- l'analyse des enjeux relatifs aux milieux naturels (zones de protection et d'inventaires, zones forestières, zones humides, etc.) ;
- l'occupation du sol (activités agricoles et autres activités humaine, recherche prioritaire des sites dit « dégradés ») et la présence de servitudes ;
- les contraintes liées aux risques naturels et technologiques ;
- l'analyse des enjeux relatifs au patrimoine et au paysage ;
- les possibilités de raccordement électrique ;
- la compatibilité avec les documents de planification territoriale et d'urbanisme (SCOT, PCAET, PLU...).

Sur les secteurs ainsi mis en évidence, des vérifications plus précises ont été menées grâce à des recherches bibliographiques et/ou de terrain, telles que :

- l'absence de servitude non compatible avec l'implantation d'un parc photovoltaïque ;
- l'absence de risques naturels et/ou technologiques non compatibles ;
- l'absence d'activité agricole au droit du site ;
- la présence d'une topographie favorable ;
- la présence de documents d'urbanisme applicables compatibles avec la réalisation d'un projet photovoltaïque ou dont l'évolution à cette fin est envisageable.

Des prospections ont alors été menées auprès des propriétaires et collectivités concernés par les terrains issus de ces analyses.

L'application de cette démarche a permis à TSE de définir la Zone d'Implantation Potentielle du projet d'Anneville-Ambourville fin 2019, d'une superficie de 33,0 hectares. Celle-ci répond favorablement à l'ensemble des critères recherchés :

- valorisation d'une friche industrielle (ancienne carrière), non utilisée pour des activités agricoles ou forestières et non concernée par un zonage d'inventaire ou de protection relatif aux milieux naturels ;
- localisation en zone NRE du PLU de la Métropole Rouen Normandie identifiée comme autorisant les installations nécessaires à la production d'énergies renouvelables, et répond aux objectifs régionaux et locaux de développement des énergies renouvelables ;
- aucune co-visibilité avec les sites et paysages remarquables identifiés au sein du territoire ;
- distance par rapport aux riverains : ZIP non visible depuis aucune habitation, lieu de vie, élément du patrimoine ou itinéraire touristique. Elle est seulement visible partiellement depuis les routes locales à proximité immédiate (route de la Forge et chemin d'Ambourville).



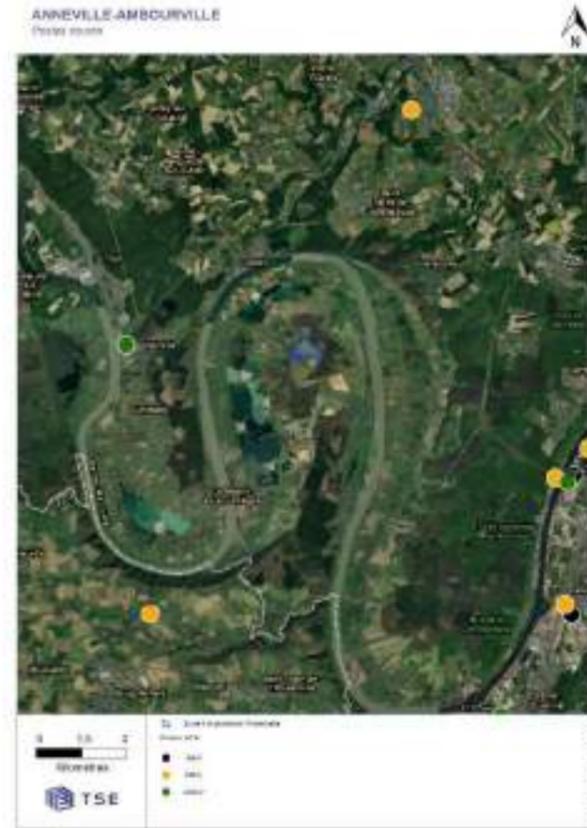
Carte 3. Localisation des zonages réglementaires et d'inventaires relatifs aux milieux naturels (Source : TSE, 2021)



Carte 4. Localisation des zones forestières (Source : TSE, 2021)



Carte 5. Localisation des zonages patrimoniaux (Source : TSE, 2021)



Carte 6. Localisation des postes sources (Source : TSE, 2021)

S'agissant des sites d'implantation étudiés, se trouvent les secteurs identifiés au PLUi autorisant les constructions, installations et aménagements nécessaires à la production d'énergies renouvelables. Seuls trois secteurs du PLUi, localisés sur la carte ci-dessous, disposent de cet indice.



Carte 7. Territoire de la Métropole Rouen Normandie et secteur du PLUi indicés « e »



Ces trois secteurs sont :

1. un site d'environ 34 hectares, correspondant à une ancienne carrière des Sablières d'Iles de France exploitée jusqu'en 2008, aujourd'hui en friche. Ce dernier répond à l'ensemble des critères énoncés précédemment et détaillés dans le chapitre D de l'étude d'impact environnementale ;



2. un site d'environ 80 hectares, localisé en limite sud du site du projet, principalement occupé par un dépôt de phosphogypses (sous-produit de la fabrication d'acide phosphorique), exploité par la société RETIA, filiale de TOTAL. Ce site a été identifié par TSE comme site d'implantation potentiel. Toutefois, les échanges menés afin d'implanter un projet de parc photovoltaïque sur ce site n'ont pas abouti ;



3. un site d'environ 18 hectares, situé dans la zone d'activité de la Sablonnière, sur la commune de Oissel.



Ce site n°3 s'inscrit dans l'emprise plus large du projet de reconversion « Seine Sud » (environ 300 hectares) identifié au PADD du PLUi de la Métropole Rouen Normandie. Toutefois, ce site est localisé dans un contexte très urbanisé avec la présence d'habitations à proximité immédiate, et est concerné par le périmètre de protection de la maison métallique Duclos, site inscrit comme monument historique.

Ainsi compte-tenu des enjeux identifiés et dans une démarche de recherche du site d'implantation présentant le moindre impact, le site du projet à Anneville-Ambourville a été privilégié.

Par ailleurs, après la détermination du site du projet, plusieurs variantes d'implantation ont été étudiées. Elles illustrent le cheminement itératif ayant conduit à la définition d'une implantation de moindre impact. En effet, la connaissance du site et des contraintes locales s'est affinée avec l'avancée progressive des résultats des études de terrain, ce qui a permis de faire évoluer le projet d'implantation, notamment par la préservation de boisements, l'évitement d'une pelouse pionnière au nord du site, l'évitement de stations d'espèces végétales à enjeu, etc.

L'état initial écologique ayant permis cette démarche itérative ainsi que l'évaluation des impacts écologiques du projet et le calage des mesures ERC sont résumés au § 0.

## 5 RESUME NON TECHNIQUE DU VNEI

Ce résumé présente les éléments essentiels à retenir, exposés de manière synthétique, et se veut pédagogique. Le détail des descriptions et des analyses permettant de comprendre précisément les enjeux et les sensibilités écologiques est présenté dans le corps du texte du Volet Naturel d'Étude d'Impact.

### 5.1 Cadrage préalable

Afin de prendre en compte l'ensemble des enjeux écologiques potentiels et des fonctionnalités sur et aux abords du territoire du projet, 3 aires d'études ont été définies (cf. § 3.2), dont une Aire d'Étude Immédiate (AEI = Zone d'Implantation Potentielle), où les inventaires ont été les plus exhaustifs possibles, et une Aire d'Étude Rapprochée (AER = AEI + 100 mètres), dans laquelle les fonctionnalités écologiques ont été cherchées et des expertises plus ponctuelles ont été réalisées. Une étude bibliographique complète a été menée à l'échelle d'une Aire d'Étude Éloignée de 10 kilomètres (sollicitation des associations locales, base interne de données, bases communales de données, base de données du Parc Naturel Régional...).



Carte 8. Localisation des aires d'étude immédiate et rapprochée

L'AEI est située dans un des méandres de la Seine à quelques kilomètres au nord-ouest de l'agglomération Rouennaise, dans la vallée de la Seine. Des analyses paysagère et historique succinctes ont permis de constater que l'AEI du projet, ainsi que les abords alentours, ont fait l'objet de profonds remaniements d'usages et par conséquent de modifications d'occupations des sols depuis l'après-guerre. Le contexte pionnier sablo-graveleux du sous-sol a été significativement mis au jour, générant une diversité élevée d'habitats « naturels » à l'échelle de cette boucle interne de Seine. Toutefois, bien que cette boucle ait été passablement artificialisée depuis 70 ans, les infrastructures et la trame « urbaine » restent très peu développées, assurant localement toujours une fonctionnalité potentiellement élevée.

L'analyse détaillée du contexte écologique local démontre une forte représentation aux abords immédiats de l'AEI des sites présentant des enjeux écologiques : 68 ZNIEFF dans un rayon de 10 kilomètres, 7 sites Natura 2000 dans un rayon de 20 kilomètres, 1 Parc Naturel Régional, plusieurs Espaces Naturels Sensibles...). Localisée au milieu d'une boucle de Seine, dont les habitats sont majoritairement ouverts à la suite de diverses activités d'extraction alluvionnaire, l'AEI est caractérisée par son substrat sablo-graveleux et ses cortèges floristiques et faunistiques adaptés, pionniers à forestiers plus matures. Intégrée au Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normande, l'AEI et ses abords sont caractérisés par des habitats diversifiés, liés à des activités passées, ayant des liens potentiels et/ou avérés avec divers zonages reconnus à proximité.

Ces analyses préalables ont conduit à mettre en place des fréquences et protocoles d'observations adaptées au contexte et au potentiel écologique local.

### 5.2 État initial écologique

Les inventaires naturalistes ont été conduits lors de 7 passages en 2020 et 9 passages de 2021. Ils ont permis d'aborder les formations végétales, la flore, les zones humides, l'avifaune nicheuse, de passage et hivernante, les mammifères, incluant les chiroptères, les amphibiens, les reptiles, les papillons de jour, les libellules et les orthoptères (criquets, sauterelles...).

L'ensemble des passages a été réalisé dans des conditions météorologiques favorables aux inventaires. Le nombre de passages effectués a permis de dresser des listes d'espèces suffisamment exhaustives pour la période échantillonnée afin d'évaluer les principaux enjeux de conservation et réglementaires locaux.

Les connaissances bibliographiques sur le secteur ont été mises à jour en compilant les données naturalistes contenues dans les descriptions liées aux zonages d'intérêt écologique (ZNIEFF et autres), celles issues du portail de données communales de l'Institut National de Protection de la Nature (INPN), du portail communal de la Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Normandie, du portail de données du Parc Naturel Régional et de la base de données eCalluna du Conservatoire botanique national de Bailleul (CBNB). L'ensemble des données collectées contenues dans des études écologiques antérieures locales a également été extrait et utilisé. Enfin, plusieurs structures associatives ont été sollicitées sur le contenu de leurs bases de données. Les données herpétologiques du Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement (CPIE) du Cotentin ont été pleinement exploitées compte tenu de leur caractère complémentaire aux expertises prévues...

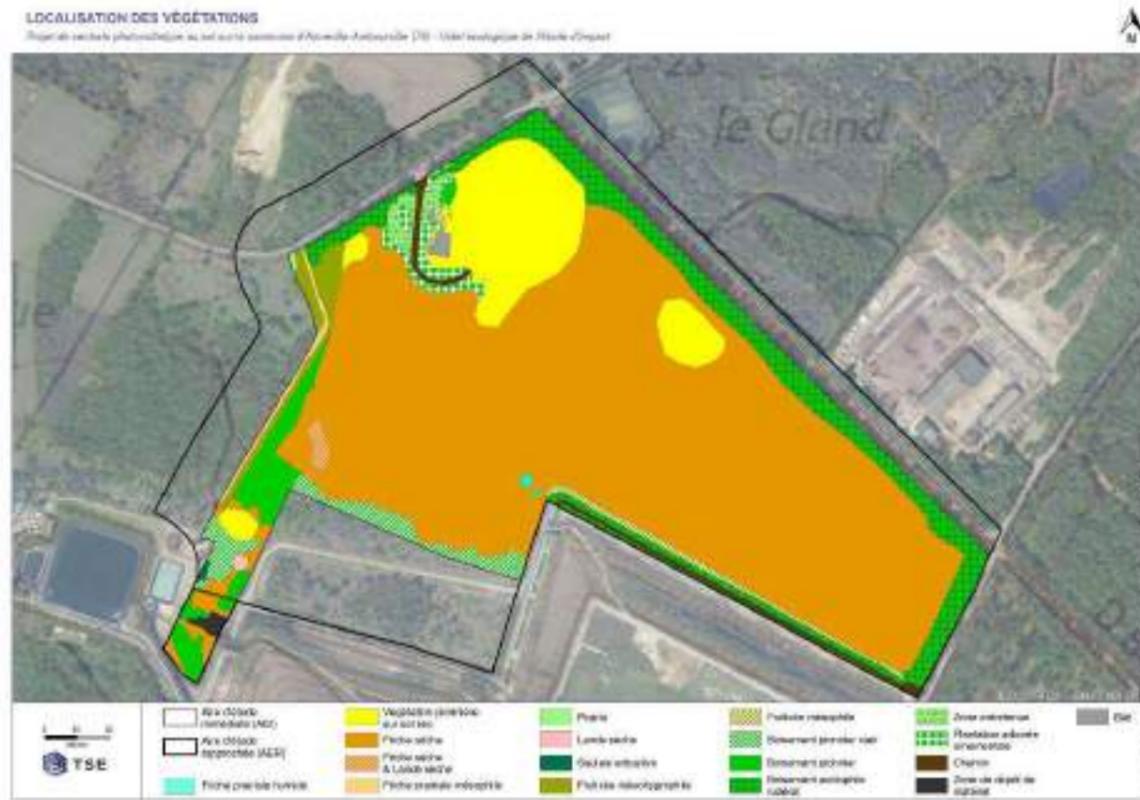
### 5.2.1 Végétations et flore

Les végétations « naturelles » et les espèces végétales ont fait l'objet d'une recherche bibliographique et de relevés de terrain entre mai 2020 et septembre 2021 à l'échelle de l'AEI et au niveau des chemins d'accès attenants. Cette recherche et ces relevés ont conduit à dresser une liste aussi exhaustive que possible des formations végétales et des espèces végétales présentes sur l'Aire d'Étude Immédiate.

Les expertises de terrain de 2020 et 2021 ont permis d'identifier 175 espèces végétales réparties dans 12 formations végétales au sein de l'Aire d'Étude Immédiate.

Tableau 3. Classement des formations végétales par surface décroissante

Formations végétales	Surface en m <sup>2</sup>
Friche calcicole sèche	226 624 m <sup>2</sup>
Végétation pionnière sur sol sec	34 380 m <sup>2</sup>
Boisement acidophile rudéral	32 537 m <sup>2</sup>
Boisement pionnier	10 218 m <sup>2</sup>
Boisement pionnier clair	8 140 m <sup>2</sup>
Fruticée mésohygrophile	5 417 m <sup>2</sup>
Plantation arborée ornementale	4 039 m <sup>2</sup>
Fruticée mésophile	3 441 m <sup>2</sup>
Zone entretenue	2 535 m <sup>2</sup>
Friche prairiale mésophile	1 630 m <sup>2</sup>
Mosaïque friche sèche – lande sèche	1 206 m <sup>2</sup>
Lande sèche	293 m <sup>2</sup>
Friche prairiale humide	250 m <sup>2</sup>
Saulaie arbustive	174 m <sup>2</sup>
Prairie	162 m <sup>2</sup>



Carte 9. Localisation des formations végétales de l'Aire d'Étude Immédiate

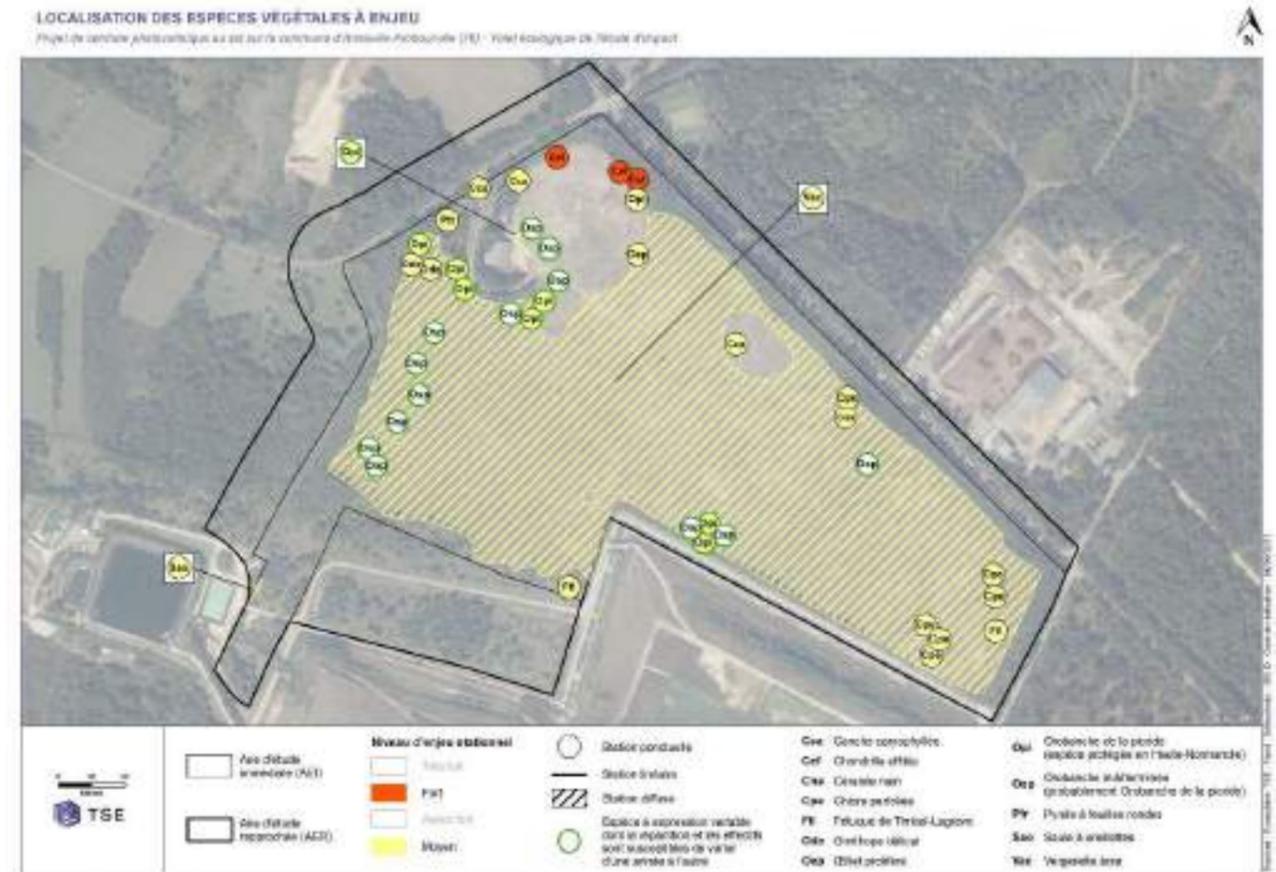
Deux formations végétales présentent un enjeu stationnel de niveau « moyen » :

- la végétation pionnière sur sol sec, localisée majoritairement au nord et présentant un fort potentiel d'accueil pour les espèces pionnières des milieux secs,
- la mosaïque de friche sèche – lande sèche, située au sud-ouest et présentant un important potentiel d'évolution vers une lande sèche à Callune et Bruyère. Les autres formations végétales recensées présentent un enjeu stationnel faible.

Parmi les 175 espèces végétales observées, 11 présentent un enjeu stationnel de niveau a minima « moyen » : Chondrilla effilée (enjeu fort), Canche caryophyllée, Céraiste nain, Chlore perfoliée, Fétuque de Timbal-Lagrave, Œillet prolifère, Ornithope délicat, Saule à oreillettes, Orobanche de la picride et Vergerette âcre (enjeux moyens). Il s'agit d'espèces au moins quasi-menacées d'après la liste rouge régionale en vigueur et/ou déterminantes de ZNIEFF en Normandie. Concernant les enjeux réglementaires, on recense :

- 1 espèce protégée au niveau national : la Pyrole à feuilles rondes. L'identification de la sous-espèce protégée *Pyrola rotundifolia* subsp. *arenaria* en dehors de son habitat typique étant délicate, elle a été considérée par défaut comme présente sur site ;
- 1 espèce protégée en ex-Haute-Normandie : l'Orobanche de la picride, répartie en plusieurs stations pour un total d'environ 200 pieds exprimés en 2020 et 2021.

Concernant les espèces végétales exotiques envahissantes, 5 espèces invasives avérées en Normandie ont été recensées : Buddléia de David et Robinier (bien représentés), Berce du Caucase, Laurier-cerise et Sénéçon du Cap (plus localisés).



Carte 10. Localisation des enjeux stationnels liés aux espèces végétales

### 5.2.2 Faune

#### Faune générale

Compte tenu de la nature du projet et des habitats concernés, l'étude de la faune a porté sur les oiseaux, les chiroptères (chauves-souris), abordés en période de mise-bas et de début de transit automnal, les mammifères terrestres (hors micromammifères mais avec une pression d'échantillonnage sur le Muscardin), les amphibiens et reptiles (serpents, lézards), les papillons de jour et les orthoptères (criquets, grillons, sauterelles). Les libellules n'ont pas fait l'objet d'inventaire spécifique compte tenu de l'absence d'habitat de reproduction sur l'Aire d'Étude Immédiate. L'ensemble de cette aire a été prospecté à pied à chacun des passages. Ainsi, l'ensemble des espèces contactées (vues et/ou entendues) a été noté.

#### Oiseaux

Les oiseaux ont fait l'objet de 10 passages, dont 5 en 2020 (28 mai, 22 juin, 23 juin, 11 août et 12 août) et 5 en 2021 (2 mars, 9 avril, 13 avril, 24 avril et 20 mai). L'avifaune nicheuse, migratrice et hivernante a été abordée. Il ressort de cette pression d'observation l'établissement de listes quasi exhaustives des espèces nicheuses ainsi que de leurs effectifs locaux. Les passages ont été réalisés par conditions météorologiques favorables à l'inventaire des oiseaux. Par conséquent, les méthodes mises en œuvre ont permis d'évaluer les enjeux ornithologiques locaux.

L'ensemble des données recueillies sur le terrain et des données bibliographiques (moins de 10 ans) permet de dresser une liste d'a minima 105 espèces fréquentant l'Aire d'Étude Immédiate et ses abords immédiats, toutes périodes confondues. 47 espèces se reproduisent au sein de l'Aire d'Étude Rapprochée, dont 39 dans l'Immédiate, et sont liées aux habitats boisés, arbustifs et herbacés. Les abondances sont globalement faibles avec quelques couples de chacune des espèces. 24 espèces ont été observées au sein de l'Aire d'Étude Immédiate lors d'un passage hivernal.

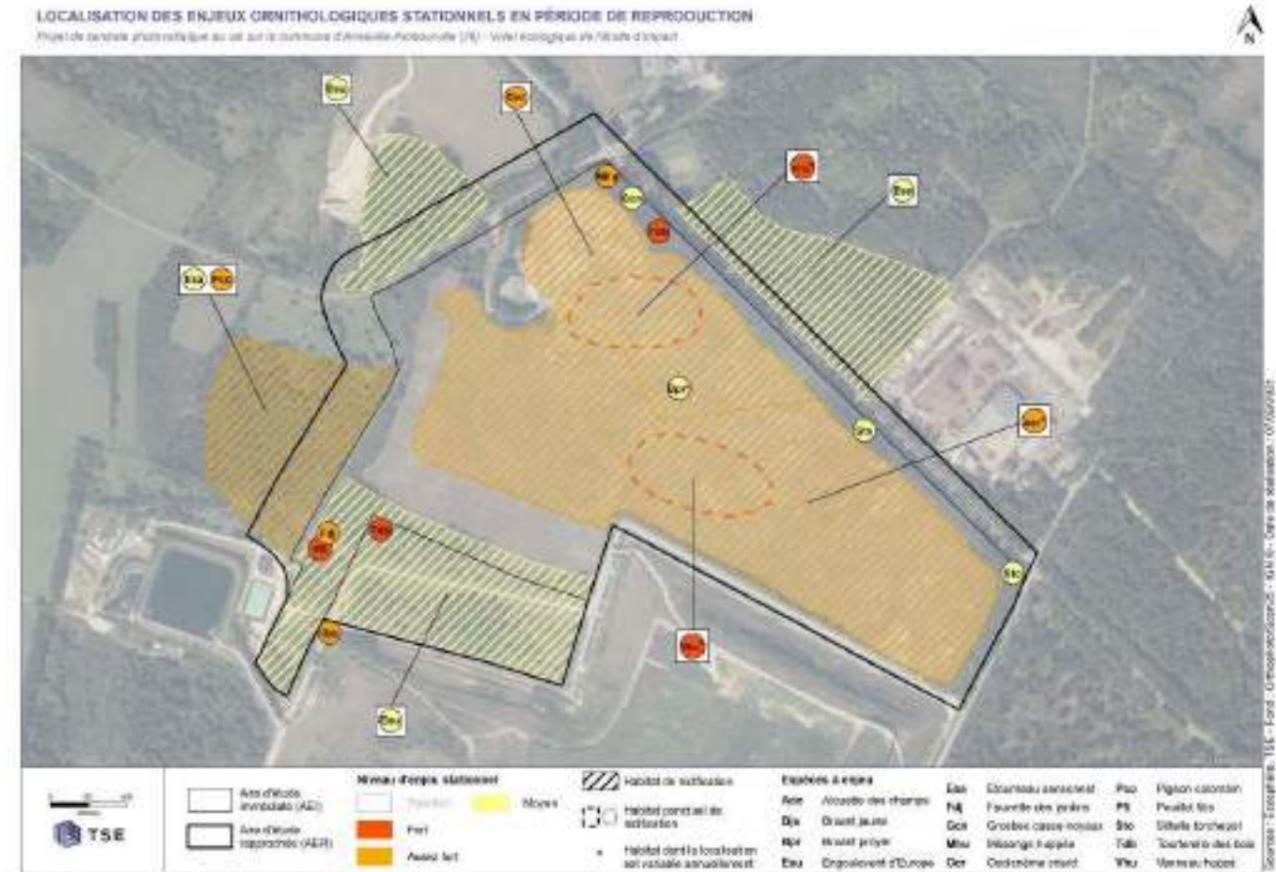
Des enjeux stationnels ont été évalués principalement en lien avec les populations nicheuses. 14 espèces nicheuses présentent un enjeu spécifique stationnel de niveau au moins « moyen » : Pouillot fitis, Tourterelle des bois et Vanneau huppé (enjeux forts), Alouette des champs, Bruant jaune, Fauvette des jardins, Mésange huppée, Cédicnème criard, Pigeon colombin (enjeux assez forts) et Bruant proyer, Engoulevent d'Europe, Étourneau sansonnet, Gros-bec casse-noyaux et Sittelle torchepot (enjeux moyens). Les autres espèces présentent des enjeux de conservation de niveau « faible » : il s'agit d'espèces non menacées et/ou abondantes et bien réparties dans la région Haute-Normandie. Parmi les habitats d'espèces concernés par les principaux enjeux, les lisières boisées et les formations matures abritent 10 espèces et les formations herbacées sèches plus ou moins pionnières abritent 4 espèces. Un enjeu stationnel et fonctionnel moyen a été évalué en hivernage en lien avec le stationnement, probablement irrégulier et en faible abondance, du Hibou des marais. Aucun autre stationnement ni rassemblement caractérisé par des effectifs spécifiques élevés n'a été observé. Le site est fréquenté par des espèces migratrices et hivernantes comme pour l'ensemble des habitats « naturels » présents dans cette boucle de Seine.

Des enjeux réglementaires sont liés à la présence de 35 espèces nicheuses et/ou hivernantes protégées au titre des individus et de leurs habitats. Les grands types d'habitats concernés sont précisés dans le tableau suivant.

**Tableau 4. Espèces d'oiseaux protégés et leurs habitats, liées à l'Aire d'Étude Rapprochée**

Grand type d'habitat	Origine données	Espèce
Friche herbacée à arbustive	Écosphère	5 espèces : Bruant proyer, Fauvette grisette, Linotte mélodieuse, Cédicnème criard, Tarier pâtre, Hibou des marais
Fruticées et ourlets arbustifs		11 espèces : Accenteur mouchet, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Fauvette à tête noire, Fauvette des jardins, Hypolaïs polyglotte, Pipit des arbres, Pouillot fitis, Rougegorge familier, Troglodyte mignon, Verdier d'Europe

Grand type d'habitat	Origine données	Espèce
Boisements et lisières associées		17 espèces : Chouette hulotte, Coucou gris, Engoulevent d'Europe, Faucon crécerelle, Gobemouche gris, Grimpereau des jardins, Gros-bec casse-noyaux, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange huppée, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Roitelet huppé, Sittelle torchepot
Milieu artificiel (bâti)		1 espèce : Bergeronnette grise



Carte 11. Localisation des enjeux stationnels liés à l'avifaune nicheuse

#### Mammifères terrestres

Bibliographie incluse, 21 espèces ont été considérées sur et à proximité de l'Aire d'Étude Rapprochée, dont plusieurs espèces de micromammifères provenant essentiellement des abords. L'ensemble des espèces observées présente des enjeux spécifiques stationnels de niveau « faible ». Il s'agit d'espèces non menacées et largement réparties dans la région.

S'agissant des enjeux fonctionnels, l'Aire d'Étude Immédiate constitue un vaste territoire de chasse/alimentation pour diverses espèces se remisant en lisières et dans les boisements alentours (Lapin, Sanglier, Renard...). La présence de nombreuses zones refuges et de sites naturels à proximité permet une circulation aisée de la faune entre l'Aire d'Étude Immédiate et les abords malgré une forte pression cynégétique. L'enjeu fonctionnel de l'Aire d'Étude Rapprochée est considéré comme faible au vu de l'ensemble des autres habitats favorables présents dans cette boucle de Seine.

Sur les 21 espèces mentionnées, 2 sont protégées au titre des individus et de leurs habitats. Les habitats de ces espèces protégées sont décrits succinctement à la suite.

**Tableau 5. Espèces de mammifères terrestres protégés et leurs habitats, liées à l'Aire d'Étude Rapprochée**

Espèces	Origine donnée	Habitats locaux
Hérisson d'Europe	Bibliographique	Milieux ouverts de type prairial, haies et lisières, avec refuges divers (souches, andains, etc.), servant de sites d'alimentation, reproduction et hivernage
Écureuil roux	Écosphère	Bande boisée et milieux forestiers avec présence d'arbres matures

#### Chauves-souris

Les activités chiroptérologiques ont été échantillonnées en période de mise-bas et de migration postnuptiale. Elles ont permis d'appréhender l'utilisation de l'Aire d'Étude Immédiate par les chauves-souris mais également de connaître le cortège d'espèces la fréquentant en période de parturition (mise-bas des jeunes) et de dispersion/début de transit automnal. Le potentiel de gîte a été évalué et testé notamment le long des bandes boisées les plus âgées bordant le territoire d'étude.

7 espèces ont *a minima* été recensées au sein de l'Aire d'Étude Immédiate sur les 21 connues en région Haute-Normandie. Il s'agit principalement d'espèces anthropophiles, avec la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, le Grand Rhinolophe et la Sérotine commune.

Les enjeux spécifiques stationnels sont de niveau « faible ». Le territoire est fréquenté par un faible nombre d'individus et les activités sont faibles. Les données d'activité illustrent l'absence de gîtes à proximité immédiate de l'Aire d'Étude Immédiate. Les habitats présents sont fréquentés comme terrain de chasse et/ou axe de déplacements pour les chiroptères gîtant probablement dans la boucle d'Anneville, ou aux alentours. L'Aire d'Étude Immédiate n'est pas utilisée de façon plus préférentielle que les autres habitats de cette boucle.

Aucun enjeu fonctionnel ni réglementaire n'existe au sein de l'Aire d'Étude Immédiate (individus en transit ne disposant pas de site de repos ni de reproduction).

#### Reptiles et amphibiens

Une pression forte d'échantillonnage a été portée aux reptiles avec de multiples transects d'observation effectués lors de 12 passages faune et 15 abris artificiels déposés favorables au repos contrôlés à 9 reprises. La pression d'observation liée aux amphibiens a été adaptée à l'absence de point d'eau temporaire ou permanent sur l'Aire d'Étude Immédiate.

Une seule espèce de reptile (1 individu de Lacertidae sp. = lézard) et aucun amphibien ont été détectés au sein de l'AEI en 2020/2021. L'Aire d'Étude Immédiate accueille une population très faible de reptiles et peu riche. Cet état des lieux est en lien avec les usages et la gestion locale (broyage complet estival) et la forte pression des sangliers (prédation) qui doit limiter significativement les populations. L'enjeu stationnel de conservation et fonctionnel lié aux reptiles et aux amphibiens est faible. Il existe un fort potentiel de colonisation en cas de changement des usages (abandon du broyage massif et intégral des végétations herbacées) et des pratiques locales (abandon des pratiques visant à attirer les sangliers).

Des enjeux réglementaires sont liés à la présence *a minima* de Lacertidae au cœur des friches centrales herbacées à arbustives. Il s'agit *a minima* d'une protection des individus. Les populations associées sont très faibles.

#### Papillons de jour

Avec 26 espèces présentes et potentielles, la richesse lépidoptérologique est plutôt forte dans ce type de milieu. Cette richesse s'explique par la nature et la diversité des habitats présents et leurs superficies. Ces espèces présentent un enjeu spécifique stationnel de niveau « faible » (espèces non menacées), sauf pour la Mélitée du plantain, qui présente un enjeu stationnel de niveau « moyen ». Un enjeu fonctionnel moyen est attribué aux formations végétales herbacées et aux ourlets.

Aucune espèce protégée n'a été recensée au sein de l'Aire d'Étude Immédiate.

#### Libellules

9 espèces de libellules ont été observées mais aucune ne se reproduit au sein de l'Aire d'Étude Immédiate (absence de point d'eau temporaire ou permanent). Aucun enjeu stationnel de conservation particulier n'est attribué à l'Aire d'Étude Immédiate. Il s'agit de terrains de chasse, ne concentrant pas plus d'individus que d'autres espaces ouverts des abords et ne présentant par conséquent pas d'enjeu fonctionnel particulier pour ce taxon.

Aucune espèce protégée n'a été recensée au sein de l'Aire d'Étude Immédiate.

#### Orthoptères (criquets, sauterelles...)

Avec 26 espèces, dont 5 non vues précisément sur l'Aire d'Étude Immédiate (bibliographie), la richesse orthoptérologique est forte et relativement représentative du potentiel de ce secteur géographique et des habitats présents. Une espèce présente un enjeu spécifique stationnel de niveau « assez fort » : le Gomphocère tacheté, lié aux végétations pionnières thermophiles au nord-ouest de l'Aire d'Étude Immédiate. Les autres espèces présentent des enjeux spécifiques stationnels de niveau « faible » du fait de leurs larges répartition et abondance à l'échelle régionale. Compte tenu de la diversité (richesse et abondance) forte du peuplement, de la présence d'un cortège typique des milieux plutôt thermophiles et des vastes superficies favorables, un enjeu fonctionnel « moyen » est attribué à l'ensemble des formations herbacées du site.

Aucune espèce protégée n'a été recensée au sein de l'Aire d'Étude Immédiate.

#### Synthèse des enjeux

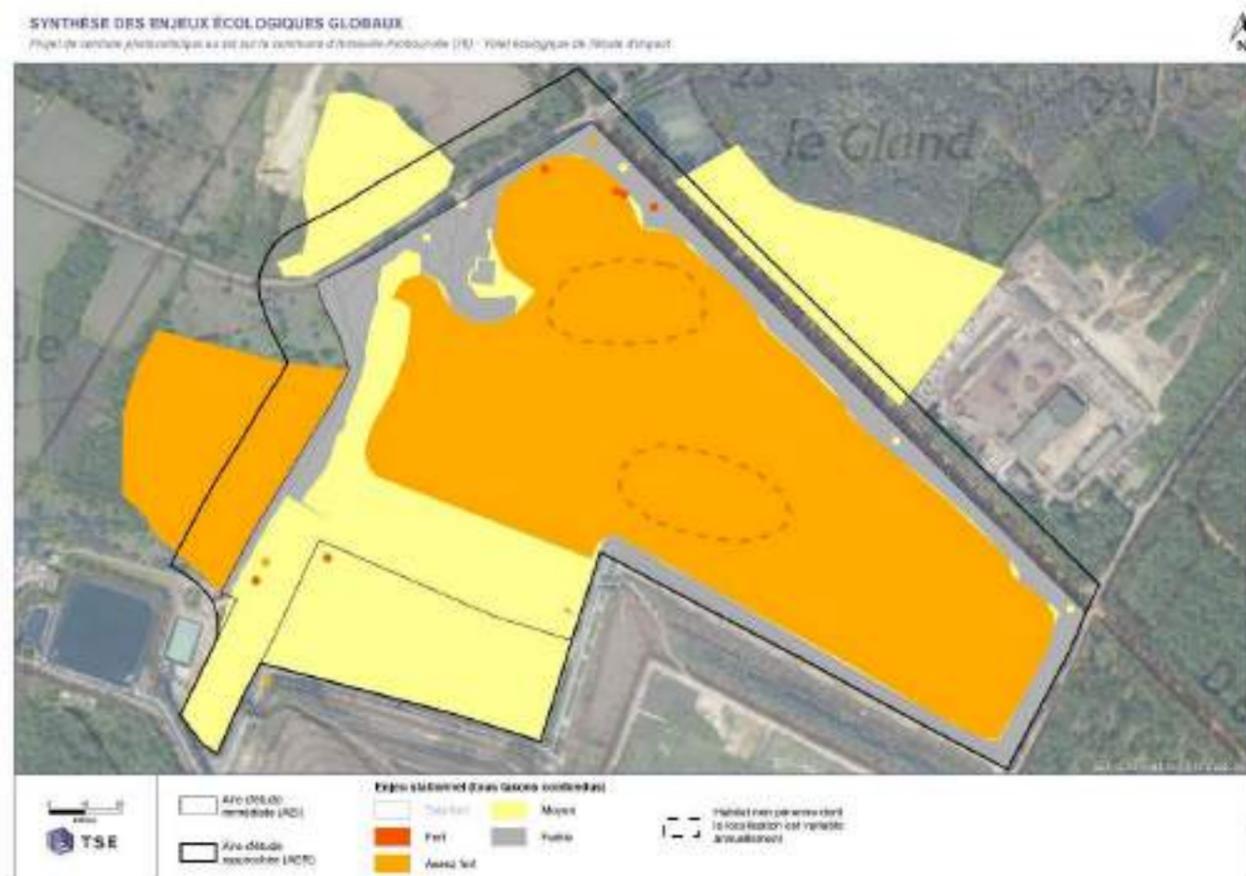
Les enjeux de conservation (stationnels et fonctionnels) concernent de façon plus étendue la faune, et en particulier l'avifaune nicheuse et l'entomofaune. Les enjeux liés à la flore sont principalement localisés au niveau d'une mosaïque de lande et friche sèche et des végétations pionnières sur sol sec, lesquelles accueillent également des enjeux faune. Les enjeux sont ainsi principalement liés aux formations herbacées sèches au nord du site et aux formations ligneuses plus ou moins claires du sud-ouest de l'AEI. Ils atteignent localement des niveaux « moyens », « assez fort » à « fort » en fonction des espèces accueillies.

Les enjeux réglementaires sont liés à la présence cumulée de 40 espèces protégées, effectuant tout ou partie de leur cycle biologique au sein de l'Aire d'Étude Immédiate. Il s'agit en large majorité d'espèces d'oiseaux. Les espèces animales protégées ne traversant et/ou ne fréquentant l'AEI que de façon non préférentielle ne sont pas mentionnées. En effet, l'aire d'étude ne constitue pas un maillon essentiel à la bonne conduite de leur cycle.

D'autres enjeux réglementaires sont liés à la présence d'une surface cumulée totale d'environ 670 m<sup>2</sup> de zones humides selon les critères de l'arrêté d'octobre 2009. Elles sont très localisées en périphéries de l'Aire d'Étude Immédiate.

		Nombre d'espèces	Taille estimée de populations
Enjeu spécifique stationnel	Très fort (TF)	-	-
	Fort (Fo)	1 oiseau nicheur : Pouillot fitis	1 couple
	Assez fort (AF)	5 oiseaux nicheurs et/ou hivernants : Bruant jaune, Engoulevent d'Europe, Fauvette des jardins, Mésange huppée et Cédicnème criard	1 couple/espèce sauf Engoulevent (3 couples)
	Moyen (M)	2 espèces végétales : Orobanche de la picride et Pyrole à feuilles rondes 3 oiseaux nicheurs et/ou hivernants : Bruant proyer, Gros-bec casse-noyaux et Sittelle torchepot 1 oiseau hivernant : Hibou des marais	<u>Flore</u> : respectivement 200 pieds disséminés dont 2 noyaux dans des formations végétales favorables et 150 pieds localisés en 1 station <u>Oiseaux nicheurs</u> : 1 couple/espèce sauf Sittelle (2 couples) <u>Oiseau hivernant</u> : 1 ind.

	Nombre d'espèces	Taille estimée de populations
Faible (f)	25 oiseaux nicheurs et/ou hivernants : Accenteur mouchet, Bergeronnette grise, Chardonneret élégant, Chouette hulotte, Coucou gris, Faucon crécerelle, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Grimpereau des jardins, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pipit des arbres, Pouillot véloce, Roitelet huppé, Rougegorge familier, Tarier pâtre, Troglodyte mignon et Verdier d'Europe 2 mammifères terrestres : Écureuil roux et Hérisson d'Europe (biblio) 1 reptile : Lézard indéterminé	<u>Oiseaux</u> : entre 1 à 10 couples nicheurs selon les espèces <u>Mammifères terrestres</u> : quelques individus <u>Reptiles</u> : qqs individus
TOTAL	40 espèces	



Carte 12. Localisation des enjeux stationnels liés à l'avifaune nicheuse

### 5.2.3 Zones humides

Les 4 relevés de végétations et les 20 sondages pédologiques réalisés ont permis d'identifier et de délimiter environ 670 m<sup>2</sup> cumulés de zones humides, composées de deux petites dépressions temporairement engorgées occupées par une friche prairiale humide (250 m<sup>2</sup> au total), une petite dépression occupée par une saulaie arbustive (170 m<sup>2</sup>) et 3 excavations à fond humide (250 m<sup>2</sup> au total).



Carte 13. Localisation des zones humides (arrêté du 1/10/2009)

## 5.3 Analyse des impacts

### 5.3.1 Démarche itérative de choix du projet de moindre impact

Une évaluation des principales vulnérabilités écologiques locales a été réalisée (croisement enjeu x sensibilité spécifique au projet). Ces dernières ont été confrontées à 4 variantes du projet, préalablement définies notamment en fonction de l'évaluation des enjeux écologiques. La variante finalement retenue a permis d'éviter en amont tout ou partie des principales vulnérabilités : les végétations pionnières sur sol sec, la mosaïque de lande/friche sèche, les stations de 4 espèces végétales (Chondrille effilée, Orobanche de la picride, Pyrole à feuilles rondes et Saule à oreillettes), les territoires de nidification de 11 espèces d'oiseaux (Bruant jaune, Engoulevent d'Europe, Étourneau sansonnet, Fauvette des jardins, Gros-bec casse-noyaux, Mésange huppée, Cedicnème criard, Pigeon colombin, Pouillot fitis, Sittelle torchepot, Tourterelle des bois), les habitats de reproduction de 2 espèces d'insectes (Mélitée du plantain et Gomphocère tacheté) et les zones humides.

Le détail du projet de moindre impact retenu est précisé et cartographié au § 3 page 6.

L'évaluation des impacts a été réalisée via une méthodologie claire et détaillée avec précision, intégrant une portée d'un effet, une sensibilité à cet effet et un niveau d'enjeu et répondant au principe qu'un niveau d'impact ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu.

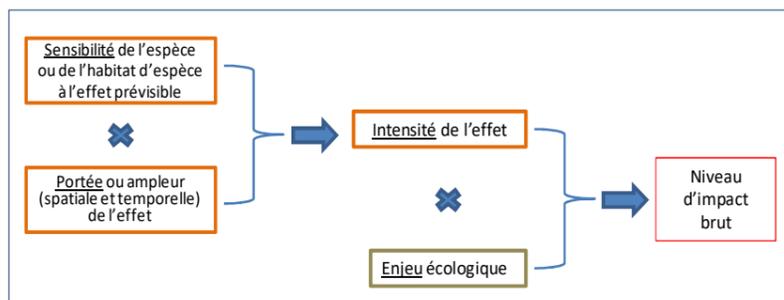


Figure 2. Schéma de la démarche d'évaluation du niveau d'impact brut

### 5.3.2 Impact du projet sur la flore et les formations végétales

Le projet induira des impacts bruts de niveau :

- « moyen » en phase travaux pour les stations périphériques de Chondrille effilée ;
- « faible » en phase travaux pour certaines stations d'Orobanche de la picride et de Vergerette âcre et pour la station de Pyrole à feuilles rondes et ;
- « négligeable » à « faible » sur
  - la quasi-totalité de la friche sèche, la totalité de la friche prairiale humide et environ la moitié des boisements pionnier et pionnier clair (destruction directe en phase travaux) ;
  - les 20 % non évités de la végétation pionnière sèche (limitation de l'expression du cortège du fait de l'ombrage par les panneaux) ;
- « négligeable » ou nul sur les autres végétations et les autres espèces végétales à enjeu (une importante partie est conservée via l'évitement amont).

### 5.3.3 Impact du projet sur la faune

Le projet induira des impacts bruts de niveau :

- « faible » à « moyen » sur les populations de 8 espèces d'oiseaux :
  - moyen en phase travaux sur le Vanneau huppé en période de nidification ;
  - faible en phase travaux sur les Bruant jaune, Fauvette des jardins, Cédicnème criard, Pouillot fitis et Tourterelle des bois en période de nidification ;
  - faible en phase fonctionnement sur les Alouette des champs, Bruant proyer et Vanneau huppé en période de nidification ;
- « faible » pour le Gomphocère tacheté et la Mélitée du plantain en phase travaux (risque de destruction des larves) ;
- « négligeable » ou nul sur les autres groupes.

Un impact positif a été évalué pour les reptiles (suppression des contraintes liées à la gestion actuelle).

### 5.3.4 Impact du projet sur les zones humides

Le projet évitera l'essentiel des surfaces de zones humides et celles dont les cortèges végétaux sont les plus caractéristiques et typés. Une friche prairiale humide de 250 m<sup>2</sup> sera située au droit de tables photovoltaïques. Toutefois, le projet n'entraînera l'imperméabilisation ou le drainage d'aucune zone humide.

### 5.3.5 Impact du projet sur les fonctionnalités et la nature ordinaire

L'impact du projet sur les fonctionnalités écologiques du secteur sera faible d'autant que les lisières boisées, identifiées comme présentant un rôle pour les chiroptères et certains oiseaux, seront évitées. La forte représentativité de milieux fortement connectés dans l'environnement proche du projet permet également de limiter l'impact sur les continuités écologiques.

L'ombrage, les structures métalliques, les panneaux et les clôtures auront en revanche un impact un peu plus élevé sur les cortèges de faune notamment concernant le déplacement de la grande faune et de la petite faune.

### 5.3.6 Services écosystémiques

L'Aire d'Étude Immédiate est dominée par de vastes friches herbacées au sein desquelles le stade de dynamique et les pratiques de gestion en cours limitent fortement l'expression d'une faune et d'une flore très diversifiées. En dehors du service « culturel » d'activité cynégétique et des quelques services écologiques, les services écosystémiques locaux apparaissent par conséquent réduits. En imaginant une comparaison des services rendus avant-projet et après projet, il semble possible que ces derniers augmentent légèrement au profit du développement de services socio-culturels en lien avec l'activité du parc (activités récréatives, connaissances, éducations...).

### 5.3.7 Bilan des impacts bruts

Via l'ensemble des mesures prises en phase conception pour éviter les principaux enjeux et sensibilités locales, l'évaluation complète révèle des impacts bruts de niveau « négligeable », « faible » à « moyen », localisés et/ou temporaires. Ils concernent certaines formations et espèces végétales, certains oiseaux nicheurs, certains insectes et les espèces exotiques envahissantes.

Des mesures adaptées et proportionnées aux impacts ont donc été définies en accord avec le porteur du projet dans les chapitres suivants pour éviter, réduire et compenser les impacts du projet.

## 5.4 Mesures

La séquence « Éviter-Réduire-Compenser » a été appliquée en veillant à donner la priorité à l'Évitement.

### 5.4.1 Évitement (E)

L'évitement amont a consisté dans un premier temps à définir et localiser le présent territoire du projet en dehors de l'ensemble des zonages de reconnaissance des enjeux écologiques. 9 autres mesures d'évitement viennent compléter la démarche et sont liées à la :

- Phase conception du projet
  - MEC 1 : évitement de 80 % des végétations pionnières sur sol sec ;
  - MEC 2 : évitement des lisières boisées ;
  - MEC 3 : évitement de la majorité des formations boisées ;
  - MEC 4 : évitement de la majorité des stations de 4 espèces végétales à enjeu moyen à fort (Chondrille effilée, Orobanche de la picride, Pyrole à feuilles rondes et Saule à oreillettes) ;
  - MEC 5 : évitement de la mosaïque de friche / lande sèche au sud-ouest ;
- Phase travaux

- MET 1 : balisage ;
- MET 2 : adaptation du planning par rapport aux périodes sensibles sur le plan écologique ;
- MET 3 : implantation des zones de dépôt hors des secteurs d'intérêt écologique ;
- MET 4 : traitement approprié des résidus de chantier.

L'ensemble des mesures d'évitement (choix du site, choix de la variante de moindre impact et mesures spécifiques) permet d'éviter l'essentiel des impacts liés à la destruction des individus, à la perturbation des individus et des territoires en phase chantier et en phase fonctionnement.

#### 5.4.2 Réduction (R)

Des mesures de réduction des impacts ont été engagées par le porteur du projet en raison de l'impossibilité d'éviter l'ensemble des enjeux et sensibilités locales. 14 mesures de réduction viennent compléter la démarche d'évitement préalable et sont liées à la :

- Phase chantier :
  - MRC 1 : assistance écologique/environnementale du chantier ;
  - MRC 2 : limitation des emprises et gestion environnementale du chantier ;
  - MRC 3 : réduction des actions de préparation du sol et de construction ;
  - MRC 4 : mise en place de clôtures perméables à la petite faune mais pas à la grande faune ;
  - MRC 5 : mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions ;
  - MRC 6 : aménagement des bases travaux pour éviter toute propagation de pollutions ;
  - MRC 7 : interdiction de laver et de faire la vidange des engins de chantier ;
  - MRC 8 : remise en état des emprises travaux ;
  - MRC 9 : réduction des risques de mortalité de la petite faune liés aux poteaux des clôtures ;
  - MRC 10 : réduction des effets de l'éclairage en cas de chantier nocturne ;
  - MRC 11 : utilisation d'engins de chantiers et de matériels non contaminés par des espèces invasives ;
- Phase fonctionnement :
  - MRF 1 : traitement des espèces exotiques envahissantes ;
  - MRF 2 : gestion des espaces herbacés ;
  - MRF 3 : gestion en faveur du Vanneau huppé ;
- Phase démantèlement.

Ces mesures permettent de réduire à un niveau « négligeable » l'ensemble des impacts liés au risque de destruction d'individus et d'habitats en phase travaux, ainsi que le risque de dérangement en phase travaux et fonctionnement. Aucune mesure compensatoire n'est actée dans ce contexte.

#### 5.4.3 Accompagnement (A)

4 mesures d'accompagnement visant à favoriser l'insertion du projet dans son environnement et à prendre également en compte la nature plus ordinaire aux différentes phases du projet ont été actées. Elles assurent dans la plupart des cas une plus-value écologique en permettant à certains taxons et espèces de s'exprimer de façon plus marquée et proportionnée aux potentialités des habitats.

- MA1 : formation des responsables de chantier et des équipes à la prise en compte des problématiques écologiques lors des travaux ;
- MA2 : création d'un réseau de mares favorables aux vertébrés et aux invertébrés ;

- MA3 : création d'hibernaculums et andains pour les amphibiens et reptiles ;
- MA4 : restauration et gestion de milieux pionniers sur sol sec.

#### 5.4.4 Suivi (S)

Des mesures de suivi sur la durée d'exploitation du parc ont été prises afin d'évaluer l'efficacité des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement citées. Elles permettront de disposer de retours d'expériences écologiques sur l'écologie au milieu du fonctionnement d'un parc photovoltaïque et ainsi mieux capitaliser et valoriser les connaissances. 11 mesures de suivi sont prévues :

- MS 1 : contrôles de la bonne exécution des mesures pendant et après chantier ;
- MS 2 : mise en place d'un comité de suivi ;
- MS 3 : suivi des formations végétales ;
- MS 4 : suivi des oiseaux ;
- MS 5 : suivi des chiroptères ;
- MS 6 : suivi des rhopalocères ;
- MS 7 : suivi des orthoptères ;
- MS 8 : suivi spécifique de la Chondrille effilée ;
- MS 9 : suivi spécifique de l'Orobanche de la picride ;
- MS 10 : suivi spécifique de l'Ædicnème criard ;
- MS 11 : suivi spécifique des espèces végétales exotiques envahissantes.

### 5.5 Impacts résiduels après mesures ERAS

Du point de vue des habitats et des espèces végétales, les mesures d'évitement et de réduction préconisées permettront d'atteindre des impacts résiduels négligeables. Un effet positif avec des plus-values écologiques est prévu pour la végétation pionnière sur sol sec ainsi que pour la mosaïque de lande sèche avec leur entretien et leur maintien à longs termes ainsi que pour l'ensemble des espèces s'y développant. En ce qui concerne la faune, les mesures « ERAS » permettent de réduire significativement les impacts pour atteindre un niveau « négligeable », voire de réelles plus-values écologiques notamment pour l'herpétofaune, les mammifères et les insectes. Une amélioration de la situation est également à prévoir concernant les espèces végétales envahissantes, dont la répartition locale devrait globalement régresser. Au final, la sécurisation et la gestion écologique des végétations du territoire du projet sur une durée d'exploitation de 40 ans permettront de multiples plus-values écologiques.

### 5.6 Analyse spécifique des impacts sur les espèces protégées

Les mesures permettant de réduire et/ou améliorer la situation locale (répartition, abondance et/ou connaissance) des espèces citées, allant parfois jusqu'à offrir des plus-values écologiques, figurent en **gras** (cf. Tableau 6).

Ainsi, le projet aura des impacts résiduels de niveau « négligeable », et positifs, sur les populations locales des 40 espèces protégées effectuant tout ou partie de leur cycle biologique au sein de l'Aire d'Étude Immédiate.

Tableau 6. Synthèse des impacts liés aux espèces protégées (signification des codes mesures en 5.4.1, 5.4.2, 5.4.3, 5.4.4)

Espèce protégée	Quantification population / station locale	Population / station de cette boucle de Seine	Population régionale	Nature de l'impact	Mesure d'évitement amont – conception du projet	Niveau d'impact brut sur les populations	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures d'accompagnement et de suivi	Plus-value écologique					
<b>Espèces végétales protégées</b>															
Pyrole à feuilles rondes (enjeu moyen)	1 station très localisée d'environ 150 pieds	Effectifs et superficies notables couvertes par l'espèce en estuaire de Seine	Répartie essentiellement en estuaire de la Seine et population non menacée	Risque de destruction ou de dégradation de la ou des stations par la circulation des engins Risque de destruction de la ou des stations par le dépôt de matériaux Risque de pollution, de fuite d'hydrocarbure au droit des stations	ME ; MEC 1 ; MEC 4	Faible lié à la phase travaux	MET 1 + MET 3 MRC 1 + MRC 2 + MRC 5 à 8 + MRC 11 MRF 2	Négligeable	MA1 + MA4 MS1 + MS2	Négligeable					
Orobanche de la picride (enjeu moyen)	Environ 200 pieds dont ▲ 100 pieds situés dans les habitats les plus favorables (préférendum écologique) ▲ 100 autres pieds localisés dans des habitats avec dynamique de fermeture forte par les ligneux Variabilité de la répartition spatiale annuelle des stations	En l'état des connaissances, espèce localisée mais plante hôte banale et répartition largement sous-estimée, surtout au regard de l'activité carrière dans la boucle	Disséminée le long des vallées des grands cours d'eau (Seine, Eure...) et des côtes à falaises de craie et profitant des espaces remaniés tels que friches d'anciennes carrières		ME ; MEC 1 ; MEC 4 ; MEC 5	Faible lié à la phase travaux  (100 pieds dans un habitat optimal évités)	MET 1 + MET 3 MRC 1 + MRC 2 + MRC 3 + MRC 5 à 8 + MRC 11 MRF 2	Positif	MA1 + MA4 MS1 + MS2 + MS9	Positif					
<b>Espèces d'oiseaux protégées</b>															
Bruant jaune (enjeu assez fort - NICHEUR)	1 territoire	a minima plusieurs dizaines au sein des prairies bocagères longeant la Seine	a minima quelques dizaines de milliers (> 95 % des mailles atlas occupées)	Risque de destruction de jeunes individus non mobiles ou d'œufs Et/ou Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et/ou de repos Et/ou Dérangement	ME ; MEC 1 ; MEC 2 ; MEC 3	Faible lié aux travaux	MET 2 MRC 1 MRF 2	Négligeable	MA1 + MA2 MS1 + MS2 + MS4	Négligeable					
Bruant proyer (enjeu moyen - NICHEUR)	1 territoire	a minima une dizaine au sein des prairies bocagères longeant la Seine	a minima des milliers			Faible									
Engoulevent d'Europe (enjeu moyen - NICHEUR)	3 territoires probables	a minima une vingtaine de territoires liés aux landes et aux ensembles de prairies/boisements/lisières	a minima 500 couples			Négligeable									
Fauvette des jardins (enjeu assez fort - NICHEUR)	1 territoire	bien répartie à raison d'a minima une centaine de territoires	a minima des milliers			Faible lié aux travaux									
Gros-bec casse-noyaux (enjeu moyen - NICHEUR)	1 territoire	bien répartie à raison d'a minima une centaine de territoires	a minima 1000 couples			Négligeable									
Hibou des marais (enjeu moyen - HIVERNANT)	1 individu	quelques individus probables dans les friches et prairies de la boucle ; effectif estimé a minima entre 5 et 10 ind.	population largement sous-estimée mais probablement supérieure à plusieurs centaines			ME ; MEC 1					Négligeable	MET 2 MRC 1 MRF 2 + MRF 3	Positif	MA1 + MA2 MS1 + MS2 + MS4	Positif
Mésange huppée (enjeu assez fort - NICHEUR)	1 territoire	localisée ; < 10 territoires	a minima 1000 couples			ME ; MEC 2 ; MEC 3					Négligeable		Négligeable		Négligeable
Œdicnème criard (enjeu assez fort - NICHEUR)	1 territoire	≈ 10 couples	a minima 30-40 couples répartis le long de la vallée de la Seine			ME ; MEC 1					Faible lié aux travaux	MET 2 MRC 1 MRF 2	Positif	MA1 + MA2 + MA4 MS1 + MS2 + MS4 + MS10	Positif
Pouillot fitis (enjeu fort - NICHEUR)	1 territoire	probablement plusieurs dizaines	a minima des milliers surtout répartis en vallée de la Seine			ME ; MEC 2 ; MEC 3					Faible lié aux travaux		Négligeable	MA1 + MA2 MS1 + MS2 + MS4	Négligeable
Sittelle torchepot (enjeu moyen - NICHEUR)	2 territoires	bien répartie à raison d'a minima une centaine de territoires	a minima plusieurs dizaines de milliers		Négligeable										

Espèce protégée	Quantification population / station locale	Population / station de cette boucle de Seine	Population régionale	Nature de l'impact	Mesure d'évitement amont – conception du projet	Niveau d'impact brut sur les populations	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures d'accompagnement et de suivi	Plus-value écologique
Autres espèces protégées des milieux boisés (enjeux faibles - NICHEURS) : Chouette hulotte, Coucou gris, Faucon crécerelle, Gobemouche gris, Grimpeur des jardins, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Roitelet huppé	1-5 territoires / espèce	Bien réparties et abondantes	Bien réparties et abondantes			Négligeable				
Autres espèces protégées des formations arbustives (NICHEURS) : Hypolaïs polyglotte (2 territoires), Pipit des arbres (3-4 territoires)  Accenteur mouchet, Chardonneret élégant, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Rougegorge familier, Troglodyte mignon, Verdier d'Europe	5-10 territoires / espèce les plus abondantes	Bien réparties et abondantes	Bien réparties et abondantes			Négligeable				
Autre espèce protégée des milieux herbacés (NICHEUR) : Tarier pâtre (enjeu faible)	3 territoires	probablement plusieurs dizaines	a minima des milliers		ME ; MEC 1	Négligeable				
Autre espèce protégée des milieux artificiels (NICHEUR) : Bergeronnette grise (enjeu faible)	1 territoire	a minima 30-40 territoires	a minima quelques dizaines de milliers		ME ; MEC 1	Négligeable				
<b>Espèces de mammifères protégées</b>										
Hérisson d'Europe (enjeu faible)	quelques individus	population non précisément connue mais quelques dizaines	Bien réparti et abondant	Risque de destruction de jeunes individus non mobiles Et/ou Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et/ou de repos Et/ou Déangement	ME ; <b>MEC 1 ; MEC 2 ; MEC 3</b> + conception globale du projet	Négligeable	<b>MET2</b> MRC1 + MRC2 + <b>MRC4</b> + MRC10 <b>MRF2</b>	Positif	MA1 + MA2 + <b>MA3</b> + <b>MA4</b> MS1 + MS2	Positif
Écureuil roux (enjeu faible)	quelques individus	population non précisément connue mais quelques dizaines	Bien réparti et abondant				<b>MET2</b> MRC1 + MRC2 + MRC4	Négligeable	MA1 + MA2 MS1 + MS2	Négligeable
<b>Espèce de reptiles protégée</b>										
Lacertidae sp. (enjeu non évaluable)	quelques individus probables	non évaluable	non évaluable	Risque de destruction de jeunes individus non mobiles ou d'œufs Et/ou Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et/ou de repos Et/ou Déangement	ME ; MEC 1 ; MEC 2 ; MEC 3 + conception globale du projet	Négligeable	<b>MET2</b> + MET3 MRC1 + MRC2 + MRC4 <b>MRF2</b>	Positif	MA1 + MA2 + <b>MA3</b> + <b>MA4</b> MS1 + MS2	Positif

## 5.7 Analyse des effets cumulés

Les projets ayant fait l'objet d'un avis environnemental par le Conseil général de l'environnement et du développement durable, la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement, la Préfecture et la Mission régionale d'autorité environnementale depuis 2019 dans les communes situées dans un rayon de 10 kilomètres autour du projet ont été pris en compte. Les principaux éléments d'enjeux et d'impacts de ces 3 projets (2 carrières et 1 planification) ont été extraits.

Les interactions fonctionnelles entre les projets seront négligeables à nulles pour tous les groupes faunistiques, la flore et les habitats « naturels » compte tenu des natures distinctes des habitats. Des mesures cohérentes et complémentaires sur le présent projet participeront à l'accueil à termes d'espèces à enjeu présentes aux abords et notamment dans les carrières (Amphibiens, Reptiles...). L'ensemble de ces projets n'aura par conséquent aucun effet cumulé significatif sur les milieux naturels et les espèces qui les composent.

## 5.8 Évaluation des incidences Natura 2000

Le projet est soumis à évaluation des incidences Natura 2000. L'évaluation préliminaire des incidences du projet sur le réseau Natura 2000 révèle que l'AEI ne se superpose à aucun site Natura 2000. Toutefois, il existe 7 sites Natura 2000 dans un rayon de 20 kilomètres autour du territoire du projet, dont 6 Zones Spéciales de Conservation (ZSC, situées de façon attenante pour 1 entité d'un site jusqu'à 18 kilomètres) et 1 Zone de Protection Spéciale (ZPS - à 1,8 kilomètre à l'est). Sur les 7 sites Natura 2000, 5 Zones Spéciales de Conservation sont localisées à distance du projet, séparés de celui-ci par le cours de la Seine et/ou sans lien fonctionnel particulier avec le territoire du projet. Pour les deux autres sites, l'un concerne de façon attenante l'Aire d'Étude Immédiate et le second se trouve à proximité fonctionnelle du projet.

L'analyse des aires d'évaluation spécifique des habitats et espèces ayant justifié la désignation de ces 2 sites Natura 2000 révèle que le projet est susceptible d'avoir des incidences sur les populations de 2 espèces animales présentes au sein de la Zone de Protection Spéciale « FR2310044 - Estuaire et marais de la Basse Seine » : l'Engoulevent d'Europe et le Hibou des marais. Au regard de la bibliographie connue des domaines vitaux de ces 2 espèces, il est admis que les individus, contactés directement dans l'Aire d'Étude Immédiate, appartiennent vraisemblablement aux mêmes populations que celles ayant permis la justification de la Zone de Protection Spéciale.

Une évaluation détaillée des incidences a été poursuivie. Une analyse de la situation locale des 2 espèces et des caractéristiques techniques du projet a été effectuée. La conception du projet a permis de prendre en compte les vulnérabilités écologiques locales. En outre, il a été démontré que les mesures d'évitement et de réduction prises permettront à l'Engoulevent d'Europe et au Hibou des marais de toujours fréquenter le territoire et d'assurer tout ou partie de leur cycle, comme c'était déjà le cas avant-projet. Le bon état de conservation des populations locales de ces espèces ne sera ainsi pas remis en cause.

Ainsi, à l'issue de l'évaluation détaillée des incidences Natura 2000, le projet ne générera donc aucune incidence significative sur les espèces et habitats naturels et ne remettra donc pas en cause les objectifs de maintien du bon état de conservation des populations à l'échelle du réseau local des sites Natura 2000.

## 5.9 Scénario de référence

L'absence de projet conduirait au vieillissement des formations herbacées et à leur banalisation sur le plan écologique ainsi qu'à la poursuite du développement des espèces végétales exotiques envahissantes. Aucun impact lié au chantier et au fonctionnement du parc photovoltaïque sur la biodiversité ne serait généré. À contrario, la mise en place du projet permettra de concourir au maintien durable des formations herbacées sèches grâce aux mesures engagées et à la poursuite de l'amélioration des connaissances locales et des retours d'expérience sur la colonisation des parcs photovoltaïques. En outre, une réelle plus-value écologique avec le projet sera apportée permettant à de nombreux taxons de s'exprimer davantage.

## 6 CONCLUSION SUR LE BESOIN DE DEROGATION

Le volet écologique de l'étude d'impact du projet de centrale photovoltaïque d'Anneville-Ambourville a été réalisé conformément à la réglementation environnementale en vigueur (articles R. 122-1 et 13 & L 411-1 du code de l'environnement). Il est en relation avec la nature et l'importance des travaux et des aménagements prévus et de ses incidences prévisibles sur l'environnement et répond ainsi au principe de proportionnalité.

Le dressage d'un état initial local et récent de la biodiversité a permis de développer une démarche itérative de conception de l'actuel projet photovoltaïque. Les principaux enjeux et sensibilités ont été pris en considération. Ainsi, à l'issue des mesures d'évitement et de réduction, le projet aura des impacts résiduels de niveau « négligeable », voire positifs pour certaines espèces.

**S'agissant plus particulièrement des espèces protégées, certains spécimens directement concernés par le territoire du projet bénéficieront de certaines mesures d'évitement et de réduction à la fois spécifiques et plus générales, dont l'efficacité a déjà été testée, mesurée et vérifiée et sera à nouveau suivie. Le risque d'atteinte brute à ces spécimens et leurs populations devient ainsi insuffisamment caractérisé, justifiant l'absence de besoin de constituer un dossier de demande de dérogation pour destruction d'espèces protégées.**

**Toutefois, suite à échanges en phase instruction, certaines mesures complémentaires à celles présentées précédemment conduisent à réaliser des opérations spécifiques sur des spécimens d'Orobanche de la picride (protégée), nécessitant l'octroi d'une dérogation pour déplacement de ces spécimens, dans l'intérêt global de l'espèce.**

## 7 OBJET DE LA DEMANDE DE DEROGATION POUR DEPLACEMENT : L'OROBANCHE DE LA PICRIDE

### 7.1 Description, biologie et écologie

Nom vernaculaire et nom latin : Orobanche de la picride  
- *Orobanche picridis* F.W. Schultz, 1830

Type biologique : Vivace à bulbe holoparasite (non chlorophyllienne)

Période de floraison : juin-juillet (en ex-Haute-Normandie)

Statut de rareté en Haute-Normandie : rare (CBNBI, 2019<sup>4</sup> ; sans certitude de réévaluation de ce statut pour cette espèce depuis 2012)

Critère de menace en Haute-Normandie : quasi-menacé – NT (CBNBI, op. cit.<sup>5</sup> ; sans certitude de réévaluation de ce statut pour cette espèce depuis 2012)

Selon le CBNBI sollicité en avril 2022 (com. pers.), l'espèce est en probable progression en Haute-Normandie et son niveau de menace en vigueur qualifié à « NT » sera très vraisemblablement abaissé à « LC » lors de la future liste rouge de Normandie à venir (date non définie), étant donné la dynamique positive de cette espèce dans la région et dans le Nord de la France en général.

Habitats : parasite principalement sur Astéracées liguliflores, majoritairement la Picride fausse-épervière (*Picris hieracioides*). L'espèce est donc présente dans les mêmes habitats que son hôte : friches sèches sur substrat sableux à sablo-caillouteux, y compris en situation rudérale (anciennes cultures, carrières, bernes, terrains vagues, friches urbaines...).



Photo 1. Orobanche de la picride (L. Grandpierre)

### 7.2 Répartition et état de conservation des populations

#### 7.2.1 Au niveau européen

Il s'agit d'une espèce subméditerranéenne à eurasiatique, présente au nord jusqu'au sud de la Suède et à l'est jusqu'au Caucase. Elle est absente d'Afrique du Nord.



Figure 3. Répartition globale de l'Orobanche de la picride (source GBIF, <https://inpn.mnhn.fr>)

#### 7.2.2 Au niveau national

L'espèce est dispersée en France métropolitaine, avec une occurrence plus importante en région parisienne.



Figure 4. Répartition de l'Orobanche de la picride en France métropolitaine (FCBN, 2016)

<sup>4</sup> CBNBI, 2019. Liste des plantes vasculaires (Ptéridophytes et Spermatophytes) citées en Haute-Normandie, Nord - Pas de Calais et Picardie. Référentiel taxonomique et référentiel des statuts des plantes vasculaires de DIGITALE. Version 3.2. 9

### 7.2.3 En ex Haute-Normandie

L'espèce est assez fréquente sur les pelouses du littoral cauchois entre le Havre et Saint-Valéry-en-Caux, ainsi que dans l'estuaire de la Seine, la vallée de l'Eure et les boucles de la Seine entre Pont-de-l'Arche et Vernon. Elle reste très localisée dans la vallée de l'Avre, la plaine de Saint-André et la vallée de l'Epte. Il s'agit d'une espèce en expansion dans la région, du fait de sa capacité à coloniser des habitats secondaires perturbés (anciennes cultures, bords de chemins) à partir de ses habitats primaires originaux (pelouses littorales, friches sur alluvions ...).



Figure 5. Répartition de l'Orobanche de la picride en ex Haute-Normandie (source Digitale2, CBNBI)

La connaissance sur la répartition régionale est toutefois nettement sous-évaluée et non mise à jour, comme a pu le préciser le Conservatoire Botanique National de Bailleul, spécifiquement sollicité sur le sujet en avril 2022. Les précisions suivantes permettant de nuancer cette répartition *a priori* localisée : un inventaire floristique systématique dans toutes les communes de l'ancienne Haute-Normandie a été réalisé entre 2005 et 2010 dans le cadre de l'atlas de la flore sauvage de Haute-Normandie, coordonné par le CBNBI. Depuis, les prospections sont plus occasionnelles et réparties sur le territoire de façon non homogène selon les études que le CBNBI réalise. Les données disponibles en lignes sur la base de données Digitale2 ne sont donc pas à considérer comme exhaustives.

### 7.2.4 Au niveau de la boucle d'Anneville

En dehors de la population présente dans l'Aire d'Étude Immédiate (cf. chapitre suivant), 4 stations sont référencées dans la base de données Digitale 2 du Conservatoire Botanique National de Bailleul :

- 1 dans une parcelle de friche au lieu-dit « la Garenne » (≈ 800 mètres au nord-est de l'Aire d'Étude Immédiate) ;
- 2 dans une zone en cours de fermeture par les arbustes au lieu-dit « la Garenne » (≈ 800 mètres au nord-est de l'Aire d'Étude Immédiate) ;
- 1 dans une parcelle de friche avec arbustes au lieu-dit « la Genièvre » (≈ 750 mètres à l'est de l'Aire d'Étude Immédiate).

En lien avec le constat que la répartition régionale, et donc locale, est loin d'être exhaustive et compte tenu de ses faibles exigences, l'espèce peut fréquenter des friches herbacées sur terrains secs sableux à sableux-caillouteux dans des contextes variés, comme d'anciennes cultures, bords de route, terrains vagues en contexte périurbain, zones réaménagées de carrières, etc. pour peu que sa plante-hôte soit présente et que le substrat convienne.

Compte-tenu de la large répartition de la Picride fausse-épervière, il est donc probable que d'autres stations que celles mentionnées par le CBNBI et Écosphère soient présentes au sein de la boucle d'Anneville.

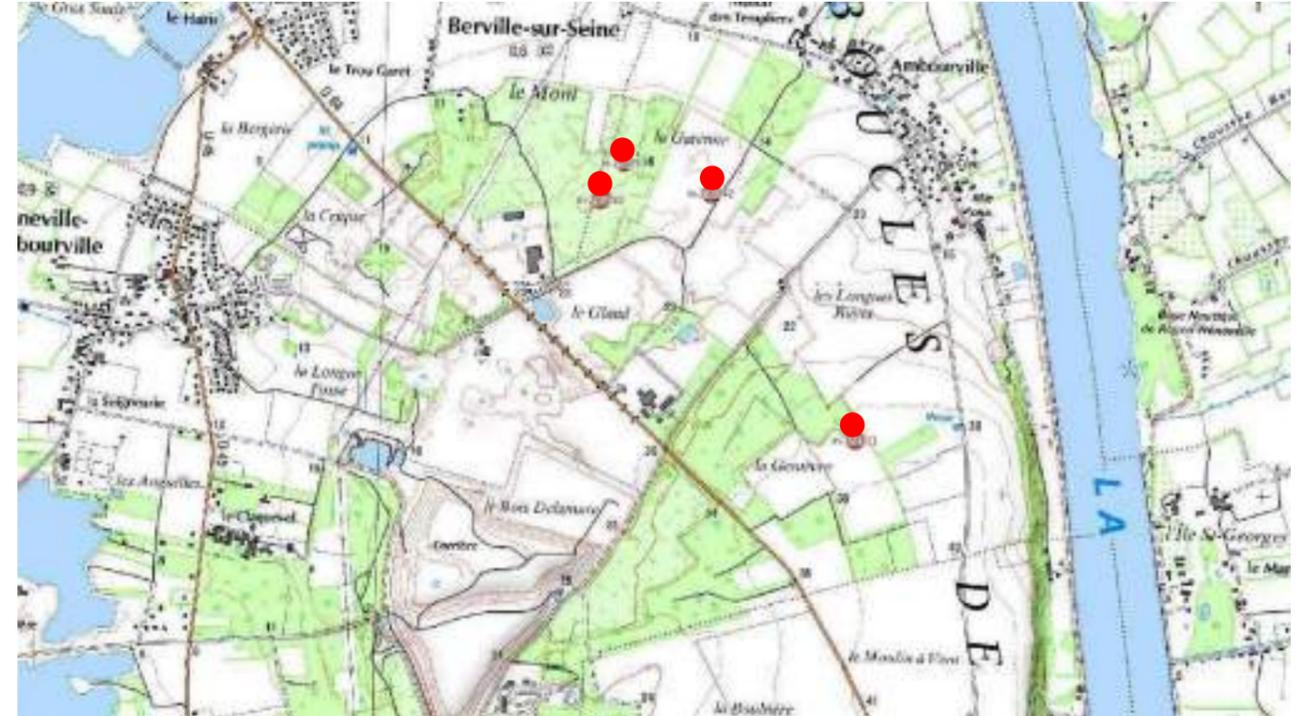


Figure 6. Localisation des stations d'Orobanche de la picride connues dans la boucle d'Anneville en dehors de l'AEI (source Digitale2, CBNBI)

C'est particulièrement le cas dans les zones réaménagées ou non exploitées des nombreuses gravières situées en bord de Seine dans la moitié ouest, ainsi que dans d'anciennes parcelles cultivées enrichies, plus à l'intérieur de la boucle.



Figure 7. Répartition communale des friches vivaces sèches à l'échelle de la boucle d'Anneville (source CBNBI)

### 7.2.5 Dans l'Aire d'Étude Immédiate

Les populations identifiées dans l'Aire d'Étude Immédiate se répartissent comme suit (cf. Carte 14) :

- 90-100 pieds identifiés avec certitude, présents principalement aux abords des bâtiments du site ainsi que dans une friche sèche ;
- 2 populations probablement attribuables à cette espèce (hampes florales desséchées au moment des expertises de terrain, ne permettant pas la distinction par rapport à des espèces proches comme l'Orobanche du trèfle), présentes dans la friche sèche (une cinquantaine de pieds) ainsi qu'au niveau de la lande en mosaïque et aux abords (une quarantaine de pieds).

Par ailleurs, l'ensemble des formations herbacées ouvertes est favorable à cette espèce (abondance de sa plante-hôte principale, la Picride fausse-épervière), en particulier les secteurs herbacés les plus clairsemés (absence et/ou faibles recouvrements des rejets ligneux) situés au sein des végétations pionnières sèches au nord et de la mosaïque de lande au sud-ouest.

### 7.3 Impact brut du projet

Après évitement amont et conception du projet, les impacts bruts sur l'Orobanche de la picride ainsi que sur sa plante hôte principale, la Picride fausse-épervière, ont été qualifiés de faibles à négligeables avant mesures d'évitement complémentaire et mesures de réduction.

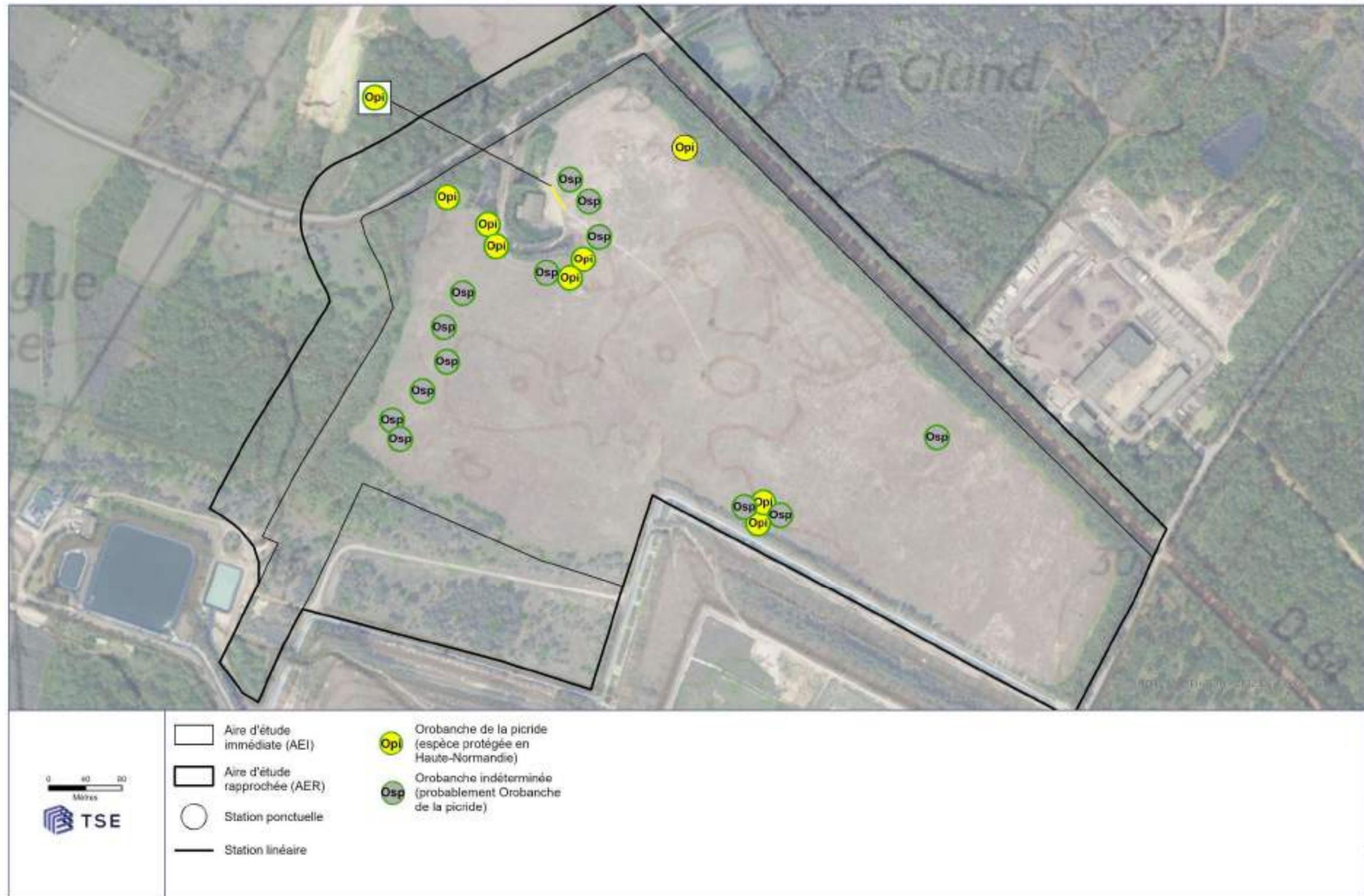
Tableau 7. Impacts bruts du projet sur l'Orobanche de la picride

Espèce Localisation	Nature de l'impact	Portée de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Intensité de l'impact	Enjeu stationnel	Niveau d'impact brut
Orobanche de la picride <i>Présente assez largement sur le territoire du projet mais 2 noyaux de population dans des habitats plus favorables réunissant environ 100 pieds sur les 200 comptabilisés (avec orobanche sp.)</i>	Risque de destruction ou de dégradation de la ou des stations par la circulation des engins	Risque lié à l'aménagement global ; principales stations les plus pérennes évitées ; => portée moyenne	Direct Temporaire Travaux	Forte	Assez forte	Moyen	Faible
	Risque de destruction ou de dégradation de la ou des stations par le dépôt de matériaux	Portée faible		Forte	Faible		Négligeable
	Risque de pollution, de fuite d'hydrocarbure au droit des stations		Indirect Temporaire Travaux	Forte	Faible		Négligeable
	Dépôt de poussière lors de l'aménagement des infrastructures	Faible		Négligeable	Négligeable		
	Modification des conditions d'ensoleillement induite par l'ombrage des panneaux	Risque uniquement lié aux panneaux sur les stations non évitées, présentes essentiellement dans des habitats non optimaux Espèce en expansion en Haute-Normandie, présente en différents endroits de la boucle d'Anneville (répartition locale et régionale probablement sous-évaluée), bien que cette métapopulation soit relativement isolée => portée moyenne	Direct Permanent Exploitation	Forte	Assez forte		Faible

En plus de l'évitement amont, des mesures adaptées complémentaires ont été engagées pour réduire l'impact sur l'espèce.

### LOCALISATION DE L'OROBANCHE DE LA PICRIDE

Projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune d'Anville-Ambourville (76)



Sources : Ecosphère, TSE - Fond : OrthophotoScan25 - IGN © - Date de réalisation : 15/12/2022

Carte 14. Localisation des stations confirmées et supposées d'Orobanche de la picride dans l'Aire d'Étude Immédiate

## 7.4 Mesures spécifiques mises en œuvre pour l'Orobanche de la picride

Ce chapitre synthétise les différentes mesures engagées, directement ou indirectement en faveur de l'Orobanche de la picride. Elles comprennent des mesures :

- initialement conçues à l'échelle de l'Aire d'Étude Immédiate et extraites du Volet Naturel d'Étude d'Impact ;
- complémentaires conçues à l'échelle de la boucle d'Anneville, élaborées suite aux échanges avec les services instructeurs.

### 7.4.1 Mesures initiales

#### 7.4.1.1 Évitement et balisage de la majorité des stations de 4 espèces végétales à enjeu (mesures MEC 4 + MET 1)

Concernant l'Orobanche, cette action consistera en :

- l'évitement et le balisage de 80 % des végétations pionnières sur sol sec au nord-ouest de l'Aire d'Étude Immédiate, abritant une partie de la population d'Orobanche du site ;
- le balisage des stations non évitées d'Orobanche de la picride, de manière à réduire les impacts directs, en lien avec la mesure MRC 2 (limitations des emprises et gestion environnementale du chantier).

#### 7.4.1.2 Gestion de la végétation en phase exploitation (mesure MRF 2)

La gestion de la végétation prévue en phase d'exploitation vise le maintien et/ou un retour progressif et durable à des friches herbacées sèches et un développement de la mosaïque de lande sèche, milieux favorables au développement de la Picride fausse-épervière. L'option d'un pâturage a été écartée au profit d'une gestion mécanisée par broyage puis fauchage notamment pour favoriser les espèces végétales des friches, dont fait partie la Picride, et par conséquent l'Orobanche parasite associée, objet du présent dossier.

#### 7.4.1.3 Suivi spécifique de l'Orobanche de la picride dans l'Aire d'Étude Immédiate (MS 9)

Un suivi des stations évitées (hors emprises panneaux) ainsi que des stations non évitées et balisées sera effectué. Ce suivi consistera à comptabiliser le plus exhaustivement possible le nombre de pieds à l'intérieur des clôtures afin d'évaluer la taille de la population locale et son dynamisme ainsi que son expression en fonction de l'ombrage des panneaux.

### 7.4.2 Mesures complémentaires

#### 7.4.2.1 Réduction : transplantation d'individus d'Orobanche de la picride et de sa plante-hôte, la Picride fausse-épervière

##### 7.4.2.1.1 Objectif

Cette mesure de réduction complémentaire consistera en un déplacement des pieds d'Orobanche de la picride concernés par l'emprise du projet de centrale photovoltaïque, représentant néanmoins une part non significative des stations locales, de manière à réduire davantage les effets du projet évalués dans le volet naturel de l'étude d'impact comme non significatifs, et liés au piétinement potentiel en phase chantier et à l'ombrage en phase exploitation. Par conséquent, 100 % des stations d'Orobanche de la picride sont prises en compte dans le projet : ≈ 50 % évitées en phase conception et suivies + ≈ 50 % non évitées à transplanter en phase travaux et suivies.

##### 7.4.2.1.2 Repérage terrain préalable et balisage

En amont de l'opération de transplantation et de la réalisation des travaux de création du parc photovoltaïque, un écologue se rendra sur le site du projet en mai/juin précédent le démarrage des travaux (période de floraison et de détection optimale de l'espèce) dans l'objectif de rechercher les stations de l'espèce (expression variable annuelle dont la répartition et les effectifs sont susceptibles de varier d'une année à l'autre) au droit des surfaces qui seront exploitées par le projet, et de les localiser/baliser de manière précise. Les pieds d'Orobanche concernés par la transplantation seront localisés à l'aide de piquets mis en place à côté des individus détectés.

Ce passage aux périodes propices permettra d'affiner les futurs secteurs réceptacles in situ de la transplantation (secteurs non impactés par les travaux ni l'exploitation du parc photovoltaïque, bords de piste et zones sans panneaux). L'état de conservation de la végétation sur les zones préalablement identifiées sera analysé, et la présence de l'Orobanche ou de sa plante hôte sera vérifiée.

##### 7.4.2.1.3 Réimplantation des individus d'Orobanche de la picride

Les prélèvements incluant les individus d'Orobanche de la picride seront réimplantés au sein d'habitats correspondants à l'optimum écologique de l'espèce, situés dans les emprises strictes du projet, en dehors de l'effet d'ombrage produit par les panneaux.

Il s'agira des zones « délaissées du parc », (bords de piste et zones sans panneaux), en dehors des zones à enjeux évitées (stations d'autres espèces végétales et/ou d'habitats d'espèces animales). La localisation de ces zones sera définie précisément et matérialisée lors du repérage terrain préalable.

La mesure consistera à récolter dans un volume précis de sol, détaillé à la suite, les hampes florales de l'espèce, mais également autant que possible les tiges et le système racinaire de sa plante hôte principale, la Picride fausse-épervière (*Picris hieracioides*). Cette opération sera réalisée en période hivernale avant le mois de mars précédant le démarrage des travaux, et la réimplantation de l'espèce sera effectuée dans un milieu présentant les conditions stationnelles favorables au maintien des individus.

La récolte consistera en un prélèvement de mottes autour de chaque individu, de volume approximatif de 25 cm x 25 cm x 25 cm, qui seront placées ensuite dans des contenants appropriés permettant leur déplacement.

Pour l'implantation, des trous de taille similaire aux mottes récoltées seront réalisés au sein des zones réceptacles, afin d'y intégrer les mottes contenant les individus récoltés. Une fois les individus déposés, de la terre issue de la zone de prélèvement sera disposée autour des mottes, rendant la surface du sol continue.

De manière à permettre un suivi précis des pieds d'Orobanche, la localisation des pieds transplantés sera indiquée précisément à l'aide d'un GPS, ainsi que par des piquets mis en place à proximité des spécimens.

La Carte 15 illustre les stations d'Orobanche de la picride qui ont été recensées dans le cadre de la réalisation de l'état initial de l'étude d'impact et précise globalement les stations évitées, les stations à déplacer (zones sous panneaux) et les zones potentiellement réceptacles.

#### 7.4.2.1.4 Suivi

Un suivi spécifique sera réalisé au niveau des zones concernées par la transplantation, dans l'objectif d'évaluer l'efficacité de la mesure de transplantation des pieds d'Orobanche de la picride.

Il est utile de souligner que des retours d'expérience positifs existent à l'échelle de la Normandie sur la transplantation de spécimens de cette espèce moyennant les conditions exposées précédemment (expérience dans l'Espace Préserve hors Port 2000 du GPMH-76 en 2003 ; expérience dans le cadre de l'aménagement de la ZAC d'Heudebouville-27 en 2019...). Ces retours d'expérience attestent de l'efficacité présagée de la mesure.

Les suivis seront accentués au cours des premières années afin de disposer d'un état des lieux le plus précis possible après transplantation. Ces suivis concerneront les stations transplantées mais également les stations de l'espèce à l'échelle des emprises de la centrale solaire (celles connues et évitées et également toute autre nouvelle station). Ils consisteront en 1 passage annuel les 5 premières années : n+1, n+2, n+3, n+4 et n+5.

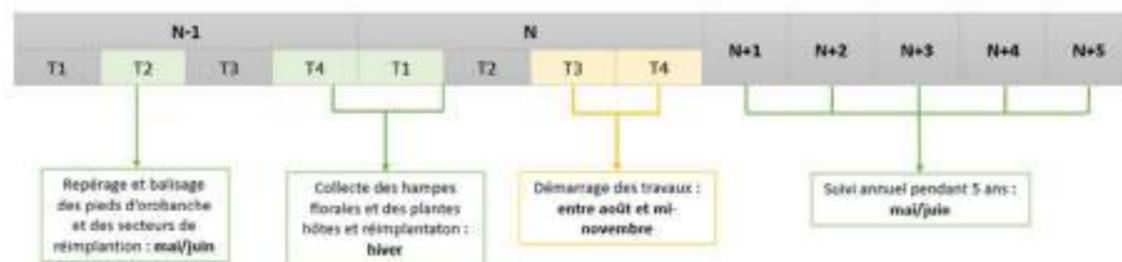
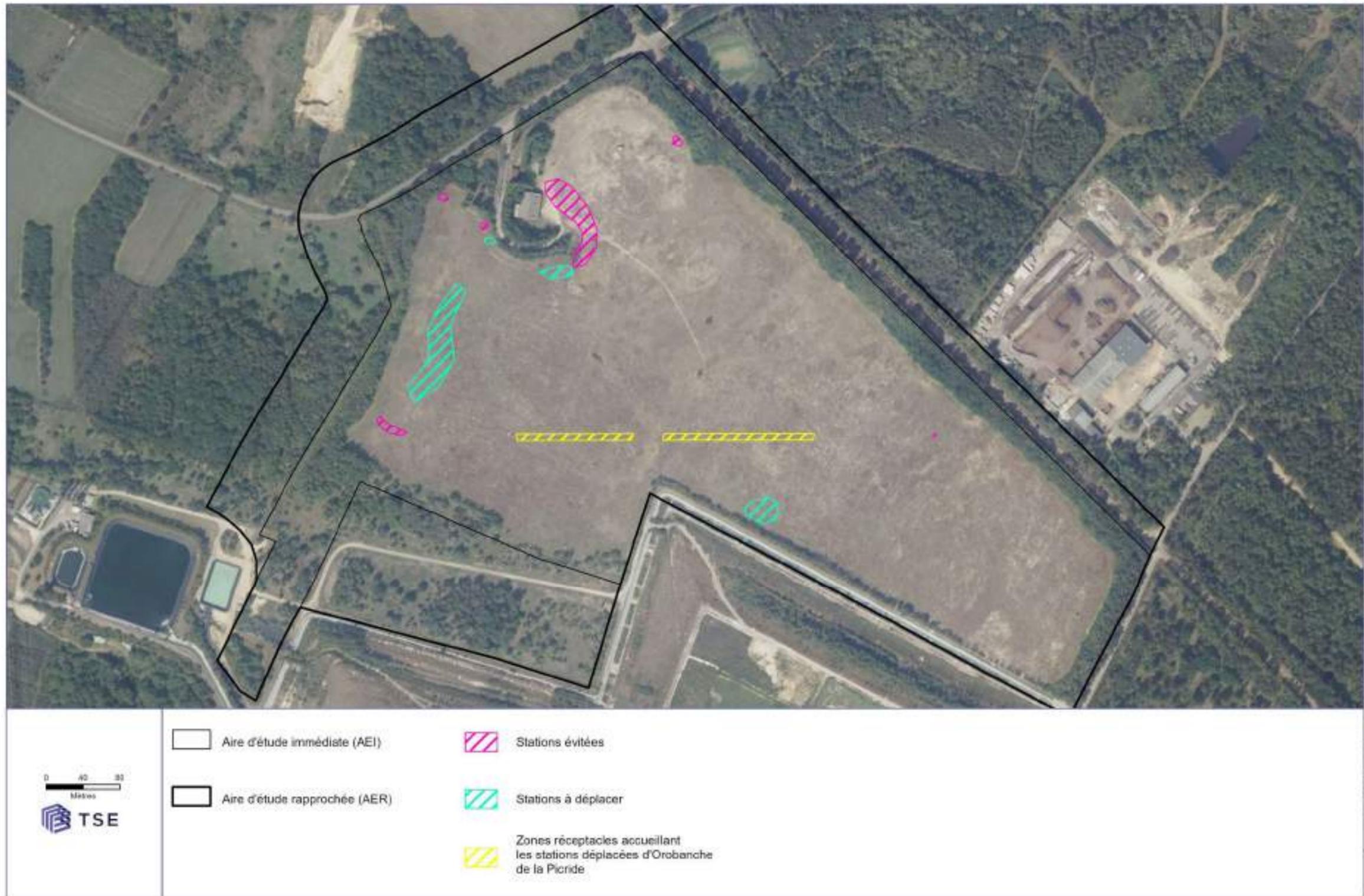


Figure 8. Planning prévisionnel de la mesure

### LOCALISATION DES STATIONS D'OROBANCHE DE LA PICRIDE À DÉPLACER

Demande de dérogation pour le déplacement de stations d'Orobanches de la Picride



Carte 15. Localisation des stations d'Orobanche de la picride évitées ou à déplacer

#### 7.4.2.2 *Accompagnement : mise en place d'une gestion adaptée hors l'Aire d'Étude Immédiate dans l'objectif de maintenir une zone favorable au développement de l'Orobanche de la picride*

##### 7.4.2.2.1 Contexte et objectif

Cette mesure d'accompagnement complémentaire sera mise en place sur une partie de la parcelle, cadastrée section OA94 sur le territoire de la commune d'Anneville-Ambourville, faisant l'objet d'une convention liant la SPV, la Métropole Rouen Normandie et la commune d'Anneville-Ambourville pour la mise en place d'une mesure de réduction et d'accompagnement en faveur du Vanneau huppé.

De façon optimisée et compatible avec l'objectif Vanneau huppé, une partie de la parcelle fera l'objet d'une gestion adaptée et favorable au développement de l'Orobanche de la picride. Cette dernière a déjà été recensée en 2018 et en 2020 par le Conservatoire des Espaces Naturels de Normandie dans le cadre du plan de gestion des Terres du Moulin à Vent (porté par la Métropole Rouen Normandie) : 3 pieds d'Orobanche ont été pointés sur cette parcelle (information reçue par la MRN le 10/06/2022). Ce résultat souligne ainsi le potentiel de la parcelle pour l'Orobanche si des actions de gestion particulière y sont menées.

L'objectif est de mettre en place sur une zone d'une surface de l'ordre de 500 m<sup>2</sup> une gestion adaptée (débranchage des ligneux à des fréquences régulières pour favoriser le développement des friches herbacées), afin que celle-ci présente toutes les caractéristiques favorables à l'accomplissement du cycle de vie complet de l'Orobanche de la picride.

Cette mesure a été définie en collaboration avec le Service Milieux Naturels de la Métropole Rouen Normandie au travers de nombreux échanges.

##### 7.4.2.2.2 Définition de la mesure d'accompagnement

La parcelle concernée par la mise en place de la mesure est actuellement occupée par un complexe de fourrés, friches thermoclines et pelouses xérophiles pionnières sur sables (cf. Carte 16).

À l'état de prairie il y a environ 15 ans, le milieu a progressivement été recolonisé par les ligneux et s'est fermé (pins, bouleaux, genêts, ajoncs...). Des layons ont été créés puis élargis. La parcelle est actuellement pâturée par des ânes.

Du pâturage est mis en place sur cette parcelle, selon les modalités relatives au pâturage extensif définies dans le Plan de Gestion des Terres du Moulin à Vent. La faible pression de pâturage (actuellement 4 ânes sur une surface d'environ 13 hectares) permet de limiter la consommation d'Orobanche ou de sa plante hôte (la Picride fausse épervière) par les animaux pâturant sur la parcelle. L'identification de l'Orobanche de la picride en 2018 et 2020 met en évidence la compatibilité entre ce pâturage extensif et le développement de l'espèce.

La mesure consiste donc en la mise en place d'une gestion adaptée (broyage des ligneux pour étendre les surfaces de friches herbacées) sur une surface de l'ordre de 500 m<sup>2</sup> autour des individus d'Orobanche de la picride déjà repérés, afin de garantir toutes les conditions permettant l'accomplissement du cycle biologique complet de l'espèce. Cette opération devra être effectuée avant le début de l'installation de la centrale photovoltaïque.

Il s'agira d'effectuer un suivi spécifique de cette zone afin d'évaluer l'état de la végétation : si celle-ci présente un développement trop important par rapport aux exigences de l'Orobanche de la picride, il sera procédé à un entretien mécanique, qui consistera en un débroussaillage annuel au gyrobroyeur. La végétation sera évacuée, à minima la première année pour éviter l'accumulation de matière organique. Suivant les quantités, une évacuation sera également réalisée les années suivantes.

L'entretien par broyage est préconisé en phase de montée de sève afin d'affaiblir les ligneux. Selon leur dynamique, un entretien automnal pourra être réalisé. La fréquence de ces broyages sera adaptée mais sera à minima annuelle jusqu'à ce que les ligneux aient suffisamment régressé.

Par ailleurs, l'ouverture de la parcelle par débroussaillage sur une surface d'environ 1 ha est prévue dans le cadre de la mesure en faveur du Vanneau huppé. Cette réouverture permettra également de rendre le milieu favorable à plus ou moins long terme pour l'Orobanche de la Picride.

##### 7.4.2.2.3 Repérage terrain préalable

En amont de la réalisation du débroussaillage, un écologue se rendra sur la parcelle concernée afin de déterminer de manière précise la zone la plus pertinente autour des pieds d'Orobanche déjà recensés.

Cette zone pourra être déterminée selon la nature du sol, les caractéristiques de la végétation actuelle (même si celle-ci va fortement évoluer du fait de la réouverture prévue de la parcelle), des conditions d'ensoleillement, la présence éventuelle de la plante hôte de l'Orobanche, etc.

La localisation précise de la zone concernée par le débroussaillage sera indiquée à l'aide d'un balisage adapté.

Ce repérage devra idéalement être réalisé au printemps / début d'été.

##### 7.4.2.2.4 Suivi

Un suivi spécifique sera réalisé au niveau de la zone concernée par la mise en place de la mesure, dans le cadre des suivis réalisés pour le Plan de Gestion des Terres du Moulin à Vent.

Ce suivi sera réalisé à raison d'un passage spécifique annuel, ou un passage tous les deux ans pendant les 5 premières années suivant les actions de gestion.

Ce suivi sera élargi aux espèces végétales patrimoniales, et sera également effectué sur le reste de la parcelle concernée (réouverte en faveur du Vanneau huppé), de manière à pouvoir évaluer les effets du mode de gestion sur les cortèges floristiques et la présence spécifique de l'Orobanche.

La MRN, gestionnaire du terrain n'est pas favorable à la mise en place d'un exclos, d'autant plus que l'Orobanche de la picride se développe actuellement en présence du pâturage extensif. Toutefois, il a été convenu que la mise en place d'un tel dispositif pourrait être étudiée dans le cas où les suivis mettraient en évidence une réduction de la population. Le cas échéant, ceci sera discuté lors des Comités de suivi annuels rassemblant entre autres la MRN, la DREAL et TSE.

### LOCALISATION DE LA MESURE D'ACCOMPAGNEMENT COMPLÉMENTAIRE EN FAVEUR DE L'OROBANCHE DE LA PICRIDE

*Demande de dérogation pour le déplacement de stations d'Orobanche de la Picride*



Carte 16. Localisation de la mesure d'accompagnement complémentaire en faveur de l'Orobanche de la picride

## 7.4.3 Chiffrage des mesures

Tableau 8. Synthèse et coût des mesures

Mesure	Fréquence /Période d'action	Localisation	Coût unitaire	Coût total (base exploitation de 40 ans)	Remarques coûts
Évitement de la majorité des stations de 4 espèces végétales à enjeu, dont l'Orobanche de la picride (MEC 4)	Phase travaux	Stations évitées d'Orobanche	/	Intégré au coût des travaux	/
Balisage de certaines végétations et stations d'espèces végétales, dont Orobanche de la picride (MET 1)	Phase travaux	Stations non évitées d'Orobanche	1 500 €	1 500 €	Base Écosphère
Suivi spécifique de l'Orobanche dans l'Aire d'Étude Immédiate (MS 9)	1 passage / an de suivi (N+1, N+2, N+5, N+10, N+15, N+20, N+30, N+40) + rédaction d'une note de synthèse/ année de suivi + rédaction d'une note de synthèse comparative à N+5, N+10, N+20, N+30, N+40	Stations évitées d'Orobanche + stations non évitées et balisées d'Orobanche	1 000 € (coût des notes mutualisé avec le suivi de la végétation)	8 000 €	Base Écosphère
Transplantation d'individus d'Orobanche de la picride et de sa plante-hôte, la Picride fausse-épervière (mesure de réduction complémentaire)	Avant travaux (transplantation) N+1 à N+5 (suivi)	l'Aire d'Étude Immédiate	Repérage préalable et balisage : mutualisé avec MET 1 Préparation du sol : 1 000€/ha Transplantation : 50€/m <sup>2</sup> Suivi (1 passage + note) : 2 000 € / année de suivi	Repérage préalable et balisage : mutualisé avec MET 1 Préparation du sol (hypothèse 100 m <sup>2</sup> ) : 10 € Transplantation (hypothèse 100 m <sup>2</sup> ) : 5 000€ Suivi (1 passage + note) : 10 000 € <u>Total</u> : 15 010 €	Base Écosphère
Mise en place d'une gestion adaptée hors l'Aire d'Étude Immédiate dans l'objectif de maintenir une zone favorable au développement de l'Orobanche de la picride (mesure d'accompagnement complémentaire)	Avant travaux (débranchage) N+1 à N+5 (suivi)	500 m <sup>2</sup> dans la parcelle OA94, commune d'Anneville	Repérage préalable et balisage : 335 € Débranchage : 0,55 €/m <sup>2</sup> Suivi (1 passage + note) : 800 € / année de suivi	Repérage préalable et balisage : 335 € Débranchage : 275 € Suivi (1 passage + note) : 4 000 € <u>Total</u> : 15 585 €	Base MRN

### 7.4.4 Conclusion sur les impacts résiduels

Les impacts résiduels du projet sur l'Orobanche de la picride sont considérés comme négligeables pour plusieurs raisons détaillées ci-dessous :

- l'Orobanche est une espèce en progression dans l'ex-région Haute-Normandie et globalement dans le Nord de la France, comme confirmé par le Conservatoire Botanique National de Bailleul (CBNBI, sollicité en avril 2022). Cette espèce affectionne les friches herbacées sur terrains secs, notamment en bord de route et zones réaménagées de carrière (habitats bien représentés sur le territoire), pour peu que sa plante-hôte soit présente et que le substrat convienne ;
- la plante hôte principale, la Picride fausse-épervière (*Picris hieracioides*), est une espèce non menacée, commune en ex Haute-Normandie, avec une fréquence accrue en vallée de Seine. Elle tolère les perturbations d'origine anthropique (remaniements du sol...) dans les milieux secs. Elle colonise ainsi les pelouses, prairies, friches urbaines et industrielles, anciennes cultures, lieux pierreux des terrains calcaires ou argileux, anciennes carrières, etc. Au sein de la boucle d'Anneville, de nombreux habitats favorables à cette espèce sont présents et celle-ci est y largement représentée. Elle devrait être peu perturbée par le projet et pourra se maintenir entre les panneaux, voire être favorisée le long des pistes.
- les mesures prévues dans le projet prévoient l'évitement total de plusieurs secteurs, qui abritent des habitats favorables à la Picride, ainsi que les deux principaux noyaux de la population d'Orobanche de la picride. Elles incluent également la gestion écologique de la végétation sur toute la durée d'exploitation afin de maintenir des habitats favorables à l'espèce sur la grande majorité du site (formations herbacées évitées, sous panneaux, au sein des rangées inter-panneaux, au niveau des pistes périphériques en sol naturel, etc.) ;
- la conception technique du parc photovoltaïque prévoit des pistes légères qui ne feront l'objet d'aucun traitement particulier et seront ainsi favorables au développement de l'espèce et de son hôte. De plus, les tables seront espacées par des allées de 2,5 m de large, ce qui permet le maintien de zones ensoleillées également favorables ;
- en phase travaux, les pieds non évités feront l'objet de mesure spécifiques afin de réduire les impacts (mesure MET1 et MRC1). Le projet n'entraînera pas de destruction directe de pieds ;
- la mesure de réduction complémentaire permettra de transplanter les pieds situés sous panneaux dans des secteurs ouverts où ils ne seront pas soumis aux effets de l'ombrage ;
- par rapport au scénario de référence, le projet permettra *a minima* sur la durée d'exploitation prévue (40 ans) le maintien de l'Orobanche et de sa plante-hôte au sein du territoire du projet via une gestion durable (maintien et restauration des milieux herbacés ouverts secs) alors que la gestion en cours aurait abouti à terme à une friche arbustive dense avec progression d'espèces exotiques envahissantes (Robiniers et Buddleia notamment), totalement défavorable.

Tableau 9. Impacts résiduels du projet sur l'Orobanche de la picride après mesures initiales et complémentaires

Espèce protégée	Quantification population / station locale	Population / station de cette boucle de Seine	Population régionale	Mesure d'évitement amont – conception du projet	Niveau d'impact brut sur les populations	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures d'accompagnement et de suivi	Plus-value écologique
Orobanche de la picride (enjeu moyen)	Environ 200 pieds dont 100 pieds situés dans les habitats les plus favorables (préférendum écologique) + 100 autres pieds localisés dans des habitats avec dynamique de fermeture forte par les ligneux Variabilité de la répartition spatiale annuelle des stations	En l'état des connaissances, espèce localisée mais plante hôte banale et répartition largement sous-estimée, surtout au regard de l'activité carrière dans la boucle	Disséminée le long des vallées des grands cours d'eau (Seine, Eure...) et des côtes à falaises de craie et profitant des espaces remaniés tels que friches d'anciennes carrières	ME ; MEC 1 ; MEC 4 ; MEC 5	Faible lié à la phase travaux + faible lié au fonctionnement par ombrage  (≈ 100 pieds non évités)	MET 1 + MET 3 MRC 1 + MRC 2 + MRC 3 + MRC 5 à 8 + MRC 11 MRF 2  MR Transplantation in situ	Positif	MA1 + MA4 MS1 + MS2 + MS9  MA Gestion favorable ex situ	Positif

**Le projet prévoit ainsi un ensemble de mesures d'évitement et de réduction nécessaires et suffisantes pour que le risque d'atteinte au bon état de conservation de la population locale d'Orobanche de la picride soit insuffisamment caractérisé.**

### 7.5 Conclusion sur le contenu de la demande de dérogation

**Compte-tenu des mesures mises en place, le projet n'entraîne pas d'impact résiduel significatif sur les populations d'espèces végétales et animales protégées.**

**Le demande de dérogation concerne l'enlèvement de pieds d'Orobanche de la picride, nécessaire pour la mise en œuvre de la mesure de réduction complémentaire "Transplantation d'individus d'Orobanche de la picride et de sa plante-hôte, la Picride fausse-épervière" (cf. § 7.4.2.1).**

**C'est dans ce cadre que le formulaire Cerfa 13 617-01 a été complété et joint en annexe.**

---

## 8 CONCLUSION GENERALE

---

### Les éléments exposés plus haut montrent :

- que le projet de centrale photovoltaïque d'Anneville-Ambourville, tel que décrit au chapitre 3, est localisé de manière à prendre en compte les enjeux liés aux milieux naturels (zones de protection et d'inventaires, zones forestières, zones humides), aux milieux agricoles, au patrimoine et au paysage, ainsi que les risques naturels et technologiques, les contraintes techniques et la compatibilité avec les documents de planification territoriale et d'urbanisme (cf. chapitre 4.2). La conception du projet en lui-même prend en compte les enjeux écologiques et les enjeux réglementaires liés à la présence d'espèces protégées, dont l'Orobanche de la picride (mesures d'évitement en phase conception) ;
- que le projet répond aux critères de raisons impératives d'intérêt public majeur ;
- que le projet, compte-tenu des différentes mesures prévues, en particulier la mesure complémentaire de déplacement objet de la demande de dérogation, n'entraîne pas d'impact significatif sur les populations d'espèces végétales et animales protégées, et permet de maintenir le bon état de conservation des populations, notamment celles d'Orobanche de la picride.

## BIBLIOGRAPHIE

BARDAT J. & al., 2004. Prodrôme des végétations de France - Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 171 p.

BARRIOZ M. & VOELTZEL V. (Coord.), 2014. Liste Rouge des Reptiles de Haute-Normandie. Indicateurs pour l'Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie, Observatoire Batrachologique Herpétologique Normand (URCPIE Basse-Normandie, CPIE du Cotentin & CPIE Vallée de l'Orne). 9p.

BISSARDON M. & GUIBAL L., 1997. Nomenclature CORINE Biotopes - Types d'habitats français - École Nationale du Génie rural, des Eaux et des Forêts, 217 p.

CATTEAU, E. & DUHAMEL, F., 2014. Inventaire des végétations du nord-ouest de la France. Partie 1 : analyse synsystématique. Version n°1 / avril 2014., Bailleul : s.n.

CBNBL, 2019. Liste des plantes vasculaires (Ptéridophytes et Spermatophytes) citées en Haute-Normandie, Nord - Pas de Calais et Picardie. Référentiel taxonomique et référentiel des statuts des plantes vasculaires de DIGITALE. Version 3.1. » publiée 19/04/2019. Téléchargeable sur <https://www.cbnbl.org/referentiel-taxonomique-digitale>

CBNBL, 2016. Liste des végétations du nord-ouest de la France (Région Haute-Normandie, région Nord - Pas de Calais et région Picardie) avec évaluation patrimoniale et correspondance vers les typologies EUNIS et Cahiers d'habitats., Bailleul : Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul.

DEBOUT, 2013. Liste Rouge des oiseaux de Haute-Normandie. Groupe Ornithologique Normand. 51p.

DOUVILLE C. & WAYMEL J., 2019. Observatoire des plantes vasculaires exotiques envahissantes de Normandie. Liste des plantes exotiques envahissantes de Normandie pour la priorisation des actions de contrôle, de connaissance et d'information/sensibilisation & bilan des actions 2018. DREAL Normandie / Région Normandie. Conservatoire botanique national de Bailleul / Conservatoire botanique national de Brest, 20 p. + annexes

Harrison C., Lloyd H. & Field C., 2016. Evidence review of the impact of solar farms on birds, bats, and general ecology. © Natural England and other parties 2017. Report number NEER012

LAMBINON J. & VERLOOVE F., 2012 (coll. L. DELVOSALLE, B. TOUSSAINT, D. GEERINCK, I. HOSTE, F. VAN ROSSUM, B. CORNIER, R. SCHUMACKER, A. VANDERPOORTEN & H. VANNEROM). Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes). Sixième édition. Meise, Jardin botanique national de Belgique, CXXXIX + 1195 p., 1511 + 16 fig., 1 carte.

LEBOULANGER F. & RIDEAU C. (Coord), 2013. Liste Rouge des Mammifères de Haute-Normandie. Indicateurs pour l'Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie, Groupe Mammalogique Normand. 8p

LORTHIOIS M. (Coord.), 2015. Liste Rouge des Papillons diurnes & Zygènes de Haute-Normandie. Indicateurs pour l'Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie, Conservatoire d'Espaces Naturels de Haute-Normandie. 17p.

MOREAU G. In DEBOUT G. coord, 2009. Atlas des oiseaux nicheurs de Normandie. 2003-2005. Le Cormoran, 17(2) : 218-219

SIMON A. & STALLEGGER P. (Coord), 2013. Liste Rouge des Orthoptères de Haute-Normandie. Indicateurs pour l'Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie, Conservatoire d'Espaces Naturels de Haute-Normandie. 10p.

Sites Internet :

Base de données Digitale 2 du Conservatoire Botanique National de Bailleul : <https://digitale.cbnbl.org>

Base de données SIFlore de la Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux : <https://siflore.fcbn.fr>

Base de données de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel : <https://inpn.mnhn.fr>

---

# ANNEXES

---

ANNEXE 1.	CERFA 13 617-01 PREREMPLI.....	41
ANNEXE 2.	VNEI DU PROJET (ÉCOSPHÈRE, 2021).....	43

# ANNEXE 1. CERFA 13 617-01 PREREMPLI



N° 13 617\*01

DEMANDE DE DÉROGATION  
 POUR  LA COUPE\*  L'ARRACHAGE\*  
 LA CUEILLETTE\*  L'ENLÈVEMENT\*  
 DE SPÉCIMENS D'ESPÈCES VÉGÉTALES PROTÉGÉES  
 \* cocher le case correspondant à l'opération faisant l'objet de la demande

Titre I du livre IV du code de l'environnement  
 Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations  
 définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

**A. VOTRE IDENTITÉ**

Nom et Prénom : .....

(01) Dénomination (pour les personnes morales) : Anneville NV

Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) : .....

Adresse : N° 55 Rue Alain Pierre Zeller

Commune : SARPIA ANNEVILLE

Code postal : 06560

Nature des activités : Travaux en place d'une centrale photovoltaïque

Qualification : .....

**B. QUELS SONT LES SPÉCIMENS CONCERNÉS PAR L'OPÉRATION**

Non scientifique Nom commun	Quantité(1)	Description (2)
B1 <u>Orobanche piceidis</u> <u>Orobanche de la picéide</u>	<u>Plusieurs dizaines</u>	<u>Plante entière</u>
B2		
B3		
B4		
B5		

(1) poids en grammes ou nombre de spécimens  
 (2) préciser la partie de la plante récoltée

**C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE L'OPÉRATION \***

Protection de la faune ou de la flore	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux cultures	<input type="checkbox"/>
Sauvetage de spécimens	<input checked="" type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux forêts	<input type="checkbox"/>
Conservation des habitats	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux eaux	<input type="checkbox"/>
Inventaire de population	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages à la propriété	<input type="checkbox"/>
Etude physioécologique	<input type="checkbox"/>	Protection de la santé publique	<input type="checkbox"/>
Etude génétique	<input type="checkbox"/>	Protection de la sécurité publique	<input type="checkbox"/>
Etude scientifique autre	<input type="checkbox"/>	Motif d'intérêt public majeur	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages à l'élevage	<input type="checkbox"/>	Détention en petites quantités	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages aux pêcheries	<input type="checkbox"/>	Autres	<input type="checkbox"/>

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale : Déplacement de picéide non viable par les panneaux dans le cadre de l'installation d'une centrale photovoltaïque, les picéides devant se retrouver sans danger sur les sols des parcelles non protégées.

**D. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE L'OPÉRATION**

Préciser la période : Période hivernale, avant le mois de mars précédant le  
 ou la date : début des travaux de construction de la centrale photovoltaïque.



## E. QUELLES SONT LES CONDITIONS DE RÉALISATION DE L'OPÉRATION ?

Anchage ou enlèvement définitif	<input checked="" type="checkbox"/>	Préciser la destination des spécimens arrachés ou enlevés : .....
Anchage ou enlèvement temporaire	<input type="checkbox"/>	avec réimplantation sur place <input type="checkbox"/> avec réimplantation différée <input type="checkbox"/>

Préciser les conditions de conservation des spécimens avant la réimplantation :  
*Déplacement d'une motte de 25x25x25 cm, déplacement dans des contenants adaptés et réimplantation dans les zones adaptées dans des trous de même taille*  
 Préciser la date, le lieu et les conditions de réimplantation : *à l'automne*

Suite sur papier libre

## F. QUELLES SONT LES TECHNIQUES DE COUPE, D'ARRACHAGE, DE CULTURE OU DE REPLANTATION ?

Préciser les techniques : *Déplacement de motte de 25x25x25 cm, transport dans des contenants adaptés, réimplantation dans des trous de même taille, cf. dossier de dérogation*

Suite sur papier libre

## G. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGÉES DE L'OPÉRATION ?

Formation initiale en biologie végétale	<input type="checkbox"/>	Préciser : .....
Formation continue en biologie végétale	<input type="checkbox"/>	Préciser : .....
Autre formation	<input checked="" type="checkbox"/>	Préciser : <i>L'opération sera effectuée par une entreprise agricole</i>

## H. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPÉRATION ?

Régions administratives : *Normandie*  
 Départements : *76*  
 Communes :  
 Communes : *Anteuille - Arbanville*

## I. EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPÉRATION, QUEL ES-SENCE, LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPECE ET/OU ENFANT DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE ?

Réimplantation des spécimens enlevés	<input checked="" type="checkbox"/>	Mesures de protection réglementaires	<input type="checkbox"/>
Renforcement des populations de l'espèce	<input type="checkbox"/>	Mesures contractuelles de gestion de l'espèce	<input checked="" type="checkbox"/>

Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée :  
*cf. dossier de dérogation : gestion de la parcelle*

Suite sur papier libre

## L. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION ?

Film d'opérations antérieures (s'il y a lieu) : .....

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser :  
*Compte rendu de l'opération et de chaque mise à jour annuelle transmis à la DREAL*  
*cf. dossier de dérogation*

\* cocher la case correspondante

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'accès à l'information, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit au droit d'accès et de rectification pour les données relatives aux services perfectionnés.

Fait à *Anteuille*  
 le *03/07/2023*  
 Votre signature



## **ANNEXE 2. VNEI DU PROJET (ÉCOSPHÈRE, 2021)**

---



## Projet de centrale photovoltaïque au sol

Commune d'Anneville-Ambourville (76)



### Volet naturel de l'étude d'impact



AGENCE NORMANDIE ECOSPHERE

Conseil et ingénierie pour la nature  
et le développement durable

20 Avenue Clémenceau - 76190 YVETOT (France)

Tél : 33(0)2.35.56.77.82 - [www.ecosphere.fr](http://www.ecosphere.fr)



## RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

### Objet

La société TSE porte un projet de développement d'une centrale photovoltaïque au sol localisé sur la commune d'Anneville-Ambourville (Seine-Maritime, 76). Dans le cadre de l'étude réglementaire sur le plan écologique, la société TSE a missionné la société Écosphère pour réaliser un diagnostic écologique précis, identifier les éventuelles sensibilités écologiques du site et, dans la mesure du possible, définir les mesures et les solutions techniques susceptibles de permettre la faisabilité du projet en accord avec la séquence « ERC » et les critères de la « Loi Biodiversité ».

### Cadrage préalable

Cette étude écologique répond strictement au cadrage réglementaire des études d'impact. Elle est en outre conforme aux lignes directrices nationales sur la séquence « éviter, réduire et, si nécessaire, compenser » les impacts sur les milieux naturels.

L'analyse des contraintes techniques et environnementales locales a permis à TSE de définir une Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) du projet d'Anneville-Ambourville, d'une superficie de 33,0 hectares, qui a été transmise à Écosphère pour conduire le volet naturel de l'étude d'impact sur ce territoire. Afin de prendre en compte l'ensemble des enjeux écologiques potentiels et des fonctionnalités sur et aux abords du territoire du projet, 3 aires d'études ont été définies : **une Aire d'Étude Immédiate (AEI)**, correspondant strictement au territoire du projet transmis par TSE (expertises écologiques les plus exhaustives possibles), **une Aire d'Étude Rapprochée (AER)**, correspondant à l'AEI étendue dans un rayon allant de 0 à 100 mètres afin de prendre en compte les fonctionnalités locales et **une Aire d'Étude Éloignée (AEE)**, correspondant à l'unité géographique naturelle dans laquelle s'inscrit le projet (rayon de 10 kilomètres autour du projet).



Figure 1. Localisation des aires d'étude immédiate et rapprochée

Les expertises de terrain ont majoritairement porté sur les 2 premières aires et ont été complétées par une étude bibliographique complète à l'échelle de l'AEE (solicitation des associations locales, base interne de données, bases communales de données, base de données du Parc Naturel Régional...).

L'AEI est située dans un des méandres de la Seine à quelques kilomètres au nord-ouest de l'agglomération Rouennaise, dans la vallée de la Seine. Des analyses paysagère et historique succinctes ont permis de constater que l'AEI du projet, ainsi que les abords alentours, ont fait l'objet de profonds remaniements d'usages et par conséquent de modifications d'occupations des sols depuis l'après-guerre. Le contexte pionnier sablo-graveleux du sous-sol a été significativement mis au jour, générant une diversité élevée d'habitats « naturels » à l'échelle de cette boucle interne de Seine. Toutefois, bien que cette boucle ait été passablement artificialisée depuis 70 ans, les infrastructures et la trame « urbaine » restent très peu développées, assurant localement toujours une fonctionnalité potentiellement élevée.

L'analyse détaillée du contexte écologique local démontre une forte représentation aux abords immédiats de l'AEI des sites présentant des enjeux écologiques : 68 ZNIEFF dans un rayon de 10 kilomètres, 7 sites Natura 2000 dans un rayon de 20 kilomètres, 1 Parc Naturel Régional, plusieurs Espaces Naturels Sensibles...). Localisée au milieu d'une boucle de Seine, dont les habitats sont majoritairement ouverts à la suite de diverses activités d'extraction alluvionnaire, l'AEI est caractérisée par son substrat sablo-graveleux et ses cortèges floristiques et faunistiques adaptés, pionniers à forestiers plus matures. Intégrée au Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normande, l'AEI et ses abords sont caractérisés par des habitats diversifiés, liés à des activités passées, ayant des liens potentiels et/ou avérés avec divers zonages reconnus à proximité.

Ces analyses préalables ont conduit à mettre en place des fréquences et protocoles d'observations adaptées au contexte et au potentiel écologique local.

### État écologique actuel

Les inventaires naturalistes ont été conduits lors de 7 passages en 2020 et 9 passages de 2021. Ils ont permis d'aborder les formations végétales, la flore, les zones humides, l'avifaune nicheuse, de passage et hivernante, les mammifères, incluant les chiroptères, les amphibiens, les reptiles, les papillons de jour, les libellules et les orthoptères (craquelons, sauterelles...).

L'ensemble des passages a été réalisé dans des conditions météorologiques favorables aux inventaires. Le nombre de passages effectués a permis de dresser des listes d'espèces suffisamment exhaustives pour la période échantillonnée afin d'évaluer les principaux enjeux de conservation et réglementaires locaux.

Les connaissances bibliographiques sur le secteur ont été mises à jour en compilant les données naturalistes contenues dans les descriptions liées aux zonages d'intérêt écologique (ZNIEFF et autres), celles issues du portail de données communales de l'Institut National de Protection de la Nature (INPN), du portail communal de la Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Normandie, du portail de données du Parc Naturel Régional et de la base de données eCalluna du Conservatoire botanique national de Bailleul (CBNB). L'ensemble des données collectées contenues dans des études écologiques antérieures locales a également été extrait et utilisé. Enfin, plusieurs structures associatives ont été sollicitées sur le contenu de leurs bases de données. Les données herpétologiques du Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement (CPIE) du Cotentin ont été pleinement exploitées compte tenu de leur caractère complémentaire aux expertises prévues.

### Végétations et flore

Les végétations « naturelles » et les espèces végétales ont fait l'objet d'une recherche bibliographique et de relevés de terrain entre mai 2020 et septembre 2021 à l'échelle de l'AEI et au niveau des chemins d'accès attenants. Cette recherche et ces relevés ont conduit à dresser une liste aussi exhaustive que possible des formations végétales et des espèces végétales présentes sur l'AEI.

Formations végétales	Surface en m <sup>2</sup>
Friche sèche	226 624 m <sup>2</sup>
Végétation pionnière sur sol sec	34 380 m <sup>2</sup>
Boisement acidophile rudéral	32 537 m <sup>2</sup>
Boisement pionnier	10 218 m <sup>2</sup>
Boisement pionnier clair	8 140 m <sup>2</sup>
Fruticée mésohygrophile	5 417 m <sup>2</sup>
Plantation arborée ornementale	4 039 m <sup>2</sup>
Fruticée mésophile	3 441 m <sup>2</sup>
Zone entretenue	2 535 m <sup>2</sup>

Les expertises de terrain de 2020 et 2021 ont permis d'identifier 175 espèces végétales réparties dans 12 formations végétales au sein de l'AEI.

Friche prairiale mésophile	1 630 m <sup>2</sup>
Mosaïque friche sèche – lande sèche	1 206 m <sup>2</sup>
Lande sèche	293 m <sup>2</sup>
Friche prairiale humide	250 m <sup>2</sup>
Saulaie arbustive	174 m <sup>2</sup>
Prairie	162 m <sup>2</sup>

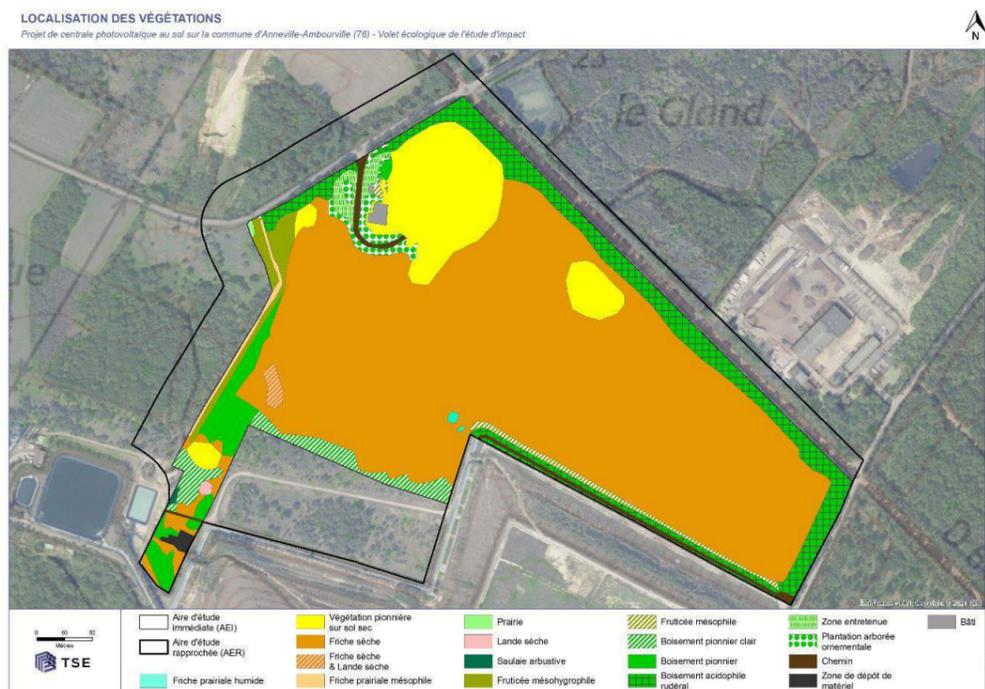


Figure 2. Localisation des formations végétales de l'AEI

Deux formations végétales présentent un enjeu stationnel de niveau « moyen » : la végétation pionnière sur sol sec, localisée majoritairement au nord et présentant un fort potentiel d'accueil pour les espèces pionnières des milieux secs, et la mosaïque de friche sèche – lande sèche, située au sud-ouest et présentant un important potentiel d'évolution vers une lande sèche à Callune et Bruyère. Les autres formations végétales recensées présentent un enjeu stationnel faible.

Parmi les 175 espèces observées, 11 présentent un enjeu stationnel de niveau a minima « moyen » : Chondrille effilée (enjeu fort), Canche caryophyllée, Céraiste nain, Chlore perfoliée, Fétuque de Timbal-Lagrave, Œillet prolifère, Ornithope délicat, Saule à oreillettes, Orobanche de la picride et Vergerette âcre (enjeux moyens). Il s'agit d'espèces au moins quasi-menacées d'après la liste rouge régionale et/ou déterminantes de ZNIEFF en Normandie.

Des enjeux réglementaires liés à la présence de 2 espèces végétales protégées ont été détaillés. Il s'agit de diverses stations de l'Orobanche de la picride, pour un total d'environ 200 pieds exprimés en 2020 et 2021, et d'une station de la Pyrole à feuilles rondes (considération par défaut que la sous-espèce protégée *arenaria* était concernée).

S'agissant de l'enjeu espèces végétales exotiques envahissantes, 5 espèces sont présentes dans l'AEI : le Buddléia de David ou Arbre à papillons et le Robinier faux-acacia, particulièrement bien représentés dans l'AEI, la Berce du Caucase, présente ponctuellement dans un boisement, le Laurier-cerise, planté aux abords du bâtiment et « échappé » au niveau du boisement pionnier clair et le Sénéçon du Cap, avec 3 stations dans la végétation pionnière calcicole.

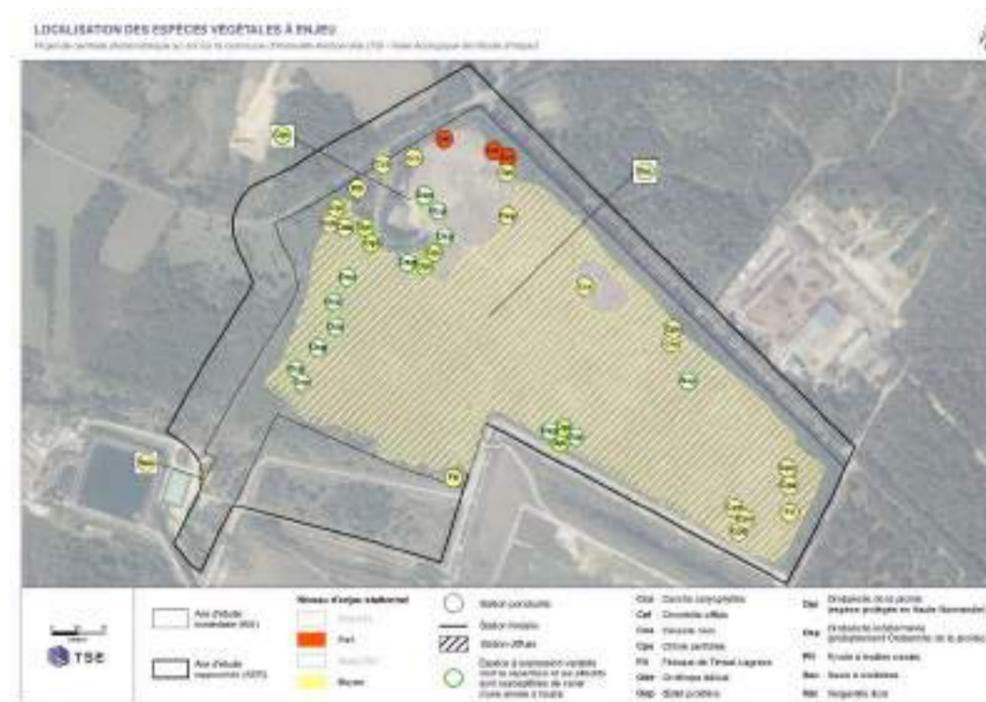


Figure 3. Localisation des enjeux stationnels liés aux espèces végétales

### Zones humides

Les relevés de végétations ainsi que les sondages pédologiques ont permis d'aboutir à la délimitation d'environ 670 m<sup>2</sup> de zones humides, composées de deux petites dépressions temporairement engorgées occupées par une friche prairiale humide (250 m<sup>2</sup>), une petite dépression occupée par une saulaie arbustive (170 m<sup>2</sup>) et 3 excavations à fond humide (250 m<sup>2</sup>).



Figure 4. Localisation des zones humides (arrêté du 1/10/2009)

**Faune générale**

Compte tenu de la nature du projet et des habitats concernés, l'étude de la faune a porté sur les oiseaux, principalement les peuplements nicheurs, les chiroptères (chauves-souris), abordés en période de parturition et de début de transit automnal, les mammifères terrestres (hors micromammifères mais avec une pression d'échantillonnage sur le Muscardin), les amphibiens et reptiles (serpents, lézards), les papillons de jour et les orthoptères (criquets, grillons, sauterelles). Les libellules n'ont pas fait l'objet d'inventaire spécifique compte tenu de l'absence d'habitat de reproduction sur l'AEI.

L'ensemble de l'AEI a été prospecté à pied à chacun des passages. Ainsi, l'ensemble des espèces contactées (vues et/ou entendues) a été noté.

**Oiseaux**

Les oiseaux ont fait l'objet de 10 passages, dont 5 en 2020 (28 mai, 22 juin, 23 juin, 11 août et 12 août) et 5 en 2021 (2 mars, 9 avril, 13 avril, 24 avril et 20 mai). L'avifaune nicheuse, migratrice et hivernante a été abordée. Il ressort de cette pression d'observation l'établissement de listes quasi exhaustives des espèces nicheuses ainsi que de leurs effectifs locaux. Les passages ont été réalisés par conditions météorologiques favorables à l'inventaire des oiseaux. Par conséquent, les méthodes mises en œuvre ont permis d'évaluer les enjeux ornithologiques locaux.

L'ensemble des données recueillies sur le terrain et des données bibliographiques (moins de 10 ans) permet de dresser une liste d'*a minima* 105 espèces fréquentant l'AEI et ses abords immédiats, toutes périodes confondues. 47 espèces se reproduisent au sein de l'AER, dont 39 dans l'AEI, et sont liées aux habitats boisés, arbustifs et herbacés. Les abondances sont globalement faibles avec quelques couples de chacune des espèces. 24 espèces ont été observées au sein de l'AEI lors d'un passage hivernal.

Des enjeux stationnels ont été évalués principalement en lien avec les populations nicheuses. 14 espèces nicheuses présentent un enjeu spécifique stationnel de niveau au moins « moyen » : Pouillot fitis, Tourterelle des bois et Vanneau huppé (enjeux forts), Alouette des champs, Bruant jaune, Fauvette des jardins, Mésange huppée, Œdicnème criard, Pigeon colombin (enjeux assez forts) et Bruant proyer, Engoulevent d'Europe, Étourneau sansonnet, Gros-bec casse-noyaux et Sittelle torchepot (enjeux moyens). Les autres espèces présentent des enjeux de conservation de niveau « faible » : il s'agit d'espèces non menacées et/ou abondantes et bien réparties dans la région Haute-Normandie. Parmi les habitats d'espèces concernés par les principaux enjeux, les lisières boisées et les formations matures abritent 10 espèces et les formations herbacées sèches plus ou moins pionnières abritent 4 espèces. Un enjeu stationnel et fonctionnel moyen a été évalué en hivernage en lien avec le stationnement, probablement irrégulier et en faible abondance, du Hibou des marais. Aucun autre stationnement ni rassemblement caractérisé par des effectifs spécifiques élevés n'a été observé. Le site est fréquenté par des espèces migratrices et hivernantes comme pour l'ensemble des habitats « naturels » présents dans cette boucle de Seine.

Des enjeux réglementaires sont liés à la présence de 35 espèces nicheuses et/ou hivernantes protégées au titre des individus et de leurs habitats. Les grands types d'habitats concernés sont précisés dans le tableau suivant.

Grand type d'habitat	Origine données	Espèce
Friche herbacée à arbustive	Écosphère	5 espèces : Bruant proyer, Fauvette grisette, Linotte mélodieuse, Œdicnème criard, Tarier pâtre
Fruticées et ourlets arbustifs		11 espèces : Accenteur mouchet, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Fauvette à tête noire, Fauvette des jardins, Hypolais polyglotte, Pipit des arbres, Pouillot fitis, Rougegorge familier, Troglodyte mignon, Verdier d'Europe
Boisements et lisières associées		17 espèces : Chouette hulotte, Coucou gris, Engoulevent d'Europe, Faucon crécerelle, Gobemouche gris, Grimpereau des jardins, Gros-bec casse-noyaux, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange huppée, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Roitelet huppé, Sittelle torchepot
Milieu artificiel (bâti)		1 espèce : Bergeronnette grise

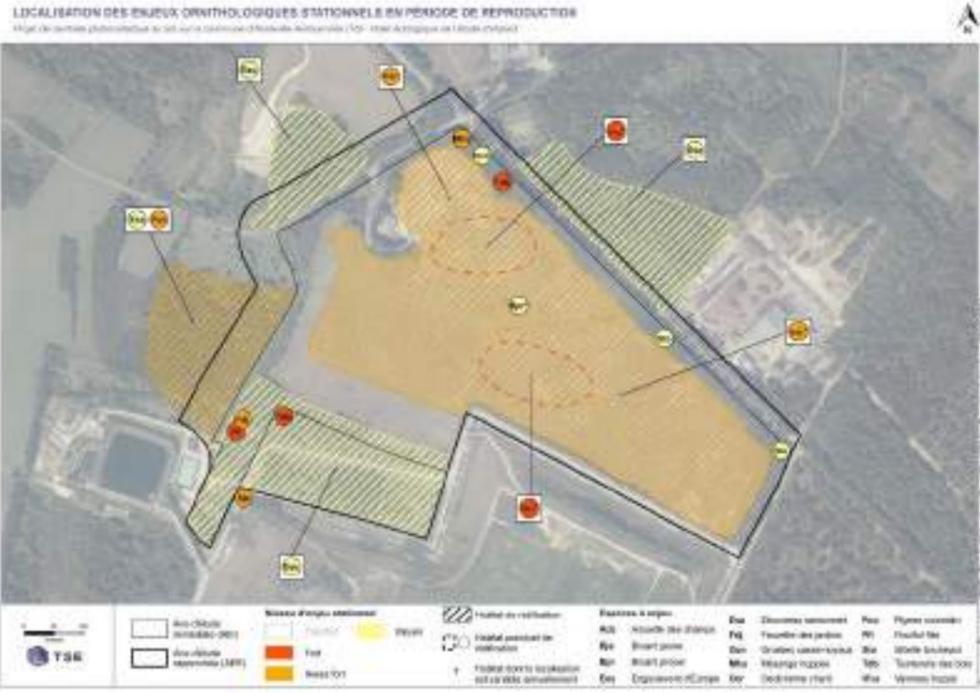


Figure 5. Localisation des enjeux stationnels liés à l'avifaune nicheuse

**Mammifères terrestres**

Bibliographie incluse, 21 espèces ont été considérées sur et à proximité de l'AER, dont plusieurs espèces de micromammifères provenant essentiellement des abords. L'ensemble des espèces observées présente des enjeux spécifiques stationnels de niveau « faible ». Il s'agit d'espèces non menacées et largement réparties dans la région.

S'agissant des enjeux fonctionnels, l'AEI constitue un vaste territoire de chasse/alimentation pour diverses espèces se remisant en lisières et dans les boisements alentours (Lapin, Sanglier, Renard...). La présence de nombreuses zones refuges et de sites naturels à proximité permet une circulation aisée de la faune entre l'AEI et les abords malgré une forte pression cynégétique sur l'AEI. L'enjeu fonctionnel de l'AER est considéré comme faible au vu de l'ensemble des autres habitats favorables présents dans cette boucle de Seine.

Sur les 21 espèces mentionnées, 2 sont protégées au titre des individus et de leurs habitats. Les habitats de ces espèces protégées sont décrits succinctement ci-dessous.

Espèces	Origine donnée	Habitats locaux
Hérisson d'Europe	Bibliographique	Milieus ouverts de type prairial, haies et lisières, avec refuges divers (souches, andains, etc.), servant de sites d'alimentation, reproduction et hivernage
Écureuil roux	Écosphère	Bande boisée et milieux forestiers avec présence d'arbres matures

**Chauves-souris**

Les activités chiroptérologiques ont été échantillonnées en période de parturition et de migration postnuptiale. Elles ont permis d'appréhender l'utilisation de l'AEI par les chauves-souris mais également de connaître le cortège d'espèces la fréquentant en période de parturition (mise-bas des jeunes) et de dispersion/début de transit automnal. Le potentiel de gîte a été évalué et testé notamment le long des bandes boisées les plus âgées bordant le territoire d'étude.

7 espèces ont a minima été recensées au sein de l'AEI sur les 21 connues en région Haute-Normandie. Il s'agit principalement d'espèces anthropophiles, avec la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, le Grand rhinolophe et la Sérotine commune.

Les enjeux spécifiques stationnels sont de niveau « faible ». Le territoire est fréquenté par un faible nombre d'individus et les activités sont faibles. Les données d'activité illustrent l'absence de gîtes à proximité immédiate de l'AEI. Les habitats présents sur l'AEI sont fréquentés comme terrain de chasse et/ou axe de déplacements pour les chiroptères gîtant probablement dans la boucle d'Anneville, ou aux alentours. L'AEI n'est pas utilisée de façon plus préférentielle que les autres habitats de cette boucle.

Aucun enjeu fonctionnel ni réglementaire n'existe au sein de l'AEI (individus en transit ne disposant pas de site de repos ni de reproduction).

### Reptiles et amphibiens

Une pression forte d'échantillonnage a été portée aux reptiles avec de multiples transects d'observation effectués lors de 12 passages faune et 15 abris artificiels déposés favorables au repos contrôlés à 9 reprises. La pression d'observation liée aux amphibiens a été adaptée à l'absence de point d'eau temporaire ou permanent sur l'AEI.

Une seule espèce de reptile (1 individu de Lacertidae sp. = lézard) et aucun amphibien ont été détectés au sein de l'AEI en 2020/2021. L'AEI accueille une population très faible de reptiles et peu riche. Cet état des lieux est en lien avec les usages et la gestion locale (broyage complet estival) et la forte pression des sangliers (prédation) qui doit limiter significativement les populations. L'enjeu stationnel de conservation et fonctionnel lié aux reptiles et aux amphibiens est faible. Il existe un fort potentiel de colonisation en cas de changement des usages (abandon du broyage massif et intégral des végétations herbacées) et des pratiques locales (abandon des pratiques visant à attirer les sangliers).

Des enjeux réglementaires sont liés à la présence a minima de Lacertidae au cœur des friches centrales herbacées à arbustives. Il s'agit a minima d'une protection des individus. Les populations associées sont très faibles.

### Papillons de jour

Avec 26 espèces présentes et potentielles, la richesse lépidoptérologique est plutôt forte dans ce type de milieu. Cette richesse s'explique par la nature et la diversité des habitats présents et leurs superficies. Ces espèces présentent un enjeu spécifique stationnel de niveau « faible » (espèces non menacées), sauf pour la Mélitée du plantain, qui présente un enjeu stationnel de niveau « moyen ». Un enjeu fonctionnel moyen est attribué aux formations végétales herbacées et aux ourlets.

Aucune espèce protégée n'a été recensée au sein de l'AEI.

### Libellules

9 espèces de libellules ont été observées mais aucune ne se reproduit au sein de l'AEI (absence de point d'eau temporaire ou permanent). Aucun enjeu stationnel de conservation particulier n'est attribué à l'AEI. Il s'agit de terrains de chasse, ne concentrant pas plus d'individus que d'autres espaces ouverts des abords et ne présentant par conséquent pas d'enjeu fonctionnel particulier pour ce taxon.

Aucune espèce protégée n'a été recensée au sein de l'AEI.

### Orthoptères (criquets, sauterelles...)

Avec 26 espèces, dont 5 non vues précisément sur l'AEI (bibliographie), la richesse orthoptérologique est forte et relativement représentative du potentiel de ce secteur géographique et des habitats présents. Une espèce présente un enjeu spécifique stationnel de niveau « assez fort » : le Gomphocère tacheté, lié aux végétations pionnières thermophiles au nord-ouest de l'AEI. Les autres espèces présentent des enjeux spécifiques stationnels de niveau « faible » du fait de leurs larges répartition et abondance à l'échelle régionale. Compte tenu de la diversité (richesse et abondance) forte du peuplement, de la présence d'un cortège typique des milieux plutôt thermophiles et des vastes superficies favorables, un enjeu fonctionnel « moyen » est attribué à l'ensemble des formations herbacées du site.

Aucune espèce protégée n'a été recensée au sein de l'AEI.

### Synthèse des enjeux

Les enjeux de conservation (stationnels et fonctionnels) concernent de façon plus étendue la faune, et en particulier l'avifaune nicheuse et l'entomofaune. Les enjeux liés à la flore sont principalement localisés au niveau d'une mosaïque de lande et friche sèche et des végétations pionnières sur sol sec, lesquelles accueillent également des enjeux faune. Les enjeux sont ainsi principalement liés aux formations herbacées sèches au nord du site et aux formations ligneuses plus ou moins claires du sud-ouest de l'AEI. Ils atteignent localement des niveaux « moyens », « assez fort » à « fort » en fonction des espèces accueillies.

Les enjeux réglementaires sont liés à la présence de 40 espèces protégées, effectuant tout ou partie de leur cycle biologique au sein de l'AEI. Il s'agit en large majorité d'espèces d'oiseaux. Les espèces animales protégées ne traversant et/ou ne fréquentant l'AEI que de façon non préférentielle ne sont pas mentionnées. En effet, l'aire d'étude ne constitue pas un maillon essentiel à la bonne conduite de leur cycle.

D'autres enjeux réglementaires sont liés à la présence d'une surface cumulée totale d'environ 670 m<sup>2</sup> de zones humides selon les critères de l'arrêté d'octobre 2009. Elles sont très localisées en périphéries de l'AEI.

		Nombre d'espèces	Taille estimée de populations
Enjeu spécifique stationnel	Très fort (TF)	-	-
	Fort (Fo)	1 oiseau nicheur : Pouillot fitis	1 couple
	Assez fort (AF)	5 oiseaux nicheurs et/ou hivernants : Bruant jaune, Engoulevent d'Europe, Fauvette des jardins, Mésange huppée et Cédicnème criard	1 couple/espèce sauf Engoulevent (3 couples)
	Moyen (M)	2 espèces végétales : Orobanche de la picride et Pyrole à feuilles rondes 3 oiseaux nicheurs et/ou hivernants : Bruant proyer, Grosbec casse-noyaux et Sittelle torchepot 1 oiseau hivernant : Hibou des marais	Flore : respectivement 200 pieds disséminés dont 2 noyaux dans des formations végétales favorables et 150 pieds localisés en 1 station Oiseaux nicheurs : 1 couple/espèce sauf Sittelle (2 couples) Oiseau hivernant : 1 ind.
Faible (f)	25 oiseaux nicheurs et/ou hivernants : Accenteur mouchet, Bergeronnette grise, Chardonneret élégant, Chouette hulotte, Coucou gris, Faucon crécerelle, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Grimpereau des jardins, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pipit des arbres, Pouillot véloce, Roitelet huppé, Rougegorge familier, Tarier pâtre, Troglodyte mignon et Verdier d'Europe 2 mammifères terrestres : Écureuil roux et Hérisson d'Europe (biblio) 1 reptile : Lézard indéterminé	Oiseaux : entre 1 à 10 couples nicheurs selon les espèces Mammifères terrestres : quelques individus Reptiles : qqs individus	
TOTAL		40 espèces	

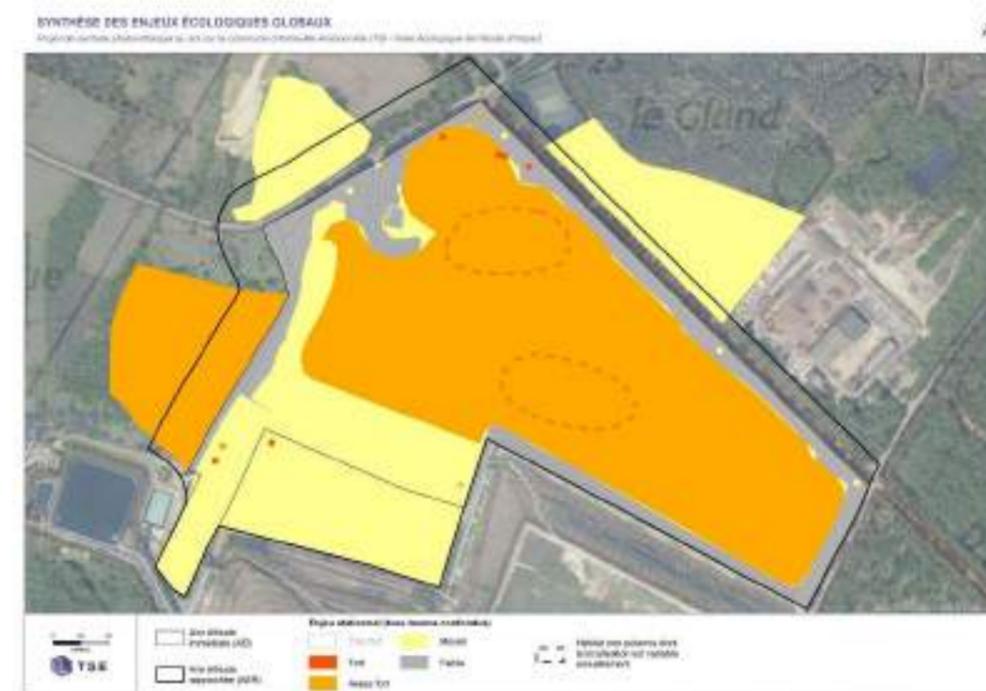


Figure 6. Localisation des enjeux stationnels liés à l'avifaune nicheuse



### Service écosystémique

L'AEI est dominée par de vastes friches herbacées au sein desquelles le stade de dynamique et les pratiques de gestion en cours limitent fortement l'expression d'une faune et d'une flore très diversifiées. En dehors du service « culturel » d'activité cynégétique et des quelques services écologiques, les services écosystémiques locaux apparaissent par conséquent réduits. En imaginant une comparaison des services rendus avant-projet et après projet, il semble possible que ces derniers augmentent légèrement au profit du développement de services socio-culturels en lien avec l'activité du parc (activités récréatives, connaissances, éducations...).

### Mesures

La séquence « Éviter-Réduire-Compenser » a été appliquée en veillant à donner la priorité à l'Évitement.

#### Évitement (E)

L'évitement amont a consisté dans un premier temps à identifier le présent territoire du projet en dehors de l'ensemble des zonages de reconnaissance des enjeux écologiques. 9 autres mesures d'évitement viennent compléter la démarche et sont liées à la :

- Phase conception du projet
  - MEC 1 : évitement de 80 % des végétations pionnières sur sol sec ;
  - MEC 2 : évitement des lisières boisées ;
  - MEC 3 : évitement de la majorité des formations boisées ;
  - MEC 4 : évitement de la majorité des stations de 4 espèces végétales à enjeu moyen à fort (Chondrille effilée, Orobanche de la picride, Pyrole à feuilles rondes et Saule à oreillettes) ;
  - MEC 5 : évitement de la mosaïque de friche / lande sèche au sud-ouest ;
- Phase travaux
  - MET 1 : balisage ;
  - MET 2 : adaptation du planning par rapport aux périodes sensibles sur le plan écologique ;
  - MET 3 : implantation des zones de dépôt hors des secteurs d'intérêt écologique ;
  - MET 4 : traitement approprié des résidus de chantier.

#### Réduction (R)

L'ensemble des mesures d'évitement (choix du site, choix de la variante de moindre impact et mesures spécifiques) permet d'éviter l'essentiel des impacts liés à la destruction des individus, à la perturbation des individus et des territoires en phase chantier et en phase fonctionnement. Toutefois, des mesures de réduction des impacts ont été engagées par le porteur du projet en raison de l'impossibilité d'éviter l'ensemble des enjeux et sensibilités locales. 14 mesures de réduction viennent compléter la démarche d'évitement préalable et sont liées à la :

- Phase chantier :
  - MRC 1 : assistance écologique/environnementale du chantier ;
  - MRC 2 : limitation des emprises et gestion environnementale du chantier ;
  - MRC 3 : réduction des actions de préparation du sol et de construction ;
  - MRC 4 : mise en place de clôtures perméables à la petite faune mais pas à la grande faune ;
  - MRC 5 : mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions ;
  - MRC 6 : aménagement des bases travaux pour éviter toute propagation de pollutions ;
  - MRC 7 : interdiction de laver et de faire la vidange des engins de chantier ;
  - MRC 8 : remise en état des emprises travaux ;
  - MRC 9 : réduction des risques de mortalité de la petite faune liés aux poteaux des clôtures ;
  - MRC 10 : réduction des effets de l'éclairage en cas de chantier nocturne ;
  - MRC 11 : utilisation d'engins de chantiers et de matériels non contaminés par des espèces invasives ;
- Phase fonctionnement :
  - MRF 1 : traitement des espèces exotiques envahissantes ;

- MRF 2 : gestion des espaces herbacés ;
- MRF 3 : gestion en faveur du Vanneau huppé ;

- Phase démantèlement.

Ces mesures permettent également de réduire à un niveau négligeable l'ensemble des impacts liés au risque de destruction d'individus et d'habitats en phase travaux, ainsi que le risque de dérangement en phase travaux et fonctionnement. Aucune mesure compensatoire n'est actée dans ce contexte.

Plusieurs mesures d'accompagnement et de suivis ont été prises et renforcent la prise en compte de la biodiversité dans le cadre de ce projet, assurant une réelle plus-value supplémentaire pour certains groupes faunistiques notamment.

#### Accompagnement (A)

Des mesures d'accompagnement visant à favoriser l'insertion du projet dans son environnement et à prendre également en compte la nature plus ordinaire aux différentes phases du projet ont été actées. Elles assurent dans la plupart des cas une plus-value écologique en permettant à certains taxons et espèces de s'exprimer de façon plus marquée et proportionnée aux potentialités des habitats.

- MA1 : formation des responsables de chantier et des équipes à la prise en compte des problématiques écologiques lors des travaux ;
- MA2 : création d'un réseau de mares favorables aux vertébrés et aux invertébrés ;
- MA3 : création d'hibernaculums et andains pour les amphibiens et reptiles ;
- MA4 : restauration et gestion de milieux pionniers sur sol sec.

#### Suivi (S)

Des mesures de suivi sur la durée d'exploitation du parc ont été prises afin d'évaluer l'efficacité des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement citées. Elles permettront de disposer de retours d'expériences écologiques sur l'écologie au milieu du fonctionnement d'un parc photovoltaïque et ainsi mieux capitaliser et valoriser les connaissances. 11 mesures de suivi sont prévues :

- MS 1 : contrôles de la bonne exécution des mesures pendant et après chantier ;
- MS 2 : mise en place d'un comité de suivi ;
- MS 3 : suivi des formations végétales ;
- MS 4 : suivi des oiseaux ;
- MS 5 : suivi des chiroptères ;
- MS 6 : suivi des rhopalocères ;
- MS 7 : suivi des orthoptères ;
- MS 8 : suivi spécifique Chondrille effilée ;
- MS 9 : suivi spécifique Orobanche de la picride ;
- MS 10 : suivi spécifique Œdicnème criard ;
- MS 11 : suivi spécifique des espèces végétales exotiques envahissantes.

#### Impacts résiduels après mesures ERAS

Du point de vue des habitats et des espèces végétales, les mesures d'évitement et de réduction préconisées permettront d'atteindre des impacts résiduels négligeables. Un effet positif avec des plus-values écologiques est prévu pour la végétation pionnière sur sol sec ainsi que pour la mosaïque de lande sèche avec leur entretien et leur maintien à longs termes ainsi que pour l'ensemble des espèces s'y développant. En ce qui concerne la faune, les mesures ERAS permettent de réduire significativement les impacts pour atteindre un niveau « négligeable » voire de réelles plus-values écologiques notamment pour l'herpétofaune, les mammifères et les insectes. Une amélioration de la situation est également à prévoir concernant les espèces végétales envahissantes dont la répartition locale devrait globalement régresser. Au final, la sécurisation et la gestion écologique des végétations du territoire du projet sur une durée d'exploitation de 40 ans permettront de multiples plus-values écologiques.

Une synthèse du coût des mesures et un planning sont précisés et projetés sur la durée d'exploitation totale de 40 ans de la centrale.

### Analyse spécifique des impacts sur les espèces protégées

Les 40 espèces protégées effectuant tout ou partie de leur cycle biologique au sein de l'AEI ont fait l'objet d'une analyse des impacts du projet. Compte tenu du fait que le projet aura des impacts résiduels de niveau « négligeable », et positifs, sur les populations locales d'espèces protégées, aucune demande de dérogation à la législation sur les espèces protégées n'est ainsi nécessaire.

### Analyse des effets cumulés

Les projets ayant fait l'objet d'un avis environnemental par le Conseil général de l'environnement et du développement durable, la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement, la Préfecture et la Mission régionale d'autorité environnementale depuis 2019 dans les communes situées dans un rayon de 10 kilomètres autour du projet ont été pris en compte. Les principaux éléments d'enjeux et d'impacts de ces 3 projets (2 carrières et 1 planification) ont été extraits.

Les interactions fonctionnelles entre les projets seront négligeables à nulles pour tous les groupes faunistiques, la flore et les habitats « naturels » compte tenu des natures distinctes des habitats. Des mesures cohérentes et complémentaires sur le présent projet participeront à l'accueil à termes d'espèces à enjeu présentes aux abords et notamment dans les carrières (Amphibiens, Reptiles...). L'ensemble de ces projets n'aura par conséquent aucun effet cumulé significatif sur les milieux naturels et les espèces qui les composent.

### Évaluation des incidences Natura 2000

Le projet est soumis à évaluation des incidences Natura 2000. L'évaluation préliminaire des incidences du projet sur le réseau Natura 2000 révèle que l'AEI ne se superpose à aucun site Natura 2000. Toutefois, il existe 7 sites Natura 2000 dans un rayon de 20 kilomètres autour du territoire du projet, dont 6 Zones Spéciales de Conservation (ZSC, situées de façon attenante pour 1 entité d'un site jusqu'à 18 kilomètres) et 1 Zone de Protection Spéciale (ZPS - à 1,8 kilomètre à l'est). Sur les 7 sites Natura 2000, 5 ZSC sont localisées à distance du projet, séparées de celui-ci par le cours de la Seine et/ou sans lien fonctionnel particulier avec le territoire du projet. Pour les deux autres sites, l'un concerne de façon attenante l'AEI et le second se trouve à proximité fonctionnelle du projet.

L'analyse des aires d'évaluation spécifique des habitats et espèces ayant justifié la désignation de ces 2 sites Natura 2000 révèle que le projet est susceptible d'avoir des incidences sur les populations de 2 espèces animales présentes au sein de la ZPS « FR2310044 - Estuaire et marais de la Basse Seine » : l'Engoulevent d'Europe et le Hibou des marais. Au regard de la bibliographie connue des domaines vitaux de ces 2 espèces, il est admis que les individus, contactés directement dans l'AEI, appartiennent vraisemblablement aux mêmes populations que celles ayant permis la justification de la ZPS.

Une évaluation détaillée des incidences a été poursuivie. Une analyse de la situation locale des 2 espèces et des caractéristiques techniques du projet a été effectuée. La conception du projet a permis de prendre en compte les vulnérabilités écologiques locales. Des mesures d'évitement et de réduction adaptées et précises ont également été prises et permettront à l'Engoulevent d'Europe et au Hibou des marais de toujours fréquenter le territoire et assurer tout ou partie de leur cycle, comme c'était déjà le cas avant-projet. Le bon état de conservation des populations locales de ces espèces ne sera ainsi pas remis en cause.

Ainsi, à l'issue de l'évaluation détaillée des incidences Natura 2000, le projet ne générera donc aucune incidence significative sur les espèces et habitats naturels et ne remettra donc pas en cause les objectifs de maintien du bon état de conservation des populations à l'échelle du réseau local des sites Natura 2000.

### Scénario de référence

L'absence de projet conduirait au vieillissement des formations herbacées et à leur banalisation sur le plan écologique. Aucun impact lié au chantier et au fonctionnement du parc photovoltaïque sur la biodiversité ne serait généré. À contrario, la mise en place du projet permettra de concourir au maintien durable des formations herbacées sèches grâce aux mesures engagées et à la poursuite de l'amélioration des connaissances locales et des retours d'expérience sur la colonisation des parcs photovoltaïques. En outre, une réelle plus-value écologique avec le projet sera apportée permettant à de nombreux taxons de s'exprimer davantage.

LOCALISATION DES SITES DU RÉSEAU NATURA 2000 AUTOUR DU PROJET

Projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune d'Anneville-Ambourville (76) - Volet écologique de l'étude d'impact

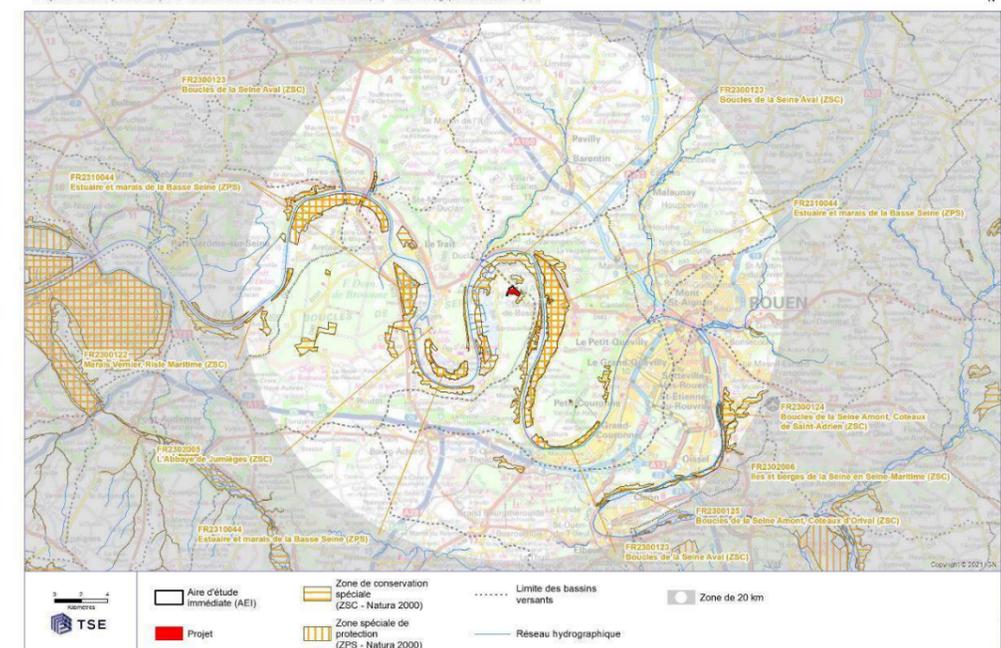


Figure 8. Localisation du projet par rapport au réseau des sites Natura 2000

### Conclusion générale

**Le volet écologique de l'étude d'impact du projet de centrale photovoltaïque d'Anneville-Ambourville a été réalisé conformément à la réglementation environnementale en vigueur (articles R. 122-1 et 13 & L 411-1 du code de l'environnement). Il est en relation avec la nature et l'importance des travaux et des aménagements prévus et de ses incidences prévisibles sur l'environnement et répond ainsi au principe de proportionnalité.**

**Le dressage d'un état initial local et récent de la biodiversité a permis de développer une démarche itérative de conception de l'actuel projet photovoltaïque. Les principaux enjeux et sensibilités ont été pris en considération. Les principaux impacts concernent les formations végétales, les oiseaux nicheurs, les insectes et les espèces exotiques envahissantes. La séquence ERC a été appliquée et a conduit à la prise de mesures d'évitement et de réduction adaptées et proportionnées aux impacts en accord avec le porteur du projet. Il en résulte des impacts résiduels négligeables, sans besoin de compensation. Pour certaines espèces, l'objectif de gain de biodiversité a été atteint grâce à l'engagement de plusieurs mesures d'accompagnement (augmentation de la diversité des habitats, gestion à long terme, etc.). Plusieurs mesures originales de suivi d'efficacité des mesures de réduction seront organisées et permettront des retours d'expérience manquants à l'heure actuelle sur l'effet à long terme des centrales photovoltaïques sur la biodiversité, d'éventuelles réévaluations et corrections. Un suivi environnemental ambitieux est également engagé et permettra d'adapter au besoin les mesures tout au long de la durée d'exploitation de la centrale.**

**Le projet ne présentera en outre aucun effet cumulé ni impact cumulatif notable. L'incidence du projet sur le réseau des sites Natura 2000 sera négligeable. L'effet du projet sur les populations d'espèces protégées sera également négligeable, voire même présentera un gain pour certaines, justifiant qu'aucune demande de dérogation ne soit réalisée.**

# SOMMAIRE

<b>RÉSUMÉ NON TECHNIQUE</b> .....	<b>3</b>		
<b>SOMMAIRE</b> .....	<b>10</b>		
<b>PRÉSENTATION DU DOSSIER</b> .....	<b>12</b>		
<b>1 LOCALISATION DU PROJET ET CONTEXTE ÉCOLOGIQUE</b> .....	<b>13</b>		
1.1 RAPPEL DU CONTEXTE .....	13		
1.2 LOCALISATION ET DÉLIMITATION DES AIRES D'ÉTUDE .....	13		
1.2.1 Sélection de la Zone d'Implantation Potentielle par la société TSE .....	13		
1.2.2 Définition des aires d'étude pour le VNEI .....	13		
1.3 ANALYSE PAYSAGÈRE SUCCINCTE .....	13		
1.4 CONTEXTE ÉCOLOGIQUE .....	17		
1.4.1 Méthode et analyse des liens écologiques avec l'AEI .....	17		
1.4.2 Zonages de classement du patrimoine naturel .....	18		
1.4.3 Zonages de gestion contractuelle du patrimoine naturel .....	18		
1.4.4 Zonages de protection réglementaire du patrimoine naturel .....	19		
1.4.5 Contexte géologique et pédologique .....	19		
1.4.6 Continuités écologiques .....	19		
1.5 SYNTHÈSE DU CONTEXTE ÉCOLOGIQUE .....	19		
<b>2 MATÉRIEL ET MÉTHODES</b> .....	<b>25</b>		
2.1 PRESSION D'OBSERVATION GLOBALE .....	25		
2.2 BIAIS GÉNÉRAUX RELEVÉS .....	25		
2.3 RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES .....	25		
2.4 RELEVÉS FLORISTIQUES ET DES VÉGÉTATIONS « NATURELLES » .....	26		
2.4.1 Caractérisation des végétations .....	26		
2.4.2 Recueil des données flore .....	26		
2.5 RELEVÉS DÉDIÉS AUX ZONES HUMIDES .....	27		
2.5.1 Démarche générale de l'étude des zones humides .....	27		
2.5.2 Relevés de végétation .....	27		
2.5.3 Relevés pédologiques .....	27		
2.6 RELEVÉS FAUNISTIQUES .....	28		
2.6.1 Principaux groupes recensés .....	28		
2.6.2 Recueil des données .....	28		
2.7 ÉVALUATION DES ENJEUX .....	35		
2.7.1 Enjeux de conservation .....	35		
2.7.2 Enjeux fonctionnels .....	35		
2.7.3 Enjeux réglementaires .....	35		
2.8 CARTOGRAPHIE .....	35		
<b>3 FORMATIONS VÉGÉTALES, FLORE ET ZONES HUMIDES</b> .....	<b>36</b>		
3.1 DESCRIPTION DES FORMATIONS VÉGÉTALES .....	36		
3.2 ZONES HUMIDES .....	38		
3.2.1 Contexte géologique et pédologique .....	38		
3.2.2 Habitats déterminants de zone humide .....	38		
3.2.3 Relevés de végétation .....	38		
3.2.4 Sondages pédologiques .....	38		
3.2.5 Conclusion .....	39		
3.3 ENJEUX .....	39		
3.3.1 Enjeux stationnels .....	39		
3.3.2 Enjeux réglementaires .....	45		
3.4 ESPÈCES VÉGÉTALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES .....	45		
<b>4 FAUNE</b> .....	<b>47</b>		
4.1 OISEAUX .....	47		
4.1.1 Description des peuplements .....	47		
4.1.2 Enjeux .....	47		
4.2 MAMMIFÈRES TERRESTRES (HORS CHIROPÈRES) .....	50		
4.2.1 Description des peuplements .....	50		
4.2.2 Enjeux .....	50		
4.3 CHIROPÈRES (CHAUVE-SOURIS) .....	51		
4.3.1 Description des peuplements .....	51		
4.3.2 Enjeux .....	51		
4.4 REPTILES ET AMPHIBIENS .....	52		
4.4.1 Description des peuplements .....	52		
4.4.2 Enjeux .....	52		
4.5 LÉPIDOPTÈRES RHOPALOCÈRES (PAPILLONS DE JOUR) .....	53		
4.5.1 Description des peuplements .....	53		
4.5.2 Enjeux .....	53		
4.6 ODONATES (LIBELLULES) .....	54		
4.6.1 Description des peuplements .....	54		
4.6.2 Enjeux .....	54		
4.7 ORTHOPTÈRES (CRIQUETS, GRILLONS ET SAUTERELLES) .....	54		
4.7.1 Description des peuplements .....	54		
4.7.2 Enjeux .....	55		
<b>5 SYNTHÈSE DES ENJEUX</b> .....	<b>57</b>		
5.1 ENJEUX ÉCOLOGIQUES GLOBAUX .....	57		
5.2 ENJEUX RÉGLEMENTAIRES .....	57		
5.2.1 Protection des espèces et leurs habitats .....	57		
5.2.2 Zones humides .....	57		
5.2.3 Espèces d'intérêt communautaire .....	57		
<b>6 ANALYSE DES IMPACTS ET PROPOSITIONS DE MESURES</b> .....	<b>60</b>		
6.1 MÉTHODE D'ANALYSE .....	60		
6.1.1 Évaluation des impacts sur les habitats et/ou les espèces .....	60		
6.1.2 Évaluation des impacts sur les fonctionnalités écologiques et la nature ordinaire .....	61		
6.1.3 Identification des principales vulnérabilités à éviter = prise en compte dans la conception du projet .....	62		
6.2 ÉVITEMENT AMONT : ANALYSES DES SENSIBILITÉS, DES VARIANTES ET CHOIX DE MOINDRE IMPACT .....	63		
6.2.1 Généralités sur les impacts d'un parc photovoltaïque .....	63		
6.2.2 Présentation des vulnérabilités locales et évitement géographique amont .....	64		
6.2.3 Présentation des variantes .....	66		
6.2.4 Principales caractéristiques du projet (variante 4 retenue) .....	74		
6.3 IMPACTS BRUTS DU PROJET .....	74		
6.3.1 Impacts bruts sur les formations végétales .....	74		
6.3.2 Impacts bruts sur la flore .....	77		
6.3.3 Impacts bruts sur les espèces animales .....	80		
6.3.4 Impacts sur les fonctionnalités écologiques et la nature ordinaire .....	86		

6.3.5	Évaluation des services écosystémiques.....	87
6.3.6	Conclusion sur les impacts bruts.....	87
<b>7</b>	<b>MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION DES IMPACTS ÉCOLOGIQUES .....</b>	<b>88</b>
7.1	DÉFINITION ET PRINCIPES DES MESURES.....	88
7.2	DÉTAIL DES MESURES ER.....	88
7.2.1	Mesures d'évitement (ME).....	89
7.2.2	Mesures de réduction (MR).....	90
7.3	BILAN DES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION .....	92
7.4	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA).....	92
7.4.1	Formation.....	92
7.4.2	Création d'habitats naturels.....	92
7.4.3	Restauration et gestion de milieux naturels.....	94
7.5	MESURES DE SUIVI (MS).....	95
7.5.1	En phase chantier.....	95
7.5.2	En phase fonctionnement.....	95
7.6	IMPACTS RÉSIDUELS APRÈS MESURES ERAS.....	96
<b>8</b>	<b>SYNTHÈSE ET COÛT DES MESURES.....</b>	<b>99</b>
<b>9</b>	<b>ANALYSE SPÉCIFIQUE DES IMPACTS ET MESURES SUR LES ESPÈCES PROTÉGÉES .....</b>	<b>102</b>
9.1	IMPACTS ET MESURES .....	102
9.2	CONCLUSION VIS-À-VIS DE LA NÉCESSITÉ D'UNE DEMANDE DE DÉROGATION.....	104
<b>10</b>	<b>PLANNING PRÉVISIONNEL .....</b>	<b>105</b>
<b>11</b>	<b>EFFETS CUMULES AVEC LES PROJETS ENVIRONNANTS.....</b>	<b>106</b>
11.1	CADRE RÉGLEMENTAIRE ET MÉTHODOLOGIE .....	106
11.2	PROJETS AYANT REÇU UN AVIS DE L'AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE.....	106
11.3	ÉVALUATION DES EFFETS CUMULÉS.....	107
<b>12</b>	<b>ÉVALUATION DES INCIDENCES N2000.....</b>	<b>108</b>
12.1	OBJET.....	108
12.2	DÉMARCHE.....	108
12.3	ANALYSE DU PROJET VIS-À-VIS DE LA RÉGLEMENTATION.....	109
12.4	ÉVALUATION PRÉLIMINAIRE.....	109
12.4.1	Présentation des sites Natura 2000 concernés par le projet.....	109
12.4.2	Le projet est-il susceptible d'avoir des incidences sur le réseau Natura 2000 ?.....	110
12.4.3	Description des 2 sites Natura 2000 retenus.....	110
12.5	ÉVALUATION DÉTAILLÉE.....	115
12.5.1	Caractérisation des incidences potentielles .....	115
12.5.2	Conclusion de l'évaluation des incidences Natura 2000 .....	116
<b>13</b>	<b>SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE .....</b>	<b>117</b>
<b>14</b>	<b>CONCLUSION GÉNÉRALE.....</b>	<b>117</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>118</b>	
<b>ANNEXES .....</b>	<b>119</b>	

## PRÉSENTATION DU DOSSIER

### Objet et contexte

À la demande de la société TSE, la société Écosphère a été missionnée pour réaliser l'étude réglementaire sur le plan écologique préalable au projet de développement d'une centrale photovoltaïque au sol localisé sur la commune d'Anneville-Ambourville (Seine-Maritime, 76).

Cette étude a pour objectif d'identifier les éventuelles sensibilités écologiques du site et, dans la mesure du possible, de définir les mesures et les solutions techniques susceptibles de permettre la faisabilité du projet en accord avec la séquence « ERC » et les critères de la « Loi Biodiversité ».

### Étude réalisée pour :

#### TSE

#### ANNEVILLE PV

55, allée Pierre Ziller – Bât. Atlantis 2 – 06560 SOPHIA ANTIPOLIS

Tél. : 04 83 15 11 54

Dossier suivi par Hélène VECTEN, chargée d'affaires Environnement et autorisations et Mélanie MORICE, responsable des études environnementales

Port. : 07 63 34 77 21 et 06 52 56 54 10

Courriels :

[helene.vecten@tse.energy](mailto:helene.vecten@tse.energy) et [melanie.morice@tse.energy](mailto:melanie.morice@tse.energy)



### Étude réalisée par :

#### AGENCE NORMANDIE ECOSPHERE

Conseil et ingénierie pour la nature et le développement durable

20 Avenue Clémenceau 76190 YVETOT

Tél. : 02 35 56 77 82

Dossier suivi par Nicolas FLAMANT, chef de projet

Courriel : [nicolas.flamant@ecosphere.fr](mailto:nicolas.flamant@ecosphere.fr)

[www.ecosphere.fr](http://www.ecosphere.fr)



### Contrôle qualité et historique des modifications

#### Contrôles réalisés par :

Nicolas FLAMANT (Écosphère agence Normandie) le 08/01/2021  
Nicolas FLAMANT (Écosphère agence Normandie) le 09/06/2021  
Nicolas FLAMANT (Écosphère agence Normandie) le 30/07/2021  
Nicolas FLAMANT (Écosphère agence Normandie) le 24/08/2021  
Nicolas FLAMANT (Écosphère agence Normandie) le 07/09/2021

Version 1 (rapport intermédiaire) | Remis à TSE le 13/01/2021

Version v2 (rapport d'état initial) | Remis à TSE le 09/06/2021

Version v3 (rapport d'état initial) | Remis à TSE le 07/07/2021

Version v4 (VNEI) | Remis à TSE le 30/07/2021

Version v5 (VNEI) | Remis à TSE le 24/08/2021

Version v6 (VNEI) | Remis à TSE le 07/09/2021

### Citation recommandée

ÉCOSPHERE, 2021. Volet naturel de l'étude d'impact préalable au projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune d'Anneville-Ambourville (76). TSE, ECOSPHERE, Yvetot, 143 p.

*Photo de couverture : Parcelle concernée par le projet (F. Baudrey).*

*Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle, hors du cadre des besoins de la présente étude, et faite sans le consentement de l'entreprise auteur est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (art. L.122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal*

### Mission de l'Agence Normandie ÉCOSPHERE :

La mission d'Écosphère repose sur 3 phases :

- réaliser une évaluation du contexte écologique local à partir de la bibliographie existante ;
- réaliser des expertises floristiques et faunistiques ;
- rédiger un rapport de synthèse identifiant les enjeux écologiques (faune, flore, végétations et continuités écologiques) de la zone d'étude et ses abords, évaluant les impacts potentiels du projet sur la biodiversité et décrivant les mesures d'évitement, de réduction, voire de compensation des impacts.

### Auteurs

Afin de mener à bien la mission, une équipe de 4 intervenants a été mise en place :

Nicolas FLAMANT	Coordination générale Contrôle qualité Participation aux inventaires faunistiques et évaluations des enjeux Participation à l'évaluation des impacts et propositions de mesures
Rémi HENRY	Inventaires floristiques et des végétations « naturelles » Évaluation des enjeux associés Évaluation des impacts et propositions de mesures
Florian BAUDREY	Inventaires faunistiques Évaluation des enjeux associés Évaluation des impacts et propositions de mesures
Charlotte DILIS	Cartographie sous Système d'Information Géographique (SIG)

# 1 LOCALISATION DU PROJET ET CONTEXTE ÉCOLOGIQUE

## 1.1 Rappel du contexte

À la demande de la société TSE, la société Écosphère a été missionnée pour réaliser les études réglementaires sur le plan écologique préalable au projet de développement d'une centrale photovoltaïque au sol, localisé sur la commune d'Anneville-Ambourville (76).

Cette étude a pour objectif d'identifier les éventuelles contraintes écologiques du site et, dans la mesure du possible, de définir les mesures et les solutions techniques susceptibles de permettre la faisabilité du projet en accord avec la séquence « ERC » et les critères de la « Loi Biodiversité ».

## 1.2 Localisation et délimitation des aires d'étude

### 1.2.1 Sélection de la Zone d'Implantation Potentielle par la société TSE

À partir d'une base de données unique, constituée à l'échelle nationale, des secteurs potentiels ont été identifiés par la société TSE selon un cahier des charges précis qui prend en compte les contraintes techniques et environnementales, notamment :

- l'absence de zonage d'inventaire ou réglementaire relatif aux milieux naturels au droit du site : Zone Spéciale de Conservation et Zone de Protection Spéciale du réseau Natura 2000, Espace Naturel Sensible, Réserve Naturelle Régionale, Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope, Espace Boisé Classé, Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type 1 ;
- l'absence de zone forestière au droit du site ;
- l'absence de zonages patrimoniaux (site classé et/ou inscrit, périmètre de protection de monument historique, site patrimonial remarquable) ;
- la possibilité de raccordement électrique sur un poste source existant à proximité.

Sur les secteurs ainsi mis en évidence, des vérifications plus précises ont été menées grâce à des recherches bibliographiques et/ou de terrain, telles que :

- l'absence de servitude non compatible avec l'implantation d'un parc photovoltaïque ;
- l'absence de risques naturels et/ou technologiques non compatibles ;
- l'absence d'activité agricole au droit du site ;
- la présence d'une topographie favorable ;
- la présence de documents d'urbanisme applicables compatibles avec la réalisation d'un projet photovoltaïque ou dont l'évolution à cette fin est envisageable.

Des prospections ont alors été menées auprès des propriétaires et collectivités concernés par les terrains issus de ces analyses. L'application de cette démarche a permis à TSE de définir la Zone d'Implantation Potentielle du projet d'Anneville-Ambourville, d'une superficie de 33,0 hectares, ZIP qui a été transmise à Écosphère pour conduire le volet naturel de l'étude d'impact sur ce territoire.

### 1.2.2 Définition des aires d'étude pour le VNEI

Le territoire du projet est situé sur la commune d'Anneville-Ambourville (76), dans un méandre interne des boucles de la vallée de la Seine aval, en rive gauche. Le territoire s'étend sur une surface de 33 hectares. Le site a autrefois été utilisé pour l'extraction de matériaux (granulats), pratique courante dans les boucles de Seine aval et amont. Actuellement, le site est exclusivement utilisé à des fins cynégétiques.

Afin de prendre en compte l'ensemble des enjeux écologiques potentiels et des fonctionnalités sur et aux abords du territoire du projet, 3 aires d'études ont été définies en collaboration avec le porteur du projet :

- **une aire d'étude immédiate (AEI)**, correspondant strictement au territoire du projet transmis par TSE. Les inventaires écologiques ont été les plus exhaustifs possibles : cartographie des végétations « naturelles » et recherches ciblées de toutes les espèces pouvant être impactées par le projet, avec une attention particulière portée sur les espèces protégées, menacées et/ou d'intérêt communautaire ;
- **une aire d'étude rapprochée (AER)**, correspondant à l'AEI étendue dans un rayon allant de 0 à 100 mètres afin de prendre en compte l'ensemble des habitats susceptibles de présenter un lien fonctionnel étroit avec le territoire du projet. Les espèces animales mobiles exploitant à la fois d'éventuels secteurs proches et le territoire du projet ont été recherchées. Les inventaires écologiques conduisent à identifier de façon partielle les cortèges présents. Ils ont essentiellement concerné les oiseaux, les reptiles, les amphibiens, voire certains insectes ;
- **une aire d'étude éloignée (AEE)**, correspondant à l'unité géographique naturelle dans laquelle s'inscrit le projet : les espaces sablo-graveleux ouverts et boisés de la vallée de la Seine dans un rayon de 10 kilomètres autour du projet. Cette aire a essentiellement fait l'objet d'un recueil bibliographique de données (sollicitations de structures associatives, consultations de bases de données régionales et nationales...).

Les 2 aires, au sein desquelles des inventaires précis ont été effectués en 2020/2021, sont cartographiées à la suite (cf. Carte 1).

## 1.3 Analyse paysagère succincte

L'AEI est située dans un des méandres de la Seine à quelques kilomètres au nord-ouest de l'agglomération Rouennaise, dans la vallée de la Seine. Elle s'étend sur une surface d'environ 33 hectares. Elle est délimitée au nord par la RD64, à l'ouest par la rue de la forge, à l'est par le chemin d'Ambourville et au sud par une carrière. L'AEI est encaissée en contre-bas de tous ces éléments. Ainsi, une partie de ses contours est délimitée par des talus haut boisés et par des clôtures. Son utilisation antérieure comme carrière explique cet encaissement par rapport à la route actuelle.

Les habitats de l'AEI et l'AER ont profondément évolué depuis les années 1950 (source : site <https://remonterletemps.ign.fr>). Le site était autrefois un boisement dans la continuité du massif visible encore aujourd'hui au sud de la boucle (cf. Figure 1 & Figure 2). Les boisements ont été massivement défrichés entre 1965 et 2000 et ont laissé place à une activité d'extraction alluvionnaire. Cette activité a persisté jusqu'au début des années 2000 avec la présence d'infrastructures dans le quart nord (cf. Figure 1). Passé cette extraction, les espaces pionniers se contractent et la dynamique de fermeture est progressive, même si elle est contenue (entretien annuel) au niveau de l'actuelle AEI. En lieu et place des dernières infrastructures d'extraction, il subsiste un secteur plus pionnier qu'ailleurs

(quart nord-ouest de l'AEI). Partout autour de l'AEI, en dehors des sites encore artificialisés, les habitats se referment par la végétation ligneuse après la phase d'extraction.



Figure 1. Évolution des paysages à l'échelle du territoire du projet depuis 1960 (source : remonterletemps IGN) ; en haut à gauche 1950-1965 ; en haut à droite : 2000-2005 ; en bas à gauche : 2006-2010 ; en bas à droite : 2019

À l'échelle de la boucle de la Seine, l'AEI du projet, ainsi que d'autres surfaces significatives, ont fait l'objet de profondes modifications d'usages : défrichements, conversion de prairies en cultures, extractions alluvionnaires, vastes gravières en eau... Les espaces boisés ont régressé et l'artificialisation des terres, débutée avec la mise en cultures déjà bien visible entre 1950 et 1965, a continué et largement empiété sur les espaces prairiaux et/ou boisés (naturels). Toutefois, cette boucle reste peu soumise à la pression démographique et des espaces boisés persistent au sud de la boucle. L'exploitation des granulats a eu pour conséquence la création de multiples habitats non représentés au début du 20<sup>e</sup> siècle : friches pionnières, friches herbacées, plans d'eau, zones humides... Il résulte de toutes ces activités l'existence d'habitats diversifiés, certes issus d'activités anthropiques, mais supports d'une diversité écologique adaptée au contexte sablo-graveleux local.



Figure 2. Photographies aériennes de 1950-1965 (gauche) et 2019 (droite) (source : IGN)

L'AEI du projet, ainsi que les abords alentours, ont ainsi fait l'objet de profonds remaniements d'usages et par conséquent de modifications d'occupations des sols depuis l'après-guerre. Le contexte pionnier sablo-graveleux du sous-sol a été significativement mis au jour, générant une diversité élevée d'habitats « naturels » à l'échelle de cette boucle interne de Seine. Toutefois, bien que cette boucle ait été passablement artificialisée depuis 70 ans, les infrastructures et la trame « urbaine » restent très peu développées, assurant localement toujours une fonctionnalité potentiellement élevée.

## LOCALISATION DE L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE

Projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune d'Anneville-Ambourville (76) - Volet écologique de l'étude d'impact



Carte 1. Localisation des aires d'étude immédiate et rapprochée

## LOCALISATION DES AIRES D'ÉTUDE

Projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune d'Anneville-Ambourville (76) - Volet écologique de l'étude d'impact



Carte 2. Localisation des aires d'étude



NUMERO	DENOMINATION	DISTANCE A L'AEI (METRES)	LIEN ECOLOGIQUE FONCTIONNEL
230030822	LA MARE PRAIRIALE DE LA HALBOTERIE A HONGUEMARE-GUENOUILLE	9454	FAIBLE
230030804	LE BOIS ALLUVIAL DE SAINT-WANDRILLE-RANAON	9626	FAIBLE
230030807	LES PRAIRIES HUMIDES DU PETIT WUY A LA MAILLIERAYE-SUR-SEINE	9746	FAIBLE
ZONES NATURELLES D'INTERET ÉCOLOGIQUE FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE DE TYPE II (ZNIEFF 2)			
230031043	LES TERRASSES DE LA SEINE D'YVILLE-SUR-SEINE A BERVILLE-SUR-SEINE	0	FORT
230009247	LE BOIS ET LA FORET DE MAUNY	1335	MOYEN
230031039	LA ZONE ALLUVIALE DE LA BOUCLE DE ROUMARE, D'HENOUVILLE ET DE HAUTOT-SUR-SEINE	1850	FAIBLE
230031028	LA VALLEE DE L'AUSTREBES	2800	MOYEN
230000848	LE COTEAU D'HENOUVILLE ET LA FORET DE ROUMARE	2948	FAIBLE
230009249	LA FORET DE JUMIEGES	3121	FAIBLE
230009250	LA FORET DOMANIALE DU TRAIT	3133	FAIBLE
230031041	LA ZONE ALLUVIALE DE JUMIEGES	5046	FAIBLE
230031044	LES PRAIRIES ET LES MARAIS ENTRE HEURTEAUVILLE ET LA MAILLIERAYE-SUR-SEINE	5922	FAIBLE
230031047	LES COTES ENTRE HEURTEAUVILLE ET YVILLE-SUR-SEINE	6679	FAIBLE
230015800	LE MARAIS DU TRAIT	7634	FAIBLE
230000842	LA FORET DE BROTONNE	7790	FAIBLE
230031045	LES MARAIS DE LA BOUCLE DE BROTONNE	9812	FAIBLE

Il résulte qu'un lien écologique fonctionnel considéré élevé, en raison de la proximité et de la présence d'habitats « naturels » proches de ceux de l'AEI, a été évalué avec plusieurs ZNIEFF et sites Natura 2000. Diverses espèces végétales et animales sont susceptibles d'être présentes sur l'AEI et d'appartenir aux mêmes populations que celles ayant justifiées tous ces zonages.

## 1.4.2 Zonages de classement du patrimoine naturel

### 1.4.2.1 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

L'inventaire des ZNIEFF couvre l'ensemble du territoire national et a été initié en 1982 par le Ministère de l'environnement. Elles sont classées en ZNIEFF de type I (secteur de superficie en général limitée, défini par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional) et de type II (grand ensemble naturel riche ou peu modifié ou offrant des potentialités biologiques importantes).

**Dans un rayon de 10 kilomètres autour de l'AEI, se trouvent 14 ZNIEFF de type II et 54 ZNIEFF de type I (cf. Carte 3).** L'intérêt écologique de ces sites repose sur la présence de milieux très diversifiés, humides (mares, marais...) favorables aux cortèges d'espèces hygrophiles, voire aquatiques, à plus xériques favorables à d'autres cortèges adaptés à ces conditions. Plusieurs zonages mettent en évidence l'intérêt des milieux boisés (forêts domaniales de Roumare et de Brotonne, entre autres). D'autres sites révèlent des enjeux liés à des cavités (naturelles à artificielles), abritant une diversité élevée de chiroptères.

À l'échelle de l'AEI, cette dernière est incluse dans la ZNIEFF de type II « LES TERRASSES DE LA SEINE D'YVILLE-SUR-SEINE A BERVILLE-SUR-SEINE ». Elle est également localisée à proximité immédiate (moins de 200 mètres) de 2 ZNIEFF de type I : « LES PELOUSES SILICICOLES ET LE BOIS DU CLAQUEVAIS » et « LES LANDES A CALLUNES DE BERVILLE-SUR-SEINE ET ANNEVILLE-AMBOURVILLE ». Ces 3 ZNIEFF présentent des habitats « naturels » proches de ceux de l'AEI. Une partie des espèces animales recensées est susceptible de fréquenter plus ou moins régulièrement l'AEI.

Il s'agit d'espèces des clairières forestières et des vastes espaces ouverts thermophiles auxquels s'apparente l'AEI, comme :

- l'Engoulevent d'Europe ;
- la Vipère péliade ;
- la Mélitée du plantain ;
- l'Œdipode bleuisant...

### 1.4.2.2 Parcs Naturels Régionaux (PNR)

Les PNR sont des territoires ruraux habités, reconnus au niveau national pour leur forte valeur patrimoniale et paysagère. Ils s'organisent autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de leur patrimoine. Ils sont classés par décret du Premier Ministre pour une durée renouvelable de douze ans.

**L'AEI est localisée au sein d'un territoire de PNR (cf. Carte 4).** Cela signifie qu'elle fait partie d'un territoire sur lequel des actions, censées assurer la fonctionnalité globale, sont mises en œuvre. Les espèces de l'AEI et des abords sont ainsi censées disposer d'une certaine qualité d'habitats favorables à leur cycle de vie.

## 1.4.3 Zonages de gestion contractuelle du patrimoine naturel

### 1.4.3.1 Réseau Natura 2000

Les Zones de Protection Spéciale (ZPS), désignées en application de la directive européenne 2009/147/CE, dite directive « Oiseaux », et les Zones Spéciales de Conservation (ZSC + SIC + pSIC), désignées en application de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive « Habitats », constituent le réseau Natura 2000.

**Sept sites Natura 2000 sont localisés dans un rayon de 20 kilomètres autour de l'AEI (cf. Carte 4).** Parmi ces derniers, 3 sont localisés à moins de 10 kilomètres :

- la ZSC FR2300123 « Boucles de la Seine aval », composée de multiples entités, dont la plus proche figure à quelques mètres de l'AEI ;
- la ZSC FR2302005 « L'Abbaye de Jumièges » à environ 6 kilomètres de l'AEI ;
- la ZPS FR2310044 « Estuaire et marais de la Basse Seine » à environ 2 kilomètres de l'AEI.

Parmi les espèces ayant permis la justification de la ZPS, figure un grand nombre d'espèces aquatiques n'ayant aucun lien fonctionnel avec les habitats de l'AEI.

En ce qui concerne les deux ZSC, plusieurs espèces de chauves-souris et d'insectes sont citées. Ces espèces sont susceptibles de pouvoir transiter à travers l'AEI, voire s'y reproduire dans le cas des insectes. Cependant, le potentiel local de gîte pour les chiroptères est très faible compte tenu du manque de maturité des boisements. Le caractère non dérangé (absence de pollution lumineuse, d'activités nocturnes...) et thermophile (excavation plus ou moins pionnière ceinturée de haies et boisements), ainsi que les habitats de l'AEI peuvent par contre constituer des territoires de chasse pour les chiroptères.

Il existe par conséquent un lien écologique potentiel entre les habitats de l'AEI et certaines espèces animales ayant justifié 2 sites Natura 2000 « proches ». Une évaluation préliminaire des incidences du projet sur ces 2 sites Natura 2000 sera réalisée et pourrait selon la nature des données d'espèces d'intérêt communautaire contactées nécessiter une évaluation détaillée.

### 1.4.3.2 Espace Naturel Sensible (ENS)

Les Espaces Naturels Sensibles sont des espaces départementaux visant à identifier et à préserver les espèces et les paysages remarquables, à valoriser les témoignages du patrimoine culturel et géologique et à assurer un accueil pour le public.

4 ENS sont situés dans un rayon de 6 kilomètres autour de l'AEI. Parmi ces sites, on retrouve trois milieux à dominantes humides et/ou boisées : « Les prairies humides de Roumare et Hénouville », « La forêt alluviale du trou Buquet » et « La tourbière d'Heurteauville ». Ces sites présentent des habitats différents de ceux de l'AEI, et par conséquent des enjeux également distincts. Il n'existe aucun lien fonctionnel entre ces sites et l'AEI.

Un autre site est présent à 6 kilomètres du projet. Il s'agit « des souterrains de l'abbaye de Jumièges », dont l'intérêt est chiroptérologique. Ce site est inclus à plusieurs zonages, déjà évoqués au titre du réseau Natura 2000 (cf. 1.4.3). Les habitats de l'AEI pourraient constituer des territoires de chasse pour les chiroptères en dispersion de ces souterrains.

#### 1.4.4 Zonages de protection réglementaire du patrimoine naturel

##### 1.4.4.1 Réserve naturelle Régionale (RNR)

La Réserve Naturelle Régionale (RNR) de la « Côte de la Fontaine » est localisée à 3 kilomètres de l'AEI, en bordure de la Seine. Aucune information spécifique précise a pu être collectée sur les sites du Conseil régional de Normandie, établissement gérant les RNR, et celui des réserves naturelles de France. Néanmoins, au regard de l'analyse des photographies aériennes, il apparaît que ce site de 12 hectares est composé de coteaux calcaires, dont certaines formations végétales comme les pelouses sont rares et patrimoniales pour la région. On recense, entre autres, 5 espèces d'oiseaux, 2 espèces de reptiles et 8 espèces de rhopalocères présentant des enjeux, mais dont les noms ne sont pas précisés. Des enjeux similaires pourraient également concerner les habitats similaires thermophiles de l'AEI.

##### 1.4.4.2 Zones humides

Différentes structures ont produit des cartographies de probabilité de présence de zones humides :

- sur l'ensemble du territoire national : Agrocampus Ouest ;
- en Normandie : la DREAL Normandie a effectué un recensement des « territoires humides » dont la méthodologie est basée sur la photo-interprétation de clichés aériens couleurs (BDOrtho d'IGN et d'orthophotoplan du Conseil Général de la Manche) avec exploitation des autres cartographies numériques disponibles, notamment la carte IGN au 1/25000, le relief (modèle numérique de terrain, Bdalti d'IGN) et la carte géologique du BRGM). D'autres secteurs nommés « territoires prédisposés à la présence de zones humides » ont également été répertoriés par la DREAL Normandie. Ces cartographies ont été élaborées aux moyens de modèles numériques et en utilisant également la piézométrie générale.

**L'AEI est située à quelques centaines de mètres de zones à fortes prédispositions. En effet, la vallée de la Seine est une zone humide reconnue en Haute-Normandie (cf. Carte 7). Une étude de délimitation des zones humides selon les critères de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié sera à réaliser.**

#### 1.4.5 Contexte géologique et pédologique

L'aire d'étude est entièrement située sur les alluvions fluviales anciennes de la moyenne terrasse de la Seine, qui surplombent les alluvions fluviales anciennes de la basse terrasse.

Sur le plan pédologique le Référentiel Régional Pédologique de Haute-Normandie indique que l'aire d'étude et ses abords sont occupés par des sols moyennement profonds, sableux, à éléments grossiers, issus d'alluvions anciennes ou de matériau calcaire ou de colluvions, caractérisant les terrasses de la vallée de Seine. Les sols les plus représentés sont les brunisols.

Ce type de sous-sol implique la présence de milieux plutôt secs (substrat filtrant), acidophiles à calcicoles (décalcification partielle des alluvions anciennes).

#### 1.4.6 Continuités écologiques

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE), déclinaison régionale de la trame verte et bleue, a pour principal objectif d'enrayer la perte de la biodiversité en participant à la préservation, la gestion et la remise en état des milieux nécessaires aux continuités écologiques. C'est un outil d'aménagement destiné à orienter les stratégies, les documents d'urbanisme et les projets. Il a été approuvé à l'unanimité par le conseil régional de Haute-Normandie le 13 octobre 2014 et adopté par arrêté du préfet de la région le 18 novembre 2014.

Il ressort de l'analyse du SRCE que l'AEI est localisée :

- au sein d'une zone où les obstacles à la continuité sont peu présents ;
- à proximité immédiate de plusieurs corridors écologiques sylvo-arborés pour les espèces à faible déplacement, de corridors silicoles à faible déplacement et de corridors écologiques pour les espèces à fort déplacement ;
- à proximité immédiate de réservoirs silicoles et humides.

Les milieux thermophiles et les reliquats de lande de l'AEI sont susceptibles de présenter des conditions d'accueil pour les espèces des milieux silicoles présentes à proximité immédiate. Le rôle de l'AEI et des continuités écologiques locales seront à mettre en évidence lors des prospections de terrain de 2020-2021.

## 1.5 Synthèse du contexte écologique

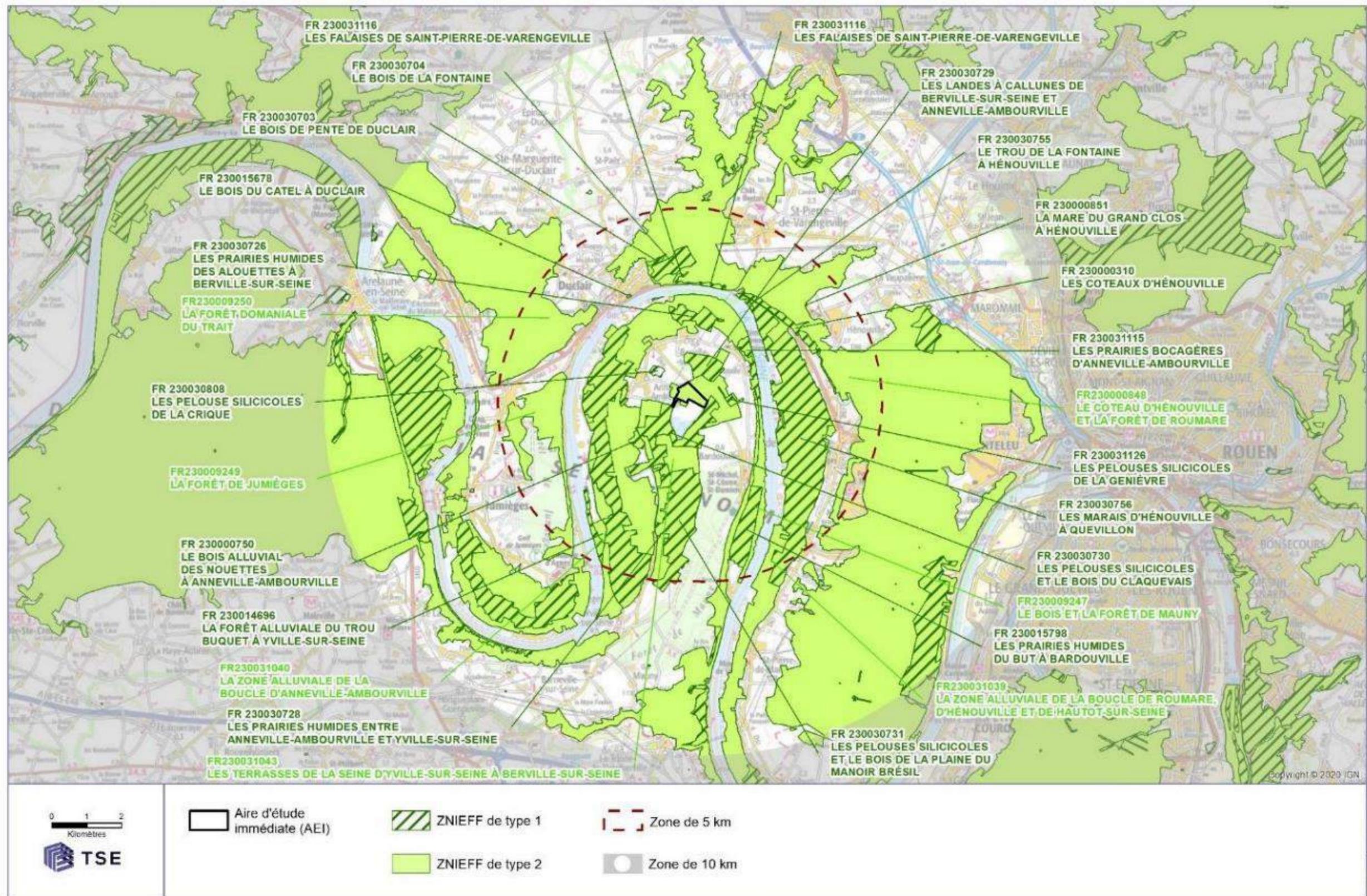
Le contexte écologique est riche aux abords immédiats de l'AEI. Cette dernière est localisée au milieu d'une boucle de Seine, dont les habitats sont majoritairement ouverts à la suite de diverses activités d'extraction alluvionnaire. Elle est caractérisée par son substrat sablo-graveleux et ses cortèges floristiques et faunistiques adaptés. Intégrée au Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normande, l'AEI et ses abords sont caractérisés par des habitats diversifiés, liés à des activités passées, ayant des liens potentiels et/ou avérés avec divers zonages reconnus à proximité.

Au-delà des relevés « normaux » qui conduiront à établir un état initial de l'AER, cette analyse conduit à plusieurs conséquences pour les expertises à mener en 2020-2021 :

- qualifier et quantifier le rôle de l'AEI vis-à-vis des chiroptères et notamment des espèces d'intérêt communautaire ;
- présenter une attention particulière aux
  - cortèges d'espèces végétales et animales pionnières et/ou des mosaïques semi-ouvertes thermophiles potentiellement présentes sur l'AEI ;
  - espèces d'intérêt communautaire, dont les populations seraient forcément les mêmes que celles ayant justifié 2 ZSC proches ;
- évaluer le rôle fonctionnel écologique de l'AEI pour l'ensemble des taxons ;
- réaliser une étude de délimitation des ZH selon les critères de l'arrêté en vigueur.

## LOCALISATION DES ZONES D'INVENTAIRE DU PATRIMOINE NATUREL

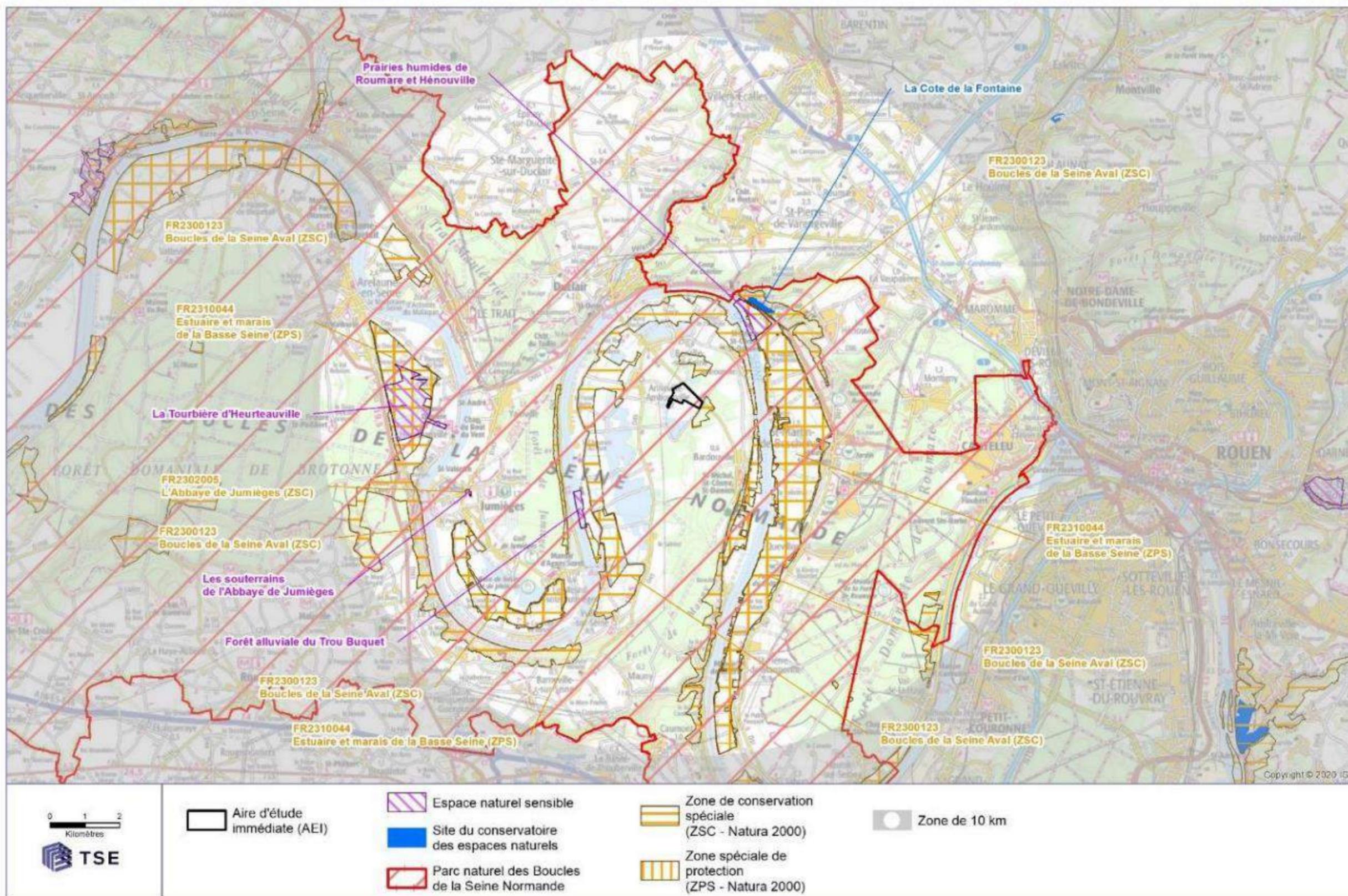
Projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune d'Anneville-Ambourville (76) - Volet écologique de l'étude d'impact



Carte 3. Localisation des périmètres d'inventaires du patrimoine naturel par rapport à l'AEI

## LOCALISATION DES ZONES DE GESTION CONTRACTUELLE DU PATRIMOINE NATUREL

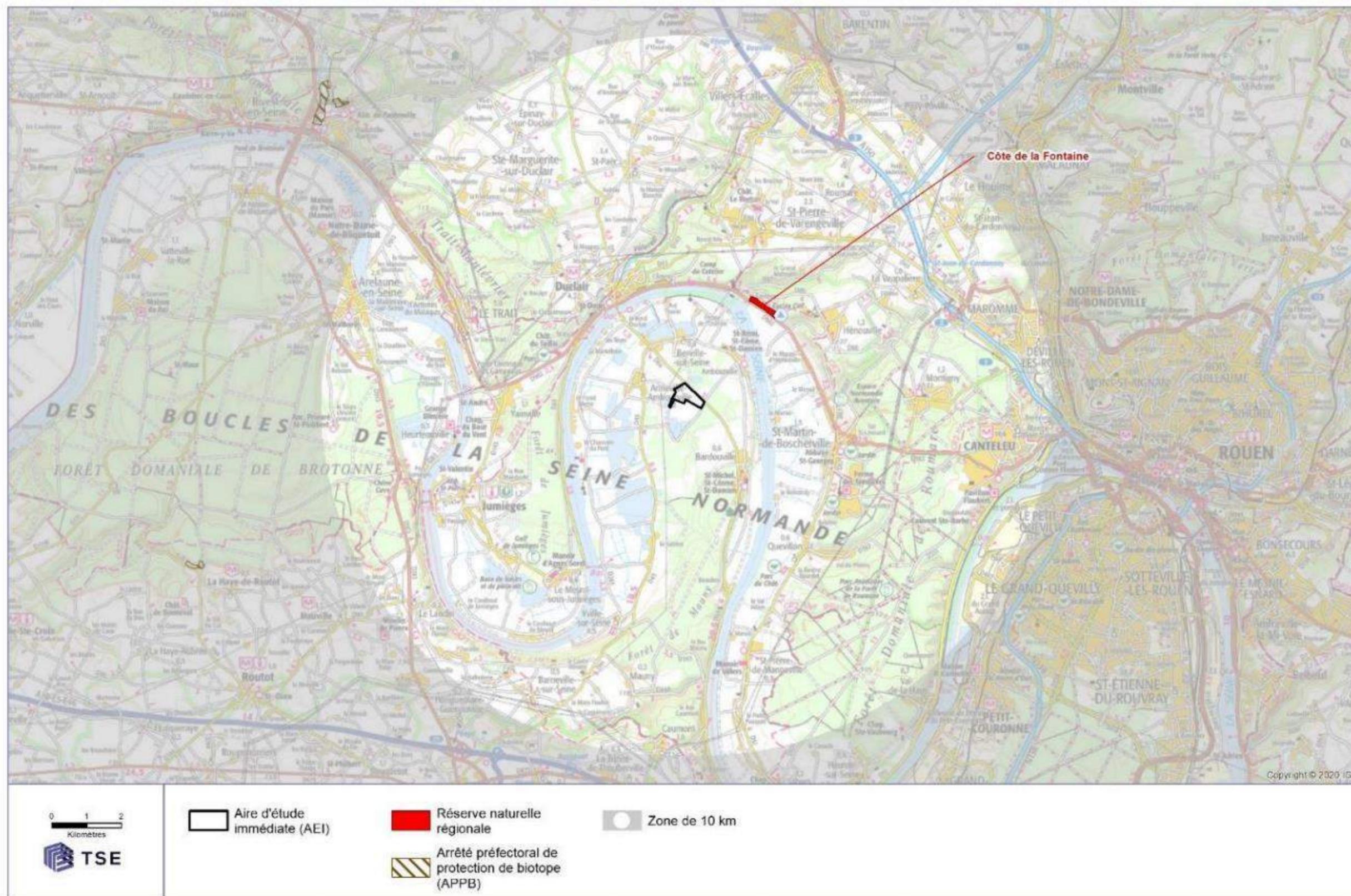
Projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune d'Anneville-Ambourville (76) - Volet écologique de l'étude d'impact



Carte 4. Localisation des périmètres de gestion contractuelle du patrimoine naturel par rapport à l'AEI

## LOCALISATION DES ZONES DE PROTECTION RÉGLEMENTAIRE DU PATRIMOINE NATUREL

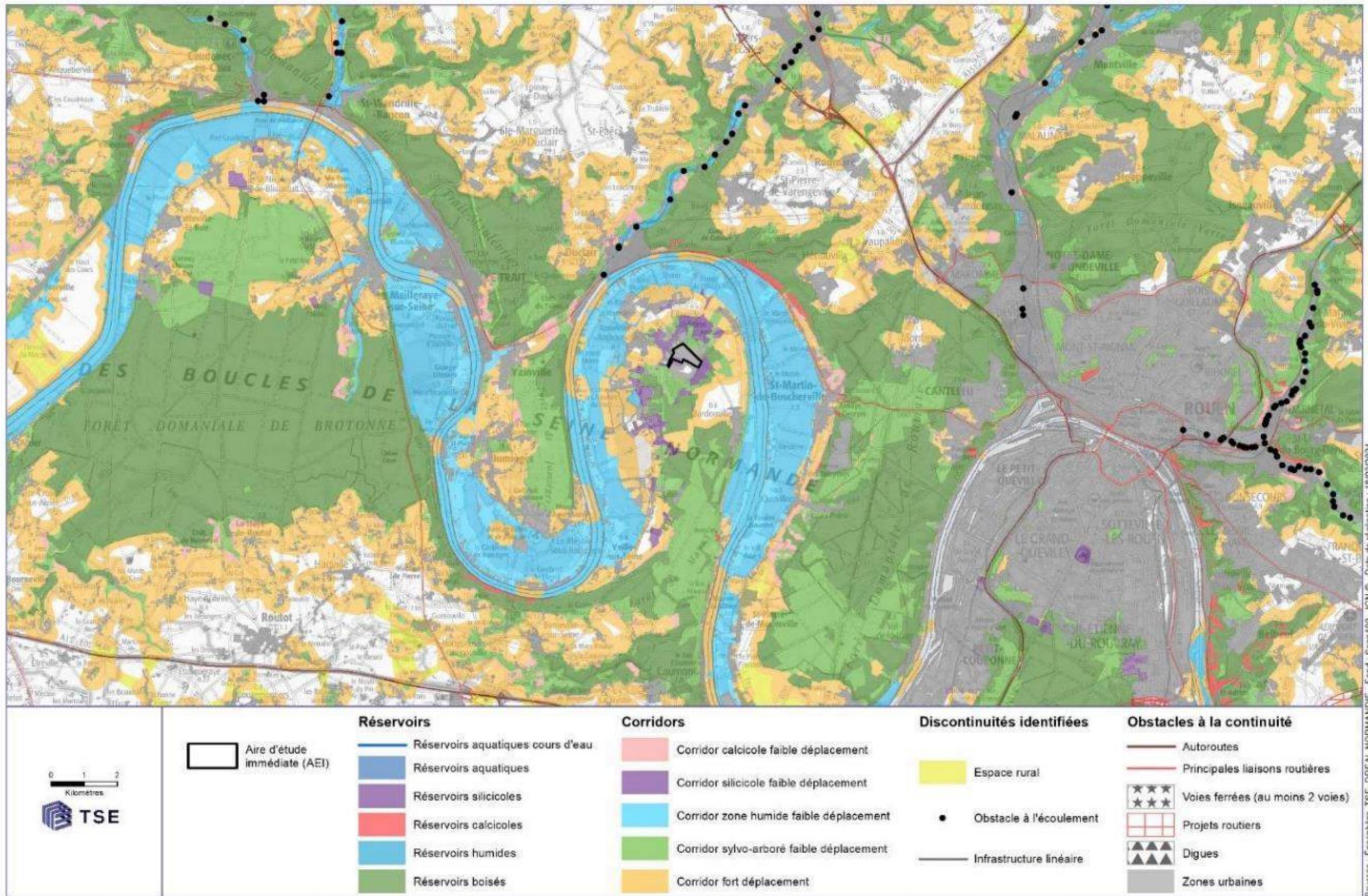
Projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune d'Anneville-Ambourville (76) - Volet écologique de l'étude d'impact



Carte 5. Localisation des périmètres des zones de protection réglementaire par rapport à l'AEI

### LOCALISATION DE L'AEI PAR RAPPORT AUX COMPOSANTES DU SRCE HAUTE-NORMANDIE

Projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune d'Anneville-Ambourville (76) - Volet écologique de l'étude d'impact

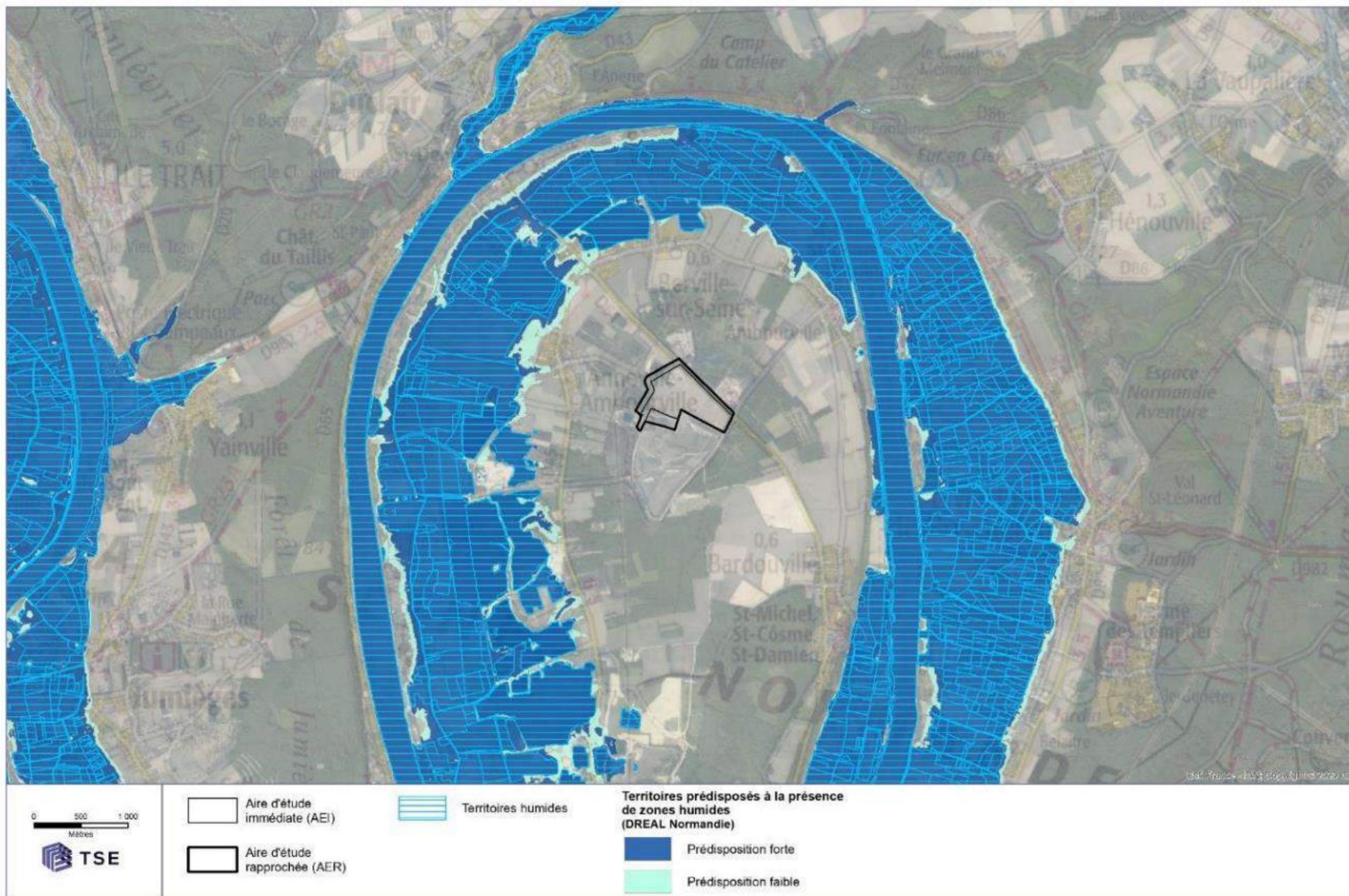


Sources : EcoSphère, TSE, DREAL NORMANDIE - Fond : Scan100 - IGN © - Date de réalisation : 18/03/2021

Carte 6. Localisation de l'AEI par rapport au SRCE de Haute-Normandie

## LOCALISATION DES TERRITOIRES HUMIDES OU PRÉDISPOSÉS À LA PRÉSENCE DE ZONES HUMIDES

Projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune d'Anneville-Ambourville (76) - Volet écologique de l'étude d'impact



Carte 7. Localisation des zones à dominante humide par rapport à l'AEI

## 2 MATÉRIEL ET MÉTHODES

### 2.1 Pression d'observation globale

Les inventaires naturalistes ont été conduits lors de 7 passages en 2020 et 9 passages de 2021. Ils ont permis de recenser l'ensemble des groupes prévus (cf. tableau ci-dessous).

Ils ont été conduits par 2 observateurs principaux :

- 1 botaniste : Rémi HENRY (RH), dont le CV est annexé (cf. ANNEXE 1) ;
- 1 faunisticien : Florian BAUDREY (FBA), dont le CV est annexé (cf. ANNEXE 1).

Tableau 2. Pression et conditions d'observation en 2020 et 2021

Dates	Groupes prospectés	Nature des prospections	Observateurs	Conditions météorologiques
05/05/2020	Inventaires flore et habitats + amphibiens et reptiles	Diurne	RH	Couv nuag = 10% Vent : force 4 Temp : 15-20°C
28/05/2020	Inventaires faune (tous groupes terrestres) + pose des pièges à Muscardin	Diurne	FBA	Couv nuag = 10% Vent : force 1 Temp : 18°C
22/06/2020	Inventaires chiroptérologiques (actif et passif)	Diurne et nocturne	FBA	Couv nuag = 10% Vent : force 1 Temp : 22°C
23/06/2020	Inventaires faune (tous groupes terrestres) + pose des plaques à reptiles	Diurne	Nicolas FLAMANT & FBA	Couv nuag = 20% Vent : force 1 Temp : 20 à 24°C
11/08/2020	Inventaires faune (tous groupes terrestres) et chiroptères	Diurne et nocturne	FBA	Couv nuag = 20% Vent : force 1 Temp. : 30-35°C
12/08/2020	Inventaires faune (tous groupes terrestres)	Diurne	FBA	Couv nuag = 50% Vent : force 0 Temp : 30-34°C
21/08/2020	Inventaires flore et habitats + amphibiens et reptiles	Diurne	RH	Couv nuag = 10% Vent : force 4 Temp : 25-30°C
02/03/2021	Inventaires faune (tous groupes terrestres) + recherche de gîtes arborés à chiroptères	Diurne et nocturne	FBA	Couv nuag = 50% Vent : force 1 Temp : 12-15°C
31/03/2021	Inventaires flore et habitats + sondages pédologiques (étude des zones humides) + amphibiens et reptiles	Diurne	RH	Couv nuag = 0% Vent : force 3 Temp : 10-25°C
09/04/2021	Inventaires faune (tous groupes terrestres) + densification du réseau de plaques reptiles	Diurne	FBA	Couv nuag = 0% Vent : force 2 Temp : 20°C
13/04/2021	Inventaires faune (tous groupes terrestres)	Diurne	FBA	Couv nuag = 0% Vent : force 2 Temp : 10°C

Dates	Groupes prospectés	Nature des prospections	Observateurs	Conditions météorologiques
24/04/2021	Inventaires faune (tous groupes terrestres)	Diurne et nocturne	FBA	Couv nuag = 60% Vent : force 1 Temp : 15-17°C
03/05/2021	Compléments inventaires flore et habitats	Diurne	RH	Couv nuag = 0% Vent : force 3 Temp : 10-15°C
20/05/2021	Inventaires faune (tous groupes terrestres)	Diurne	FBA	Couv nuag = 75% Vent : force 2 Temp : 10-13°C
31/05/2021	Compléments inventaires flore (pyrole)	Diurne	RH	Couv nuag = 0% Vent : force 1 Temp : 25°C
02/09/2021	Compléments inventaires flore (orobanche)	Diurne	RH	Couv nuag = 0% Vent : force 4 Temp : 23°C

L'ensemble des passages a été réalisé dans des conditions météorologiques favorables aux inventaires. Les végétations, les espèces végétales, les oiseaux, les mammifères dont les chiroptères, l'herpétofaune et l'entomofaune (papillons et orthoptères essentiellement) ont été recensés.

Le nombre de passages effectués a permis de dresser des listes d'espèces suffisamment exhaustives pour la période échantillonnée afin d'évaluer les principaux enjeux de conservation et réglementaires locaux.

### 2.2 Biais généraux relevés

Durant la campagne de prospection de 2020 – 2021, les conditions météorologiques et la facilité d'accès sur l'ensemble des habitats de l'AEI et de l'AER ont permis de réaliser des inventaires dans de bonnes conditions.

Un évènement ponctuel a eu lieu début août 2020 : le broyage des milieux ouverts et semi-ouverts. Il a eu pour conséquence de limiter l'expression des cortèges faunistiques et floristiques à compter d'août. Néanmoins, cet entretien est annuel depuis 2011 et les cortèges en place sont ainsi adaptés à ce mode d'entretien. En 2021, la date de broyage a été décalée en fin d'été (non encore réalisé le 2/09/2021) et a permis la pleine expression des espèces végétales des friches.

En dépit de cette probable adaptation des cortèges, des passages supplémentaires ont été réalisés jusque fin mai 2021 afin d'assurer une pression d'échantillonnage supplémentaire notamment sur certains taxons ayant potentiellement subi cet entretien : les reptiles (augmentation de la densité des plaques reptiles) et les insectes.

### 2.3 Recherches bibliographiques

Des recherches bibliographiques ont été réalisées en lien avec l'analyse du contexte écologique local. Ces recherches ont consisté à :

- compiler les données naturalistes contenues dans les descriptions liées aux inventaires ZNIEFF, au réseau Natura 2000, etc. ;
- effectuer des requêtes et exploiter les données sur
  - le portail de données communales de l'INPN. La requête a porté uniquement sur la commune d'Anneville-Ambourville (76) compte tenu de sa large couverture surfacique de la boucle de Seine ;

- le portail communal du PNR des Boucles de la Seine Normande : <https://biodiv.pnr-seine-normande.com/atlas/commune/76020> ; toutefois, aucun statut local n'est précisé rendant l'interprétation des données présentées délicates (exemple pour les oiseaux : nicheurs, migrateurs et/ou hivernants) ;
- le portail communal de la DREAL Normandie où sont listés les enjeux environnementaux à l'adresse suivante : <http://www.donnees.normandie.developpement-durable.gouv.fr/>
- la base de données eCalluna du Conservatoire botanique national de Bailleul, pour les espèces végétales ;
- récupérer toute étude écologique antérieure ayant pu être menée sur le territoire du projet ; un échange avec les services de la DREAL Normandie a permis d'identifier l'étude suivante : FAUNA-FLORA, 2014. DDAE pour l'ISDND du bois Delamare sur la commune d'Anneville-Ambourville – volet faune flore habitats. Etares, 63 p. & annexes. Les données contenues dans ce rapport ont été reprises et une interprétation de leur pérennité a été produite au regard de l'évolution « naturelle » des habitats ; de même, le plan de gestion – partie diagnostic écologique- des « Terres du Moulin à vent » produit par la Métropole Rouen Normandie et le CEN de Haute-Normandie a été consulté et valorisé notamment dans le cadre des mesures ;
- solliciter des structures associatives actives sur le territoire du projet. En accord avec le porteur du projet, trois associations ont été sollicitées : GONm, GMN et CPIE du Cotentin. Au regard du contenu de leurs bases de données et des éventuels apports par rapport aux expertises menées en 2020-2021, les données transmises par le CPIE du Cotentin ont été pleinement exploitées (personne contact : Mickaël Barrioz, coordinateur de l'Observatoire Batrachologique et Herpétologique Normand - OBHEN).

## 2.4 Relevés floristiques et des végétations « naturelles »

### 2.4.1 Caractérisation des végétations

Le diagnostic phytocoenotique a été réalisé à partir des méthodes classiques de la phytosociologie sigmatiste.

La démarche phytosociologique repose sur l'identification de communautés végétales répétitives et homogènes d'un point de vue floristique, écologique, dynamique et phytogéographique. Cette science des groupements végétaux (= syntaxons), est ordonnée en un système hiérarchisé (synsystème), comme le sont les espèces végétales en botanique, où l'association végétale est l'unité de base.

L'association végétale est définie comme une communauté végétale plus ou moins diversifiée sur le plan structural et architectural, mais extrêmement homogène dans ses conditions écologiques stationnelles. Chaque association végétale est donc une combinaison originale d'espèces dont certaines, dites caractéristiques, lui sont plus particulièrement liées.

Ce système hiérarchisé comprend des unités de rangs hiérarchiques progressivement plus élevés et moins précises, de l'association (voire de la sous-association), à la classe, chacune de ces unités hiérarchiques étant identifiée par un suffixe particulier.

La caractérisation des végétations est généralement réalisée à partir de relevés de terrain (relevés phytosociologiques). Le relevé phytosociologique est un inventaire floristique exhaustif réalisé sur une surface suffisamment grande et homogène d'un point de vue de la composition floristique et des conditions écologiques. Chaque espèce relevée se voit alors affectée de coefficients quantitatifs et qualitatifs (coefficients d'abondance/dominance et de sociabilité).

Au final, les relevés sont alors comparés à ceux de référence à partir de la bibliographie disponible. Pour certaines végétations habituelles et facilement repérables sur le terrain, le rattachement syntaxonomique peut être réalisé sans relevé.

Lorsque la typicité des végétations ne permet pas une caractérisation au niveau de l'association, ce qui est souvent le cas pour les milieux dégradés (pression anthropique importante) ou récents, seuls des rangs supérieurs, comme l'alliance ou l'ordre, peuvent alors être précisés. Par ailleurs, en fonction de la surface de la zone d'étude et hors cas particuliers (végétation de haut niveau d'enjeu), les micro-habitats ne sont pas toujours caractérisés, ni cartographiés. Enfin certaines végétations artificielles ne sont rattachables à aucun syntaxon.

La cartographie des végétations ne concerne que celles observables au moment de l'inventaire (absence d'approche dynamique). Les limites des végétations ont été relevées sur un fond cartographique à une échelle adaptée.

Les végétations de l'AEI sont décrites dans un tableau synthétique comprenant les rubriques suivantes :

- **Végétations** : nom français de la végétation. Une végétation correspond généralement à un syntaxon au sens phytosociologique. Toutefois, en fonction du degré de précision recherché cartographiquement et des difficultés de caractérisation de certaines végétations (typicités), une végétation peut comprendre plusieurs syntaxons ;
- **Syntaxons représentatifs** : intitulé des groupements végétaux selon la nomenclature phytosociologique. Hors cas particuliers, les micro-habitats ne sont généralement pas caractérisés ;
- **Code EUNIS** : codes EUNIS des habitats concernés par le syntaxon. La classification des habitats EUNIS est aujourd'hui devenue une classification de référence au niveau européen qui remplace la classification CORINE Biotopes ;
- **Directive « Habitats »** : habitat inscrit à l'annexe I de la directive « Habitats Faune Flore » 92/43/CEE ;
- **Description et localisation** : physionomies, facteurs écologiques, facteurs anthropiques, espèces dominantes, localisation sur zone d'étude...
- **Cortège végétal indicateur** : espèces diagnostiques (caractéristiques et différentielles) du syntaxon ainsi que les espèces compagnes principales.

### 2.4.2 Recueil des données flore

Les inventaires botaniques concernent la flore vasculaire. Les prospections floristiques ont été effectuées les :

- 5 mai 2020 ;
- 21 août 2020 ;
- 31 mars 2021 ;
- 3 mai 2021 ;
- 31 mai 2021 ;
- 2 septembre 2021.

Les espèces végétales cartographiées sont :

- celles légalement protégées au niveau régional (arrêté du 3 avril 1990) et national (arrêté du 23 mai 2013 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982)
- celles dont le niveau d'enjeu est *a minima* « moyen » ;
- celles déterminantes de ZNIEFF ;
- les espèces végétales exotiques envahissantes.

L'étude qualitative a consisté à dresser une liste générale des espèces végétales aussi exhaustive que possible au niveau de l'AEI (cf. ANNEXE 4). Le niveau taxonomique retenu est celui de la sous-espèce (subsp.), quand il existe. La notion de forme et/ou de variété n'est pas retenue. À cet effet, l'ensemble de l'AEI a été parcouru plusieurs fois.

## 2.5 Relevés dédiés aux zones humides

### 2.5.1 Démarche générale de l'étude des zones humides

D'après l'arrêté du 24 juin 2008, modifié le 1<sup>er</sup> octobre 2009, un espace peut être considéré comme zone humide, pour l'application de la rubrique 3.3.1.0 de l'article R. 214-1 du code de l'environnement, dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- Ses **sols** correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2 ;
- Sa **végétation**, si elle existe, est caractérisée :
  - soit par des **espèces indicatrices de zones humides**, identifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 complétée, si nécessaire, par une liste additive d'espèces arrêtée par le préfet de région sur proposition du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;
  - soit par des **communautés d'espèces végétales**, dénommées « habitats », ou encore « végétations », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2. Cette approche présente l'avantage de pouvoir utiliser la cartographie des végétations lorsque celle-ci est disponible et est donc recommandée pour les zones d'études relativement vastes. En revanche, l'une des contraintes est l'existence d'habitats naturels qui sont considérés comme « pour partie » en zone humide et qui peuvent nécessiter une analyse plus fine.

Suite aux nombreux débats issus de la décision du Conseil d'État (cf. arrêt du CE, 22 février 2017, n°386325), notamment avec le risque de déclassement et donc de destruction de nombreuses zones humides, **un amendement au projet de loi de création de l'Office Français de la Biodiversité (OFB) a été présenté le 2 avril 2019 afin de clarifier la définition des zones humides.**

Avec la **promulgation de cette loi en juillet 2019**, la définition des zones humides présentée au 1<sup>o</sup> du I de l'article L211-1 du Code de l'environnement devient : La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ;

Ainsi, le recours aux critères redevient **alternatif** et l'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017 n'a plus d'effet, de même que la note technique DEB du 26 juin 2017 devenue caduque.

La nouvelle définition législative des zones humides s'impose alors à compter du 24 juillet 2019, sur tous les dossiers de demande d'autorisation, déjà déposés et à venir.

Une double infirmation est donc à nouveau nécessaire pour confirmer la non-éligibilité en zone humide. Ainsi, si l'examen pédologique indique un sol de milieu non humide, cette affirmation devra être confirmée par l'examen de la végétation. L'inverse est également valable.

L'examen du sol doit être mené idéalement en fin d'hiver ou au début du printemps, période où l'excès d'eau est bien visible. L'examen de la végétation, quant à lui, doit être fait à une période où les espèces végétales sont à un stade de développement permettant leur détermination, la période incluant la floraison des principales espèces étant à privilégier.

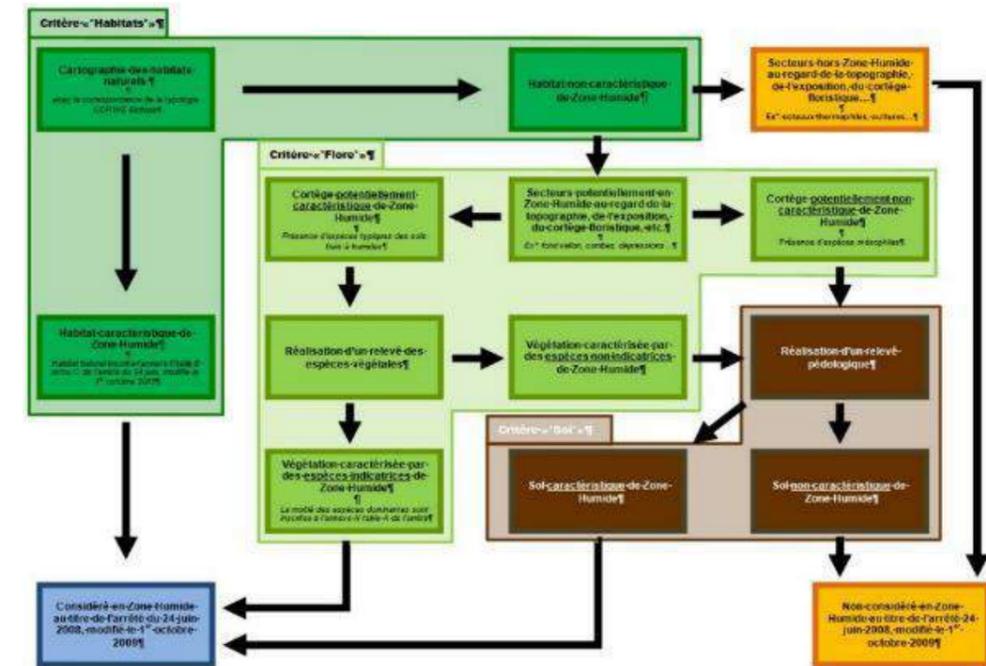


Figure 3. Schéma décisionnel de la démarche de délimitation des zones humides

### 2.5.2 Relevés de végétation

En prévision de l'étude des zones humides, des relevés de végétation ont été réalisés dans les habitats potentiellement humides (friches, certains boisements) selon la méthodologie de l'arrêté :

- choix d'une placette circulaire homogène (topologie, habitat...) de rayon de 3 ou 6 ou 12 pas (respectivement pour milieu herbacé, milieu arbustif et milieu arboré) ;
- relevé des espèces en notant le pourcentage de recouvrement par strate ;
- sélection des espèces dominantes par strate : espèces de plus fort recouvrement dont le cumul est d'au moins 50% du recouvrement de la strate + espèces de recouvrement supérieur ou égal à 20 % si elles n'ont pas été comptabilisées précédemment ;
- combiner en une seule liste d'espèces dominantes toutes strates confondues (si une espèce est dominante dans plusieurs strates, elle doit être comptabilisée plusieurs fois) ;
- si au moins la moitié des espèces dominantes est indicatrice de zone humide, le relevé est positif et la végétation correspondante considérée comme hygrophile.

### 2.5.3 Relevés pédologiques

#### 2.5.3.1 Définition des sols de zones humides

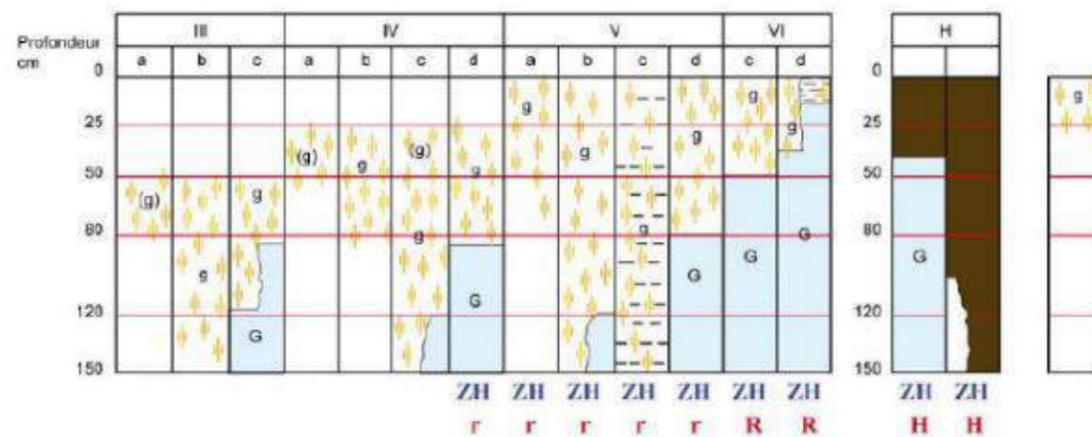
D'après l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009, les sols de zones humides correspondent (cf. Figure 4) :

- à tous les **histosols** (sols tourbeux) car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées (classes d'hydromorphie H du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981, modifié) ;
- à tous les **réductisols** car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol (classes VI c et d du GEPPA) ;

- aux autres sols caractérisés par :
  - des **traits rédoxiques** débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur (classes V a, b, c et d du GEPPA) ;
  - ou **des traits rédoxiques** débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur (classe IV d du GEPPA).

L'application de cette règle générale conduit à la liste des types de sols, dont la dénomination scientifique suit le Référentiel pédologique de AFES, BAIZE et GIRARD, 1995 et 2008. Cette liste est applicable en France métropolitaine et en Corse (cf. annexe de l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009).

Dans certains cas particuliers (sols développés dans des substrats pauvres en fer, nappe très oxygénée...), une expertise des conditions hydrogéomorphologiques doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée de l'eau dans les 50 premiers centimètres du sol. Néanmoins, dans le cadre de notre étude, nous n'aurons pas à réaliser une telle expertise en l'absence de ces conditions particulières.



#### Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

- (g) caractère rédoxique peu marqué (pseudogley peu marqué)
- g caractère rédoxique marqué (pseudogley marqué)
- G horizon réductique (gley)
- H Histosols R Réductisols
- r Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)

d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Figure 4. Caractéristiques des sols de zones humides

#### 2.5.3.2 Aspects méthodologiques

L'examen des sols doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière, mais surtout au niveau de secteur non défini en zone humide au titre du critère habitat (cf. chapitre précédent).

Un sondage doit être réalisé par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques (= du milieu). Dans le cas du présent projet, les sondages ont été réalisés pour partie en complément des relevés de végétation négatifs. La topographie locale a été prise en compte (localisation en priorité dans les dépressions et zones basses, le secteur étant supposé non humide). En particulier, des sondages ont été réalisés autour des dépressions occupées par la friche prairiale humide.

Cette expertise a été réalisée le **31 mars 2021**, soit hors période sèche, et au moins 3 jours après un épisode pluvieux significatif, conformément à la méthodologie réglementaire.

## 2.6 Relevés faunistiques

### 2.6.1 Principaux groupes recensés

Compte tenu de la nature du projet et des habitats concernés, l'étude de la faune a porté sur les :

- oiseaux, principalement les peuplements nicheurs ;
- chiroptères (chauves-souris), abordés en période de parturition et de début de transit automnal ;
- mammifères terrestres (hors micromammifères mais avec une pression d'échantillonnage sur le Muscardin) ;
- amphibiens et reptiles (serpents, lézards) ;
- lépidoptères rhopalocères (papillons de jour) ;
- orthoptères (criquets, grillons, sauterelles).

Diverses espèces appartenant à d'autres groupes d'invertébrés ont été recensées à l'occasion des inventaires des groupes précédents. Les libellules n'ont pas fait l'objet d'inventaire spécifique compte tenu de l'absence d'habitat de reproduction sur l'AEI. Toutefois, compte tenu des compétences multi-groupes des intervenants principaux, des données isolées ont été collectées.

### 2.6.2 Recueil des données

L'ensemble de l'AEI a été prospecté à pied à chacun des passages. Ainsi, l'ensemble des espèces contactées (vues et/ou entendues) a été noté.

#### 2.6.2.1 Oiseaux nicheurs

10 passages ont été effectués dont :

- 5 en 2020 : 28 mai, 22 juin et 23 juin, 11 août et 12 août ;
- 5 en 2021 : 2 mars, 9 avril, 13 avril, 24 avril, 20 mai.

Il en ressort l'établissement de listes quasi exhaustives des espèces nicheuses ainsi que de leurs effectifs locaux.

Les espèces présentant des enjeux de conservation ont été particulièrement recherchées. Il s'agit principalement des espèces inscrites sur la Liste Rouge Régionale (LRR) des oiseaux nicheurs de Haute-Normandie en tant que « vulnérables », « en danger » et « en danger critique d'extinction » (DEBOUT, 2013). Cette liste rouge a été retenue au dépend de celle de la LPO (2011), plus obsolète et pour laquelle certaines situations spécifiques ont fortement évolué depuis (déclin ou progression).

Les effectifs des espèces ont été autant que possible estimés et leurs habitats de reproduction localisés. S'agissant des espèces plus « banales » (non menacées mais protégées), les effectifs ont fait l'objet d'estimations selon des fourchettes simples à évaluer. Les données recueillies apparaissent par conséquent suffisantes pour évaluer les enjeux et sensibilités locales.

L'inventaire ornithologique a été réalisé en pratiquant des itinéraires échantillons et divers points d'écoute dérivés des méthodes IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) et EPS (Échantillonnage Ponctuel Simple), pour aboutir à des durées d'écoute de 10 minutes. L'observateur a identifié les espèces à vue et à l'ouïe et a quantifié les abondances. Ces techniques ont permis de dresser des listes d'espèces nicheuses au sein des différentes aires d'étude. Seules les espèces nicheuses probables ou certaines ont été prises en considération. Les espèces nichant aux abords mais fréquentant l'AEI ont également été notées. Les passages ont été réalisés par conditions météorologiques favorables à l'inventaire des oiseaux. **Par conséquent, les méthodes mises en œuvre ont permis d'évaluer les enjeux ornithologiques locaux.**

### 2.6.2.2 Oiseaux locaux en déplacements, migrateurs et hivernants

Les déplacements locaux ont été renseignés à l'occasion des passages de mai, juin et août 2020 ainsi que de mars et avril 2021. Ils concernent par exemple les mouvements opérés par les rapaces nichant aux abords et se nourrissant au sein de l'aire d'étude immédiate (cas de la Buse variable ou du Faucon crécerelle notamment).

L'analyse de la migration se fonde sur :

- 1 passage postnuptial (suivant la nidification) le 12/08/2020 ;
- 1 passage pré-nuptial (précédant la nidification) le 14/04/2021.

Les oiseaux hivernants ont été recensés sur la base d'un passage réalisé le 2 mars 2021. Des itinéraires et des points d'observation ont été réalisés dans l'AER, y compris en dehors de l'AEI, afin d'appréhender la responsabilité locale (boucles de la Seine) de l'AEI dans l'accueil éventuel de certaines espèces.

### 2.6.2.3 Chiroptères

Les habitats présents au sein de l'AEI peuvent constituer des sites d'alimentation favorables aux chauves-souris. Le potentiel en gîtes anthropophiles (parturition et/ou hibernation/étape) est faible compte tenu du fait que les seules constructions présentes sont un entrepôt à structure métallique, a priori non isolé, et une ancienne maison relativement hermétique à la faune. Le potentiel en gîtes arborés est potentiellement faible et a été évalué lors du passage du 2 mars 2021 (recherche des anfractuosités).

Les autres prospections ont consisté à évaluer l'intérêt fonctionnel de l'AEI pour les chauves-souris. Les inventaires ont reposé sur l'écoute ultrasonore des chauves-souris en plusieurs points d'écoute (cf. Carte 9) au cours de la nuit du 22 juin 2020 pour la période de mise-bas et du 11 août 2020 pour la période de dispersion des juvéniles/début de migration postnuptiale. Des détecteurs/enregistreurs automatiques de type SM2BAT/SM4BAT ont été posés sur 3 points d'écoute et ont fonctionné durant les deux nuits complètes. En complément, un début de nuit d'écoute active, consistant à prospecter l'AEI afin d'identifier les principales fonctionnalités et compléter la connaissance sur la richesse locale, a été réalisé le 11 août 2020. La détection ultrasonore mise en place (nuits passives et 1 début de nuit active) a permis de qualifier et de quantifier l'activité chiroptérologique locale.

Les enregistrements ont été traités sous Analook SW et Batsound4. Les identifications ont été réalisées en interne, de façon non automatisée. L'ensemble des sonogrammes a été archivé afin d'assurer la traçabilité des données et permettre des identifications plus fines si nécessaire.

**Ces inventaires ont été conduits dans des conditions favorables à l'activité chiroptérologique et permettent de disposer de données suffisantes pour évaluer correctement les enjeux chiroptérologiques locaux.**

### 2.6.2.4 Mammifères terrestres

Les mammifères terrestres ont également fait l'objet de recherches à chacun des passages. Diverses méthodes d'inventaire ont été mises en place. Toutefois, compte tenu de leur activité principalement nocturne et essentiellement souterraine, les micromammifères terrestres n'ont pas fait l'objet d'inventaires spécifiques. Cependant, des tubes s'apparentant à de potentiels gîtes ont été disposés dans l'AEI afin d'échantillonner les populations de Muscardin, pour lequel un potentiel d'accueil avait été déterminé à la suite d'une analyse des habitats visibles sur photographie aérienne. Quinze tubes, disposés selon 3 transects de 5 tubes, servant de gîtes artificiels ont ainsi été placés au sein d'habitats favorables : lisières boisées, fruticées, etc. (cf. Carte 10).

Les espèces présentant des enjeux de conservation ont été particulièrement recherchées. Il s'agit principalement des espèces inscrites sur la Liste Rouge Régionale (LRR) des mammifères de Haute-Normandie en tant que « vulnérables », « en danger » et « en danger critique d'extinction » (LEBOULENGER & RIDEAU, 2013). Les fonctionnalités locales (éventuels axes de déplacements privilégiés, coulées...) ont également été recherchées.

Des protocoles multi-spécifiques ont été mis en œuvre avec l'objectif d'atteindre une liste la plus exhaustive possible des espèces locales :

- recherches et identifications d'indices de présence : fèces, traces, empreintes, coulées, anciens nids, reliefs de repas (etc.). Des recherches de noisettes au sol ont été conduites afin de révéler la présence de divers micromammifères tels que le Muscardin ;
- recherches de sites de stationnement de rapaces nocturnes (surtout Chouettes effraie et hulotte) afin de récolter d'éventuelles pelotes de réjection dans lesquelles figurent les restes osseux de micromammifères ;
- recherches de bouteilles en verre vides afin de visualiser leurs contenus. En effet, ces dernières s'avèrent particulièrement attractives pour divers micromammifères, attirés soit par le fond de liquide stagnant et/ou par les premiers insectes déjà piégés.

L'absence de pelotes, de bouteilles vides et d'aire de stationnement de rapaces nocturnes a limité la découverte d'ossements de micromammifères permettant une liste avancée des espèces du site. Les espèces relevées proviennent en grande partie d'observations directes ou indirectes (traces...). **Les efforts d'expertises essentiellement portés sur les espèces protégées ont conduit à l'élaboration d'une liste partielle des espèces présentes.**

### 2.6.2.5 Amphibiens et Reptiles

L'AEI est composée d'une vaste friche herbacée à arbustive thermophile et d'ourlets. Ces habitats sont favorables aux reptiles pour réaliser leur cycle biologique complet et peuvent servir d'axe de déplacement ou de zone d'alimentation pour diverses espèces. Aucun point d'eau permanent favorable aux amphibiens n'est présent au sein de l'AEI. Toutefois, une attention particulière a été portée aux espèces susceptibles d'utiliser de « simples » vasques temporaires pionnières, pouvant survenir à l'issue d'épisodes pluvieux.

Une recherche spécifique des amphibiens et reptiles a été menée lors de chacun des passages sur le site, hors période d'hivernage d'inactivité des individus. Les espèces présentant des enjeux de conservation ont été particulièrement recherchées (Vipère péliade, Coronelle lisse...). Il s'agit principalement d'espèces inscrites sur la Liste Rouge Régionale (LRR) des reptiles de Haute-Normandie en tant que « vulnérables », « en danger » et « en danger critique d'extinction » (BARRIOZ, 2014).

Durant l'ensemble des passages, deux méthodes complémentaires ont été mises en œuvre :

- le **contrôle d'abris artificiels**, déposés pour l'occasion, dits « plaques reptiles » ; une dizaine de plaques en caoutchouc d'une surface d'environ 1 m<sup>2</sup> a été disposée dès le 23/06/2020 au niveau de lisières bien exposées au soleil (cf. Carte 11). Le réseau de plaques a été à la fois renouvelé (détérioration par les sangliers) et densifié en 2021 avec 15 plaques mises en place dès le 9/04/2021. Les reptiles viennent se chauffer sur et/ou sous la plaque ayant accumulé l'énergie solaire. Le contrôle consiste à soulever ces plaques afin de recenser les éventuelles espèces présentes. Les plaques ont été contrôlées à 9 reprises couvrant 2 saisons biologiques consécutives ;
- les **prospections à vue**, en réalisant des transects à pied le long des lisières thermophiles. L'observateur, muni de jumelles et d'un appareil photo, a privilégié les journées relativement fraîches mais ensoleillées, particulièrement favorables notamment à l'observation des reptiles ; l'inspection de divers abris plus ou moins artificiels (déchets de type plaques, tas de gravats...) a complété les prospections à vue. Ces prospections à vue ont été conduites à 12 reprises.

**La combinaison des méthodes d'inventaires alliée aux 12 passages de terrain multi-groupes au sein de l'AEI permettent de disposer de données suffisantes pour évaluer les enjeux herpétologiques locaux.**

#### 2.6.2.6 Lépidoptères rhopalocères (papillons de jour)

L'AEI est composée d'une vaste friche herbacée à arbustive mésophile et thermophile favorable à diverses espèces de papillons de jour.

Les espèces présentant des enjeux de conservation ont été particulièrement recherchées. Il s'agit principalement d'espèces inscrites sur la Liste Rouge Régionale (LRR) des papillons de jour de Haute-Normandie en tant que « vulnérables », « en danger » et « en danger critique d'extinction » (LORTHIOIS, 2015).

Le recensement des papillons de jour a eu lieu à chacun des passages permettant ainsi de couvrir une partie de la période d'activité des imagos des espèces à enjeu potentiel. Plusieurs méthodes de recherches ont été combinées :

- recensement à vue des imagos, essentiellement dans les habitats ouverts et le long de certaines lisières. D'éventuelles captures ont été entreprises afin de certifier certaines identifications ;
- recherche des chenilles, qui permet d'établir l'autochtonie des espèces et de localiser précisément leurs habitats. Elles ont été recherchées par observation directe dans la végétation herbacée et arbustive ainsi que par battage de la végétation.

Les inventaires ont été réalisés par conditions météorologiques favorables, soit entre 10 et 17 heures, par temps ensoleillé avec *a minima* une couverture nuageuse faible, vent nul à modéré et des températures supérieures à 15°C.

**La liste des papillons de jour observés en 2020/2021 complétée des connaissances bibliographiques recueillies sur le site permettent d'évaluer les enjeux lépidoptérologiques locaux.**

#### 2.6.2.7 Orthoptères (criquets, grillons, sauterelles)

L'AEI est composée d'une vaste friche herbacée à arbustive mésophile et thermophile ainsi que de boisements et d'ourlets favorables à diverses espèces d'orthoptères. Les espèces présentant des enjeux particuliers de conservation ont été particulièrement recherchées. Il s'agit des espèces inscrites sur la Liste Rouge Régionale (LRR) des orthoptères de Haute-Normandie en tant que « vulnérables », « en danger » et « en danger critique d'extinction » (Stallegger & Simon, 2013).

Trois méthodes de recherches ont été pratiquées :

- la recherche diurne à vue des adultes, recherchés dans l'ensemble des milieux ouverts et semi-ouverts favorables aux orthoptères. Si nécessaire, la capture au filet avec relâcher immédiat des individus a été réalisée ;
- l'écoute diurne des stridulations des adultes à l'oreille. De nombreux criquets, grillons et sauterelles émettent des stridulations dans l'audible (émissions inférieures à 20 000 Hz). Ces stridulations sont caractéristiques des espèces et permettent de compléter très efficacement les inventaires à vue ;
- les recherches nocturnes au détecteur à ultrason. Cette méthode permet de rechercher les espèces essentiellement nocturnes ainsi que celles émettant des stridulations quasiment inaudibles.

Les inventaires ont été réalisés par conditions météorologiques de jour favorable à l'activité des orthoptères : entre 10 et 18h, par temps ensoleillé, vent au maximum modéré et températures supérieures à 15°C. Les conditions météorologiques de la nuit étaient également bonnes, température aux environs de 15°C sans vent.

**La liste des orthoptères observés en 2020/2021 complétée des connaissances bibliographiques recueillies sur le site permettent d'évaluer les enjeux orthoptérologiques locaux.**

### LOCALISATION DES POINTS D'ÉCHANTILLONNAGE POUR L'AVIFAUNE EN PÉRIODE DE REPRODUCTION DANS L'AEI

Projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune d'Anneville-Ambourville (76) - Volet écologique de l'étude d'impact



Carte 8. Localisation des points d'écoute standards de l'avifaune

### LOCALISATION DES POINTS D'ÉCHANTILLONNAGE CHIROPTÉROLOGIQUE DANS L'AEI

Projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune d'Anneville-Ambourville (76) - Volet écologique de l'étude d'impact



Carte 9. Localisation des points d'écoute ultrasonore des chauves-souris

### LOCALISATION DES POINTS D'ÉCHANTILLONNAGE POUR LES MAMMIFÈRES TERRESTRES DANS L'AEI

Projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune d'Anneville-Ambourville (76) - Volet écologique de l'étude d'impact



Carte 10. Localisation des transects échantillonnés pour le Muscardin

### LOCALISATION DES POINTS D'ÉCHANTILLONNAGE POUR L'HERPÉTOFAUNE DANS L'AEI

Projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune d'Anneville-Ambourville (76) - Volet écologique de l'étude d'impact



Carte 11. Localisation des plaques reptiles et transects d'échantillonnage

## 2.7 Évaluation des enjeux

### 2.7.1 Enjeux de conservation

Les enjeux spécifiques régionaux ont été définis en prenant en compte en priorité les critères de menaces régionales (degrés de menace selon la méthodologie UICN). À défaut de liste rouge régionale, les raretés régionales des espèces ont été utilisées. Il en résulte la constitution de cinq niveaux d'enjeu : très fort, fort, assez fort, moyen, faible.

Tableau 3. Méthode d'attribution des enjeux spécifiques régionaux

Menace régionale (liste rouge UICN)		Rareté régionale	Enjeu spécifique régional
CR (En danger critique)	OU	Très rare	Très fort
EN (En danger)		Rare	Fort
VU (Vulnérable)		Assez rare	Assez fort
NT (Quasi-menacé)		Assez commun	Moyen
LC (Préoccupation mineure)		Commun	Faible
DD (insuffisamment documenté), NE (Non Evalué)		Très commun	« dire d'expert » si possible

Les références bibliographiques utilisées dressant les degrés de menace et/ou de rareté à l'échelle de « l'ancienne » région Haute-Normandie sont les suivantes :

- pour les habitats naturels : évaluation de la menace par le Conservatoire Botanique National de Bailleul (2016 - base de données Digitale) ;
- pour la flore vasculaire : CBNBL, 2019 ;
- pour les oiseaux : DEBOUT, 2013 ;
- pour les mammifères : LÉBOULENGER & RIDEAU, 2013 ;
- pour les reptiles : BARRIOZ, 2014 ;
- pour les papillons de jour : LORTHIOIS, 2015 et raretés régionales selon Écosphère (mises à jour en 2014)
- pour les orthoptères : STALLEGGER & SIMON, 2013.

Dans un second temps, ces enjeux spécifiques régionaux ont été contextualisés à l'échelle de l'aire d'étude en prenant en considération l'état de conservation des habitats naturels, leur typicité, leur ancienneté/maturité... et, pour les espèces, leur rareté infrarégionale, leur endémisme, la dynamique de leurs populations, leur état de conservation... Cette contextualisation a amené, si nécessaire, à pondérer les enjeux spécifiques régionaux (à la hausse ou à la baisse) afin d'aboutir à des **enjeux spécifiques stationnels**. Seules les espèces possédant des enjeux spécifiques de niveaux « moyen », « assez-fort », « fort » et « très fort » ont été prises en compte dans l'analyse des enjeux ainsi que pour la cartographie.

Enfin, un enjeu multi-spécifique stationnel a été au besoin défini aux différents cortèges floristiques et faunistiques en prenant en considération l'enjeu spécifique stationnel des espèces constitutives d'un habitat. Pour ce faire, il est nécessaire de prendre en compte une combinaison d'espèces à enjeu au sein d'un même habitat.

L'enjeu spécifique ou multi spécifique stationnel a ensuite été appliqué aux habitats d'espèce(s) concernés pour conduire aux **enjeux stationnels** selon les modalités suivantes :

- si l'habitat est favorable de façon homogène : le niveau d'enjeu a été appliqué à l'ensemble de l'habitat d'espèce ;
- si l'habitat est favorable de façon partielle : le niveau d'enjeu a été appliqué à une partie de l'habitat d'espèce ;
- sinon, l'enjeu a été appliqué à la station.

Tableau 4. Méthode d'attribution des enjeux multi-spécifiques stationnels

Critères retenus <sup>1</sup>	Enjeu multi-spécifiques stationnel
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Très fort » ou 2 espèces à enjeu spécifique stationnel « Fort »	Très fort
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Fort » ou 4 espèces à enjeu spécifique stationnel « Assez fort »	Fort
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Assez fort » ou 6 espèces à enjeu spécifique stationnel « Moyen »	Assez fort
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Moyen »	Moyen
Autres cas	Faible

### 2.7.2 Enjeux fonctionnels

La fonctionnalité des habitats a été évaluée à dire d'experts en lien avec les observations comportementales des espèces (effectifs observés, déplacements éventuels, présence de gîtes...) ainsi qu'avec la nature et la potentialité des habitats à constituer des continuités écologiques favorables et/ou empruntées par les espèces.

### 2.7.3 Enjeux réglementaires

Le statut de protection des espèces végétales et animales, en dehors de toute considération relative à la menace et donc à la conservation, est un facteur primordial à prendre en considération dans le cadre d'un diagnostic écologique.

Vis-à-vis du présent projet, les espèces protégées au regard de la destruction des individus et de leurs habitats (repos, alimentation et reproduction) ont été recensées, comptabilisées et localisées. Une liste des espèces protégées par groupe étudié et concernée par le projet a donc été produite. L'ensemble des données nécessaires et suffisantes a été collecté pour évaluer si l'état de conservation des populations des espèces protégées sera potentiellement remis en cause par le projet.

## 2.8 Cartographie

Différentes cartes ont été produites afin de synthétiser géographiquement la localisation des aires d'étude, le contexte écologique, la pression d'observation locale, les végétations « naturelles » (celles observables au moment de l'inventaire = absence d'approche dynamique et limites des végétations relevées à une échelle adaptée) et les enjeux

- de conservation : les végétations ainsi que les stations et les habitats d'espèces possédant un enjeu spécifique stationnel *a minima* moyen ont été localisés ;
- fonctionnels : routes de vol, continuités écologiques particulières...

Les enjeux réglementaires n'ont pas été cartographiés du fait de la complexité à représenter les multiples habitats d'espèces. Ces enjeux ont néanmoins été pris en compte dans la réflexion autour du projet.

<sup>1</sup> A adapter par groupe et par région.

### 3 FORMATIONS VÉGÉTALES, FLORE ET ZONES HUMIDES

#### 3.1 Description des formations végétales

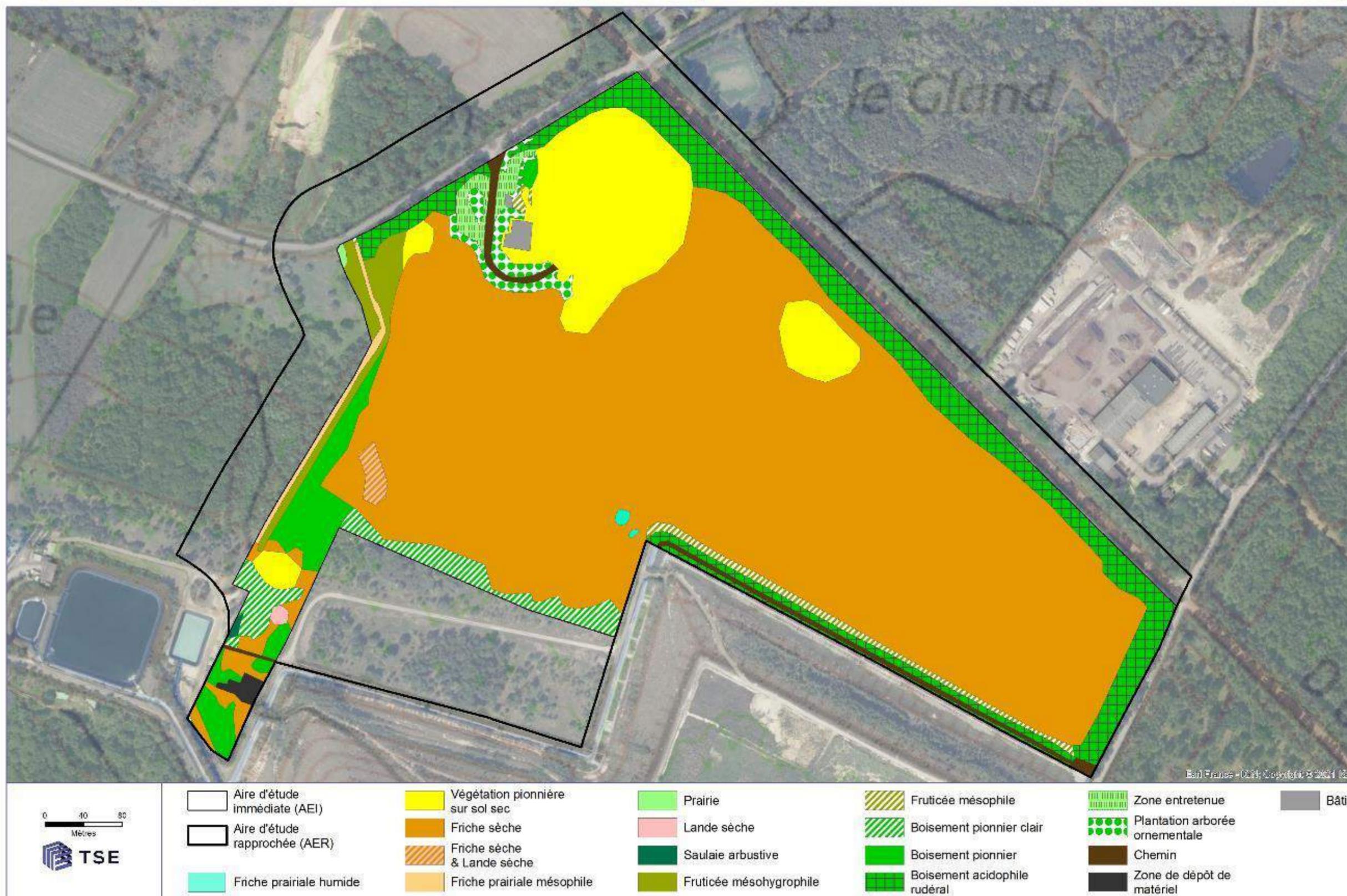
Les expertises de terrain de 2020 et 2021 ont permis d'identifier 175 espèces végétales réparties dans 12 habitats au sein de l'AEI, présentés dans le tableau ci-dessous et localisés sur la Carte 12.

Tableau 5. Description des formations végétales

Formation végétale	Syntaxon représentatif	Code EUNIS	Directive « Habitats » (Ann. 1)	Description et localisation	Espèces caractéristiques
Friche prairiale humide	-	-	-	Il s'agit d'une végétation humide se développant au niveau de deux petites dépressions temporairement engorgées. Le cortège floristique est peu typé du fait de la faible surface de l'habitat. Il est en outre évolutif au cours de l'année, avec des espèces hygrophiles pionnières (Jonc glauque, Plantain intermédiaire, Renoncule sarde...), masquées en fin d'été par le fort développement de la Calamagrostide commune	Aucune espèce caractéristique du fait de l'évolution rapide en cours du milieu
Végétation pionnière sur sol sec	<i>Thero - Airion</i>	E1.91	-	Végétation herbacée rase et discontinue se développant au niveau de tonsures sur substrats sablonneux à caillouteux, en partie décalcifiés. Le cortège est peu typé, notamment en raison de la nature du substrat, majoritairement assez grossier et plus ou moins calcaire, ainsi que des nombreux remaniements du site (ancien site d'extraction et non affleurement naturel)	Canche caryophyllée ( <i>Aira caryophylla</i> ), Céraiste aggloméré ( <i>Cerastium glomeratum</i> ), Pied-d'oiseau délicat ( <i>Ornithopus perpusillus</i> ) Espèces compagnes localement abondantes : Bec-de-grue à feuilles de ciguë ( <i>Erodium cicutarium</i> ), Petite oseille ( <i>Rumex acetosella</i> ), Piloselle ( <i>Pilosella officinarum</i> )
Friche sèche	<i>Dauco carotae - Melilotion albi</i> Görs 1966	E5.14	-	Végétation herbacée haute se développant sur la majeure partie de l'ancienne exploitation. On constate la forte dynamique des rejets de ligneux (saules, robinier) et de la Calamagrostide commune, ainsi que la présence d'espèces calcicoles comme l'Origan ou certaines orchidées (ce qui implique que le substrat n'est pas complètement décalcifié)	Carotte ( <i>Daucus carota</i> ), Mélilot blanc ( <i>Trigonella alba</i> )
Friche prairiale mésophile	<i>Arrhenatherion elatioris</i> Koch 1926	E2.2	-	Végétation herbacée haute se développant dans un layon plus ou moins ombragé. Le cortège floristique est peu typé : espèces prairiales en mélange avec des espèces de friche (Onagre, Ortie, Réséda...) et des espèces d'ourlet (Alliaire, Brachypode des bois...)	Berce commune ( <i>Heracleum sphondylium</i> ), Fromental ( <i>Arrhenatherum elatius</i> ),
Prairie	<i>Cynosurion cristati</i> Tüxen 1947	E2.1	-	Prairie vraisemblablement pâturée, présente en limite de l'aire d'étude	Cortège insuffisamment développé
Lande sèche	<i>Calluno vulgaris - Ericetum cinereae</i> Lemée 1937	F4.224	4030	Petite parcelle ouverte largement dominée par la Callune (lande mature à cortège floristique appauvri). Une forme jeune plus fragmentaire, avec ajoncs, est présente localement en mosaïque avec la friche sèche.	Ajonc d'Europe ( <i>Ulex europaeus</i> ), Callune ( <i>Calluna vulgaris</i> )
Saulaie arbustive	<i>Salicion cinereae</i> Th. Müller & Görs ex H. Passarge 1961	F9.211	-	Petite saulaie arbustive, peu marécageuse, présente dans une dépression alimentée par un fossé	Saule à oreillettes ( <i>Salix aurita</i> )
Fruticée mésohygrophile	<i>Clematido vitalbae - Acerion campestris</i> Felzines in J.-M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	F3.11	-	Frange arbustive présente en lisière de boisement. L'ombrage relatif permet la présence d'espèces hygrophiles (Bourdaine, saules) en mélange avec des espèces mésophiles	Aubépine à un style ( <i>Crataegus monogyna</i> )
Fruticée mésophile	-	FB.3	-	Linéaire de jeunes arbres vraisemblablement plantés, bordant un chemin longeant la bordure sud-est de l'AEI (pins et bouleaux)	Pins et bouleaux plantés
Boisement pionnier clair	<i>Betulo pendulae - Populetaia tremulae</i> Rivas Mart. et al. 2002	G5.85	-	Jeune boisement clair, avec strate herbacée de type friche calcicole sèche	Bouleau verruqueux ( <i>Betula pendula</i> ), Saule marsault ( <i>Salix caprea</i> )
Boisement pionnier				Forme plus mature et plus dense de boisement, avec ronces tapissantes en sous-bois	
Boisement acidophile rudéral	<i>Quercion roboris</i> Malcuit 1929	G1.8	-	Boisement rudéralisé développé sur les pentes de l'ancien carreau d'exploitation. Le cortège floristique est appauvri et peu typé, avec une forte proportion de Robinier et de Buddléia. Des conifères (Pins sylvestres) sont également présents	<u>Strates arborescentes et arbustives</u> : Bouleau verruqueux ( <i>Betula pendula</i> ), Châtaignier ( <i>Castanea sativa</i> ), Chêne sessile ( <i>Quercus petraea</i> ) <u>Strate herbacée</u> : Fétuque filiforme ( <i>Festuca filiformis</i> ), Fougère-aigle ( <i>Pteridium aquilinum</i> ), Germandrée scorodaine ( <i>Teucrium scorodonia</i> ), Solidage verge-d'or ( <i>Solidago virgaurea</i> )

### LOCALISATION DES VÉGÉTATIONS

Projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune d'Anneville-Ambourville (76) - Volet écologique de l'étude d'impact



Carte 12. Localisation des formations végétales et des autres infrastructures d'origine anthropique

Par ailleurs, signalons la présence de chemins (voies carrossables stabilisées), d'une zone de dépôt de matériel et de bâtiments, ainsi que de secteurs à végétation introduite (zone entretenue avec espèces ornementales aux abords des bâtiments et plantations arborées ornementales de thuyas). Ces éléments sont localisés sur la Carte 12 mais ne seront pas repris dans les analyses compte tenu de leur origine anthropique.



Friche prairiale humide (faciès pionnier)



Végétation pionnière calcicole



Friche sèche



Lande sèche



Boisement pionnier clair



Boisement acidophile rudéral

Figure 5. Illustrations des formations végétales – R. Henry

## 3.2 Zones humides

### 3.2.1 Contexte géologique et pédologique

L'aire d'étude est entièrement située sur les alluvions fluviales anciennes de la moyenne terrasse de la Seine, qui surplombent les alluvions fluviales anciennes de la basse terrasse.

Sur le plan pédologique, le Référentiel Régional Pédologique de Haute-Normandie indique que l'aire d'étude et ses abords sont occupés par des sols moyennement profonds, sableux, à éléments grossiers, issus d'alluvions anciennes ou de matériau calcaire ou de colluvions, caractérisant les terrasses de la vallée de Seine. Le type le plus représenté est le brunisol, qui n'est pas caractéristique de zone humide.

### 3.2.2 Habitats déterminants de zone humide

La cartographie des habitats (cf. Carte 12) met en évidence la présence de deux formations végétales caractéristiques de zones humides au titre de l'arrêté de juin 2008, modifié (cf. § 3.1) :

- friche prairiale humide correspondant à deux petites dépressions temporairement engorgées ;
- saulaie arbustive située également dans une dépression.

### 3.2.3 Relevés de végétation

4 relevés de végétations (cf. ANNEXE 3 et carte page suivante) ont été effectués dans les habitats potentiellement humides suivants :

- friche sèche : un seul relevé a été effectué dans cet habitat, étant donné le recouvrement anecdotique en espèces végétales de zone humide (5 % au maximum) ;
- fruticée mésohygrophile : frange arbustive à Saule cendré (espèce de zone humide) le long du layon ouest ;
- boisement pionnier : secteur à Saule blanc et secteur à Bouleau pubescent (espèces de zone humide).

Seul le relevé réalisé dans la fruticée mésohygrophile s'est révélé positif : la composition floristique de cet habitat n'est pas homogène et la dominance locale du Saule cendré est liée à une situation en dépression et à un ombrage suffisant (lisière de layon) permettant le maintien d'une humidité du sol suffisante (conditions mésohygrophiles).

### 3.2.4 Sondages pédologiques

Les 20 sondages pédologiques réalisés sont localisés à la Carte 13. Précisons que l'expertise pédologique a été fortement limitée par la fréquente présence de cailloux à faible profondeur, en lien probable avec la nature même du sol, voire de l'ancienne exploitation des alluvions, empêchant la réalisation du sondage à une profondeur suffisante.

Les sondages réalisés se répartissent comme suit :

- 16 sondages n'ayant pas pu être conduits jusqu'à 25 cm en raison de cailloux, sans trait rédoxique, non rattachable à une classe en particulier ;
- 1 sondage sans trait rédoxique à moins de 50 cm (classes I à III). Ces résultats correspondent à un sol non humide ;
- 1 sondage avec des traits rédoxiques apparaissant à moins de 25 cm et se prolongeant jusqu'à 50 cm (classes V ou VIc). **Ces résultats correspondent à un sol humide ;**

- 2 sondages avec du gley en surface mais n'ayant pas pu être conduits jusqu'à 25 cm en raison de cailloux (classes VIb ou VIc), ce qui ne permet pas de conclure (la classe VIc est humide). Toutefois, l'engorgement de surface est probablement lié à un tassement dû au passage d'engins : ces sondages sont donc considérés comme non humides.

La zone humide détectée par le critère pédologique correspond à une excavation formant un large trou, dont le fond est argileux. Deux dépressions semblables sont présentes aux abords des bâtiments, mais leur fond n'est pas accessible (pentes très abruptes, dépôt de détritiques...). Elles ont toutefois été considérées comme zones humides (l'une d'entre elles reçoit par ailleurs les eaux usées des bâtiments).

### 3.2.5 Conclusion

Les zones humides du site sont très localisées (cf. carte page suivante) et correspondent à :

- deux petites dépressions temporairement engorgées occupées par une friche prairiale humide, pour une surface totale d'environ 250 m<sup>2</sup> ;
- une petite dépression occupée par une saulaie arbustive, pour une surface d'environ 170 m<sup>2</sup> ;
- 3 excavations à fond humide, pour une surface totale d'environ 250 m<sup>2</sup>.

La surface totale de zone humide est donc d'environ 670 m<sup>2</sup>.



Friche prairiale humide (faciès pionnier)



Excavation

Figure 6. Illustrations des zones humides du site – R. Henry

## 3.3 Enjeux

### 3.3.1 Enjeux stationnels

#### 3.3.1.1 Formations végétales

2 formations végétales à enjeu sont présentes dans l'AEI :

- **végétation pionnière sur sol sec** : cet habitat correspond phytosociologiquement à l'association du *Thero - Airion* (végétations annuelles des sols siliceux secs), classée « vulnérable » en Haute-Normandie. Toutefois, le cortège observé sur site est peu typé, en relation avec un substrat non optimal pour le groupement (pas suffisamment sablonneux). Cependant, cette végétation se démarque du reste du site, avec un potentiel d'accueil pour les espèces pionnières des milieux secs : un **enjeu de niveau « moyen »** lui est donc attribué. Le maintien de cet habitat est en partie dû au mode d'entretien annuel des espaces herbacés garantissant une ouverture totale.
- **mosaïque friche sèche – lande sèche** : cette formation présente un important potentiel d'évolution vers une lande sèche à Callune et Bruyère (association phytosociologique du *Calluno vulgaris - Ericetum cinereae*), classée « vulnérable » en Haute-Normandie. En raison de la jeunesse du cortège et de la limitation de son expression par le broyage annuel, un **enjeu de niveau « moyen »** lui est attribué. La petite parcelle de lande sèche au sud correspond à une forme appauvrie de ce type de lande, dominée par la Callune, et ne présente pas d'enjeu particulier.

La localisation des enjeux liés aux habitats est précisée sur la Carte 14.

#### 3.3.1.2 Espèces

11 espèces végétales présentent un enjeu stationnel de niveau a minima « moyen » (cf. tableau suivant et localisation sur Carte 15).



Figure 7. Chondrille effilée – B. Bui / Tela Botanica



Figure 8. Orobanche de la picride – C. Galet

Les inventaires réalisés en 2012 par le bureau d'études Fauna-Flora ont montré la présence d'autres espèces végétales à enjeu, non retrouvées à l'issue des expertises 2020/2021 :

- l'Orchis de mai (*Dactylorhiza majalis*, enjeu fort) : 1 pied observé, probablement disparu depuis (longévité d'environ 5 ans) ;
- le Polypogon de Montpellier (*Polypogon monspeliensis*, enjeu moyen) : habitat favorable toujours présent dans le secteur des dépressions avec friche prairiale humide ;
- le Trèfle pied-de-lièvre ou Trèfle des champs (*Trifolium arvense*, enjeu moyen) : habitats favorables toujours présents, espèce possiblement présente et non détectée ;

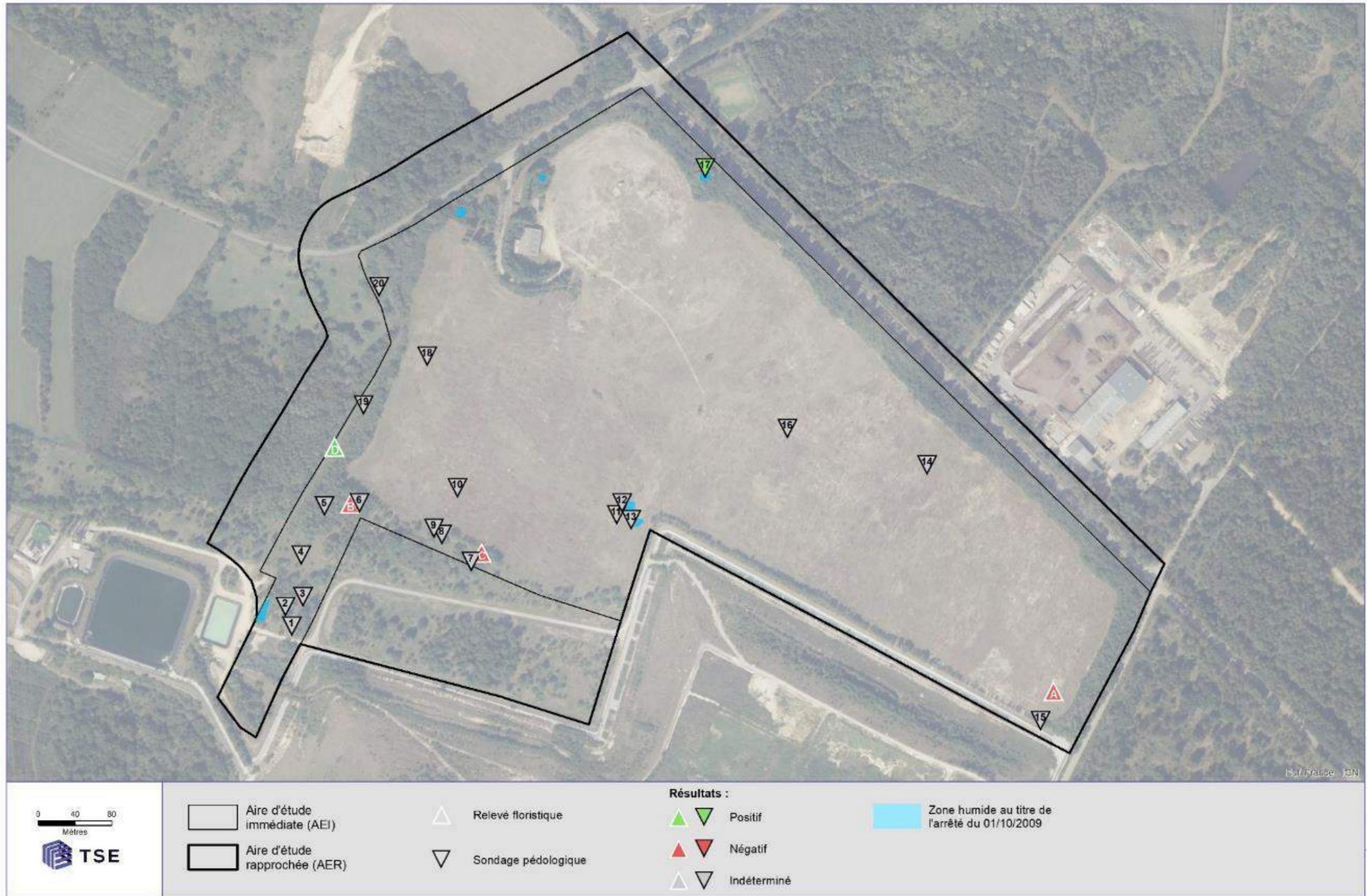
- la Vulpie queue-d'écureuil (*Vulpia bromoides*, enjeu moyen) : habitats favorables toujours présents, espèce possiblement présente et non détectée.

Parmi les autres espèces mentionnées et non revues, les particularités suivantes sont précisées :

- l'Orobanche à petites fleurs (*Orobanche minor*) et le Saule fragile (*Salix fragilis*) ne sont pas menacés et présentent un enjeu de conservation de niveau « faible ». Par ailleurs, les habitats favorables à ces espèces sont toujours présents ;
- l'Agropogon littoral (*x Agropogon littoralis*) et l'Onagre bisannuelle (*Oenothera biennis*), respectivement hybride et néo-espèce issue d'une espèce non indigène, ne présentent pas d'enjeu de conservation.

### LOCALISATION DES RELEVÉS PÉDOLOGIQUES ET FLORISTIQUES - DÉLIMITATION DES ZONES HUMIDES

Projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune d'Anneville-Ambourville (76) - Volet écologique de l'étude d'impact



Carte 13. Localisation de l'échantillonnage pédologique et des zones humides avérées (critères végétation et/ou pédologie)

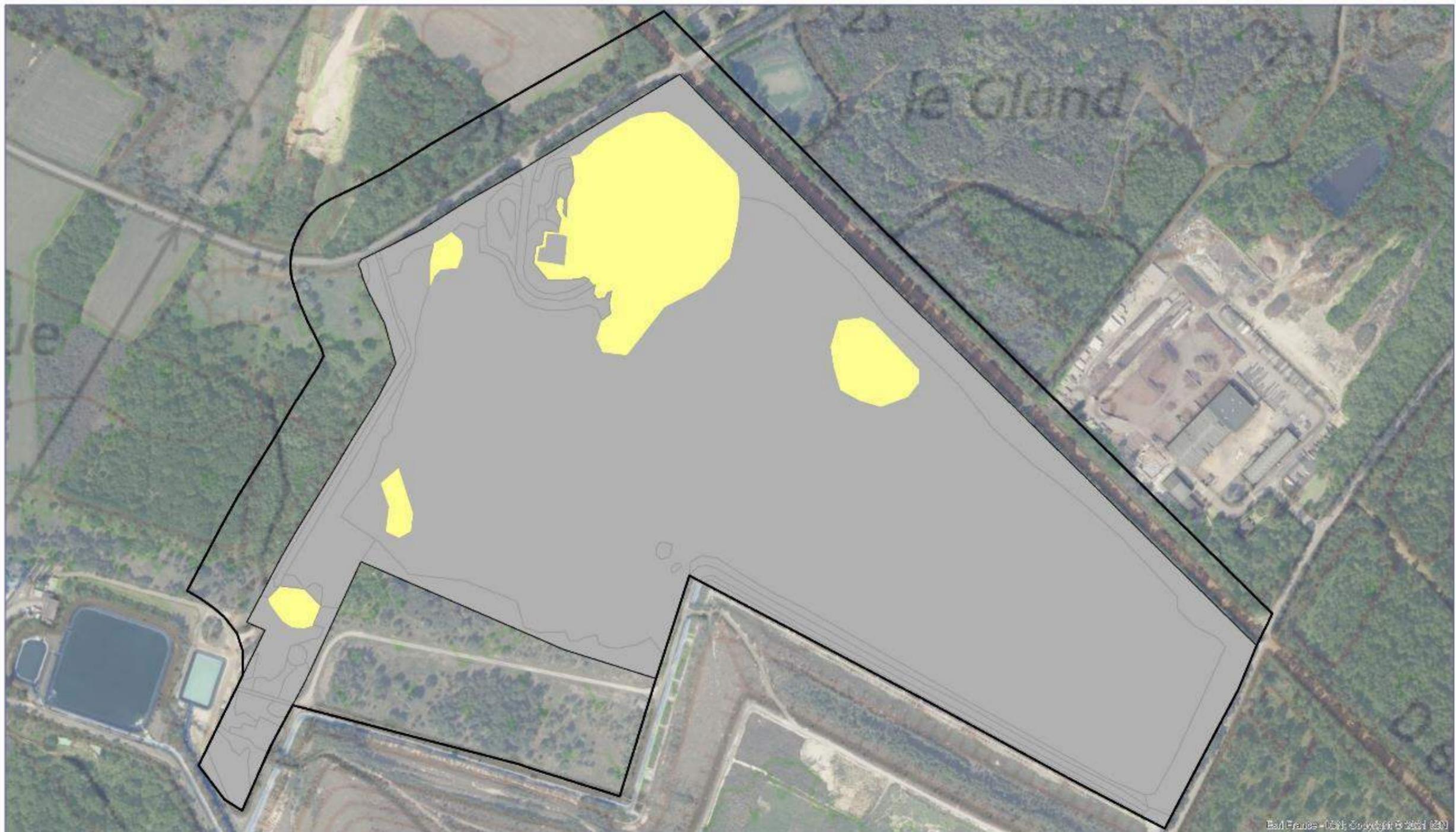
Tableau 6. Espèces végétales à enjeu de l'AEI

Espèce	LR HN	Rareté HN	ZNIEFF	ESR	Commentaires	ESS
Chondrille effilée ( <i>Chondrilla juncea</i> )	EN	RR	x	Fort	Espèce des milieux pionniers sur substrat sableux à sablo-caillouteux sec et calcaire En Haute-Normandie, espèce uniquement présente dans quelques boucles de la Seine (sur alluvions) dont celle d'Anneville 3 pieds observés en 2020 dans la principale zone de végétation pionnière sur sol sec	Fort
Canche caryophyllée ( <i>Aira caryophyllaea</i> )	LC	PC	x	Moyen	Espèce des milieux pionniers sur substrat sablonneux plutôt acide En Haute-Normandie, espèce majoritairement présente au niveau des boucles de la Seine (sur alluvions décalcifiées) Observée en 2020 dans les zones de végétation pionnière sur sol sec et à l'entrée du site (espèce déjà présente en 2012, globalement dans les mêmes secteurs, lors des inventaires du bureau d'études Fauna-Flora)	Moyen
Céraiste nain ( <i>Cerastium pumilum</i> )	NT	R	x	Moyen	Espèce des milieux pionniers sur substrat sableux à graveleux plutôt calcaire En Haute-Normandie, espèce majoritairement présente au niveau des boucles de la Seine (sur alluvions) Observé en 2020 dans une ouverture de la friche sèche	Moyen
Chlore perfoliée ( <i>Blackstonia perfoliata</i> )	LC	AC	x	Moyen	Espèce des milieux herbacés ras sur substrat calcaire avec engorgement temporaire En Haute-Normandie, espèce principalement présente dans les vallées des grands cours d'eau (Seine, Eure...) et le long des côtes à falaises de craie 6 stations observées en 2020-2021 dans la friche sèche (plusieurs dizaines de pieds au total)	Moyen
Fétuque de Timbal-Lagrave ( <i>Festuca marginata</i> )	NT	R	x	Moyen	Espèce des pelouses calcicoles sèches peu denses En Haute-Normandie, espèce disséminée le long des vallées de la Seine, de l'Eure et de l'Iton 3 pieds observés en 2020 (friche calcicole sèche et boisement pionnier clair)	Moyen
Œillet prolifère ( <i>Petrorhagia prolifera</i> )	LC	AR	x	Moyen	Espèce des pelouses sableuses En Haute-Normandie, espèce assez répandue dans la vallée de l'Eure, sur les terrasses alluviales de la Seine (de Vernon à la boucle d'Anneville) et dans l'estuaire. 2 pieds ont été observés en 2021 en bordure de la végétation pionnière calcicole	Moyen
Ornithope délicat ( <i>Ornithopus perpusillus</i> )	LC	AR	x	Moyen	Espèce des sables fixés non calcaires En Haute-Normandie, espèce principalement présente dans les boucles de la Seine, dont celle d'Anneville Une petite population observée en 2021 dans la végétation pionnière (espèce observée à proximité en 2012 par le bureau d'études Fauna-Flora)	Moyen
Saule à oreillettes ( <i>Salix aurita</i> )	NT	AR	x	Moyen	Espèce des zones marécageuses plus ou moins tourbeuses Espèce disséminée en Haute-Normandie, présente entre autres dans les boucles de la Seine, dont celle d'Anneville Quelques pieds observés en 2021 dans une dépression	Moyen
Orobanche de la picride ( <i>Orobanche picridis</i> )	NT	R	x	Moyen	Espèce des friches sèches sur substrat calcaire En Haute-Normandie, espèce disséminée le long des vallées des grands cours d'eau (Seine, Eure...) et des côtes à falaises de craie 90-100 pieds observés en 2020 aux abords des bâtiments ainsi que dans la friche sèche. Par ailleurs, deux autres populations probablement attribuables à cette espèce ont été observées en 2021 dans la friche sèche (une cinquantaine de pieds) ainsi qu'au niveau de la lande en mosaïque et aux abords (une quarantaine de pieds), totalisant 90-100 pieds Espèce en expansion dans la région et favorisée par le développement des friches liées aux surfaces remaniées (anciennes carrières...)	Moyen
Pyrole à feuilles rondes ( <i>Pyrola rotundifolia</i> )	NT	RR	x	Moyen	Espèce des boisements mésophiles, sur substrat sablo-caillouteux, typique des zones de mélange de substrats calcaires et acides Espèce très disséminée en Haute-Normandie, présente surtout sur le littoral havrais Population d'environ 150 pieds dans un boisement, déjà présente en 2012 (observations par le bureau d'études Fauna-Flora)	Moyen
Vergerette âcre ( <i>Erigeron acris</i> )	NT	R	-	Moyen	Espèce des milieux pionniers sur substrat sec plutôt calcaire En Haute-Normandie, espèce disséminée le long des vallées des grands cours d'eau (Seine, Eure...) et des côtes Bien représentée dans l'ensemble de la friche sèche calcicole (observations 2020-2021)	Moyen
Mâche potagère ( <i>Valerianella locusta</i> )	LC	C	x	Moyen	Espèce des cultures et des friches En Haute-Normandie, espèce bien répartie Observée dans la friche sèche	Faible

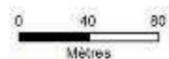
LR HN = Liste Rouge Haute-Normandie ; ESR = Enjeu Spécifique Régional ; ESS = Enjeu Spécifique Stationnel  
 EN = en danger ; NT = quasi-menacé ; LC = préoccupation mineure  
 RR = très rare ; R = rare ; AR = assez rare ; PC = peu commun ; AC = assez commun

### LOCALISATION DES VÉGÉTATIONS À ENJEU

Projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune d'Anneville-Ambourville (76) - Volet écologique de l'étude d'impact



Est France - 05381 Copyright © 2021 IGN



 Aire d'étude immédiate (AEI)

 Aire d'étude rapprochée (AER)

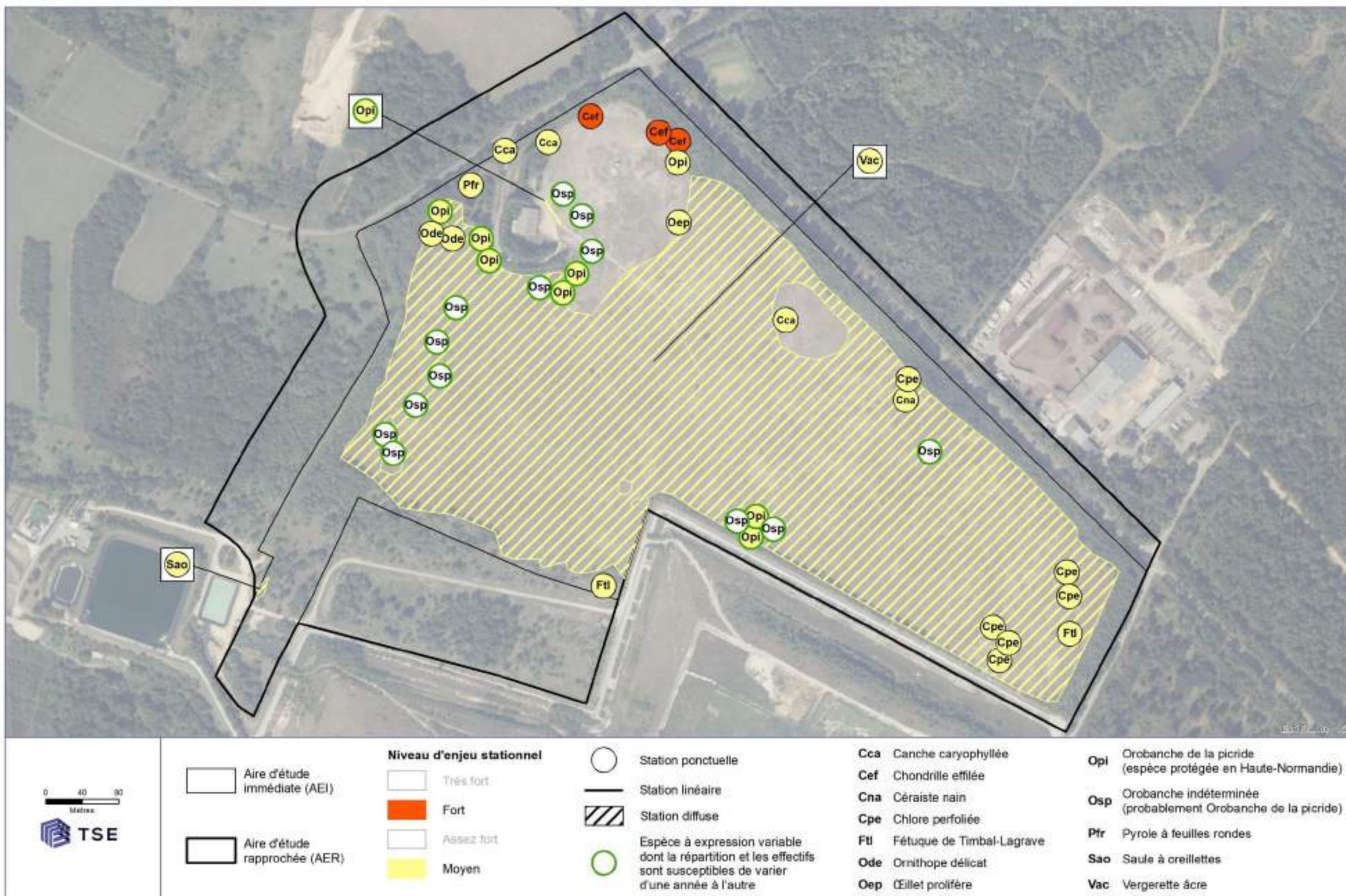
**Niveau d'enjeu stationnel**

-  Très fort
-  Moyen
-  Fort
-  Faible
-  Assez fort

Carte 14. Localisation des végétations « naturelles » à enjeu

### LOCALISATION DES ESPÈCES VÉGÉTALES À ENJEU

Projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune d'Anneville-Ambourville (76) - Volet écologique de l'étude d'impact



Sources : Écosphère, TSE - Fond : Orthophoto - IGN © - Date de réalisation : 06/09/2021

Carte 15. Localisation des stations d'espèces végétales à enjeu

### 3.3.2 Enjeux réglementaires

Deux espèces végétales protégées sont présentes dans l'AEI :

- l'**Orobanche de la picride** (*Orobanche picridis*), avec 90-100 pieds observés en 2020 aux abords des bâtiments ainsi que dans la friche sèche. Deux populations supplémentaires, probablement attribuables à cette espèce, ont été observées en 2021 dans la friche sèche (une cinquantaine de pieds) ainsi qu'au niveau de la lande en mosaïque et aux abords (une quarantaine de pieds). L'ensemble des formations herbacées ouvertes est favorable à cette espèce parasite, en raison de l'abondance de sa plante-hôte principale, la Picride fausse-épervière. Néanmoins, les secteurs herbacés les plus clairsemés (absence et/ou faibles recouvrements des rejets ligneux) situés au sein des végétations pionnières sèches au nord et de la mosaïque de lande au sud-ouest présentent les meilleures conditions d'expression et de maintien de l'espèce comme le prouve la répartition de la majorité des effectifs (environ 100 pieds sur les 200) ;
- la **Pyrole à feuilles rondes** (*Pyrola rotundifolia*) : les inventaires réalisés en 2012 par le bureau d'études Fauna-Flora précisent la présence en mélange des deux variétés de l'espèce : *var. rotundifolia* (non protégée) et *var. arenaria* (Pyrole des dunes, protégée au niveau national). Or, les 150 individus observés en 2021 présentent des caractères intermédiaires. Bien que la *var. arenaria* puisse être présente à l'intérieur des terres (stations connues dans les Hauts-de-France), il s'agit essentiellement d'une variété littorale, liée aux fourrés à argousier des dépressions arrière-dunaires. L'habitat occupé dans le site est beaucoup plus représentatif de la *var. rotundifolia*. Par conséquent, nous limitons notre identification au niveau spécifique par prudence. Conformément à l'avis de la DREAL Normandie sur cette espèce, il a été retenu de considérer que tous les spécimens présents appartenaient potentiellement à la *var. arenaria* protégée.

### 3.4 Espèces végétales exotiques envahissantes

5 espèces végétales invasives avérées sont présentes dans l'AEI :

- 2 espèces particulièrement bien représentées dans l'aire d'étude (boisement le long de la RD64, sous forme de rejets dans l'ancienne carrière) avec le **Buddleia de David ou Arbre à papillons** (*Buddleja davidii*) et le **Robinier faux-acacia** (*Robinia pseudoacacia*) ; espèces favorisées par le remaniement du substrat ;
- la **Berce du Caucase** (*Heracleum mantegazzianum*), présente ponctuellement dans un boisement ;
- le **Laurier-cerise** (*Prunus laurocerasus*), planté aux abords du bâtiment et « échappé » au niveau du boisement pionnier clair ;
- le **Séneçon du Cap** (*Senecio inaequidens*), avec 3 stations dans la végétation pionnière calcicole.



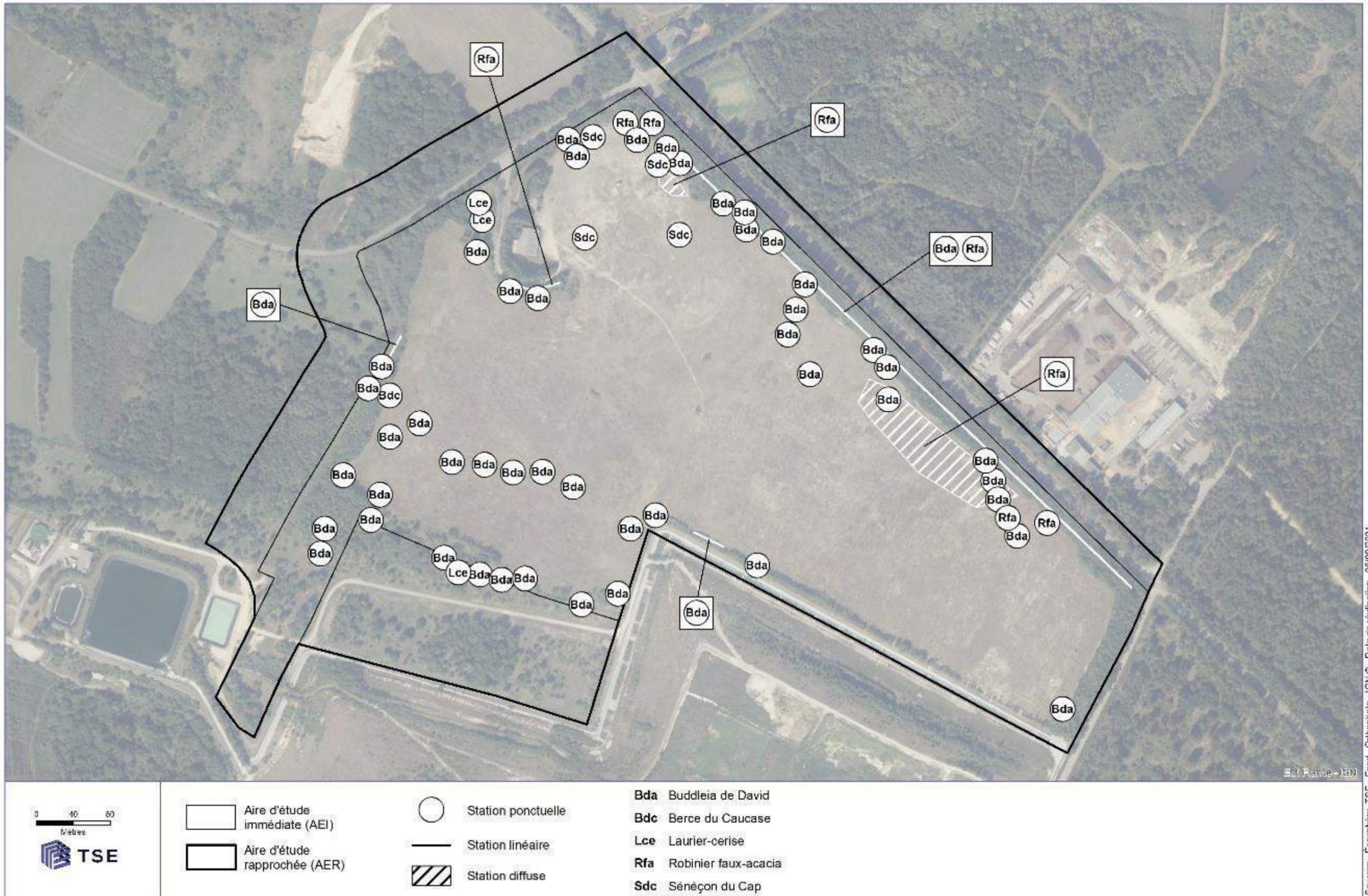
Figure 9. Buddléia – C. Larivière



Figure 10. Robinier – M. Portas / Tela Botanica

### LOCALISATION DES ESPÈCES VÉGÉTALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune d'Anneville-Ambourville (76) - Volet écologique de l'étude d'impact



Sources : Écosphère, TSE - Fond : Orthophoto - IGN © - Date de réalisation : 06/09/2021

Carte 16. Localisation des stations d'espèces végétales exotiques envahissantes

## 4 FAUNE

### 4.1 Oiseaux

L'ensemble des données recueillies sur le terrain et des données bibliographiques (moins de 10 ans) permet de dresser une liste d'*a minima* 105 espèces fréquentant l'AEI et ses abords immédiats, toutes périodes confondues. Les données bibliographiques ont été totalement intégrées au présent état initial et une analyse des potentialités pour les espèces non revues a été effectuée.

#### 4.1.1 Description des peuplements

Les peuplements décrits concernent en premier lieu les espèces nicheuses. Rappelons que conformément à la méthodologie décrite, seules les espèces nicheuses probables et certaines ont été prises en considération.

Concernant l'avifaune hivernante et migratrice, les peuplements ont été décrits et analysés selon les comportements des espèces dans les différentes aires d'études permettant ainsi de caractériser les fonctionnalités locales.

##### 4.1.1.1 Nicheurs

###### 4.1.1.1.1 Au sein de l'AEI

39 espèces se reproduisent au sein de l'AEI. Il s'agit d'espèces liées aux habitats boisés, arbustifs et herbacés. Les abondances sont globalement faibles avec quelques couples de chacune des espèces.

Les données brutes issues des points d'écoute standards de type IPA/EPS, non converties en indice d'abondance, sont précisés en ANNEXE 8.

On recense des espèces des :

- formations boisées et des lisières avec le Pigeon ramier, le Gros-bec casse-noyaux, les Mésanges huppée, bleue et charbonnière, l'Engoulevent d'Europe, etc... ;
- formations arbustives plus ou moins denses et en contexte plus ou moins ouvert avec le Pouillot fitis, le Bruant jaune, le Traquet pâtre, la Linotte mélodieuse, le Merle noir ;
- formations herbacées plus ou moins denses avec l'Alouette des champs, le Bruant proyer, l'Œdicnème criard, le Pipit des arbres, le Vanneau huppé ;
- milieux bâtis avec la Bergeronnette grise.



Figure 11. Œdicnème criard – F. Baudrey

###### 4.1.1.1.2 Dans le restant de l'AER

8 autres espèces sont considérées nicheuses dans le restant de l'AER.

Ces 8 espèces fréquentent régulièrement l'AEI en vol et au cours des phases alimentaires et/ou de repos : le Chardonneret élégant, la Chouette hulotte, la Corneille noire, l'Étourneau sansonnet, le Geai des chênes, le Pigeon colombin, le Verdier d'Europe et le Roitelet huppé.

##### 4.1.1.2 Hivernants au sein de l'AEI

**24 espèces ont été observées au sein de l'AEI lors d'un passage hivernal (cf. ANNEXE 10).** Une partie probablement majoritaire de ce cortège constitue de probables populations sédentaires et une autre de probables populations effectuant des migrations partielles les amenant à hiverner dans ce type d'habitat ouvert ceinturé de milieux arbustifs à arborés.

La richesse spécifique est dominée par des espèces évoluant au sein des milieux ligneux, périphériques au vaste espace ouvert du projet : Accenteur mouchet, Geai des chênes, Grimpereau des jardins, Merle noir, diverses mésanges, divers pics, Rougegorge familier, Troglodyte mignon...

On notera plus particulièrement les espèces fréquentant le milieu ouvert herbacé avec : l'Alouette des champs, la Bergeronnette grise, la Buse variable, le Faucon crécerelle, le **Hibou des marais** et la Linotte mélodieuse. Le Hibou des marais est une espèce peu fréquente en Normandie, qui utilise de vastes espaces ouverts herbacés (friches, prairies, roselières...) dans lesquels il stationne et chasse.

Les effectifs accueillis pour chaque espèce sont globalement faibles, avec tout au plus quelques individus pour les espèces des milieux ouverts. La diversité locale (richesse et abondance) est ainsi considérée comme faible mais néanmoins en adéquation avec la nature des habitats « naturels » présents, le contexte géographique et le potentiel d'accueil locaux

##### 4.1.1.3 Migrateurs au sein de l'AEI

Aucun stationnement ni rassemblement caractérisé par des effectifs spécifiques élevés n'a été observé. Le site est fréquenté par des espèces migratrices surtout en migration dite « rampante » comme l'ensemble des habitats « naturels » présents dans cette boucle de Seine.

### 4.1.2 Enjeux

#### 4.1.2.1 Liés aux populations nicheuses

Les enjeux spécifiques sont donnés à l'échelle de la Haute-Normandie. Ils sont traduits en enjeux spécifiques stationnels en fonction des populations présentes et des caractéristiques locales.

##### 4.1.2.1.1 Enjeux stationnels

La richesse ornithologique nicheuse de l'AER est moyenne avec 47 espèces mais néanmoins caractéristique du potentiel local au regard des habitats naturels présents et de la gestion réalisée sur le site. Parmi les 47 espèces nichant dans l'AER, 14 présentent un enjeu spécifique stationnel de niveau au moins « moyen ». Les habitats de nidification de ces espèces sont cartographiés à la Carte 17.

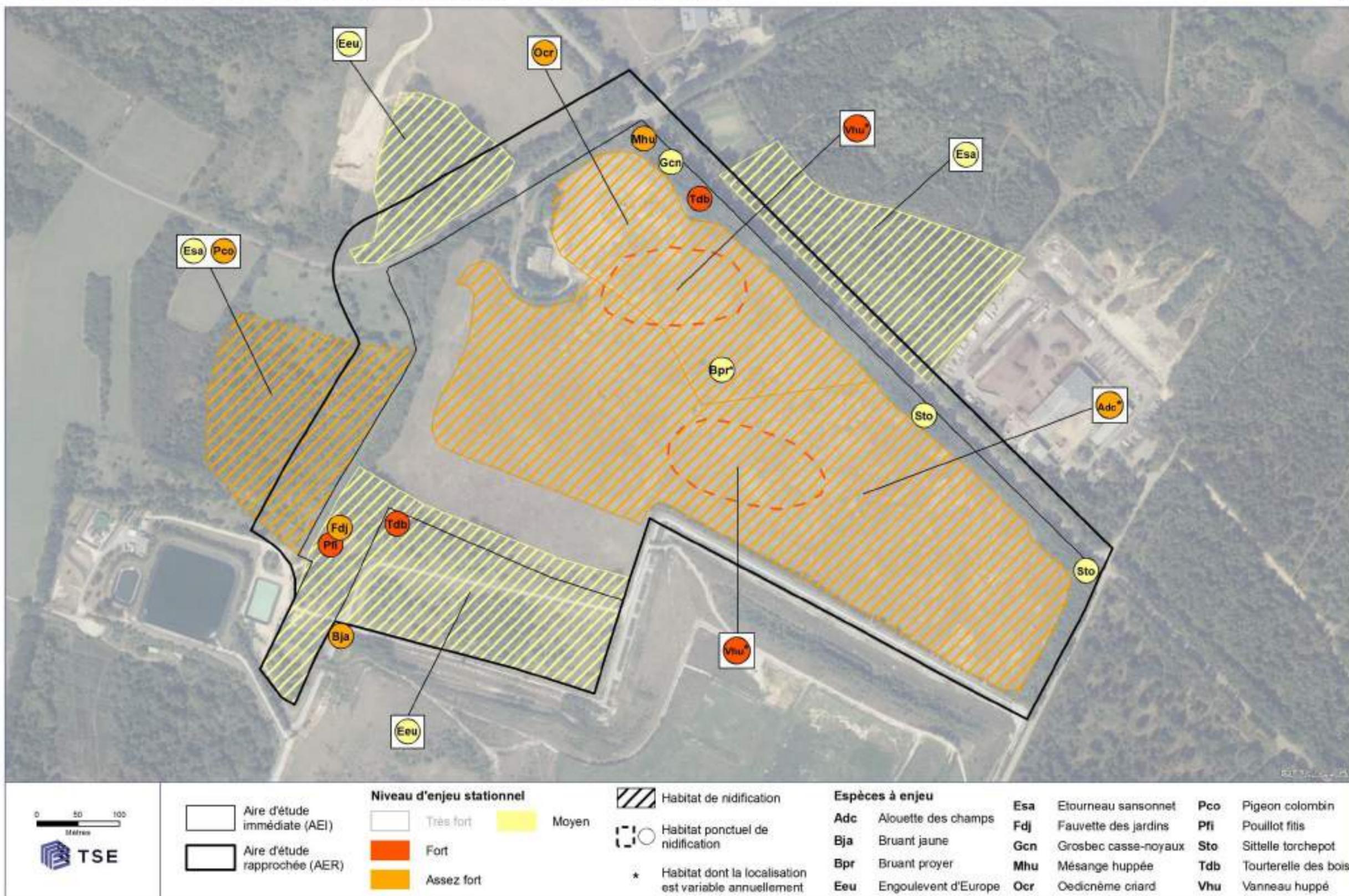
Tableau 7. Évaluation des enjeux spécifiques stationnels dédiés à l'avifaune nicheuse

Nom vernaculaire	Localisation et quantification au sein de l'AER	ESR	Contextualisation complémentaire	ESS
Alouette des champs	2020 : nicheuse certaine sur l'ensemble des milieux ouverts herbacés de l'AEI (7 à 10 chanteurs)	Assez fort	Encore bien représentée dans les habitats cultivés et ouverts de la région mais déclin également constaté au niveau national	Assez fort
Bruant jaune	2020 : espèce localisée dans la clairière du boisement sud de l'AEI (1 chanteur)	Assez fort	Encore assez bien répandu en Haute-Normandie, surtout dans les secteurs bocagers	Assez fort



### LOCALISATION DES ENJEUX ORNITHOLOGIQUES STATIONNELS EN PÉRIODE DE REPRODUCTION

Projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune d'Anneville-Ambourville (76) - Volet écologique de l'étude d'impact



Carte 17. Localisation des enjeux stationnels en période de reproduction

## 4.2 Mammifères terrestres (hors chiroptères)

Les extractions bibliographiques réalisées sur la commune d'Anneville-Ambourville, ainsi que les données de terrain ont permis d'évaluer le potentiel écologique de l'AER pour l'accueil des mammifères.

Les données recueillies proviennent d'observations directes (visuelles ou auditives) ou indirectes (traces, fèces...). Une espèce cible a été recherchée de façon approfondie sur l'AEI compte tenu du potentiel d'accueil : le Muscardin. Les autres micromammifères n'ont pas été spécifiquement recherchés.

Les espèces uniquement mentionnées d'après la bibliographie figurent avec un \*.

### 4.2.1 Description des peuplements

Bibliographie incluse, 22 espèces ont été recensées sur et à proximité de l'AER (cf. ANNEXE 12). L'une d'elles a été ôtée de l'analyse du fait du caractère douteux ou obsolète de sa donnée : celle de Loup gris.

Il résulte ainsi 21 espèces qui, d'après la classification, appartiennent aux ordres suivants :

- 2 Carnivores : la Martre des pins\* et le Renard roux (présent sur l'AEI) ;
- 3 Cétartiodactyles : le Sanglier (observé sur l'AEI), le Cerf élaphe\* et le Chevreuil européen (observé sur l'AEI) ;
- 5 Eulipotyphles : le Hérisson d'Europe\*, la Crocidure musette\*, la Musaraigne couronnée\*, la Musaraigne pygmée\* et la Taupe d'Europe\* ;
- 2 Lagomorphes : le Lapin de garenne et le Lièvre d'Europe (tous deux observés sur l'AEI) ;
- 9 Rodentides : le Campagnol agreste\*, le Campagnol des champs\*, le Campagnol souterrain\*, le Campagnol roussâtre\*, le Rat musqué\*, le Mulot sylvestre\*, le Ragondin\*, le Rat surmulot\* et l'Écureuil roux (observé sur l'AEI).

### 4.2.2 Enjeux

#### 4.2.2.1 Stationnels

Les enjeux spécifiques sont donnés à l'échelle de la Haute-Normandie. Ils sont traduits en enjeux spécifiques stationnels en fonction des populations présentes et des caractéristiques locales.

Tableau 11. Origine des données et évaluation des enjeux spécifiques stationnels

Origine donnée	NOM VERNACULAIRE	LRR 2013	ESR	Contextualisation	ESS
Bib	Campagnol agreste	LC	Faible		Faible
Bib	Campagnol des champs	LC	Faible		Faible
Bib	Campagnol roussâtre	LC	Faible		Faible
Bib	Campagnol souterrain	LC	Faible		Faible
Bib	Cerf élaphe	LC	Faible		Faible
X Bib	Chevreuil européen	LC	Faible		Faible
Bib	Crocidure musette	LC	Faible		Faible
X	Écureuil roux	LC	Faible		Faible
Bib	Hérisson d'Europe	LC	Faible		Faible
X Bib	Lapin de garenne	LC	Faible		Faible
X	Lièvre d'Europe	LC	Faible		Faible
Bib	Martre des pins, Martre	EN	Fort	Absence d'observation en 2020/2021 et faible potentiel de gîte dans l'AER et a fortiori dans l'AEI	Faible
Bib	Mulot sylvestre	LC	Faible		Faible

Origine donnée	NOM VERNACULAIRE	LRR 2013	ESR	Contextualisation	ESS
Bib	Musaraigne couronnée	LC	Faible		Faible
Bib	Musaraigne pygmée	LC	Faible		Faible
Bib	Ragondin	NA	Faible		Faible
Bib	Rat musqué	NA	Faible		Faible
Bib	Rat Surmulot	NA	Faible		Faible
X Bib	Renard roux	LC	Faible		Faible
X Bib	Sanglier	LC	Faible		Faible
Bib	Taupe d'Europe	LC	Faible		Faible

bib = donnée bibliographique ; X = donnée Écosphère 2020-2021  
ESR = Enjeu Spécifique Régional (traduction du statut LRR) ; ESS = Enjeu Spécifique Stationnel

L'ensemble des espèces observées présente des enjeux spécifiques stationnels de niveau « faible ». Il s'agit d'espèces non menacées et largement réparties dans la région.

#### 4.2.2.2 Fonctionnels

Plusieurs voie préférentielle (coulées) de déplacement ont été repérées durant la période étudiée. L'AEI constitue un vaste territoire de chasse/alimentation pour diverses espèces se remisant en lisières et dans les boisements alentours (Lapin, Sanglier, Renard...). La présence de nombreuses zones refuges et de sites naturels à proximité permet une circulation aisée de la faune entre l'AEI et les abords malgré une forte pression cynégétique sur l'AEI. L'enjeu fonctionnel de l'AER est considéré comme faible au vu de l'ensemble des autres habitats favorables présents dans cette boucle de Seine.

#### 4.2.2.3 Réglementaires

L'arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007, publié au JORF du 6 octobre 2012, fixe la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Il est stipulé pour l'ensemble des espèces protégées à l'échelle nationale que : « Sont interdites [...] la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée [...] pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ».

Sur les 21 espèces mentionnées, 2 sont protégées au titre des individus et de leurs habitats. Les habitats de ces espèces protégées sont décrits succinctement ci-dessous.

Tableau 12. Habitats des mammifères terrestres protégés

Espèces	Origine donnée	Habitats locaux
Hérisson d'Europe	Bibliographique	Milieus ouverts de type prairial, haies et lisières, avec refuges divers (souches, andains, etc.), servant de sites d'alimentation, reproduction et hivernage
Écureuil roux	Écosphère	Bande boisée et milieux forestiers avec présence d'arbres matures

## 4.3 Chiroptères (chauves-souris)

L'échantillonnage repose sur l'enregistrement des activités chiroptérologiques au cours de deux nuits complètes réalisées les 22 juin et 11 août 2020 en 3 points d'écoute. Elles ont permis d'appréhender l'utilisation de l'AEI par les chauves-souris mais également de connaître le cortège d'espèces la fréquentant en période de parturition et de dispersion/début de transit automnal.

Le potentiel de gîte a été évalué et testé notamment le long des bandes boisées les plus âgées bordant le territoire d'étude.

### 4.3.1 Description des peuplements

7 espèces ont au minima été recensées au sein de l'AEI (cf. ANNEXE 11) sur les 21 connues en région Haute-Normandie. La Pipistrelle commune domine l'activité enregistrée localement avec près de 51 % des contacts, suivie par le groupe des « Serotules » (complexe correspondant aux noctules/Sérotine commune) avec 39 % des contacts (cf. Figure 12). Les caractéristiques acoustiques de certains signaux n'ont pas permis d'aboutir systématiquement à des identifications au rang spécifique. Il résulte la définition de plusieurs complexes d'espèces :

- « Myosp », correspondant aux enregistrements du groupe des murins (4 contacts) ;
- « PipKN », correspondant aux enregistrements du complexe Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius ;
- « Plesp », correspondant aux enregistrements du complexe Oreillard roux/gris.

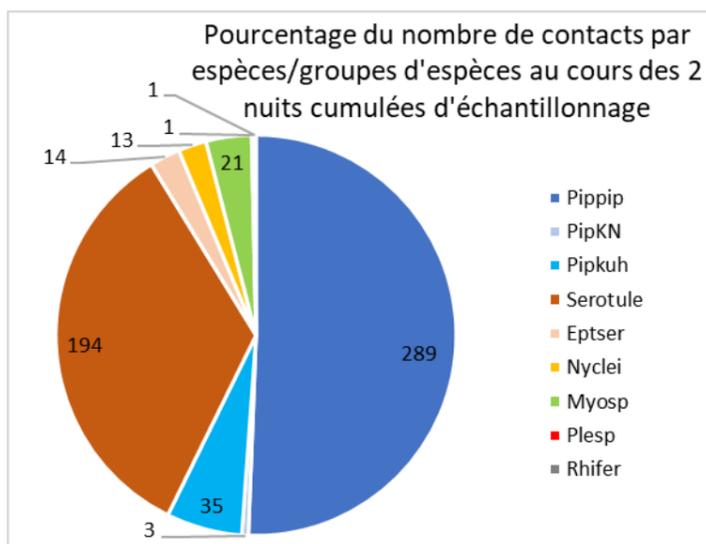


Figure 12. Part d'activité spécifique mesurée au cours des deux nuits d'échantillonnage avec 3 enregistreurs (N= 571 contacts)

La richesse spécifique fréquentant l'AEI est considérée comme élevée au vu du faible échantillonnage réalisé (2 nuits) et de la sous-estimation engendrée par la prise en compte des complexes d'espèces. Le peuplement est dominé par le groupe des pipistrelles qui représente environ 57 % des contacts obtenus, suivi par les « Serotules » avec 39 %.

Les espèces ayant fréquenté l'AEI sont principalement anthropophiles, avec la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, le Grand rhinolophe, la Sérotine commune... Selon le ou les murins et le ou les oreillards présents (complexes), le cortège des espèces arboricoles, auquel appartient la Noctule de Leisler, pourrait être élargi.

### 4.3.2 Enjeux

#### 4.3.2.1 Stationnels

Les enjeux spécifiques de référence sont donnés à l'échelle de la Haute-Normandie. Ils sont traduits en enjeux spécifiques stationnels en fonction des populations présentes et des caractéristiques locales.

Parmi les espèces contactées, 5 ont pu être formellement identifiées. Les enjeux spécifiques stationnels sont de niveau « faible » compte tenu du potentiel de gîte quasi-nul des habitats présents dans l'AEI.

#### 4.3.2.2 Fonctionnels

L'activité chiroptérologique mesurée était hétérogène selon les trois points d'échantillonnage mais proportionnellement identique entre les 2 nuits passives de suivi. En effet, le boisement au sud-ouest de l'AEI (point 1, cf. Carte 9) et la lisière au nord-est (point 3, cf. Carte 9) ont présenté des activités plus élevées qu'ailleurs au sein de l'AEI. Ce résultat a été confirmé lors de la nuit active, durant laquelle les activités en plein milieu ouvert (centre de l'AEI) étaient très faibles, voire nulles. La principale attractivité de l'AEI provient ainsi des lisières. L'enjeu fonctionnel global reste néanmoins faible au regard des référentiels internes d'activité à Écosphère.

En analysant les heures de contacts par rapport aux éphémérides, les plus précoces surviennent 20 minutes après le coucher du soleil et concernent essentiellement la Pipistrelle commune. Ces données illustrent l'absence de gîtes à proximité immédiate de l'AEI. Les habitats présents sur l'aire d'étude sont utilisés comme terrain de chasse et/ou axe de déplacements pour les chiroptères gîtant dans la boucle d'Anneville, ou aux alentours. C'est notamment le cas de la Noctule de Leisler, probablement bien représentée dans les boucles de la Seine.

#### 4.3.2.3 Réglementaires

L'arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007, publié au JORF du 6 octobre 2012, fixe la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Il est stipulé pour l'ensemble des espèces protégées à l'échelle nationale que : « Sont interdites [...] la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée [...] pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ».

Toutes les chauves-souris sont protégées en France au titre des individus et des habitats. Toutefois, il n'existe ni gîte ni enjeu fonctionnel particulier. De plus, l'ensemble des lisières présentes dans l'AEI sont tout autant attractives que celles de cette boucle de Seine.

## 4.4 Reptiles et amphibiens

L'analyse bibliographique et les prospections de terrain permettent d'évaluer correctement les enjeux de l'AEI (cf. 2.6.2.5 & ANNEXE 12).

### 4.4.1 Description des peuplements

**Une seule espèce de reptile (1 individu de Lacertidae sp.) et aucun amphibien ont été détectés au sein de l'AEI en 2020/2021. Ce résultat est équivalent à celui de l'expertise menée par FAUNA-FLORA, qui a détecté 1 Lézard sp. à 1 occasion.**

La bibliographie disponible ainsi que la demande faite auprès de l'OBHEN de Normandie complètent cet état des lieux. Elles proviennent de l'ensemble des communes de la boucle de Seine : 16 espèces d'amphibiens et reptiles, dont 1 introduite étroitement liée aux milieux aquatiques (Péluse de Schweigger), sont signalées. La potentialité de présence au sein de l'AEI a été évaluée pour chacune des 15 espèces indigènes (cf. Tableau 13) en fonction des habitats présents et des conditions stationnelles (thermophilie, xérophilie...).

En ce qui concerne le cortège des amphibiens, la potentialité de reproduction des espèces sur l'AEI est jugée très faible à cause de l'absence de milieux aquatiques permanents (mares, fossés, etc..) à temporairement forte si des stagnations temporaires d'eaux avaient lieu. Ce type d'habitat pourraient constituer des zones de reproduction temporaires mais cette situation est considérée comme d'occurrence irrégulière. Cependant, la présence de multiples points d'eau autour de l'AER pourrait amener certains individus à traverser l'AEI, voire à y hiberner. Ces potentialités sont considérées comme faibles à moyennes pour toutes les espèces et les populations concernées seraient probablement très faibles.

S'agissant des reptiles, rappelons que 15 plaques reptiles ont été déposées et contrôlées à 9 reprises et que 12 passages ont été effectués en recherches actives d'individus compte tenu du fait que l'AEI présente de larges surfaces herbacées et des lisières favorables au développement de populations locales. Des potentialités de présence ont été évaluées pour quatre des cinq espèces citées d'après la bibliographie à toutes saisons : la Couleuvre helvétique, le Lézard des souches, l'Orvet fragile et la Vipère péliade. Aucune de ces 4 espèces n'a été observée malgré la forte pression d'échantillonnage mise en œuvre.

### 4.4.2 Enjeux

#### 4.4.2.1 Stationnels

Les enjeux spécifiques de référence sont donnés à l'échelle de la Haute-Normandie. Ils sont traduits en enjeux spécifiques stationnels en fonction des populations présentes et des caractéristiques locales.

Aucune espèce n'ayant été identifiée au rang spécifique (1 Lacertidae observé) lors des visites de terrain, aucun enjeu spécifique stationnel particulier ne peut donc être appliqué à l'AEI. Compte tenu de l'habitat et du gabarit de l'individu observé, il peut s'agir du Lézard des murailles ou du Lézard des souches.

Compte tenu de la forte pression d'échantillonnage appliquée et du peu de données collectées, il semble que l'aire d'étude accueille une population très faible de reptiles et peu riche. Cet état des lieux est très probablement en lien avec les usages et la gestion locale et la forte pression de Cétartiodactyles qui doit limiter significativement les populations. En conséquence, dans la situation actuelle, l'enjeu de conservation lié aux reptiles est faible. Toutefois, il existe un fort potentiel de colonisation en cas de changement des usages (abandon du broyage massif et intégral des végétations herbacées) et des pratiques locales (abandon des pratiques visant à attirer les sangliers).

S'agissant des amphibiens, les enjeux sont faibles mais les habitats « naturels » présentent néanmoins des potentialités d'accueil strictement dépendantes de stagnations temporaires d'eaux pluviales.

#### 4.4.2.2 Fonctionnels

L'AEI subit, annuellement, un mode de gestion consistant à broyer la totalité des végétations herbacées à arbustives de l'ensemble des milieux ouverts en pleine saison estivale. Cette pratique limite fortement les populations animales, dont les reptiles (possibles destructions directes d'individus, très forte perturbation...).

En l'état, la fonctionnalité est faible mais présente localement des potentialités bien plus élevées si une modification des usages et des pratiques locales avaient lieu.



Figure 13. Reliquat de lande favorable aux reptiles – F. Baudrey

#### 4.4.2.3 Réglementaires

L'arrêté du 8 janvier 2021 fixe notamment la liste des reptiles et des amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. A ce titre, certaines espèces bénéficient d'une protection vis-à-vis de la destruction et de la perturbation intentionnelle des individus et de leurs habitats de reproduction et de repos (celles citées à l'article 2) et d'autres uniquement d'une protection individuelle (celles citées à l'article 3).

Les enjeux réglementaires sont liés à la présence a minima de Lacertidae au cœur des friches centrales herbacées à arbustives. Il s'agit a minima d'une protection des individus. Les populations associées sont très faibles.

Tableau 13. Synthèse des données bibliographiques liées à l'herpétofaune

Taxon	Origine de la donnée	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Localisation	Potentialité de présence sur l'AEI en l'état actuel de l'occupation des sols et de topographie (très faible, faible, moyenne, forte)			Remarques
					Hibernation	Migration /dispersion	Reproduction	
Amphibiens	OBHEN	Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	Berville	Faible	Moyenne	Faible	-
	FAUNA-FLORA	Crapaud calamite	<i>Bufo calamita</i>	Anneville : reproducteur dans AEI avec 10aine de pontes en 2014	Moyenne	Moyenne	Forte en cas de présence de surfaces en eaux temporaires	-
	OBHEN + FAUNA-FLORA	Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	Anneville : gitant dans AEI (probable faible densité) en 2014	Faible	Moyenne	Faible	-
	OBHEN	Rainette arboricole	<i>Hyla arborea</i>	Berville	Faible	Moyenne	Faible	-

Taxon	Origine de la donnée	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Localisation	Potentialité de présence sur l'AEI en l'état actuel de l'occupation des sols et de topographie (très faible, faible, moyenne, forte)			Remarques
					Hibernation	Migration /dispersion	Reproduction	
	OBHEN	Triton alpestre	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	Berville	Faible	Moyenne	Faible	-
	OBHEN	Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	Berville	Faible	Moyenne	Faible	-
	OBHEN	Triton ponctué	<i>Lissotriton vulgaris</i>	Berville	Faible	Moyenne	Faible	-
	OBHEN + FAUNE-FLORA	Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Berville et Anneville (mare hors AEI)	Faible	Moyenne	Faible	-
	OBHEN	Grenouille sp	<i>Pelophylax sp.</i>	Berville	Faible	Moyenne	Faible	-
	OBHEN	Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	Berville	Faible	Moyenne	Faible	-
	OBHEN	Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	Berville	Faible	Moyenne	Faible	-
Reptiles	OBHEN	Couleuvre helvétique	<i>Natrix natrix</i>	Bardouville	Moyenne			Le potentiel du territoire du projet pour les reptiles est limité de façon significative par l'activité cynégétique favorisant le stationnement des sangliers en période non chassée (agrainage, goudrons...). Les sangliers s'alimentent notamment de reptiles et sont ici susceptibles de limiter fortement les tailles de populations locales de reptiles. Cette analyse est corroborée par les résultats identiques à 7 ans d'intervalle entre l'étude FAUNA-FLORA et la présente étude d'ECOSPHERE
	PNR	Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>	Anneville (clairière forestière)	Faible			
	OBHEN + INPN + FAUNA-FLORA	Lézard des souches	<i>Lacerta agilis</i>	Anneville (abords immédiats AEI en 2014 et 2019)	Moyenne			
	INPN	Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	Anneville (pas de localisation précise en 2019)	Moyenne			
	INPN	Vipère péliade	<i>Vipera berus</i>	Anneville (pas de localisation précise en 2019)	Moyenne			

Classes de potentialité : faible, moyenne, forte

## 4.5 Lépidoptères rhopalocères (papillons de jour)

Les données bibliographiques ont été analysées et triées en fonction du potentiel écologique de l'AEI pour l'accueil de ces espèces (cf. ANNEXE 12). Elles ont été intégrées aux résultats des inventaires 2020-2021.

### 4.5.1 Description des peuplements

21 espèces ont été observées au sein de l'AEI et à ses abords immédiats durant les prospections de terrain de 2020 et 2021. 5 espèces supplémentaires sont mentionnées depuis moins de 10 ans d'après l'INPN dans cette boucle de Seine.

Ces 26 espèces sont listées dans le tableau suivant en fonction des habitats d'espèces et des plantes hôtes.

Tableau 14. Cortège de papillons de jour de l'AEI

Habitats	Plantes hôtes	Nbre d'espèces	Espèces	Origine de la donnée
Milieux ouverts herbacés plus ou moins secs	Diverses Graminées	7	Mégère	<i>bib</i>
			Tristan	X <i>bib</i>
			Procris	X <i>bib</i>
			Myrtil	X <i>bib</i>
			Demi-deuil	X <i>bib</i>
			Tircis	X <i>bib</i>
			Sylvaine	X <i>bib</i>
	Diverses Urticacées	4	Carte géographique	<i>bib</i>
			Paon du jour	X <i>bib</i>
			Petite tortue	X <i>bib</i>
	Diverses Brassicacées	4	Vulcain	X <i>bib</i>
			Piéride du chou	X <i>bib</i>
				Piéride du navet

Habitats	Plantes hôtes	Nbre d'espèces	Espèces	Origine de la donnée
			Piéride de la rave	X <i>bib</i>
			Aurore printanière	<i>bib</i>
	Diverses Fabacées	2	Azuré commun	X <i>bib</i>
			Piéride de la moutarde	X
	Lierre, Houx, Ajonc, Rhamnacées	2	Azuré des Nerpruns	<i>bib</i>
			Citron	x <i>bib</i>
	Diverses Violacées	1	Petit nacré	X <i>bib</i>
	Diverses Polygonacées	1	Cuivré commun	X <i>bib</i>
	Diverses Malvacées	1	Hespérie de l'Alcée	<i>bib</i>
	Diverses Plantaginacées	1	Mélitée du plantain	X <i>bib</i>
	Diverses Ombellifères	1	Machaon	X <i>bib</i>
Diverses Astéracées	1	Belle dame	X <i>bib</i>	
Milieux arbustifs	Ormes, Orties, Houblon, Saule	1	Robert-le-diable	X <i>bib</i>

(*bib* = donnée d'origine bibliographique – INPN ; x = donnée d'origine Écosphère 2020-2021)

### 4.5.2 Enjeux

#### 4.5.2.1 Stationnels

Les enjeux spécifiques de référence sont donnés à l'échelle de la Haute-Normandie. Ils sont traduits en enjeux spécifiques stationnels en fonction des populations présentes et des caractéristiques locales.

Avec 26 espèces présentes et potentielles, la richesse lépidoptérologique est plutôt forte dans ce type de milieux. Cette richesse s'explique par la nature et la diversité des habitats présents et leurs superficies.

Ces espèces présentent un enjeu spécifique stationnel de niveau « faible » (espèces non menacées), sauf pour la Mélitée du plantain, qui présente un enjeu stationnel de niveau « moyen » (cf. Carte 18). Elle est classée « quasi menacée » d'après la liste rouge des papillons de Haute Normandie.

#### 4.5.2.2 Fonctionnels

La superficie et la diversité des habitats présents au sein de l'aire d'étude offrent de nombreux corridors de déplacements et d'alimentation pour les rhopalocères de l'AEI et également des abords. D'autre part, l'AEI est connectée avec les autres habitats naturels présents dans la boucle de la seine. À ce titre, un enjeu fonctionnel moyen est attribué aux formations végétales herbacées et aux ourlets.

#### 4.5.2.3 Réglementaires

L'arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 6 mai 2007, fixe les listes d'insectes protégés et sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Les espèces protégées au titre des individus et des habitats de reproduction et de repos sont listées à l'article 2. Celles protégées au titre des individus sont précisées à l'article 3.

Aucune espèce recensée au sein de l'AEI n'est protégée.

## 4.6 Odonates (libellules)

Les données bibliographiques ont été analysées et triées en fonction du potentiel écologique de l'aire d'étude pour l'accueil de ces espèces (cf. ANNEXE 12).

### 4.6.1 Description des peuplements

9 espèces d'odonates ont été observées mais aucune ne se reproduit au sein de l'AEI.

Elles se reproduisent probablement aux abords de l'AER et se dispersent notamment au sein des milieux ouverts de l'AEI. Il s'agit principalement d'espèces des milieux aquatiques stagnants (Anax empereur, Agrion porte coupe, Orthétrum réticulé...). Quelques espèces des milieux aquatiques courants ont été notées (Agrion de Vander Linden, Gomphe joli).

Ces espèces ont de fortes capacités de déplacements leur permettant de coloniser de nouveaux sites de reproduction. Aucun habitat suffisamment favorable à l'accomplissement du cycle biologique complet des odonates n'est présent sur l'AEI.

### 4.6.2 Enjeux

#### 4.6.2.1 Stationnels

Les enjeux spécifiques de référence sont donnés à l'échelle de la Haute-Normandie. Ils sont traduits en enjeux spécifiques stationnels en fonction des populations présentes et des caractéristiques locales.

Aucune espèce d'odonate ne se reproduit au sein de l'AEI.

#### 4.6.2.2 Fonctionnels

Les zones ouvertes sont utilisées par les odonates comme terrains de chasse, et peuvent servir de corridor de vol pour le déplacement des imagos et la colonisation d'autres habitats voire le renforcement/brassage des populations locales. Toutefois, les espaces ouverts de l'AEI ne concentrent pas plus d'individus que d'autres espaces ouverts des abords et ne présentent par conséquent pas d'enjeu fonctionnel particulier pour ce taxon.

### 4.6.2.3 Réglementaires

L'arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 6 mai 2007, fixe les listes d'insectes protégés et sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Les espèces protégées au titre des individus et des habitats de reproduction et de repos sont listées à l'article 2. Celles protégées au titre des individus sont précisées à l'article 3. Aucune espèce protégée n'a été recensée au sein de l'AEI.

## 4.7 Orthoptères (criquets, grillons et sauterelles)

Les données bibliographiques ainsi que les inventaires de terrains réalisés en 2020-2021 permettent d'évaluer les enjeux orthoptérologiques locaux (cf. ANNEXE 12).

### 4.7.1 Description des peuplements

21 espèces ont été recensées en 2020-2021. La bibliographie complète les connaissances avec 5 espèces supplémentaires mentionnées depuis moins de 10 ans d'après l'INPN dans cette boucle de Seine. Les 26 espèces (21+5) sont citées ci-dessous par habitat préférentiel. Certaines espèces peuvent évoluer au sein de plusieurs des habitats cités.

Tableau 15. Cortège d'orthoptères de l'AEI

Habitats	Habitats affinis	Nombre d'espèces	Espèces	Origine de la donnée
	Ubiquistes des milieux herbacés à arbustifs	1	Grande Sauterelle verte	x
Milieux herbacés	Mésophiles à mésoxérophiles à végétations plus ou moins clairsemées	5	Criquet de la Palène Grillon champêtre Gomphocère tacheté Ædipode turquoise Grillon d'Italie	X X bib X X bib X bib
	Mésophiles à végétations plus ou moins clairsemées et hautes	11	Criquet des jachères Criquet des mouillères Criquet noir-ébène Criquet des pâtures Criquet mélodieux Criquet duettiste Conocéphale bigarré Decticelle bariolée Gomphocère roux Decticelle carroyée Phanéoptère commun	Bib X bib X X bib X bib X bib X bib X X Bib X
	Mésophiles à mésohygrophiles à végétations plus ou moins denses	2	Criquet marginé Criquet verte-échine	X bib Bib
	Mésohygrophiles à hygrophiles à végétations très éparées	2	Tétrix des vasières Tétrix riverain	Bib Bib
Milieux ligneux	Ubiquiste des lisières plus ou moins fraîches et des sous-bois	5	Decticelle cendrée Grillon des bois Leptophye ponctuée Méconème fragile Méconème tambourinaire	X X bib X X X

(bib = donnée d'origine bibliographique – INPN ; x = donnée d'origine Écosphère 2020-2021)

## 4.7.2 Enjeux

### 4.7.2.1 Stationnels

Les enjeux spécifiques de référence sont donnés à l'échelle de la Haute-Normandie. Ils sont traduits en enjeux spécifiques stationnels en fonction des populations présentes et des caractéristiques locales.

Avec 26 espèces, dont 5 non vues précisément sur l'aire d'étude, la richesse orthoptérologique est forte et relativement représentative du potentiel de ce secteur géographique et des habitats présents.

Parmi les 21 espèces observées au sein de l'AEI, 1 présente un enjeu spécifique stationnel particulier : le Gomphocère tacheté, présentant un enjeu spécifique « assez fort », observé sur les pelouses pionnières au nord-ouest de l'AEI (cf. Carte 18).

Parmi les 5 espèces supplémentaires mentionnées dans la boucle, 1 présente un enjeu spécifique régional de niveau « moyen » : le Criquet des jachères. N'ayant pas été détectée au sein de l'AEI, aucun enjeu stationnel ne peut être associé.

Les autres espèces présentent des enjeux spécifiques stationnels de niveau « faible » du fait de leur large répartition et abondance à l'échelle régionale.

### 4.7.2.2 Fonctionnels

L'AEI offre une mosaïque d'habitats diversifiés favorables aux orthoptères. Compte tenu de la diversité (richesse et abondance) forte du peuplement, d'un cortège typique des milieux plutôt thermophiles et des vastes superficies favorables, un enjeu fonctionnel « moyen » est attribué à l'ensemble des formations herbacées du site.

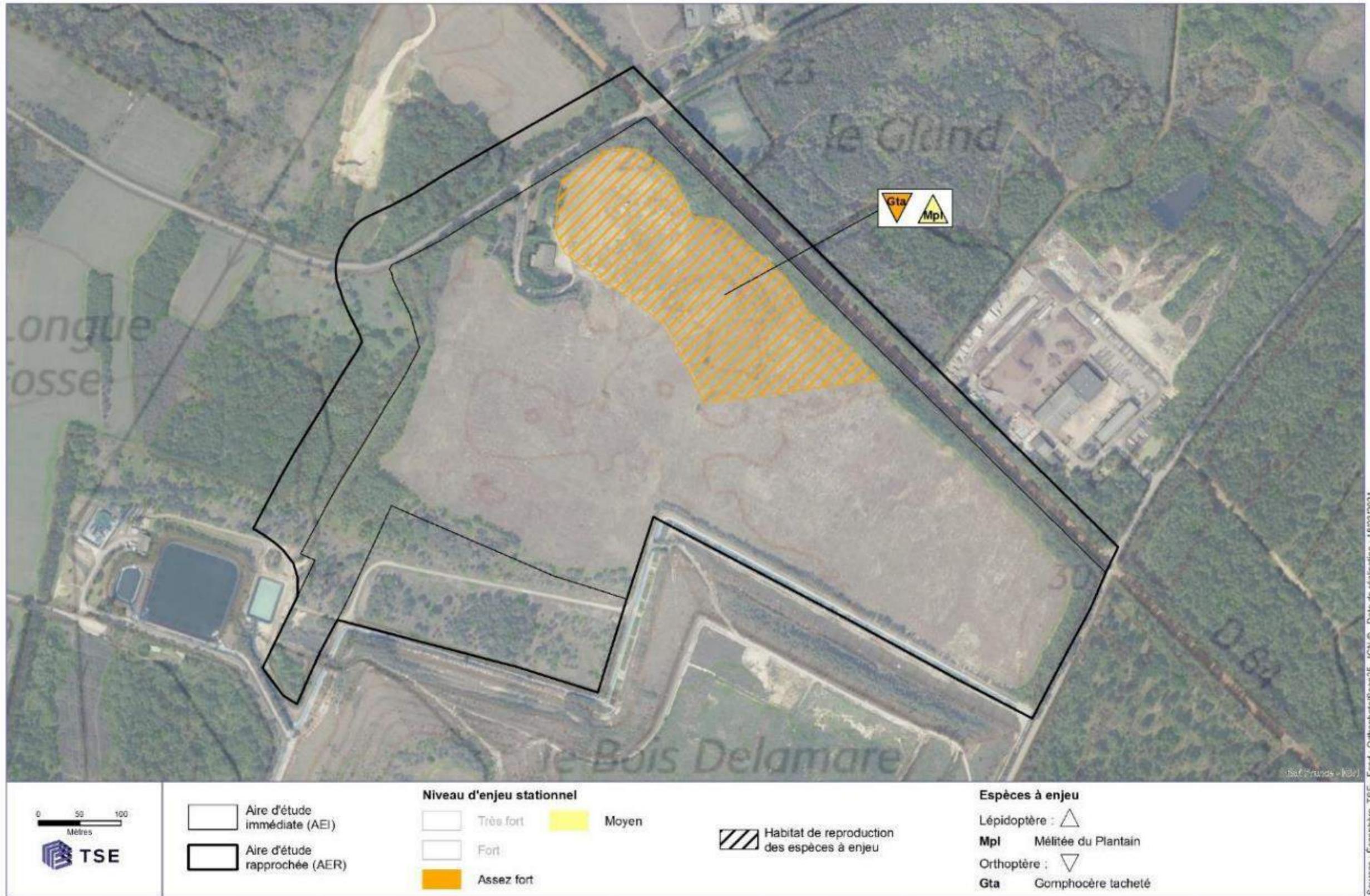
### 4.7.2.3 Réglementaires

L'arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 6 mai 2007, fixe les listes d'insectes protégés et sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Les espèces protégées au titre des individus et des habitats de reproduction et de repos sont listées à l'article 2. Celles protégées au titre des individus sont précisées à l'article 3.

Aucune espèce recensée au sein de l'AEI n'est protégée.

### LOCALISATION DES ENJEUX ENTOMOLOGIQUES STATIONNELS

Projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune d'Anneville-Ambourville (76) - Volet écologique de l'étude d'impact



Sources : Écosphère, TSE - Fond : Orthophoto/Scan25 - IGN © - Date de réalisation : 16/03/2021

Carte 18. Localisation des enjeux entomologiques stationnels

## 5 SYNTHÈSE DES ENJEUX

La synthèse des enjeux est décrite par type de formation végétale recensée dans l'AEI (cf. Tableau 5). Les enjeux stationnels de conservation et fonctionnels concernant les végétations « naturelles », la flore et la faune y sont résumés.

### 5.1 Enjeux écologiques globaux

Les enjeux spécifiques ou multi-spécifiques stationnels ont été appliqués aux habitats d'espèce(s) permettant de quantifier les enjeux stationnels (cf. 2.7). Les enjeux liés aux habitats, à la flore et à la faune ont été synthétisés pour conduire aux enjeux écologiques globaux.

Ils sont décrits par type d'habitat à l'échelle de l'AEI dans le Tableau 17.

**Au final, les enjeux concernent de façon plus étendue la faune, et en particulier l'avifaune nicheuse et l'entomofaune. Les enjeux liés à la flore sont principalement localisés au niveau d'une mosaïque de lande et friche et des végétations pionnières sur sol sec, lesquelles accueillent également des enjeux faune. Les enjeux sont ainsi principalement liés aux formations herbacées sèches au nord du site et aux formations ligneuses plus ou moins claires du sud-ouest de l'AEI.**

La synthèse cartographique des enjeux est présentée à la Carte 19.

### 5.2 Enjeux réglementaires

#### 5.2.1 Protection des espèces et leurs habitats

40 espèces protégées effectuent tout ou partie de leur cycle biologique au sein de l'AEI. Il s'agit en large majorité d'espèces d'oiseaux. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Les espèces animales protégées ne traversant et/ou ne fréquentant l'AEI que de façon non préférentielle ne sont pas mentionnées. En effet, l'aire d'étude ne constitue pas un maillon essentiel à la bonne conduite de leur cycle.

Tableau 16. Espèces protégées de l'AEI par rapport aux enjeux spécifiques stationnels

		Nombre d'espèces	Taille estimée de populations
Enjeu spécifique stationnel	Très fort (TF)	-	-
	Fort (Fo)	1 oiseau nicheur : Pouillot fitis	1 couple
	Assez fort (AF)	5 oiseaux nicheurs et/ou hivernants : Bruant jaune, Engoulevent d'Europe, Fauvette des jardins, Mésange huppée et Cédicnème criard	1 couple/espèce sauf Engoulevent (3 couples)
	Moyen (M)	2 espèces végétales : Orobanche de la picride et Pyrole à feuilles rondes 3 oiseaux nicheurs et/ou hivernants : Bruant proyer, Gros-bec casse-noyaux et Sittelle torchepot 1 oiseau hivernant : Hibou des marais	Flore : respectivement 200 pieds disséminés dont 2 noyaux dans des formations végétales favorables et 150 pieds localisés en 1 station Oiseaux nicheurs : 1 couple/espèce sauf Sittelle (2 couples) Oiseau hivernant : 1 ind.
Faible (f)	25 oiseaux nicheurs et/ou hivernants : Accenteur mouchet, Bergeronnette grise, Chardonneret élégant, Chouette hulotte, Coucou gris, Faucon crécerelle, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Grimpeur des jardins, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pipit des arbres, Pouillot véloce, Roitelet huppé, Rougegorge familier, Tarier pâle, Troglodyte mignon et Verdier d'Europe 2 mammifères terrestres : Écureuil roux et Hérisson d'Europe (biblio) 1 reptile : Lézard indéterminé	Oiseaux : entre 1 à 10 couples nicheurs selon les espèces Mammifères terrestres : quelques individus Reptiles : qq individus	
TOTAL		40 espèces	

#### 5.2.2 Zones humides

Une surface cumulée totale d'environ 670 m<sup>2</sup> de zones humides selon les critères de l'arrêté d'octobre 2009 a été délimitée. Elles sont très localisées en périphéries de l'AEI.

#### 5.2.3 Espèces d'intérêt communautaire

Trois espèces d'intérêt communautaire, le Hibou des marais, l'Engoulevent d'Europe et l'Œdicnème criard, appartenant aux mêmes populations que celle de la ZPS « Estuaire et marais de la Basse Seine » et ayant justifié sa désignation, ont été observées dans l'aire d'étude du projet. Une évaluation des incidences du projet devra ainsi a minima être produite vis-à-vis de ce site Natura 2000.

Tableau 17. Synthèse des enjeux stationnels et fonctionnels de l'AEI

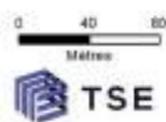
Formation végétale (surface)	Enjeux stationnels			Enjeux fonctionnels	Commentaire	Enjeux écologiques globaux
	Enjeu végétations	Enjeu flore	Enjeu faune			
Friche prairiale humide (250 m <sup>2</sup> )	Faible	Faible	Faible	Faible	Aucune espèce à enjeu particulier abritée dans cette formation, cortège basal et formation non menacée	Faible
Végétation pionnière sur sol sec (34 380 m <sup>2</sup> )	Moyen	Faible à localement moyen à fort	Moyen à localement assez fort à fort	Moyen pour l'entomofaune et l'avifaune	Présence de la Chondrille à feuilles de joncs (enjeu fort), ainsi que de la Canche caryophyllée, de l'Œillet prolifère, de l'Orobanche de la picride et du Pied-d'oiseau délicat (enjeux moyens), disséminés dans l'habitat. L'Orobanche est une espèce à expression variable dont la répartition et les effectifs sont susceptibles de varier d'une année à l'autre. Habitat de nidification du Vanneau huppé (enjeu fort) et de l'Œdicnème criard (enjeu assez fort) ; localisation de la nidification du Vanneau huppé annuellement variable en fonction de la densité du couvert herbacé Sur un plan strictement écologique, l'évitement de l'ensemble des habitats d'oiseaux à enjeu est impossible du fait notamment de leurs variations annuelles géographiques. Hivernage du Hibou des marais (enjeu moyen) Habitat de reproduction du Gomphocère tacheté (enjeu assez fort) et de la Mélitée du plantain (enjeu moyen)	Moyen à localement assez fort à fort (variable annuellement)
Friche sèche (226 624 m <sup>2</sup> )	Faible	Moyen, localement faible	Assez fort à localement fort	Moyen pour l'entomofaune et l'avifaune	Présence de la Vergerette âcre (enjeu moyen), bien représentée, ainsi que du Céraiste nain, de la Chlore perfoliée, de la Fétuque de Timbal-Lagrave et de l'Orobanche de la picride (enjeux moyens), disséminés dans l'habitat. L'Orobanche est une espèce à expression variable dont la répartition et les effectifs sont susceptibles de varier d'une année à l'autre. Habitat de nidification de l'Alouette des champs, de l'Œdicnème criard (enjeu assez fort), le Vanneau huppé (enjeu fort), ainsi que du Bruant proyer (enjeu moyen) et d'alimentation de l'Engoulevent d'Europe ; localisation de la nidification du Vanneau huppé annuellement variable en fonction de la densité du couvert herbacé Hivernage du Hibou des marais (enjeu moyen) Habitat de reproduction du Gomphocère tacheté (enjeu assez fort) et de la Mélitée du plantain (enjeu moyen)	Assez fort à localement fort (variable annuellement)
Mosaïque friche sèche – lande sèche (1 206 m <sup>2</sup> )	Moyen	Moyen (potentiel)	Faible	Potentiellement moyen pour l'entomofaune	Habitat présentant des potentialités d'évolution en lande sèche (habitat menacé) Présence potentielle de l'Orobanche de la picride (enjeu moyen) Hivernage du Hibou des marais (enjeu moyen)	Moyen
Friche prairiale mésophile (1 630 m <sup>2</sup> )	Faible	Faible	Faible	Faible	Aucune espèce à enjeu particulier abritée dans cette formation, cortège basal et formation non menacée	Faible
Prairie (162 m <sup>2</sup> )	Faible	Faible	Faible	Faible	Aucune espèce à enjeu particulier abritée dans cette formation, cortège basal et formation non menacée	Faible
Lande sèche (293 m <sup>2</sup> )	Faible	Faible	Faible	Faible	Aucune espèce à enjeu particulier abritée dans cette formation, cortège basal et formation non menacée	Faible
Saulaie arbustive (174 m <sup>2</sup> )	Faible	Moyen	Faible	Faible	Présence du Saule à oreillettes (enjeu moyen)	Moyen
Fruticée mésohygrophile (5 417 m <sup>2</sup> )	Faible	Faible	Faible à localement moyen, assez fort à fort	Faible	Habitat de nidification du Pouillot fitis (enjeu fort), ainsi que de l'Engoulevent d'Europe (enjeu moyen) et de la Fauvette des jardins (enjeu assez fort)	Faible à localement moyen à assez fort à fort
Fruticée mésophile (3 441 m <sup>2</sup> )	Faible	Faible		Faible	Habitat de nidification du Pouillot fitis (enjeu fort), ainsi que de l'Engoulevent d'Europe (enjeu moyen) et de la Fauvette des jardins (enjeu assez fort)	
Boisement pionnier clair (8 140 m <sup>2</sup> )	Faible	Faible à localement moyen		Faible	Présence ponctuelle de la Fétuque de Timbal-Lagrave (enjeu moyen) dans l'habitat Habitat de nidification du Pouillot fitis (enjeu fort), ainsi que de l'Engoulevent d'Europe (enjeu moyen) et de la Fauvette des jardins (enjeu assez fort)	
Boisement pionnier (10 218 m <sup>2</sup> )	Faible	Faible	Faible à localement moyen à fort	Faible	Habitat de nidification de l'Engoulevent d'Europe (moyen) et de la Tourterelle des bois (fort)	Faible à localement moyen à fort
Boisement acidophile rudéral (32 537 m <sup>2</sup> )	Faible	Faible à localement moyen	Faible à localement moyen à assez fort à fort	Faible	Présence ponctuelle de la Pyrole à feuilles rondes (enjeu moyen) dans l'habitat Habitat de nidification de la Tourterelle des bois (enjeu fort), de la Mésange huppée (enjeu assez fort), ainsi que du Gros-bec casse-noyaux et de la Sittelle torchepot (enjeux moyens)	Faible à localement moyen à assez fort à fort

### SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES GLOBAUX

Projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune d'Anneville-Ambourville (76) - Volet écologique de l'étude d'impact



Sources : Écosphère, TSE - Fond : Orthophoto/Scan25 - IGN © - Date de réalisation : 06/09/2021



Aire d'étude immédiate (AEI)  
 Aire d'étude rapprochée (AER)

**Enjeu stationnel (tous taxons confondus)**

Très fort  
 Moyen  
 Fort  
 Assez fort  
 Faible

Habitat non pérenne dont la localisation est variable annuellement

Carte 19. Synthèse cartographique des enjeux écologiques globaux

## 6 ANALYSE DES IMPACTS ET PROPOSITIONS DE MESURES

### 6.1 Méthode d'analyse

#### 6.1.1 Évaluation des impacts sur les habitats et/ou les espèces

Ce chapitre vise à évaluer en quoi le projet risque de modifier les caractéristiques écologiques du site. L'objectif est de définir les différents types d'impact (analyse prédictive) et d'estimer successivement l'intensité de l'impact (indépendante de l'enjeu, mais liée à la sensibilité de l'espèce et à l'ampleur de l'impact), puis son niveau (croisement de l'intensité de l'impact et du niveau d'enjeu).

Dans ce cadre, les types d'impacts suivants sont classiquement distingués :

- les **impacts directs** sont les impacts résultant de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels. Pour identifier les impacts directs, il faut prendre en compte à la fois les emprises de l'aménagement mais aussi l'ensemble des modifications qui lui sont directement liées (zones de dépôts, pistes d'accès...);
- les **impacts indirects** correspondent aux conséquences des impacts directs, conséquences se produisant parfois à distance de l'aménagement (par ex., cas d'une modification des écoulements au niveau d'un aménagement, engendrant une perturbation du régime d'alimentation en eau d'une zone humide située en aval hydraulique d'un projet...);
- les **impacts induits** sont des impacts indirects non liés au projet lui-même mais à d'autres aménagements et/ou à des modifications induits par le projet (par ex. remembrement agricole après aménagement d'une piste, augmentation de la fréquentation du site entraînant un dérangement accrue de la faune aux environs du projet...);
- les **impacts permanents** sont les impacts liés à l'exploitation, à l'aménagement ou aux travaux préalables et qui seront irréversibles;
- les **impacts temporaires** correspondent généralement aux impacts liés à la phase travaux. Après travaux, il convient d'évaluer l'impact permanent résiduel qui peut résulter de ce type d'impact (par ex., le dépôt temporaire de matériaux sur un espace naturel peut perturber l'habitat de façon plus ou moins réversible);
- les **impacts cumulatifs** avec des infrastructures ou aménagements déjà en place.

D'une manière générale, les impacts potentiels d'un projet d'aménagement sont les suivants :

- modification des facteurs abiotiques et des conditions stationnelles (modèle du sol, composition du sol, hydrologie...);
- destruction/dégradation d'habitats naturels;
- destruction d'individus ou d'habitats d'espèces végétales ou animales, en particulier d'intérêt patrimonial ou protégées;
- perturbation des écosystèmes (coupure de continuités écologiques, pollution, bruit, lumière, dérangement de la faune...), etc.

Ce processus d'évaluation suit la séquence ERC (Éviter/Réduire/Compenser) et conduit à :

- mettre en œuvre dans un premier temps différentes mesures visant à éviter les principales vulnérabilités locales (éviter amont en phase conception du projet);
- mettre en œuvre dans un deuxième temps différentes mesures visant à éviter ou réduire les **impacts bruts** (impacts après conception optimisée sur le plan écologique du projet);
- évaluer le niveau d'**impact résiduel** après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction;
- proposer des **mesures de compensation** si les impacts résiduels restent significatifs. Ces mesures sont proportionnelles au niveau d'impact résiduel.

Des **mesures d'accompagnement** peuvent également être définies afin d'apporter une plus-value écologique au projet (hors cadre réglementaire).

L'analyse des impacts attendus est réalisée en confrontant les niveaux d'enjeux écologiques, préalablement définis, aux caractéristiques techniques du projet. Elle passe donc par une évaluation de la sensibilité des habitats et des espèces aux impacts prévisibles du projet. Elle comprend deux approches complémentaires :

- une approche « quantitative », basée sur un linéaire ou une surface d'un habitat naturel ou d'un habitat d'espèce impacté. L'aspect quantitatif n'est abordé qu'en fonction de sa pertinence dans l'évaluation des impacts;
- une approche « qualitative », qui concerne notamment les enjeux non quantifiables en surface ou en linéaire comme les aspects fonctionnels. Elle implique une analyse du contexte local pour évaluer le degré d'altération de l'habitat ou de la fonction écologique concerné (axe de déplacement par exemple).

La méthode d'analyse porte sur les **impacts directs ou indirects du projet** qu'ils soient temporaires ou permanents, proches ou distants.

Tout comme un niveau d'enjeu écologique a été déterminé précédemment, un niveau d'impact est défini pour chaque habitat naturel ou semi-naturel, espèce, habitat d'espèces ou éventuellement fonction écologique (par exemple un corridor).

De façon logique, **le niveau d'impact ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu**. Ainsi, l'effet<sup>2</sup> maximal sur un enjeu assez fort (destruction totale) ne peut dépasser un niveau d'impact assez fort : « *on ne peut pas perdre plus que ce qui est mis en jeu* ».

Le niveau d'impact dépend donc du niveau d'enjeu, que nous confrontons avec l'intensité d'un type d'impact sur une ou plusieurs composantes de l'état initial.

<sup>2</sup> Les termes « effet » et « impact » n'ont pas totalement la même signification. L'effet décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement. L'impact est la transposition de cette conséquence objective sur une composante de l'environnement.

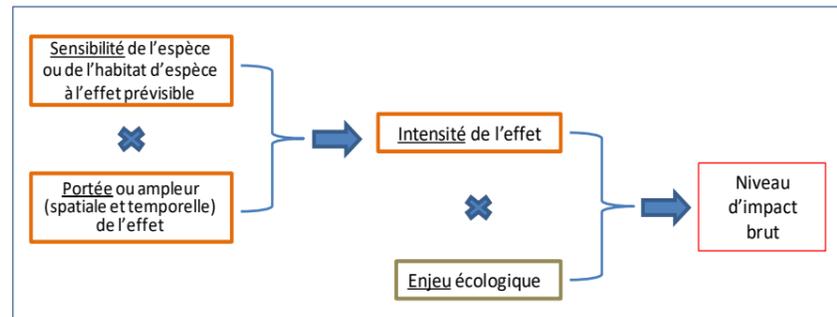


Figure 14. Schéma de la démarche d'évaluation du niveau d'impact brut

L'intensité d'un type d'impact résulte ainsi du croisement entre :

- la **sensibilité des espèces à un type d'impact**. Elle correspond à l'aptitude d'une espèce ou d'un habitat à réagir plus ou moins fortement à un ou plusieurs effets liés à un projet. Cette analyse prédictive prend en compte la biologie et l'écologie des espèces et des habitats, ainsi que leur capacité de résilience, de tolérance et d'adaptation, au regard de la nature d'un type d'impact prévisible.

Trois niveaux de sensibilité sont définis :

- **Fort** : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est forte, lorsque cette composante (espèce, habitat, fonctionnalité) est susceptible de réagir fortement à un effet produit par le projet, et risque d'être altérée ou perturbée de manière importante, provoquant un bouleversement conséquent de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement ;
- **Moyen** : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est moyenne lorsque cette composante est susceptible de réagir de manière plus modérée à un effet produit par le projet, mais risque d'être altérée ou perturbée de manière encore notable, provoquant un bouleversement sensible de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement ;
- **Faible** : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est faible, lorsque cette composante est susceptible de réagir plus faiblement à un effet produit par le projet, sans risquer d'être altérée ou perturbée de manière sensible.

- la **portée de l'impact**. Elle correspond à l'ampleur de l'impact sur une composante du milieu naturel (individus, habitats, fonctionnalité écologique...) dans le temps et dans l'espace. Elle est d'autant plus forte que l'impact du projet s'inscrit dans la durée et concerne une proportion importante de l'habitat ou de la population locale de l'espèce concernée. Elle dépend donc notamment de la durée, de la fréquence, de la réversibilité ou de l'irréversibilité de l'impact, de la période de survenue de cet impact, ainsi que du nombre d'individus ou de la surface impactée, en tenant compte des éventuels cumuls d'impacts.

Trois niveaux de portée sont définis :

- **Fort** : lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon importante (à titre indicatif, > 25 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération forte des fonctionnalités sur le site d'étude) et irréversible dans le temps ;
- **Moyen** : lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon modérée (à titre indicatif, de 5 % à 25 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération limitée des fonctionnalités sur le site d'étude) et temporaire ;
- **Faible** : lorsque la surface, le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon marginale (à titre indicatif, < 5 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération marginale des fonctionnalités sur le site d'étude) et très limitée dans le temps.

Tableau 18. Définition des niveaux d'intensité de l'impact négatif

Niveau de portée de l'impact	Niveau de sensibilité		
	Fort	Moyen	Faible
Fort	Fort	Assez fort	Moyen
Moyen	Assez fort	Moyen	Faible
Faible	Moyen à faible	Faible	Faible à négligeable

Des impacts neutres (impacts sans conséquences sur la biodiversité et le patrimoine naturel) ou positifs (impacts bénéfiques à la biodiversité et au patrimoine naturel) sont également envisageables. Dans ce cas, ils sont pris en compte dans l'évaluation globale des impacts et la définition des mesures.

Pour obtenir le niveau d'impact (brut ou résiduel), on croise les niveaux d'enjeu avec l'intensité de l'impact préalablement défini. Finalement, six niveaux d'impact (Très fort, Fort, Assez fort, Moyen, Faible, Négligeable ; voire nul) ont été définis comme indiqué dans le tableau suivant :

Tableau 19. Définition des niveaux d'impact brut

Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu impacté				
	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible
Fort	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible
Assez fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible à moyen	Faible
Moyen	Assez fort	Moyen	Faible à moyen	Faible	Négligeable
Faible à négligeable	Moyen à faible	Faible	Faible à négligeable	Négligeable	Négligeable à nul

Finalement, le niveau d'impact brut permet de justifier des mesures proportionnelles au préjudice sur le patrimoine naturel (espèces, habitats naturels et semi-naturels, habitats d'espèce, fonctionnalités). Le cas échéant (si l'impact résiduel après mesure d'évitement et de réduction reste significatif), le principe de proportionnalité (principe retenu en droit national et européen) permet de justifier le niveau des compensations.

### 6.1.2 Évaluation des impacts sur les fonctionnalités écologiques et la nature ordinaire

Les enjeux écologiques d'un site ne se limitent pas à l'intérêt patrimonial des habitats et des espèces qui le composent mais doivent également prendre en compte différents niveaux de fonctionnalités écosystémiques. En effet, les habitats jouent des rôles multiples, aussi bien pour les espèces rares et menacées que pour la nature dite « ordinaire ».

Les 2 principales fonctions écologiques à prendre en considération sont les suivantes :

- la capacité d'accueil général de l'habitat pour les espèces.** Il s'agit d'apprécier dans quelle mesure l'habitat a un rôle particulier de réservoir de biodiversité. Plusieurs critères sont pris en compte : diversité ou abondance remarquable d'espèces communes, rôle particulier dans le cycle de vie des espèces (zone d'alimentation, aire de repos ou site d'hivernage privilégié...), réservoir pour les insectes pollinisateurs.... Le niveau d'enjeu est apprécié en fonction du niveau d'importance régionale. On distinguera :
  - les habitats à forte capacité d'accueil :** ils ont une diversité particulièrement importante ou abritent des populations pérennes et très abondantes d'espèces communes liées à des espaces naturels (par exemple des stations de milliers d'amphibiens ...) ou constituent des territoires d'alimentation, de repos ou d'hivernage privilégiés au niveau régional (site présumé important à l'échelle de plusieurs dizaines de km de rayon) → Le niveau d'enjeu fonctionnel est considéré comme fort à très fort selon l'importance des populations notamment ;
  - les habitats à capacité d'accueil assez forte :** ils ont une diversité significativement supérieure à la moyenne ou abritent des populations pérennes et abondantes d'espèces communes liées à des espaces naturels (par exemple des amphibiens, des insectes pollinisateurs...) ou constituent des territoires d'alimentation, de repos ou d'hivernage privilégiés au niveau supra local (site présumé important à l'échelle de 10 km de rayon) → Le niveau d'enjeu fonctionnel est considéré comme assez fort ;
  - les habitats à capacité d'accueil moyenne :** ces habitats abritent des populations moyennement abondantes et diversifiées. Ils peuvent jouer un rôle en tant que territoire d'alimentation, de repos ou d'hivernage mais qui ne dépasse pas le niveau local (plusieurs sites comparables existent dans un rayon de quelques km) → Le niveau d'enjeu fonctionnel est considéré comme moyen ;
  - les habitats à faible capacité d'accueil :** il s'agit d'habitats dégradés ne jouant pas de rôle particulier aux échelles locales et régionales → Le niveau d'enjeu fonctionnel est considéré comme faible à négligeable.
- le rôle en tant que continuité écologique.** Les habitats sont d'autant plus importants qu'ils sont susceptibles de jouer un rôle particulier pour les déplacements quotidiens ou saisonniers des espèces. On distinguera :
  - les habitats situés sur des axes d'importance majeure.** Il s'agit de bois, bosquets, haies, formations herbacées, zones humides... constituant des axes de déplacement ou des habitats relais privilégiés. Leur importance régionale est généralement reconnue dans les Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE) ou éventuellement dans des schémas plus locaux (Trame verte et bleue des départements par exemple) → Niveau d'enjeu assez fort à très fort selon l'importance de la continuité écologique ;
  - les habitats situés sur des axes d'importance moyenne.** Il s'agit de bois, bosquets, haies, formations herbacées, zones humides... constituant des axes de déplacement ou des habitats relais à une échelle plus locale, généralement reconnue dans certains documents d'urbanisme (Trame verte et bleue des SCOT ou des PLU(i)) → Niveau d'enjeu moyen ;
  - les habitats ne constituant pas des continuités d'intérêt particulier.** Il s'agit soit d'habitats isolés, soit d'habitats traversés de façon diffuse par différentes espèces sans que des axes significatifs de déplacement puissent être définis → Niveau d'enjeu faible à négligeable.

Ces 2 principales fonctions écologiques font l'objet d'une évaluation qualitative, à dire d'expert, à partir des informations collectées sur le terrain, des données d'enquête, de la bibliographie et de l'analyse des cartographies disponibles (cartes topographiques, géologiques, pédologiques...).

L'évaluation de l'intensité de l'impact et l'appréciation des niveaux d'impact brut ou résiduel suivent la même procédure que pour les habitats et les espèces.

### 6.1.3 Identification des principales vulnérabilités à éviter = prise en compte dans la conception du projet

Afin de concevoir un projet de moindre impact, l'ensemble des enjeux a été croisé avec les sensibilités à la nature du projet photovoltaïque pour aboutir au calcul d'un indice de vulnérabilité.

L'indice de vulnérabilité (Iv) d'une espèce ou d'un habitat « naturel » est obtenu en croisant sa sensibilité à la nature du projet avec son enjeu spécifique stationnel exprimant ainsi la vulnérabilité locale et hiérarchisée des espèces et habitats décrit dans l'état initial.

$$Iv = \frac{\text{(note d'enjeu spécifique stationnel + note de classe de sensibilité)}}{2}$$

La note d'enjeu spécifique stationnel d'une espèce ou d'un habitat repose, lorsqu'elle est disponible, sur la liste rouge régionale des nicheurs, des migrateurs et des hivernants selon les statuts locaux évalués et contextualisée à la situation locale (cf. 2.7.1). Les notes sont attribuées sur le principe que plus une espèce est menacée et plus sa note est élevée et ainsi plus son Iv est également élevé ;

Tableau 20. Définition des notes d'enjeu

Niveau d'enjeu*	Note
Enjeu très fort (correspondant avec le statut CR - en danger critique d'extinction)	5
Enjeu fort (correspondant avec le statut EN - en danger)	4
Enjeu assez fort (correspondant avec le statut VU - vulnérable)	3
Enjeu moyen (correspondant avec le statut NT – quasi-menacé ou LC déterminant de ZNIEFF pour la flore)	2
Enjeu faible (correspondant avec le statut LC – préoccupation mineure)	1

\* : les autres statuts de menace (DD, NA, NE) ont fait l'objet d'une évaluation d'enjeu à dire d'expert

Tableau 21. Définition de l'indice de vulnérabilité (Iv) d'une espèce ou d'un habitat

		Note de classe de sensibilité d'une espèce				
		Null = 0	Faible = 1	Moyen = 2	Forte = 3	Très forte = 4
Note d'enjeu	1 (LC)	0,5	1	1,5	2	2,5
	2 (NT ou LC déterminant de ZNIEFF)	1	1,5	2	2,5	3
	3 (VU)	1,5	2	2,5	3	3,5
	4 (EN)	2	2,5	3	3,5	4
	5 (CR)	2,5	3	3,5	4	4,5

Les stations d'espèces et d'habitats caractérisées par un  $Iv \geq 3$  ont systématiquement fait l'objet de mesures d'évitement amont afin de concevoir le projet. En complément, les  $Iv = 2,5$  ont été autant que possible pris en compte avec des mesures d'évitement amont, surtout dans les situations d'espèces ou habitat vulnérables à en danger critique.

## 6.2 Évitement amont : analyses des sensibilités, des variantes et choix de moindre impact

### 6.2.1 Généralités sur les impacts d'un parc photovoltaïque

#### 6.2.1.1 Impacts en phase chantier

##### 6.2.1.1.1 Sur les formations et les espèces végétales

En période de chantier, les habitats peuvent être détruits ou fortement perturbés.

##### 6.2.1.1.2 Sur les espèces animales

En période de chantier, les types d'impacts sur la faune sont classiques à la plupart des projets d'aménagement et peuvent être regroupés dans les catégories suivantes :

- destruction directe d'individus par les engins de chantier ;
- dérangement (bruit, fréquentation humaine, éclairage nocturne, etc.) ;
- perte et/ou dégradation de la qualité des habitats de reproduction, d'alimentation ou de repos ;
- etc.

#### 6.2.1.2 Impacts en phase exploitation

Quatre grands types d'impacts sont détaillés :

- Ombrage des panneaux : **il peut diminuer significativement l'éclairement au sol et donc modifier la nature des peuplements floristiques présents, et ainsi induire des modifications d'habitats pour la faune.** Ce phénomène peut engendrer un impact plus ou moins important sur les écosystèmes lorsque les panneaux sont implantés sur des espaces herbacés naturels ou semi-naturels (pelouses calcicoles, prairies ou landes par exemple). Dans les secteurs les plus ombragés, une végétation adaptée à des conditions plus fraîches et plus sombres (favorables aux espèces sciaphiles d'ourlet et de sous-bois) peuvent se développer lorsque les supports ne sont pas placés trop bas. La présence de rainures laissant passer la lumière entre les panneaux photovoltaïques permet de limiter ce phénomène ;
- Modification des conditions hydriques et risques d'érosion : lors d'épisodes pluvieux, l'eau tombant sur chaque panneau s'écoulera dans le sens d'inclinaison de ce dernier vers le sol. Cet écoulement se fera au niveau des rainures entre les panneaux. **La concentration des eaux de ruissellement se fait donc généralement à l'échelle de la superficie d'un module et reste ainsi minime.** Elle n'est à l'origine d'aucun phénomène d'érosion en pied de panneau puisque les eaux météoriques sont réparties sur l'ensemble des linéaires de panneaux. Il n'y a donc pas de modification du fonctionnement hydrographique et hydrologique de la zone d'emprise du parc photovoltaïque ;
- Risques de perturbation de la faune volante par effet optique : l'impact sur la faune de la réflexion de la lumière sur les panneaux solaires est peu documenté. On connaît les risques liés au vitrage sur les oiseaux, dus soit à la transparence de vitres placées entre deux espaces verts, soit à l'effet miroir et au reflet de la végétation aux alentours sur les vitrages. Les études menées dans ce domaine montrent que les risques existent lorsque les vitres ont une position proche de la verticalité (parois en verre transparent dont les angles sont compris entre 20° et +40° de la verticale, soit entre 70° et 130° - [Klem & al., 2004](#) ; [Ecosphère, 2007](#)). Dans le cas des panneaux solaires, ceux-ci sont en position trop horizontale pour créer un véritable problème (inclinaison habituelle de 25°). Cependant, certains auteurs ont mentionné que les panneaux solaires pouvaient modifier le plan de polarisation de la lumière et provoquer une perturbation de certains oiseaux et insectes sensibles qui pourraient confondre les panneaux avec des surfaces aquatiques. Il est cependant à noter que le

suivi d'installations solaires allemandes situées à proximité de zones humides importantes (notamment une située près du canal Rhin-Danube très fréquenté par les oiseaux d'eau) n'a jamais révélé de problème particulier ;

De même, un effet d'effarouchement lié aux reflets a été évoqué. Ce phénomène reste possible pour certaines espèces migratrices comme les oies, les grues, divers limicoles dont le Courlis cendré, le Vanneau huppé ou le Pluvier doré. De plus, certaines espèces comme les rapaces ou les passereaux utilisent régulièrement les modules solaires comme poste de chasse ou de chant, ce qui démontre qu'ils ne sont pas gênés.

Concernant les insectes, diverses espèces volantes se guident principalement sur la lumière polarisante dans leur déplacement. Il n'est donc pas à exclure que certaines soient plus particulièrement attirées par les panneaux photovoltaïques, ce qui reste encore à démontrer.

- Impact de l'échauffement des modules sur les invertébrés : l'effet de l'échauffement des modules sur la faune est peu connu. La température atteinte par les modules peut avoisiner 60°C, ce qui pourrait entraîner deux phénomènes :
  - la formation d'îlots thermiques qui, très localement, peuvent se traduire par la formation de véritables « murs » limitant la circulation de certaines espèces d'insectes volant à basse altitude. Ce phénomène a déjà été observé le long de routes, au-dessus du bitume en été. Il contribue au fractionnement des populations mais n'est cependant véritablement notable qu'aux heures les plus chaudes ce qui devrait limiter son impact ;
  - une mortalité pour les insectes qui chercheraient à se poser sur les panneaux surchauffés. Ce phénomène ne peut pas être exclu. Nous ignorons si des espèces d'insectes sont susceptibles d'être particulièrement attirées et détruites mais aucun phénomène de mortalité de masse n'a été à notre connaissance reporté.

#### 6.2.1.3 Impacts en phase de démantèlement

Il n'est pas possible à ce stade d'évaluer les impacts sur les communautés végétales et animales qui se seront installées dans espaces destinés à recevoir les panneaux mais les travaux de démantèlement (enlèvement des panneaux, des câbles souterrains, etc.) se traduiront par la suppression momentanée ou la dégradation des espaces herbacés situés aux abords des panneaux. L'importance de l'impact dépendra de l'intérêt de ces formations et de la destination finale des sols (reverdissement, développement d'autres activités...).

### 6.2.2 Présentation des vulnérabilités locales et évitement géographique amont

Afin d'aboutir à une variante de moindre impact, la sensibilité spatiale à la nature du projet de chaque formation végétale, espèce, habitat d'espèce et habitat à enjeu et/ou protégé a été analysée. Cette analyse permet ainsi de hiérarchiser les évitements à prévoir.

	Enjeu stationnel	Sensibilité		Indice de vulnérabilité (enjeu x sensibilité / 2)	Possibilité et nécessité d'évitement amont	
		Travaux	Fonctionnement			
Formations végétales à enjeu	Végétation pionnière sur sol sec	Moyen = note 2 + enjeux espèces moyens, assez forts à forts	Faible à forte = note 1 à 3	Forte par ombrage = note 3	≤ 2,5	<b>OUI = habitat pionnier en régression à éviter compte tenu qu'il constitue un habitat pour plusieurs espèces végétales et animales à enjeu (cf. certaines espèces ci-dessous)</b>
	Mosaïque friche sèche – lande sèche	Moyen = note 2 + enjeux espèces moyens	Faible à forte = note 1 à 3	Forte par ombrage = note 3	≤ 2,5	<b>OUI = formation jeune présentant une forte potentialité d'évolution en lande sèche à Callune et Ajonc, habitat peu fréquent et menacé en Haute-Normandie</b>
Espèces végétales à enjeu	Chondrille effilée	Fort = note 4	Faible à forte = note 1 à 3	Forte par ombrage = note 3	≤ 3,5	<b>OUI = 3 stations à éviter au sein de la végétation pionnière sur sol sec</b>
	Canche caryophyllée	Moyen (lié au statut ZNIEFF) = note 2	Faible à forte = note 1 à 3	Forte par ombrage = note 3	≤ 2,5	NON = espèce non menacée
	Céraiste nain	Moyen = note 2	Faible à forte = note 1 à 3	Forte par ombrage = note 3	≤ 2,5	NON = station isolée dans un habitat en cours de fermeture par les ligneux
	Chlore perfoliée	Moyen (lié au statut ZNIEFF) = note 2	Faible à forte = note 1 à 3	Forte par ombrage = note 3	≤ 2,5	NON = espèce non menacée
	Fétuque de Timbal-Lagrange	Moyen = note 2	Faible à forte = note 1 à 3	Forte par ombrage = note 3	≤ 2,5	NON = stations isolées dans un habitat en cours de fermeture par les ligneux
	Œillet prolifère	Moyen (lié au statut ZNIEFF) = note 2	Faible à moyenne = note 1 à 2	Forte par ombrage = note 3	≤ 2,5	NON = espèce non menacée
	Ornithope délicat	Moyen (lié au statut ZNIEFF) = note 2	Faible à moyenne = note 1 à 2	Forte par ombrage = note 3	≤ 2,5	NON = espèce non menacée
	Saule à oreillettes	Moyen = note 2	Faible à moyenne = note 1 à 2	Forte par ombrage = note 3	≤ 2,5	<b>OUI = station bien caractéristique et espèce entrant dans la composition d'une ZH</b>
	Orobanche de la picride	Moyen = note 2	Faible à forte = note 1 à 3	Forte par ombrage = note 3	≤ 2,5	<b>OUI au moins partiellement = stations bien réparties à éviter dans les optimums écologiques correspondant aux végétations pionnières et abords de la mosaïque de lande/friche sèche</b>
	Pyrole à feuilles rondes	Moyen = note 2	Faible à forte = note 1 à 3	Forte par ombrage = note 3	≤ 2,5	<b>OUI totalement = station très localisée avec enjeu réglementaire potentiel</b>
	Vergerette âcre	Moyen = note 2	Faible à forte = note 1 à 3	Forte par ombrage = note 3	≤ 2,5	NON = espèce bien répartie sur l'ensemble de la friche sèche
Avifaune à enjeu	Alouette des champs	Assez fort en nidification = note 3	Moyenne sur les friches = note 2	Moyenne = note 2	≤ 2,5	NON = espèce des milieux ouverts dont l'habitat se ferme localement par les ligneux + nids non pérennes annuellement
	Bruant jaune	Assez fort en nidification = note 3	Forte sur les lisières = note 3	Faible = note 1	≤ 3	<b>OUI = tout ou partie des habitats arbustifs et des lisières à éviter</b>
	Bruant proyer	Moyen en nidification = note 2	Moyenne sur les friches = note 2	Moyenne = note 2	2	NON = espèce des milieux ouverts dont l'habitat se ferme localement par les ligneux + nids non pérennes annuellement
	Engoulevent d'Europe	Moyen en nidification = note 2	Forte sur les boisements = note 3	Moyenne sur de futurs milieux ouverts = note 2	≤ 2,5	<b>OUI = tout ou partie des milieux boisés à éviter</b>
	Étourneau sansonnet	Moyen en nidification = note 2	Forte sur les boisements = note 3	Nulle = note 0	≤ 2,5	<b>OUI = tout ou partie des lisières matures à éviter (=cas de nidification arboricole)</b>

		Enjeu	Sensibilité		Indice	Possibilité et nécessité d'évitement amont
	Fauvette des jardins	Assez fort en nidification = note 3	Forte sur les fourrés denses et boisements = note 3	Nulle = note 0	≤ 3	<b>OUI = tout ou partie des strates et sous-strates arbustives denses à éviter</b>
	Gros-bec casse-noyaux	Moyen en nidification = note 2	Forte sur les fourrés et boisements = note 3	Faible = note 1	≤ 2,5	<b>OUI = tout ou partie des lisières et boisements matures à éviter</b>
	Mésange huppée	Assez fort en nidification = note 3	Forte sur les fourrés et boisements = note 3	Nulle = note 0	≤ 3	<b>OUI = tout ou partie des lisières et boisements matures à éviter</b>
	Œdicnème criard	Assez fort en nidification = note 3	Forte sur les fourrés et boisements = note 3	Faible = note 1	≤ 3	<b>OUI = tout ou partie des formations les plus pionnières à éviter = végétations pionnières sur sol sec</b>
	Pigeon colombin	Assez fort en nidification = note 3	Forte sur les boisements = note 3	Nulle = note 0	≤ 3	<b>OUI = tout ou partie des lisières et boisements matures à éviter</b>
	Pouillot fitis	Fort en nidification = note 4	Forte sur les fourrés semi-ouverts = note 3	Nulle = note 0	≤ 3,5	<b>OUI = tout ou partie des fourrés arbustifs semi-ouverts à éviter</b>
	Sittelle torchepot	Moyen en nidification = note 2	Forte sur les boisements = note 3	Nulle = note 0	≤ 2,5	<b>OUI = tout ou partie des lisières et boisements matures à éviter</b>
	Tourterelle des bois	Fort en nidification = note 4	Forte sur les fourrés denses et lisières = note 3	Nulle = note 0	≤ 3,5	<b>OUI = tout ou partie des fourrés arbustifs denses et lisières à éviter</b>
	Vanneau huppé	Fort en nidification = note 4	Forte sur les friches = note 3	Forte sur les friches = note 3	3,5	NON = territoires non précisément évitables car non pérennes annuellement et habitat en cours de fermeture (intérêt pour l'espèce diminuant ainsi dans le temps) => besoin de mesures de réduction et d'accompagnement proportionnées pour l'espèce
	Hibou des marais	Moyen en hivernage = note 2	Forte sur les friches = note 3	Faible sur les friches = note 1	≤ 2,5	NON = espèce des milieux ouverts dont l'habitat se ferme localement par les ligneux mais besoin de mesures d'accompagnement fortes
Entomofaune à enjeu	Mélicite du plantain	Moyen = note 2	Forte = note 3	Moyenne = note 2	≤ 2,5	<b>OUI = tout ou partie des habitats pionniers secs à éviter</b>
	Gomphocère tacheté	Assez fort = note 3	Forte = note 3	Moyenne = note 2	≤ 3	<b>OUI = tout ou partie des habitats pionniers les plus secs et clairsemés à éviter</b>
Zones humides	Friche prairiale humide ZH	-	Forte = note 3	Forte = note 3	-	<b>OUI = bien qu'inférieurs au seuil cumulé de 0,1 ha nécessitant compensation, ZH à éviter autant que possible</b>
	Saulaie arbustive ZH	-	Forte = note 3	Forte = note 3	-	
	Autres ZH ponctuelles (3 excavations)	-	Forte = note 3	Forte = note 3	-	

Note de vulnérabilité nécessitant évitement amont

Mesure d'évitement intégrée à la conception du projet

Il en résulte la nécessité de construire un projet évitant tout ou partie :

- des végétations pionnières sur sol sec ;
- de la mosaïque de lande/friche sèche ;
- des stations de 4 espèces végétales (Chondrille effilée, Orobanche de la picride, Pyrole à feuilles rondes et Saule à oreillettes) ;
- des territoires de nidification de 11 espèces d'oiseaux ;
- des habitats de reproduction de 2 espèces d'insectes ;
- des zones humides, réparties en de multiples localités et cumulant 670 m<sup>2</sup>.

### 6.2.3 Présentation des variantes

Après la détermination du site du projet, une première implantation optimisée sur le plan de la production électrique a été définie (variante 1). Dans un second temps, d'autres variantes d'implantation ont été étudiées (variantes 2, 3 et 4). Elles illustrent le cheminement itératif mené par le porteur de projet ayant conduit à la définition d'une implantation

de moindre impact. En effet, la connaissance du site et des contraintes locales s'est affinée avec l'avancée progressive des résultats des études de terrain, ce qui a permis de faire évoluer le projet d'implantation.

L'objectif a consisté à éviter autant que possible pour le choix de la variante finale les enjeux et sensibilités locales (espèces et habitats les plus vulnérables) synthétisés précédemment. Les paramètres écologiques analysés sont exposés dans le tableau qui suit. L'ensemble des thématiques de l'étude d'impact (étude paysagère, acoustique, écologique, foncière...) a été analysé et le compromis de moindre impact a pu être retenu (cf. étude d'impact globale).

Pour chaque gamme de critère, une appréciation résume la pertinence de chaque variante. Le tableau ci-après représente l'analyse multicritères des variantes d'implantation envisagées, sur la base des caractéristiques techniques communiquées et leurs conséquences écologiques et de l'état initial.

L'étude des impacts potentiels des variantes est à considérer comme une comparaison entre variantes et non comme une appréciation isolée.

Tableau 22. Principaux critères ayant permis le choix de la variante de moindre impact écologique (caractéristiques les plus impactantes présentées)

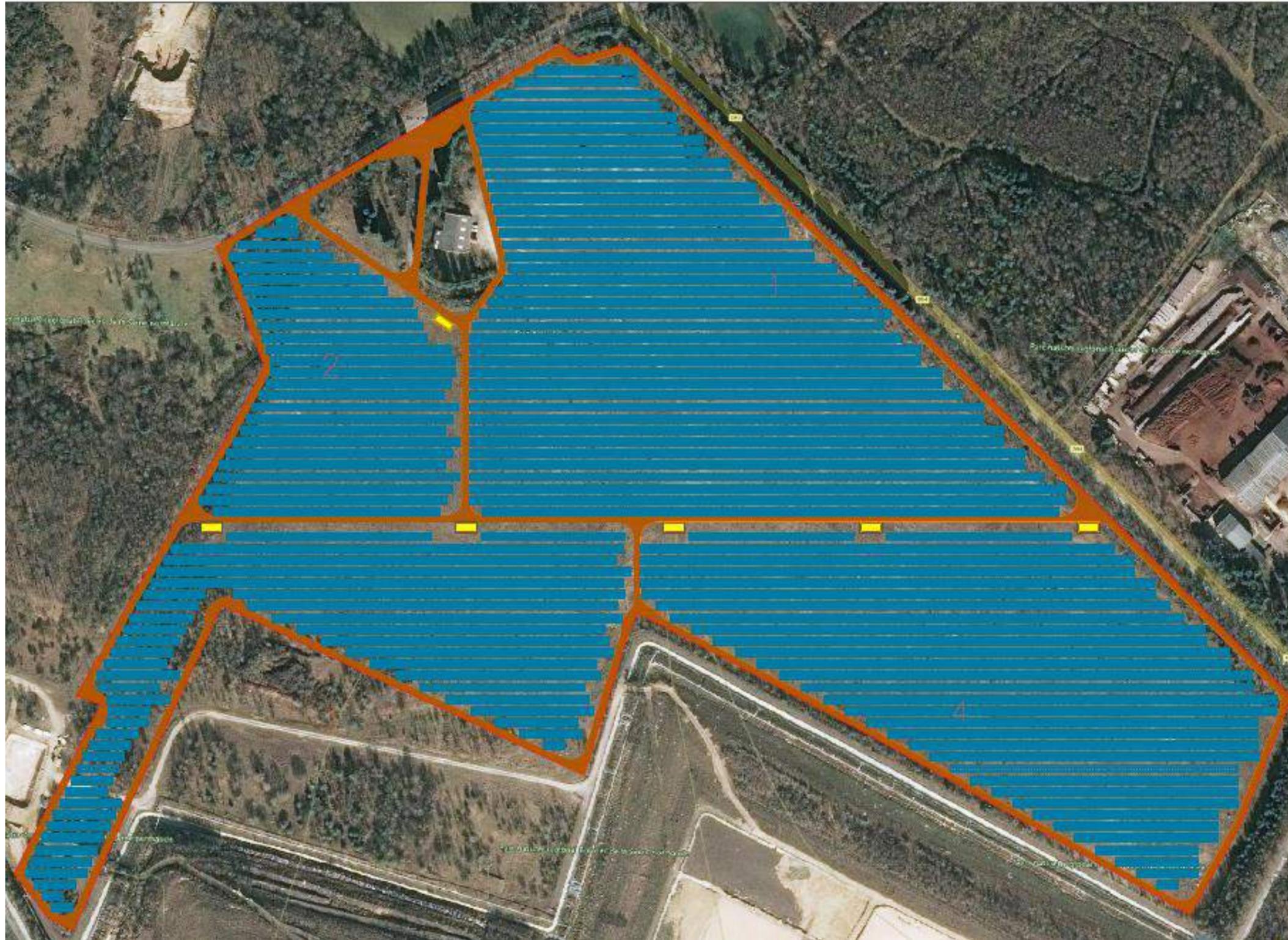
	Variante 1* = projet initial	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Puissance de l'installation	40,4 MWc = variante optimale sur le plan de la production photovoltaïque	33,7 MWc	31,6 MWc	30,8 MWc
Surface clôturée en hectares	31,1	28,7	27,3	26,7
Surface de panneaux projetée au sol en hectares	18,3	15,4	14,4	14
Surface de pistes lourdes en m <sup>2</sup>	/	7 110	7 730	7 230
Surface de pistes légères en m <sup>2</sup>	/	17 090	18 900	19 140
Surface imperméabilisée ou partiellement en m <sup>2</sup> (% par rapport à l'AEI)	/	7 600 (2,3 %)	8 260 (2,5 %)	7 760 m <sup>2</sup> (2,4%)
Nombre de postes de transformation	6	5	6	6
Technique d'implantation des structures	Terrassements uniquement limités en surface et battage des pieux : pas de déstructuration des sols en profondeur = végétations et banque de graines toujours en place	Terrassements uniquement limités en surface et battage des pieux : pas de déstructuration des sols en profondeur = végétations et banque de graines toujours en place	Terrassements uniquement limités en surface et battage des pieux : pas de déstructuration des sols en profondeur = végétations et banque de graines toujours en place	Terrassements uniquement limités en surface et battage des pieux : pas de déstructuration des sols en profondeur = végétations et banque de graines toujours en place
Flore et végétations « naturelles » et zones humides	<b>Évitement</b> : végétation pionnière sur sol sec et mosaïque friche sèche – lande sèche non évitées Quasi-totalité des espèces végétales à enjeu non évitées (mais Pyrole évitée) Friche prairiale humide, saulaie arbustive et 1 dépression ZH non évitées (500 m <sup>2</sup> )  <b>Réduction</b> : consommation de surfaces la plus élevée	<b>Évitement</b> : végétations pionnières sur sol sec évitées à 80 %, mosaïque friche sèche – lande sèche non évitée ; Évitement de la Pyrole et de la plupart des stations d'espèces végétales à enjeu de la végétation pionnière (dont évitement total de la Chondrille) Friche prairiale humide ZH non évitée (250 m <sup>2</sup> )  <b>Réduction</b> : consommation intermédiaire de surfaces	<b>Évitement</b> : végétations pionnières sur sol sec évitées à 80 %, mosaïque friche sèche – lande sèche non évitée Évitement de la Pyrole et de la majorité des stations d'espèce végétale à enjeu de la végétation pionnière (dont évitement total de la Chondrille) Friche prairiale humide ZH non évitée (250 m <sup>2</sup> )  <b>Réduction</b> : consommation intermédiaire de surfaces	<b>Évitement</b> : végétations pionnières sur sol sec évitées à 80 %, mosaïque friche sèche – lande sèche évitée à 100 % Évitement de la Pyrole et de la majorité des stations d'espèce végétale à enjeu de la végétation pionnière (dont évitement total de la Chondrille) + évitement des stations d'Orobanche de la mosaïque friche sèche – lande sèche Friche prairiale humide ZH non évitée (250 m <sup>2</sup> )  <b>Réduction</b> : consommation de surfaces minimales

	Variante 1* = projet initial	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Puissance de l'installation	40,4 MWc = variante optimale sur le plan de la production photovoltaïque	33,7 MWc	31,6 MWc	30,8 MWc
Surface clôturée en hectares	31,1	28,7	27,3	26,7
Surface de panneaux projetée au sol en hectares	18,3	15,4	14,4	14
Surface de pistes lourdes en m <sup>2</sup>	/	7 110	7 730	7 230
Surface de pistes légères en m <sup>2</sup>	/	17 090	18 900	19 140
Surface imperméabilisée ou partiellement en m <sup>2</sup> (% par rapport à l'AEI)	/	7 600 (2,3 %)	8 260 (2,5 %)	7 760 m <sup>2</sup> (2,4%)
Nombre de postes de transformation	6	5	6	6
Oiseaux	<b>Évitement</b> : nombreux habitats des 11 espèces signalées non évités <b>Réduction</b> : consommation de surfaces la plus élevée	<b>Évitement</b> : formations boisées, lisières, partie des formations arbustives au sud et formations pionnières constituant les habitats de la majorité des espèces (richesse et abondance) évitées <b>Réduction</b> : consommation intermédiaire de surfaces	<b>Évitement</b> : formations boisées, lisières, partie plus grande des formations arbustives au sud et à l'ouest et formations pionnières constituant les habitats de la majorité des espèces (richesse et abondance) évitées <b>Réduction</b> : consommation intermédiaire de surfaces	<b>Évitement</b> : formations boisées, lisières, partie plus grande des formations arbustives au sud et à l'ouest et formations pionnières constituant les habitats de la majorité des espèces (richesse et abondance) évitées <b>Réduction</b> : consommation de surfaces la plus faible
Mammifères	<b>Évitement</b> : lisières constituant des enjeux fonctionnels non évitées <b>Réduction</b> : consommation de surfaces la plus élevée	<b>Évitement</b> : lisières constituant des enjeux fonctionnels plus marqués pour les chiroptères évitées <b>Réduction</b> : consommation intermédiaire de surfaces	<b>Évitement</b> : lisières constituant des enjeux fonctionnels plus marqués pour les chiroptères et plus grande partie des formations arbustives de l'ouest évitées <b>Réduction</b> : consommation intermédiaire de surfaces	<b>Évitement</b> : lisières constituant des enjeux fonctionnels plus marqués pour les chiroptères et plus grande partie des formations arbustives de l'ouest évitées <b>Réduction</b> : consommation de surfaces la plus faible
Reptiles et amphibiens	<b>Évitement</b> : lisières constituant de probables enjeux fonctionnels non évitées <b>Réduction</b> : consommation de surfaces la plus élevée	<b>Évitement</b> : lisières constituant de probables enjeux fonctionnels évitées <b>Réduction</b> : consommation intermédiaire de surfaces	<b>Évitement</b> : lisières constituant des enjeux fonctionnels et plus grande partie des formations arbustives de l'ouest évitées <b>Réduction</b> : consommation intermédiaire de surfaces	<b>Évitement</b> : lisières constituant des enjeux fonctionnels et plus grande partie des formations arbustives de l'ouest évitées <b>Réduction</b> : consommation de surfaces la plus faible
Insectes	<b>Évitement</b> : ensemble des formations herbacées plus ou moins sèches, des lisières et des boisements non évité <b>Réduction</b> : consommation de surfaces la plus élevée	<b>Évitement</b> : végétations pionnières su sol sec évitées à 80 % constituant une partie de l'habitat des 2 espèces à enjeu et sensibles évitées <b>Réduction</b> : consommation intermédiaire de surfaces	<b>Évitement</b> : végétations pionnières su sol sec évitées à 80 % constituant une partie de l'habitat des 2 espèces à enjeu et sensibles évitées <b>Réduction</b> : consommation intermédiaire de surfaces	<b>Évitement</b> : végétations pionnières su sol sec évitées à 80 % constituant une partie de l'habitat des 2 espèces à enjeu et sensibles évitées <b>Réduction</b> : consommation de surfaces la plus faible
Conclusion	<b>Classement écologique : n°3</b>	<b>Classement écologique : n°3</b>	<b>Classement écologique : n°2</b>	<b>Classement écologique : n°1</b>

\* Design simplifié pour lequel les surfaces de pistes lourdes et légères ne sont pas détaillées

Impact potentiel le plus élevé	
Impact potentiel intermédiaire	
Impact potentiel le moins élevé	

Sur un plan strictement écologique, l'évitement des habitats d'oiseaux des milieux herbacés à enjeu (surtout espèces spécialistes des milieux agricoles) est impossible du fait notamment des variations annuelles de localisation des nids/territoires. La démarche itérative a permis d'aboutir à la variante n°4, qui est la moins impactante sur le plan écologique.



Légende :

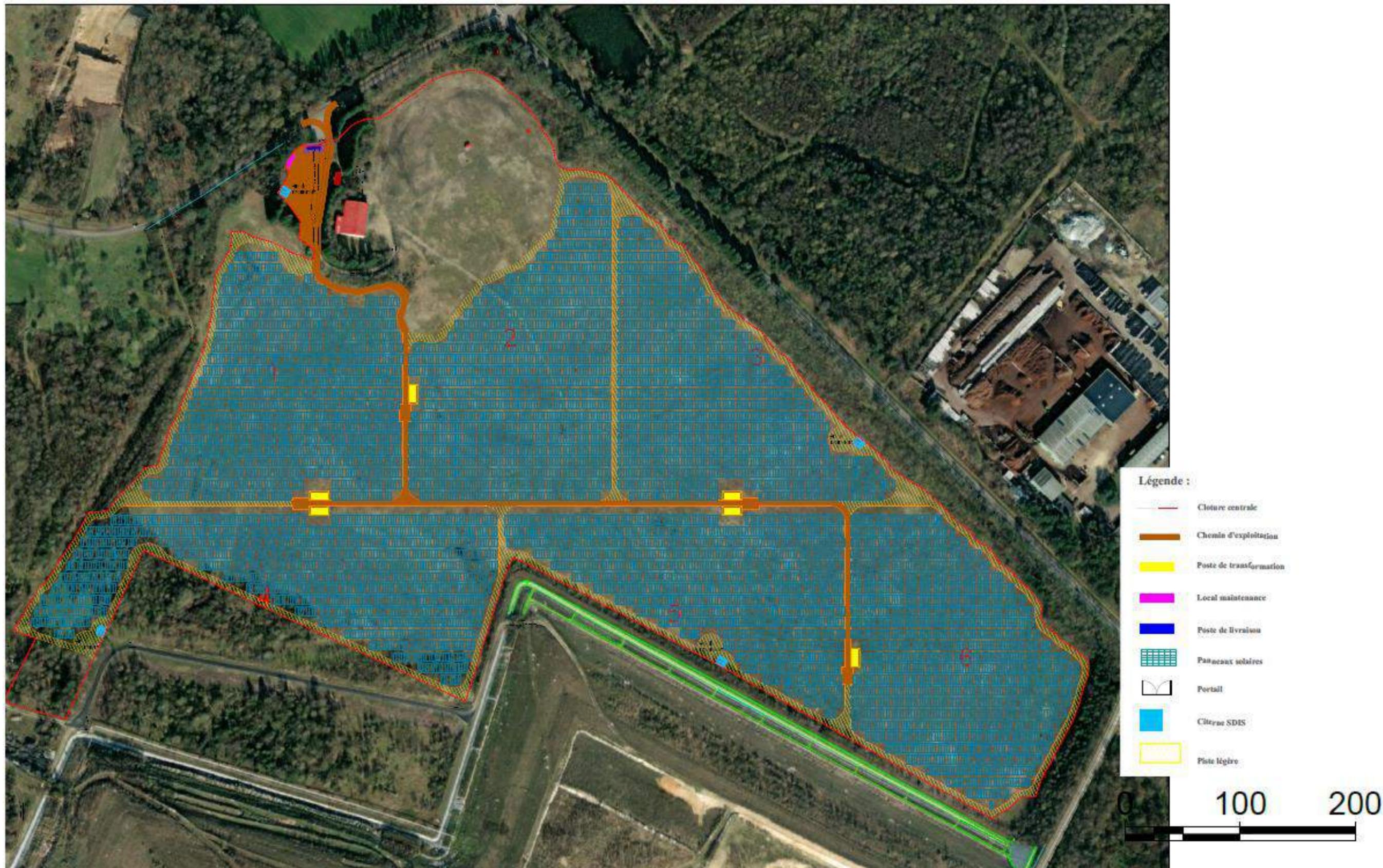
-  Cloture centrale
-  Chemin d'exploitation
-  Poste de transformation
-  Local maintenance
-  Poste de livraison
-  Panneaux solaires
-  Portail
-  Citerne SDIS



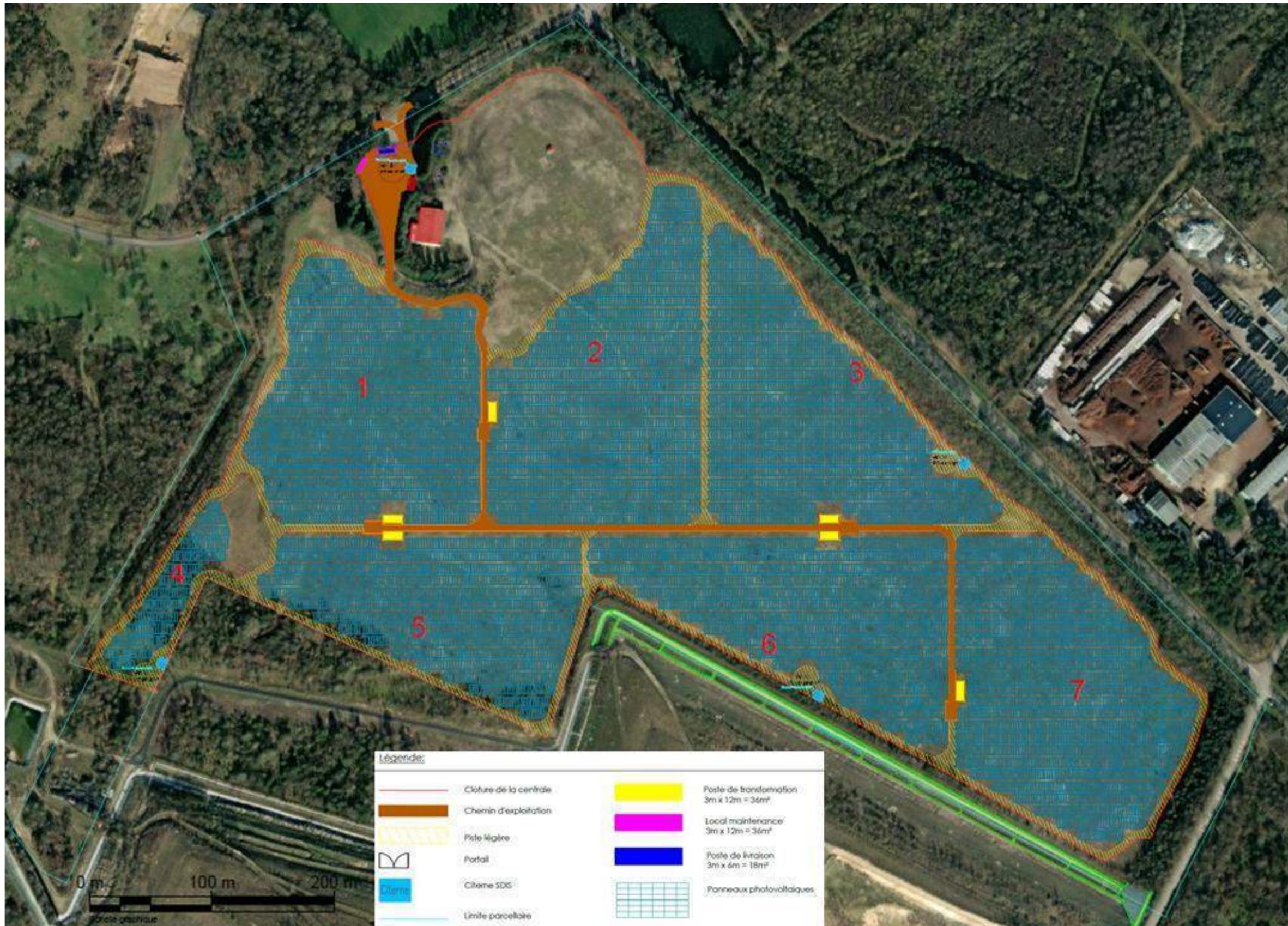
Carte 20. Variante 1



Carte 21. Variante 2



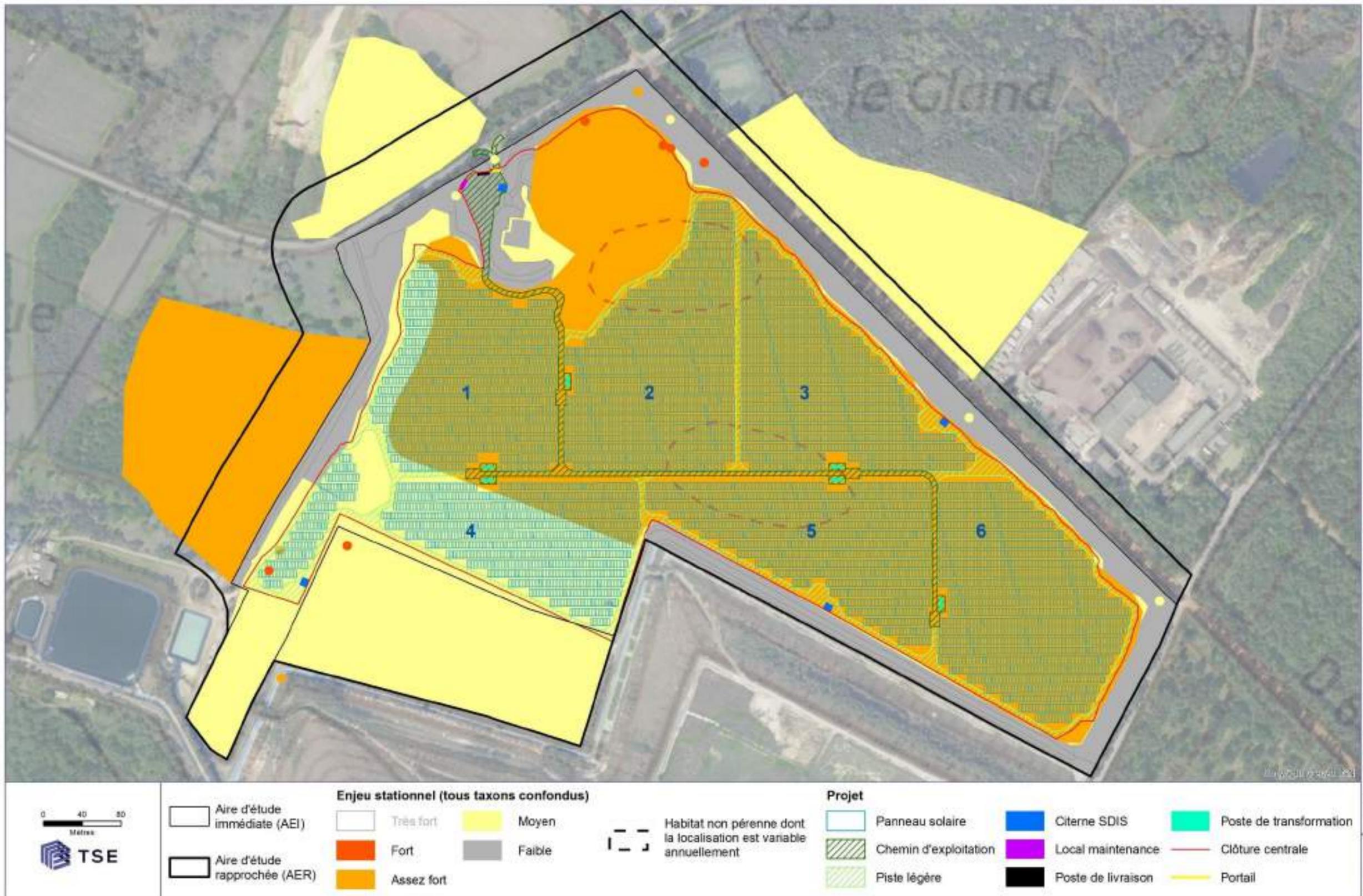
Carte 22. Variante 3



Carte 23. Variante 4

### SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES GLOBAUX PAR RAPPORT AU PROJET

Projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune d'Anneville-Ambourville (76) - Volet écologique de l'étude d'impact

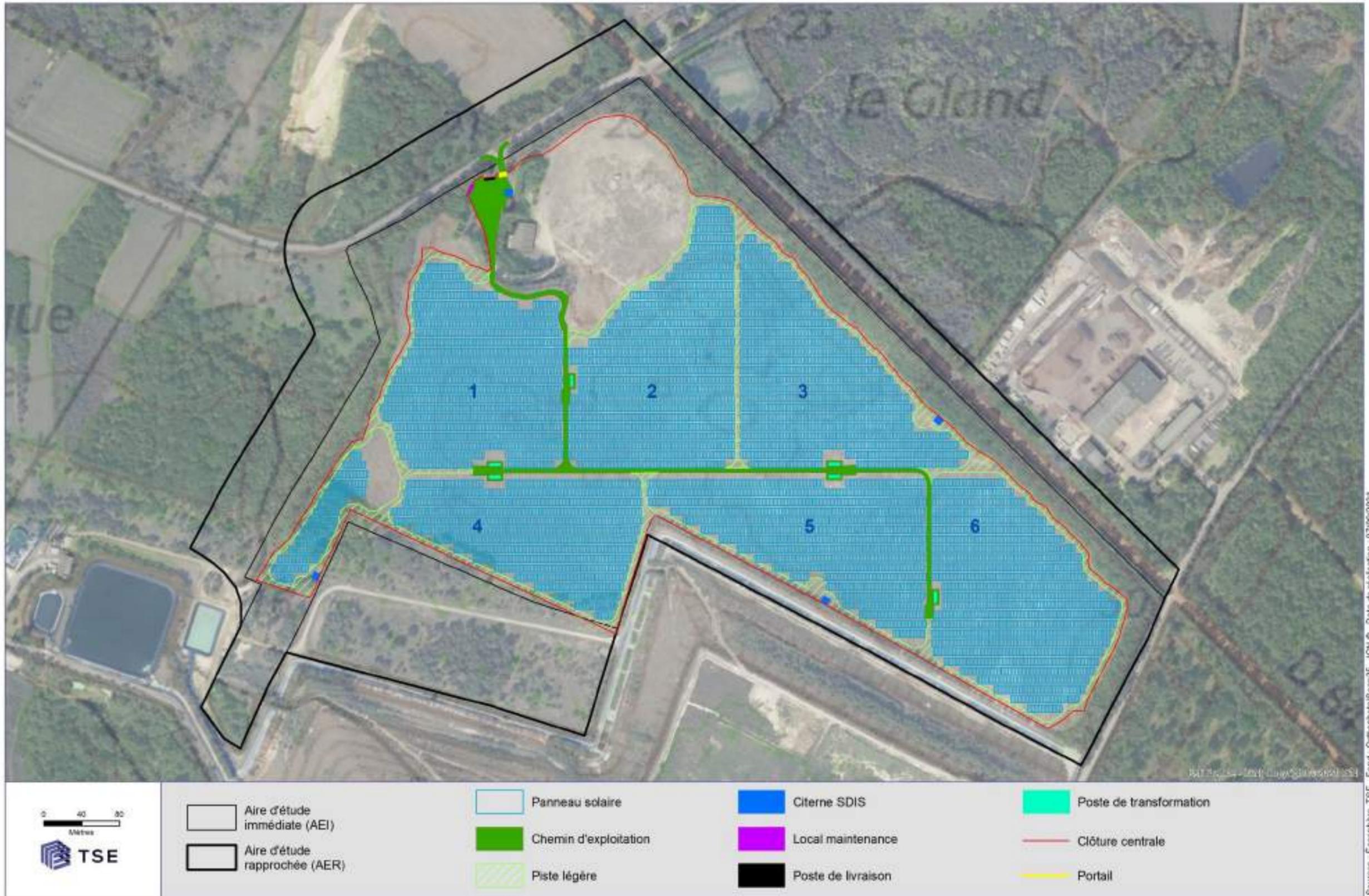


Sources : Écosphère, TSE - Fond : Orthophoto/Scan25 - IGN © - Date de réalisation : 07/09/2021

Carte 24. Synthèse des enjeux projetés sur variante 4 (retenue – attention, sensibilité non affichée, se reporter au § 6.2.2)

### LOCALISATION DU PROJET

Projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune d'Anneville-Ambourville (76) - Volet écologique de l'étude d'impact



Carte 25. Localisation et description du projet (variante 4 retenue)

### 6.2.4 Principales caractéristiques du projet (variante 4 retenue)

Les modules solaires photovoltaïques seront de type cristallin, munis d'une plaque de verre afin de protéger les cellules des intempéries et d'un cadre en aluminium. Ils occuperont une surface stricte d'environ 14,4 ha. L'ensemble de la zone d'emprise du projet est d'environ 27,3 hectares, dont 2,5 hectares de végétations pionnières évitées au nord et 0,34 ha de boisements pionniers, friches et landes au sud-ouest.

Les structures porteuses seront fixes, en acier galvanisé, possédant une pente entre 15° et 20°. Le bas des panneaux se situera à minima à 1 m de hauteur. Ces structures seront ancrées au sol via l'intermédiaire de pieux métalliques battus dans le sol à l'aide d'un marteau hydraulique ou par vis enfoncées dans le sol. La profondeur d'ancrage sera d'environ 2 mètres (± 50 cm). **L'enfoncement ou le vissage ne nécessitera aucun scellement chimique (ciment ou autre).**

Les tables seront composées de 6 modules positionnés horizontalement dans le sens de la hauteur et non jointifs (espacement d'environ 2 cm entre chaque module). Une largeur minimale de 2,5 mètres sera respectée entre les pieux. Le tout sera dimensionné de façon à résister aux charges de neige et de vents propres au site et sera adapté aux pentes et/ou aux irrégularités du terrain, de manière à limiter au maximum les terrassements.

La centrale photovoltaïque possèdera :

- un local de maintenance (environ 3m x 12m et d'une hauteur d'environ 2,7 m) ;
- 6 postes de transformation (environ 3m x 12m et d'une hauteur d'environ 2,5 m à 3,6 m)
- 2 postes de livraison (environ 3m x 6m et d'une hauteur d'environ 2,5 m à 3,6 m) ;
- 4 citernes à eau.

Le raccordement au réseau public de distribution ENEDIS depuis le poste de livraison de la centrale photovoltaïque est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations sera réalisé par câbles enterrés. De ce fait, il n'y aura aucun réseau aérien apparent dans l'enceinte de l'unité afin de minimiser au maximum l'impact visuel. Les câbles sont posés sur une couche de 10 cm de sable au fond d'une tranchée dédiée aux câbles d'une profondeur de 70 à 90 cm.

Tous les chemins d'exploitation (vert foncé sur le design précédent) seront confortés en grave concassée naturelle. Les pistes légères seront laissées en l'état naturel.

Afin d'éviter les vols, le vandalisme et les risques inhérents à une installation électrique, la future installation sera dotée de clôtures d'une hauteur d'environ 2 m, l'isolant du public.

Cette version 3 du design présente une puissance crête de 31,6 MWc.

Celle-ci permet de produire l'équivalent de la consommation annuelle électrique de 7 480 foyers, et d'éviter l'émission de gaz à effet de serre d'environ 1 000 tonnes eqCO<sub>2</sub>/an.

## 6.3 Impacts bruts du projet

La présente évaluation des impacts bruts résulte déjà d'une prise en compte d'une phase d'évitement amont en phase conception du projet.

### 6.3.1 Impacts bruts sur les formations végétales

Les surfaces impactées par le projet sont présentées dans le tableau qui suit.

Tableau 23. Surfaces de formations végétales impactées par le projet

Formations végétales	Surface habitat avant-projet (m <sup>2</sup> )	Surface impactée (m <sup>2</sup> )	Pourcentage impacté par rapport à la surface totale de l'habitat dans la ZIP	Interprétations
Friche prairiale humide	250 m <sup>2</sup>	250 m <sup>2</sup>	100 %	Quasi entièrement à entièrement impactées
Friche sèche	226 624 m <sup>2</sup>	216 191 m <sup>2</sup>	95,4 %	
Boisement pionnier clair	8 140 m <sup>2</sup>	4 082 m <sup>2</sup>	50,1 %	Majoritairement impacté
Zone entretenue	2 535 m <sup>2</sup>	1 028 m <sup>2</sup>	40,6 %	Majoritairement conservé
Boisement pionnier	10 218 m <sup>2</sup>	3 488 m <sup>2</sup>	34,1 %	
Végétation pionnière sur sol sec	34 380 m <sup>2</sup>	6 292 m <sup>2</sup>	18,3 %	Très majoritairement conservées
Plantation arborée ornementale	4 039 m <sup>2</sup>	510 m <sup>2</sup>	12,6 %	
Fruticée mésophile	3 441 m <sup>2</sup>	311 m <sup>2</sup>	9,0 %	
Boisement acidophile rudéral	32 537 m <sup>2</sup>	49 m <sup>2</sup>	0,2 %	Quasi entièrement conservés
Fruticée mésohygrophile	5 417 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>	0 %	Entièrement conservées
Friche prairiale mésophile	1 630 m <sup>2</sup>			
Mosaïque friche sèche – lande sèche	1 206 m <sup>2</sup>			
Prairie	162 m <sup>2</sup>			
Lande sèche	293 m <sup>2</sup>			
Saulaie arbustive	174 m <sup>2</sup>			

Le projet induira la destruction de plusieurs habitats naturels dont la quasi-totalité de **la friche sèche**, la totalité de **la friche prairiale humide** et environ la moitié des **boisements pionnier et pionnier clair**. Ces habitats sont courants en Haute Normandie dans des contextes post exploitation de granulats. Une évaluation d'impact du projet sur ces formations dont les surfaces seront majoritairement impactées est réalisée à la suite. Elle conclut à des impacts de niveau « négligeable » à « faible ».

Les autres formations végétales seront très majoritairement conservées : la végétation pionnière sur sol sec, dont l'enjeu de conservation a été évalué à moyen, est un habitat qui se raréfie du fait de sa faible temporalité avec une colonisation rapide de la végétation. **Cet habitat sera maintenu à environ 80 % de sa surface. Les 20 % restants sont concernés par le projet** et auront du mal à s'exprimer en phase exploitation notamment du fait de l'ombrage des structures. **Le niveau d'impact sur cette formation à enjeu sera « négligeable » à « faible » selon les risques d'impact (cf. Tableau 24).**

Des mesures de réduction seront donc engagées.

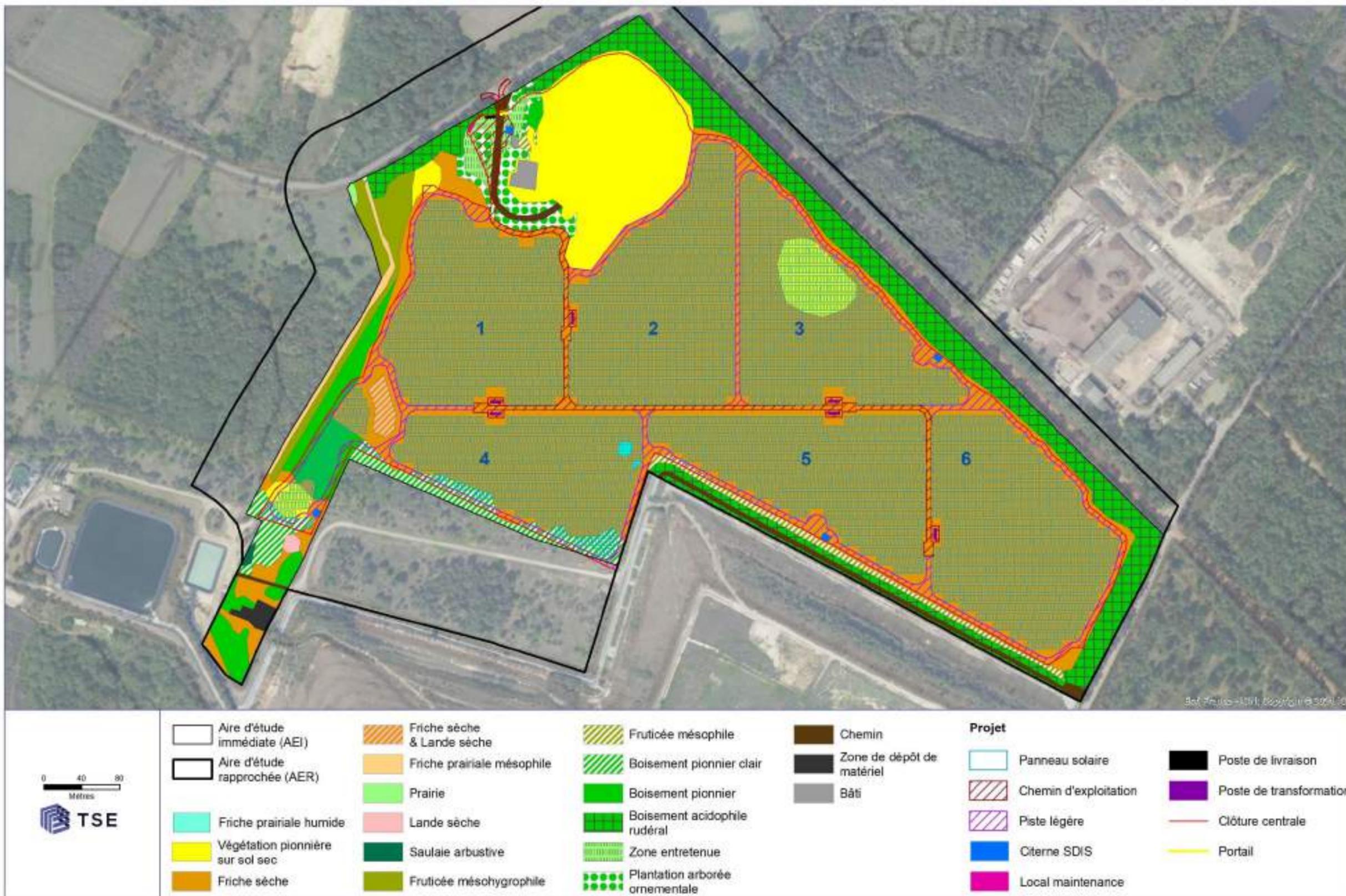
L'impact sur les autres végétations sera de niveau « négligeable » à nul.

Tableau 24. Évaluation des impacts sur les formations végétales (matrices permettant l'évaluation des impacts précisées en 6.1.1)

Formations végétales	Nature de l'impact	Portée de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité contextualisée de l'habitat	Intensité de l'impact (portée x sensibilité)	Enjeu	Niveau d'impact brut (intensité x enjeu)
Végétation pionnière sur sol sec  <i>Le principal secteur de présence de cet habitat est situé au nord, avec des « taches » plus petites dans la partie nord et à l'extrême sud. Plus de 80 % de l'habitat a fait l'objet d'un évitement en phase conception.</i>	Risque de destruction ou de dégradation de l'habitat par la circulation des engins	Risque associé aux 20 % non évités et marginalement en limite de site (circulation des engins lors de la mise en place des panneaux et des clôtures) => portée moyenne	Direct Temporaire Travaux	Moyenne	Moyenne	Moyen	Faible
	Risque de destruction ou de dégradation de l'habitat par le dépôt de matériaux	Risque associé aux 20 % non évités et marginalement en limite de site (dépôt de terre et/ou le stockage de matériel lors de la mise en place des panneaux et des clôtures), qui concernera des surfaces réduites sur une brève période de temps=> portée faible		Moyenne	Faible		Négligeable
	Dépôt de poussière lors de l'aménagement des infrastructures		Indirect Temporaire Travaux	Faible	Négligeable		Négligeable
	Risque de pollution, de fuite d'hydrocarbure au droit de l'habitat			Forte	Moyenne		Faible
	Modification des conditions d'ensoleillement induite par l'ombrage des panneaux	Risque associé uniquement aux 20 % non évités => portée moyenne	Direct Permanent Exploitation	Forte	Assez forte		Faible
Friche prairiale humide	Risque de destruction ou de dégradation de l'habitat par la circulation des engins	100 % non évités => portée forte	Direct Temporaire Travaux	Forte	Forte	Faible	Faible
	Risque de destruction ou de dégradation de l'habitat par le dépôt de matériaux			Forte	Forte		Faible
	Dépôt de poussière lors de l'aménagement des infrastructures		Indirect Temporaire Travaux	Forte	Forte		Faible
	Risque de pollution, de fuite d'hydrocarbure au droit de l'habitat			Forte	Forte		Faible
	Modification des conditions d'ensoleillement induite par l'ombrage des panneaux		Direct Permanent Exploitation	Forte	Forte		Faible
Friche sèche	Risque de destruction ou de dégradation de l'habitat par la circulation des engins	96 % non évités d'habitat en cours de fermeture par les ligneux et largement présents dans l'ensemble des contextes post-exploitation de granulat, notamment dans cette boucle de seine => portée moyenne	Direct Temporaire Travaux	Forte	Assez forte	Faible	Faible
	Risque de destruction ou de dégradation de l'habitat par le dépôt de matériaux			Forte	Assez forte		Faible
	Dépôt de poussière lors de l'aménagement des infrastructures		Indirect Temporaire Travaux	Forte	Faible		Négligeable
	Risque de pollution, de fuite d'hydrocarbure au droit de l'habitat			Forte	Faible		Négligeable
	Modification des conditions d'ensoleillement induite par l'ombrage des panneaux		Direct Permanent Exploitation	Forte	Assez forte		Faible
Boisement pionnier clair & Boisement pionnier	Risque de destruction ou de dégradation de l'habitat par la circulation des engins	Environ 50 % non évités et correspondant au stade d'évolution des milieux ouverts, largement présents dans l'ensemble des contextes post-exploitations de granulat, notamment dans cette boucle de seine => portée faible	Direct Temporaire Travaux	Forte	Assez forte	Faible	Négligeable
	Risque de destruction ou de dégradation de l'habitat par le dépôt de matériaux			Forte	Assez forte		Négligeable
	Dépôt de poussière lors de l'aménagement des infrastructures		Indirect Temporaire Travaux	Forte	Faible		Négligeable
	Risque de pollution, de fuite d'hydrocarbure au droit de l'habitat			Forte	Faible		Négligeable
	Modification des conditions d'ensoleillement induite par l'ombrage des panneaux		Direct Permanent Exploitation	Forte	Assez forte		Négligeable
Autres formations végétales	Risque de destruction ou de dégradation de l'habitat par la circulation des engins	Très majoritairement à entièrement conservées => portée faible à nulle	Direct Temporaire Travaux	Faible	Négligeable à nulle	Faible	Négligeable à nul
	Risque de destruction ou de dégradation de l'habitat par le dépôt de matériaux			Faible			
	Dépôt de poussière lors de l'aménagement des infrastructures		Indirect Temporaire Travaux	Faible			
	Risque de pollution, de fuite d'hydrocarbure au droit de l'habitat			Faible			
	Modification des conditions d'ensoleillement induite par l'ombrage des panneaux		Direct Permanent Exploitation	Faible			

### LOCALISATION DES VÉGÉTATIONS PAR RAPPORT AU PROJET

Projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune d'Anneville-Ambourville (76) - Volet écologique de l'étude d'impact



Sources : Écosphère, TSE - Fond : OrthophotoScan25 - IGN © - Date de réalisation : 07/09/2021

Carte 26. Localisation des formations végétales par rapport au projet

### 6.3.2 Impacts bruts sur la flore

Pour rappel, 11 espèces végétales présentent des enjeux stationnels de conservation (de niveau « moyen » à « fort ») parmi les 173 recensées. L'impact du projet sur leurs stations est traité à travers le tableau suivant. Les espèces sont listées par ordre décroissant d'enjeu.

L'analyse du Tableau 25 révèle des impacts majoritairement de niveau « nul » à « négligeable », notamment du fait de l'évitement amont à la phase conception, à « faible » à « moyen » concernant la phase travaux pour certaines stations de Chondrille effilée, d'Orobanche de la picride, de Pyrole à feuilles rondes et de Vergerette âcre.

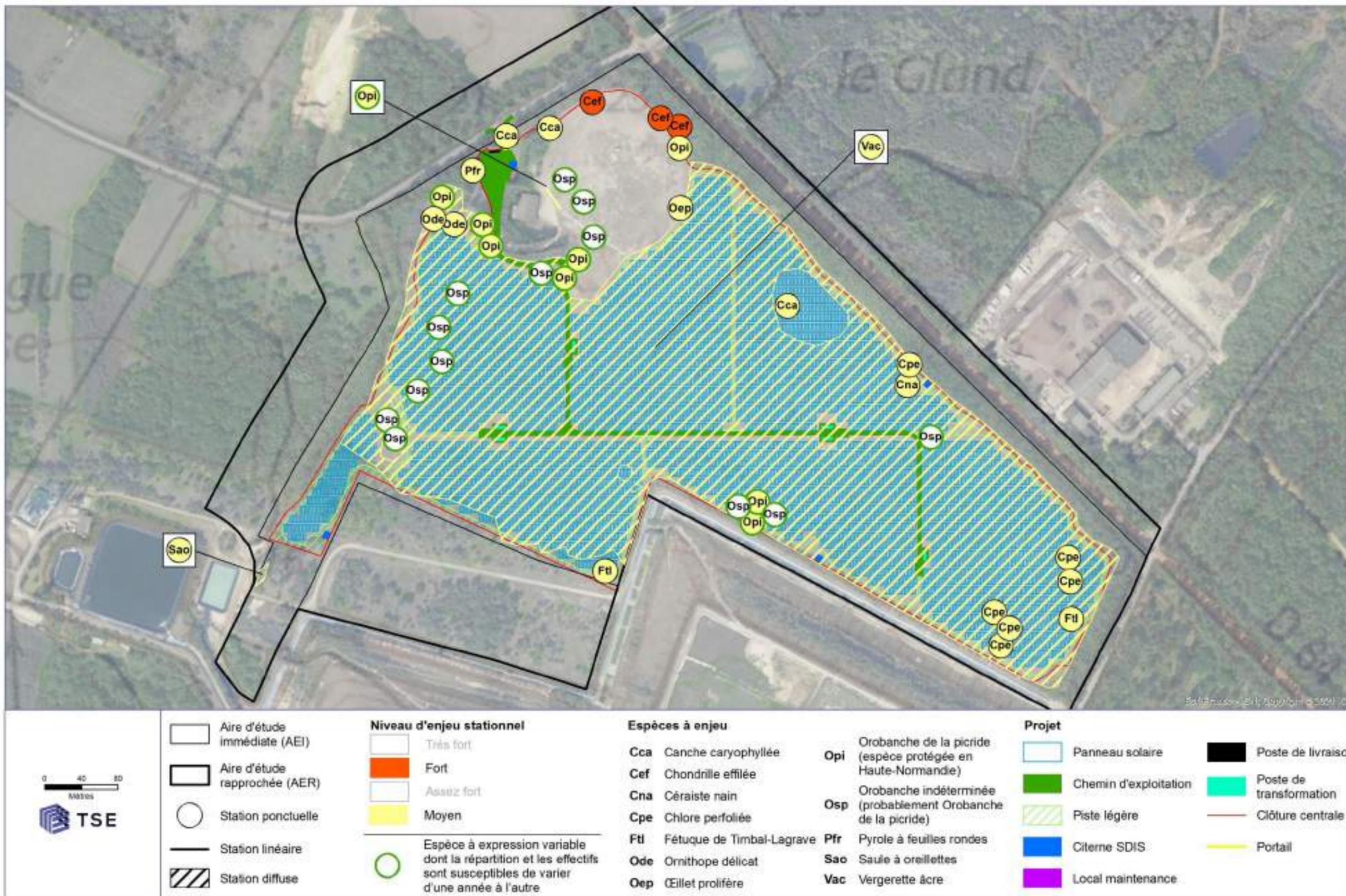
Tableau 25. Evaluation des impacts sur la flore

Espèce à enjeu Localisation	Nature de l'impact	Portée de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Intensité de l'impact	Enjeu stationnel	Niveau d'impact brut
Chondrille effilée <i>Présente en limite nord du site</i>	Risque de destruction ou de dégradation de la ou des stations par la circulation des engins	Risque limité à la pose des clôtures (circulation des engins, dépôt de terre et ou de matériel, pollution et émission de poussières) qui seront localisées à proximité immédiate de 3 stations de l'espèce ; travaux concernant des périodes réduites => portée faible	Direct Temporaire Travaux	Forte	Moyenne	Fort	Moyen
	Risque de destruction ou de dégradation de la ou des stations par le dépôt de matériaux		Forte	Moyenne	Moyen		
	Risque de pollution, de fuite d'hydrocarbure au droit des stations		Indirect Temporaire Travaux	Forte	Moyenne		Moyen
	Dépôt de poussière lors de l'aménagement des infrastructures	Faible	Négligeable	Négligeable			
	Modification des conditions d'ensoleillement induite par l'ombrage des panneaux	Évitement total des stations par les panneaux => portée nulle	Direct Permanent Exploitation	Forte	Nulle		Nul
Canche caryophyllée <i>Présente ponctuellement dans les principales zones de végétation pionnière sur sol sec, ainsi qu'à l'entrée du site</i>	Risque de destruction ou de dégradation de la ou des stations par la circulation des engins	Risque limité à la pose des panneaux et de la clôture et de l'aménagement de l'entrée du site (dépôt de terre et ou de matériel, pollution et émission de poussières) + 1 station non évitée => portée faible	Direct Temporaire Travaux	Forte	Faible	Moyen	Négligeable
	Risque de destruction ou de dégradation de la ou des stations par le dépôt de matériaux		Forte	Faible	Négligeable		
	Risque de pollution, de fuite d'hydrocarbure au droit des stations		Indirect Temporaire Travaux	Forte	Faible		Négligeable
	Dépôt de poussière lors de l'aménagement des infrastructures	Faible	Négligeable	Négligeable			
	Modification des conditions d'ensoleillement induite par l'ombrage des panneaux	Risque uniquement lié aux panneaux sur 1 station non évitée, par ailleurs présente dans des formations équivalentes proches dans cette boucle de seine => portée faible	Direct Permanent Exploitation	Forte	Faible		Négligeable
3 espèces : Céraiste nain, Chlore perfoliée Fétuque de Timbal-Lagrave <i>Présentes ponctuellement dans la friche sèche</i>	Risque de destruction ou de dégradation de la ou des stations par la circulation des engins	Risque uniquement lié à la pose des panneaux (dépôt de terre et ou de matériel, pollution et émission de poussières), qui devrait concerner des périodes réduites ; espèces vraisemblablement bien réparties dans les formations herbacées développées sur substrat alluvionnaire sec => portée faible	Direct Temporaire Travaux	Forte	Faible	Moyen	Négligeable
	Risque de destruction ou de dégradation de la ou des stations par le dépôt de matériaux		Forte	Faible	Négligeable		
	Risque de pollution, de fuite d'hydrocarbure au droit des stations		Indirect Temporaire Travaux	Forte	Faible		Négligeable
	Dépôt de poussière lors de l'aménagement des infrastructures	Forte	Faible	Négligeable			
	Modification des conditions d'ensoleillement induite par l'ombrage des panneaux	Risque uniquement lié aux panneaux car stations non évitées, par ailleurs largement présentes dans des formations équivalentes proches dans cette boucle de seine => portée faible	Direct Permanent Exploitation	Forte	Faible		Négligeable
2 espèces : Œillet prolifère Ornithope délicat <i>Présent aux abords immédiats de la zone d'implantation</i>	Risque de destruction ou de dégradation de la ou des stations par la circulation des engins	Risque uniquement lié à la pose des clôtures (dépôt de terre et ou de matériel, pollution et émission de poussières), qui seront localisées à proximité immédiate de stations de l'espèce ; travaux concernant des périodes réduites => portée faible	Direct Temporaire Travaux	Forte	Faible	Moyen	Négligeable
	Risque de destruction ou de dégradation de la ou des stations par le dépôt de matériaux		Forte	Faible	Négligeable		
	Risque de pollution, de fuite d'hydrocarbure au droit des stations		Indirect Temporaire Travaux	Forte	Faible		Négligeable
	Dépôt de poussière lors de l'aménagement des infrastructures	Faible	Négligeable	Négligeable			
	Modification des conditions d'ensoleillement induite par l'ombrage des panneaux	Évitement total des stations par les panneaux => portée nulle	Direct Permanent Exploitation	Forte	Nulle		Nul
Orobanche de la picride <i>Présente assez largement sur le territoire du projet mais 2 noyaux de population dans des habitats plus favorables</i>	Risque de destruction ou de dégradation de la ou des stations par la circulation des engins	Risque lié à l'aménagement global ; principales stations les plus pérennes évitées ; => portée moyenne	Direct Temporaire Travaux	Forte	Assez forte	Moyen	Faible
	Risque de destruction ou de dégradation de la ou des stations par le dépôt de matériaux	Portée faible	Forte	Faible	Négligeable		
	Risque de pollution, de fuite d'hydrocarbure au droit des stations		Indirect Temporaire Travaux	Forte	Faible		Négligeable
	Dépôt de poussière lors de l'aménagement des infrastructures		Faible	Négligeable	Négligeable		

Espèce à enjeu Localisation	Nature de l'impact	Portée de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Intensité de l'impact	Enjeu stationnel	Niveau d'impact brut	
<i>réunissant environ 100 pieds sur les 200 comptabilisés (avec orobanche sp.)</i>	Modification des conditions d'ensoleillement induite par l'ombrage des panneaux	Risque uniquement lié aux panneaux sur les stations non évitées, présentes essentiellement dans des habitats non optimaux Espèce en expansion en Haute-Normandie, présente en différents endroits de la boucle d'Anneville (répartition locale et régionale probablement sous-évaluée), bien que cette métapopulation soit relativement isolée => portée moyenne	Direct Permanent Exploitation	Forte	Assez forte		Faible	
Pyrole à feuilles rondes <i>Présente en limite nord du site</i>	Risque de destruction ou de dégradation de la ou des stations par la circulation des engins	Risque lié à l'aménagement de la piste d'accès et à la pose des clôtures dépôt de terre et ou de matériel, pollution et émission de poussières, qui devrait concerner des périodes réduites ; station située en dehors des emprises mais à proximité immédiate de la piste d'entrée => portée faible	Direct Temporaire Travaux	Forte	Moyenne	Moyen	Faible	
	Risque de destruction ou de dégradation de la ou des stations par le dépôt de matériaux		Forte	Moyenne	Faible			
	Risque de pollution, de fuite d'hydrocarbure au droit des stations		Indirect Temporaire Travaux	Forte	Moyenne		Négligeable	
	Dépôt de poussière lors de l'aménagement des infrastructures		Faible	Négligeable	Nul			
	Modification des conditions d'ensoleillement induite par l'ombrage des panneaux	Évitement total de la station par les panneaux => portée nulle	Direct Permanent Exploitation	Forte	Nulle		Nul	
Saula à oreillettes <i>Présent en limite sud de la zone d'implantation</i>	Risque de destruction ou de dégradation de la ou des stations par la circulation des engins	Risque absent du fait de l'évitement total et du recul significatif de la clôture => portée nulle	Direct Temporaire Travaux	Moyenne	Nulle	Moyen	Nul	
	Risque de destruction ou de dégradation de la ou des stations par le dépôt de matériaux		Moyenne					
	Risque de pollution, de fuite d'hydrocarbure au droit des stations		Indirect Temporaire Travaux	Forte				Faible
	Dépôt de poussière lors de l'aménagement des infrastructures		Direct Permanent Exploitation	Moyenne				
	Modification des conditions d'ensoleillement induite par l'ombrage des panneaux							
Vergerette âcre <i>Bien représentée dans la friche sèche</i>	Risque de destruction ou de dégradation de la ou des stations par la circulation des engins	Risque lié à l'aménagement global du projet et des pistes (dépôt de terre et ou de matériel, pollution et émission de poussières), largement représentée in situ ainsi que très probablement dans l'ensemble des friches voisines (réaménagement de carrière...), sur des périodes réduites ; en Haute-Normandie, espèce disséminée le long des vallées des grands cours d'eau (Seine, Eure...) et des côtes => portée moyenne	Direct Temporaire Travaux	Forte	Assez forte	Moyen	Faible	
	Risque de destruction ou de dégradation de la ou des stations par le dépôt de matériaux		Forte	Assez forte	Faible			
	Risque de pollution, de fuite d'hydrocarbure au droit des stations		Indirect Temporaire Travaux	Forte	Assez forte		Faible	
	Dépôt de poussière lors de l'aménagement des infrastructures		Faible	Faible	Faible			
	Modification des conditions d'ensoleillement induite par l'ombrage des panneaux		Direct Permanent Exploitation	Forte	Assez forte		Faible	

### LOCALISATION DES ESPÈCES VÉGÉTALES À ENJEU PAR RAPPORT AU PROJET

Projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune d'Anneville-Ambourville (76) - Volet écologique de l'étude d'impact



Carte 27. Localisation des espèces végétales à enjeu par rapport au projet

Sources : Ecosphère, TSE - Fond : OrthophotoScan25 - IGN © - Date de réalisation : 07/06/2021

### 6.3.3 Impacts bruts sur les espèces animales

Pour rappel, 17 espèces animales présentent des enjeux stationnels de conservation (de niveau « moyen » à « fort »). L'impact du projet sur leurs habitats et individus est traité à travers le tableau suivant.

#### 6.3.3.1 Impact brut sur les oiseaux

##### 6.3.3.1.1 Sur les 15 espèces à enjeu

L'impact est évalué sur 15 espèces d'oiseaux (nicheurs, migrateurs et/ou hivernants) présentant des enjeux de conservation.

Tableau 26. Évaluation des impacts du projet sur les oiseaux à enjeu

	Statut local			Nature de l'impact	Portée de l'impact	Sensibilité de l'espèce		Intensité (portée x sensibilité)		Enjeu spécifique régional*	Niveau d'impact brut (intensité x enjeu)					
	nicheur	migrateur	hivernant			Phase chantier	Phase fonctionnement	Phase chantier	Phase fonctionnement							
Alouette des champs	X		X	Risque de destruction d'individu	5 couples nicheurs dans l'AEI en 2020-2021 : fréquentation régulière de l'AEI et localisation du nid dépendante de l'assolement annuel et/ou de la dynamique végétale => portée faible	Moyenne en reproduction	Moyenne en reproduction	Faible en reproduction	Faible en reproduction	Reproduction : assez fort	Phases chantier : potentiellement faible si les travaux interviennent en période de nidification Phase fonctionnement : faible en reproduction Négligeable en hivernage					
				Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et/ou de repos		Faible en hivernage	Faible en hivernage	Négligeable en hivernage	Négligeable en hivernage							
				Dérangement		Faible	Faible	Négligeable	Négligeable							
Bruant jaune	X			Risque de destruction d'individu	1 couple nicheur dans l'AEI en 2020-2021 : fréquentation régulière de l'AEI, notamment les lisières et secteurs boisés, totalement évités => portée faible	Moyenne	Faible	Faible	Négligeable	Reproduction : assez fort	Phase chantier : potentiellement faible si les travaux interviennent en période de nidification Phase fonctionnement : négligeable					
				Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et/ou de repos												
				Dérangement												
Bruant proyer	X	X		Risque de destruction d'individu	1 couple nicheur dans l'AEI en 2020-2021 : fréquentation régulière de l'AEI et localisation du nid dépendante de l'assolement annuel et/ou de la dynamique végétale => portée faible	Moyenne en reproduction	Moyenne en reproduction	Faible en reproduction	Faible en reproduction	Reproduction : moyen	Phases chantier : potentiellement faible si les travaux interviennent en période de nidification Phase fonctionnement : faible en reproduction Négligeable en migration					
				Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et/ou de repos								Flux et stationnements migratoires probablement réguliers mais effectifs très faibles dans l'AEI, faible attractivité globale de l'AEI pour l'espèce => portée faible	Faible en migration	Faible en migration	Négligeable en migration	Négligeable en migration
				Dérangement												

	Statut local			Nature de l'impact	Portée de l'impact	Sensibilité de l'espèce		Intensité (portée x sensibilité)		Enjeu spécifique régional*	Niveau d'impact brut (intensité x enjeu)
	nicheur	migrateur	hivernant			Phase chantier	Phase fonctionnement	Phase chantier	Phase fonctionnement		
Engoulevent d'Europe	X	X		Risque de destruction d'individu Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et/ou de repos  Dérangement	2 territoires localisés dans les formations boisées périphériques en 2020-2021, habitats de nidification totalement évités par le projet ; + 1 autre territoire non localisable (individus s'alimentant provenant des abords plus ou moins lointains ; Fréquentation régulière de l'AEI, notamment des lisières et des milieux ouverts, et des autres milieux ouverts attenants situés hors AEI pour l'alimentation  => portée moyenne	Faible en reproduction  Faible en migration car travaux diurnes et activité crépusculaire et nocturne de l'espèce	Faible car maintien d'un couvert herbacé au sol (gestion adaptée) produisant une ressource alimentaire favorable à la chasse de l'espèce et absence de perturbation directe et indirecte des adultes + Constitution et maintien de pistes et bermes associées ainsi que mosaïque de lande sèche qui pourront servir d'habitat de nidification	Faible	Faible	Reproduction : moyen	Négligeable
Étourneau sansonnet	X	X	X	Risque de destruction d'individu Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et/ou de repos  Dérangement	3 couples nicheurs dans les formations boisées évitées => portée faible Flux et stationnements migratoires probablement réguliers mais effectifs faibles dans l'AEI, faible attractivité globale de l'AER pour l'espèce => portée faible  Hivernant probablement régulier et effectifs faibles dans l'AEI, faible attractivité globale de l'AER pour l'espèce => portée faible	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable
Fauvette des jardins	X	X		Risque de destruction d'individu Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et/ou de repos  Dérangement	1 territoire, non évité par le projet, dans l'AEI en 2020-2021, très localisé et fréquentation centrée autour de son territoire ; espèce bien répartie dans les formations arbustives denses et sous-bois de cette boucle de seine => portée faible	Forte en reproduction en milieu boisé  Faible en migration	Faible en reproduction  Faible en migration	Faible en reproduction  Négligeable en migration	Négligeable	Reproduction : assez fort  Migration : faible	Phase chantier : potentiellement faible si les travaux interviennent en période de nidification  Phase fonctionnement : négligeable
Gros-bec casse-noyaux	X			Risque de destruction d'individu Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et/ou de repos  Dérangement	1 couple nicheur, dans les formations boisées évitées, dans l'AEI en 2020-2021 : fréquentation régulière de l'AEI, notamment les lisières et secteurs boisés => portée faible	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable	Reproduction : moyen	Négligeable
Hibou des marais			X	Risque de destruction d'individu Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos  Dérangement	Hivernant faiblement abondant et probable irrégularité locale au regard des connaissances bibliographiques de l'aire d'étude et présence dans la boucle de Seine de multiples autres habitats herbacés plus favorables => portée faible	Forte	Moyenne	Faible (irrégulier et très faible nombre d'individu)	Faible	Hivernage : moyen	Négligeable
Mésange huppée	X			Risque de destruction d'individu Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos  Dérangement	1 couple nicheur, dans les formations boisées évitées, dans l'AEI en 2020-2021 : fréquentation régulière de l'AEI, notamment les lisières et secteurs boisés => portée faible	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable	Reproduction : assez fort	Négligeable
Œdicnème criard	X	X		Risque de destruction d'individu Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos  Dérangement	1 couple nicheur, au niveau des végétations pionnières sur sol sec à 80 % évitées, dans l'AEI en 2020-2021 : fréquentation régulière de l'AEI et localisation du nid dépendante de l'assolement annuel et/ou de la dynamique végétale locale ; maintien de formations herbacées sèches sous panneaux => portée faible	Moyenne en reproduction  Moyenne en migration	Faible	Faible en reproduction  Faible en migration	Négligeable	Reproduction : assez fort  Migration : faible	Phase chantier : potentiellement faible si les travaux interviennent en période de nidification  Phase fonctionnement : négligeable

	Statut local			Nature de l'impact	Portée de l'impact	Sensibilité de l'espèce		Intensité (portée x sensibilité)		Enjeu spécifique régional*	Niveau d'impact brut (intensité x enjeu)
	nicheur	migrateur	hivernant			Phase chantier	Phase fonctionnement	Phase chantier	Phase fonctionnement		
Pigeon colombin	X			Risque de destruction d'individu Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos Dérangement	1 couple nicheur, dans des formations boisées évitées, dans l'AEI en 2020-2021 : fréquentation régulière de l'AEI, notamment les lisières et secteurs boisés => portée faible	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable	Reproduction : assez fort	Négligeable
Pouillot fitis	X	X		Risque de destruction d'individu Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos Dérangement	1 territoire, non évité par le projet, dans l'AEI en 2020-2021, très localisé et fréquentation centrée autour de son territoire ; espèce bien répartie dans les formations clairières de cette boucle de seine => portée faible	Forte en reproduction Faible en migration	Faible en reproduction Faible en migration	Faible en reproduction Négligeable en migration	Négligeable	Reproduction : fort	Phase chantier : potentiellement faible si les travaux interviennent en période de nidification Phase fonctionnement : négligeable
Sittelle torchepot	X			Risque de destruction d'individu Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos Dérangement	2 territoires, dans les formations boisées évitées par le projet, dans l'AEI en 2020-2021 : fréquentation régulière de l'AEI, notamment les lisières et secteurs boisés => portée faible	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable	Reproduction : moyen	Négligeable
Tourterelle des bois	X	X		Risque de destruction d'individu Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos Dérangement	2 territoires, dans des formations boisées et lisières évitées par le projet, dans l'AEI en 2020-2021 : fréquentation régulière de l'AEI, notamment les lisières et secteurs boisés => portée faible	Forte en reproduction Faible en migration	Faible en reproduction Faible en migration	Faible en reproduction Négligeable en migration	Négligeable	Reproduction : fort	Phase chantier : potentiellement faible si les travaux interviennent en période de nidification Phase fonctionnement : négligeable
Vanneau huppé	X			Risque de destruction d'individu Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos Dérangement	2 territoires, non évitables du fait de la variation des populations interannuelles et des sites occupés, dans l'AEI en 2020-2021 : fréquentation régulière de l'AEI et localisation du nid dépendante de l'assolement annuel et/ou de la dynamique végétale locale ; population régionale d'environ 250 couples principalement localisée dans les prairies humides de la vallée de la Seine => portée faible	Forte	Moyenne	Moyenne	Faible	Reproduction : fort	Phase chantier : potentiellement moyenne si les travaux interviennent en période de nidification Phase fonctionnement : faible

\*: l'enjeu correspond à au niveau de menace d'après la liste rouge concernée par la période de présence, sauf dans le cas des hivernants pour lesquels l'enjeu stationnel a été utilisé (trop forte ancienneté et/ou non représentativité de la liste concernée).

### 6.3.3.1.2 Cas de l'Engoulement d'Europe

Aucune référence bibliographique ni rapport de suivi particulier traitant du lien entre l'Engoulement d'Europe et les centrales photovoltaïques terrestres n'a pu être collecté. L'évaluation de la sensibilité de l'espèce dans la présente situation d'évitement des habitats de nidification et de modification du territoire d'alimentation est ainsi basée sur l'écologie de l'espèce, ses besoins en phase alimentaire et les caractéristiques du présent projet de centrale.

De façon générale, une assez récente synthèse bibliographique liée aux impacts des centrales solaires sur les oiseaux, les chauves-souris et la biodiversité en général (Harrison & al., 2016) relate que « peu de preuves scientifiques démontrent un impact direct de l'énergie solaire photovoltaïque sur les oiseaux » mais « qu'il est probable que différentes espèces aviaires soient susceptibles d'être affectées différemment selon les caractéristiques des projets, les habitats du territoire d'implantation et les exigences spatiales d'une espèce donnée ». Il est ainsi conseillé de procéder à des évaluations « sites par sites en tenant compte 1) des habitats disponibles avant aménagement, 2) des habitats qui coexisteront avec l'aménagement et 3) du potentiel du site pour attirer les espèces d'insectes issus du milieu aquatique.

L'Engoulement d'Europe niche au sol et se repose au sol et/ou sur des branches en conditions diurnes, probablement au sein des boisements clairs et des lisières entourant le territoire du projet, qui sont quasi totalement maintenus en l'état. L'espèce s'alimente en vol au crépuscule et durant la nuit principalement d'insectes (papillons, coléoptères, etc.) en utilisant tout ou partie des formations herbacées à arbustives sèches du territoire du projet, évitées à près de 40 %. Dans ces conditions, étant prévu que le projet évite les éléments physiques ou biologiques utiles au repos ou à la

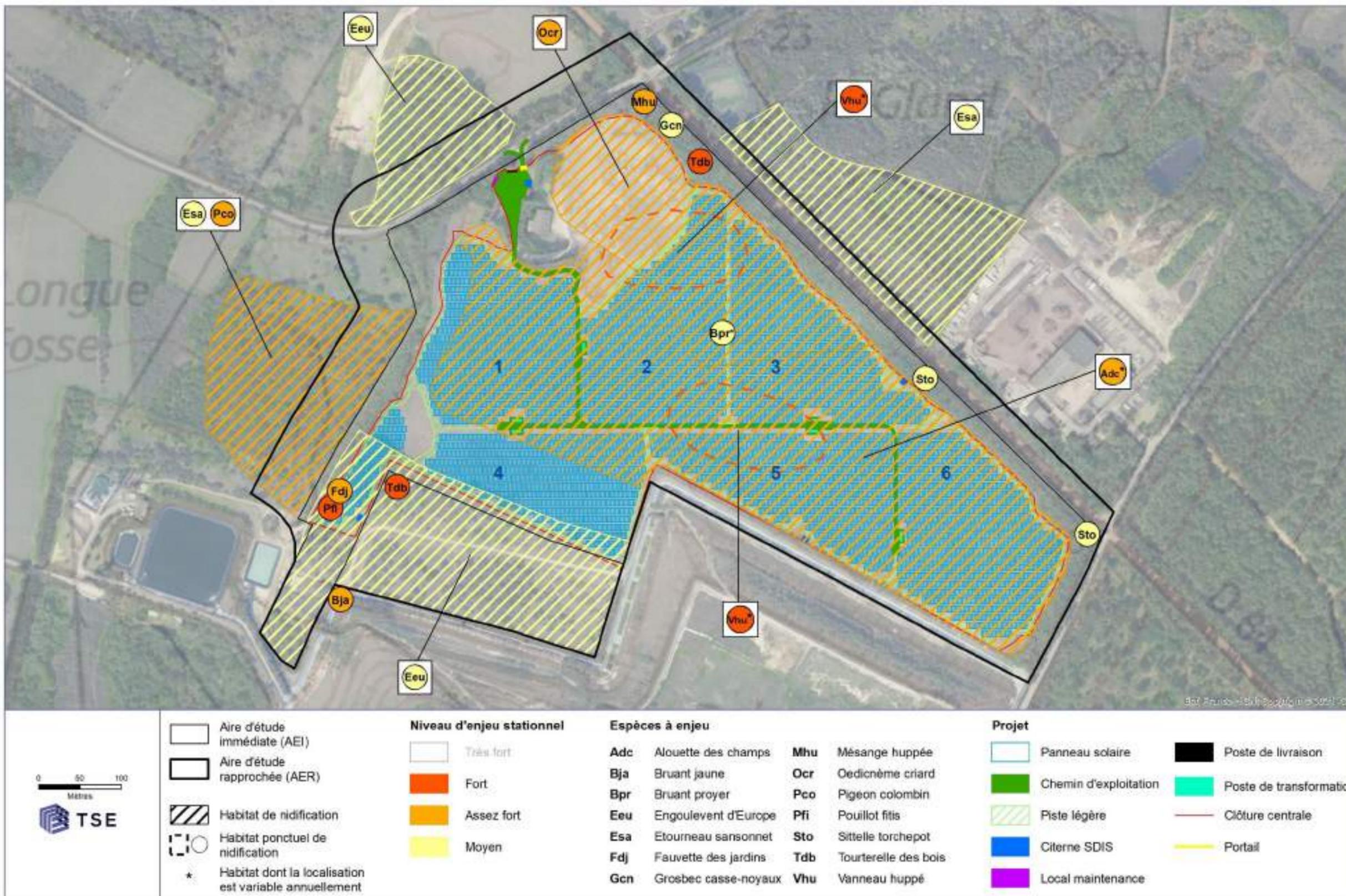
reproduction de l'espèce, qu'il évite des surfaces significatives d'habitats d'alimentation et que la diversité des proies émergeant de la centrale ne sera pas remise en cause et sera même assurée par une gestion adaptée à long terme (40 ans), la sensibilité de l'espèce en phase fonctionnement sera faible. En outre, aucune référence particulière ne permet d'avancer que les individus s'alimentant pourraient être perturbés par le rayonnement et la chaleur induite par les panneaux (peu probable pour une espèce thermophile comme l'Engoulement d'Europe). Il est même permis de penser que l'augmentation de la chaleur dynamisera le cycle de nombreux insectes des milieux herbacés et attirera l'espèce. Les allées entre rangées de panneaux ainsi que les chemins sur lesquels les mosaïques de landes vont être favorisées constitueront autant d'espaces herbacés propices au vol, à la chasse, voire même au repos (nidification ?) de l'espèce.

Il est enfin utile de souligner qu'en l'absence de gestion, le territoire du projet aurait évolué vers le stade de fourré puis de peuplement arboré dense, totalement défavorable à l'activité de l'espèce.

Il faut ajouter au titre de sa répartition régionale que l'espèce occupe l'ensemble des départements normands au bénéfice des revers tièdes de diverses collines boisées, de leurs clairières et des boisements alluviaux sur sables de la Seine. La densité de nicheurs est considérée « bonne » de l'ordre de plusieurs centaines, voire milliers de couples nicheurs (Moreau G. In Debout G coord, 2009). À l'échelle de l'ex région Haute Normandie, il est centré sur la vallée de Seine et ses coteaux boisés ainsi que sur les forêts clairières de l'Eure. La taille de population régionale est probablement désormais sous-estimée (ancienneté des précédentes estimations et accroissement des surfaces boisées et sylviculture).

### LOCALISATION DES ENJEUX ORNITHOLOGIQUES STATIONNELS EN PÉRIODE DE REPRODUCTION PAR RAPPORT AU PROJET

Projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune d'Anneville-Ambourville (76) - Volet écologique de l'étude d'impact



Sources : Écosphère, TSE - Fond : Orthophoto/Scan25 - IGN © - Date de réalisation : Date : 07/09/2021

Carte 28. Localisation des espèces d'oiseaux à enjeu par rapport au projet

6.3.3.1.3 Conclusion des impacts sur les oiseaux

Des impacts de niveau « faible » à « moyen » ont été évalués pour 8 espèces, avec un

- impact moyen sur 1 espèce en période de nidification avec le Vanneau huppé si le chantier intervient en période de nidification ;
- impact faible sur 8 espèces en période de nidification avec des risques
  - en phase chantier (destruction individuelle, perturbation territoires) : Bruant jaune, Fauvette des jardins, Cedicnème criard, Pouillot fitis et Tourterelle des bois ;
  - aux phases chantier et fonctionnement (destruction individuelle, perturbation individus et territoires) : Alouette des champs et Bruant proyer ;
  - en phase fonctionnement (perturbation individus) : Vanneau huppé.

Afin d'éviter davantage ou de réduire ces impacts, des mesures sont définies.

6.3.3.2 Impact brut sur les mammifères terrestres

Aucune espèce à enjeu n'a été recensée sur le site.

Deux espèces protégées, l'Écureuil roux et le Hérisson d'Europe, ont été recensées dans la zone du projet (bibliographie incluse) ou sont susceptibles de la fréquenter. Compte tenu de la nature du projet et de l'écologie des espèces, le niveau d'impact brut sera négligeable sur les mammifères, y compris sur les espèces protégées.

Malgré des impacts négligeables, des mesures de réduction complémentaire sont prévues pour les petits mammifères.

6.3.3.3 Impact brut sur les chiroptères

Les enjeux spécifiques stationnels sont de niveau « faible » sur le territoire du projet en l'absence de gîte. Le potentiel de présence de gîte est très faible. L'enjeu fonctionnel global pour les chiroptères est faible au regard des référentiels internes utilisés, même si les lisières sont plus attractives pour le déplacement et la chasse des individus. De plus, aucun éclairage ne sera mis en place sur la centrale photovoltaïque.

Le projet n'aura donc aucun impact sur les individus ni sur les continuités boisées, qui ont d'ailleurs été évitées à la phase conception du projet.

Les impacts seront ainsi négligeables sur les chiroptères et aucune mesure particulière spécifique complémentaire à l'évitement n'est engagée.

6.3.3.4 Impact brut sur les amphibiens

Aucun amphibien à enjeu n'a été recensé dans la zone du projet. Les habitats « naturels » présentent néanmoins des potentialités d'accueil strictement dépendantes de stagnations temporaires d'eaux pluviales (données bibliographiques existantes). En l'état, la fonctionnalité est faible et présente localement des potentialités plus élevées en cas de changement des usages et pratiques locales.

L'impact brut du projet sera négligeable sur les amphibiens. Compte tenu du potentiel d'accueil de l'AEI, limité actuellement par les usages et la dynamique végétale, des mesures d'accompagnement sont prévues afin d'engager une plus-value écologique.

6.3.3.5 Impact brut sur les reptiles

Seul un lézard non identifié a été recensé dans la zone du projet. La forte pression d'échantillonnage a permis de conclure que l'aire d'étude accueillait une population très faible de reptiles et peu riche. Les enjeux locaux sont faibles. Un fort potentiel de colonisation existe en cas de changement des usages (abandon du broyage massif et intégral des végétations herbacées) et des pratiques locales (abandon des pratiques visant à attirer les sangliers). Avec ses clôtures, le projet aura pour conséquence de réduire la pression par les sangliers et ainsi proposer aux reptiles des habitats davantage exploitables.

L'impact brut du projet sera ainsi d'ores et déjà positif sur les reptiles. Compte tenu du potentiel d'accueil de l'AEI, limité actuellement par les usages, des mesures d'accompagnement sont prévues afin de renforcer la plus-value écologique pour ce taxon.

6.3.3.6 Impact brut sur les insectes

L'impact sur les insectes peut être de nature multiple (voir détails au chapitre 6.2.1) :

- **modifications des habitats** en place suite à des modifications de l'ensoleillement, voire dans une moindre mesure, des conditions hydriques au sol, sont de nature à modifier les cortèges entomologiques en place ;
- **isolement de populations par la formation de murs thermiques** en lien avec l'échauffement des modules ;
- risque de **mortalité par brûlure**, à ce jour non démontré ;
- **risque de perturbation des insectes volant par effet optique**, à ce jour démontré comme non significatif ;
- **création possible de secteurs concentrant les eaux de ruissellement** (ponctuels et localisés le cas échéant).

L'évaluation des impacts est réalisée sur les 2 espèces à enjeu recensées.

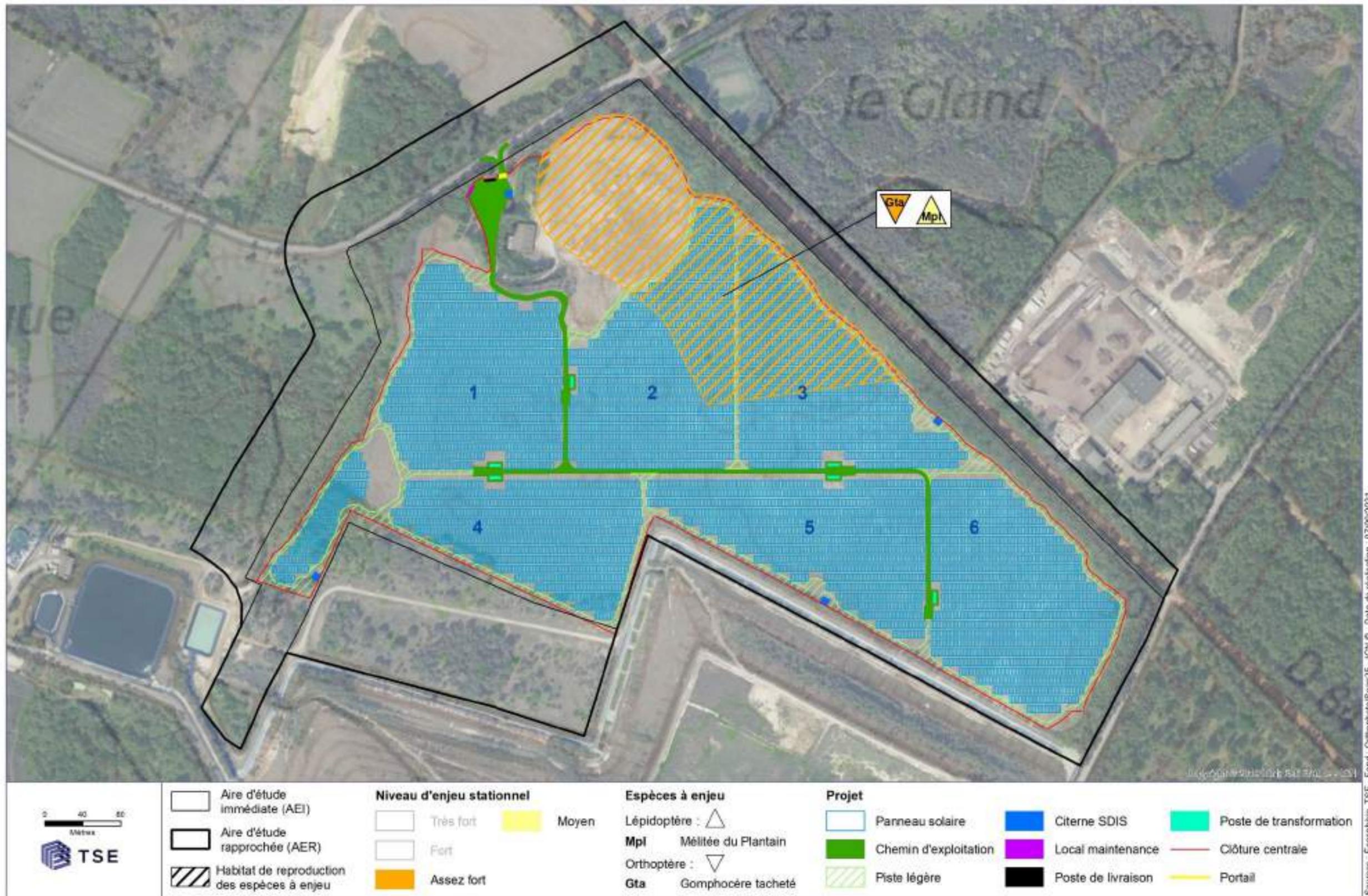
Tableau 27. Évaluation des impacts du projet sur les insectes à enjeu

Portée de l'impact	Sensibilité à la perturbation de l'espèce	Intensité (portée x sensibilité)		Enjeu spécifique régional	Niveau d'impact brut (intensité x enjeu)		
		Phase chantier	Phase fonctionnement			Phase chantier	Phase fonctionnement
Mélie du plantain	Population régulière et établie dans les formations végétales pionnières sur sol sec, évitées à 80 % dans le cadre de la conception ; faible taille de population => portée faible	Forte pour les œufs et larves  Faible pour les imago	Faible selon modes de gestion	Moyenne pour les œufs et larves  Négligeable pour les imagos	Négligeable selon mode de gestion	Moyen	Phase chantier : faible sur les œufs et larves et négligeable sur les imagos  Phase fonctionnement : négligeable
Gomphocère tacheté	Population régulière et établie dans les formations végétales pionnières sur sol sec, évitées à 80 % dans le cadre de la conception ; taille de population élevée => portée faible	Forte pour les œufs et larves  Moyenne pour les imagos	Faible selon modes de gestion	Moyenne pour les œufs et larves  Faible pour les imagos	Négligeable selon mode de gestion	Assez fort	Phase chantier : faible sur les œufs, larves et imagos  Phase fonctionnement : négligeable

Des mesures de réduction en phase travaux (travail préparatoire des végétations pionnières moins prégnant que dans le restant des friches sèches, respect de la zone du projet, mesures anti-pollution, etc.) seront prises.

### LOCALISATION DES ENJEUX ENTOMOLOGIQUES STATIONNELS PAR RAPPORT AU PROJET

Projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune d'Anneville-Ambourville (76) - Volet écologique de l'étude d'impact



Sources : Écosphère TSE - Fond : Orthophoto/Scar25 - IGN © - Date de réalisation : 07/06/2021

Carte 29. Localisation des espèces d'insectes à enjeu par rapport au projet

### 6.3.4 Impacts sur les fonctionnalités écologiques et la nature ordinaire

Le couvert végétal et, par voie de conséquence, les communautés animales, sont déterminés par un certain nombre de facteurs écologiques primordiaux comme la nature du sol, l'alimentation en eau, le modelé, etc.

**Le projet de parc photovoltaïque au sol concerne principalement les secteurs ouverts de l'AEI et une petite zone boisée.** Bien que l'aire d'étude soit d'une surface plutôt étendue et d'un seul tenant, **le cortège floristique et faunistique y est assez peu diversifié** comparativement aux habitats présents à proximité immédiate de l'AEI.

Lors du chantier, la végétation des friches sera en partie détruite du fait de la circulation des engins. En phase exploitation, la végétation pourra s'exprimer de nouveau et retrouver en partie son cortège déjà actuel.

**L'impact du projet sur les fonctionnalités écologiques du secteur sera faible d'autant que les lisières boisées, identifiées comme présentant un rôle pour les chiroptères et certains oiseaux, seront évitées. La forte représentativité de milieux fortement connectés dans l'environnement proche du projet permet également de limiter l'impact sur les continuités écologiques.**

**L'ombrage, les structures métalliques, les panneaux et les clôtures auront en revanche un impact un peu plus élevé sur les cortèges de faune notamment concernant le déplacement de la grande faune et de la petite faune. Des mesures spécifiques sont prévues à ce titre.**

#### 6.3.4.1 Impacts sur les milieux naturels ordinaires

Ces impacts peuvent être reliés à l'artificialisation des milieux et aux pollutions.

- artificialisation des milieux : le projet se trouve sur des sols remaniés post carrière. Des installations entraîneront l'artificialisation des milieux au **niveau d'une partie des pistes, des postes de livraison et des postes de transformation. L'artificialisation du site liée à l'aménagement du projet sera néanmoins négligeable avec 2,5 % de la surface de la ZIP/AEI concernée** et le projet **n'aura donc pas d'impact significatif sur la nature ordinaire** (nature du sol inchangé malgré la présence de panneaux sur l'ensemble du site). En outre, la remise en état de la carrière prévoyait déjà une installation et le PLUi une future centrale photovoltaïque ;
- pollutions : **les risques de pollution résultant de l'utilisation du matériel** (rejet d'huiles usagées, hydrocarbures...) **sont ici faibles en phase exploitation** puisque qu'aucun engin lourd ne circulera. Seuls les véhicules légers de service et les véhicules utilisés pour la réalisation de l'entretien du site circuleront sur site. **Ils sont en revanche modérés en phase travaux et des mesures sont définies afin de limiter ces risques.**

#### 6.3.4.2 Impacts sur les capacités d'accueil des habitats pour les espèces

L'analyse est réalisée sur l'ensemble des habitats présents au niveau de l'aire d'étude. **La capacité d'accueil générale des habitats pour les espèces** est appréciée à partir de plusieurs critères : diversité ou abondance remarquable d'espèces communes, rôle particulier dans le cycle de vie des espèces (zone d'alimentation, aire de repos ou site d'hivernage privilégié...), réservoir pour les insectes pollinisateurs, etc.

Tableau 28. Capacité d'accueil des habitats pour les espèces

Habitats / Complexes d'habitats	Capacité d'accueil pour les espèces
Milieux ouverts (friche sèche, végétation pionnière sur sol sec, prairie, friche prairiale mésophile, lande sèche)	La végétation pionnière accueille une faune et une flore assez diversifiées et spécialisées. <b>Cet habitat sera en majorité préservé (évitement à 80 %) et fera l'objet de mesures de gestion visant à préserver son caractère pionnier : la capacité d'accueil sera donc majoritairement inchangée, voire même améliorée et pérennisée.</b> Le reste des milieux ouverts est majoritairement composé de friches sèches. Ces habitats accueillent une faune et une flore peu diversifiées. Il s'agit d'habitat en mauvais état de conservation et en voie de fermeture par les ligneux. Il existe de plus aux abords dans l'ensemble des délaissés des carrières actives en vallée de la Seine. <b>L'impact du projet sur les capacités d'accueil de cet habitat est négligeable.</b> Les autres formations végétales ouvertes occupent de très faibles surfaces et aucune espèce animale et/ou végétale spécialiste n'a été détectée. <b>Les impacts du projet sur les capacités d'accueil de ces autres milieux ouverts seront négligeables.</b>
Milieux arbustifs (Boisements, fruticées, saulaie arbustive)	<b>La grande majorité des entités boisées sera préservée par le projet. Seule une partie du boisement pionnier situé au sud-ouest de l'AEI sera défrichée.</b> Il accueille de très faibles populations d'espèces à enjeu (2 territoires d'oiseaux à enjeu) et d'espèce sans enjeu de conservation particulier. Les impacts sur les capacités d'accueil de ces habitats seront globalement négligeables.

#### 6.3.4.3 Impacts sur les continuités écologiques

Les espèces concernées peuvent être classées en plusieurs catégories :

- **les grands mammifères** à forte capacité de déplacement et aux exigences adaptées à leur taille : le Chevreuil et le Sanglier ;
- **les espèces de taille plus réduite**, plus ou moins mobiles selon les groupes et généralement plus exigeantes en termes de substrat que d'insertion globale dans le paysage : des mammifères de petite et moyenne taille, les amphibiens, les reptiles et les insectes ;
- **les espèces volantes** utilisant des structures paysagères comme repères visuels : des oiseaux, généralement de petite taille, et les chiroptères, notamment les espèces de bas et moyen vol et/ou forestières.

Aucune continuité écologique liée aux sous-trames herbacée ou bleue n'a été identifiée sur la zone d'étude stricte. Les seules fonctionnalités et réservoirs repérés sont constituées par les lisières boisées et les boisements, majoritairement évitées à la phase conception. Les mammifères terrestres (gros et petits mammifères), les oiseaux et les chiroptères sont concernés. **Les fonctionnalités globales restent néanmoins faibles sur la zone d'implantation des panneaux solaires par rapport à la totalité des espaces ouverts disponibles et utilisés dans cette boucle de Seine.**

Les continuités existantes dans le restant de l'AER ne seront pas impactées par le projet.

Les clôtures installées autour du parc photovoltaïque auront un impact sur les fonctionnalités de l'aire d'étude avec l'extérieur.

De même, les petits mammifères feront également l'objet de mesures spécifiques visant à réduire la perte de territoires exploitables.

#### 6.3.4.4 Risques de propagation d'espèces exotiques envahissantes

**5 espèces végétales exotiques envahissantes avérées sont présentes dans l'aire d'étude : Buddléia de David, Robinier faux-acacia, Berce du Caucase, Laurier-cerise et Sénéçon du Cap.** Ces espèces sont présentes en majorité dans la friche calcicole sèche et dans la lisière boisée délimitant le site au nord. **Un risque de dissémination de graines et de propagation des stations est ainsi marqué à la fois en phase chantier qu'en phase fonctionnement.**

Afin de réduire cet impact, **des mesures sont définies.**

### 6.3.5 Évaluation des services écosystémiques

La notion de services écosystémiques a été officiellement adoptée par la politique environnementale française dans la stratégie nationale de la transition écologique vers un développement durable (SNTEDD) 2015-2020, votée en conseil des ministres le 4 février 2015. Il apparaît comme l'une des quatre priorités de l'axe 1 : « Préserver la capacité des territoires à fournir et à bénéficier des services écosystémiques ». Plus récemment, ce principe a également été intégré dans le code de l'environnement par la loi n°2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages (cf. article L. 110-1).

Toutefois, à l'heure actuelle, des réflexions et groupes de travail sur la mise au point d'une méthodologie permettant d'aborder ce sujet sont en cours mais aucune publication/communication n'a encore été officialisée. Il est donc très difficile d'avoir une approche pragmatique à l'échelle du projet.

Même si une telle analyse paraît à ce jour irréalisable à l'échelle d'un seul projet photovoltaïque, expliquant qu'aucune évaluation spécifique ne soit ici traitée, il paraît utile de préciser que l'AEI est dominée par de vastes friches herbacées au sein desquelles le stade de dynamique et les pratiques de gestion en cours limitent fortement l'expression d'une faune et d'une flore diversifiée (broyage annuel). En dehors du service « culturel » d'activité cynégétique et des quelques services écologiques, les services écosystémiques locaux apparaissent par conséquent réduits. En imaginant une comparaison des services rendus avant-projet et après projet, il semble possible que ces derniers augmentent légèrement au profit du développement de services socio-culturels en lien avec l'activité du parc (activités récréatives, connaissances, éducations...).

### 6.3.6 Conclusion sur les impacts bruts

Via l'ensemble des mesures prises en phase conception pour éviter les principaux enjeux et sensibilités locales, l'évaluation complète révèle des impacts bruts de niveau « négligeable », « faible » à « moyen », localisés et/ou temporaires.

Ils concernent les formations et les espèces végétales, les oiseaux nicheurs, les insectes et les espèces exotiques envahissantes.

**Des mesures adaptées et proportionnées aux impacts sont donc définies en accord avec le porteur du projet dans les chapitres suivants pour éviter, réduire et compenser les impacts du projet.**

## 7 MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION DES IMPACTS ÉCOLOGIQUES

### 7.1 Définition et principes des mesures

Conçue avec un groupe de travail réunissant des représentants de l'État, d'établissements publics, d'entreprises et d'associations, la démarche « Éviter-Réduire-Compenser » repose sur une doctrine nationale (décret n° 93-245 du 25 février 1993) et des fiches de recommandations méthodologiques (CGDD/DEB, 2013).

Elle définit que les projets doivent d'abord s'attacher à **éviter** les impacts sur l'environnement, y compris au niveau des choix fondamentaux liés au projet (nature du projet, localisation, voire opportunités...).

Après ce préalable, les autres actions consistant à réduire les impacts environnementaux des projets sont développées : **réduction** au maximum des impacts et en dernier lieu, si besoin, **compensation** des impacts résiduels après évitement et réduction.

La loi 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages (publiée au JORF n°0184 du 9 août 2016) ainsi que la réforme des études d'impact renforcent ce principe « ERC ». La loi modifie, en les complétant, des principes généraux du droit de l'environnement et notamment :

- la notion d'intérêt général est complétée : sont ajoutés à la liste des éléments reconnus comme étant d'intérêt général, la connaissance des espaces naturels et des êtres vivants, ainsi que leur gestion, la préservation de leur capacité à évoluer et la sauvegarde des services qu'ils fournissent ;
- le principe de prévention des atteintes à l'environnement est complété :
  - il implique d'éviter les atteintes à la biodiversité, à défaut d'en réduire la portée et en dernier lieu de compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées, ni réduites. Sur ce point, la loi formalise la mise en œuvre des mesures compensatoires ;
  - il doit viser un objectif d'absence de perte nette de biodiversité, voire tendre à un gain de biodiversité.

Il faut donc concevoir le projet de moindre impact sur l'environnement en donnant la priorité à l'évitement puis à la réduction et pérenniser les effets de mesures de réduction et de compensation aussi longtemps que les impacts sont présents.

Les différentes mesures d'atténuation des impacts écologiques développées ci-après permettront de limiter ou compenser les effets du projet préjudiciables à la faune, la flore ou aux milieux naturels. Elles comprennent en fonction des cas :

- **des mesures d'évitement** permettant d'annuler totalement un impact écologique global et/ou particulier ;
- **des mesures de réduction** comportant essentiellement des prescriptions à prendre en compte dans l'élaboration du projet (modifications de certains aménagements, adaptations des techniques utilisées...) ou des mesures de restauration de milieux ou de fonctionnalités écologiques ;
- **des mesures d'accompagnement** visant à s'assurer du niveau de certains effets présentés lors de l'étude d'impact et/ou visant à analyser l'efficacité des aménagements écologiques réalisés (suivis écologiques, plans de gestion...)
- si nécessaire, **des mesures compensatoires** permettant d'offrir des contreparties à des effets dommageables sur l'environnement, suffisamment non réductibles au sein du périmètre d'emprise du projet.

### 7.2 Détail des mesures ER

Des mesures d'évitement et de réduction ont été prises par le porteur du projet dans le cadre du présent projet :

- Mesure d'évitement (ME)
  - ME Identification site
  - ME Conception
    - ⇒ MEC 1 : évitement de 80 % des végétations pionnières sur sol sec ;
    - ⇒ MEC 2 : évitement des lisières boisées ;
    - ⇒ MEC 3 : évitement de la majorité des formations boisées ;
    - ⇒ MEC 4 : évitement de la majorité des stations de 4 espèces végétales à enjeu moyen à fort (Chondrilla effilée, Orobanche de la picride, Pyrole à feuilles rondes et Saule à oreillettes) ;
    - ⇒ MEC 5 : évitement de la mosaïque de friche / lande sèche au sud-ouest ;
  - ME Travaux
    - ⇒ MET 1 : balisage ;
    - ⇒ MET 2 : adaptation du planning par rapport aux périodes sensibles sur le plan écologique ;
    - ⇒ MET 3 : implantation des zones de dépôt hors des secteurs d'intérêt écologique ;
    - ⇒ MET 4 : traitement approprié des résidus de chantier ;
- Mesures de réduction (MR)
  - MR Chantier :
    - ⇒ MRC 1 : assistance écologique/environnementale du chantier ;
    - ⇒ MRC 2 : limitation des emprises et gestion environnementale du chantier ;
    - ⇒ MRC 3 : réduction des actions de préparation du sol et de construction ;
    - ⇒ MRC 4 : mise en place de clôtures perméables à la petite faune mais pas à la grande faune ;
    - ⇒ MRC 5 : mise en pratique de mesures de prévention standard des pollutions ;
    - ⇒ MRC 6 : aménagement des bases travaux pour éviter toute propagation de pollutions ;
    - ⇒ MRC 7 : interdiction de laver et de faire la vidange des engins de chantier ;
    - ⇒ MRC 8 : remise en état des emprises travaux ;
    - ⇒ MRC 9 : réduction des risques de mortalité de la petite faune liés aux poteaux des clôtures ;
    - ⇒ MRC 10 : réduction des effets de l'éclairage en cas de chantier nocturne ;
    - ⇒ MRC 11 : utilisation d'engins de chantiers et de matériels non contaminés par des espèces invasives ;
  - MR Fonctionnement :
    - ⇒ MRF 1 : traitement des espèces exotiques envahissantes ;
    - ⇒ MRF 2 : gestion des espaces herbacés ;
    - ⇒ MRF 3 : gestion en faveur du Vanneau huppé ;
  - MR Démantèlement

## 7.2.1 Mesures d'évitement (ME)

### 7.2.1.1 Mesure d'identification du site dans la boucle d'Anneville (MEI)

Après analyses des différents outils cartographiques synthétisant notamment les grands enjeux environnementaux régionaux, le porteur du projet a identifié le présent territoire du projet en dehors de l'ensemble des zonages de reconnaissance des enjeux écologiques (cf. 1.2.1).

### 7.2.1.2 Mesure d'évitement en phase conception (MEC)

Elles sont issues du processus de collecte des enjeux et d'évaluation des pré-sensibilités locales pour construire un projet de moindre impact. Ce processus est détaillé au § 6.2. Les mesures sont listées à la suite :

- **MEC 1 : évitement de 80 % des végétations pionnières sur sol sec au nord-ouest de l'AEI (codification CEREMA : E1.1a & E2.2f).** Cette mesure d'évitement permet d'éviter la destruction d'une grande majorité de cette formation, laquelle constitue également l'habitat de la Chondrille effilée (espèce végétale à enjeu fort à éviter), de l'Œdicnème criard, de la Mélitée du plantain et du Gomphocère tacheté. Il s'agit ainsi d'une mesure d'évitement permettant l'atteinte de plusieurs objectifs ;
- **MEC 2 : évitement de l'ensemble des lisières boisées nord, est et sud et d'une bande herbacée attenante (codification CEREMA : E1.1a & E2.2f).** Cette mesure permet de maintenir un corridor de déplacement et de chasse pour les chauves-souris et de préserver l'habitat de nidification de plusieurs espèces d'oiseaux à enjeu (Gros-bec casse noyaux, Mésange huppée, Tourterelle des bois, Sittelle torchepot...). Elle permet également de préserver plusieurs excavations humides. Elle participe également à la réduction du risque de dérangement de la faune et globalement au maintien des fonctionnalités écologiques locales ;
- **MEC 3 : évitement de la majorité des formations boisées à l'ouest et pointe sud-ouest.** Cette mesure permet de conserver des habitats d'espèces à enjeu et une saulaie arbustive considérée comme Zone Humide (codification CEREMA : E1.1a & E2.2f) ;
- **MEC 4 : évitement de la majorité des stations de 4 espèces végétales à enjeu (codification CEREMA : E1.1a & E2.2f),** dont celles de la Pyrole à feuilles rondes et d'Orobanche de la picride, protégées ;
- **MEC 5 : évitement de la mosaïque de friche / lande sèche au sud-ouest.**

L'ensemble de ces mesures a permis d'aboutir au projet présentement étudié et présentant des impacts bruts devant être réduits (cf. 6.3.5).

### 7.2.1.3 Mesure d'évitement en phase travaux (MET)

Les mesures seront :

- **MET 1 : spatiales par balisage (codification CEREMA : E2.1 & E2.2)**
  - des stations évitées en phase conception
    - ⇒ Balisage de la végétation pionnière sur sol sec évitée au nord-ouest (codification CEREMA : E2.1a). Il s'agira de matérialiser sa délimitation, pour éviter tout débordement du chantier sur ces espaces préservés sensibles au passage d'engins (destruction d'individu d'espèces à enjeu et/ou protégées, perturbations, etc.) ;
    - ⇒ Balisage des stations de Chondrille effilée (codification CEREMA : E2.1a). Cette mesure permettra d'éviter toute perturbation lors de la pose de la clôture en limite nord, à la fois à la population de Chondrille effilée (enjeu fort) mais également à la végétation pionnière sur sol sec qui l'abrite et aux autres espèces animales et végétales associées ;
    - ⇒ Balisage de la saulaie arbustive (codification CEREMA : E2.1a). Cette mesure permettra d'éviter toute perturbation lors de la pose de la clôture en limite sud, à la fois à la population de Saule à oreillettes (enjeu moyen) mais également à l'habitat humide qu'il constitue ;
    - ⇒ Balisage de la station évitée de Pyrole à feuilles rondes (codification CEREMA : E2.1a). Il

s'agira de baliser la lisière du boisement abritant l'espèce, pour empêcher tout débordement du chantier lors de l'aménagement de la piste d'accès et de la pose des clôtures ;

- ⇒ Balisage de la mosaïque de friche/ lande sèche codification CEREMA : E2.1a) ;
- des habitats devant faire l'objet de mesures de réduction particulières (cf. 7.2.2.1)
  - ⇒ Balisage des 20 % de végétations pionnières sur sol sec non évitées. Cette action permettra localement d'engager des mesures de réduction plus précise (limitation des engins, etc.) du fait des enjeux entomologiques associés ;
  - ⇒ Balisage des 100 % de la friche prairiale humide non évitée. Cette action permettra localement d'engager des mesures de réduction plus précise (limitation des engins, etc.) du fait des impacts bruts faibles évalués ;
  - ⇒ Balisage des stations d'Orobanche de la picride non évitées (codification CEREMA : E2.1a) ;

Les dispositifs de balisage devront présenter les caractéristiques suivantes :

- être suffisamment résistants pour rester en place le temps de la phase travaux. On pourra utiliser des barrières de chantier, ou des piquets (en bois ou métalliques) suffisamment enfoncés dans le sol ;
- être suffisamment visibles. À cet effet, l'usage de bombes fluo ou de rubalise (risque de pollution, génération de déchets) devra être limité au strict nécessaire.

L'ensemble des dispositifs de balisage devra être démonté et évacué en fin de phase travaux.

- **MET 2 : temporelles par adaptation du planning travaux par rapport aux périodes sensibles sur le plan écologique (codification CEREMA : E4.1).** Cette mesure concerne essentiellement les oiseaux nicheurs à travers le risque de destruction d'individus et de perturbation des individus et/ou des territoires liés aux travaux de création du parc. Afin d'éviter ces risques, la **préparation du terrain (dégagement des emprises, création des pistes...)** devra débuter hors période où des risques de destruction d'individus d'espèces protégées et/ou à enjeu existent, **soit entre août et mi-novembre**. Il faudra donc éviter la période de nidification/reproduction et d'hibernation (oiseaux, mammifères, amphibiens et reptiles), des secteurs boisés et des lisières, où les individus sont cantonnés/immobiles et inaptes à éviter les engins. Le tableau ci-après présente les périodes de travaux recommandées en fonction des groupes d'espèces concernés.

Tableau 29. Recommandations pour les périodes de travaux

Groupe	Période sensible / Période pendant laquelle des précautions sont à prendre / Période sans contrainte particulière												Zones concernées	
	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.		
Oiseaux nicheurs				Reproduction										Milieux boisés et herbacés
Mammifères terrestres		Hibernation		Reproduction								Hibernation		"
Amphibiens et reptiles		Hibernation		Reproduction								Hibernation		"
Insectes				Reproduction										"

Il sera essentiel d'assurer une continuité dans la réalisation des travaux afin d'éviter les phénomènes de colonisation d'habitats « fraîchement » décapés par la faune et la flore. Si pour des raisons impératives, **ce déroulé n'était pas possible, les périodes et les éventuelles précautions supplémentaires devront être recalées en concertation avec un écologue référent.**

- **MET 3 : implantation des zones de dépôt et/ou accès temporaires (etc.)** hors des secteurs d'intérêt écologique (les habitats et stations d'espèces animales et végétales balisées, les lisières boisées, etc.) – codification CEREMA : E1.1a & E2.2 ;

- **MET 4 : traitement approprié des résidus de chantier** (codification CEREMA : E3.1a). Un bordereau de suivi des déchets de chantier sera remis au Maître d'ouvrage en fin de chantier. Dans la mesure du possible, un circuit de valorisation/réutilisation sera mis en place pour les déchets comme les palettes en bois. Une partie des résidus de broyage des parties boisées (sud-ouest principalement) pourront être valorisées pour la création des hibernaculums favorables à la faune (cf. MA3).

## 7.2.2 Mesures de réduction (MR)

### 7.2.2.1 Mesure de réduction en phase chantier

- **MRC 1 : assistance écologique/environnementale du chantier** (codification CEREMA : R2.1).
  - Cahier des prescriptions écologiques

Un **cahier de prescriptions environnementales visant à s'assurer du bon déroulement des travaux** sera mis en place. Ce cahier des charges sera à destination des entreprises qui réaliseront les travaux. Il aura pour but de définir de manière concrète et précise les mesures de réduction des impacts sur les habitats, la flore et la faune, à mettre en œuvre lors des différentes phases du chantier et sera rédigé avec l'assistance d'un écologue. Il pourra ensuite être inclus dans le Plan de Respect des mesures Environnementales (PRE) des différentes entreprises.

- Passage d'un écologue avant grandes phases de travaux

Un écologue sera mis à contribution avant chaque grande phase de travaux afin de constater l'éventuelle implantation d'espèces protégées lors des modifications d'habitats et de structure paysagère. L'objectif étant de limiter au maximum le risque d'impact et de destruction sur ces espèces ainsi que, le cas échéant, de mettre en place des mesures adéquates avant et pendant les phases de travaux.

- Sensibilisation de l'équipe chantier (Cf. MA1)

L'écologue aura pour mission de sensibiliser l'équipe chantier en amont de la réalisation des travaux sur le calage du projet et l'ensemble de la biodiversité locale. Un point précis sera réalisé au sujet du respect des secteurs balisés constituant ainsi des sensibilités écologiques ;

- **MRC 2 : limitations des emprises et gestion environnementale du chantier** (codification CEREMA : R1.1 & R2.1) : afin de préserver les enjeux périphériques, il apparaît indispensable d'appliquer les principes généraux suivants :
  - limitation de l'emprise du chantier au strict nécessaire ;
  - adaptation des modalités de circulation des engins de chantier ;
  - interdiction absolue de tout dépôt, circulation, stationnement... hors des limites des emprises ;
  - gestion environnementale du chantier, notamment en utilisant un parc d'engins de chantier de bonne qualité avec un contrôle régulier et un entretien des véhicules sur des aires étanches.

Une attention particulière sera portée au maintien de la quiétude du secteur de végétations pionnières sur sol sec évité et balisé au nord du site (cf. MET1) au sein de laquelle certaines espèces à enjeu et/ou protégées seront susceptibles d'être sensibles aux dérangements (Œdicnème criard...).

**En complément, plusieurs balisage seront mis en place au niveau de stations/habitats non évités afin de réduire les impacts directs :**

- Balisage des 20 % de végétations pionnières sur sol sec non évitées ;
- Balisage des 100 % de la friche prairiale humide non évitée ;
- Balisage des stations d'Orobanche de la picride non évitées ;

- **MRC 3 : réduire l'action de préparation du sol** (codification CEREMA : R2.1p)
  - **au niveau des 20 % de végétation pionnière non évitée**, balisé afin de maintenir autant que possible le sol et la végétation en place. Cette mesure est directement dédiée à la réduction des impacts sur les populations de Mélitée du plantain et de Gomphocère tacheté ;

- **autour de la mosaïque de lande sèche**, évitée au sud-ouest afin de permettre une future colonisation plus large de la callune ;
- **au niveau de l'habitat de friche prairiale humide** non évité, balisé afin de maintenir autant que possible le sol et la végétation en place. Cette mesure est directement dédiée à la réduction des impacts sur l'habitat ;

- **MRC 4 : mise en place de clôtures perméables à la petite faune mais pas à la grande faune** (codification CEREMA : R2.1h & R2.2j). Les sangliers notamment sont à l'origine d'une probable pression élevée sur la petite faune vertébrée du sol, dont les reptiles. Ainsi, la clôture aura notamment pour rôle d'empêcher les Sangliers de gagner le parc afin de proposer à la petite faune vertébrée du sol une zone refuge favorable à leur cycle biologique. Techniquement, un grillage soudé enterré d'au moins 30 centimètres dans le sol sera installé et devra faire l'objet de contrôles de son bon état au moins annuellement. En complément, et si les mailles de la clôture étaient trop petites pour le passage des petits vertébrés, des entrées régulières au niveau du sol seront assurées à minima tous les 50 mètres. Ces entrées permettront de maintenir voire renforcer les fonctionnalités locales pour les petits vertébrés (Hérisson d'Europe, Lapin de garenne, petits carnivores...) ;



Figure 15. Exemples d'ouvertures sur clôtures pour perméabilité des petits vertébrés - ECOSPHERE

Cette mesure assurera une véritable plus-value écologique en proposant quelques dizaines d'hectares à des taxons aujourd'hui fortement impactés par les usages locaux ;

- **MRC 5 : Mise en pratique de mesures de prévention standard des pollutions** (codification CEREMA : R2.1d) :
  - formation de l'ensemble des chefs d'équipe et du personnel encadrant sur les procédures à suivre en cas d'incident ;
  - des matériels d'interception d'une pollution accidentelle (produits absorbants, filtres à pailles) seront mis en place. Ces dispositifs seront facilement accessibles et disposés de manière à pouvoir les mettre en œuvre rapidement en cas de survenue d'une pollution ;
  - présence d'un nombre suffisant de kits anti-pollution au sein de la base vie et au sein des véhicules présents en permanence sur le chantier ;
  - utilisation de machines en bon état général (entretien préventif et vérification adaptée des engins) ;
  - si du béton est utilisé sur le site, mise en place d'un système adapté pour le nettoyage des toupies à béton afin d'éviter le ruissellement des eaux et le dépôt de béton dans les milieux environnants. Si besoin, formation des conducteurs des toupies pour la mise en application du système retenu ;
  - mise en place d'un ramassage régulier des déchets.
- **MRC 6 : Aménagement des bases travaux pour éviter toute propagation de pollutions en cas de déversements accidentels** (aire imperméabilisée, collecte des eaux de ruissellement puis traitement avant rejet, etc.) - codification CEREMA : R2.1d. En particulier, des aires d'entretien étanches sont à prévoir pour

le nettoyage des engins et leur alimentation en carburant. Ces bases travaux devront être installées en dehors de toute zone sensible, en accord avec le Maître d'ouvrage. En fin de chantier, cette zone sera remise en état ;

- **MRC 7 : Interdiction de laver les engins de chantier à proximité de secteurs sensibles** (vidange effectuée en dehors du site du projet - **codification CEREMA : R2.1d**). Plus particulièrement, le principal secteur concerné est la végétation pionnière sur sol sec qui borde la zone d'emprise du chantier. Comme pour la mesure MRC 6, les emplacements de lavage et de vidange seront définis en concertation avec l'écologue référent. Les eaux de lavage ne devront pas se déverser directement dans le milieu naturel. Elles devront être traitées avant rejet ;
- **MRC 8 : Remise en état des emprises travaux** (pistes d'accès au chantier, sites de stockage de matériaux, etc.) respectueuse de l'environnement. Un travail du sol léger sera effectué sur les secteurs dépourvus d'infrastructures pérennes. Ils seront à décompacter afin de retrouver des conditions de sol proches des conditions initiales (**codification CEREMA : R2.1r**) ;
- **MRC 9 : Réduction des risques de mortalité de la petite faune liés aux poteaux des clôtures** (**codification CEREMA : R2.2j**) : si les poteaux de la clôture sont creux, ceux-ci devront être obturés (pièces plastiques adaptées et/ou bourrage avec matériaux expansibles) pour éviter de se transformer en pièges mortels pour l'avifaune,;

**MRC 10 : Réduction des effets de l'éclairage en cas de chantier nocturne** (**codification CEREMA : R2.1k**). L'éclairage artificiel est une source de dérangement et de fragmentation pour la faune (Sordello et al. 2014) : espèces attirées et désorientées par la lumière (par exemple certains insectes, les oiseaux migrateurs...), espèces lucifuges se détournant des secteurs lumineux pour accéder à leurs zones vitales (comme certaines chauves-souris), modification de la physiologie et du comportement (périodes d'activité...), altération d'équilibres par les espèces favorisées par la lumière (concentration de proies au détriment de celles-ci), etc.

Afin d'éviter un impact supplémentaire dû à l'ajout d'un éclairage artificiel qu'il soit temporaire ou permanent, **les travaux nocturnes seront évités et aucun éclairage permanent ne sera installé en phase exploitation.**

Si un éclairage s'avère indispensable, celui-ci devra être étudié pour limiter au maximum le dérangement sur la faune selon plusieurs paramètres :

- Déclenchement : favoriser un déclenchement manuel (interrupteurs) et bannir l'éclairage continu, à défaut utiliser un système de déclenchement avec détecteur de présence et sélectionner les plages horaires où l'éclairage s'avère indispensable ;
- Direction de la lumière : favoriser une orientation des faisceaux vers le bas et cibler au maximum la diffusion de la lumière vers les secteurs à éclairer. On évitera tout particulièrement les éclairages en direction de la périphérie de la zone de travaux ou vers les lisières boisées ;
- Caractéristiques de la lumière : éviter les LEDs (économies en énergie mais à très large spectre et fortement attractives/répulsives pour la faune) et se diriger plutôt vers des ampoules à spectre étroit ; maintenir une luminosité réduite.

Dans tous les cas, le travail de nuit sous éclairage sera proscrit en mai-juin, période sensible de la reproduction des chauves-souris. La limitation est peu gênante puisqu'à cette période, il est possible de travailler dès 6 h et jusqu'à 22 h environ. Des éclairages ponctuels restent possibles au besoin (arrivée et installation d'engins, éclairage limité au droit d'un poste de travail).

- **MRC 11 : Utilisation d'engins de chantiers et de matériels non contaminés par des espèces invasives** (**codification CEREMA : R2.1f**) et réduction du risque de dissémination. Afin d'éviter l'apport de nouvelles espèces sur le chantier, il sera important de veiller à ce que les engins ne proviennent pas de secteurs envahis par des espèces invasives et, de laver soigneusement ces engins avant leur arrivée sur le chantier. En effet, si des engins sont recouverts de quelques propagules, certaines espèces pourraient alors

coloniser le chantier. Il en est de même pour l'ensemble du matériel ayant pu être en contact avec les espèces invasives : godets, griffes de pelleteuses, outils manuels, bottes, chaussures, etc.

#### 7.2.2.2 Mesures de réduction en phase fonctionnement

Trois mesures sont engagées et ont trait aux espèces exotiques, à la gestion des espaces herbacés et à la gestion périphérique d'habitats en faveur d'une espèce impactée.

- **MRF 1 : traitement des espèces exotiques envahissantes** (**codification CEREMA : R2.2**).

**Pour rappel, 5 espèces végétales invasives avérées sont présentes à proximité immédiate du site d'implantation** (Berce du Caucase, Buddléia de David, Laurier-cerise, Robinier faux-acacia et Séneçon du Cap). Des mesures de précaution doivent donc être prises pour limiter leur dissémination dans les emprises du parc photovoltaïque en phase d'exploitation.

Le traitement des espèces invasives s'effectuera sur trois axes d'intervention :

- débroussaillage dans les zones ouvertes présentant une dynamique ligneuse importante (nombreux rejets de Buddléia et de Robinier) sur les premières années d'exploitation, et ce, jusqu'à épuisement de la banque de graines. Rappelons qu'un premier débroussaillage sera effectué lors de la phase de préparation du terrain ;
  - fauche annuelle tardive (septembre-octobre), avec exportation dès lors que le couvert ligneux est peu important. Cette action, ainsi que la précédente seront incluses dans la gestion des espaces herbacés (cf. MRF 2) ;
  - écorçage des plus grands sujets de Robinier dans la bande boisée en limite nord-est. L'objectif est d'affaiblir les principaux semenciers, afin de limiter la dispersion de graines dans les emprises du parc photovoltaïque. Cette méthode consiste à enlever une bande d'écorce d'une quinzaine de centimètres sur la circonférence du tronc à hauteur d'homme, de manière à couper la circulation de sève élaborée vers les racines pour accélérer la sénescence de l'arbre en limitant sa faculté à rejeter. Cette opération est réalisée à la main, à l'aide d'une plane ou d'une serpette, juste avant la descente de sève (généralement au début d'automne). Durant les trois années après intervention, au moins deux passages annuels sont prévus pour arracher rejets et gourmands qui repartent depuis la souche et le tronc afin d'empêcher toute photosynthèse.
- **MRF 2 : gestion des espaces herbacés** (**codification CEREMA : R2.2**). Cette mesure visera à réduire l'impact du projet notamment sur certaines formations végétales et espèces animales en offrant les conditions d'un maintien et/ou d'un retour progressif et durable à des friches herbacées sèches et/ou d'un développement de la mosaïque de lande sèche :
    - Végétations pionnières évitées : en l'absence de gestion adaptée, ces milieux se fermeront progressivement par colonisation par les ligneux. Une intervention régulière de la végétation est donc nécessaire pour garantir le maintien des conditions pionnières favorables aux espèces à enjeu observées. Il s'agira d'effectuer un hersage dont la fréquence sera à adapter selon la dynamique végétale, de manière à supprimer les jeunes ligneux et à remobiliser la banque de graines d'espèces annuelles ;
    - Végétations herbacées de recolonisation du parc : nous proposons ici deux types de gestion prenant en compte d'une part les contraintes techniques d'entretien d'un parc photovoltaïque et d'autre part les potentialités d'accueil pour les espèces à enjeu. L'entretien consistera donc en un broyage pour épuiser les ligneux, à une fréquence à adapter selon la dynamique végétale. Cette gestion s'appliquera sur l'ensemble du parc, sauf au niveau des pistes et de leurs abords où sera pratiquée une fauche exportatrice en septembre octobre, favorable aux espèces des milieux ouverts (Alouette des champs, Bruant proyer) ;
    - Mosaïque de lande sèche évitée au sud-ouest : dans le but de favoriser la callune, la hauteur du broyage annuel sera adaptée avec une action proche du sol dans les secteurs dominés par l'Ajonc et une action à +50 centimètres dans les secteurs dominés par la callune (accompagnement d'un écologue souhaitable).

- **MRF 3** : échanges en cours pour la mise en place d'une **gestion favorable au Vanneau huppé sur des espaces communaux proches** (participation financière à la gestion) pour une surface d'environ 1 hectare. L'espèce bénéficiera toujours des 80 % de végétations pionnières évitées ainsi que de l'ensemble des espaces de travées herbacées entre les panneaux et des abords de pistes pour nicher. Cette mesure de gestion vient ainsi réduire l'effet de perte d'habitat liée aux surfaces couvertes de panneaux photovoltaïques.

### 7.2.2.3 Mesures de réduction en phase de démantèlement

Préalablement aux travaux de démantèlement, un audit écologique du site devra être réalisé afin d'identifier et localiser les éventuels habitats et espèces d'intérêt. Des précautions particulières devront alors être prises afin d'éviter les impacts sur les populations concernées. De manière générale, les travaux devront être réalisés en dehors des périodes de sensibilité de la faune et concentrés sur la période allant d'août à octobre.

## 7.3 Bilan des mesures d'évitement et de réduction

L'ensemble de ces mesures (choix du site, choix de la variante de moindre impact et mesures spécifiques) permet d'éviter l'essentiel des impacts liés à la destruction des individus, à la perturbation des individus et des territoires en phase chantier et en phase fonctionnement.

Ces mesures permettent également de réduire à un niveau négligeable l'ensemble des impacts liés au risque de destruction d'individus et d'habitats en phase travaux, ainsi que le risque de dérangement en phase travaux et fonctionnement. Aucune mesure compensatoire n'est actée dans ce contexte. De plus, plusieurs mesures d'accompagnement et de suivis ont été prises et renforcent la prise en compte de la biodiversité dans le cadre de ce projet, assurant une réelle plus-value supplémentaire pour certains groupes faunistiques notamment.

## 7.4 Mesures d'accompagnement (MA)

Ces mesures viennent en complément des mesures ER définies précédemment. Elles visent à favoriser l'insertion du projet dans son environnement et à prendre également en compte la nature plus ordinaire aux différentes phases du projet. Elles assurent dans la plupart des cas une plus-value écologique en permettant à certains taxons et espèces de s'exprimer de façon plus marquée et proportionnée aux potentialités des habitats.

### 7.4.1 Formation

- **MA1 : formation des responsables de chantier et des équipes à la prise en compte des problématiques écologiques lors des travaux** – codification CEREMA : A6.2c : les mesures définies au moment de l'étude d'impact peuvent en effet paraître obscures, et parfois inutiles, pour les personnes chargées du chantier. La pédagogie est dans ce cadre un atout augmentant les chances d'une mise en œuvre convenable des dispositifs prévus pour réduire les impacts sur le milieu naturel. La formation pourra également concerner les entreprises de travaux et toute personne susceptible d'intervenir de manière significative sur le site.

### 7.4.2 Création d'habitats naturels

- **MA2 : création d'un réseau de mares favorables aux vertébrés et aux invertébrés** – codification CEREMA : A5.a

L'objectif de cette mesure est d'apporter une plus-value en termes de potentiel d'accueil pour la biodiversité, en permettant l'implantation d'espèces liées aux milieux humides (plantes amphibies, amphibiens, odonates...), actuellement très peu présents sur site. En particulier, il s'agira de retrouver des habitats favorables à certaines espèces anciennement présentes, notamment des espèces pionnières comme le Crapaud calamite (cf. inventaires Fauna Flora de 2013).

- une mare principale sera créée en lisière nord-ouest en limite avec les 80% des végétations pionnières sur sol sec conservées par le projet.

Le dimensionnement de la mare sera idéalement d'environ 250 m<sup>2</sup>. Elle sera connectée avec la lisière boisée ainsi qu'avec la pelouse ouverte située à proximité immédiate. La mare sera aménagée de manière à accueillir de façon spontanée un panel d'espèces le plus large possible. De ce fait, elle présentera les caractéristiques suivantes :

- ⇒ partie permanente, d'une profondeur de 1,5 mètre minimum. Une étanchéité sera réalisée par régilage de matériaux marneux, à apporter, sur une épaisseur de 50 centimètres environ. On veillera autant que possible à diversifier les conditions stationnelles, afin d'obtenir des micro-habitats variés :
  - ▲ berges présentant des sinuosités afin de maximiser leur linéaire ;
  - ▲ pentes des berges variables, avec en particulier des zones en pente douce pour permettre un étagement de la végétation selon le gradient d'humidité ;
- ⇒ partie destinée à s'assécher en été et conservant un caractère pionnier, plus élevée topographiquement (profondeur de 50 cm environ), présentant un ensemble de petites dépressions de dimensions variées s'asséchant plus ou moins rapidement. L'utilisation d'un fond marneux n'est pas indispensable, de manière à maintenir un caractère temporairement inondé.

Quelques abris pour les amphibiens adultes en phase terrestre (blocs rocheux) pourront être disposés aux abords immédiats. Ils serviront d'abri diurne et d'hibernaculum.

Des amorces d'hélophytes pourront être implantées au niveau de la partie permanente afin d'initier la colonisation végétale (massettes et roseaux à éviter en raison de leurs fortes capacités de colonisation). En revanche, il ne sera pas nécessaire de le faire au niveau de la

partie temporairement humide, afin de maintenir le caractère pionnier.

- un réseau de mares temporaires sera créé sur les secteurs ouverts situés en contre bas de l'entrée principale ainsi qu'à l'ouest du parc. L'objectif de cette mesure est de créer de la continuité entre la mare principale énoncée précédemment et les lisères du site. Les mares seront de faibles surfaces (10-20m<sup>2</sup>) d'une profondeur moyenne allant de 0,5 mètre et 1 mètre.

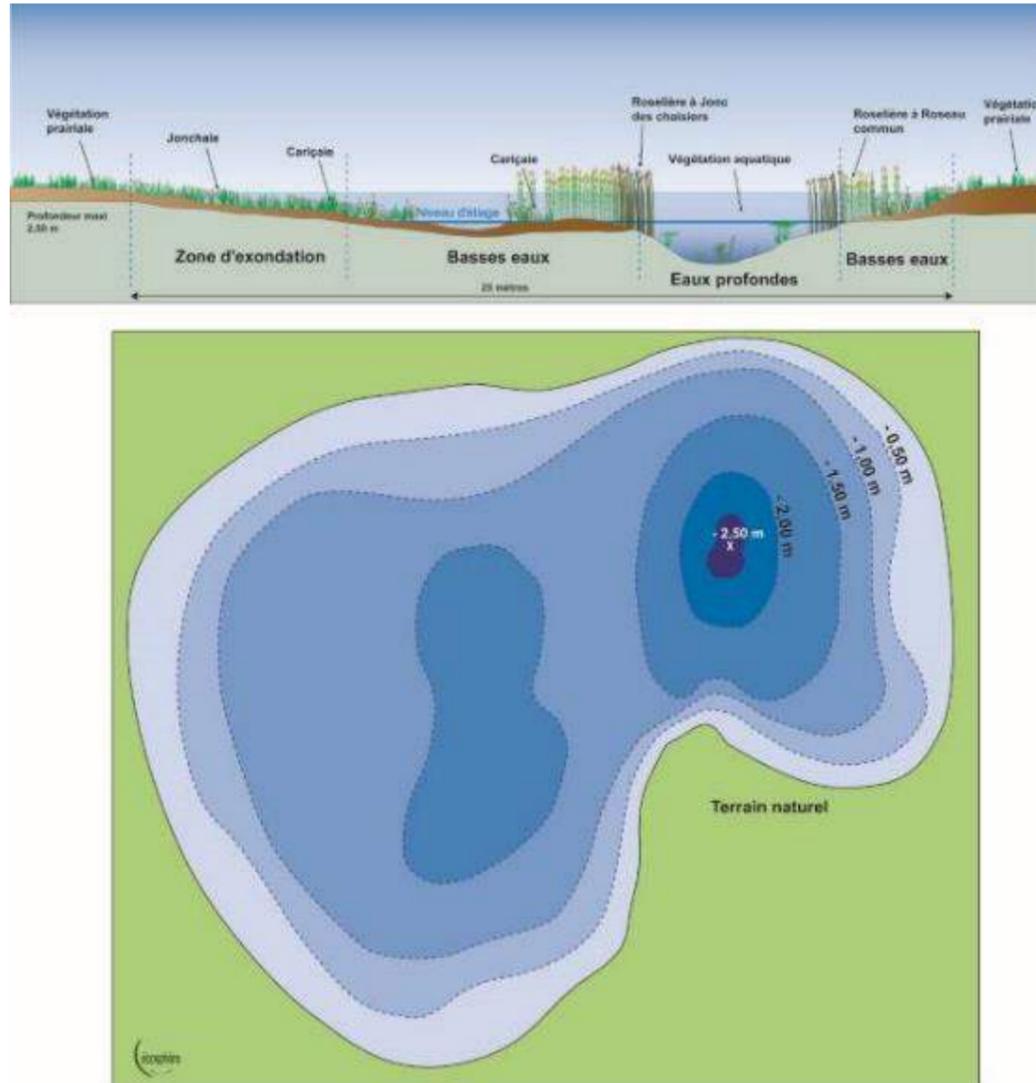
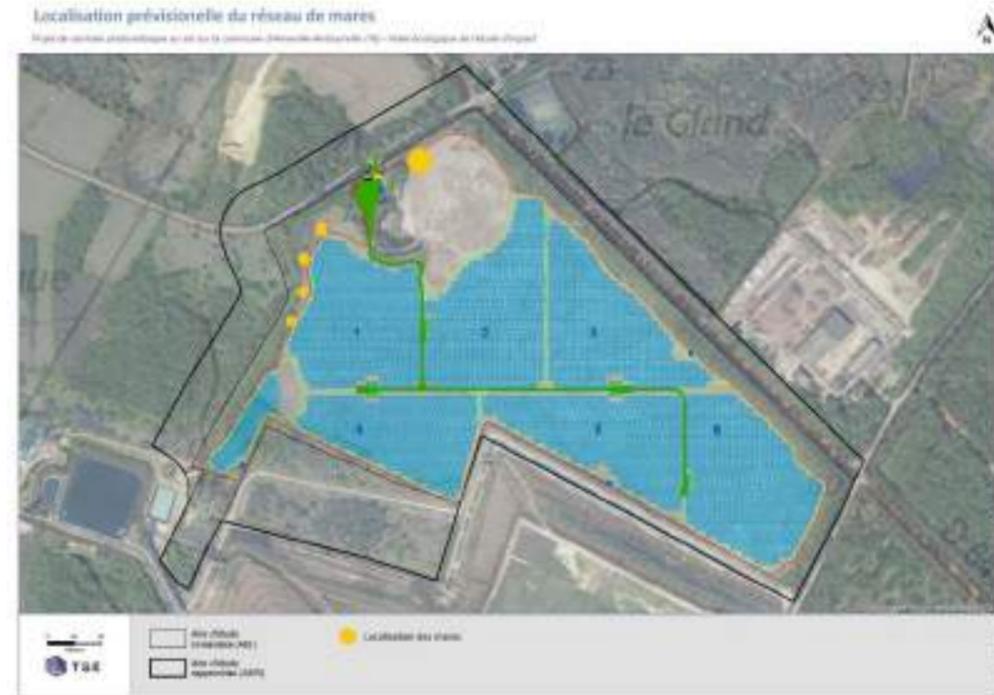


Figure 16. Exemple de mare avec une partie profonde permanente et une partie s'asséchant en été

Afin de maintenir le caractère suffisamment pionnier de la mare, une gestion appropriée sera effectuée et consistera à faucher une partie de la végétation hélophytique développée et à curer très superficiellement un volume limité de la mare en veillant à déposer temporairement les « boues » à proximité immédiate (retour des larves à l'eau).



- Localisation des mares

Carte 30. Localisation prévisionnelle du réseau de mares

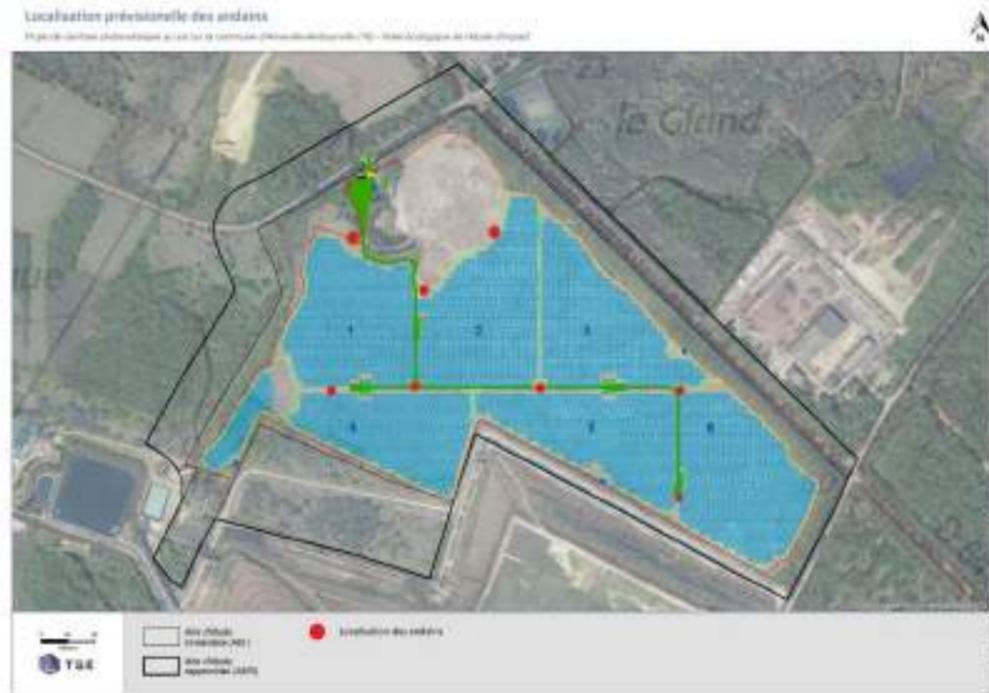
- **MA3 : création d'hibernaculums et andains pour les amphibiens et reptiles (codification CEREMA : A3.a)**

La boucle d'Anneville est connue pour accueillir des populations de diverses espèces de reptiles et d'amphibiens dont la Vipère péliade, le Lézard des souches, la Coronelle lisse ou le Crapaud calamite. Bien qu'aucun reptile n'ait été inventorié lors des prospections réalisées en 2020-2021, ainsi que lors de l'étude écologique réalisée en 2013 par le bureau d'étude Fauna-Flora, la création d'hibernaculums au niveau des principales pistes d'accès offrira des zones refuges régulières pour ces espèces à travers le parc. Ces gîtes, en complément de la mesure MA3, profiteront également aux amphibiens.

Les andains seront constitués avec un maximum de matériaux locaux (bois coupé, branchages). Ainsi, les branches taillées et les troncs, proviendront directement des travaux locaux de retrait des ligneux et pourront être réutilisées et déposées en tas au niveau des emplacements précédemment localisés.

- ⇒ **Nécessité d'anticiper lors du retrait des ligneux du sud-ouest la récupération des matériaux végétaux pour création des andains.**

Chaque gîte, occupera une surface minimale de 2 m<sup>2</sup>. Il sera autant que possible construit à proximité des pistes d'accès permettant ainsi des liens fonctionnels entre la trame locale et ces gîtes « artificiels ». Ils pourront être créés sous la validation/accompagnement de l'écologue en charge du suivi du chantier.



● Andain

Carte 31. Localisation prévisionnelle des andains

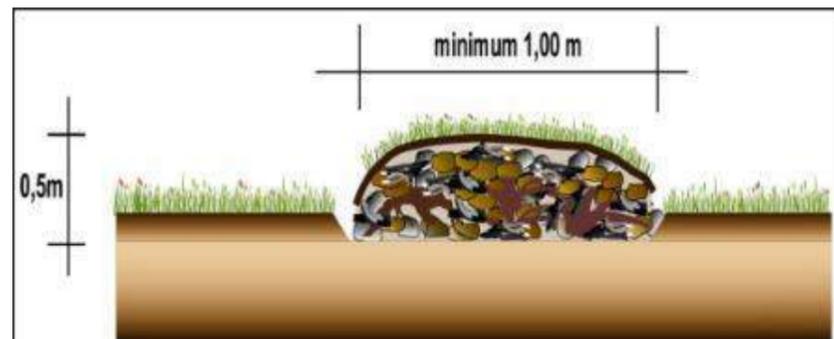


Figure 17. Schéma de principe d'un andain plan à reptiles - ECOSPHERE



Figure 18. Exemple de gîte à reptiles constitué de billes de troncs - CEREMA



Figure 19. Exemple de gîte à reptiles encerclé de gabion - @Amphibiens-reptiles-bocage

### 7.4.3 Restauration et gestion de milieux naturels

- **MA4 : Restauration et gestion de milieux pionniers sur sol sec** – **codification CEREMA : A5.a** : cette mesure vise à augmenter la surface en milieux pionniers, dans un contexte d'ancienne exploitation soumise à une fermeture progressive des milieux du fait de la dynamique naturelle de la végétation, de manière à favoriser les espèces associées à ces milieux et actuellement présentes sur site.

Cette mesure sera localisée à l'ouest des bâtiments existants, au niveau d'une petite tonture de végétation pionnière évitée. Les opérations prévues se déclinent selon deux axes :

- décaissement d'une zone remblayée, sur environ 300 m<sup>2</sup>, de manière à exposer le substrat alluvionnaire sous-jacent. Les matériaux extraits pourront être réemployés sur site ;
- coupe de la fruticée sur environ 2 300 m<sup>2</sup> et étrépage de manière à retrouver des conditions pionnières. Les produits de coupe pourront être utilisés sur place pour aménager des abris pour la petite faune terrestre (amphibiens, reptiles, Hérisson, insectes...), à placer dans les secteurs favorables (abords de la mare, lisières exposées...).

Ces opérations, en particulier les travaux de coupe, seront à mener en période automnale, soit hors période de reproduction.

Afin d'assurer leur pérennité, les milieux pionniers restaurés devront faire l'objet du même type de gestion que la végétation pionnière sur sol sec évitée (hersage dont la fréquence sera à adapter en fonction de la dynamique végétale).



Figure 20. Localisation des opérations prévues

## 7.5 Mesures de suivi (MS)

L'objectif des mesures de suivi sera d'évaluer sur la durée d'exploitation du parc l'efficacité des mesures citées précédemment pour la faune, la flore et les habitats. Il sera aussi de collecter des données à court, moyen et long termes pour disposer de retours d'expériences écologiques sur l'écologie au milieu du fonctionnement d'un parc photovoltaïque et ainsi mieux capitaliser et valoriser les connaissances.

### 7.5.1 En phase chantier

- **MS 1 : contrôles de la bonne exécution des mesures pendant et après chantier**

Ce suivi vise à acter de la correcte exécution des mesures dans les contextes suivants :

- vérification pendant la phase travaux du respect des mesures d'évitement et de réduction prévues, en particulier l'absence de débordement du chantier au-delà des balisages mis en place (stations de Chondrille et de Pyrole, végétation pionnière sur sol sec), le respect des mesures concernant le risque de pollution et le dépôt de matériaux, et le respect du calendrier des interventions permettant d'éviter les périodes sensibles pour la faune. Cet élément peut être intégré dans le cahier des charges de l'entreprise en charge des travaux sous forme d'une procédure de « reporting » ;
- expertise après travaux par un écologue pour acter de la correcte réalisation des mesures d'accompagnement visant à apporter une plus-value écologique (création d'une mare et restauration de végétation pionnière sur sol sec). Des travaux correctifs pourront être proposés si nécessaire ;
- contrôle régulier en phase fonctionnement de la bonne efficacité des mesures engagées.

### 7.5.2 En phase fonctionnement

#### 7.5.2.1 Mise en place d'un comité de suivi

**MS 2 :** afin de capitaliser, communiquer et réorienter au besoin les mesures, un comité de suivi sera créé et rassemblera les services instructeurs, les acteurs du suivi et l'opérateur de la centrale (a minima DREAL Normandie, structure en charge des suivis écologiques et TSE).

Ce comité sera réuni à l'issue de chacune des échéances de suivi à l'échelle de la durée d'exploitation de 40 ans.

#### 7.5.2.2 Principe et fréquence des suivis d'efficacité

Les suivis écologiques post-implantation auront pour objectif :

- de comparer les cortèges floristiques et faunistiques par rapport à l'état initial avant-projet ;
- de mettre en place des suivis standardisés permettant des comparaisons interannuelles afin d'évaluer l'évolution des cortèges sur le parc et aux abords ;
- d'évaluer l'efficacité des mesures de gestion adoptées (fauchage...) ;
- de compléter les retours d'expérience sur la biodiversité dans les projets PV.

Plusieurs suivis sont proposés : suivi des végétations, de l'avifaune, des chiroptères et de l'entomofaune.

Les résultats de ces suivis permettront également de revoir et/ou d'adapter les aménagements et mesures prises en conséquence.

Les suivis seront mis en place sur la durée totale d'exploitation du parc, soit 40 ans. La fréquence de réalisation de ces suivis sera la suivante :

Tableau 30. Fréquence des suivis d'efficacité

Suivi sur le court terme			Suivi sur le moyen terme			Suivi sur le long terme	
N+1	N+2	N+5	N+10	N+15	N+20	N+30	N+40

#### 7.5.2.3 Suivis standardisés

Ces suivis permettront des comparaisons interannuelles par reproduction de protocoles standards.

- **MS 3 : Suivi des formations végétales**

Le suivi se base sur la réalisation de relevés phytosociologiques selon la méthode de Braun-Blanquet. Celle-ci se base sur un relevé exhaustif des espèces végétales présentes dans un habitat homogène et suffisamment typé. Un coefficient d'abondance-dominance est précisé pour chacune selon son recouvrement (voir tableau ci-dessous). La surface du relevé est adaptée selon l'habitat et se base sur le principe de l'aire minimale, c'est-à-dire la surface à partir de laquelle aucune espèce supplémentaire n'est trouvée.

Tableau 31. Coefficients d'abondance-dominance

Pourcentage de recouvrement du relevé	Coefficient d'abondance-dominance
< 1 %	+
1-5 %	1
5-25 %	2
25-50 %	3
50-75 %	4
75-100 %	5

Les relevés seront réalisés au niveau :

- de la végétation pionnière sur sol sec évitée et gérée ;
- de la mosaïque de lande sèche évitée et gérée ;
- des habitats créés ou restaurés : végétations aquatiques et amphibies qui se développeront au niveau de la mare, végétation pionnières restaurées après décaissement et étrépage ;
- des friches sèches de la centrale solaire (travée et sous panneaux).

Le nombre de relevés pourra être ajusté selon le nombre d'habitats en présence. Deux passages par année de suivi seront nécessaires pour assurer la complétude des relevés : avril-mai (végétations pionnières) et juillet-août (végétations plus tardives) ;

- **MS 4 : Suivi des oiseaux :** afin de pouvoir évaluer le lien entre le parc photovoltaïque et les populations nicheuses locales, les oiseaux feront l'objet d'un inventaire en période de nidification. Ce suivi sera basé sur des points d'écoutes de type IPA/EPs (10 minutes d'écoute) et sera effectué à deux dates (une avant le 15 mai et une autre 1 mois plus tard avant le 15 juin). Ces points seront doublés de prospections nocturnes afin les espèces telles que l'Engoulevent d'Europe. En outre, 1 passage hivernal sera réalisé afin de quantifier et localiser les populations exploitant le territoire du parc à cette période ;
- **MS 5 : Suivi des chiroptères :** les éléments paysagers présents sur le territoire du projet, notamment les lisières boisées, les vastes espaces évités de friches et de landes, ainsi que les espaces entre les rangées de panneaux, constituent de potentielles routes de vol et territoires d'alimentation favorables aux chauves-souris. La mise en place d'un suivi acoustique en période de parturition des chiroptères à travers plusieurs points d'écoutes fixes, répartis sur l'ensemble du parc et de ses lisières, avec des enregistreurs de type SM2BAT/SM4BAT permettra de qualifier et de quantifier l'activité chiroptérologique locale. L'objectif de ce suivi consiste à évaluer l'intérêt fonctionnel du parc en fonctionnement pour les chauves-souris (comparaisons interannuelles) ;

- **MS 6 : Suivi des rhopalocères** : l'intérêt du suivi de ce taxon vient du fait de ses exigences fortes en termes de diversité floristique (nécessité pour les chenilles), d'intensité de la floraison (pour les adultes) et surtout en termes de structure de la végétation (hauteur de la strate herbacée, recouvrement arbustif, présence de lisières...). Le suivi standardisé à long terme permettra d'évaluer l'impact des travaux ainsi que la qualité des modes de gestion mis en place (broyage, fauche exportatrice, gestion différenciée des bermes le long des pistes, ...). Les objectifs de ce suivi sont :
  - d'évaluer l'abondance et la diversité du peuplement lépidoptérologique ;
  - d'établir des indices écologiques pluriannuels comparables dans le temps et l'espace ;
  - de compléter les connaissances sur la composition du peuplement de papillons de jour.

Le **principe** est basé sur la mise en place d'un **protocole simple et reproductible sur le long terme** permettant de répondre aux objectifs fixés. Il est basé sur une méthode d'échantillonnage évaluant les abondances sur des surfaces standards pendant une durée fixe. Pour se faire, il sera opportun de mettre en place le protocole de Suivi Temporel des Rhopalocères de France (STERF), particulièrement bien adapté au contexte de parcs photovoltaïques disposés selon des lignes avec trouées constantes. Il sera composé de 4 passages entre mai et août au cours desquels les individus seront identifiés et comptabilisés ;

- **MS 7 : Suivi des orthoptères** : dans la plupart des écosystèmes, les insectes et notamment les orthoptères sont de bons indicateurs de l'état de santé des milieux, on parle alors de bioindicateurs. Leur grande sensibilité à la structure de la végétation permet d'évaluer l'impact des modifications sur les milieux. Leur présence induit souvent une richesse faunistique significative du fait qu'ils sont à la base de la chaîne alimentaire et qu'ils constituent une ressource alimentaire importante pour les prédateurs. Les objectifs de ce suivi sont :
  - d'évaluer l'abondance et la diversité du peuplement orthoptérologique ;
  - d'établir des indices écologiques pluriannuels comparables dans le temps et l'espace ;
  - de compléter les connaissances sur la composition du peuplement d'orthoptères.

La mise en place de transects de 50 mètres standardisés est particulièrement bien adaptée au contexte de parcs photovoltaïques disposés selon des lignes avec trouées constantes.

L'ensemble des individus localisés le long de ces transects (boîte virtuelle de 2,5 mètres de part et d'autre de l'observateur) seront identifiés et comptabilisés. Quelques points d'écoutes pourront également être mis en place afin de lister le cortège d'espèces. Ces transects seront reproduits à quatre reprises par année de suivi (un en juillet et un en août) et permettront d'évaluer l'évolution de la diversité locale en orthoptères.

#### 7.5.2.4 Suivis spécifiques

Trois suivis spécifiques seront mis en œuvre afin de vérifier la maintenance des populations en place et d'évaluer la dynamique en présence du parc et de ses mesures globales :

- **MS 8 : Suivi spécifique de la Chondrille effilée** : un suivi des stations évitées de la Chondrille effilée sera effectué. Pour rappel, cette espèce est menacée en Haute-Normandie et localisée uniquement au niveau de certaines boucles de la Seine. Il s'agira d'effectuer un comptage des effectifs au niveau des stations évitées, à réaliser en période de floraison de l'espèce (à partir de juillet). Si de nouvelles stations étaient découvertes, y compris dans les emprises du parc photovoltaïque, elles seraient intégrées au suivi ;
- **MS 9 : Suivi spécifique de l'Orobanche de la picride** : un suivi des stations évitées ainsi que des non évitées balisées de l'Orobanche de la picride sera effectué. Ce suivi consistera à comptabiliser le plus exhaustivement possible le nombre de pieds à l'intérieur des clôtures afin d'évaluer la taille de la population locale et son dynamisme ainsi que son expression en fonction de l'ombrage des panneaux ;
- **MS 10 : Suivi spécifique Œdicnème criard** : un suivi de la population nicheuse d'Œdicnème criard sera réalisé durant les années d'exploitation du parc et sera composé de deux techniques :
  - l'une consistant à prospecter le territoire du parc au drone afin de localiser le(les) nid(s) de l'espèce ;

- l'autre consistant à marquer les individus (adultes et juvéniles), sous réserve d'obtention des autorisations et de faisabilité technique et organisationnelle, suite à localisation par drone. Cette opération consistera à poser a minima des balises de géolocalisation sur les adultes afin de caractériser le fonctionnement de la population locale et d'évaluer son domaine vital, notamment par rapport au parc photovoltaïque. Les jeunes seront capturés et équipés de bagues colorées permettant un repérage à distance. Ce suivi s'intégrera dans le cadre du programme national de recherche sur l'espèce et sa déclinaison régionale portée par le Conservatoire d'Espaces Naturels de Normandie ;

- **MS 11 : Suivi spécifique des espèces végétales exotiques envahissantes** : en raison de la forte probabilité d'installation d'espèces végétales exotiques envahissantes, il est nécessaire de mettre en place une surveillance de ces espèces et de prévoir leur contrôle dans les secteurs suivants :
  - le long des clôtures et des voies d'accès (hors emprises du parc à proprement parler) ;
  - les secteurs de végétation pionnière évités ;
  - les secteurs de végétation pionnière restaurés (mesure MA 3) ;
  - la mare et ses abords (mesure MA 1).

Il n'est pas nécessaire de prévoir une surveillance dans les emprises du parc en raison de l'entretien régulier qui y sera appliqué.

La surveillance sera axée sur les espèces invasives connues du site (Buddléia de David, Berce du Caucase, Laurier-cerise, Robinier et Séneçon du Cap...), tout en restant vigilant quant aux autres espèces à forte dynamique qui pourraient s'implanter (Renouée du Japon, Vigne vierge...). Elle s'effectuera sur la base d'un passage en fin de printemps / début d'été, où la plupart des espèces sont développées mais encore peu fleuries et/ou fructifiées. Nous préconisons un suivi quinquennal, à réaliser l'année précédant les opérations d'herbage des végétations pionnières.

En cas de repousses ou de nouvelles populations, une intervention devra être programmée le plus rapidement possible, avant fructification, en suivant les recommandations du *Guide d'identification et de gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes sur les chantiers de Travaux Publics* : arrachage manuel ou fauche avec exportation pour les espèces herbacées (solidages, Séneçon du Cap...), arrachage et dessouchage complet pour les espèces ligneuses (Buddléia, Renouée du Japon, Robinier...). Les déchets verts obtenus seront traités selon les modalités de la mesure MRF 1. Ces opérations pourront être mutualisées avec l'entretien régulier du parc.

## 7.6 Impacts résiduels après mesures ERAS

Le tableau suivant présente, par espèce et par habitat « naturel », le niveau d'impact résiduel à la suite de la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction et l'ensemble des plus-values écologiques apportées.

**Du point de vue des habitats et des espèces végétales, les mesures d'évitement et de réduction préconisées permettront d'atteindre des impacts résiduels négligeables (cf. Tableau 32). Un effet positif avec des plus-values écologiques est prévu pour la végétation pionnière sur sol sec ainsi que pour la mosaïque de lande sèche avec leur entretien et leur maintien à longs termes ainsi que pour l'ensemble des espèces s'y développant. En ce qui concerne la faune, les mesures ERAS permettent de réduire significativement les impacts pour atteindre un niveau « négligeable » voire de réelles plus-values écologiques notamment pour l'herpétofaune, les mammifères et les insectes. Une amélioration de la situation est également à prévoir concernant les espèces végétales envahissantes dont la répartition locale devrait globalement régresser. Au final, la sécurisation et la gestion écologique des végétations du territoire du projet sur une durée d'exploitation de 40 ans permettront de multiples plus-values écologiques.**

Tableau 32. Tableau bilan des impacts résiduels et plus-values écologiques après mesures

Habitat-espèce / niveau d'enjeu sur le site / statut de protection	Nature de l'impact	Mesure d'évitement amont – conception du projet	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures d'accompagnement et de suivi	Plus-value écologique
<b>Formations végétales</b>							
Végétation pionnière sur sol sec (20 % impacté en surface) enjeu moyen / -	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Risque de destruction ou de dégradation de l'habitat par la circulation des engins</li> <li>➤ Risque de pollution, de fuite d'hydrocarbure au droit de l'habitat</li> <li>➤ Risque de destruction ou de dégradation de l'habitat par le dépôt de matériaux (uniquement pour la friche)</li> <li>➤ Modification des conditions d'ensoleillement induite par l'ombrage des panneaux</li> </ul>	ME ; MEC 1 ; MEC 4 ; MEC 5	Faible	MET 1 + MET 3 MRC 1 + MRC 2 + MRC 3 + MRC 5 + MRC 6 + MRC 11 MRF 2	Négligeable	MA1 + MA4 MS1 + MS2 + MS3	Positif
Friche calcicole sèche (96 % impacté en surface) enjeu faible / -			Faible	MRC 1 + MRC 2 + MRC 5 à 8 + MRC 11 MRF 2			Positif
Friche prairiale humide (100 % impacté en surface) enjeu faible / -			Faible		Négligeable		
Mosaïque de friche sèche / lande sèche (100 % évité en surface) enjeu moyen / -			Négligeable				Négligeable
Autres formations	Négligeable à nul						
<b>Espèces végétales</b>							
Chondrille effilée enjeu fort / -	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Risque de destruction ou de dégradation de la ou des stations par la circulation des engins</li> <li>➤ Risque de destruction ou de dégradation de la ou des stations par le dépôt de matériaux</li> <li>➤ Risque de pollution, de fuite d'hydrocarbure au droit des stations</li> </ul>	ME ; MEC 1 ; MEC 4 ; MEC 5	Moyen	MET 1 + MET 3 MRC 1 + MRC 2 + MRC 5 à 8 + MRC 11 MRF 2	Négligeable	MA1 + MA4 MS1 + MS2 + MS8	Positif
Orobanche de la picride enjeu moyen / PR			Faible			MA1 + MA4 MS1 + MS2 + MS9	
Pyrole à feuilles rondes enjeu moyen / -			Faible			MA1 + MA4 MS1 + MS2	
Vergerette âcre enjeu moyen / -			Faible				
Autres espèces			Négligeable à nul				
<b>Avifaune</b>							
Alouette des champs Enjeu assez fort / -	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Risque de destruction de jeunes individus non mobiles ou d'œufs et/ou</li> <li>➤ Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et/ou de repos et/ou</li> <li>➤ Dérangement</li> </ul>	ME ; MEC 1 ; MEC 2 ; MEC 3	Faible	MET 2 MRC 1 MRF 2 + MRF 3	Négligeable	MA1 + MA2 MS1 + MS2 + MS4	Négligeable
Bruant jaune Enjeu assez fort / PN			Faible				
Bruant proyer Enjeu moyen / PN			Faible				
Fauvette des jardins Enjeu assez fort / PN			Faible			MA1 + MA2 MS1 + MS2 + MS4 + MS10	
Œdicnème criard Enjeu assez fort / PN / DO1			Faible				
Pouillot fitis Enjeu fort / PN			Faible				
Tourterelle des bois Enjeu fort / -			Faible				
Vanneau huppé Enjeu fort / -			Moyen			MA1 + MA2 MS1 + MS2 + MS4	
Autres espèces			Négligeable				
<b>Mammifères terrestres</b>							
Aucune espèce à enjeu	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Risque de destruction de jeunes individus non mobiles ou d'œufs et/ou</li> <li>➤ Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et/ou de repos et/ou</li> <li>➤ Dérangement</li> </ul>	ME ; MEC 1 ; MEC 2 ; MEC 3	Négligeable	MRC 1 + MRC 4 + MRC 5 à 8 + MRC 9 + MRC 10 MRF 2	Négligeable	MA1 + MA2 + MA3 MS1 + MS2	Positif
<b>Chiroptères</b>							
Aucun enjeu particulier local	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et/ou de repos et/ou</li> <li>➤ Dérangement</li> </ul>	ME ; MEC 1 ; MEC 2 ; MEC 3	Négligeable	MRC 1 + MRC 10 MRF 2	Positif	MA1 + MA2 MS1 + MS2 + MS5	Positif

Habitat-espèce / niveau d'enjeu sur le site / statut de protection	Nature de l'impact	Mesure d'évitement amont – conception du projet	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures d'accompagnement et de suivi	Plus-value écologique
<b>Reptiles</b>							
Aucune espèce à enjeu particulier	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Risque de destruction de jeunes individus non mobiles ou d'œufs et/ou</li> <li>➤ Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et/ou de repos et/ou</li> <li>➤ Dérangement</li> </ul>	ME ; MEC 1 ; MEC 2 ; MEC 3 + conception globale du projet	Positif	MRC 1 + MRC 3 + MRC 5 à 8 + MRC 9 MRF 2	Positif	MA1 + MA2 + MA3 MS1 + MS2	Positif
<b>Amphibiens</b>							
Aucune espèce	➤ néant	ME ; MEC 1 ; MEC 2 ; MEC 3 + conception globale du projet	Nul	MRC 1 + MRC 3 + MRC 5 à 8 + MRC 10 MRF 2	Positif	MA1 + MA2 + MA3 MS1 + MS2	Positif
<b>Insectes</b>							
Mélie du plantain Enjeu moyen / -	➤ Risque de destruction pour les œufs, les larves et les imagos	ME ; MEC 1	Faible	MET 1 + MET 3 MRC 1 + MRC 2 + MRC 3 + MRC 5 à 8 MRF 2	Négligeable	MA1 + MA4 MS1 + MS2 + MS6 + MS7	Positif
Gomphocère tacheté Enjeu assez fort / -		ME ; MEC 1	Faible		Positif		
Autres espèces de rhopalocères, odonates et orthoptères		ME ; MEC 1	Négligeable				
<b>Espèces exotiques envahissantes</b>							
Nombreuses stations de 5 espèces	➤ Risque de dissémination/prolifération	ME ; MEC 2 ; MEC 3	Négligeable	MET 4 MRC 11 MRF 1 MRF 2	Positif	MA1 MS1 + MS2 + MS11	Positif

## Rappel d'identification des mesures (cf. 7.2) :

- ME Identification site
- MEC 1 : évitement de 80 % des végétations pionnières sur sol sec ;
- MEC 2 : évitement des lisières boisées ;
- MEC 3 : évitement de la majorité des formations boisées ;
- MEC 4 : évitement de la majorité des stations de 4 espèces végétales à enjeu ;
- MEC 5 : évitement de la mosaïque de friche / lande sèche au sud-ouest ;
- MET 1 : balisage ;
- MET 2 : adaptation du planning par rapport aux périodes sensibles sur le plan écologique ;
- MET 3 : implantation des zones de dépôt hors des secteurs d'intérêt écologique ;
- MET 4 : traitement approprié des résidus de chantier ;
- MRC 1 : assistance écologique/environnementale du chantier
- MRC 2 : limitation des emprises et gestion environnementale du chantier ;
- MRC 3 : réduction des actions de préparation du sol et de construction ;
- MRC 4 : mise en place de clôtures perméables à la petite faune mais pas à la grande faune ;
- MRC 5 : mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions ;
- MRC 6 : aménagement des bases travaux pour éviter toute propagation de pollutions
- MRC 7 : interdiction de laver et de faire la vidange des engins de chantier ;
- MRC 8 : remise en état des emprises travaux ;
- MRC 9 : réduction des risques de mortalité de la petite faune liés aux poteaux des clôtures ;
- MRC 10 : réduction des effets de l'éclairage en cas de chantier nocturne ;
- MRC 11 : utilisation d'engins de chantiers et de matériels non contaminés par des espèces invasives ;
- MRF 1 : traitement des espèces exotiques envahissantes ;
- MRF 2 : gestion des espaces herbacés ;
- MRF 3 : gestion en faveur du Vanneau huppé
- MA1 : formation des responsables de chantier et des équipes à la prise en compte des problématiques écologiques lors des travaux

- MA2 : création d'un réseau de mares favorables aux vertébrés et aux invertébrés
- MA3 : création d'hibernaculums et andains pour les amphibiens et reptiles
- MA4 : restauration et gestion de milieux pionniers sur sol sec
- MS 1 : contrôles de la bonne exécution des mesures pendant et après chantier
- MS 2 : mise en place d'un comité de suivi
- MS 3 : suivi des formations végétales
- MS 4 : suivi des oiseaux
- MS 5 : suivi des chiroptères
- MS 6 : suivi des rhopalocères
- MS 7 : suivi des orthoptères
- MS 8 : suivi spécifique Chondrille effilée
- MS 9 : suivi spécifique Orobanche de la picride
- MS 10 : suivi spécifique Œdicnème criard
- MS 11 : suivi spécifique des espèces végétales exotiques envahissantes

## 8 SYNTHÈSE ET COÛT DES MESURES

Tableau 33. Synthèse et coût des mesures

Code de la mesure	Intitulé		Localisation	Période de mise en œuvre	Coût unitaire	Coût total (base exploitation de 40 ans)	
	Mesure	Fréquence / période d'action					
<b>Évitement</b>							
MEC 1	Évitement de 80 % des végétations pionnières sur sol sec	À réaliser durant la phase travaux	Végétations pionnières sur sol sec situées au nord-ouest	Phase travaux	Intégré au coût des travaux		
MEC 2	Évitement des lisières boisées		Lisières boisées				
MEC 3	Évitement de la majorité des formations boisées		Lisières boisées + boisements pionniers				
MEC 4	Évitement de la majorité des stations de 4 espèces végétales à enjeu, dont stations des 2 espèces protégées (Pyrole à feuilles rondes et Orobanche de la picride)		Stations de Chondrille effilée, d'Orobanche de la picride, de Pyrole à feuille ronde et de Saule à oreillettes				
MEC 5	Évitement de la mosaïque de friche / lande sèche au sud-ouest ;		Mosaïque de friche / lande sèche au sud-ouest				
MET 1	Balisage de certaines végétations et stations d'espèces végétales		Végétations sur sol sec évitées et non évitées Saulaie arbustive Mosaïque de lande sèche Friche prairiale humide Stations de Chondrille effilée Station de Pyrole à feuilles rondes Stations non évitées d'Orobanche de la picride		1 500 €		1 500 €
MET 2	Adaptation du planning par rapport aux périodes sensibles sur le plan écologique		Zone d'emprise du projet		Intégré au coût des travaux		
MET 3	Implantation des zones de dépôt hors des secteurs d'intérêt écologique		Zone d'emprise du projet				
MET 4	Traitement approprié des résidus de chantier		Zone d'emprise du projet				
					Sous-total Évitement		1 500 € Soit < 1 % des mesures écologiques globales
<b>Réduction</b>							
MRC 1	Assistance écologique/environnementale du chantier	Rédaction d'un cahier de prescriptions environnementales + passage d'un écologue avant grandes phases de travaux	Zone d'emprise du projet	Phase travaux	3400 €	3400 €	
MRC 2	Limitation des emprises et gestion environnementale du chantier	À réaliser durant la phase travaux			Intégré au coût des travaux		
MRC 3	Réduire les actions de préparation du sol et de construction						
MRC 4	Mise en place de clôtures perméables à la petite faune mais pas à la grande faune						
MRC 5	Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions						
MRC 6	Aménagement des bases travaux pour éviter toute propagation de pollutions						
MRC 7	Interdiction de laver et de faire la vidange des engins de chantier						
MRC 8	Remise en état des emprises travaux						
MRC 9	Réduction des risques de mortalité de la petite faune liés aux poteaux des clôtures						
MRC 10	Réduction des effets de l'éclairage en cas de chantier nocturne						
MRC 11	Utilisation d'engins de chantiers et de matériels non contaminés par des espèces invasives						
MRF 1	Traitement des espèces exotiques envahissantes	Débroussaillage et fauche	Emprises du parc	Phase d'exploitation		Intégré au coût des travaux	
		Écorçage des robiniers	Bande boisée en limite nord-est		≈ 20 €/arbre	1 000 €	
MRF 2	Gestion des espaces herbacés	Hersage avec fréquence à adapter en fonction dynamique végétale	Végétations pionnières sur sol sec évitées (≈ 2,8 ha)	Phase d'exploitation	800 €/ha/année d'intervention	32 000 € (fréquence estimée tous les 3 ans)	

Code de la mesure	Intitulé		Localisation	Période de mise en œuvre	Coût unitaire	Coût total (base exploitation de 40 ans)
	Mesure	Fréquence / période d'action				
		Débroussaillage et broyage des végétations avec fréquence à adapter en fonction de la dynamique végétale, avec exportation	Emprises du parc, hors mosaïque de lande sèche et abords de pistes		1 500 €/ha/année d'intervention	120 150 € (fréquence estimée à 3 x / an et tous les ans)
		Broyage différencié avec fréquence à adapter en fonction de la dynamique végétale, avec exportation	Mosaïque de lande sèche évitée (≈ 0,1 ha)		1 500 €/ha/année d'intervention	4 500 € (fréquence estimée à 1 x / an et tous les 2 ans maximum)
		Broyage puis fauches tardives avec exportation avec fréquence à adapter en fonction dynamique végétale	Pistes légères et abords pistes lourdes (≈ 2 ha)		1 500 €/ha/année d'intervention	60 000 € (fréquence estimée à 1 x / an et tous les 2 ans en moyenne)
MRF 3	Gestion en faveur du Vanneau huppé (échanges en cours)	Fauche annuelle avec participation financière à l'opération	Abords immédiats – parcelle communale		500 € / an	20 000 €
					Sous-total Réduction	240 410 € Soit > 60 % des mesures écologiques globales
<b>Accompagnement</b>						
MA 1	Formation des responsables de chantier et des équipes à la prise en compte des problématiques écologiques lors des travaux	1 journée de formation des équipes et responsable de chantiers, incluant préparation d'un support pédagogique	-	Phase travaux	1 500 €	1 500 €
MA 2	Création d'un réseau de mares favorables aux amphibiens et aux insectes	Création d'une mare imperméable pour diversification des habitats (décaissement inclus au coût général des travaux), incluant apport de matériaux imperméables, préparation locale et compactage	Nord-ouest (≈250 m²)	Phase travaux	90 € m³	12 500 €
		Création de plusieurs mares temporaires de style « coup de godet » avec tassement du fond	Lisière ouest	Phase travaux	Intégré au coût des travaux	
MA 3	Création d'hibernaculums et andains pour les amphibiens et reptiles	Création d'andains le long des pistes + entretien tous les 10 ans	Emprises du parc	Phase travaux puis entretien à N+10, N+20, N+30	500 € / andain + mise en place + entretien / 10 ans	7 350 €
MA 4	Restauration et gestion de milieux pionniers sur sol sec	Décaissement	Ouest des bâtiments (≈300 m²)	Phase travaux	Intégré au coût d'entretien	
		Coupe			Intégré au coût d'entretien	
		Etrépage (terres étrépeées à réutiliser pour création/fixation des pistes lourdes)	Ouest des bâtiments (2 300 m²)	Phase d'exploitation	20 €/m³ = 4 600 € (pour une épaisseur de 10 cm)	4 600 €
		Hersage selon fréquence à adapter			800 €/ha/année d'intervention	2 400 € (fréquence estimée tous les 3 ans)
					Sous-total Accompagnement	28 350 € Soit 7% des mesures écologiques globales
<b>Suivi</b>						
MS 1	Contrôles de la bonne exécution des mesures pendant et après chantier	Suivi des mesures d'évitement et de réduction en phase travaux, à fin de travaux et pendant fonctionnement	Zone d'emprise du chantier et ses abords	Phase travaux + Phase d'exploitation	7 000 €	7 000 €
MS 2	Mise en place d'un comité de suivi	Réunions avec DREAL, structure réalisant le suivi, la Métropole Rouen Normandie et opérateur = 8 réunions dont préparations	-		5 400 €	5 400 €
MS 3	Suivi des formations végétales	Réalisation de relevés phytosociologiques standards à raison d'environ 15 placettes, incluant analyses et rapport + rédaction d'une note de synthèse comparative à N+5, N+10, N+20, N+30, N+40	Emprises entières	Phase d'exploitation (N+1, N+2, N+5, N+10, N+15, N+20, N+30, N+40)	2 000 € / an de suivi (hors synthèses comparatives)	19 500 €
MS 4	Suivi des oiseaux	Nicheurs : 2 passages / an de suivi, dont prospections nocturnes Hivernants : 1 passage / an de suivi + rédaction d'une note de synthèse / année de suivi + rédaction d'une note de synthèse comparative à N+5, N+10, N+20, N+30, N+40	Emprises entières	Phase d'exploitation (N+1, N+2, N+5, N+10, N+15, N+20, N+30, N+40)	3 350 € / an de suivi (hors synthèses comparatives)	19 500 €
MS 5	Suivi des chiroptères	3 sessions de poses de 4 boîtiers de type SM2-SM4 sur une semaine répartie sur les 3 principaux mois de la parturition (mai, juin et juillet) / an de suivi + analyse des sonogrammes + rédaction d'une note de synthèse / année de suivi + rédaction d'une note de synthèse comparative à N+5, N+10, N+20, N+30, N+40	Emprises entières	Phase d'exploitation (N+1, N+2, N+5, N+10, N+15, N+20, N+30, N+40)	3 685 € / an de suivi (hors synthèses comparatives)	27 500 €

Code de la mesure	Intitulé		Localisation	Période de mise en œuvre	Coût unitaire	Coût total (base exploitation de 40 ans)
	Mesure	Fréquence / période d'action				
MS 6	Suivi des rhopalocères	4 passages / an de suivi + rédaction d'une note de synthèse/ année de suivi + rédaction d'une note de synthèse comparative à N+5, N+10, N+20, N+30, N+40	Emprises entières	Phase d'exploitation (N+1, N+2, N+5, N+10, N+15, N+20, N+30, N+40)	1 675 € / an de suivi (hors synthèses comparatives)	14 500 €
MS 7	Suivi des orthoptères	4 passages / an de suivi + rédaction d'une note de synthèse/ année de suivi + rédaction d'une note de synthèse comparative à N+5, N+10, N+20, N+30, N+40	Emprises entières	Phase d'exploitation (N+1, N+2, N+5, N+10, N+15, N+20, N+30, N+40)	1 675 € / an de suivi (hors synthèses comparatives)	14 500 €
MS 8	Suivi spécifique Chondrille effilée	1 passage / an de suivi + rédaction d'une note de synthèse/ année de suivi + rédaction d'une note de synthèse comparative à N+5, N+10, N+20, N+30, N+40	Stations de Chondrille effilée	Phase d'exploitation (N+1, N+2, N+5, N+10, N+15, N+20, N+30, N+40)	Coût imputé à MS3	
MS 9	Suivi spécifique Orobanche de la picride	1 passage / an de suivi + rédaction d'une note de synthèse/ année de suivi + rédaction d'une note de synthèse comparative à N+5, N+10, N+20, N+30, N+40	Stations d'Orobanche	Phase d'exploitation (N+1, N+2, N+5, N+10, N+15, N+20, N+30, N+40)	1 000 € (coût des notes imputé à MS 3)	8 000 €
MS 10	Suivi spécifique Cedicnème criard	1 suivi drone / an de suivi jusqu'à N+5	Ensemble du parc	Phase d'exploitation (N+1, N+2, N+5)	2 000 €	12 400 €
		Capture et marquage des oiseaux adultes avec balises ; balises de géolocalisation posées jusqu'à N+5, intégrant organisation, autorisations...			1 350 €	
		Notes / an de suivi jusqu'à N+5 et rapport final à N+5			2 350 €	
MS 11	Suivi spécifique des espèces végétales exotiques envahissantes	Passage sur site + rédaction de notes	Emprises entières	Phase d'exploitation (N+1, N+2, N+5, N+10, N+15, N+20, N+30, N+40)	Partiellement mutualisé avec MS 9 670 € / an de suivi	5 360 €
					Sous-total Suivi	127 875 € Soit > 32 % des mesures écologiques globales

## 9 ANALYSE SPÉCIFIQUE DES IMPACTS ET MESURES SUR LES ESPÈCES PROTÉGÉES

Les 40 espèces protégées effectuant tout ou partie de leur cycle biologique au sein de l'AEI (cf. 5.2.1) ont fait l'objet d'une analyse des impacts du projet (cf. 6.3). La déclinaison des mesures ERAS est appliquée spécifiquement à ces 40 espèces. La méthodologie d'évaluation est inchangée (cf. 6.1.1).

### 9.1 Impacts et mesures

Les mesures permettant de réduire et/ou améliorer la situation locale (répartition, abondance et/ou connaissance) des espèces citées, allant parfois jusqu'à offrir des plus-values écologiques, figurent en **gras**.

Tableau 34. Synthèse des impacts liés aux espèces protégées et conclusion vis-à-vis du besoin de demande de dérogation

Espèce protégée	Quantification population / station locale	Population / station de cette boucle de Seine	Population régionale	Nature de l'impact	Mesure d'évitement amont – conception du projet	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures d'accompagnement et de suivi	Plus-value écologique
<b>Espèces végétales protégées à l'échelle régionale</b>										
Pyrole à feuilles rondes (enjeu moyen)	1 station très localisée d'environ 150 pieds (plus ou moins avancés)	Effectifs et superficies notables couvertes par l'espèce en estuaire de Seine	Répartie essentiellement en estuaire de la Seine et population non menacée		ME ; MEC 1 ; <b>MEC 4</b>	Faible lié à la phase travaux	<b>MET 1 + MET 3</b> MRC 1 + MRC 2 + MRC 5 à 8 + MRC 11 MRF 2	Négligeable	MA1 + MA4 MS1 + MS2	Négligeable
Orobanche de la picride (enjeu moyen)	Environ 200 pieds dont ▲ 100 pieds directement évités situés dans les habitats les plus favorables (préférendum écologique) ▲ 100 autres pieds non directement évités mais balisés dans des habitats avec dynamique de fermeture plus forte par les ligneux Variabilité de la répartition spatiale annuelle des stations	En l'état des connaissances, espèce localisée mais plante hôte banale et répartition largement sous-estimée, surtout au regard de l'activité carrière dans la boucle	Disséminée le long des vallées des grands cours d'eau (Seine, Eure...) et des côtes à falaises de craie et profitant des espaces remaniés tels que friches d'anciennes carrières	Risque de destruction ou de dégradation de la ou des stations par la circulation des engins Risque de destruction ou de dégradation de la ou des stations par le dépôt de matériaux Risque de pollution, de fuite d'hydrocarbure au droit des stations	ME ; <b>MEC 1 ; MEC 4 ; MEC 5</b>	Faible lié à la phase travaux	<b>MET 1 + MET 3</b> MRC 1 + MRC 2 + <b>MRC 3</b> + MRC 5 à 8 + MRC 11 <b>MRF 2</b>	Positif	MA1 + MA4 MS1 + MS2 + <b>MS9</b>	Positif
<b>Espèces d'oiseaux protégées à l'échelle nationale</b>										
Bruant jaune (enjeu assez fort - NICHEUR)	1 territoire	a minima plusieurs dizaines au sein des prairies bocagères longeant la Seine	a minima quelques dizaines de milliers (> 95 % des mailles atlas occupées)			Faible lié aux travaux				
Bruant proyer (enjeu moyen - NICHEUR)	1 territoire	a minima une dizaine au sein des prairies bocagères longeant la Seine	a minima des milliers	Risque de destruction de jeunes individus non mobiles ou d'œufs Et/ou Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et/ou de repos Et/ou Dérangement	ME ; <b>MEC 1 ; MEC 2 ; MEC 3</b>	Faible	<b>MET 2</b> MRC 1 <b>MRF 2</b>	Négligeable	MA1 + MA2 MS1 + MS2 + MS4	Négligeable
Engoulevent d'Europe (enjeu moyen - NICHEUR)	3 territoires probables	a minima une vingtaine de territoires liés aux landes et aux ensembles de prairies/boisements/lisières	a minima 500 couples			Négligeable				
Fauvette des jardins (enjeu assez fort - NICHEUR)	1 territoire	bien répartie à raison d'a minima une centaine de territoires	a minima des milliers			Faible lié aux travaux				
Gros-bec casse-noyaux (enjeu moyen - NICHEUR)	1 territoire	bien répartie à raison d'a minima une centaine de territoires	a minima 1000 couples			Négligeable				

Espèce protégée	Quantification population / station locale	Population / station de cette boucle de Seine	Population régionale	Nature de l'impact	Mesure d'évitement amont - conception du projet	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures d'accompagnement et de suivi	Plus-value écologique				
Hibou des marais (enjeu moyen - HIVERNANT)	1 individu	quelques individus probables dans les friches et prairies de la boucle ; effectif estimé a minima entre 5 et 10 ind.	population largement sous-estimée mais probablement supérieure à plusieurs centaines		ME ; MEC 1	Négligeable	MET 2 MRC 1 MRF 2 + MRF 3	Positif	MA1 + MA2 MS1 + MS2 + MS4	Positif				
Mésange huppée (enjeu assez fort - NICHEUR)	1 territoire	localisée ; < 10 territoires	a minima 1000 couples		ME ; MEC 2 ; MEC 3	Négligeable		MET 2 MRC 1 MRF 2		Négligeable	MA1 + MA2 + MA4 MS1 + MS2 + MS4 + MS10	Négligeable		
Œdicnème criard (enjeu assez fort - NICHEUR)	1 territoire	≈ 10 couples	a minima 30-40 couples répartis le long de la vallée de la Seine		ME ; MEC 1	Faible lié aux travaux				Positif		Positif		
Pouillot fitis (enjeu fort - NICHEUR)	1 territoire	probablement plusieurs dizaines	a minima des milliers surtout répartis en vallée de la Seine		ME ; MEC 2 ; MEC 3	Faible lié aux travaux	MET 2 MRC 1 MRF 2	Négligeable	MA1 + MA2 MS1 + MS2 + MS4	Négligeable				
Sittelle torchepot (enjeu moyen - NICHEUR)	2 territoires	bien répartie à raison d'a minima une centaine de territoires	a minima plusieurs dizaines de milliers			Négligeable								
Autres espèces protégées des milieux boisés (enjeux faibles - NICHEURS) : Chouette hulotte, Coucou gris, Faucon crécerelle, Gobemouche gris, Grimpereau des jardins, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Roitelet huppé	1-5 territoires / espèce	Bien réparties et abondantes	Bien réparties et abondantes		Négligeable									
Autres espèces protégées des formations arbustives (NICHEURS) : Hypolaïs polyglotte (2 territoires), Pipit des arbres (3-4 territoires) Accenteur mouchet, Chardonneret élégant, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Rougegorge familier, Troglodyte mignon, Verdier d'Europe	5-10 territoires / espèce les plus abondantes	Bien réparties et abondantes	Bien réparties et abondantes		Négligeable									
Autre espèce protégée des milieux herbacés (NICHEUR) : Tariet pâtre (enjeu faible)	3 territoires	probablement plusieurs dizaines	a minima des milliers		ME ; MEC 1	Négligeable								
Autre espèce protégée des milieux artificiels (NICHEUR) : Bergeronnette grise (enjeu faible)	1 territoire	a minima 30-40 territoires	a minima quelques dizaines de milliers		ME ; MEC 1	Négligeable								
<b>Espèces de mammifères protégées à l'échelle nationale</b>														
Hérisson d'Europe (enjeu faible)	quelques individus	population non précisément connue mais quelques dizaines	Bien réparti et abondant	Risque de destruction de jeunes individus non mobiles Et/ou Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et/ou de repos Et/ou Déangement	ME ; MEC 1 ; MEC 2 ; MEC 3 + conception globale du projet	Négligeable					MET2 MRC1 + MRC2 + MRC4 + MRC10 MRF2	Positif	MA1 + MA2 + MA3 + MA4 MS1 + MS2	Positif
Écureuil roux (enjeu faible)	quelques individus	population non précisément connue mais quelques dizaines	Bien réparti et abondant	MET2 MRC1 + MRC2 + MRC4	Négligeable						MA1 + MA2 MS1 + MS2	Négligeable		
<b>Espèce de reptiles protégée à l'échelle nationale</b>														
Lacertidae sp. (enjeu non évaluable)	quelques individus probables	non évaluable	non évaluable	Risque de destruction de jeunes individus non mobiles ou d'œufs Et/ou Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et/ou de repos Et/ou Déangement	ME ; MEC 1 ; MEC 2 ; MEC 3 + conception globale du projet	Négligeable	MET2 + MET3 MRC1 + MRC2 + MRC4 MRF2	Positif	MA1 + MA2 + MA3 + MA4 MS1 + MS2	Positif				

Rappel d'identification des mesures (cf. 7.2) :

- ME Identification site
- MEC 1 : évitement de 80 % des végétations pionnières sur sol sec ;
- MEC 2 : évitement des lisières boisées ;
- MEC 3 : évitement de la majorité des formations boisées ;
- MEC 4 : évitement de la majorité des stations de 4 espèces végétales à enjeu ;
- MEC 5 : évitement de la mosaïque de friche / lande sèche au sud-ouest ;
- MET 1 : balisage ;
- MET 2 : adaptation du planning par rapport aux périodes sensibles sur le plan écologique ;
- MET 3 : implantation des zones de dépôt hors des secteurs d'intérêt écologique ;
- MET 4 : traitement approprié des résidus de chantier ;
- MRC 1 : assistance écologique/environnementale du chantier
- MRC 2 : limitation des emprises et gestion environnementale du chantier ;
- MRC 3 : réduction des actions de préparation du sol et de construction ;
- MRC 4 : mise en place de clôtures perméables à la petite faune mais pas à la grande faune ;
- MRC 5 : mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions ;
- MRC 6 : aménagement des bases travaux pour éviter toute propagation de pollutions
- MRC 7 : interdiction de laver et de faire la vidange des engins de chantier ;
- MRC 8 : remise en état des emprises travaux ;
- MRC 9 : réduction des risques de mortalité de la petite faune liés aux poteaux des clôtures ;
- MRC 10 : réduction des effets de l'éclairage en cas de chantier nocturne ;
- MRC 11 : utilisation d'engins de chantiers et de matériels non contaminés par des espèces invasives ;
- MRF 1 : traitement des espèces exotiques envahissantes ;
- MRF 2 : gestion des espaces herbacés ;
- MRF 3 : gestion en faveur du Vanneau huppé
- MA1 : formation des responsables de chantier et des équipes à la prise en compte des problématiques écologiques lors des travaux
- MA2 : création d'un réseau de mares favorables aux vertébrés et aux invertébrés
- MA3 : création d'hibernaculums et andains pour les amphibiens et reptiles
- MA4 : restauration et gestion de milieux pionniers sur sol sec
- MS 1 : contrôles de la bonne exécution des mesures pendant et après chantier
- MS 2 : mise en place d'un comité de suivi
- MS 3 : suivi des formations végétales
- MS 4 : suivi des oiseaux
- MS 5 : suivi des chiroptères
- MS 6 : suivi des rhopalocères
- MS 7 : suivi des orthoptères
- MS 8 : suivi spécifique Chondrille effilée
- MS 9 : suivi spécifique Orobanche de la picride
- MS 10 : suivi spécifique Œdicnème criard
- MS 11 : suivi spécifique des espèces végétales exotiques envahissantes.

Le projet n'aura aucun impact significatif sur les espèces protégées et leurs habitats. Il ne remettra pas en cause l'état de conservation des populations locales et permettra même une plus-value écologique en faveur de l'Orobanche de la picride, du Hibou des marais, de l'Œdicnème criard, du Hérisson d'Europe et des Reptiles de façon globale. L'évitement des végétations pionnières, de la mosaïque de lande sèche ainsi que la gestion écologique des espaces herbacés et la création de nouveaux habitats de reproduction et de repos sont à l'origine de ces plus-values pour les espèces protégées.

En outre, certaines mesures (création de mares, d'andains et gestion écologique des habitats herbacés) profiteront à des espèces protégées connues aux abords et/ou anciennement comme les Amphibiens et constituent ainsi une plus-value nette supplémentaire pour ce taxon comprenant de nombreuses espèces menacées (Crapaud calamite...).

## 9.2 Conclusion vis-à-vis de la nécessité d'une demande de dérogation

Compte tenu du fait que le projet aura des impacts résiduels de niveau « négligeable », et positifs, sur les populations locales d'espèces protégées, aucune demande de dérogation à la législation sur les espèces protégées n'est ainsi nécessaire.

## 10 PLANNING PRÉVISIONNEL

Le tableau ci-dessous présente le phasage des mesures à réaliser, pour une période fixée à 40 ans.

Tableau 35. Phasage des mesures par période quinquennale

Mesure	Intitulé de la mesure	Phase travaux	N+1	N+2	N+5	N+10	N+15	N+20	N+30	N+40
MEC 1	Évitement de 80 % des végétations pionnières sur sol sec	X								
MEC 2	Évitement des lisières boisées	X								
MEC 3	Évitement de la majorité des formations boisées	X								
MEC 4	Évitement de la majorité des stations de 4 espèces végétales à enjeu	X								
MEC 5	Évitement de la mosaïque de friche / lande sèche au sud-ouest	X								
MET 1	Balisage des végétations à enjeu	X								
MET 2	Adaptation du planning par rapport aux périodes sensibles sur le plan écologique	X								
MET 3	Implantation des zones de dépôt hors des secteurs d'intérêt écologique	X								
MET 4	Traitement approprié des résidus de chantier	X								
MRC 1	Assistance écologique/environnementale du chantier	X								
MRC 2	Limitation des emprises et gestion environnementale du chantier	X								
MRC 3	Réduction des actions de préparation du sol et de construction	X								
MRC 4	Mise en place de clôtures perméables à la petite faune mais pas à la grande faune	X								
MRC 5	Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions	X								
MRC 6	Aménagement des bases travaux pour éviter toute propagation de pollutions	X								
MRC 7	Interdiction de laver et de faire la vidange des engins de chantier	X								
MRC 8	Remise en état des emprises travaux	X								
MRC 9	Réduction des risques de mortalité de la petite faune liés aux poteaux des clôtures	X								
MRC 10	Réduction des effets de l'éclairage en cas de chantier nocturne	X								
MRC 11	Utilisation d'engins de chantiers et de matériels non contaminés par des espèces invasives	X								
MRF 1	Traitement des espèces exotiques envahissantes	x(g)	x(g)	x(g)	x(g)	x(g)	x(g)	x(g)	x(g)	x(g)
MRF 2	Gestion des espaces herbacés		x(g)							
MRF 3	Gestion en faveur du Vanneau huppé		x(g)							
MA 1	Formation des responsables de chantier à la prise en compte des problématiques écologiques lors des travaux	x								
MA 2	Création d'un réseau de mares favorables aux amphibiens et aux insectes	x(a)	x(g)	x(g)	x(g)	x(g)	x(g)			
MA 3	Création d'hibernaculums et andains pour les amphibiens et reptiles	x(a)				x(g)		x(g)	x(g)	
MA 4	Restauration et gestion de milieux pionniers sur sol sec	x(a)	x(g)	x(g)	x(g)	x(g)	x(g)			
MS 1	Contrôles de la bonne exécution des mesures pendant et après chantier	x	x	x	x	x	x	x	x	x
MS 2	Mise en place d'un comité de suivi	x	x	x	x	x	x	x	x	x
MS 3	Suivi des formations végétales		x	x	x	x	x	x	x	x
MS 4	Suivi des oiseaux nicheurs		x	x	x	x	x	x	x	x
MS 5	Suivi des chiroptères		x	x	x	x	x	x	x	x
MS 6	Suivi des rhopalocères		x	x	x	x	x	x	x	x
MS 7	Suivi des orthoptères		x	x	x	x	x	x	x	x
MS 8	Suivi spécifique Chondrilla effilée		x	x	x	x	x	x	x	x
MS 9	Suivi spécifique Orobanche de la picride		x	x	x	x	x	x	x	x
MS 10	Suivi spécifique Œdicnème criard		x	x	x					
MS 11	Suivi spécifique des espèces végétales exotiques envahissantes		x	x	x	x	x	x	x	x

a=mise en place, g=gestion

# 11 EFFETS CUMULES AVEC LES PROJETS ENVIRONNANTS

## 11.1 Cadre réglementaire et méthodologie

Le 5° e) du II de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement modifié par décret n°2019-474 du 21 mai 2019 dispose que l'étude d'impact doit présenter le « cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ».

## 11.2 Projets ayant reçu un avis de l'Autorité Environnementale

Les projets considérés sont ceux ayant fait l'objet d'un avis environnemental par le CGEDD (Conseil général de l'environnement et du développement durable), la DREAL (Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement), la Préfecture et la MRAE (Mission régionale d'autorité environnementale) depuis 2019 dans les communes situées dans un rayon de 10 kilomètres autour du projet.

Ces projets sont répertoriés dans le tableau qui suit. Le Plan Climat-Air-Énergie Territorial (PCAET) de la Métropole Rouen Normandie a été approuvé en décembre 2019 et ne fait donc pas partie des documents pris en compte dans la présente analyse des effets cumulés. De même, le Plan Local d'Urbanisme d'Anneville-Ambourville a reçu un avis délibéré de la MRAE le 2 février 2017. Un Plan Local d'Urbanisme intercommunal (MRN) a été approuvé le 13/02/2020. Aucun projet photovoltaïque ayant fait l'objet d'un avis de l'AE n'est recensé sur le territoire.

Tableau 36. Projets ayant reçu un avis de l'Autorité Environnementale depuis 2019, dans un rayon de 10 kilomètres autour du projet

Commune	Dossier	Pétitionnaire	Distance au projet (km)	Éléments d'ordre « milieu naturel » et biodiversité
Anneville-Ambourville	Projet de renouvellement et d'extension de carrière	LafargeHolcim Granulats	1,8 au sud-ouest	<p>Avis AE n°2020-3838 du 7/01/2021</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Evaluation environnementale correctement menée</li> <li>▲ Bonne identification des enjeux</li> <li>▲ Prise en compte satisfaisante des impacts</li> <li>▲ Séquence ERC conduite, allant jusqu'à la compensation et l'accompagnement sur les ZH, la compensation sur l'habitat pelouse sur sables et sur les îlots favorables à certains oiseaux aquatiques</li> </ul> <p>Avis SRN DREAL n°560-2020 du 5/11/2020 = avis favorable sous réserve de prise en compte des remarques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Aires d'étude et échantillonnage proportionnés aux enjeux</li> <li>▲ Evaluation des enjeux partagée</li> <li>▲ Hiérarchisation des impacts et conclusions partagée</li> <li>▲ Séquence ERC correctement déclinée</li> <li>▲ Absence d'incidence du projet sur le réseau des sites Natura 2000</li> </ul> <p>Avis DDTM du 17/11/2020</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Absence d'incidence du projet sur le réseau des sites Natura 2000</li> <li>▲ Pas de défrichement</li> </ul> <p>Avis PNR Boucles de la Seine Normande du 19/11/2020 = avis favorable sous réserve de prise en compte des remarques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Besoin de précisions sur méthode d'attribution des enjeux</li> <li>▲ Besoin d'intégration des enjeux faibles et moyens sur dossier entier</li> <li>▲ Nécessaire évaluation des impacts à échelle globale</li> <li>▲ Besoin de mise en place de mesures d'éradication supplémentaire sur EEE aquatique</li> <li>▲ Besoin d'une étude sur recréation de continuités latérales avec la seine (= accompagnement)</li> <li>▲ Précisions à apporter sur pérennité des mesures de compensation</li> </ul>
Anneville-Ambourville	Projet de prolongation, d'extension et de modification de remise en état d'une carrière (l'étang Schmitt)	Cemex Granulats Nord	1,5 à l'ouest	<p>Avis AE n°2020-3652 du 6/08/2020 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Projet conforme au schéma départemental des carrières</li> <li>- Besoin de rehausser les enjeux écologiques liés à la présence de ZNIEFF</li> </ul>

Commune	Dossier	Pétitionnaire	Distance au projet (km)	Éléments d'ordre « milieu naturel » et biodiversité
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nécessaire prise en compte des espèces identifiées et non revues citées dans 3 états initiaux précédents (Ecofutur, 2013-2015 ; Biotope, 2011 et CERE, 2017)</li> <li>- Besoin de prise en compte de l'effet de la turbidité sur la biodiversité</li> <li>- Besoin de justification de la pérennisation des espèces végétales remarquables</li> <li>- Besoin d'analyse des effets cumulés du remblaiement des plans d'eau sur l'avifaune</li> <li>- Besoin d'analyse et de démonstration de l'efficacité de la fonctionnalité piscicole</li> <li>- Besoin de mesures pour pallier au risque de piégeage des poissons</li> <li>- Besoin d'élargir le plan de lutte contre les EEE</li> <li>- Besoin de suivi de l'évolution des fonctionnalités de la vasière constituant l'objectif du réaménagement</li> </ul> <p>Avis DDTM du 12/06/2020</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Site localisé en dehors d'un site Natura 2000 et absence d'incidence du projet sur les sites alentours</li> <li>▲ Pas de défrichement nécessaire</li> <li>▲ Travaux liés au projet sans impact sur un corridor à fort déplacement du SRCE</li> </ul> <p>Avis SRN DREAL Normandie du 1/07/2020 = avis favorable sous réserve de prise en compte des remarques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Manque aire d'étude plus globale que AER</li> <li>▲ Carte des EEE et de la Renouée du Japon à compléter</li> <li>▲ Espèces anciennes mais non revues doivent être considérées</li> <li>▲ Evaluation d'enjeux écologiques forts sur AER partagée</li> <li>▲ Analyse des effets et impacts succincte et non exhaustive (complément demandé sur effet de la turbidité sur la biodiversité, du projet sur les stations de 3 espèces végétales à enjeu – Ecuelle d'eau, Myosotis versicolore et Onagre à grandes fleurs, effet cumulé du remblaiement simultané sur avifaune à compléter)</li> <li>▲ Séquence ERC déclinée et partagée hormis sur impact sur l'Ecuelle d'eau</li> <li>▲ Absence d'incidence du projet sur le réseau des sites Natura 2000</li> </ul> <p>Avis PNR Boucles de la Seine Normande du 7/07/2020 = avis défavorable</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Demande de précisions sur alimentation en eau de la zone réaménagée et objectif d'atteinte des niveaux envisagés</li> <li>▲ Manque cartographie du contexte écologique</li> <li>▲ Manque inventaires en milieu aquatique</li> <li>▲ Évaluations des enjeux spécifiques non partagées</li> <li>▲ Manque mesures adaptées EEE</li> <li>▲ Mesures ichtyologiques non adaptées</li> <li>▲ Manque de cohérence avec résultats de l'étude de 2014</li> </ul>
Anneville-Ambourville	Élaboration du plan local d'urbanisme (PLU) de la commune d'Anneville-Ambourville	Commune d'Anneville-Ambourville	0	<p>Espace concerné par le projet situé en zone NR-e : Zone naturelle de restauration des ressources naturelles</p> <p>La zone naturelle de restauration des ressources naturelles correspond à des secteurs dont les sols sont pollués. Ces sites ne peuvent être utilisés par l'activité agricole ou forestière, ils ne sont pas situés au sein des réservoirs de biodiversité et ne sont pas en co-visibilité avec les sites et paysages remarquables identifiés au sein de l'Etat Initial de l'Environnement. L'objectif est de permettre leur restauration à travers des usages spécifiques.</p>

### 11.3 Évaluation des effets cumulés

Au vu de la nature des habitats concernés entre le présent projet de centrale solaire (formations herbacées à arbustives) et ceux de renouvellement et d'extension des carrières d'Anneville situés à l'ouest (habitats aquatiques et futurs réaménagements herbacés humides), les interactions fonctionnelles seront négligeables à nulles pour tous les groupes faunistiques, la flore et les habitats « naturels ».

Le présent projet aura des impacts résiduels négligeables sur l'ensemble des habitats naturels, des espèces à enjeu et leurs habitats et des espèces protégées. En outre, les habitats et les espèces accueillies sont majoritairement distincts de ceux présents sur les territoires des 2 carrières (essentiellement des cortèges liés

aux milieux humides et aquatiques), pour lesquelles les impacts seront également négligeables après réduction et compensation.

En outre, des mesures cohérentes et complémentaires sur le présent projet participeront à l'accueil à termes d'espèces à enjeu présentes aux abords et notamment dans les carrières (Amphibiens, Reptiles...).

**L'ensemble de ces projets n'aura par conséquent aucun effet cumulé significatif sur les milieux naturels et les espèces qui les composent.**

## 12 ÉVALUATION DES INCIDENCES N2000

### 12.1 Objet

La démarche Natura 2000 n'exclut pas la mise en œuvre de projets d'aménagements et/ou la poursuite des différentes activités humaines sur les sites et/ou leurs alentours. Toutefois, ces actions doivent être compatibles avec les objectifs de conservation des habitats naturels et des espèces, inscrits aux Formulaires Standards de Données (FSD) et ayant justifié de la désignation des sites. L'article 6 de la directive « Habitats » précise cependant que tout projet susceptible d'affecter les habitats et/ou les espèces inscrits aux directives « Habitats » et/ou « Oiseaux » doit faire l'objet d'une évaluation de ses incidences au regard de l'effet du projet sur l'état de conservation du ou des sites Natura 2000 considérés.

Pour être en conformité avec l'article 6 de la directive « Habitats », l'État français a précisé le champ d'application du régime d'évaluation des incidences au travers des lois du 1<sup>er</sup> août 2008 relative à la responsabilité environnementale et du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite loi « Grenelle II » et leurs décrets d'application.

Les modalités d'application du régime d'évaluation des incidences sont définies à l'article L414-4 du code de l'environnement et précisées par le décret n°2010-365 du 9 avril 2010.

#### Suite au décret du 9 avril 2010,

- l'article R414-19 du code de l'environnement définit la **liste nationale** des documents de planification, programmes ou projets, ainsi que les manifestations et interventions soumis à approbation, autorisation ou déclaration qui doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences sur les sites Natura 2000 (Liste 1) ;
- l'article R414-20, quant à lui, précise les modalités d'élaboration des **listes locales** d'activités, plans et/ou programmes soumis à approbation, autorisation ou déclaration (par département) complémentaires à la liste nationale. Elles sont arrêtées par le préfet de département ou le préfet maritime après une phase de concertation auprès des acteurs du Territoire, consultation de la commission départementale de la nature, des paysages et des sites réunie en formation « nature » (CDNPS) et avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN) (Liste 2) (cf. l'Arrêté du 16 décembre 2010 fixant la liste locale pour le département de l'Oise).

#### Suite au décret du 16 août 2011,

- l'article R414-27 du code de l'environnement établit une liste de référence d'activités ne relevant actuellement d'aucun régime d'encadrement, c'est-à-dire d'activités non soumises à autorisation, approbation ou déclaration mais susceptibles d'affecter de façon notable un ou plusieurs sites Natura 2000. Dans chaque département, une liste locale (Liste 3) est établie par le Préfet à partir d'une liste nationale de référence.
- l'article R414-29 du code de l'environnement définit la mesure « filet » qui permet à l'autorité administrative de soumettre à évaluation des incidences tout plan, projet, programme... qui ne figurerait sur aucune des trois listes mais qui serait tout de même susceptible de porter atteinte aux objectifs de conservation d'un ou plusieurs sites Natura 2000.

### 12.2 Démarche

Aucune méthodologie particulière pour l'évaluation des incidences Natura 2000 n'existe en région Haute-Normandie. Nous nous inspirerons ainsi des méthodologies existantes dans des régions attenantes, soit celle de l'ex région Picardie ([http://www.natura2000-picardie.fr/documents\\_incidences.html](http://www.natura2000-picardie.fr/documents_incidences.html)). Cette méthodologie est traduite au travers des documents de cadrage et des éléments méthodologiques du document de guidance.

La figure ci-après permet de visualiser la démarche complète relative à l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000. Ainsi, dans les chapitres suivants, l'ensemble des espèces et des habitats ayant justifié de la désignation des différents sites présents dans un **rayon de 20 kilomètres** sera listé. Par une analyse croisée de la zone d'emprise et/ou d'influence du projet avec les aires d'évaluation spécifiques de chaque espèce et/ou habitat naturel, les incidences attendues du projet pourront être définies.

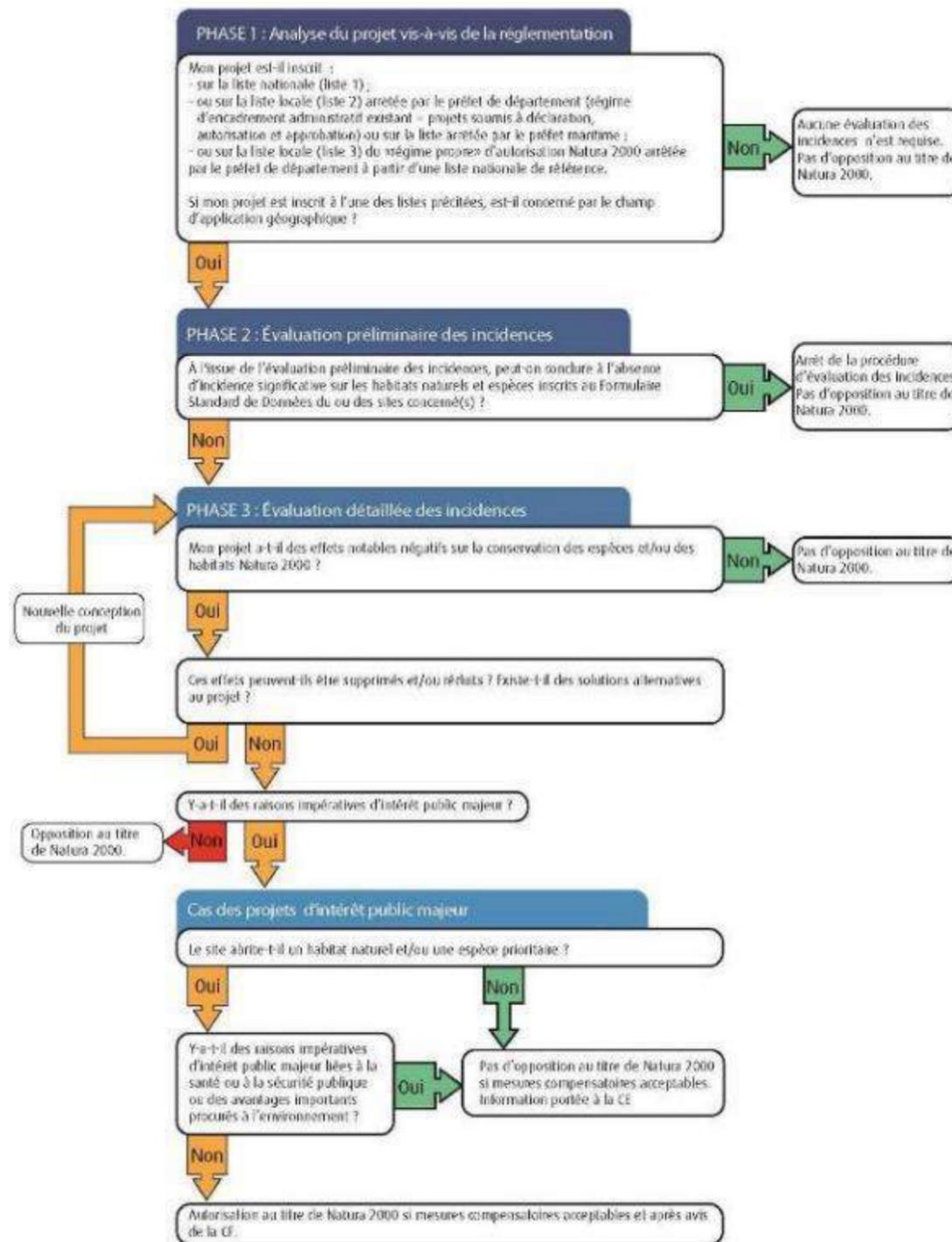
① 1re phase consistant à savoir si le projet est inscrit sur une des deux listes établies suite au décret du 9 avril 2010. Dans le cas présent, le projet de création d'un parc éolien considérée comme ICPE est bien dans la liste nationale « Travaux et projets devant faire l'objet d'une étude ou d'une notice d'impact ». Régime d'encadrement : art. L. 121-1 à L. 121-3 et art. R. 122-1 à R. 122-16 du code de l'environnement.

② 2nde phase de l'expertise constituant l'évaluation préliminaire. Celle-ci consiste en une analyse bibliographique à l'issue de laquelle la liste des espèces et des habitats naturels à retenir dans le cadre de l'évaluation des incidences Natura 2000 est établie (Phase de triage). Cette évaluation préliminaire tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 dans le cas où elle conclut à l'absence d'incidence significative ou notable sur les habitats naturels et espèces inscrits au Formulaire Standard de Données (FSD) du ou des sites concerné(s), c'est-à-dire que l'évaluation peut s'arrêter à la phase 2 du diagramme de la procédure d'évaluation des incidences Natura 2000.

③ Dans le cas où le projet a potentiellement des incidences notables ou significatives ou qu'il n'est pas possible de conclure à l'absence d'incidence notable au terme de la phase 2, le pétitionnaire doit fournir une évaluation détaillée des incidences. L'objectif étant de caractériser les effets notables négatifs, au regard des objectifs de conservation du site, et de proposer des mesures pour supprimer ou atténuer ces incidences. Si les mesures complémentaires permettent de conclure à l'absence d'effets notables aux objectifs de conservation, l'évaluation est terminée, dans le cas contraire, l'évaluation doit être approfondie.

④ Lorsqu'il n'existe pas de solutions alternatives et que des incidences négatives demeurent, il faut alors évaluer la possibilité de mettre en œuvre des mesures compensatoires qui visent à maintenir la cohérence générale du réseau Natura 2000 dans son ensemble et les objectifs de conservation des habitats naturels et/ou des espèces concernées. Pour rappel, la mise en œuvre de mesures compensatoires n'est envisageable que pour des projets dont la réalisation relève de raisons impératives d'intérêt public majeur (RIIPM).

Figure 21. Synthèse des différentes phases de l'évaluation des incidences Natura 2000



### 12.3 Analyse du projet vis-à-vis de la réglementation

À l'issue de la 1<sup>re</sup> phase, il apparaît que le présent projet photovoltaïque, fait partie de la liste nationale des plans, projets, programmes, manifestations... et est, à ce titre, soumis à évaluation des incidences (art. L. 122-1 à L. 122-3 et art. R. 122-1 à R. 122-16 du code de l'environnement), quelle que soit sa localisation par rapport au réseau Natura 2000.

En outre, l'analyse locale du contexte écologique européen révèle que **7 sites Natura 2000 sont localisés dans un rayon de 20 kilomètres autour de l'AEI**. Ces sites Natura 2000 sont localisés en région Normandie. Le projet est donc inclus dans des aires d'évaluation spécifique des espèces, des habitats d'espèces et des habitats naturels ayant justifié la désignation de ces sites Natura 2000.

**Dans ce contexte, une évaluation préliminaire des incidences du projet sur le réseau Natura 2000 doit donc être réalisée.**

## 12.4 Évaluation préliminaire

### 12.4.1 Présentation des sites Natura 2000 concernés par le projet

L'AEI ne se superpose à aucun site Natura 2000 (cf. Carte 32). Dans un rayon de 20 kilomètres autour du territoire du projet, il existe 7 sites Natura 2000, dont :

- 6 Zones Spéciales de Conservation (ZSC) avec par ordre croissant d'éloignement,
  - la ZSC « FR2300123 – Boucles de la Seine aval », dont 1 entité est présente de façon attenante au projet. Elle a été justifiée par la présence de 7 habitats d'intérêt communautaire prioritaires, essentiellement humides, voire aquatiques et 14 espèces d'intérêt communautaire, dont 6 chiroptères (Barbastelle d'Europe, Grand murin, Grand rhinolophe, Petit rhinolophe, Murin à oreilles échancrées et Murin de Bechstein), 2 lépidoptères (Écaille chinée et Damier de la succise), 2 espèces végétales (Ache rampante et Flûteau nageant), 1 mollusque (Maillot de Des Moulins), 2 coléoptères (Pique-prune et Lucane cerf-volant) et 1 amphibien (Triton crêté) ;
  - la ZSC « FR2302005 - L'Abbaye de Jumièges », localisée à 6 kilomètres au sud-ouest, dont l'intérêt réside dans les populations de Grand murin, Grand rhinolophe et Murin à oreilles échancrées ;
  - la ZSC « FR2300125 - Boucles de la Seine Amont, Coteaux d'Orival », à 16 kilomètres au sud-sud-est. Il s'agit du coteau d'Orival, situé dans un contexte calcicole de pente remarquable, accueillant un cortège faunistique et floristique spécifique. Parmi les 5 habitats d'intérêt communautaire le fréquentent : Grand murin, Grand rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Écaille chinée, Damier de la succise et Lucane cerf-volant ;
  - la ZSC « FR2302006 - Iles et berges de la Seine en Seine-Maritime », à un peu plus de 16 kilomètres au sud-est. Ce site abrite des forêts alluviales d'intérêt communautaire prioritaire ainsi que des populations de 2 chiroptères (Grand murin et Grand rhinolophe) ;
  - la ZSC « FR2300124 - Boucles de la Seine Amont, Coteaux de Saint-Adrien », à 17 kilomètres à l'est. Il s'agit d'ensemble constitué des pelouses crayeuses de la vallée de la Seine remarquables par ses communautés phytoécologiques. 9 habitat d'intérêt communautaire, dont 3 prioritaires (pelouses rupicoles, éboulis et forêts de pentes) sont présents ainsi que 5 espèces, dont 2 esp. végétales (Biscutelle d'Alsace et la Violette de Rouen), 2 lépidoptères (Écaille chinée et Damier de la succise) et 1 coléoptère (Lucane cerf-volant) ;
  - la ZSC « FR2300122 - Marais Vernier, Risle Maritime », à 18 kilomètres au nord-ouest. La richesse de ce site tient à la fois de sa grande diversité de milieux avec 21 habitats d'intérêt communautaire, dont 6 prioritaires, et 19 espèces d'intérêt communautaire. Figurent 4 espèces de chiroptères (Grand murin, Grand rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein), 2 mollusques (Maillot étroit et Maillot de Des Moulins), 2 lépidoptères (Écaille chinée et Damier de la succise), 1 odonate (Agrion de mercure), 1 coléoptère (Lucane cerf-volant), 1 amphibien (Triton crêté) et 8 poissons ;
- 1 Zone de Protection Spéciale (ZPS) « FR2310044 - Estuaire et marais de la Basse Seine », à 1,8 kilomètre à l'est. Composée de multiples entités, l'estuaire de la Seine constitue un site exceptionnel pour les

oiseaux. Parmi les nombreuses espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire ayant permis sa désignation, on relèvera plus particulièrement les mentions des espèces des habitats ouverts à plus fermés s'apparentant à ceux du territoire du projet : Hibou des marais (hivernant à raison de 11-50 individus), Engoulevent d'Europe (reproducteur à raison de 1 à 5 couples), Pie-grièche écorcheur (reproducteur à raison de 1 à 5 couples), Bondrée apivore (reproducteur de 1 à 10 couples). Les autres espèces d'intérêt sont soit strictement aquatiques et/ou maritimes, soit plus forestières et fortement liées aux milieux humides. Il n'existe pas de DOCOB spécifique de ce site selon la DREAL Normandie : il faut se reporter à ceux des sites « FR2300121 Estuaire de Seine » et « FR2300123 Boucles de la Seine aval », effectivement consultés et dans lesquels l'Œdicnème criard, détecté dans le cadre du présent projet, ne fait pas partie des objectifs de conservation.

#### 12.4.2 Le projet est-il susceptible d'avoir des incidences sur le réseau Natura 2000 ?

Sur les 7 sites Natura 2000, 5 ZSC sont localisées à distance du projet, séparés de celui-ci par le cours de la Seine et/ou sans lien fonctionnel particulier. En outre, le projet se développe au sein d'une friche industrielle, ayant révélé à l'issue de l'état initial l'absence d'espèce d'intérêt communautaire ou d'habitat prioritaire de la Directive « Habitats ». Le projet n'aura aucune incidence sur l'état de conservation et les populations d'espèces d'intérêt communautaire de ces 5 sites Natura 2000 :

- la ZSC « FR2302005 - L'Abbaye de Jumièges », localisée à 6 kilomètres au sud-ouest (intérêt chiroptérologique) ;
- la ZSC « FR2300125 - Boucles de la Seine Amont, Coteaux d'Orival », à 16 kilomètres au sud-sud-est (intérêt pelouses sèches, chiroptérologique et entomologique) ;
- la ZSC « FR2302006 - Iles et berges de la Seine en Seine-Maritime », à un peu plus de 16 kilomètres au sud-est (intérêt forêts alluviales et chiroptérologique) ;
- la ZSC « FR2300124 - Boucles de la Seine Amont, Coteaux de Saint-Adrien », à 17 kilomètres à l'est (intérêt pelouses rupicoles, éboulis et forêts de pentes, flore des coteaux et insectes) ;
- la ZSC « FR2300122 - Marais Vernier, Risle Maritime », à 18 kilomètres au nord-ouest (intérêt habitats humides, chiroptères, mollusques semi-aquatiques, insectes, Amphibien et poissons).

Pour les deux autres sites, l'un concerne de façon attenante la ZIP et le second se trouve à proximité fonctionnelle du projet. Ils sont décrits succinctement ci-après et une analyse des incidences du projet sur les espèces et habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de ces sites est produite. Elle permet d'apprécier si le projet est susceptible d'avoir une incidence significative sur leur état de conservation.

#### 12.4.3 Description des 2 sites Natura 2000 retenus

Les espèces et les habitats naturels inscrits aux Formulaires Standards de Données (FSD) et/ou notés dans les documents d'objectifs (DOCOB) de chaque site Natura 2000 sont décrits. Toutefois, il est possible que des espèces ou habitats naturels présents dans le FSD ne soient pas notés dans les DOCOB. En effet, certains habitats

naturels et/ou espèces listés dans les FSD sont issus d'anciennes données bibliographiques (parfois plus de 30 ans) et n'ont pas été recontactés au cours des prospections lors de la rédaction des DOCOB. Dans ce cas, les données bibliographiques du FSD non mentionnées dans le DOCOB feront l'objet d'une évaluation des incidences qui sera, par définition, considérée comme nulle.

À l'inverse, des données peuvent figurer dans le DOCOB et non dans le FSD. Il est alors nécessaire d'intégrer dans l'analyse ces observations, car à terme le FSD sera mis à jour sur cette nouvelle base. Cela garantit donc une sécurité réglementaire du dossier.

**Dans notre cas, les DOCOB des sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 kilomètres autour de l'AEI ne sont pas tous consultables. En leur absence, les données des FSD ont été prises en considération.**

Ensuite, le principe de tri consiste à ne retenir que les espèces et/ou habitats naturels des divers sites Natura 2000 pour lesquels l'emprise de l'aire d'étude immédiate est comprise dans leurs aires d'évaluation spécifiques.

Les aires d'évaluation spécifiques sont définies d'après les rayons d'action et la taille des domaines vitaux des différentes espèces. Le domaine vital d'une espèce peut se définir comme l'ensemble des habitats (aire) de l'espèce dans lesquels elle vit et qui suffisent à répondre à ses besoins (reproduction, alimentation, élevage et repos). L'aire d'influence de l'aire d'étude immédiate correspond au périmètre d'emprise de l'aire d'étude immédiate et à la zone dans laquelle les éventuels effets et risques directs et/ou indirects liés au projet sont potentiellement pressentis.

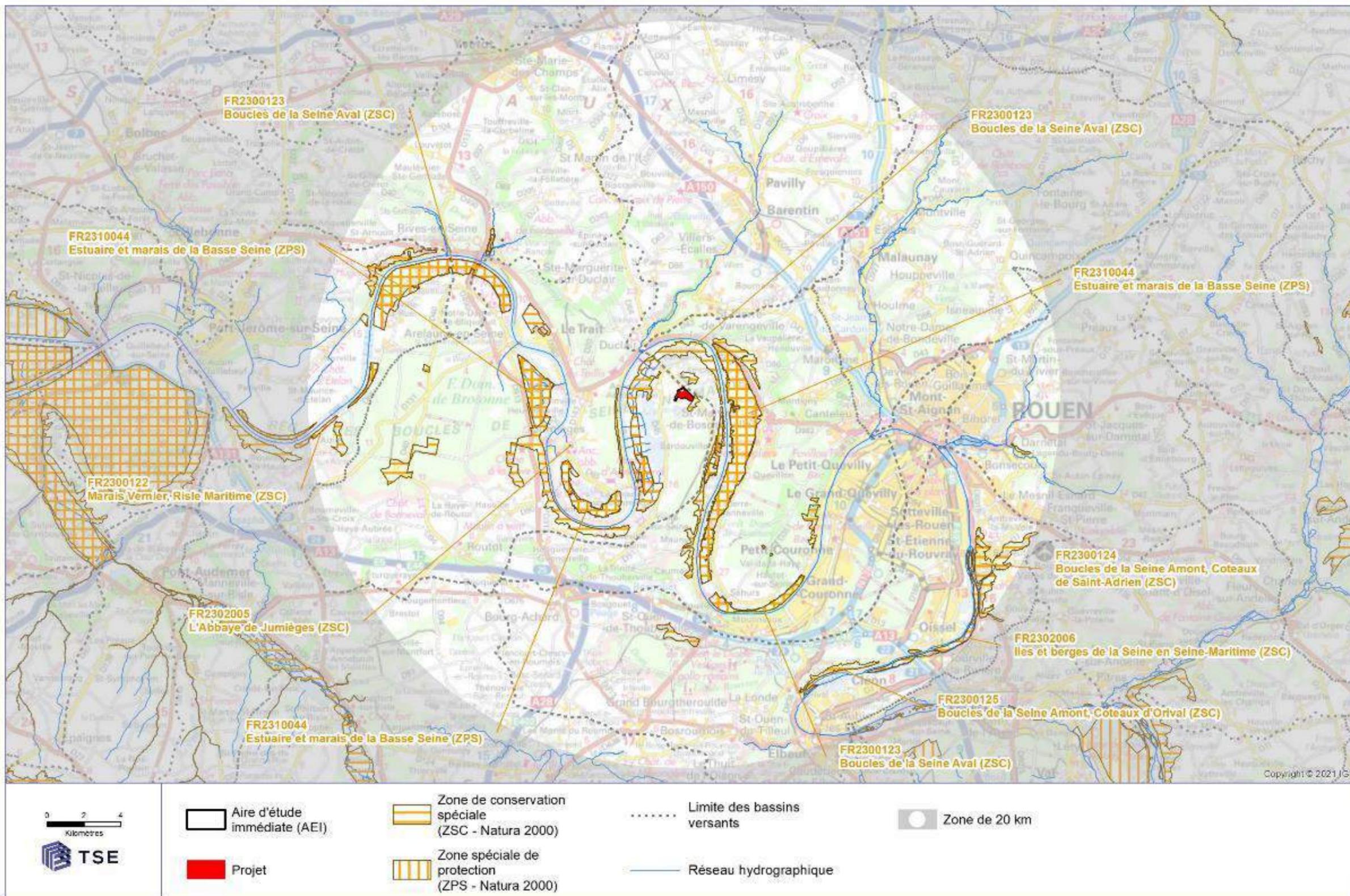
Par ailleurs, pour le cas des habitats naturels et/ou espèces liés aux milieux humides, l'aire d'évaluation spécifique correspond à des critères relatifs aux conditions hydriques ou hydrogéologiques (bassins versants) sans notion de distance précise. Dans ce cas, la phase de triage consiste à prendre en considération uniquement les habitats naturels et/ou espèces étant sous influence avec le projet par leur connexion hydraulique directe et/ou indirecte avec celui-ci. L'analyse consiste ici à croiser les zones hydrographiques, l'aire d'influence de l'aire d'étude immédiate et la localisation des habitats naturels et/ou espèces par rapport au projet (amont ou aval hydraulique).

La phase de triage consiste donc à croiser ces différents paramètres : l'aire d'influence de l'aire d'étude immédiate, la distance des habitats naturels et/ou des espèces par rapport au projet et l'aire d'évaluation spécifique des espèces et habitats. La localisation des espèces et/ou des habitats naturels au sein des sites Natura 2000 est normalement donnée à partir des cartographies issues des DOCOB.

Les données relatives aux espèces et aux habitats d'intérêt communautaire listés pour ces sites dans les FSD ont été comparées et/ou complétées avec celles notées dans les DOCOB.

### LOCALISATION DES SITES DU RÉSEAU NATURA 2000 AUTOUR DU PROJET

Projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune d'Anneville-Ambourville (76) - Volet écologique de l'étude d'impact



Sources : Écosphère, TSE, INPN 2020, Fond : Scan100, IGN ©, Date de réalisation : 30/07/2021

Carte 32. Localisation des sites Natura 2000 dans un rayon de 20 kilomètres autour de l'AEI

Carte 33. Espèces et/ou habitats retenus à l'issue de la phase de triage

Nom du site & distance minimale par rapport au projet	Espèces ou habitats naturels du FSD et/ou du DOCOB dont le projet est compris dans leur aire d'évaluation spécifique	Aire d'évaluation spécifique	Sélection
ZSC « FR2300123 – Boucles de la Seine aval » 1 entité attenante au territoire du projet	<b>Espèces végétales et animales</b>		
	Ache rampante	-	NON car aucun lien avec les habitats du projet
	Flûteau nageant	-	NON car projet évitant toute formation boisée mature
	Pique prune	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	NON car projet évitant toute formation boisée mature
	Lucane cerf-volant		NON car projet évitant toute formation boisée mature
	Vertigo de Des Moulins	Bassin versant Nappe phréatique liée à l'habitat	NON
	Écaille chinée (sous espèce rhodonensis, endémique de l'île de Rhodes)	Non concerné	NON
	Damier de la succise	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	NON car absence de donnée locale en 2020-2021 ni ancienne (ensemble de la bibliographie traitée)
	Triton crêté	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	NON car absence de donnée locale en 2020-2021 ni ancienne (ensemble de la bibliographie traitée) et absence de mare
	Barbastelle d'Europe	5 km autour des gîtes de parturition 10 km autour des sites d'hibernation	NON car aucune donnée de ces espèces et absence d'enjeu stationnel ni fonctionnel particulier sur le site du projet
	Grand murin		
	Grand rhinolophe		
	Petit rhinolophe		
	Murin de Bechstein		
	Murin à oreilles échancrées		
	<b>Habitats</b>		
	3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	NON car aucune des formations végétales herbacées à arborées présente sur le territoire du projet de centrale photovoltaïque et aucun lien écologique fonctionnel avec les autres formations plus humides
	3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition		
	3270 - Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p. et du Bidenton p.p.		
	4010 - Landes humides atlantiques septentrionales à Erica tetralix		
4030 - Landes sèches européennes			
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia)			
6230 - Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes			
6410 - Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)			
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin			
6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)			
7110 - Tourbières hautes actives			
7120 - Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle			
7130 - Tourbières de couverture (* tourbières actives seulement)			
7150 - Dépressions sur substrats tourbeux du Rhynchosporion			

Nom du site & distance minimale par rapport au projet	Espèces ou habitats naturels du FSD et/ou du DOCOB dont le projet est compris dans leur aire d'évaluation spécifique	Aire d'évaluation spécifique	Sélection
	7210 - Marais calcaires à Cladium mariscus et espèces du Caricion davallianae		
	7220 - Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion)		
	91D0 - Tourbières boisées		
	91E0 - Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)		
	91F0 - Forêts mixtes à Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior, Fraxinus angustifolia, riveraines des grands fleuves		
	9120 - Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus		
	9130 - Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum		
	9180 - Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion		
	9180 - Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion		
ZPS « FR2310044 - Estuaire et marais de la Basse Seine » à 1,8 kilomètres à l'est	<b>Espèces d'oiseaux</b>		
	Cigogne noire	15 kilomètres autour des sites de reproduction	NON car aucune donnée sur site et absence de lien fonctionnel avec les habitats du territoire du projet
	Cigogne blanche		
	Milan noir	10 kilomètres autour des sites de reproduction	
	Milan royal		
	Sterne caugek	5 kilomètres autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	
	Spatule blanche	5 kilomètres autour des sites de reproduction	
	Aigrette garzette		
	Faucon pèlerin	4 kilomètres autour de l'aire	
	Bondrée apivore	3,5 kilomètres autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	
	Busard Saint-Martin	3 kilomètres autour des sites de reproduction	
	Sterne pierregarin	3 kilomètres autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	
	Alouette lulu		
	Pipit rousseline		
	Gravelot à collier interrompu		
	Avocette élégante		
	Busard des roseaux		
	Busard cendré		
Échasse blanche			

Nom du site & distance minimale par rapport au projet	Espèces ou habitats naturels du FSD et/ou du DOCOB dont le projet est compris dans leur aire d'évaluation spécifique	Aire d'évaluation spécifique	Sélection
	Engoulevent d'Europe		OUI car présence de plusieurs territoires et fréquentation des milieux ouverts en phase d'alimentation crépusculaire et nocturne
	Mouette mélanocéphale		NON
	Pie grièche écorcheur		
	Marouette ponctuée		OUI car présence de l'espèce en fin d'hiver
	Hibou des marais		
	Butor étoilé		NON
	Blongios nain		
	Râle des genets		
	Bruant ortolan		
	Plongeon catmarin		
	Plongeon imbrin		
	Plongeon arctique		
	Grèbe esclavon		
	Guifette moustac		
	Guifette noire		
	Héron pourpré		
	Harle piette		
	Aigle botté		
	Balbusard pêcheur		
	Faucon émerillon		
	Pluvier doré		
	Chevalier sylvain		
	Barge rousse		
	Martin pêcheur d'Europe	Bassin versant, 1 kilomètre autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	NON car absence d'observation de ces espèces et absence d'habitat favorable ; aucun lien écologique fonctionnel avec territoire du projet
	Gorgebleue à miroir	1 kilomètre autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	

**Au regard de la bibliographie connue des domaines vitaux des 2 espèces retenues, il est admis que les individus, contactés directement dans l'AEI, appartiennent vraisemblablement aux mêmes populations que celles ayant permis la justification de la ZPS**

La procédure d'évaluation des incidences est poursuivie vers la réalisation d'une évaluation détaillée afin de déterminer les incidences potentielles du projet sur les populations de ces 2 espèces et les mesures d'évitement et de réduction à mettre en œuvre. Il résulte de cette analyse que les populations de 2 espèces animales issues d'un site Natura 2000 sont susceptibles d'être impactées par le projet.

## 12.5 Évaluation détaillée

### 12.5.1 Caractérisation des incidences potentielles

Les règles établies pour définir les incidences « notables » ou « significatives » d'un projet tiennent aux éléments suivants :

- Règle 1 : pour les projets qui portent atteintes à des espèces (habitats déterminants pour leur cycle biologique) très fortement prioritaires à fortement prioritaires ainsi qu'à des habitats naturels d'intérêt majeur à l'échelle régionale, on peut considérer que l'incidence est notable et de nature à remettre en cause l'acceptabilité de la zone d'étude ;
- Règle 2 : pour les projets qui portent atteintes à des espèces (habitats déterminants pour leur cycle biologique) prioritaires ainsi qu'à des habitats naturels d'intérêt important à l'échelle régionale, on peut considérer que l'incidence est notable mais que le projet est susceptible d'être autorisé sous réserve de mesures appropriées ;
- Règle 3 : pour les projets qui ne portent atteintes qu'à des espèces (habitats déterminants pour leur cycle biologique) moyennement prioritaires à non prioritaires ainsi qu'à des habitats naturels d'intérêt moyen à l'échelle régionale, on peut considérer que l'incidence n'est pas considérée comme notable au sens du décret et que le projet est susceptible d'être autorisé sous réserve de mesures appropriées et proportionnées à ces espèces et/ou habitats naturels.

L'objectif est de déterminer si des incidences « notables » sont à attendre en fonction de la nature des travaux considérés. Il s'agit ainsi d'appliquer les règles précitées consistant à croiser les atteintes potentielles de la zone considérée en fonction des priorités de conservations, de la faune et de la flore, ainsi que les enjeux de conservations des habitats naturels des directives « Oiseaux » et « Habitats ».

Les espèces et les habitats naturels retenus à l'issue de la phase de triage doivent par conséquent faire l'objet d'une analyse des incidences plus précise.

Tableau 37. Synthèse des incidences attendues pour les espèces et habitats naturels retenus

Nom du site & distance minimale par rapport au projet	Espèces ou habitats naturels du FSD et/ou du DOCOB dont le projet est compris dans leur aire d'évaluation spécifique	Types d'incidences à évaluer	Analyse/argumentaire
ZPS « FR2310044 - Estuaire et marais de la Basse Seine »  à 1,8 kilomètres à l'est	Engoulevent d'Europe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Altération directe des habitats de l'espèce</li> <li>- Destruction directe d'individus</li> <li>- Perturbation/dérangement de l'espèce</li> <li>- Fragmentation des habitats de l'espèce</li> <li>- Isolement des populations</li> <li>- Perturbations indirectes (conditions hydriques, pollution des eaux, bruits, lumière)</li> </ul>	<p>2020 : 2 territoires localisés dans les boisements ouest et sud de l'AEI et 1 chanteur supplémentaire provenant des abords</p> <p>L'Engoulevent d'Europe niche au sol et se repose au sol et/ou sur des branches en conditions diurnes, probablement au sein des boisements clairs et des lisières entourant le territoire du projet, qui sont <b>quasi totalement maintenus en l'état</b>. L'espèce s'alimente en vol au crépuscule et durant la nuit principalement d'insectes (papillons, coléoptères, etc.) en utilisant tout ou partie des formations herbacées à arbustives sèches du territoire du projet, évitées à près de 40 %.</p> <p>Des mesures fortes, prises en phase conception du projet puis en déclinant la séquence ERC, profiteront aux populations locales de l'espèce :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ MEC 1 : évitement de 80 % des végétations pionnières sur sol sec = habitat d'alimentation ;</li> <li>➤ MEC 2 : évitement des lisières boisées = habitat de reproduction et d'alimentation ;</li> <li>➤ MEC 3 : évitement de la majorité des formations boisées = habitat de reproduction ;</li> <li>➤ MEC 5 : évitement de la mosaïque de friche / lande sèche au sud-ouest = habitat d'alimentation ;</li> <li>➤ MET 2 : adaptation du planning par rapport aux périodes sensibles sur le plan écologique ;</li> <li>➤ MRC 2 : limitation des emprises et gestion environnementale du chantier ;</li> <li>➤ MRF 2 : gestion des espaces herbacés = habitats d'alimentation favorisés ;</li> <li>➤ MA2 : création d'un réseau de mares favorables aux vertébrés et aux invertébrés = habitats d'alimentation favorisés ;</li> <li>➤ MA4 : restauration et gestion de milieux pionniers sur sol sec = habitats d'alimentation favorisés ;</li> <li>➤ MS 4 : suivi des oiseaux.</li> </ul> <p>Dans ces conditions, étant prévu que <b>le projet évite les éléments physiques ou biologiques utiles au repos ou à la reproduction de l'espèce</b>, qu'il évite des surfaces significatives d'habitats d'alimentation et que la diversité des proies émergeant de la centrale ne sera pas remise en cause et sera même assurée par une gestion adaptée à long terme (40 ans), la sensibilité de l'espèce au projet photovoltaïque aux phases travaux et fonctionnement sera faible. En outre, aucune référence particulière ne permet d'avancer que les individus s'alimentant pourraient être perturbés par le rayonnement et la chaleur induite par les panneaux (peu probable pour une espèce thermophile comme l'Engoulevent d'Europe). Il est même permis de penser que l'augmentation de la chaleur dynamisera le cycle de nombreux insectes des milieux herbacés et attirera l'espèce. Les allées entre rangées de panneaux ainsi que les chemins sur lesquels les mosaïques de landes vont être favorisées constitueront autant d'espaces herbacés propices au vol, à la chasse, voire même au repos (nidification ? ) de l'espèce.</p> <p>Il est enfin utile de souligner qu'en l'absence de gestion, le territoire du projet aurait évolué vers le stade de fourré puis de peuplement arboré dense, totalement défavorable à l'activité de l'espèce.</p> <p>= absence d'incidence significative sur les populations d'Engoulevent d'Europe</p>

Nom du site & distance minimale par rapport au projet	Espèces ou habitats naturels du FSD et/ou du DOCOB dont le projet est compris dans leur aire d'évaluation spécifique	Types d'incidences à évaluer	Analyse/argumentaire
	Hibou des marais		<p>2020/2021 : 1 individu en stationnement au sein de la vaste friche herbacée =&gt; faible abondance et probable irrégularité locale au regard des connaissances bibliographiques de l'aire d'étude ;</p> <p>Non abondant et localisé en Hte Normandie à cette période, fréquentant toutes sortes de formations herbacées plutôt étendues</p> <p>Mesures prises en phase conception du projet puis en déclinant la séquence ERC en faveur de l'espèce :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ MEC 1 : évitement de 80 % des végétations pionnières sur sol sec = habitat de repos et d'alimentation ;</li> <li>↳ MEC 5 : évitement de la mosaïque de friche / lande sèche au sud-ouest = habitat de repos et d'alimentation ;</li> <li>↳ MET 2 : adaptation du planning par rapport aux périodes sensibles sur le plan écologique = évitement de l'hivernage ;</li> <li>↳ MRC 2 : limitation des emprises et gestion environnementale du chantier ;</li> <li>↳ MRF 2 : gestion des espaces herbacés = habitats d'alimentation favorisés ;</li> <li>↳ MRF 3 : gestion en faveur du Vanneau huppé = habitat de repos et d'alimentation profitant aussi au Hibou des marais</li> <li>↳ MA4 : restauration et gestion de milieux pionniers sur sol sec = habitats d'alimentation favorisés ;</li> <li>↳ MS 4 : suivi des oiseaux</li> </ul> <p>= absence d'incidence significative sur les populations de Hibou des marais</p>

### 12.5.2 Conclusion de l'évaluation des incidences Natura 2000

L'aire d'étude immédiate du projet éolien est comprise dans l'aire d'évaluation spécifique de 2 espèces animales présentes au sein de la ZPS « FR2310044 - Estuaire et marais de la Basse Seine ».

La conception du projet a permis de prendre en compte les vulnérabilités écologiques locales. Des mesures d'évitement et de réduction adaptées et précises ont également été prises et permettront à l'Engoulevent d'Europe et au Hibou des marais de toujours fréquenter le territoire et assurer tout ou partie de leur cycle. Le bon état de conservation des populations locales de ces espèces ne sera ainsi pas remis en cause.

**Ainsi, à l'issue de l'évaluation détaillée des incidences Natura 2000, le projet ne générera donc aucune incidence significative sur les espèces et habitats naturels et ne remettra donc pas en cause les objectifs de maintien du bon état de conservation des populations à l'échelle du réseau local des sites Natura 2000.**

## 13 SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE

Le décret du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes indique une modification de l'article R. 122-5 du code de l'environnement qui précise que l'étude d'impact doit comporter « *un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles* ». Ce chapitre permet d'inclure au diagnostic écologique une composante temporelle et ainsi de le replacer dans la dynamique naturelle de son milieu.

En l'absence de projet sur l'aire d'étude, et sous réserve du maintien de la gestion à vocation cynégétique actuelle du site (broyage annuel), il ne devrait pas y avoir d'évolution significative de l'occupation du sol à court terme : maintien d'une végétation herbacée dans les zones ouvertes, en particulier dans l'ancien carreau d'exploitation.

À plus long terme, sous réserve qu'aucune autre action de gestion ne soit menée, on observerait les évolutions suivantes, liées à la dynamique naturelle de la végétation :

- dans un 1<sup>er</sup> temps, extension de la friche calcicole sèche au détriment de la végétation pionnière calcicole, puis dans un 2<sup>e</sup> temps, progression d'une friche arbustive dense sur l'ensemble des espaces « ouverts » ;

- fermeture de la lande ;
- vieillissement et maturation des boisements. En particulier les boisements pionniers devraient évoluer en boisement acidophiles plus ou moins perturbés, avec remplacement des essences pionnières (bouleaux et saules) par des essences forestières (châtaignier et chêne).

En conclusion, l'absence de projet conduirait au vieillissement des formations herbacées et à leur banalisation sur le plan écologique. Aucun impact lié au chantier et au fonctionnement du parc photovoltaïque sur la biodiversité ne serait généré. À contrario, la mise en place du projet permettra de concourir au maintien durable des formations herbacées sèches grâce aux mesures engagées et à la poursuite de l'amélioration des connaissances locales et des retours d'expérience sur la colonisation des parcs photovoltaïques. En outre, une réelle plus-value écologique avec le projet sera apportée permettant à de nombreux taxons de s'exprimer davantage. Les impacts résiduels négligeables du projet sur la faune, la flore, les végétations « naturelles » et les zones humides ne seront pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des populations locales de leurs espèces.

## 14 CONCLUSION GÉNÉRALE

Le volet écologique de l'étude d'impact du projet de centrale photovoltaïque d'Anneville-Ambourville a été réalisé conformément à la réglementation environnementale en vigueur (articles R. 122-1 et 13 & L 411-1 du code de l'environnement). Il est en relation avec la nature et l'importance des travaux et des aménagements prévus et de ses incidences prévisibles sur l'environnement et répond ainsi au principe de proportionnalité.

Le dressage d'un état initial local et récent de la biodiversité a permis de développer une démarche itérative de conception de l'actuel projet photovoltaïque. Les principaux enjeux et sensibilités ont été pris en considération. Les principaux impacts concernent les formations végétales, les oiseaux nicheurs, les insectes et les espèces exotiques envahissantes. La séquence ERC a été appliquée et a conduit à la prise de mesures d'évitement et de réduction adaptées et proportionnées aux impacts en accord avec le porteur du projet. Il en résulte des impacts résiduels négligeables, sans besoin de compensation. Pour certaines espèces, l'objectif de gain de biodiversité a été atteint grâce à l'engagement de plusieurs mesures d'accompagnement (augmentation de la diversité des habitats, gestion à long terme, etc.). Plusieurs mesures originales de suivi d'efficacité des mesures de réduction seront organisées et permettront des retours d'expérience manquants à l'heure actuelle sur l'effet à long terme des centrales photovoltaïques sur la biodiversité, d'éventuelles réévaluations et corrections. Un suivi environnemental ambitieux est également engagé et permettra d'adapter au besoin les mesures tout au long de la durée d'exploitation de la centrale.

Le projet ne présentera en outre aucun effet cumulé ni impact cumulatif notable. L'incidence du projet sur le réseau des sites Natura 2000 sera négligeable. L'effet du projet sur les populations d'espèces protégées sera également négligeable, voire même présentera un gain pour certaines, justifiant qu'aucune demande de dérogation ne soit réalisée.

## BIBLIOGRAPHIE

BARDAT J. & al., 2004. Prodomes des végétations de France - Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 171 p.

BARRIOZ M. & VOELTZEL V. (Coord.), 2014. Liste Rouge des Reptiles de Haute-Normandie. Indicateurs pour l'Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie, Observatoire Batrachologique Herpétologique Normand (URCPIE Basse-Normandie, CPIE du Cotentin & CPIE Vallée de l'Orne). 9p.

BISSARDON M. & GUIBAL L., 1997. Nomenclature CORINE Biotopes - Types d'habitats français - École Nationale du Génie rural, des Eaux et des Forêts, 217 p.

CATTEAU, E. & DUHAMEL, F., 2014. Inventaire des végétations du nord-ouest de la France. Partie 1 : analyse synsystématique. Version n°1 / avril 2014., Bailleul : s.n.

CBNBL, 2019. Liste des plantes vasculaires (Ptéridophytes et Spermatophytes) citées en Haute-Normandie, Nord - Pas de Calais et Picardie. Référentiel taxonomique et référentiel des statuts des plantes vasculaires de DIGITALE. Version 3.1. » publiée 19/04/2019. Téléchargeable sur <https://www.cbnbl.org/referentiel-taxonomique-digitale>

CBNBL, 2016. Liste des végétations du nord-ouest de la France (Région Haute-Normandie, région Nord - Pas de Calais et région Picardie) avec évaluation patrimoniale et correspondance vers les typologies EUNIS et Cahiers d'habitats., Bailleul : Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul.

DEBOUT, 2013. Liste Rouge des oiseaux de Haute-Normandie. Groupe Ornithologique Normand. 51p.

DOUVILLE C. & WAYMEL J., 2019. Observatoire des plantes vasculaires exotiques envahissantes de Normandie. Liste des plantes exotiques envahissantes de Normandie pour la priorisation des actions de contrôle, de connaissance et d'information/sensibilisation & bilan des actions 2018. DREAL Normandie / Région Normandie. Conservatoire botanique national de Bailleul / Conservatoire botanique national de Brest, 20 p. + annexes

Harrison C., Lloyd H. & Field C., 2016. Evidence review of the impact of solar farms on birds, bats, and general ecology. © Natural England and other parties 2017. Report number NEER012

LAMBINON J. & VERLOOVE F., 2012 (coll. L. DELVOSALLE, B. TOUSSAINT, D. GEERINCK, I. HOSTE, F. VAN ROSSUM, B. CORNIER, R. SCHUMACKER, A. VANDERPOORTEN & H. VANNEROM). Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes). Sixième édition. Meise, Jardin botanique national de Belgique, CXXXIX + 1195 p., 1511 + 16 fig., 1 carte.

LEBOULANGER F. & RIDEAU C. (Coord), 2013. Liste Rouge des Mammifères de Haute-Normandie. Indicateurs pour l'Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie, Groupe Mammalogique Normand. 8p

LORTHIOIS M. (Coord.), 2015. Liste Rouge des Papillons diurnes & Zygènes de Haute-Normandie. Indicateurs pour l'Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie, Conservatoire d'Espaces Naturels de Haute-Normandie. 17p.

MOREAU G. In DEBOUT G. coord, 2009. Atlas des oiseaux nicheurs de Normandie. 2003-2005. Le Cormoran, 17(2) : 218-219

SIMON A. & STALLEGGER P. (Coord), 2013. Liste Rouge des Orthoptères de Haute-Normandie. Indicateurs pour l'Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie, Conservatoire d'Espaces Naturels de Haute-Normandie. 10p.

---

## ANNEXES

---

ANNEXE 1.	CV DE L'INTERVENANT SUR LES VÉGÉTATIONS ET LES ESPÈCES VÉGÉTALES .....	120
ANNEXE 2.	CV DE L'INTERVENANT PRINCIPAL SUR LA FAUNE .....	121
ANNEXE 3.	LISTE DES FORMATIONS VÉGÉTALES OBSERVÉES DANS L'AEI.....	122
ANNEXE 4.	LISTE DE LA FLORE OBSERVÉE DANS L'AEI .....	124
ANNEXE 5.	RELEVÉS DE VÉGÉTATION .....	129
ANNEXE 6.	RÉSULTATS DES SONDAGES PÉDOLOGIQUES .....	132
ANNEXE 7.	DÉFINITION DES STATUTS DE LA FAUNE.....	133
ANNEXE 8.	LISTE DES OISEAUX NICHEURS RECENSÉS AU SEIN DES AIRES D'ÉTUDE .....	134
ANNEXE 9.	RÉSULTATS BRUTS DES POINTS D'ÉCOUTE STANDARDISÉS (DE TYPE IPA/EPS).....	136
ANNEXE 10.	LISTE DES OISEAUX MIGRATEURS ET HIVERNANTS RECENSÉS.....	137
ANNEXE 11.	LISTE DES CHAUVES-SOURIS RECENSÉES .....	139
ANNEXE 12.	LISTE DES AUTRES TAXONS RECENSÉS.....	139

## ANNEXE 1. CV DE L'INTERVENANT SUR LES VEGETATIONS ET LES ESPECES VEGETALES

**Rémi HENRY**  
Chargé d'études phytoécologue et botaniste





---

Né en 1986

**FORMATION**

M2 Expertise Faune Flore  
cohabilité Muséum national  
d'Histoire Naturelle et  
Université Paris 6 – Pierre et  
Marie Curie

M1 BioGeomedia à  
l'Université Paris 7 – Denis  
Diderot

**LANGUES ÉTRANGÈRES**

Anglais : Bon niveau



**COMPÉTENCES**

**Inventaires et expertises floristiques et phytoécologiques**

- Végétaux vasculaires, bases en bryologie et algologie
- Habitats, relevés phytosociologiques

**Expertises faunistiques**

- Oiseaux (identification à vue, au chant et en main)
- Connaissances de base pour les autres groupes (mammifères, amphibiens, reptiles, libellules, papillons de jour et orthoptères)

**Expertises « zones humides »** (relevés de végétation, sondages pédologiques)

**Elaboration d'études d'impact écologiques, d'évaluation des incidences Natura 2000 et de dossiers de demande de dérogation à la législation sur les espèces protégées**

**Logiciels maîtrisés** : Bureautique (Word, Excel, Powerpoint), SIG (bases en Mapinfo, ArcView)

**EXPÉRIENCE PROFESSIONNELLE**

Depuis 2010 : Chargé d'études à Écosphère (Agence Bassin Parisien à St-Maur-des-Fossés puis antenne Normandie à Yvetot)

2009 : Stagiaire au Conseil Général de Seine-Saint-Denis, Service du Parc Départemental de La Courneuve

- Relevés dendrologiques, relevés phytosociologiques, identification d'habitats
- détermination de zones à enjeux et préconisation de gestion vis-à-vis de l'accueil de la faune sauvage, en particulier les oiseaux migrateurs et les insectes pollinisateurs, participation à des inventaires lépidoptérologiques
- saisie des données, cartographie sous SIG

2008: Stagiaire au Muséum National d'Histoire Naturelle

- Inventaires botaniques, identification d'habitats

---

**FORMATION**

M2 Expertise Faune Flore  
cohabilité Muséum national  
d'Histoire Naturelle et  
Université Paris 6 – Pierre et  
Marie Curie

M1 BioGeomedia à  
l'Université Paris 7 – Denis  
Diderot

**LANGUES ÉTRANGÈRES**

Anglais : Bon niveau



**COMPÉTENCES**

**Inventaires et expertises floristiques et phytoécologiques**

- Végétaux vasculaires, bases en bryologie et algologie
- Habitats, relevés phytosociologiques

**Expertises faunistiques**

- Oiseaux (identification à vue, au chant et en main)
- Connaissances de base pour les autres groupes (mammifères, amphibiens, reptiles, libellules, papillons de jour et orthoptères)

**Expertises « zones humides »** (relevés de végétation, sondages pédologiques)

**Elaboration d'études d'impact écologiques, d'évaluation des incidences Natura 2000 et de dossiers de demande de dérogation à la législation sur les espèces protégées**

**Logiciels maîtrisés** : Bureautique (Word, Excel, Powerpoint), SIG (bases en Mapinfo, ArcView)

**EXPÉRIENCE PROFESSIONNELLE**

Depuis 2010 : Chargé d'études à Écosphère (Agence Bassin Parisien à St-Maur-des-Fossés puis antenne Normandie à Yvetot)

2009 : Stagiaire au Conseil Général de Seine-Saint-Denis, Service du Parc Départemental de La Courneuve

- Relevés dendrologiques, relevés phytosociologiques, identification d'habitats
- détermination de zones à enjeux et préconisation de gestion vis-à-vis de l'accueil de la faune sauvage, en particulier les oiseaux migrateurs et les insectes pollinisateurs, participation à des inventaires lépidoptérologiques
- saisie des données, cartographie sous SIG

2008: Stagiaire au Muséum National d'Histoire Naturelle

- Inventaires botaniques, identification d'habitats

### PUBLICATIONS / ENGAGEMENTS ASSOCIATIFS / AUTRES

#### ENGAGEMENTS ASSOCIATIFS

- Aide – bagueur: STOC aux Parcs départementaux de La Courneuve et du Sausset et en forêt de Sénart, suivi des Turdidés hivernants au parc de La Courneuve, SPOL Mangeoire, programme ACROLA, participation à la mise en place du programme Halte migratoire, du programme Alouettes et et du programme Bécasse au parc de La Courneuve et du programme Bécassines sur les parcs de La Courneuve et du Sausset
- Participation aux sorties organisées par l'association des Naturalistes Parisiens
- Participation à des suivis de Chiroptères en hibernation

### PRINCIPALES PRESTATIONS RÉALISÉES

#### AUDITS ET EXPERTISES TECHNIQUES DANS LE CADRE DE PROJETS

- 2020 - en cours - Diagnostic écologique du projet d'extension de la carrière de Mouy (77) - A2C
- 2020 - en cours - Etude faune/flore du site nucléaire de la Hague (50) - Etat initial - ORANO (EDF)
- 2020 - en cours - Expertises écologiques du "Parc des Ajoncs" et de ses abords au sein de l'usine de La Hague (50) - Orano
- 2020 - en cours - Pré-diagnostic écologique du projet d'aménagement d'une résidence sénior à Vernon (27) - Eiffage Immobilier Nord-Ouest
- 2020 - en cours - Suivi de mesures de compensation sur 5 sites régionaux : Brou-sur-Chantereine (77), Mousseaux-sur-Seine (78), Nasay (91) et Sainteny (94) - AEV
- 2020 - en cours - Suivi écologique 2020 du projet L15 du Grand Paris Express entre Noisy-le-Grand (93) et Villiers-sur-Marne (94) - NGE
- 2020 - en cours - Suivi écologique des mesures ERC des carrières de Mouy-sur-Seine et Les Ormes-sur-Voulzie (77) : Année 2020 - SFPS
- 2020 - en cours - Suivis écologiques et suivis du chantier de construction du parc éolien des "Soeurs des Hauts Pas" à Preuseville (76) - EDP Renewables
- 2020 - en cours - Volet écologique de l'étude d'impact du projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque à Anneville-Ambourville (76) - Phase 1 - Thirdstep
- 2020 - en cours - Volet écologique de l'étude d'impact et évaluation des incidences Natura 2000 du projet d'extension d'un entrepôt logistique du groupe Lidl à Honguemare-Guenouville (27) - Lidl
- 2019 - en cours - Etat initial écologique de l'étude d'impact d'un projet d'aménagements routiers au niveau de l'échangeur A13 à Orgeval (78) - Département 78
- 2019 - en cours - Etude d'impact écologique du projet "Bus Entre Seine" entre Argenteuil et Carmelles-en-Parisis (95) - CDC biodiversité
- 2019 - en cours - Etude d'impact écologique d'un projet de plateforme logistique à Auneau (28) - Panhard Réalisation
- 2019 - en cours - Etude d'impact écologique d'un projet immobilier à Garges-lès-Gonesse (93) - ALSEI (MA-GEO)
- 2019 - en cours - Inventaires écologiques complémentaires pour le projet d'extension de la carrière de Mouy-sur-Seine (77) - Soc. Foncière Petite Seine
- 2018 - en cours - Etat initial écologique d'un projet d'aménagement urbain à Villiers-sur-Marne (77) - Nexity
- 2018 - en cours - Etude d'impact écologique du projet d'aménagement du secteur "Pont de Gennevilliers - avenue de la Liberté" à Clichy-la-Garenne (92) - EPT Boucle Nord de Seine (IRIS Conseil Infra)



## ANNEXE 2. CV DE L'INTERVENANT PRINCIPAL SUR LA FAUNE

**Florian Baudrey**  
Chargé d'études zoologue



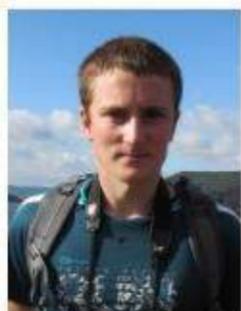
Né en 1997

### FORMATIONS

- 2017/18 : Licence professionnelle Étude et Développement des Espaces Naturels, à Montpellier (34).
- 2015/17 : BTS Gestion et Protection de la Nature, à Saint Laurent (08).

### LANGUES ÉTRANGÈRES

Anglais : lu et écrit  
Espagnol : lu et écrit



### COMPÉTENCES

#### Expertises faunistiques :

- Ornithologie (oiseaux)
- Herpétologie (amphibiens et reptiles)
- Mammalogie (mammifères dont chiroptères)
- Entomologie (lépidoptères, odonates, orthoptères)

Rédaction d'études environnementales, d'impact écologique, de plans de gestion d'espaces naturels.

Logiciels maîtrisés : Bureautique (Word, Power Point...), Statistiques (Excel), SIG (Qgis).

### EXPÉRIENCES PROFESSIONNELLES

**Avril 2020** : Chargé d'études faune à Écosphère (antenne d'Yvetot, 76)

**Novembre 2018 – avril 2020** : Technicien faune au Cabinet d'Etude et de Recherche en Environnement (02)

- Inventaires Faune (Avifaune, Chiroptérofaune (Suivi acoustique avec D240X, EchoMeter, SM2, SM3), Entomofaune, Herpétofaune)
- Réalisation d'études pédologiques
- Rédaction d'états initiaux (ZAC, éolien, linéaire, ...)

**2017 (4,5 mois)** : Stagiaire au Conservatoire d'Espaces Naturels de Picardie (02)

- Réactualisation d'un plan de gestion multi-sites sur des prairies humides.
- Réalisation d'inventaires faunistiques (avifaune, entomofaune, herpétofaune avec CMR sur le Triton crêté), floristiques (phytosociologie) et habitats.

**2016** : Stagiaire à la Réserve Naturelle Nationale des Marais s'Isle (02)

- Suivi des oiseaux paludicoles
- Mise en place du protocole STELI sur la réserve (Odonate)

### ENGAGEMENTS ASSOCIATIFS

- Conservatoire d'Espaces Naturels de Picardie
  - ✓ Conservateur bénévole de deux sites en moyenne vallée de l'Oise.
  - ✓ Prospection de terrain (Avifaune, entomofaune, chiroptérofaune, hérapétofaune).
  - ✓ Organisation de sorties nature pour valoriser le patrimoine naturel local.
- Picardie Nature
  - ✓ Inventaires de chiroptères en cavité et sessions de captures.
  - ✓ Bénévole actif au réseau « SOS chiro ».
  - ✓ Participation au comptage Wetland (2015/18)

## ANNEXE 3. LISTE DES FORMATIONS VEGETALES OBSERVEES DANS L'AEI

D'après « Liste des végétations du nord-ouest de la France (Haute-Normandie, Nord - Pas de Calais et Picardie) avec évaluation patrimoniale. Référentiel syntaxonomique et référentiel des statuts des végétations de DIGITALE. Version 1.2 » publiée le 14/10/2016

### Nom scientifique

Nom scientifique du syntaxon d'après le référentiel taxonomique et nomenclatural du CBNBL

### Nom Français

Nom français d'après le référentiel taxonomique et nomenclatural du CBNBL

### Influence anthropique

T = totalement naturelle

T? = présumée totalement naturelle

N = à peine influencée par l'homme

N? = présumée à peine influencée par l'homme

F = faiblement influencée par l'homme

F? = présumée faiblement influencée par l'homme

M = modérément influencée par l'homme

M? = présumée modérément influencée par l'homme

H = hautement influencée par l'homme

H? = présumée hautement influencée par l'homme

X = extrêmement influencée par l'homme

X? = présumée extrêmement influencée par l'homme

A = artificielle

A? = présumée artificielle

? = indéterminée

# = sans objet

### Rareté HN

D = disparue

D? = présumé disparue

E = exceptionnelle

E? = présumé exceptionnelle

RR = très rare

RR? = présumée très rare

R = rare

R? = présumée rare

AR = assez rare

AR? = présumée assez rare

PC = peu commune

PC? = présumée peu commune

AC = assez commune

AC? = présumée assez commune

C = commune

C? = présumée commune

CC = très commune

CC? = présumée très commune

P = présente

? = non évaluée

# = absente

### Tendance HN

E = en extension générale

E? = présumée en extension générale

P = en progression

P? = présumée en progression

S = apparemment stable

S? = présumée apparemment stable

R = en régression

R? = présumée en régression

D = en voie de disparition

D? = présumée en voie de disparition

? = indéterminée

# = sans objet

### Menace (LR HN)

EX = éteinte

RE = éteinte au niveau régional

CR\* = en danger critique d'extinction (non revue récemment)

CR = en danger critique d'extinction

EN = en danger

VU = vulnérable

NT = quasi menacée

LC = préoccupation mineure

DD = insuffisamment documentée

NE = non évaluée

NA = non applicable

# = sans objet

### Caractéristiques zones humides (ZH)

Végétations caractéristiques de zones humides (Arrêté du 24 juin 2008)

H. = caractéristique de zone humide

p. = possiblement caractéristique de zone humide

- = non caractéristique de zone humide

### Enjeu HN

Les enjeux régionaux sont définis en priorité en prenant en compte les critères de menaces régionaux (degrés de menace selon la méthodologie UICN). À défaut, en l'absence de degrés de menace, les critères de rareté (indices de raretés régionaux) sont utilisés. Cinq niveaux d'enjeu sont ainsi définis pour chaque thématique : très fort, fort, assez fort, moyen, faible.

Niveau d'enjeu
Très fort
Fort
Assez fort
Moyen
Faible
« dire d'expert » si possible

### Enjeu stationnel

Pondération de l'enjeu régional d'un seul niveau en fonction des critères suivants : Rareté infrarégionale, responsabilité particulière d'une région, dynamique de la population dans la zone biogéographique infrarégionale concernée.

Tableau 38. Liste des végétations et statuts

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Influence anthropique	Influence anthropique intrinsèque secondaire	Rareté HN	Tendance HN	LR HN	ZH	N2000	Enjeu HN	Enjeu stationnel
<i>Salicion cinereae</i>	Fourrés de saules des sols longuement engorgés	N;F;M	-	PC?	S?	DD	H.	pp	Faible	Faible
<i>Arrhenatherion elatioris</i>	Prairies de fauche mésophiles à mésohygrophiles planitiaires à submontagnardes	N;F;M;H	-	C	R?	LC	p.	Oui	Faible	Faible
<i>Cynosurion cristati</i>	Prairies pâturées mésophiles planitiaires à montagnardes	M;H	F;X	CC	R	LC	p.	-	Faible	Faible
<i>Dauco carotae - Melilotion albi</i>	Friches vivaces mésoxérophiles mésothermophiles	M	X	CC	P	LC	-	Non	Faible	Faible
<i>Calluno vulgaris – Ericetum cinereae</i>	Lande à Callune commune et Bruyère cendrée	F	M	R	R	VU	-	Oui	Assez fort	Faible
<i>Prunetalia spinosae</i>	Communautés arbustives non dunaires, des sols carbonatés ou plus ou moins désaturés.	N;F;M;H	X	CC	S?	LC	p.	pp	Faible	Faible
<i>Thero - Airion</i>	Communautés vernalles à estivales des sols xériques, atlantiques à médioeuropéennes, sur sables, arènes et dalles siliceuses	N;F	M	AR	R	VU	-	-	Assez fort	Moyen
<i>Quercion roboris</i>	Hêtraies-chênaies acidiphiles médio-européennes	M;H	F	C	S	LC	-	pp	Faible	Faible
<i>Betulo pendulae - Populetalia tremulae</i>	Forêts caducifoliées pionnières	F;M;H	N;X	PC?	?	DD	-	?	Faible	Faible

## ANNEXE 4. LISTE DE LA FLORE OBSERVEE DANS L'AEI

D'après « Liste des plantes vasculaires (Ptéridophytes et Spermatophytes) citées en Haute-Normandie, Nord - Pas de Calais et Picardie. Référentiel taxonomique et référentiel des statuts des plantes vasculaires de DIGITALE. Version 3.1. » publiée 19/04/2019

<https://www.cbnbl.org/referentiel-taxonomique-digitale>

### Nom scientifique

Nom scientifique du taxon d'après le référentiel taxonomique et nomenclatural du CBNBL (nomenclature principale de référence basée sur la « Nouvelle flore de Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines »)

### Nom vernaculaire

Nom français d'après le référentiel taxonomique et nomenclatural du CBNBL

### Indigénat régional (Ind. 1 et Ind. 2)

I = indigène  
X = néo-indigène potentiel  
Z = eurynaturalisé  
N = sténonaturalisé  
S = subsponané  
A = adventice  
C = cultivé  
? = indication complémentaire de statut douteux ou incertain  
E = taxon cité par erreur dans le territoire  
?? = taxon dont la présence est hypothétique dans la région

### Rareté HN

E = exceptionnel  
RR = très rare  
R = rare  
AR = assez rare  
PC = peu commun  
AC = assez commun  
C = commun  
CC = très commun  
? = taxon présent dans la région mais dont la rareté ne peut être évaluée sur la base des connaissances actuelles  
D = taxon disparu (non revu depuis 1980 ou revu depuis, mais dont on sait pertinemment que les stations ont disparu, ou bien qui n'a pu être retrouvé après investigations particulières)  
D? = taxon présumé disparu dont la disparition doit encore être confirmée  
# = lié à un statut « E = cité par erreur », « E? = présence douteuse » ou « ?? = présence hypothétique » dans la région.

### Menace régionale (LR HN)

EX = éteint sur l'ensemble de son aire de distribution  
EW = éteint à l'état sauvage sur l'ensemble de son aire de distribution  
RE = disparu au niveau régional  
RE\* = disparu à l'état sauvage au niveau régional  
CR\* = taxon présumé disparu au niveau régional  
CR\* = en danger critique d'extinction (non revu récemment)  
CR = en danger critique  
EN = en danger  
VU = vulnérable

NT = quasi menacé  
LC = préoccupation mineure  
DD = insuffisamment documenté  
NA = évaluation UICN non applicable  
NE = non évalué  
# = lié à un statut « E = cité par erreur », « E? = présence douteuse » ou « ?? = présence hypothétique dans la région

### Protection

Nat. 1 = taxon protégé en France au titre de l'Annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 31 août 1995  
(Nat. 1) : taxon éligible mais disparu ou présumé disparu  
Nat. 1 pp = « pro parte » : taxon dont seule une partie des infrataxons est concernée  
(Nat. 1 pp) : idem mais le ou les infrataxons sont considérés comme disparus ou présumé disparus  
Nat. 2 = taxon protégé en France au titre de l'Annexe 2 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 31 août 1995.  
(Nat. 2) : taxon éligible mais disparu ou présumé disparu  
Nat. 2 pp = « pro parte » : taxon dont seule une partie des infrataxons est concernée  
(Nat. 2 pp) : idem mais le ou les infrataxons sont considérés comme disparus ou présumé disparus  
Reg. = taxon protégé en région Haute-Normandie au titre de l'arrêté du 3 avril 1990  
(Reg) : taxon éligible mais disparu ou présumé disparu  
Reg. pp = « pro parte » : taxon dont seule une partie des infrataxons est concernée

### Indicateur zones humides (ZH)

Plantes indicatrices de zones humides (Arrêté du 24 juin 2008)  
Oui : taxon inscrit. Inclut aussi, par défaut, tous les infrataxons indigènes inféodés aux taxons figurant sur la liste.  
(Oui) : taxon inscrit mais disparu ou présumé disparu (indice de rareté = D ou D ?).  
[Oui] : taxon inscrit mais cité par erreur (statut = E), douteux (statut = E ?), hypothétique (statut = ??) ou uniquement cultivé (statut = C) dans la région.  
pp = « pro parte » : taxon dont seule une partie des infrataxons est inscrite.  
Non : taxon non inscrit sur la liste des plantes indicatrices de zones humides de la région.

### Exotique envahissante (EEE)

A : invasif avéré - relatif à des taxons naturalisés (N ou Z) et manifestation en extension dans la région  
P : invasif potentiel - relatif à des taxons naturalisés très localement (N) ou parfois simplement subsponanés (S) ou adventices (A), voire actuellement seulement cultivés. Ces taxons risquent à court ou moyen terme de passer dans la catégorie A  
?: Indéterminé - taxon présent dans le territoire concerné mais dont le caractère invasif ne peut être évalué sur la base des connaissances actuelles.  
N : invasif non avéré - taxon présent dans le territoire concerné mais dont le caractère invasif est non avéré.  
# : sans objet - Thématique non applicable car taxon absent, cité par erreur, à présence douteuse ou dont la présence est hypothétique dans le territoire (indication vague pour le territoire, détermination rapportée en confer, ou encore présence probable à confirmer en absence de citation

### Enjeu HN

Les enjeux régionaux sont définis en priorité en prenant en compte les critères de menaces régionaux (degrés de menace selon la méthodologie UICN). À défaut, en l'absence de degrés de menace, les critères de rareté (indices de raretés régionaux) sont utilisés. Cinq niveaux d'enjeu sont ainsi définis pour chaque thématique : très fort, fort, assez fort, moyen, faible.

### Enjeu stationnel

Pondération de l'enjeu régional d'un seul niveau en fonction des critères suivants : Rareté infrarégionale, responsabilité particulière d'une région, dynamique de la population dans la zone biogéographique infrarégionale concernée.

Tableau 39. Liste des espèces végétales observées au sein de l'AEI

Nom français	Nom scientifique	Statut HN	Rareté HN	LR HN	Protection	ZNIEFF	ZH	EEE	Enjeu HN	Enjeu stationnel	Remarques
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Agrostide capillaire	<i>Agrostis capillaris</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Ajonc d'Europe	<i>Ulex europaeus</i>	I	C	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Alliaire officinale	<i>Alliaria petiolata</i>	I	C	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Arabette de Thalius	<i>Arabidopsis thaliana</i>	I	C	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Armoise commune	<i>Artemisia vulgaris</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Aster à feuilles de saule	<i>Symptotrichum x salignum</i>	N ? ; S	RR ?	NA	-	-	-	P	Faible	Faible	
Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Bec-de-grue à feuilles de ciguë	<i>Erodium cicutarium</i>	I	AC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Berce commune	<i>Heracleum sphondylium</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Berce du Caucase	<i>Heracleum mantegazzianum</i>	N	R	NA	-	-	-	A	Faible	Faible	
Bouleau pubescent	<i>Betula pubescens</i>	I	C	LC	-	-	Nat	-	Faible	Faible	
Bouleau verruqueux	<i>Betula pendula</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Bourdaie	<i>Frangula alnus</i>	I	AC	LC	-	-	Nat	-	Faible	Faible	
Brachypode des bois	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Brome mou	<i>Bromus hordeaceus subsp. hordeaceus</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Brome stérile	<i>Anisantha sterilis</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Brunelle commune	<i>Prunella vulgaris</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Bryone dioïque	<i>Bryonia cretica subsp. dioica</i>	I	C	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Buddleia de David	<i>Buddleja davidii</i>	Z	C	NA	-	-	-	A	Faible	Faible	
Calamagrostide commune	<i>Calamagrostis epigejos</i>	I	AC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Callune	<i>Calluna vulgaris</i>	I	AC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Campanule raiponce	<i>Campanula rapunculus</i>	I	C	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Canche caryophyllée	<i>Aira caryophyllaea</i>	I	PC	LC	-	x	-	-	Moyen	Moyen	
Canche flexueuse	<i>Avenella flexuosa</i>	I	C	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Cardamine hérissée	<i>Cardamine hirsuta</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i>	I	CC	LC	-	pp	-	-	Faible	Faible	
Catapode rigide	<i>Catapodium rigidum</i>	I	PC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Centaurée trompeuse	<i>Centaurea decipiens</i>	I	AC?	DD	-	-	-	-	Faible	Faible	
Céraiste aggloméré	<i>Cerastium glomeratum</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Céraiste nain	<i>Cerastium pumilum</i>	I	R	NT	-	x	-	-	Moyen	Moyen	
Céraiste scarieux	<i>Cerastium semidecandrum</i>	I	AR	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Cerfeuil des bois	<i>Anthriscus sylvestris</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Chalef	<i>Elaeagnus sp.</i>	-	#	-	-	-	-	-	Faible	Faible	
Charme commun	<i>Carpinus betulus</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Châtaignier commun	<i>Castanea sativa</i>	Z;C	C	NA	-	-	-	-	Faible	Faible	
Chêne sessile	<i>Quercus petraea</i>	I	C	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Chèvrefeuille des bois	<i>Lonicera periclymenum</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Chlore perfoliée	<i>Blackstonia perfoliata</i>	I	AC	LC	-	x	-	-	Moyen	Moyen	2020-2021 : plusieurs dizaines de pieds
Chondrille effilée	<i>Chondrilla juncea</i>	I	RR	EN	-	x	-	-	Fort	Fort	2020 : 3 pieds
Cirse commun	<i>Cirsium vulgare</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Cirse des champs	<i>Cirsium arvense</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Cotonéaster	<i>Cotoneaster sp.</i>	-	P	-	-	-	-	-	Faible	Faible	
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata subsp. glomerata</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Digitale pourpre	<i>Digitalis purpurea</i>	I	C	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Drave printanière	<i>Draba verna</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Épipactis à larges feuilles	<i>Epipactis helleborine</i>	I	AC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Érable sycomore	<i>Acer pseudoplatanus</i>	I?	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Eupatoire chanvrine	<i>Eupatorium cannabinum</i>	I	CC	LC	-	-	Nat	-	Faible	Faible	
Fétuque capillaire	<i>Festuca filiformis</i>	I	AC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Fétuque de Léman	<i>Festuca lemanii</i>	I	AC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Fétuque marginée	<i>Festuca marginata</i>	I	R	NT	-	x	-	-	Moyen	Moyen	2020 : 3 pieds

Nom français	Nom scientifique	Statut HN	Rareté HN	LR HN	Protection	ZNIEFF	ZH	EEE	Enjeu HN	Enjeu stationnel	Remarques
Fétuque ovine	<i>Festuca ovina</i>	#	#	#	-	[x]	-	#	Faible	Faible	
Fétuque roseau	<i>Schedonorus arundinaceus</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Fétuque rouge	<i>Festuca rubra</i>	I	CC	LC	-	-	Natpp	-	Faible	Faible	
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	I	C	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Fougère aigle	<i>Pteridium aquilinum</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Fougère mâle	<i>Dryopteris filix-mas</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Fraisier sauvage	<i>Fragaria vesca</i>	I	C	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Frêne commun	<i>Fraxinus excelsior</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Fromental élevé	<i>Arrhenatherum elatius</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Gaillet blanc	<i>Galium mollugo</i>	#	#	#	-	-	-	#	Faible	Faible	
Gaillet gratteron	<i>Galium aparine</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Genêt à balais	<i>Cytisus scoparius</i>	I	C	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Géranium à feuilles rondes	<i>Geranium rotundifolium</i>	I	AC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Géranium mou	<i>Geranium molle</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Germandrée scorodaine	<i>Teucrium scorodonia</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Gesse à larges feuilles	<i>Lathyrus latifolius</i>	Z	AC	NA	-	-	-	-	Faible	Faible	
Grande marguerite	<i>Leucanthemum ircutianum</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Grande ortie	<i>Urtica dioica</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Gui	<i>Viscum album</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Herbe de la Pampa	<i>Cortaderia selloana</i>	C	E	NA	-	-	-	P	Faible	Faible	
Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Houx	<i>Ilex aquifolium</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Inule conyze	<i>Inula conyza</i>	I	AC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Jonc aggloméré	<i>Juncus conglomeratus</i>	I	C	LC	-	-	Nat	-	Faible	Faible	
Jonc glauque	<i>Juncus inflexus</i>	I	C	LC	-	-	Nat	-	Faible	Faible	
Laîche à pilules	<i>Carex pilulifera</i>	I	C	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Laîche en épi	<i>Carex spicata</i>	I	AC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Laîche glauque	<i>Carex flacca</i>	I	C	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Laiteron maraîcher	<i>Sonchus oleraceus</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Lampsane commune	<i>Lapsana communis</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Laurier-cerise	<i>Prunus laurocerasus</i>	C	PC	NA	-	-	-	A	Faible	Faible	
Lierre grimpant	<i>Hedera helix</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Liondent des rochers	<i>Leontodon saxatilis</i>	I	PC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Listère à feuilles ovales	<i>Neottia ovata</i>	I	C	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Luzerne cultivée	<i>Medicago sativa</i> subsp. <i>sativa</i>	N	AC	NA	-	-	-	-	Faible	Faible	
Luzerne lupuline	<i>Medicago lupulina</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Luzule champêtre	<i>Luzula campestris</i>	I	C	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Mâche potagère	<i>Valerianella locusta</i>	I	C	LC	-	x	-	-	Moyen	Faible	
Mauve alcée	<i>Malva alcea</i>	I	PC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Mélilot blanc	<i>Trigonella alba</i>	I	AC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Menthe à feuilles rondes	<i>Mentha suaveolens</i>	I	AC	LC	-	-	Nat	-	Faible	Faible	
Mélilot officinal	<i>Trigonella officinalis</i>	I	PC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Merisier	<i>Prunus avium</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Millepertuis à calice persistant	<i>Hypericum calycinum</i>	C	#	NA	-	-	-	-	Faible	Faible	
Millepertuis perforé	<i>Hypericum perforatum</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Myosotis des champs	<i>Myosotis arvensis</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Nerprun purgatif	<i>Rhamnus cathartica</i>	I	AC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Odontite tardive	<i>Odontites vernus</i> subsp. <i>serotinus</i>	I	AC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Œillet prolifère	<i>Petrorhagia prolifera</i>	I	AR	LC	-	x	-	-	Moyen	Moyen	2021 : 2 pieds
Onagre à grandes fleurs	<i>Oenothera glazioviana</i>	I	AR	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Ophrys abeille	<i>Ophrys apifera</i>	I	AC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Orchis pyramidal	<i>Anacamptis pyramidalis</i>	I	AC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Origan commun	<i>Origanum vulgare</i>	I	C	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Ornithope délicat	<i>Ornithopus perpusillus</i>	I	AR	LC	-	x	-	-	Moyen	Moyen	
Orobanche de la picride	<i>Orobanche picridis</i>	I	R	NT	Reg.	x	-	-	Moyen	Moyen	2021 : environ 200 pieds



Nom français	Nom scientifique	Statut HN	Rareté HN	LR HN	Protection	ZNIEFF	ZH	EEE	Enjeu HN	Enjeu stationnel	Remarques
Orpin âcre	<i>Sedum acre</i>	I	C	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	2020 : 90-100 pieds
Panais cultivé	<i>Pastinaca sativa</i>	I;N	AC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Patience à feuilles obtuses	<i>Rumex obtusifolius</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Pâturin annuel	<i>Poa annua</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Pâturin des prés	<i>Poa pratensis subsp. pratensis</i>	I	C	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Petite oseille	<i>Rumex acetosella</i>	I	C	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Petite pervenche	<i>Vinca minor</i>	I	AC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Peuplier blanc	<i>Populus alba</i>	C	PC?	NA	-	-	Nat	-	Faible	Faible	
Peuplier tremble	<i>Populus tremula</i>	I	C	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Picride fausse-épervière	<i>Picris hieracioides</i>	I	C	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Piloselle	<i>Pilosella officinarum</i>	I	C	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Pin sylvestre	<i>Pinus sylvestris</i>	C	AC	NA	-	-	-	-	Faible	Faible	
Plantain corne de cerf	<i>Plantago coronopus</i>	I	AC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Plantain intermédiaire	<i>Plantago major subsp. pleiosperma</i>	I	?	DD	-	-	Nat	-	Faible	Faible	
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Polypode vulgaire	<i>Polypodium vulgare</i>	I	AC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Porcelle enracinée	<i>Hypochaeris radicata</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Potentille rampante	<i>Potentilla reptans</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Prêle des champs	<i>Equisetum arvense</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Pyrole à feuilles rondes	<i>Pyrola rotundifolia</i>	I	RR	NT	Nat. 1 si var. arenaria	x	-	-	Moyen	Moyen	2021 : 150 pieds
Renoncule âcre	<i>Ranunculus acris</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Renoncule bulbeuse	<i>Ranunculus bulbosus</i>	I	AC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Renoncule de Sardaigne	<i>Ranunculus sardous</i>	I	C	LC	-	-	Nat	-	Faible	Faible	
Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens</i>	I	CC	LC	-	-	Nat	-	Faible	Faible	
Réséda des teinturiers	<i>Reseda luteola</i>	I	AC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Robinier faux-acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Z;C	C	NA	-	-	-	A	Faible	Faible	
Ronce à feuilles d'orme	<i>Rubus ulmifolius</i>	I	C?	DD	-	-	-	-	Faible	Faible	
Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i>	#	#	#	-	-	-	#	Faible	Faible	
Roseau commun	<i>Phragmites australis</i>	I	AC	LC	-	-	Nat	-	Faible	Faible	
Rosier agreste	<i>Rosa agrestis</i>	I	R?	DD	-	-	-	-	Faible	Faible	
Rosier des chiens	<i>Rosa canina</i>	I	?	DD	-	-	-	-	Faible	Faible	
Sabline à feuilles de serpolet	<i>Arenaria serpyllifolia</i>	I	C	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Saule à oreillettes	<i>Salix aurita</i>	I	AR	NT	-	x	Nat	-	Moyen	Moyen	2020 : quelques pieds
Saule blanc	<i>Salix alba</i>	I	C	LC	-	-	Nat	-	Faible	Faible	
Saule cendré	<i>Salix cinerea</i>	I	C	LC	-	-	Nat	-	Faible	Faible	
Saule des vanniers	<i>Salix viminalis</i>	I	PC	LC	-	-	Nat	-	Faible	Faible	
Saule marsault	<i>Salix caprea</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Saule roux	<i>Salix atrocinerea</i>	I	AC	LC	-	-	Nat	-	Faible	Faible	
Saxifrage à trois doigts	<i>Saxifraga tridactylites</i>	I	AC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Scolopendre	<i>Asplenium scolopendrium</i>	I	C	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Scrofulaire noueuse	<i>Scrophularia nodosa</i>	I	C	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Séneçon à feuilles de roquette	<i>Jacobaea erucifolia</i>	I	AC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Séneçon du Cap	<i>Senecio inaequidens</i>	Z	PC	NA	-	-	-	A	Faible	Faible	
Séneçon jacobée	<i>Jacobaea vulgaris</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Silène à larges feuilles	<i>Silene latifolia</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Solidage verge-d'or	<i>Solidago virgaurea</i>	I	C	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Sorbier des oiseleurs	<i>Sorbus aucuparia</i>	I	AC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Tanaisie commune	<i>Tanacetum vulgare</i>	I	C	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Thuja	<i>Thuja sp.</i>	-	#	-	-	-	-	-	Faible	Faible	
Thym faux-pouliot	<i>Thymus pulegioides</i>	I	PC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Trèfle des champs	<i>Trifolium campestre</i>	I	C	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Tussilage	<i>Tussilago farfara</i>	I	C	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	

Nom français	Nom scientifique	Statut HN	Rareté HN	LR HN	Protection	ZNIEFF	ZH	EEE	Enjeu HN	Enjeu stationnel	Remarques
Vergerette âcre	<i>Erigeron acris</i>	I	R	NT	-	-	-	-	Moyen	Moyen	2020 - 2021 : bien représentée dans l'ensemble de la friche sèche
Vergerette annuelle	<i>Erigeron annuus</i>	Z	AR	NA	-	-	-	-	Faible	Faible	
Vergerette du Canada	<i>Erigeron canadensis</i>	Z	CC	NA	-	-	-	-	Faible	Faible	
Véronique de Perse	<i>Veronica persica</i>	Z	CC	NA	-	-	-	-	Faible	Faible	
Véronique des champs	<i>Veronica arvensis</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Véronique officinale	<i>Veronica officinalis</i>	I	C	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Vesce à épis	<i>Vicia cracca</i>	I	C	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Vesce des moissons	<i>Vicia segetalis</i>	I	CC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Vesce hérissée	<i>Vicia hirsuta</i>	I	C	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Vipérine commune	<i>Echium vulgare</i>	I	AC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	
Vulpie queue-de-rat	<i>Vulpia myuros</i>	I	AC	LC	-	-	-	-	Faible	Faible	

## ANNEXE 5. RELEVES DE VEGETATION

Les espèces indicatrices de zone humide sont en bleu et les espèces dominantes sont surlignées en vert.

### RVA - Friche calcicole sèche

Nom français	Nom scientifique	ZH	Strate herbacée %	Strate arbustive %	Strate arborescente %
Bouleau verruqueux	<i>Betula pendula</i>		5	10	
Brome mou	<i>Bromus hordeaceus</i>		2		
Buddleia du père David	<i>Buddleja davidii</i>		5	10	
Calamagrostis épigéios	<i>Calamagrostis epigejos</i>		2		
Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i>		5		
Eupatoire à feuilles de chanvre	<i>Eupatorium cannabinum</i>	x	5		
Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>		1		
Luzerne cultivée	<i>Medicago sativa</i> subsp. <i>sativa</i>		5		
Luzerne lupuline	<i>Medicago lupulina</i>		40		
Origan commun	<i>Origanum vulgare</i>		2		
Picride fausse-épervière	<i>Picris hieracioides</i>		20		
Pin sylvestre	<i>Pinus sylvestris</i>		5		
Saule cendré	<i>Salix cinerea</i>	x	5	10	
Saule marsault	<i>Salix caprea</i>		5	70	
Trèfle des champs	<i>Trifolium campestre</i>		2		
Vesce des moissons	<i>Vicia segetalis</i>		2		
Vulpie faux-brome	<i>Vulpia bromoides</i>		10		
Relevé négatif					

### RVB - Boisement pionnier

Nom français	Nom scientifique	ZH	Strate herbacée %	Strate arbustive %	Strate arborescente %
Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna</i>			1	
Bouleau blanc	<i>Betula pubescens</i>	x		10	80
Bourdaie	<i>Frangula dodonei</i>	x	1	5	
Buddleia du père David	<i>Buddleja davidii</i>		1	10	
Châtaignier	<i>Castanea sativa</i>		4		
Chêne sessile	<i>Quercus petraea</i>		5		
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>		5		
Epipactis à larges feuilles	<i>Epipactis helleborine</i>		5		
Fétuque capillaire	<i>Festuca filiformis</i>		5		
Fétuque faux-roseau	<i>Schedonorus arundinacea</i>		20		
Fraisier des bois	<i>Fragaria vesca</i>		5		
Genêt à balais	<i>Cytisus scoparius</i>		1	70	
Germandrée scorodaine	<i>Teucrium scorodonia</i>		5		
Gesse à larges feuilles	<i>Lathyrus latifolius</i>		5	1	
Merisier vrai	<i>Prunus cf. avium</i>		1		
Peuplier tremble	<i>Populus tremula</i>			1	
Picride fausse-épervière	<i>Picris hieracioides</i>		1		

Nom français	Nom scientifique	ZH	Strate herbacée %	Strate arbustive %	Strate arborescente %
Pin sylvestre	<i>Pinus sylvestris</i>		5	1	15
Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i> (Groupe)		20		
Saule cendré	<i>Salix cinerea</i>	x		1	
Saule marsault	<i>Salix caprea</i>				20
Tussilage	<i>Tussilago farfara</i>		10		
Véronique officinale	<i>Veronica officinalis</i>		1		
<b>Relevé négatif</b>					

**RVC - Boisement pionnier clair**

Nom français	Nom scientifique	ZH	Strate herbacée %	Strate arbustive %	Strate arborescente %
Bouleau blanc	<i>Betula pubescens</i>	x		30	
Bourdaie	<i>Frangula dodonei</i>	x	1		
Buddleia du père David	<i>Buddleja davidii</i>			10	
Calamagrostis épigéios	<i>Calamagrostis epigejos</i>		30		
Epipactis à larges feuilles	<i>Epipactis helleborine</i>		2		
Fraisier des bois	<i>Fragaria vesca</i>		5		
Germandrée scorodaine	<i>Teucrium scorodonia</i>		30		
Millepertuis perforé	<i>Hypericum perforatum</i>		2		
Panais cultivé	<i>Pastinaca sativa</i>		2		
Picride fausse-épervière	<i>Picris hieracioides</i>		5		
Pin sylvestre	<i>Pinus sylvestris</i>			5	
Ronce à feuilles d'orme	<i>Rubus ulmifolius</i>		20		
Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i> (Groupe)			2	
Rosier des haies	<i>Rosa agrestis</i>		2		
Saule blanc	<i>Salix alba</i>	x		20	
Saule cendré	<i>Salix cinerea</i>	x		20	
Saule marsault	<i>Salix caprea</i>			20	
Tussilage	<i>Tussilago farfara</i>		1		
<b>Relevé négatif</b>					

**RVD - Fruticée mésohygrophile**

Nom français	Nom scientifique	ZH	Strate herbacée %	Strate arbustive %	Strate arborescente %
Ajonc d'Europe	<i>Ulex europaeus</i>			5	
Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna</i>			10	
Bouleau blanc	<i>Betula pubescens</i>	x		15	
Bourdaie	<i>Frangula dodonei</i>	x		5	
Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i>		2		
Chêne sessile	<i>Quercus petraea</i>		2		
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>			1	
Fraisier des bois	<i>Fragaria vesca</i>		15		
Germandrée scorodaine	<i>Teucrium scorodonia</i>		15		
Gesse à larges feuilles	<i>Lathyrus latifolius</i>			5	
Lierre grimpant	<i>Hedera helix</i>		5		

Nom français	Nom scientifique	ZH	Strate herbacée %	Strate arbustive %	Strate arborescente %
Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i> (Groupe)		80		
Rosier des haies	<i>Rosa agrestis</i>			2	
Saule blanc	<i>Salix alba</i>	x		10	
Saule cendré	<i>Salix cinerea</i>	x		60	
Saule marsault	<i>Salix caprea</i>			10	
Séneçon jacobée	<i>Jacobaea vulgaris</i>		5		
Relevé positif					

## ANNEXE 6. RÉSULTATS DES SONDAGES PÉDOLOGIQUES

Sondage	Habitat	Profondeur prospectée	Sol	Critères pédologiques	Classe GEPPA	ZH	Remarque
SP1	Boisement pionnier (zone basse)	15 cm (refus de tarière)	Sol brun foncé devenant très rapidement ocre et sablonneux. Cailloux à partir de 10-15 cm	Aucun trait rédoxique sur les 15 cm du sondage	I-VI	Ind.	-
SP2	Boisement pionnier clair (fossé)	15 cm (refus de tarière)	Sol brun foncé devenant très rapidement ocre et sablonneux. Cailloux à partir de 10-15 cm	Aucun trait rédoxique sur les 15 cm du sondage	I-VI	Ind.	-
SP3	Lande	15 cm (refus de tarière)	Sol brun foncé devenant très rapidement ocre et sablonneux. Cailloux à partir de 10-15 cm	Aucun trait rédoxique sur les 15 cm du sondage	I-VI	Ind.	-
SP4	Friche calcicole sèche (point bas)	5 cm (refus de tarière)	Cailloux dès 5 cm environ	Aucun trait rédoxique sur les 5 cm du sondage	I-VI	Ind.	-
SP5	Boisement pionnier, zone à bouleau pubescent (zone basse)	10 cm	Sol brun devenant ocre après 5 cm environ Cailloux après 10 cm environ	Aucun trait rédoxique sur les 10 cm du sondage	I-VI	Ind.	-
SP6	Boisement pionnier clair (entre remblais)	5 cm (refus de tarière)	Cailloux dès 5 cm environ	Aucun trait rédoxique sur les 5 cm du sondage	I-VI	Ind.	-
SP7	Boisement pionnier clair, zone à saule blanc (entre remblais)	15 cm (refus de tarière)	Sol brun, devenant ocre et graveleux	Aucun trait rédoxique sur les 15 cm du sondage	I-VI	Ind.	-
SP8	Friche calcicole sèche (dépression)	10 cm (refus de tarière)	Sol brun, devenant rapidement ocre et graveleux Cailloux à partir de 10 cm environ	Gley en surface mais ne semblant pas se prolonger en profondeur (effet de tassement lié au passage d'engins?)	VIb ou VIc	Ind.	Considéré non ZH
SP9	Friche calcicole sèche (dépression)	10 cm (refus de tarière)	Sol brun, devenant rapidement ocre et graveleux ; Cailloux à partir de 10 cm environ	Gley en surface mais ne semblant pas se prolonger en profondeur (effet de tassement lié au passage d'engins?)	VIb ou VIc	Ind.	Considéré non ZH
SP10	Friche calcicole sèche (dépression)	15 cm (refus de tarière)	Sol brun, devenant ocre vers 5 cm, globalement argileux Cailloux à partir de 15 cm environ	Aucun trait rédoxique sur les 15 cm du sondage	I-VI	Ind.	-
SP11	Friche calcicole sèche (autour de la friche prairiale humide)	10 cm (refus de tarière)	Sol brun, devenant ocre et graveleux vers 5 cm Cailloux à partir de 10 cm environ	Aucun trait rédoxique sur les 10 cm du sondage	I-VI	Ind.	-
SP12	Friche calcicole sèche (autour de la friche prairiale humide)	10 cm (refus de tarière)	Sol clair, argileux et gravillonneux Cailloux à partir de 10 cm environ	Aucun trait rédoxique sur les 10 cm du sondage	I-VI	Ind.	-
SP13	Friche calcicole sèche (autour de la friche prairiale humide)	10 cm (refus de tarière)	Sol brun, devenant ocre, globalement caillouteux Cailloux à partir de 10 cm environ	Aucun trait rédoxique sur les 10 cm du sondage	I-VI	Ind.	-
SP14	Friche calcicole sèche (dépression)	15 cm (refus de tarière)	Sol ocre, argileux et caillouteux Cailloux à partir de 10-15 cm	Aucun trait rédoxique sur les 15 cm du sondage	I-VI	Ind.	-
SP15	Friche calcicole sèche (dépression)	5 cm (refus de tarière)	Sol brun Cailloux à partir de 5 cm environ	Aucun trait rédoxique sur les 5 cm du sondage	I-VI	Ind.	-
SP16	Friche calcicole sèche (dépression)	5 cm (refus de tarière)	Sol plus ou moins ocre Cailloux à partir de 5 cm environ	Aucun trait rédoxique sur les 5 cm du sondage	I-VI	Ind.	-
SP17	Boisement acidophile rudéral (trou)	50 cm	Sol plus ou moins clair, argileux, avec passées organiques enfouies (comblement?)	Traits rédoxiques (traces claires dominantes), parfois peu visibles mais >5%, à partir de 20-25 cm, se prolongeant et devenant davantage marquées (avec taches rouille) à partir de 45-50 cm	V ou VIc	OUI	-
SP18	Friche calcicole sèche (zone basse)	70 cm (refus de tarière)	Sol brun devenant progressivement ocre-jaune et caillouteux Cailloux à partir de 70 cm environ	Aucun trait rédoxique sur les 70 cm du sondage	I-III	Non	-
SP19	Friche prairiale mésophile (point le plus bas)	20 cm (refus de tarière)	Sol brun foncé Cailloux à partir de 20 cm environ	Aucun trait rédoxique sur les 20 cm du sondage	I-VI	Ind.	-
SP20	Friche prairiale mésophile (dans le haut du layon)	20 cm (refus de tarière)	Sol brun foncé très meuble, avec quelques cailloux Cailloux à partir de 20 cm environ	Aucun trait rédoxique sur les 20 cm du sondage	I-VI	Ind.	-

## ANNEXE 7. DEFINITION DES STATUTS DE LA FAUNE

**Dir. Hab. : Directive "Habitats" n° 92/43/CEE** du Conseil du 21/05/92 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (JOCE du 22/07/1992) :

- Ann. II = Annexe II : "espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation". Espèces prioritaires : "espèces pour lesquelles la Communauté porte une responsabilité particulière sur leur conservation, compte tenu de l'importance de la part de leur aire de répartition naturelle" ;
- Ann. IV = Annexe IV : "espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte".

**Dir. Ois. : Directive 2009/147/CE** du 30 novembre 2009 du Parlement européen et du Conseil concernant la conservation des oiseaux sauvages :

- Ann. I = Annexe I : "espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (Zone de Protection Spéciale)".

### PN : Protection Nationale

pour les oiseaux nicheurs : d'après l'arrêté du 21 juillet 2015 modifiant celui du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :

- PN1 : espèces inscrites à l'article 3 pour lesquelles la destruction, la perturbation des individus et des sites de reproduction et de repos sont interdits ainsi que le transport et le commerce ;
- PN2 : espèces inscrites à l'article 4 pour lesquelles la destruction, la perturbation, le transport et le commerce des individus sont interdits.

pour les Mammifères : d'après l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ; cette protection concerne les individus ainsi que les sites de reproduction et de repos des espèces (= PN1). L'arrêté du 15 septembre 2012 complète le précédent, ajoutant notamment le Campagnol amphibie à la liste des espèces protégées.

pour les Amphibiens et les Reptiles : d'après l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection avec :

- PN1 : protection au titre des individus et de l'habitat (reproduction, repos, gîte) ;
- PN2 : protection uniquement au titre des individus.

pour les Insectes : d'après l'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection avec :

- PN1 : protection au titre des individus et de l'habitat ;
- PN2 : protection au titre des individus.

**LRE : Liste Rouge Européenne** (Catégories UICN : CR=En Danger Critique d'Extinction ; EN=En Danger ; VU=Vulnérable ; NT=Quasi-menacé ; LC=Préoccupation mineure ; DD=données insuffisantes ; NA=non applicable)

pour les Oiseaux : d'après BirdLife International, 2015. European Red List of Birds. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 75p.

pour les Mammifères : d'après Temple H.J. & Terry A. (Compilers), 2007. The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48pp, 210 x 297 mm.

pour les Amphibiens : d'après Temple H.J. & Cox N.A., 2009. European Red List of Amphibians. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

pour les Reptiles : d'après Cox N.A. & Temple H.J., 2009. European Red List of Reptiles. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

pour les Odonates : d'après Kalkman V.J., Boudot J.-P., Bernard R., Conze K.-J., De Knijf G., Dyatlova E., Ferreira S., Jović M., Ott J., Riservato E. & Sahlén G., 2010. European Red List of Dragonflies. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

pour les Papillons : d'après Van Swaay C., Cuttelod A., Collins S., Maes D., López Munguira M., Šašić M., Settele J., Verovnik R., Verstrael T., Warren M., Wiemers M. & Wynhof I., 2010. European Red List of Butterflies. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

**LRN : Liste Rouge Nationale** (Catégories UICN : CR=En Danger Critique d'Extinction ; EN=En Danger ; VU=Vulnérable ; NT=Quasi-menacé ; LC=Préoccupation mineure ; DD=données insuffisantes ; NA=non applicable)

pour les Oiseaux :

Nicheurs d'après UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France, 32p.

Migrateurs d'après idem mais statuts établis en 2011

Hivernants d'après idem mais statuts établis en 2011

pour les Mammifères : d'après UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

pour les Amphibiens et les Reptiles : d'après UICN France, MNHN & SHF, 2015. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.

pour les Odonates : d'après UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.

pour les Papillons de jour : d'après UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2014. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France

pour les Orthoptères : d'après Sardet E. & Defaut B. (coord.), 2004. Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques (non UICN). *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques*, 9 : 125-137.

**NEM** : domaine néomoral (défini à partir d'unités végétales climaciques) équivalent à une grosse moitié nord-est de la France

**MC** : Massif central/Montagne Noire

**PYR** : domaine pyrénéen

**ALP** : domaine alpin

**LAN** : domaine subméditerranéen languedocien

**AQU** : domaine subméditerranéen aquitain

**MED** : domaine méditerranéen

**COR** : la Corse

♣ : espèce n'appartenant vraisemblablement pas à la faune française, ? : espèce pour laquelle le manque d'information ne permet pas de statuer, ● : espèce inscrite à l'annexe 4 de la Directive Habitats, ○ : espèce bénéficiant d'une protection nationale, HS : espèce hors sujet (synanthrope), 1 : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes, 2 : espèces fortement menacées d'extinction, 3 : espèces menacées, à surveiller, 4 : espèces non menacées en l'état actuel des connaissances.

**LRR : Liste Rouge Régionale** (Catégories UICN : CR=En Danger Critique d'Extinction ; EN=En Danger ; VU=Vulnérable ; NT=Quasi-menacé ; LC=Préoccupation mineure ; DD=données insuffisantes ; NA=non applicable)

pour les Oiseaux, établie par DEBOUT (2013) ;

pour les Mammifères, établie par LÉBOULANGER & RIDEAU (2013) ;

pour les Amphibiens et les Reptiles, établie par BARRIOZ & VOELTZEL (2014) ;

pour les Papillons de jour et les zygènes, établie par LORTHIOIS (2015) ;

pour les Orthoptères, SIMON & STALLEGGER (2013)

**Rareté régionale pour les Papillons de jour** : établie à dire d'experts par ECOSPHERE sur la base de la bibliographie (CSRPN & DIREN Basse Normandie. Lépidoptères observés en BN. Août 2000 ; Dardenne B., Démares M., Guérard Ph., Hazet G., Lepertel N., Quinette J.-P. & Radigue F., 2008. Papillons de Normandie et des îles Anglo-Normandes. Atlas des Rhopalocères et des Zygènes. Agence régionale de l'environnement de Haute-Normandie. 200 p. ; GRECIA-PNR NORMANDIE-MAINE, 2011. – Les rhopalocères et zygènes du Parc naturel régional Normandie-Maine. Inventaire des tourbières, landes et prairies paratourbeuses. Conseil Régional Basse-Normandie, Conseil Régional Pays-de-la-Loire, DREAL Basse-Normandie, DREAL Pays de-la-Loire. 160 p + annexes.

**Enjeu spécifique régional** : la méthodologie d'évaluation des enjeux est décrite en 2.7.1

**Enjeu spécifique stationnel** : la méthodologie d'évaluation des enjeux est décrite en 2.7.1

## ANNEXE 8. LISTE DES OISEAUX NICHEURS RECENSES AU SEIN DES AIRES D'ETUDE

Bibliographie incluse (données de moins de 10 ans), 70 espèces nicheuses sont a minima connues dans un rayon de 10 kilomètres autour de la zone du projet. Parmi elles, 47 ont niché au sein de l'AER dont 39 au sein de l'AEI.

Les espèces sont citées par ordre alphabétique de nom vernaculaire.

Tableau 40. Liste des espèces d'oiseaux et statuts

Nidif AEI	autre nidif AER	Total nidif AER	autre nidif AEE	Total nidif AEE	NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PN	Dir-Ois	LRE 2015	LRE-27 2015	LRN nich 2016	LRR nich 2013	Enjeu spécifique stationnel	Remarques concernant les espèces nicheuses
x		x			<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	Art. 3		LC	LC	LC	LC	Faible	1 à 5 chanteurs
x		x			<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs			LC	LC	NT	VU	Assez fort	7 à 10 chanteurs
x		x			<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	Art. 3		LC	LC	LC	LC	Faible	1 chanteurs
			bib	x	<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti	Art. 3		LC	LC	NT	VU		
x		x			<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	Art. 3		LC	LC	VU	VU	Assez fort	1 chanteur sur l'AER
x		x			<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	Art. 3		LC	LC	LC	NT	Moyen	1 chanteur sur l'AEI
			x	x	<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Art. 3		LC	LC	LC	LC		Uniquement vol au-dessus de l'AER et AEI
	x	x			<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Art. 3		LC	LC	VU	LC	Faible	env 2 à 3 chanteurs
			x	x	<i>Athene noctua</i>	Chouette chevêche	Art. 3		LC	LC	LC	LC		Dans les villages
			bib	x	<i>Tyto alba</i>	Chouette effraie	Art. 3		LC	LC	LC	LC		
	x	x			<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	Art. 3		LC	LC	LC	LC	Faible	1 chanteur sur l'AER
	x	x			<i>Corvus corone</i>	Corneille noire			LC	LC	LC	lc		
x		x			<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	Art. 3		LC	LC	LC	LC	Faible	1 chanteur sur la zone est de l'AEI
			bib	x	<i>Cygnus olor</i>	Cygne tuberculé	Art. 3		LC	LC	LC	EN		
x		x			<i>Caprimulgus europaeus</i>	Engoulevent d'Europe	Art. 3	Ann.1	LC	LC	LC	LC	Moyen	3 males chanteurs dans l'AEI + utilisation du site comme zone de chasse + min 1 couple dans boisement sud-ouest
			bib	x	<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	Art. 6		LC	LC	LC	LC		
	x	x			<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet			LC	LC	LC	NT	Moyen	Nidification en contexte boisé
x		x			<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide			LC	LC	LC	DD	Faible	
x		x			<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	Art. 3		LC	LC	NT	LC	Faible	Utilisation de l'AEI comme site de chasse
x		x			<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Art. 3		LC	LC	LC	LC	Faible	env 5 chanteurs
x		x			<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	Art. 3		LC	LC	NT	VU	Assez fort	1 chanteur sur AEI
x		x			<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	Art. 3		LC	LC	LC	LC	Faible	env 5 chanteurs sur AEI
			bib	x	<i>Fulica atra</i>	Foulque macroule			NT	LC	LC	LC		
	x	x			<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes			LC	LC	LC	LC	Faible	
x		x			<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	Art. 3		LC	LC	NT	LC	Faible	1 chanteur sur AEI
x		x			<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Art. 3		LC	LC	LC	LC	Faible	env 2 chanteurs sur AEI
x		x			<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine			LC	LC	LC	LC	Faible	
x		x			<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne			LC	LC	LC	LC	Faible	
x		x			<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec casse-noyaux	Art. 3		LC	LC	LC	NT	Moyen	1 chanteur sur l'AEI
			bib	x	<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	Art. 3		LC	LC	LC	VU		
			x	x	<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Art. 3		LC	LC	NT	DD		site de chasse
x		x			<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	Art. 3		LC	LC	LC	LC	Faible	1 chanteur
x		x			<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Art. 3		LC	LC	VU	LC	Faible	env 5 chanteurs
			x	x	<i>Apus apus</i>	Martinet noir	Art. 3		LC	LC	NT	LC		site de chasse
			bib	x	<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	Art. 3	Ann.1	VU	VU	VU	VU		
x		x			<i>Turdus merula</i>	Merle noir			LC	LC	LC	LC	Faible	entre 5 et 10 chanteurs
x		x			<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	Art. 3		LC	LC	LC	LC	Faible	env 3 chanteurs
x		x			<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Art. 3		LC	LC	LC	LC	Faible	env 5 chanteurs
x		x			<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Art. 3		LC	LC	LC	LC	Faible	nv 5 chanteurs
x		x			<i>Lophophanes cristatus</i>	Mésange huppée	Art. 3		LC	LC	LC	VU	Assez fort	1 chanteur sur l'AEI
			bib	x	<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Art. 3		LC	LC	LC	NT		
			bib ?	x	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	Art. 3		LC	LC	NT	VU		
x		x			<i>Burhinus oedicephalus</i>	Oedicnème criard	Art. 3	Ann.1	LC	LC	LC	VU	Assez fort	1 couple sur AEI
			bib	x	<i>Alectoris rufa</i>	Perdrix rouge			LC	LC	LC	DD		
			bib	x	<i>Charadrius dubius</i>	Petit Gravelot	Art. 3		LC	LC	LC	EN		

Nidif AEI	autre nidif AER	Total nidif AER	autre nidif AEE	Total nidif AEE	NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PN	Dir-Ois	LRE 2015	LRE-27 2015	LRN nich 2016	LRR nich 2013	Enjeu spécifique stationnel	Remarques concernant les espèces nicheuses
x		x			<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Art. 3		LC	LC	LC	DD	Faible	1 chanteur sur AER
x		x			<i>Picus viridis</i>	Pic vert, Pivert	Art. 3		LC	LC	LC	DD	Faible	2 chanteurs sur AER
x		x			<i>Pica pica</i>	Pie bavarde			LC	LC	LC	LC	Faible	
			bib	x	<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	Art. 3	Ann.1	LC	LC	NT	EN		
			bib	x	<i>Columba livia</i>	Pigeon biset			LC	LC	DD			
	x	x			<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin			LC	LC	LC	VU	Moyen	Probablement nicheur à proximité de l'AEI (passage uniquement en vol)
x		x			<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier			LC	LC	LC	LC	Faible	
x		x			<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Art. 3		LC	LC	LC	LC	Faible	entre 5 et 10 chanteurs
x		x			<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	Art. 3		LC	LC	LC	LC	Faible	env 3 -4 chanteurs
			bib	x	<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	Art. 3		NT	VU	VU	VU		
x		x			<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	Art. 3		LC	LC	NT	EN	Fort	1 chanteur sur l'AEI
x		x			<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Art. 3		LC	LC	LC	LC	Faible	2-3 chanteurs
			bib	x	<i>Gallinula chloropus</i>	Poule-d'eau			LC	LC	LC	LC		
	x	x			<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	Art. 3		LC	NT	NT	LC	Faible	1 chanteur
			bib	x	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	Art. 3		LC	LC	LC	NT		
x		x			<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Art. 3		LC	LC	LC	LC	Faible	env 5 chanteurs
			bib	x	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	Art. 3		LC	LC	LC	LC		
			bib	x	<i>Acrocephalus palustris</i>	Rousserolle verderolle	Art. 3		LC	LC	LC	LC		
x		x			<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Art. 3		LC	LC	LC	NT	Moyen	2 chanteurs sur l'AEI
x		x			<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	Art. 3				NT	LC	Faible	env 3 chanteurs
x		x			<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois			VU	NT	VU	EN	Fort	1 chanteur sur AEI
			bib	x	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque			LC	LC	LC	LC		
x		x			<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Art. 3		LC	LC	LC	LC	Faible	env 4-5 chanteurs
x		x	bib	x	<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé			VU	VU	NT	EN	Fort	2 Couples nicheurs
	x	x			<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	Art. 3		LC	LC	VU	LC	Faible	1-2 chanteurs

bib : donnée bibliographique

## ANNEXE 9. RESULTATS BRUTS DES POINTS D'ECOUTE STANDARDISES (DE TYPE IPA/EPS)

Les 4 points d'écoute standardisés de type IPA/EPS de 10 minutes ont été réalisés les 29/05/2020 et le 23/06/2020. La localisation des points d'écoute est donnée à la Carte 8.

Observateur constant : Florian Baudrey (ECOSPHERE)

Tableau 41. Résultats bruts des relevés sur les points 1 à 4

Nom français	IPA 1 (10')		IPA 2 (10')		IPA 3 (10')		IPA 4 (10')	
	29/05/2020	23/06/2020	29/05/2020	23/06/2020	29/05/2020	23/06/2020	29/05/2020	23/06/2020
Alouette des champs	2ch	1ch	2ch	2ch	3ch	2ch		
Bergeronnette grise	1ch	1ch		1v				
Bruant jaune								1ch
Bruant proyer	1ch							
Buse variable			1v			1v		
Canard colvert			3v					
Corneille noire	2nich	1ch	2nich	4v	2p	2v		
Coucou gris	1ch				1ch			
Engoulevent d'Europe		1ch(nuit)	2ch (nuit)	1ch(nuit)			1ch (nuit)	
Faucon crécerelle		1v			1v			
Fauvette à tête noire	1ch	1ch					1ch	
Fauvette des jardins							1ch	1ch
Fauvette grisette			2ch	1ch	2ch	1ch		
Geai des chênes		1ch					1ch	
Gobemouche gris							1ch	
Grive draine						1ch	1ch	
Grive musicienne					1ch			1ch
Gros-becs casse-noyaux	1ch							
Hirondelle rustique							4v	
Hypolaïs polyglotte	1ch		1ch					
Linotte mélodieuse	1ch		1ch	1ch	1ch			
Martinet noir							2v	
Merle noir	2ch	1ch				1ch	1ch	1ch
Mésange huppée		1ch						
Mésange à longue queue	1ch	1ch					1ch	1ch
Mésange bleue	1ch	1ch						
Mésange charbonnière		1ch	1ch				1ch	
Œdicnème criard			1ch (nuit)	1nich				
Pic épeiche	1ch						1ch	1ch
Pic vert						1ch		
Pie bavarde		2v			1ch			1ch
Pigeon colombin								1v
Pigeon ramier		1ch	2ch	4p	4v	1ch		2ch
Pinson des arbres	2ch	1ch				1ch	1ch	2ch
Pipit des arbres	1ch		2ch	2ch	1ch	1ch		
Pouillot fitis								1ch
Pouillot véloce	2ch	2ch			1ch	1ch	1ch	2ch
Roitelet huppé		1ch						
Rougegorge familier	1ch	1ch	1ch			1ch		1ch
Tourterelle des bois	1ch							1ch
Troglodyte mignon	1ch							

Ch : chanteur ; v : volant ; nich : observation du nid

## ANNEXE 10. LISTE DES OISEAUX MIGRATEURS ET HIVERNANTS RECENSES

Les espèces recensées en période de migration et en hivernage sont listées ci-après (données ECOSPHERE et bibliographiques).

Tableau 42. Liste des oiseaux migrants et hivernants

Total terrain	Biblio INPN	Migr.	Hiv.	LB_NOM	NOM VERNACULAIRE	FR	PN	Dir-Ois	LRE 2015	LRE-27 2015	LRN migr 2011	LRN hiv 2011	LRR Hiv 2013	LRR Migr 2013
x	2019	x bib reg	x bib reg	<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	P	Article 3		LC	LC		NA	NT	
x	2019	x bib reg	x bib reg	<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	P			LC	LC	NA	LC	NT	VU
	2019	bib reg	bib reg	<i>Calidris alpina</i>	Bécasseau variable	P	Article 3		LC	LC	NA	LC	EN	
x	2019	x bib reg	x bib reg	<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	P	Article 3		LC	LC		NA	VU	NT
	2019	bib reg	bib reg	<i>Branta canadensis</i>	Bernache du Canada	I			LC	NE		NA		
	2019	bib reg		<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti	P	Article 3		LC	LC			LC	
x		x reg		<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	P	Article 3		LC	LC	NA	NA	EN	VU
x		x reg		<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	P	Article 3		LC	LC			DD	
x	2019	x bib reg	x bib reg	<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	P	Article 3		LC	LC	NA	NA	DD	
x	2019	x bib reg	bib reg	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	P	Article 3		LC	LC	NA	NA	DD	
x	2019		bib reg	<i>Athene noctua</i>	Chouette chevêche	P	Article 3		LC	LC			DD	
	2019		bib reg	<i>Tyto alba</i>	Chouette effraie	P	Article 3		LC	LC			DD	
x	2019		bib reg	<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	P	Article 3		LC	LC		NA	DD	
x	2019		x bib reg	<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	P			LC	LC		NA	LC	
x	2019	x bib reg		<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	P	Article 3		LC	LC	DD			
	2018	bib irreg	bib irreg	<i>Cygnus atratus</i>	Cygne noir	I								
	2019	bib reg	bib reg	<i>Cygnus olor</i>	Cygne tuberculé	P	Article 3		LC	LC		NA	VU	
x	2019	x bib reg		<i>Caprimulgus europaeus</i>	Engoulevent d'Europe	P	Article 3	Annexe 1	LC	LC	NA			
	2019	bib reg	bib reg	<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	P	Article 6		LC	LC	NA	NA	DD	
	2019	bib ?	bib ?	<i>Oxyura jamaicensis</i>	Érismature rousse	J								
x	2019	x bib reg	x bib reg	<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	P			LC	LC	NA	LC	NT	NT
x	2019		x bib reg	<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	I			LC	LC			DD	
x	2019	x bib reg	x bib reg	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	P	Article 3		LC	LC	NA	NA	DD	
x	2019	x bib reg		<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	P	Article 3		LC	LC	NA	NA	DD	
x	2019	x bib reg		<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	P	Article 3		LC	LC	DD			VU
x	2019	x bib reg		<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	P	Article 3		LC	LC	DD			VU
	2019	bib reg	bib reg	<i>Fulica atra</i>	Foulque macroule	P			NT	LC	NA	NA	LC	
x	2019	x bib reg	x bib reg	<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	P			LC	LC		NA	LC	
x		x reg		<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	P	Article 3		LC	LC	DD			NT
x	2019	x bib reg	bib reg	<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	P	Article 3		NT	VU		NA	VU	
	2019	bib reg	bib reg	<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun	P	Article 3		LC	LC	NA	LC	LC	
	2019	bib reg	bib reg	<i>Larus marinus</i>	Goéland marin	P	Article 3		LC	LC	NA	NA	LC	
x		x reg	x reg	<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	P	Article 3		LC	LC			DD	
x	2019	x bib reg	bib reg	<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	P			LC	LC	NA	NA	LC	NT
	2019	bib reg	bib reg	<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	P			NT	VU	NA	LC	DD	NT
x		x reg	x reg	<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	P			LC	LC	NA	NA	LC	
x		x reg		<i>Coccythraustes coccythraustes</i>	Grosbec casse-noyaux	P	Article 3		LC	LC		NA	DD	
x	1982	x bib reg	bib reg	<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	P	Article 3		LC	LC	NA	NA	LC	
x		x irreg	x irreg	<i>Asio flammeus</i>	Hibou des marais	P	Article 3	Annexe 1	LC	LC	NA	NA	CR	
x	2019	x bib reg		<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	P	Article 3		LC	LC	DD			
x		x reg		<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	P	Article 3		LC	LC	NA			
x	2001	x bib reg	x bib reg	<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	P	Article 3		LC	LC	NA		VU	NT
	2019	bib ?		<i>Pastor roseus</i>	Étourneau roselin	P	Article 4		LC		NA			
x	2019	x bib reg		<i>Apus apus</i>	Martinet noir	P	Article 3		LC	LC	DD			
	2019	bib reg	bib reg	<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	P	Article 3	Annexe 1	VU	VU		NA	LC	
x	2019	x bib reg	x bib reg	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	P			LC	LC	NA	NA	LC	
x	2019	x bib reg	x bib reg	<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	P	Article 3		LC	LC	NA		LC	
x		x reg	x reg	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	P	Article 3		LC	LC	NA		LC	
x	2019	x bib reg	x bib reg	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	P	Article 3		LC	LC	NA	NA	LC	

Total terrain	Biblio INPN	Migr.	Hiv.	LB_NOM	NOM VERNACULAIRE	FR	PN	Dir-Ois	LRE 2015	LRE-27 2015	LRN migr 2011	LRN hiv 2011	LRR Hiv 2013	LRR Migr 2013
x		x reg		<i>Lophophanes cristatus</i>	Mésange huppée	P	Article 3		LC	LC			VU	VU
	2019	bib reg	bib reg	<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	P	Article 3		LC	LC	NA		NT	NT
x	2001	x bib reg	bib reg	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	P	Article 3		LC	LC	NA	LC	VU	
x	2019	x bib reg		<i>Burhinus oediconemus</i>	Oedicnème criard	P	Article 3	Annexe 1	LC	LC	NA	NA		
	2019	bib ?	bib ?	<i>Anser indicus</i>	Oie à tête barrée	P								
	2019		bib ?	<i>Alectoris rufa</i>	Perdrix rouge	P			LC	LC			DD	
	2019	bib reg		<i>Charadrius dubius</i>	Petit Gravelot	P	Article 3		LC	LC	NA			
x	2019	x bib reg	x bib reg	<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	P	Article 3		LC	LC		NA	LC	
x	2019	x bib reg	x bib reg	<i>Picus viridis</i>	Pic vert, Pivert	P	Article 3		LC	LC			DD	
x	2019	x bib reg	bib reg	<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	P			LC	LC			LC	
	2019	bib reg		<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	P	Article 3	Annexe 1	LC	LC	NA	NA		
	2019	bib reg	bib reg	<i>Columba livia</i>	Pigeon biset	P			LC	LC				
x		x reg		<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	P			LC	LC	NA	NA	DD	
x	2019	x bib reg	x bib reg	<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	P			LC	LC	NA	LC	LC	
x	2019	x bib reg	bib reg	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	P	Article 3		LC	LC	NA	NA	LC	
x		x reg		<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	P	Article 3		LC	LC	DD			
	2019	bib reg	bib reg	<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	P	Article 3		NT	VU	NA	DD	DD	NT
x		x reg		<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	P	Article 3		LC	LC	DD			
x	2019	x bib reg	bib irreg	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	P	Article 3		LC	LC	NA	NA	VU	VU
	2019	bib reg	bib reg	<i>Gallinula chloropus</i>	Poule-d'eau	P			LC	LC	NA	NA	LC	
	2019	bib irreg		<i>Crex crex</i>	Râle des genêts	P	Article 3	Annexe 1	LC	LC	NA			
x	2019	x bib reg	bib reg	<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	P	Article 3		LC	NT	NA	NA	LC	NT
	2019	bib reg		<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	P	Article 3		LC	LC	NA			
x	2019	x bib reg	x bib reg	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	P	Article 3		LC	LC	NA	NA	LC	
	2019	bib reg		<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	P	Article 3		LC	LC	NA	NA	DD	
	2019	bib reg		<i>Acrocephalus palustris</i>	Rousserolle verderolle	P	Article 3		LC	LC	NA			
x	2019	x bib reg	bib reg	<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	P	Article 3		LC	LC			NT	NT
	2019	bib reg		<i>Sterna hirundo</i>	Sterne pierregarin	P	Article 3	Annexe 1	LC	LC	LC	NA		LC
x		x reg	x reg	<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	P	Article 3				NA		DD	
x	2019	x bib reg		<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	P			VU	NT	NA			VU
	2019	bib reg	bib reg	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	P			LC	LC	NA		LC	
x	2019	x bib reg	x bib reg	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	P	Article 3		LC	LC		NA	LC	
x	2019	x bib reg	bib reg	<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	P			VU	VU	NA	LC	CR	
x		x reg		<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	P	Article 3		LC	LC	NA		LC	

x=donnée Écosphère ; bib=donnée issue de la bibliographie ; reg=régulier ; irreg=irrégulier ; ? = incertitude sur la régularité de l'oiseau et/ou le statut

## ANNEXE 11. LISTE DES CHAUVES-SOURIS RECENSEES

Les espèces de chiroptères contactés sont listées ci-après. Les nombres de contacts spécifiques lors des nuits d'écoute complètes sont précisés pour chaque espèce.

Tableau 43. Liste des chiroptères contactés sur l'AEI

22-juin	11-août	Total terrain	NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	FR	PN	Dir. Hab	LRE 2007	LRN 2017	LRR 2013	Enjeu spécifique régional	Enjeu spécifique stationnel
	1	x	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	P	Article 2	Annexe II	NT	LC	VU	Assez fort	Faible
4	9	x	<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	P	Article 2		LC	NT	VU	Assez fort	Faible
208	81	x	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	P	Article 2		LC	NT	LC	Faible	Faible
4	31	x	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	P	Article 2		LC	LC	LC	Faible	Faible
	14	x	<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	P	Article 2		LC	NT	LC	Faible	Faible
14	7	x	<i>Myotis</i>	Murin sp	P	Article 2	?	?	?	?		Faible
1		x	<i>Plecotus</i>	Oreillard sp	P	Article 2	?	?	?	?		Faible
8	186	x	<i>Vespertilio</i>	Sérotine/noctules	P	Article 2	?	?	?	?		Faible
2	1	x	<i>Pipistrellus Kaup, 1829</i>	Pipistrelles sp	P	Article 2	?	?	?	?		Faible

## ANNEXE 12. LISTE DES AUTRES TAXONS RECENSES

Les espèces sont listées par ordre alphabétique de nom scientifique.

### Liste des mammifères terrestres

Total terrain (auto)	Biblio INPN - année observation Anneville (copie-val)	Repro AEI	autre repro AER	Total repro AER (auto)	autre repro AEE	Total repro AEE (auto)	ORDRE	NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PN	Dir. Hab)	LRE 2007	LRN 2017	LRR_2013	Enjeu spécifique régional	Enjeu spécifique stationnel	Remarques
	2019				x	x	Rodentia	<i>Microtus agrestis</i>	Campagnol agreste			LC	LC	LC	Faible		
	2019				x	x	Rodentia	<i>Microtus arvalis</i>	Campagnol des champs			LC	LC	LC	Faible		
	2019				x	x	Rodentia	<i>Clethrionomys glareolus</i>	Campagnol roussâtre				LC	LC	Faible		
	2019				x	x	Rodentia	<i>Microtus subterraneus</i>	Campagnol souterrain			LC	LC	LC	Faible		
	2019						Cetartiodactyla	<i>Cervus elaphus</i>	Cerf élaphe		Annexe II (corsicanus)		LC	LC	Faible		
x	2019	x		x			Cetartiodactyla	<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuril européen, Chevreuril, Brocard (mâle), Chevette (femelle)			LC	LC	LC	Faible	Faible	
	2019				x	x	Eulipotyphla	<i>Crocidura russula</i>	Crocidure musette			LC	LC	LC	Faible		
x		x		x			Rodentia	<i>Sciurus vulgaris</i>	Écureuil roux	Article 2		LC	LC	LC	Faible	Faible	2020 : passage au niveau de la route à proximité du portail blanc à l'entrée
	2019				x	x	Eulipotyphla	<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	Article 2		LC	LC	LC	Faible		
x	2019	x		x			Lagomorpha	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne			NT	NT	LC	Faible	Faible	
x		x		x			Lagomorpha	<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe			LC	LC	LC	Faible	Faible	
	2019						Carnivora	<i>Canis lupus</i>	Loup gris	Article 2	Annexe II	LC	VU	RE	à évaluer		
	2019				x	x	Carnivora	<i>Martes martes</i>	Martre des pins, Martre			LC	LC	EN	Fort		
	2019				x	x	Rodentia	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Mulot sylvestre			LC	LC	LC	Faible		

Total terrain (auto)	Biblio INPN - année observation Anneville (copie-val)	Repro AEI	autre repro AER	Total repro AER (auto)	autre repro AEE	Total repro AEE (auto)	ORDRE	NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PN	Dir. Hab)	LRE 2007	LRN 2017	LRR_2013	Enjeu spécifique régional	Enjeu spécifique stationnel	Remarques
	2019				x	x	Eulipotyphla	<i>Sorex coronatus</i>	Musaraigne couronnée			LC	LC	LC	Faible		
	2019				x	x	Eulipotyphla	<i>Sorex minutus</i>	Musaraigne pygmée			LC	LC	LC	Faible		
	2019						Rodentia	<i>Myocastor coypus</i>	Ragondin				NA	NA			
	2019						Rodentia	<i>Ondatra zibethicus</i>	Rat musqué				NA	NA			
	2019						Rodentia	<i>Rattus norvegicus</i>	Rat Surmulot				NA	NA			
x	2019	x		x			Carnivora	<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux			LC	LC	LC	Faible	Faible	
x	2019	x		x			Cetartiodactyla	<i>Sus scrofa</i>	Sanglier			LC	LC	LC	Faible	Faible	
	2019				x	x	Eulipotyphla	<i>Talpa europaea</i>	Taupe d'Europe			LC	LC	LC	Faible	Faible	

## Liste des reptiles

Total terrain (auto)	Biblio INPN - année observation (Anneville) (copie-val)	OBHEN communes de la boucle de Seine	Biblio FAUNA FLORA aire d'étude immédiate et abords immédiats	Biblio PNR commune Anneville-Ambourville	Total biblio (auto)	Repro AEI	autre repro AER	Total repro AER (auto)	autre repro AEE	Total repro AEE (auto)	FAMILLE	NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PN	Dir. Hab	LRE 2009)	LRN 2015	LRR_2014	Enjeu spécifique régional	Enjeu spécifique stationnel	Remarques
	2019 commune				x				x	x	Anguidae	<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile (L')	Article 3		LC	LC	LC	Faible	Faible	2020/2021 : non observée dans AEI
				2014 hors AEI	x						Colubridae	<i>Coronella austriaca</i>	Coronelle lisse (La)	Article 2		LC	LC	NT	Moyen	Faible	2020/2021 : non observée dans AEI
x			2014 ds AEI		x						Lacertidae	<i>Lacertidae Opper, 1811</i>	Lacertidés						Faible		2020 : 1 Lacertidae observé au milieu de la friche sèche le 23/06
	2015 commune				x						Lacertidae	<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles (Le)	Article 2		LC	LC	LC	Faible	Faible	2020/2021 : non observée dans AEI
	2019 commune	commune hors AEI ds carrière immédiate	2014 hors AEI		x				x	x	Lacertidae	<i>Lacerta agilis</i>	Lézard des souches (Le)	Article 2		LC	NT	EN	Fort	Faible	2020/2021 : non observée dans AEI
		Bardouville			x						Natricidae	<i>Natrix helvetica</i>	Couleuvre helvétique (La) - anciennement Couleuvre à collier	Article 2		LC (manuel)	LC	LC	Faible	Faible	2020/2021 : non observée dans AEI
	2019 commune				x				x	x	Viperidae	<i>Vipera berus</i>	Vipère péliade (La)	Article 4		LC	VU	EN	Fort	Faible	2020/2021 : non observée dans AEI

## Liste des amphibiens

Total terrain	Biblio INPN - année observation (copie-val)	Biblio FAUNA FLORA aire d'étude immédiate et abords immédiats	Biblio assoc. non nidif	Total biblio (auto)	Repro AEI	autre repro AER	Total repro AER (auto)	autre repro AEE	Total repro AEE (auto)	NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	HABITAT	FR	PN (copie-val INPN)	Dir. Hab (copie-val)	LRE 2009 (copie-val INPN)	LRN 2015 (copie-val INPN)	LRR_2014 (manuel)	Enjeu spécifique régional (brut)	Enjeu spécifique stationnel	Remarques
		2014 ds AEI sans repro				x	x			<i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)	Crapaud commun (Le)	8	P	Article 3		LC	LC	LC	Faible	Faible	2020/2021 : non observé dans l'AEI
		2014 10aine de pontes			x		x			<i>Epidalea calamita</i> (Laurenti, 1768)	Crapaud calamite (Le)	8	P	Article 2		LC	LC	VU	Assez fort	Faible	2020/2021 : non observé dans l'AEI
		2014 hors AEI				x	x			<i>Pelophylax kl. esculentus</i> (Linnaeus, 1758)	Grenouille verte (La), Grenouille commune	8	P	Article 5			NT	LC	Faible	Faible	2020/2021 : non observé dans l'AEI

## Liste des odonates

Total terrain	NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PN	Dir. Hab	LRE 2010	LRN 2016	LRR 2013	Enjeu spécifique régional	Enjeu spécifique stationnel	Remarques
x	<i>Anax imperator</i>	Anax empereur			LC	LC	LC	Faible	Faible	Pas de reproduction dans AEI
x	<i>Enallagma cyathigerum</i>	Agrion porte-coupe			LC	LC	LC	Faible	Faible	
x	<i>Erythromma lindenii</i>	Agrion de Vander Linden			LC	LC	LC	Faible	Faible	
x	<i>Gomphus pulchellus</i>	Gomphe joli			LC	LC	LC	Faible	Faible	
x	<i>Sympecma fusca</i>	Leste brun			LC	LC	LC	Faible	Faible	
x	<i>Crocothemis erythraea</i>	Crocothémis écarlate			LC	LC	LC	Faible	Faible	
X	<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum réticulé			LC	LC	LC	Faible	Faible	
X	<i>Sympetrum meridionale</i>	Sympétrum méridional			LC	LC	LC	Faible	Faible	
X	<i>Sympetrum sanguineum</i>	Sympétrum sanguin			LC	LC	LC	Faible	Faible	

## Listes des papillons de jour

Total terrain (auto)	Biblio INPN - année observation (copie-val)	Biblio FAUNA FLORA aire d'étude immédiate et abords immédiats	Biblio assoc. non nidif	Total biblio (auto)	Repro AEI	autre repro AER	Total repro AER (auto)	autre repro AEE	Total repro AEE (auto)	FAMILLE	NOM SCIENTIFIQUE	PN	Dir. Hab	LRE 2010	LRN 2014	LRR_2015	Rareté régionale Ecosphere 2014_W	Enjeu spécifique régional	Enjeu spécifique stationnel	Remarques
x	2001			x	x		x			Nymphalidae	<i>Aglais io</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	LC	TC	Faible	Faible	
x	2019			x	x		x			Nymphalidae	<i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	LC	TC	Faible	Faible	
	2019			x				x	x	Pieridae	<i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	LC	TC	Faible		
x	2019	2014		x	x		x			Nymphalidae	<i>Aphantopus hyperantus</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	LC	C	Faible	Faible	
	2019			x				x	x	Nymphalidae	<i>Araschnia levana</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	LC	C	Faible		
	2001			x				x	x	Lycaenidae	<i>Aricia agestis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)			LC	LC	LC	C	Faible		
	2019			x				x	x	Hesperiidae	<i>Carcharodus alceae</i> (Esper, 1780)			LC	LC	LC	AC	Faible		
	2019			x				x	x	Lycaenidae	<i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	LC	C	Faible		
x	2019	2014		x	x		x			Nymphalidae	<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	LC	C	Faible	Faible	
	2001			x				x	x	Pieridae	<i>Colias crocea</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)				LC	LC	C	Faible		
x	2019			x	x		x			Pieridae	<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	LC	TC	Faible	Faible	
x	2019			x	x		x			Nymphalidae	<i>Issoria lathonia</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	LC	AC	Faible	Faible	
	2019			x				x	x	Nymphalidae	<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)			LC	LC	LC	TC	Faible		
x					x		x			Pieridae	<i>Leptidea sinapis</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	LC	AC	Faible	Faible	

Total terrain (auto)	Biblio INPN - année observation (copie-val)	Biblio FAUNA FLORA aire d'étude immédiate et abords immédiats	Biblio assoc. non nidif	Total biblio (auto)	Repro AEI	autre repro AER	Total repro AER (auto)	autre repro AEE	Total repro AEE (auto)	FAMILLE	NOM SCIENTIFIQUE	PN)	Dir. Hab	LRE 2010	LRN 2014	LRR_2015	Rareté régionale Ecosphere 2014_W	Enjeu spécifique régional	Enjeu spécifique stationnel	Remarques
x	2019			x	x		x			Lycaenidae	<i>Lycaena phlaeas (Linnaeus, 1760)</i>			LC	LC	LC	C	Faible	Faible	
x	2019	2014		x	x		x			Nymphalidae	<i>Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)</i>			LC	LC	LC	TC	Faible	Faible	
x	2019			x	x		x			Nymphalidae	<i>Melanargia galathea (Linnaeus, 1758)</i>			LC	LC	LC	TC	Faible	Faible	
x	2019	2014		x			x			Nymphalidae	<i>Melitaea cinxia (Linnaeus, 1758)</i>			LC	LC	NT	AR	Moyen	Moyen	2020: 1 indiv le 29/05
x	2019			x	x		x			Papilionidae	<i>Papilio machaon Linnaeus, 1758</i>			LC	LC	LC	C	Faible	Faible	
x	2019			x	x		x			Nymphalidae	<i>Pararge aegeria (Linnaeus, 1758)</i>			LC	LC	LC	TC	Faible	Faible	
x	2019			x	x		x			Pieridae	<i>Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)</i>			LC	LC	LC	TC	Faible	Faible	
x	2019			x	x		x			Pieridae	<i>Pieris napi (Linnaeus, 1758)</i>			LC	LC	LC	TC	Faible	Faible	
x	2019			x	x		x			Pieridae	<i>Pieris rapae (Linnaeus, 1758)</i>			LC	LC	LC	TC	Faible	Faible	
x	2019			x	x		x			Nymphalidae	<i>Polygonia c-album (Linnaeus, 1758)</i>			LC	LC	LC	C	Faible	Faible	
x	2019	2014		x	x		x			Lycaenidae	<i>Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)</i>			LC	LC	LC	C	Faible	Faible	
										Hesperiidae	<i>Pyrgus malvae (Linnaeus, 1758)</i>			LC	LC	LC	R	Faible		
	2001			x				x	x	Nymphalidae	<i>Pyronia tithonus (Linnaeus, 1771)</i>				LC	LC	TC	Faible		
x	2019			x	x		x			Hesperiidae	<i>Thymelicus sylvestris (Poda, 1761)</i>			LC	LC	LC	AC	Faible	Faible	
x	2019	2014		x	x		x			Nymphalidae	<i>Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758)</i>			LC	LC	LC	TC	Faible	Faible	
x	2019			x	x		x			Nymphalidae	<i>Vanessa cardui (Linnaeus, 1758)</i>			LC	LC	LC	TC	Faible	Faible	

Listes des orthoptères et assimilés

Total terrain (auto)	Biblio INPN - année observation (copie-val)	Biblio FAUNA FLORA aire d'étude immédiate et abords immédiats	Repro AEI	autre repro AER	Total repro AER (auto)	autre repro AEE	Total repro AEE (auto)	FAMILLE	NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PN)	Dir. Hab	LRE 2016	LRN 2004)	LRR_2013	Enjeu spécifique régional	Enjeu spécifique stationnel	Remarques
x	2019		x		x			Acrididae	<i>Chorthippus albomarginatus (De Geer, 1773)</i>	Criquet marginé			LC	4	LC	Faible	Faible	
x	2019	2014	x		x			Acrididae	<i>Chorthippus biguttulus (Linnaeus, 1758)</i>	Criquet mélodieux, Oedipode bimouchetée			LC	4	LC	Faible	Faible	
x	2019	2014	x		x			Acrididae	<i>Chorthippus brunneus (Thunberg, 1815)</i>	Criquet duettiste, Sauteriot			LC	4	LC	Faible	Faible	
	2019					x	x	Acrididae	<i>Chorthippus dorsatus (Zetterstedt, 1821)</i>	Criquet verte-échine			LC	4	LC	Faible	Faible	
	2019					x	x	Acrididae	<i>Chorthippus mollis (Charpentier, 1825)</i>	Criquet des jachères			LC	4	NT	Moyen		
x	2019		x		x			Acrididae	<i>Euchorthippus declivus (Brisout de Barneville, 1848)</i>	Criquet des mouillères, Criquet des Bromes			LC	4	LC	Faible	Faible	
x			x		x			Acrididae	<i>Gomphocerippus rufus (Linnaeus, 1758)</i>	Gomphocère roux, Gomphocère, Gomphocère fauve			LC	4	LC	Faible	Faible	

Total terrain (auto)	Biblio INPN - année observation (copie-val)	Biblio FAUNA FLORA aire d'étude immédiate et abords immédiats	Repro AEI	autre repro AER	Total repro AER (auto)	autre repro AEE	Total repro AEE (auto)	FAMILLE	NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PN)	Dir. Hab	LRE 2016	LRN 2004)	LRR_2013	Enjeu spécifique régional	Enjeu spécifique stationnel	Remarques
x		2014	x		x			Acrididae	<i>Myrmeleotettix maculatus</i> (Thunberg, 1815)	Gomphocère tacheté, Gomphocère double-signe			LC	4	VU	Assez fort	Assez fort	2020 : plusieurs dizaines d'individus sur le site, localisés sur les végétations pionnières su sol sec
x	2019	2014	x		x			Acrididae	<i>Oedipoda caerulescens</i> (Linnaeus, 1758)	OEdipode turquoise, Criquet à ailes bleues et noires, Criquet bleu, Criquet rubané, OEdipode bleue, Oedipode bleuâtre			LC	4	LC	Faible	Faible	
x			x		x			Acrididae	<i>Omocestus rufipes</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet noir-ébène			LC	4	LC	Faible	Faible	
x	2001	2014	x		x			Acrididae	<i>Pseudochorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet des pâtures, Oedipode parallèle			LC	4	LC	Faible	Faible	
x			x		x			Acrididae	<i>Stenobothrus lineatus</i> (Panzer, 1796)	Criquet de la Palène, Sténobothre ligné, Criquet du Brachypode			LC	4	LC	Faible	Faible	
x	2019	2014	x		x			Gryllidae	<i>Gryllus campestris</i> Linnaeus, 1758	Grillon champêtre, Grillon des champs, Gril, Riquet, Cricri, Grésillon, Grillon sauvage, Petit Cheval du Bon Dieu, Grill			LC	4	LC	Faible	Faible	
x	2019	2014	x		x			Gryllidae	<i>Oecanthus pellucens</i> (Scopoli, 1763)	Grillon d'Italie, Oecanthe transparent, Grillon transparent, Vairèt			LC	4	LC	Faible	Faible	
	2019					x	x	Tetrigidae	<i>Tetrix ceperoi</i> (Bolivar, 1887)	Tétrix des vasières			LC	4	LC	Faible	Faible	
		2014						Tetrigidae	<i>Tetrix subulata</i> (Linnaeus, 1758)	Tétrix riverain, Tétrix subulé, Tétrix subulée, Criquet à corselet allongé			LC	4	LC	Faible	Faible	
x	2019	2014	x		x			Tettigoniidae	<i>Conocephalus fuscus</i> (Fabricius, 1793)	Conocéphale bigarré, Xiphidion Brun			LC	4	LC	Faible	Faible	
x		2014	x		x			Tettigoniidae	<i>Leptophyes punctatissima</i> (Bosc, 1792)	Leptophye ponctuée, Sauterelle ponctuée, Barbitiste trèsponctué			LC	4	LC	Faible	Faible	
x			x		x			Tettigoniidae	<i>Meconema meridionale</i> A. Costa, 1860	Méconème fragile			LC	4	LC	Faible	Faible	
x		2014	x		x			Tettigoniidae	<i>Meconema thalassinum</i> (De Geer, 1773)	Méconème tambourinaire, Méconème varié, Sauterelle des Chênes			LC	4	LC	Faible	Faible	
x		2014	x		x			Tettigoniidae	<i>Phaneroptera falcata</i> (Poda, 1761)	Phanéroptère commun, Phanéroptère porte-faux, Phanéroptère en faux, Phanéroptère en faux			LC	4	LC	Faible	Faible	
x			x		x			Tettigoniidae	<i>Pholidoptera griseoptera</i> (De Geer, 1773)	Decticelle cendrée, Ptérolèpe aptère			LC	4	LC	Faible	Faible	
x	2001		x		x			Tettigoniidae	<i>Roeseliana roeselii</i> (Hagenbach, 1822)				LC		LC	Faible	Faible	
	2001	2014				x	x	Tettigoniidae	<i>Tessellana tessellata</i> (Charpentier, 1825)	Decticelle carroyée, Dectique marqueté			LC	4	LC	Faible	Faible	
x		2014	x		x			Tettigoniidae	<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)	Grande Sauterelle verte, Sauterelle verte (des prés), Tettigonie verte, Sauterelle à coutelas			LC	4	LC	Faible	Faible	
x	2019	2014	x		x			Trigonidiidae	<i>Nemobius sylvestris</i> (Bosc, 1792)	Grillon des bois, Grillon forestier, Nemobie forestier, Némobie forestière			LC	4	LC	Faible	Faible	



# Projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune d'Anneville-Ambourville

Mesures complémentaires mises en place en faveur de l'Orobanche de la picride (*Orobanche picridis*)

Demande permis de construire :  
Dossier N° PC 07602021M0003  
Date du dépôt : 01/10/2021  
Demandeur : ANNEVILLE PV  
Représentée par Mathieu DEBONNET

Anneville PV  
55 Allée Pierre Ziller, Atlantis 2  
06560 Valbonne - France

Juillet 2022

## SOMMAIRE

Sommaire .....	2
1. Préambule .....	3
2. Rappel des impacts du projet sur l'Orobanche de la picride .....	3
3. Mesure de réduction complémentaire : Transplantation d'individus d'Orobanche de la picride ( <i>Orobanche picridis</i> ) et leur plante hôte – Picride fausse épervière ( <i>Picris hieracioides</i> ) .....	4
4. Mesure d'accompagnement complémentaire : Mise en place d'une gestion adaptée hors site dans l'objectif de maintenir une zone favorable au développement de l'Orobanche de la Picride .....	5
Annexe – Carte de localisation de la mesure d'accompagnement complémentaire .....	8

## 1. PREAMBULE

Dans le cadre du développement du projet de centrale photovoltaïque au sol mené sur la commune d'Anneville-Ambourville, la société Anneville PV a déposé une demande de permis de construire en date du 01/10/2021.

L'autorité environnementale a émis un avis en date du 06/01/2022 dans le cadre de l'évaluation environnementale du projet. TSE a transmis un mémoire en réponse à la MRAE le 10/02/2022.

Le Service Ressources Naturelles - Bureau de la Biodiversité et des Espaces Naturels – de la DREAL a également formulé des remarques sur le volet écologique de l'évaluation environnementales par mail en date du 28/03/2022. Une note de réponse a été transmise par TSE le 20/04/2022.

Une réunion à laquelle ont participé le Service Ressources Naturelles de la DREAL Normandie, le Service Connaissance Aménagement Urbanisme de la DDT 76 ainsi qu'Ecosphère, qui a réalisé le Volet Naturel de l'Etude d'Impact du projet de centrale PV d'Anneville et TSE, a ensuite été organisée le 17/05/2022. Il a été décidé conjointement lors de cette réunion que deux mesures complémentaires relatives à l'Orobanche de la picride seraient mises en place :

- Une mesure de réduction consistant en la transplantation d'individus d'Orobanche de la Picride impactés par le projet sur les zones délaissées du parc photovoltaïque ;
- Une mesure d'accompagnement au droit d'une parcelle incluse dans le plan de gestion des Terres du Moulin à Vent, porté par la Métropole Rouen Normandie, consistant en la mise en place d'une gestion spécifique favorable au développement de l'Orobanche.

Ces mesures ainsi que les modalités de mise en place sont décrites de manière plus détaillée ci-après.

## 2. RAPPEL DES IMPACTS DU PROJET SUR L'OROBANCHE DE LA PICRIDE

Pour rappel, les impacts résiduels du projet sur l'Orobanche de la picride ainsi que sur sa plante hôte principale, la Picride fausse-épervière, sont qualifiés de négligeables pour plusieurs raisons détaillées dans la note transmise le 20/04/2022 en réponse aux remarques du service SRN, notamment :

- Les statuts peu préoccupants de ces espèces, la plante hôte étant une espèce très commune et l'Orobanche étant en progression dans la région Haute-Normandie et globalement dans le nord de la France, comme confirmé par le Conservatoire Botanique National de Bailleul (CBN). Ces deux espèces affectionnent les friches herbacées sur terrains secs, habitats bien représentés sur le territoire ;
- Les mesures prévues dans le projet prévoient l'évitement total de plusieurs secteurs, dont les deux principaux noyaux de la population d'Orobanche de la picride, ainsi que la gestion écologique de la végétation sur toute la durée d'exploitation afin de maintenir des habitats favorables à l'espèce sur la grande majorité du site (formations herbacées évitées, sous panneaux, au sein des rangées inter-panneaux, au niveau des pistes périphériques en sol naturel, etc.) ;
- En phase travaux, les pieds non évités feront l'objet de mesure spécifiques afin de réduire les impacts (mesure MET1, page 89 du volet naturel et MRC1, page 90). Le projet n'entraînera pas de destruction directe de pieds.

Le projet ne remettra ainsi pas en cause le bon état de conservation de la population locale. De plus, par rapport au scénario de référence, le projet permettra à minima et durablement (durée d'exploitation de la centrale prévue sur une durée de 40 ans) le maintien de l'espèce au sein du territoire du projet alors que

la gestion en cours aurait abouti à termes à une friche arbustive dense avec progression d'espèces exotiques envahissantes (Robiniers et Buddleia notamment), totalement défavorable à l'espèce.

### 3. MESURE DE REDUCTION COMPLEMENTAIRE : TRANSPLANTATION D'INDIVIDUS D'OROBANCHE DE LA PICRIDE (*OROBANCHE PICRIDIS*) ET LEUR PLANTE HOTE – PICRIDE FAUSSE EPERVIERE (*PICRIS HIERACIOIDES*)

#### Objectif

Cette mesure de réduction complémentaire consistera en un déplacement des pieds d'Orobanche de la Picride concernés par l'emprise du projet de centrale photovoltaïque, représentant néanmoins une part non significative des stations locales, de manière à réduire davantage les effets du projet évalués dans le volet naturel de l'étude d'impact comme non significatifs, et liés au piétinement potentiel en phase chantier et à l'ombrage en phase exploitation.

#### Repérage terrain préalable et balisage :

En amont de l'opération de transplantation et de la réalisation des travaux de création du parc photovoltaïque, un écologue se rendra sur le site du projet en mai/juin précédent le démarrage des travaux (période de floraison et de détection optimale de l'espèce) dans l'objectif de rechercher les stations de l'espèce (expression variable annuelle dont la répartition et les effectifs sont susceptibles de varier d'une année à l'autre) au droit des surfaces qui seront exploitées par le projet, et de les localiser/baliser de manière précise. Les pieds d'Orobanche concernés par la transplantation seront localisés à l'aide de piquets mis en place à côté des individus détectés.

Ce passage aux périodes propices permettra d'affiner les futurs secteurs réceptacles *in situ* de la transplantation (secteurs non impactés par les travaux ni l'exploitation du parc photovoltaïque, bords de piste et zones sans panneaux). L'état de conservation de la végétation sur les zones préalablement identifiées sera analysé, et la présence de l'Orobanche ou de sa plante hôte sera vérifiée.

#### Réimplantation des individus d'Orobanche de la Picride :

Les individus d'Orobanche de la Picride seront réimplantés au sein d'habitats correspondants à leur optimum écologique, situés dans les emprises strictes du projet.

Il s'agira des zones « délaissées du parc », (bords de piste et zones sans panneaux), en dehors des zones à enjeux évitées (stations d'autres espèces végétales et/ou d'habitats d'espèces animales). La localisation de ces zones sera définie précisément et matérialisée lors du repérage terrain préalable.

La mesure consistera à récolter dans un volume précis de sol, détaillé à la suite, les hampes florales de l'espèce, mais également autant que possible les tiges et le système racinaire de sa plante hôte principale, la Picride fausse-épervière (*Picris hieracioides*). Cette opération sera réalisée en période hivernale avant le mois de mars précédent le démarrage des travaux, et la réimplantation de l'espèce sera effectuée dans un milieu présentant les conditions stationnelles favorables au maintien des individus.

La récolte consistera en un prélèvement de mottes autour de chaque individu, d'une taille approximative de 25 cm x 25 cm x 25 cm, qui seront placées ensuite dans des contenants appropriés permettant leur déplacement.

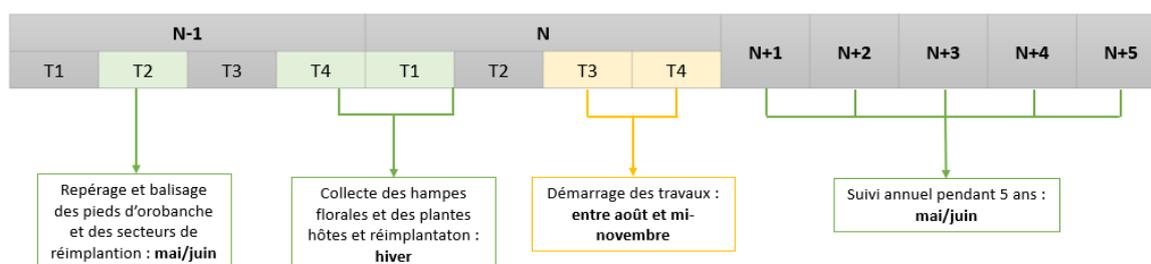
Pour l'implantation, des trous de taille similaire aux mottes récoltées seront réalisés au sein des zones réceptacles, afin d'y intégrer les mottes contenant les individus récoltés. Une fois les individus déposés, de la terre issue de la zone de prélèvement sera disposée autour des mottes, rendant la surface du sol continue.

De manière à permettre un suivi précis des pieds d'Orobanche transplantés, la localisation des pieds transplantés sera indiquée précisément à l'aide d'un GPS, ainsi que par des piquets mis en place à proximité des individus.

### Suivi :

Un suivi spécifique sera réalisé au niveau des zones concernées par la transplantation, dans l'objectif d'évaluer l'efficacité de la mesure de transplantation des pieds d'Orobanche de la Picride.

Les suivis seront accentués au cours des premières années afin de disposer d'un état des lieux le plus précis possible après transplantation. Ces suivis concerneront les stations transplantées mais également les stations de l'espèce à l'échelle des emprises de la centrale solaire (celles connues et évitées et également toute autre nouvelle station). Ils consisteront en 1 passage annuel les 5 premières années : n+1, n+2, n+3, n+4 et n+5.



## 4. MESURE D'ACCOMPAGNEMENT COMPLEMENTAIRE : MISE EN PLACE D'UNE GESTION ADAPTEE HORS SITE DANS L'OBJECTIF DE MAINTENIR UNE ZONE FAVORABLE AU DEVELOPPEMENT DE L'OROBANCHE DE LA PICRIDE

### Contexte et objectif

Cette mesure d'accompagnement complémentaire sera mise en place sur une partie de la parcelle, cadastrée section 0A94 sur le territoire de la commune d'Anneville-Ambourville, faisant l'objet d'une convention liant la SPV, la Métropole Rouen Normandie et la commune d'Anneville-Ambourville pour la mise en place d'une mesure de réduction et d'accompagnement en faveur du Vanneau huppé.

De façon optimisée et compatible avec l'objectif Vanneau huppé, une partie de la parcelle fera l'objet d'une gestion adaptée et favorable au développement de l'Orobanche de la Picride. Cette dernière a déjà été recensée en 2018 et en 2020 par le Conservatoire des Espaces Naturels de Normandie dans le cadre du plan de gestion des Terres du Moulin à Vent (porté par la Métropole Rouen Normandie) : 3 pieds d'Orobanche ont été pointés sur cette parcelle (information reçue par la MRN le 10/06/2022 après la réunion du 17/05/2022). Ce résultat souligne ainsi le potentiel de la parcelle pour l'Orobanche si des actions de gestion particulière y sont menées.

La localisation des pieds inventoriés sur la parcelle est jointe en annexe à la présente note.

L'objectif est de mettre en place sur une zone d'une surface de l'ordre de 500 m<sup>2</sup> une gestion adaptée (débroussaillage des ligneux à des fréquences régulières pour favoriser le développement des friches herbacées), afin que celle-ci présente toutes les caractéristiques favorables à l'accomplissement du cycle de vie complet de l'Orobanche de la Picride (*Orobanche picridis*).

Cette mesure a été définie en collaboration avec le Service Milieux Naturels de la Métropole Rouen Normandie au travers de nombreux échanges.

### **Définition de la mesure d'accompagnement**

La parcelle concernée par la mise en place de la mesure est actuellement occupée par un complexe de fourrés, friches thermoclines et pelouses xérophiles pionnières sur sables.

A l'état de prairie il y a environ 15 ans, le milieu a progressivement été recolonisé par les ligneux et s'est fermé (pins, bouleaux, genêts, ajoncs...). Des layons ont été créés puis élargis. La parcelle est actuellement pâturée par des ânes.

Du pâturage est mis en place sur cette parcelle, selon les modalités relatives au pâturage extensif définies dans le Plan de Gestion des Terres du Moulin à Vent. La faible pression de pâturage (actuellement 4 ânes sur une surface d'environ 13 ha) permet de limiter la consommation d'Orobanche ou de sa plante hôte (la Picride fausse épervière) par les animaux pâturant sur la parcelle. L'identification de l'Orobanche de la picride en 2018 et 2020 met en évidence la compatibilité entre ce pâturage extensif et le développement de l'espèce.

La mesure consiste donc en la mise en place d'une gestion adaptée (broyage des ligneux pour étendre les surfaces de friches herbacées) sur une surface de l'ordre de 500 m<sup>2</sup> autour des individus d'Orobanche de la Picride déjà identifiés, afin de garantir toutes les conditions permettant l'accomplissement du cycle biologique complet de l'Orobanche de la picride.

Il s'agira d'effectuer un suivi spécifique de cette zone afin d'évaluer l'état de la végétation : si celle-ci présente un développement trop important par rapport aux exigences de l'Orobanche de la Picride, il sera procédé à un entretien mécanique, qui consistera en un débroussaillage annuel au girobroyeur. La végétation sera évacuée, *a minima* la première année pour éviter l'accumulation de matière organique. Suivant les quantités, une évacuation sera également réalisée les années suivantes.

L'entretien par broyage est préconisé en phase de montée de sève afin d'affaiblir les ligneux. Selon leur dynamique, un entretien automnal pourra être réalisé. La fréquence de ces broyages sera adaptée mais sera *a minima* annuelle jusqu'à ce que les ligneux aient suffisamment régressé.

Par ailleurs, l'ouverture de la parcelle par débroussaillage sur une surface d'environ 1 ha est prévue dans le cadre de la mesure en faveur du Vanneau huppé. Cette réouverture permettra également de rendre le milieu favorable à plus ou moins long terme pour l'Orobanche de la Picride.

### **Repérage terrain préalable :**

En amont de la réalisation du débroussaillage, un écologue se rendra sur la parcelle concernée afin de déterminer de manière précise la zone la plus pertinente autour des pieds d'Orobanche déjà recensés.

Cette zone pourra être déterminée selon la nature du sol, les caractéristiques de la végétation actuelle (même si celle-ci va fortement évoluer du fait de la réouverture prévue de la parcelle), des conditions d'ensoleillement, la présence éventuelle de la plante hôte de l'Orobanche, etc.

La localisation précise de la zone concernée par le débroussaillage sera indiquée à l'aide d'un balisage adapté.

Ce repérage devra idéalement être réalisé au printemps / début d'été.

#### **Suivi :**

Un suivi spécifique sera réalisé au niveau de la zone concernée par la mise en place de la mesure, dans le cadre des suivis réalisés pour le Plan de Gestion des Terres du Moulin à Vent.

Ce suivi sera réalisé à raison d'un passage spécifique annuel, ou un passage tous les deux ans pendant les 5 premières années suivant les actions de gestion.

Ce suivi sera élargi aux espèces végétales patrimoniales, et sera également effectué sur le reste de la parcelle concernée (réouverte en faveur du Vanneau huppé), de manière à pouvoir évaluer les effets du mode de gestion sur les cortèges floristiques et la présence spécifique de l'Orobanche.

La MRN, gestionnaire du terrain n'est pas favorable à la mise en place d'un exclos, d'autant plus que l'Orobanche de la picride se développe actuellement en présence du pâturage extensif. Toutefois, il a été convenu que la mise en place d'un tel dispositif pourrait être étudiée dans le cas où les suivis mettraient en évidence une réduction de la population. Le cas échéant, ceci sera discuté lors des Comités de suivi annuels rassemblant entre autres la MRN, la DREAL et TSE.

