

Dossier de demande de dérogation pour la destruction d'espèces protégées et d'habitat d'espèces protégées

Projet de centrale photovoltaïque au sol de la Menée Lambourg (44)

Département : Loire-Atlantique

Commune : Trignac

Maître d'ouvrage

Centrale solaire Menée Lambourg



Préambule

SEM SYDELA Energie 44 et la Communauté d'Agglomération Nazairienne et de l'Estuaire (CARENE) souhaitent réaliser un projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Trignac, dans le département de la Loire-Atlantique (44). A cet effet, elles ont créé la SAS Centrale solaire Menée Lambourg pour porter le projet.

Le bureau d'études ENCIS Environnement a été missionné par le maître d'ouvrage pour réaliser le dossier de demande de dérogation pour la destruction d'espèces protégées et d'habitat d'espèces protégées.

Après avoir précisé la méthodologie utilisée, ce dossier reprend, dans un premier temps, les conclusions de l'état initial, de l'analyse des impacts et la liste des mesures d'évitement et de réductions mises en place. Dans un second temps, il présente en détail les impacts résiduels du projet.

Table des matières

Principales caractéristiques du projet faisant l'objet de la demande	7
Partie 1 : Cadre et méthodes	10
1.1 Présentation des intervenants	11
1.1.1 Porteur de projet.....	11
1.1.2 Bureau d'études d'expertise naturaliste	11
1.2 Cadre réglementaire	12
1.2.1 Cadre règlementaire de la demande de dérogation	12
1.2.2 Cadre d'un projet soumis à un permis de construction et à une étude d'impact	13
1.3 Méthodologie employée	14
1.3.1 Méthodologie d'évaluation des impacts	14
1.3.2 Méthode de définition des mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi.	16
Partie 2 : Description du projet et justification de la demande de dérogation	17
2.1 Description du projet	18
2.1.1 Historique de la dynamique du site de la Menée Lambourg.....	18
2.1.2 Historique et grandes étapes du projet	20
2.1.3 Les solutions techniques envisagées.....	21
2.1.4 Justification de l'absence d'alternative satisfaisante	22
2.1.5 Le projet retenu.....	31
2.1.6 Phase de construction	34
2.2 Justification de la demande de dérogation	39
2.2.1 Types d'impact.....	39
2.2.2 Justification au sein de l'article L.441-2 du Code de l'Environnement	41
2.2.3 Conclusion.....	42
Partie 3 : Synthèse de l'état initial de l'étude d'impact	43
3.1 Méthodologie de l'étude d'impact	44
3.1.1 Aires d'étude utilisées	44
3.1.2 Méthodologie employée pour l'analyse de l'état initial des milieux naturels.....	45
3.1.3 Méthodologie employée pour la justification du choix du projet.....	59
3.1.4 Méthodologie d'évaluation des impacts	59
3.2 Contexte écologique du site	60
3.3 Continuités écologiques	62
3.4 Etat initial des habitats naturels	64
3.5 Etat initial de l'avifaune nicheuse	73
3.6 Etat initial des chiroptères	99
3.6.1 Intérêt écologique de l'aire d'étude rapprochée	99
3.7 Faune terrestre	104
3.7.1 Mammifères terrestres.....	104
3.7.2 Herpétofaune.....	104
3.7.3 Insectes.....	106
3.7.4 Synthèse des enjeux relatifs à la faune terrestre	108
3.8 Les enjeux et sensibilités écologiques du site	110
3.9 Les préconisations écologiques	110
3.10 Espèces protégées inventoriées	112
3.10.1 Liste des espèces faunistiques protégées inventoriées	112
3.10.2 Description des espèces faunistiques concernées par la demande	115
Partie 4 : Synthèse des impacts bruts	128
4.1 Généralités	129
4.1.1 Les impacts sur les espaces protégés	129
4.1.2 Les impacts sur les habitats naturels et la flore.....	131
4.1.3 Les impacts sur la faune faisant l'objet de la demande de dérogation	136
4.1.4 Impacts cumulés.....	142
Partie 5 : Mesures d'évitement et de réduction	144
5.1 Mesures en phase de conception	145
5.2 Mesures pour la phase de construction	147
5.3 Mesures pour la phase d'exploitation	153
5.4 Mesures pour le démantèlement	156
Partie 6 : Synthèse des impacts résiduels	158
6.1.1 Effets de la centrale sur la conservation des espèces patrimoniales.....	159
6.1.2 Impacts de la centrale sur la conservation des corridors écologiques.....	159
6.1.3 Effets de la centrale sur la conservation des espèces patrimoniales.....	159
Partie 7 : Mesures de compensation et de suivi	164
7.1 Rappel des impacts significatifs identifiés	165
7.2 Critère d'évaluation et ratio de compensation	166
7.3 Détail des mesures de compensation	169

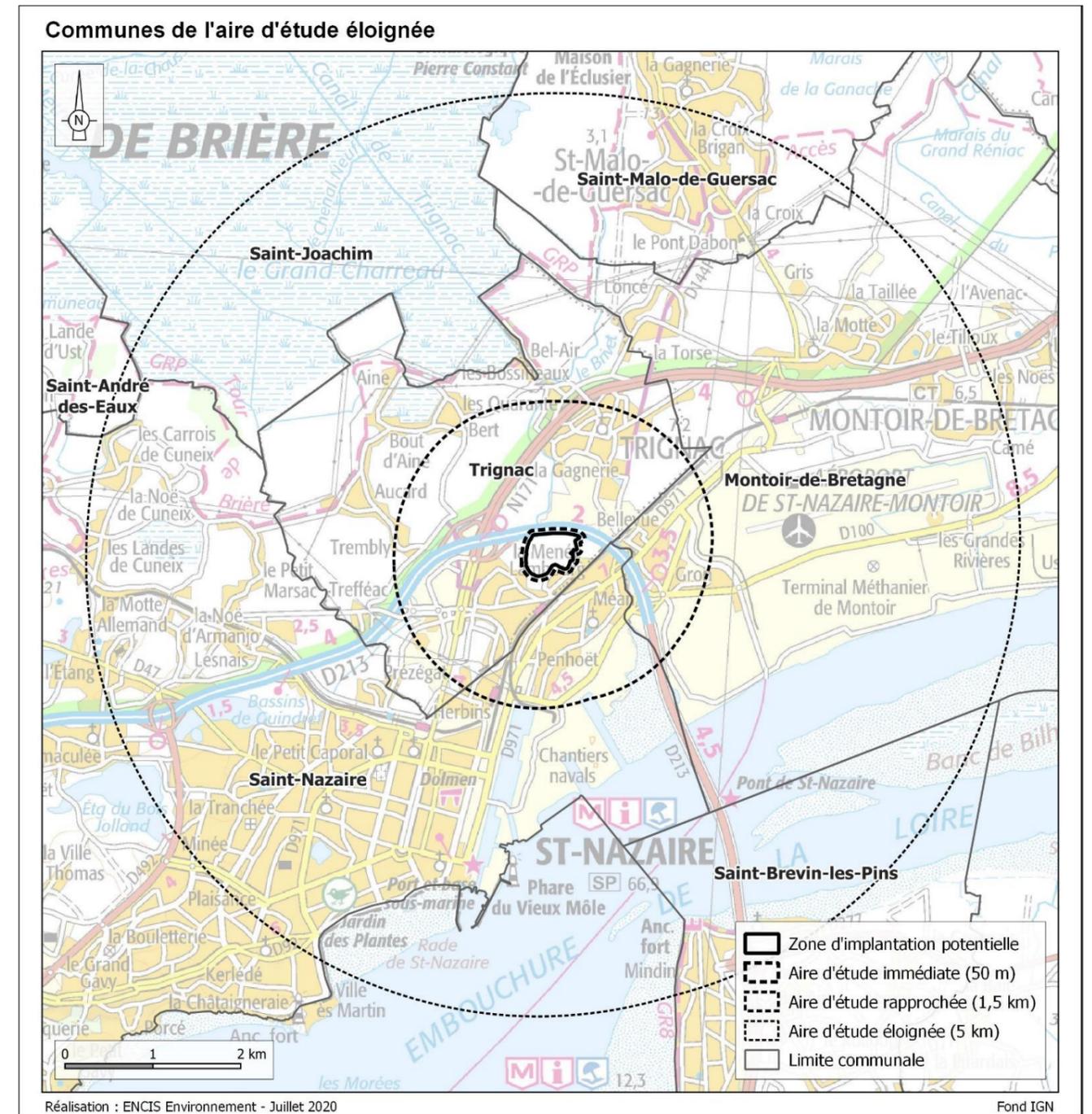
Conclusion..	178
Table des illustrations	179
Bibliographie	181
Annexes	184

Principales caractéristiques du projet faisant l'objet de la demande

Le projet étudié dans le présent rapport consiste en un **projet de centrale photovoltaïque au sol**. Ce dernier est développé par la société Centrale solaire Menée Lambourg, société dépositaire de la demande d'autorisation et société d'exploitation de la centrale photovoltaïque.

Le projet retenu est une centrale photovoltaïque localisée en région Pays de la Loire, dans le département de Loire-Atlantique, sur la commune de Trignac. La zone d'implantation potentielle, ainsi que les aménagements finalement retenus sont présentés dans la carte 1.

D'une puissance crête d'environ 7,272 MWc, il comprend **12 758 modules** (carte 2). L'emprise au sol de la centrale (surface comprise au sein de la clôture) est de 8,1 ha pour une surface projetée en modules de 3,34 ha.



Carte 1 : Localisation du projet retenu sur fond scan

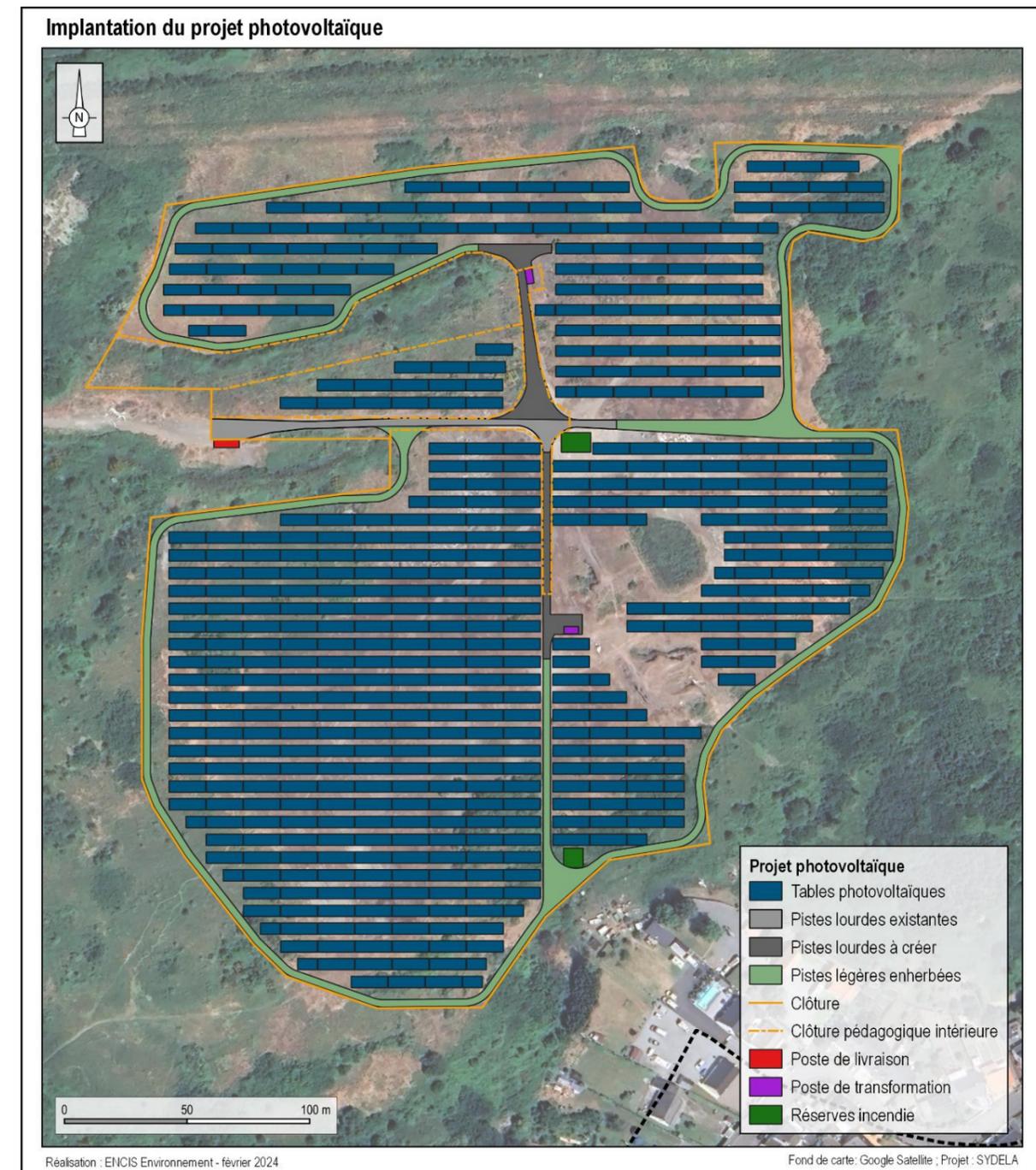
Le projet retenu s'inscrit au sein d'un paysage composé d'espaces ouverts (pelouses rases), d'espaces semi-ouverts (haies, roselières, fruticées) et de secteurs nus. On notera que le projet prend place dans un ancien méandre du cours d'eau le Brivet, dont l'ancien lit contournait la parcelle par le sud avant d'être dévié le long de la RD 213 au nord au moment de la création de cet axe.

Les différents groupes ont été évalués lors de l'étude d'impact : habitats naturels, avifaune, chiroptères et faune terrestre (entomofaune, herpétofaune et mammifères terrestres). Les parcelles affectées au projet de centrale photovoltaïque au sol appartiennent à la commune de Trignac. Historiquement, le site a servi de zone de stockage des déchets métallurgiques provenant des anciennes forges de Trignac, voisines (au nord). Terrain non utilisé, le site a ensuite, et jusqu'à maintenant, fait office de lieu de dépôts sauvages. D'après les inventaires de terrain et les photographies aériennes, le site du projet est occupé par des zones de friches constituées d'une alternance de fruticées à *Prunus spinosa* et *Rubus fruticosus*, de zones rudérales et de pelouses siliceuses.

Plusieurs zones du secteur jouent un rôle important en termes d'habitat et/ou de corridor écologique pour la faune. Ce rôle est plus détaillé en fonction des taxons étudiés dans l'étude d'impact et dans la suite de ce rapport. On peut cependant d'ores et déjà citer les zones présentant un enjeu notable. On note ainsi :

- les habitats humides et aquatiques (phragmitaies sèches, cours d'eau, lagune et eaux douces) pour les amphibiens, les odonates et l'avifaune,
- les fruticées à *Prunus spinosa* et *Rubus fruticosus* pour l'avifaune et les reptiles.

Le plan de masse du projet retenu est présenté sur la carte ci-contre.



Carte 2 : Localisation du projet retenu sur photographie aérienne

Les habitats et les espèces mis en évidence lors de l'étude d'impact, ainsi que les surfaces concernées et le type d'impact sont repris de façon synthétique dans le tableau ci-dessous. Au vu de la nature du projet (centrale photovoltaïque), et des différences de nature de l'impact selon l'étape du projet, il a été scindé en deux phases distinctes :

- La phase de construction (6 mois de travaux),
- La phase d'exploitation de la centrale photovoltaïque (minimum de 25 ans).

Phase du projet	Type d'habitat concerné	Superficie (pistes extérieures incluses)	Espèces protégées concernées	Type d'impact
Phase construction / travaux et exploitation	Milieus ouverts (pelouses siliceuses ouvertes)	3,2 ha	<ul style="list-style-type: none"> - 72 espèces recensées d'oiseaux protégés justifiant la demande de dérogation (espèces les plus patrimoniales ou présentant les enjeux les plus élevés) : Chardonneret élégant, Bouscarle de Cetti, Linotte mélodieuse, Serin cini - 2 espèces de faune terrestre protégées justifiant la demande de dérogation : Lézard des murailles, Lézard à deux raies 	<ul style="list-style-type: none"> - Perte d'habitat par dérangement - Destruction ou altération d'habitat de repos ou de reproduction - Fragmentation de l'habitat - Mortalité directe d'individus
	Milieus ouverts (zones rudérales)	3,1 ha		
	Milieus semi-ouverts dégradés (fruticées atlantiques)	0,79 ha		
	Milieus semi-ouverts non dégradés (fruticées atlantiques)	0,8 ha		
	Chemin, sentiers	0,2 ha		
	Total	8,1 ha		

Tableau 1 : Synthèse des habitats et espèces impactés durant les différentes phases des travaux

Partie 1 : Cadre et méthodes

1.1 Présentation des intervenants

1.1.1 Porteur de projet

Le projet de centrale photovoltaïque est développé conjointement par la société d'économie mixte SYDELA Energie 44 (SE44) et la communauté d'agglomération de la Région Nazairienne et de l'Estuaire (CARENE) pour le compte de la Centrale solaire Menée Lambourg. Pour porter ce projet, la CARENE et le SE44 ont créé une Société par Actions Simplifiée (SAS) commune, « Centrale solaire Menée Lambourg », avec une prise de participation à parité. Son objet social est la production d'électricité renouvelable par le développement, le financement et la construction, puis l'exploitation d'une centrale photovoltaïque sur le site de la Menée Lambourg, à Trignac.

Destinataire	Centrale solaire Menée Lambourg
Adresse	Bâtiment F Parc d'activités du Bois Cesbron Rue Roland Garros, 44700 Orvault France
Téléphone	06 08 35 30 43

1.1.2 Bureau d'études d'expertise naturaliste

Le Bureau d'études ENCIS Environnement est spécialisé dans les problématiques environnementales, d'énergies renouvelables et d'aménagement durable. Dotée d'une expérience de plus de sept années dans ces domaines, notre équipe indépendante et pluridisciplinaire accompagne les porteurs de projets publics et privés au cours des différentes phases de leurs démarches.

L'équipe du pôle environnement, composée de géographes, d'écologues et de paysagistes, s'est spécialisée dans les problématiques environnementales, paysagères et patrimoniales liées aux projets de parcs éolien, de centrales photovoltaïques et autres énergies renouvelables. En 2019, les responsables d'études d'ENCIS Environnement ont pour expérience la coordination et/ou réalisation d'une centaine d'études d'impact sur l'environnement et d'une soixantaine de volets habitats naturels, faune et flore pour des projets d'énergie renouvelable (éolien, solaire).

Structure	
Adresse	90 rue Buck Clayton 87 000 LIMOGES Agence en charge de la réalisation du rapport : Agence de Nantes 8 rue de la Garde 44335 Nantes Cedex
Téléphone	05 55 36 28 39
Référent habitats naturels, flore et faune terrestre	Romain FOUQUET, Responsable d'études / Ecologue Thomas LEROY, Responsable d'études / Ecologue
Référent avifaune	Maxime PIRIO, Responsable d'études et de développement / Ornithologue
Référent chiroptère	Thomas GIRARD, Responsable d'études / Chiroptérologue
Coordination du dossier CNPN	Maxime PIRIO, Responsable d'études et de développement / Ornithologue
Correction de l'étude	Pierre PAPON, Directeur du Pôle Ecologie / Ecologue
Version	Version mars 2024

ENCIS Environnement a réalisé le volet écologique de l'étude d'impact sur l'environnement et le rapport de la présente demande de dérogation.

1.2 Cadre réglementaire

1.2.1 Cadre réglementaire de la demande de dérogation

La demande de dérogation est conçue pour répondre au mieux aux attentes du Guide « Espèces protégées, aménagements et infrastructures » (Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie).

Conformément au code de l'environnement (articles L. 411-1 et R. 411-1 à R. 411-5), des arrêtés interministériels imposent des mesures de protection de nombreuses espèces de la faune et de la flore sauvages en raison d'un intérêt scientifique particulier ou des nécessités de la préservation du patrimoine biologique. Ces mesures nationales de protection intègrent les exigences des directives européennes relatives à la protection des espèces de faune et de flore sauvages.

Selon les dispositions de l'article 1er de la directive européenne (n° 79/409 du 2 avril 1979, devenue n° 2009/147 du 30 novembre 2009) concernant la conservation des oiseaux sauvages, toutes les espèces d'oiseaux vivant à l'état sauvage sur le territoire européen des Etats membres bénéficient de mesures de protection.

Figurent également notamment parmi les espèces protégées en France les espèces de chiroptères qui sont mentionnées à l'annexe IV de la directive européenne n° 92/43 du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

Les arrêtés fixant les listes des espèces protégées et les modalités de leur protection interdisent ainsi selon les espèces (article L. 411-1 du code de l'environnement) :

« 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; »

En application de ces dispositions, les chiroptères présents sur le territoire métropolitain sont protégés

par l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. La plupart des espèces d'oiseaux présents sur le territoire métropolitain sont protégées par l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Les arrêtés concernant chaque groupe d'espèce sont listés dans le tableau suivant :

	Nature de la protection	Texte de référence
Oiseaux	Art. 3 – Espèce, site de reproduction et aires de repos Art. 4 - Espèces	Arrêté du 29 octobre 2009
Mammifères terrestres et chiroptères	Art. 2 – Espèce, site de reproduction et aires de repos	Arrêté du 23 avril 2007
Amphibiens et reptiles	Art. 2 – Espèce, site de reproduction et aires de repos Art. 3 - Espèces	Arrêté du 19 novembre 2007
Insectes	Art. 2 – Espèce, site de reproduction et aires de repos Art. 3 - Espèces	Arrêté du 23 avril 2007
Flore	Espèces	Arrêté du 20 janvier 1982

Tableau 2 : Liste des arrêtés fixant les listes des espèces protégées par groupe d'espèces

L'article L.411-2 du code de l'environnement prévoit que l'on puisse déroger aux interdictions précitées à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation¹ favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle, notamment pour des raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique.

Le respect des interdictions portant sur les spécimens d'espèces protégées et leurs habitats doit être l'objectif premier et principal, recherché lors de la conception d'un projet de centrale photovoltaïque ; il n'est en effet possible de s'affranchir de ces interdictions que si le maître d'ouvrage du projet bénéficie d'une dérogation (à ces interdictions), octroyée par l'autorité administrative compétente qui aura examiné préalablement la conformité de l'activité projetée au regard des trois critères mentionnés au 4° de l'article L.411-2 du code de l'environnement et qui ont été rappelés plus haut.

L'un de ces critères porte sur l'absence d'autres solutions satisfaisantes au projet envisagé. Le principe établi par ce critère doit donc guider le choix du site d'implantation et la conception des installations et son respect aura précisément pour but d'éviter les impacts sur les espèces protégées et, s'il n'est pas possible d'éviter tout impact, de les réduire au maximum (s'il n'est pas possible d'éviter tout impact sur des

¹ Y compris l'état de conservation local de la population de l'espèce concernée

espèces protégées, il conviendra de choisir les sites d'implantation permettant de réduire le plus possible cet impact et les porteurs de projets devront ainsi justifier du choix du site retenu, par rapport aux autres sites possibles, aux contraintes qui s'y attachent et à leurs impacts sur les espèces protégées).

1.2.2 Cadre d'un projet soumis à un permis de construction et à une étude d'impact

La demande de permis de construire

D'après les articles R.421-1 et R.421-9 du Code de l'Urbanisme, l'implantation des parcs photovoltaïques, d'une puissance supérieure à 250 kWc doit être précédée de la délivrance d'un permis de construire. En outre, on rappelle qu'un permis de construire est nécessaire pour les constructions nouvelles générant une surface de plancher supérieure à 20m². Dans le cadre de ce projet, les surfaces cumulées des postes de transformation et de livraison dépassent ce seuil. L'étude d'impact du projet est jointe à la demande de permis de construire, conformément à la réglementation.

Le dossier d'étude d'impact

« Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale. » (art. L. 122-1 du Code de l'Environnement). Les projets soumis à la réalisation d'une telle étude sont définis dans le tableau annexé à l'article R. 122-2 du Code de l'environnement. Ce dernier article dispose : sont soumis à étude d'impact les « Travaux d'installation d'ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol dont la puissance crête est supérieure à deux cent cinquante kilowatts ».

La puissance du projet de parc photovoltaïque de la Menée Lambourg est d'environ 7,272 MWc. Il est donc soumis à la réalisation d'une étude d'impact.

L'étude d'impact comprend :

1. « Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;
2. Une description du projet, y compris en particulier :
 - une description de la localisation du projet ;
 - une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
 - une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives

au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;

- une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

Pour les installations relevant du titre 1er du livre V du présent code [...] cette description pourra être complétée dans le dossier de demande d'autorisation en application des articles R. 181-13 et suivants [...];

3. Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée " scénario de référence ", et 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 ;
4. Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;
5. Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :
 - a De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
 - b De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
 - c De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
 - d Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
 - e Du 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'un document d'incidences 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 ;

- f Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;*
- g Des technologies et des substances utilisées.*

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

- 6. Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;*
- 7. Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;*
- 8. Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :*
 - éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;*
 - compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.*

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments mentionnés au 5° ;
- 9. Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;*
- 10. Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;*
- 11. Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;*
- 12. Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans [...] l'étude des dangers pour les*

installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact. »

Pour préciser le contenu et la méthodologie de l'étude d'impact, le maître d'ouvrage « peut demander à l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution du projet de rendre un avis sur le degré de précision des informations à fournir dans l'étude d'impact » (art R.122-4 du Code de l'Environnement).

1.3 Méthodologie employée

1.3.1 Méthodologie d'évaluation des impacts

La limite principale concerne l'**évaluation des impacts**. Avec plus de 30 ans de développement industriel derrière elle, la technologie des panneaux photovoltaïques est une technologie déjà éprouvée. Toutefois, les centrales photovoltaïques au sol sont des infrastructures de production de l'électricité assez récentes. Bien que la première centrale de grande puissance (2MWc) fût raccordée en 1993, à Rancho Seco en Californie, le développement notable de ce type d'infrastructure n'a véritablement démarré qu'à partir de 2002, en Allemagne. En France, le développement de tels projets n'a débuté qu'à partir de 2006. La première centrale inaugurée fut celle de Lunel (500 kW) fin 2008. Fin 2010, moins de dix centrales photovoltaïques au sol étaient en exploitation sur le sol français. Le retour sur expérience est donc relativement court. La bibliographie concernant les effets constatés d'une centrale photovoltaïque au sol sur l'environnement (hydrologie, pédologie, flore, faune, paysage, déchets, etc.) est peu fournie. Le principal document de référence est le « Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol – l'exemple allemand » qui a été édité par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer en Janvier 2009. En effet, en 2006, l'Allemagne comptait plus de 150 centrales en exploitation, les suivis exercés sur ces sites ont permis de qualifier de manière pragmatique la typologie des effets.

Un guide de l'étude d'impact sur l'environnement dans le cadre de projets photovoltaïques au sol a été publié en avril 2011 par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement. Le présent dossier de dérogation pour la destruction d'espèces protégées et d'habitat d'espèces protégées est en adéquation avec les principes et préconisations de ce guide, qui stipule, qu'au titre du code de l'environnement, une dérogation peut être accordée par l'administration sur la base de ce dossier.

De fait, l'évaluation des effets et des impacts du futur projet rencontre des limites et des incertitudes. Néanmoins, en vue de minimiser ces incertitudes, notre bureau d'études a constitué une bibliographie la plus étoffée possible, des visites de sites en exploitation (centrale de Narbonne de 7 MWc, centrale de Lunel de 500 kWc, centrale de Grateyrolle de 12 MWc, etc) et des entretiens avec les exploitants de ces centrales.

Notre équipe réalise par ailleurs des suivis écologiques de parcs solaires en exploitation.

Qui plus est, l'expérience de notre bureau d'études dans d'autres domaines similaires et des porteurs de projet nous a permis de fournir une description prévisionnelle très détaillée des travaux, de l'exploitation et du démantèlement et d'évaluer finement les impacts éventuels.

1.3.2 Méthode de définition des mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi.

Définition des différents types de mesures

Mesure d'évitement : mesure intégrée dans la conception du projet, soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une variante d'implantation, qui permet d'éviter un impact sur l'environnement.

Mesure de réduction : mesure pouvant être mise en œuvre dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. S'attache à réduire, sinon à prévenir l'apparition d'un impact.

Mesure de compensation : mesure visant à offrir une contrepartie à un impact dommageable non réductible provoqué par le projet pour permettre de recréer globalement, sur site ou à proximité, la valeur initiale du milieu.

Mesures d'accompagnement et de suivi : autres mesures proposées par le maître d'ouvrage et participant à l'acceptabilité du projet ou mesures visant à apprécier l'efficacité des mesures et les impacts réels lors de l'exploitation.

Démarche éviter, réduire, compenser (ERC)

Il est important de distinguer les mesures selon qu'elles interviennent avant ou après la construction de la centrale photovoltaïque. En effet, certaines mesures sont prises durant la conception du projet, et tout particulièrement durant la phase du choix du parti d'aménagement et de la variante de projet. Par exemple, certains impacts peuvent être ainsi supprimés ou réduits grâce à l'évitement d'un secteur sensible ou bien grâce à la diminution du nombre d'aérogénérateurs.

Par ailleurs, certaines mesures interviennent pendant les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement. Pour cela, il est nécessaire de les préconiser, de les prévoir et de les programmer dès l'étude d'impact. Ces mesures peuvent permettre de réduire ou de compenser certains impacts que l'on ne peut pas supprimer.

Suite à l'engagement du porteur de projet à mettre en place des mesures d'évitement et de réduction, les experts évalueront les impacts résiduels du projet, eu égard aux effets attendus par les mesures. En cas d'impacts résiduels significatifs, des mesures de compensation pourront être mises en place. La figure suivante illustre la démarche ERC utilisée dans le cadre de l'étude.

Définitions des mesures retenues

Les mesures envisagées seront décidées en concertation avec le maître d'ouvrage selon la démarche ERC (éviter, réduire, compenser).

La présentation des mesures renseignera les points suivants :

- Nom de la mesure
- Impact potentiel identifié
- Objectif de la mesure et impact résiduel
- Description de la mesure
- Coût prévisionnel
- Echéance et calendrier
- Identification du responsable de la mesure
- Modalités de suivi le cas échéant

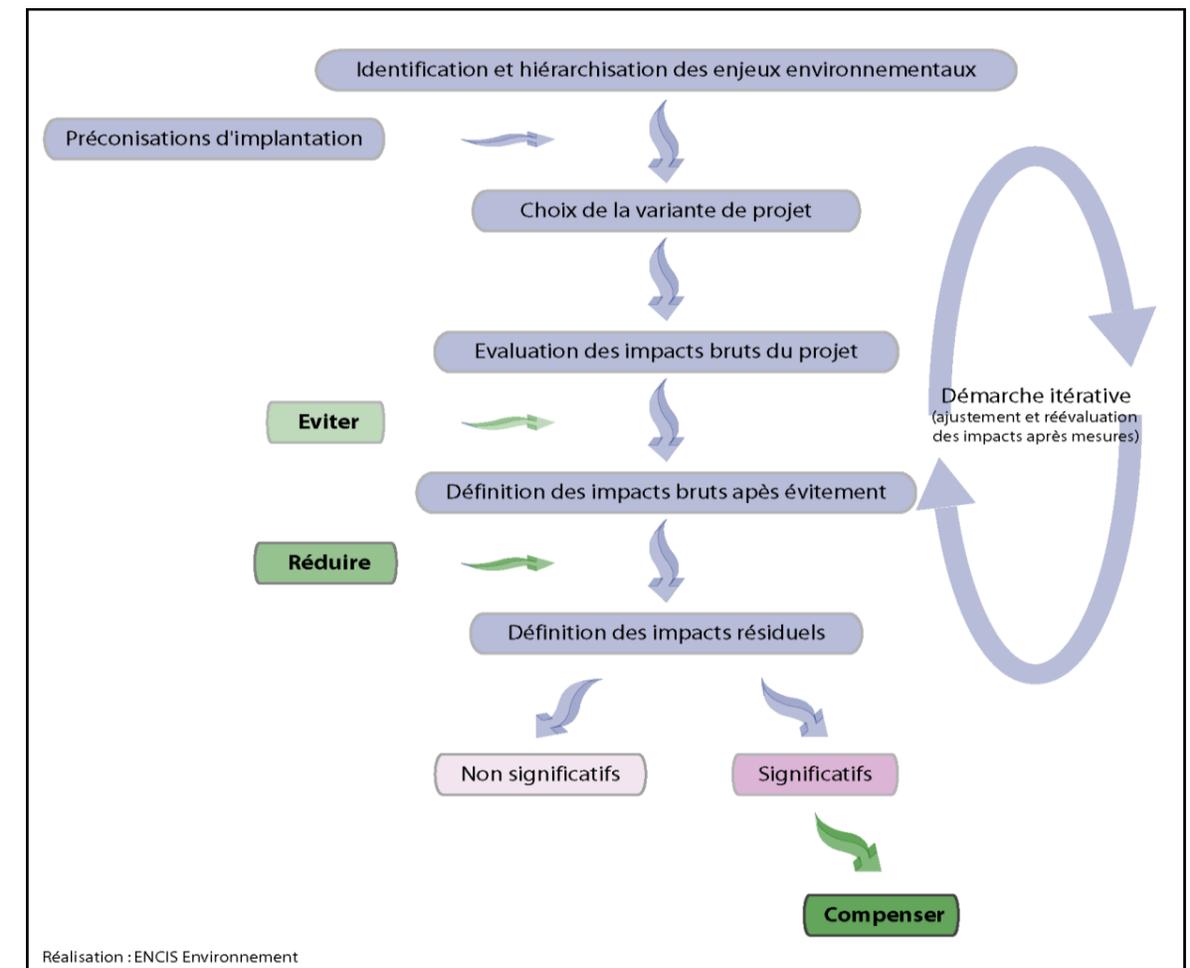


Figure 1 : Démarche Éviter, Réduire, Compenser

Partie 2 : Description du projet et justification de la demande de dérogation

2.1 Description du projet

2.1.1 Historique de la dynamique du site de la Menée Lambourg

S'agissant plus spécifiquement du patrimoine naturel protégé sur le site, l'absence d'inventaires naturalistes ne permet pas de l'affirmer avec certitude mais il y a fort à parier qu'avant l'abandon des activités sidérurgique, cette faune et cette flore n'existaient pas en très grande partie dans la mesure où les terrains étaient occupés et dégradés (et l'avifaune sûrement dérangée compte tenu de l'exploitation du site). Ce n'est qu'à la suite de l'abandon du site, que la végétation naturelle a pu se développer et que la recolonisation par la faune a pu se faire.

Toutefois, et comme le souligne le dossier à plusieurs reprises, ceci n'est que transitoire compte tenu de l'absence d'entretien des milieux ouverts du site (pelouses sèches notamment) qui se refermeront à moyen terme, faisant disparaître une partie des espèces patrimoniales présentes.

Généralement, les impacts écologiques liés à la fermeture des milieux sont :

- Un remplacement progressif des cortèges floristiques et faunistiques des milieux ouverts par des cortèges caractéristiques des milieux semi-fermés à fermés, induisant un appauvrissement de la diversité biologique dans les stades primaires et intermédiaires (sur un pas de temps de plusieurs dizaines d'années),
 - La diminution voire la disparition d'espèces de plantes patrimoniales (flore des milieux ouverts),
 - Une diminution de la diversité entomofaunique sur le long terme par suite de la disparition de leur habitat initial
 - Une augmentation des risques de feu, et une facilitation de leur extension via les couloirs embroussaillés.

Avant d'imaginer l'évolution du site, nous pouvons examiner la dynamique que le site a subi jusqu'à aujourd'hui.

Les outils disponibles nous permettant de « remonter le temps » et de regarder en arrière comment le site a évolué ces dernières décennies sont les photographies aériennes. La planche page suivante présente plusieurs photos du site à des dates différentes, de 1932 à nos jours.

Nous constatons sur la base de ces photos aériennes et de l'histoire connue du site que sur les cent dernières années, l'occupation du site et ses usages ont considérablement évolué.

En effet, comme déjà évoqué dans ce rapport, les parcelles de la Menée Lambourg, ont été un lieu de zone de stockage de divers déchets. En effet, le site est utilisé depuis 1889 comme crassier de l'usine sidérurgique voisine, exploitée jusqu'en 1944 par les Forges et Aciéries du Nord et de l'Est. Le site a ensuite été partiellement utilisé par la Stillite Française jusqu'en 1972 (activité de fabrication de laine de roche). L'entreprise Charrier a exploité la zone pour du stockage de déblais et remblais à partir de 1973. Les dates principales sur l'historique de l'exploitation du site sont reprises dans la planche page suivante.

À une échelle un peu plus large, au niveau de ce secteur de la commune de Trignac une évolution est donc également notable (cf. Carte 66).

En effet, on constate qu'au nord du site, depuis l'arrêt de l'activité des forges (vestiges toujours visibles), une vaste zone d'activités s'est installée sur cette friche.

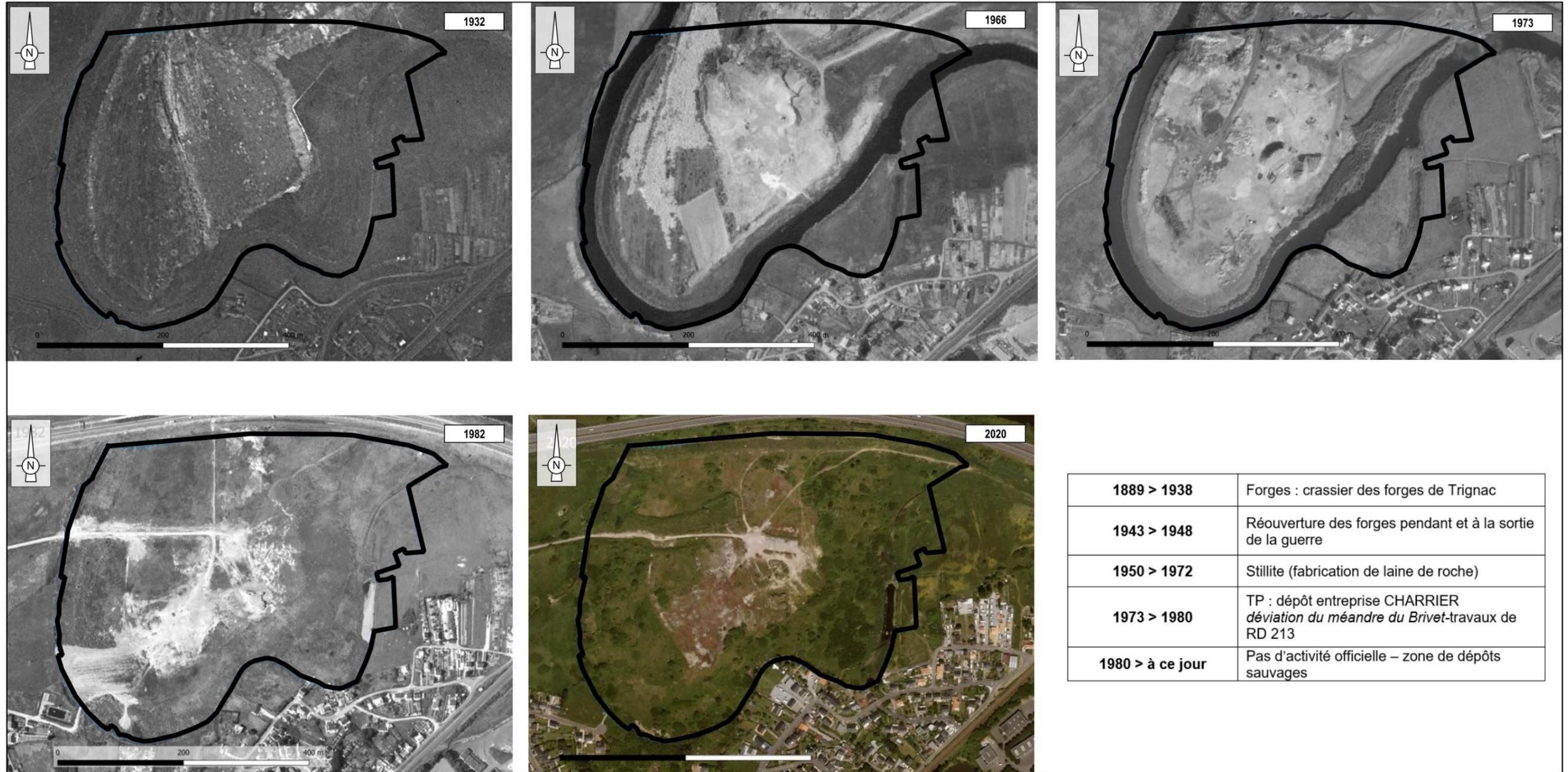
De même, autour du projet des grands axes de communication ont été créés : notamment la RD 213 en limite nord du site et la RN 171, plus à l'ouest, partant vers le nord. Ces deux routes sont maintenant connectées par un échangeur routier à l'ouest du site d'étude.

Au sud du site, l'urbanisation a été importante également : les quelques zones habitées se sont transformées en quartiers pavillonnaires typiques d'un secteur péri-urbain, avec les services correspondant (stade, collège, etc.).

Enfin, il faut noter bien sûr la dérivation du lit du Brivet qui passait historiquement au sud des parcelles de projet, formant un méandre, pour passer maintenant au nord. Cette dérivation a eu lieu dans le cadre des travaux de création de la RD 213.

Le secteur dans lequel s'inscrit le site de projet a largement muté sur ce territoire proche de Saint-Nazaire.

Evolution de l'occupation du sol à l'échelle de la zone d'implantation potentielle



Réalisation : ENCIS Environnement

Source : remonterletemps.ign.fr ; Google

Carte 3 : Photos aériennes du site de la Menée Lambourg (source : remonterletemps.ign.fr)

2.1.2 Historique et grandes étapes du projet

Le tableau ci-dessous reprend l'état d'avancement du projet et le calendrier des différentes phases ayant été réalisées ou en cours de réalisation.

Historique du projet	
Date	Étape importante du projet
Octobre 2018	Présentation de la potentialité d'un projet solaire sur le site en bureau municipal de TRIGNAC
Décembre 2019	Adoption par la CARENE de son PCAET - objectif de 39% d'électricité renouvelables en 2030, soit 200 MWc installé en 2030 (x40 par rapport à 2015)
Avril 2020	Adoption par la CARENE de son PLUi - zonage NPv (dédié au photovoltaïque) pour le site de la Menée Lambourg
Septembre 2020	Lancement opérationnel du projet CARENE / SEM Sydela Energie 44 / Commune de Trignac
Novembre 2021	Validation du montage du projet en réunion des Vice-présidents CARENE
Décembre 2021	Présentation du montage du projet en bureau municipal de TRIGNAC
Décembre 2021	Délibération CARENE autorisant la création de la SAS Centrale solaire Menée Lambourg par la CARENE et la SEM Sydela Energie 44
Avril 2022	Création de la SAS Centrale solaire Menée Lambourg par la CARENE et la SEM Sydela Energie 44
Septembre 2022	Délibération Trignac autorisant la cession du foncier à la CARENE pour le projet de centrale PV
Septembre 2022	Délibération CARENE autorisant l'acquisition du foncier à la CARENE pour le projet de centrale PV
Novembre 2022	Présentation du projet et de la concertation en bureau municipal de TRIGNAC Permanence en marchant pour présenter le projet aux proches riverains

Procédures réglementaires

Ce dossier s'inscrit dans le cadre d'une procédure de demande du permis de construire, qui regroupe un certain nombre d'expertises et études réglementaires listées ci-dessous.

Type de procédure	Date de réalisation
Etude d'impact sur l'environnement	Février 2023
Evaluation d'incidences Natura 2000	Février 2023

2.1.3 Les solutions techniques envisagées

Principes de fonctionnement d'un champ photovoltaïque

L'effet photovoltaïque est un phénomène physique qui permet de récupérer et de transformer directement la lumière du soleil en électricité (cf. illustration suivante). Les cellules photovoltaïques sont des composants électroniques constitués de semi-conducteurs. Lorsque les photons frappent ces cellules, ils transfèrent leur énergie aux électrons du matériau. Ceux-ci se mettent alors en mouvement dans une direction particulière, vers une grille collectrice intégrée, créant ainsi un courant électrique continu dont l'intensité est fonction de l'ensoleillement. Un module convertit ainsi une partie de l'énergie solaire qu'il reçoit en courant électrique continu à faible tension. Il existe trois familles principales de cellules : le silicium cristallin, le silicium amorphe et les couches minces.

Actuellement, les types de cellules les plus répandus sur le marché sont les cellules en silicium cristallin (cas privilégié pour le présent projet). Plus rarement le matériau semi-conducteur est à base de cuivre, d'indium, de gallium ou de sélénium, il s'agit des technologies « couches minces ». D'autres technologies sont encore au stade de la Recherche et Développement (avec des composants organiques par exemple) et arriveront sur le marché dans quelques années.

Le **silicium cristallin**, utilisé depuis les années 1950 dans les transistors, **est le semi-conducteur le mieux connu** tant pour ses caractéristiques que pour son usinage pour la production à grande échelle.

Ce type de cellule est constitué de fines plaques de silicium, un élément chimique très abondant et qui s'extrait notamment du sable ou du quartz (aucune substance toxique). Selon que le silicium est obtenu à partir d'un seul cristal ou de plusieurs cristaux, on parle de cellules de silicium monocristallin ou polycristallin. **Les cellules en silicium cristallin sont d'un assez bon rendement** (de 14 à 18% pour le polycristallin et près de 16 à 24% pour le monocristallin). Elles représentent environ 90% du marché actuel.

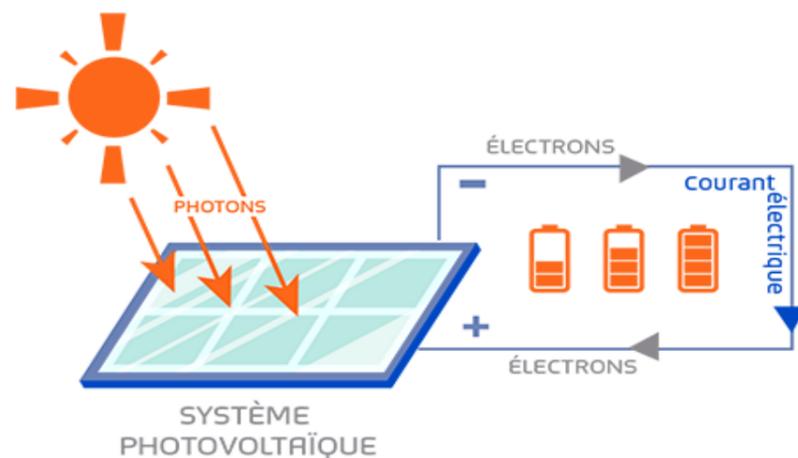


Figure 14 : Transformation de l'énergie lumineuse en énergie électrique (source : Asca)

Les **panneaux ou modules photovoltaïques** sont composés d'un assemblage de cellules mises en série et qui **convertissent la lumière du soleil en courant électrique continu**. Les modules sont rigides, rectangulaires et fixés sur la structure porteuse par des clips spéciaux. Du point de vue électrique, les panneaux débitent un courant continu à un **niveau de tension dépendant de l'ensoleillement**.

Afin d'obtenir une tension plus grande, **les panneaux sont connectés entre eux** pour former ce que l'on appelle un string. Ces strings sont ensuite connectés en parallèle (dans des boîtes de jonction) de manière à limiter le nombre de câbles transportant le courant, mais aussi à réduire les pertes. Plusieurs boîtes de jonction sont ensuite connectées à un même onduleur.

La fonction de l'**onduleur** est de transformer le courant continu produit par les panneaux en courant alternatif d'une tension de 400 Volts, avec une fréquence de 50 Hz. Chaque onduleur est ensuite raccordé à un **transformateur élévateur** dont le rôle est d'augmenter la tension du courant et de l'amener à 20 000 V, soit la tension du réseau public.

Enfin, un local **poste de livraison (PDL)**, qui constitue **l'interface physique et juridique entre l'installation et le réseau public de distribution de l'électricité**, doit également être mis en limite de propriété du projet, accessible depuis l'extérieur. C'est dans ce local que l'on trouve la protection de découplage permettant de séparer l'installation du réseau électrique public, et aussi le comptage de la production de l'électricité vendue à EDF.

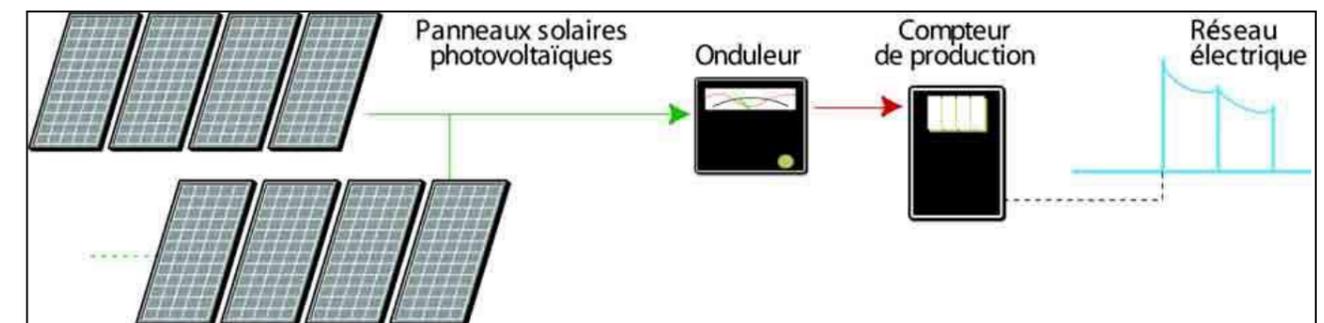


Figure 15 : Schéma de fonctionnement général d'une installation photovoltaïque (source : MEEDAT, janvier 2009)

2.1.4 Justification de l'absence d'alternative satisfaisante

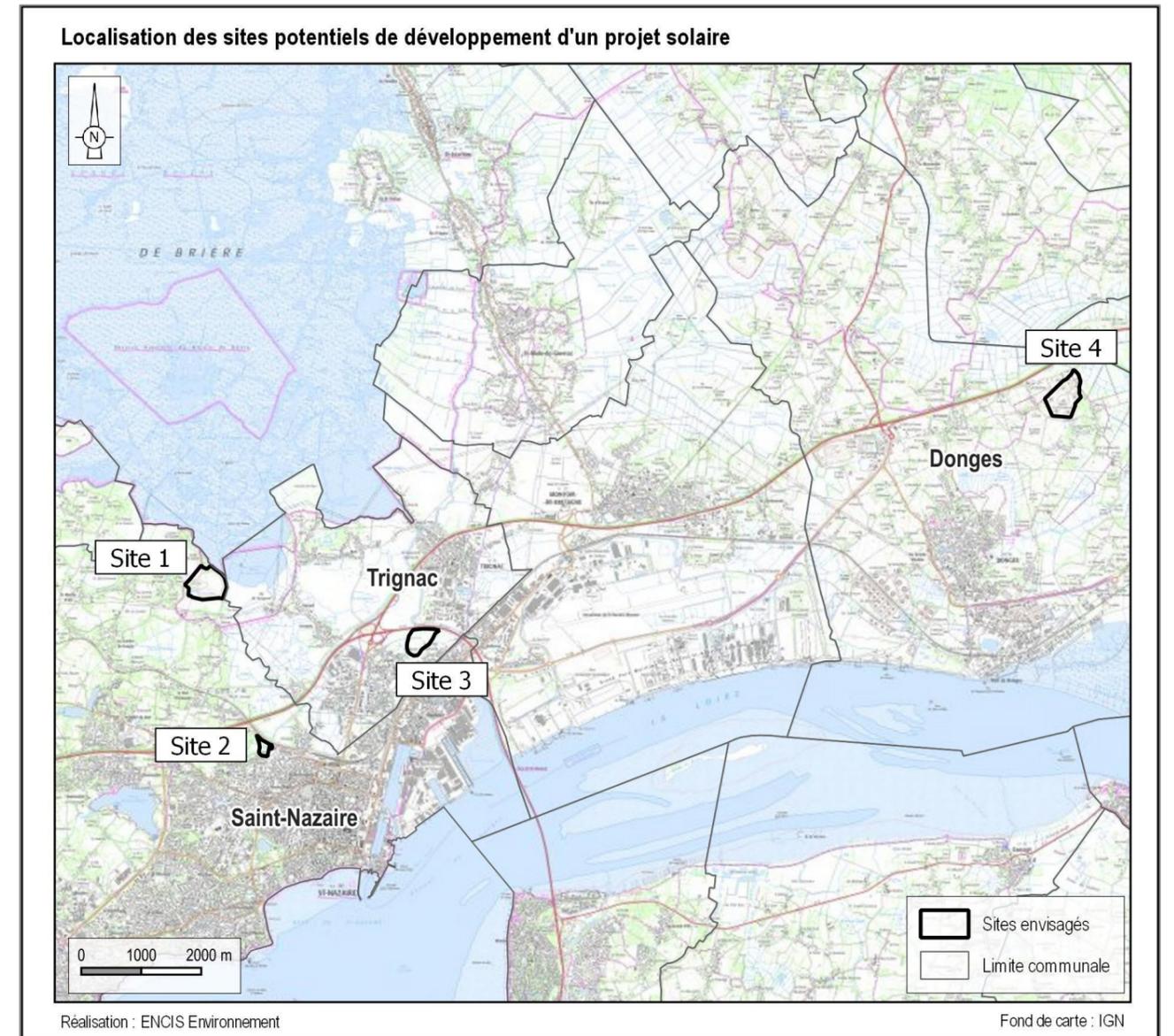
Raison du choix du site d'implantation

Sites envisagés

La sélection d'un site pour l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol est fondée sur un certain nombre de critères techniques et environnementaux. Avant de retenir la zone d'implantation potentielle au lieu-dit la Menée Lambourg sur la commune de Trignac, le porteur de projet a envisagé plusieurs sites d'implantation (cf. carte suivante) sur le territoire intercommunal sur les communes de Saint-Nazaire et de Donges. Ils sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Sites envisagés			
Nom	Communes	Raison du choix : atouts et faiblesses	Choix
Site 1	Saint Nazaire	Ancien centre d'enfouissement technique de dimension importante (25 ha) Site en coupure d'urbanisation sur commune soumise à la loi Littoral	En attente d'évolution réglementaire permettant une dérogation à la loi Littoral pour utilisation des sites pollués en coupures d'urbanisation
Site 2	Saint Nazaire	Site en friche inexploité d'un point de vue agricole Zone humide potentielle et surface réduite (4,5 ha)	Non priorisé
Site 3	Trignac	Ancien crassier des forges de Trignac Site de dépôt/décharge sauvage	Site retenu
Site 4	Donges	Zone de dépôt pétrolier de Donges Metz	Non priorisé du fait de l'usage actuel du site et d'un foncier non maîtrisé par la collectivité

Tableau 3 : Sites envisagés (source : SE44/CARENE)



Carte 7 : Sites envisagés sur le territoire intercommunal (source : SE44/CARENE)

Une ressource solaire suffisante

La première condition pour produire de l'électricité à partir du rayonnement solaire est bien évidemment l'irradiation solaire. Le gisement solaire du site étudié encourage à développer un projet photovoltaïque puisqu'avec une irradiation globale de 1 250 kWh/m²/an, il est estimé une production d'électricité de 1 203 kWh/kWc par an.

Il est important qu'il n'y ait pas d'éléments majeurs masquant le soleil aux alentours (reliefs, arbres, bâtiments). Sur ce point, la majorité de la ZIP reste dégagée de tout obstacle pouvant impliquer une perte de production.

Une topographie et configuration du site d'implantation adaptée

Le site d'implantation doit présenter une configuration autorisant l'implantation des structures photovoltaïques et une production énergétique maximale. Un des paramètres fondamentaux est la topographie du terrain. Celui-ci ne doit pas comporter de fortes pentes vers le nord, l'est ou l'ouest pour éviter les ombrages internes. D'une manière générale, il ne doit pas être trop accidenté pour permettre l'accès des engins et l'installation des tables. Enfin, il doit offrir une superficie suffisamment importante pour accueillir un nombre de modules photovoltaïques permettant de réaliser des économies d'échelle.

Le site de la Menée Lambourg offre une superficie acceptable (environ 20 ha) et, hormis la présence de promontoires rocheux au centre, est relativement plat. Néanmoins, ces promontoires rocheux sont évités par le projet et ne sont pas de nature à entraîner des pertes notables en termes de production d'électricité.

La possibilité d'un raccordement au réseau électrique

Les capacités de raccordement sont également un facteur majeur pour la localisation des centrales solaires. Les centrales d'une puissance de plus de 250 kW doivent être raccordées sur des lignes de moyenne tension. Les centrales de plus de 5 MW (seuil théorique) devront être raccordées à un poste source. En l'occurrence, les conditions de raccordement électrique sont favorables puisque le poste source de Saint-Nazaire est relativement proche du site (2,5 km au sud).

La proximité de voies de communication et d'accès

L'acheminement des engins de chantier et des matériaux (structures, modules, locaux de conversion de l'énergie, etc.) nécessite la présence de voies de communication et d'accès à proximité du site. L'intérêt est ici d'éviter des aménagements importants de la voirie, afin de limiter les impacts.

L'accès direct au site se fait par l'ouest des parcelles, par un chemin carrossable en bon état et suffisamment large pour le passage des engins inhérents à la construction de la centrale.

La compatibilité avec les règles d'aménagement et servitudes d'utilité publiques

Il est fondamental que le site d'implantation soit compatible avec les servitudes d'utilité publique. Ces dernières regroupent toutes les limitations administratives liées à l'utilisation du sol au droit du projet. Elles sont constituées de plusieurs volets :

- servitudes relatives à l'urbanisme (zone de préemption, règles constructives, etc.)
- servitudes relatives à l'utilisation de certaines ressources et équipements (infrastructures de gaz, chemin de fer, routes nationales etc.),
- servitudes relatives à la salubrité et à la sécurité publique (plan de prévention des risques naturels et technologiques, captages d'eau potable, etc.).

Le site choisi se trouve à proximité de servitudes et contraintes liées à certains de ces types de réseaux, mais qui peuvent facilement être pris en compte au regard de la superficie de la parcelle complète. Ces éléments n'ont donc pas été un frein à la sélection de ce site.

L'absence de périmètres de protections environnementales et paysagères

Il est nécessaire que le site d'implantation soit en dehors des zones protégées pour des raisons environnementales ou paysagères. Les contraintes environnementales regroupent les espaces naturels sensibles bénéficiant d'un classement particulier, d'un statut de protection (Natura 2000 ZPS ou ZSC, Arrêté de Protection du Biotope, Réserve Naturelle Nationale, etc.) ou d'inventaire (ZNIEFF I ou II, PNR, etc.). Les zones protégées pour la conservation du paysage ou du patrimoine sont les secteurs sauvegardés, les sites inscrits/classés, les monuments historiques, etc.

Le site d'implantation de la Menée Lambourg est en dehors de toute zone environnementale protégée (bien qu'une ZNIEFF, zone d'inventaire, soit présente dans la ZIP), paysagère et patrimoniale inventoriée ou protégée. Les perceptions visuelles sont assez limitées.

Les impacts du projet sur le paysage et sur le milieu naturel sont traités respectivement en parties 7.4 et 7.5 du présent dossier.

Légitimité de l'occupation du sol

Un parc solaire représente généralement une occupation de plusieurs hectares. La légitimité des sites retenus doit être étudiée afin d'éviter la concurrence directe avec l'agriculture, la sylviculture voire l'urbanisation.

Le site a été choisi pour son contexte fortement anthropisé et dégradé. En effet, les parcelles qui appartiennent à la commune de Trignac ont été l'objet de plusieurs types d'utilisations et d'occupations. Durant de nombreuses années, le site a servi de crassier pour entreposer les déchets des forges de Trignac, voisines du site. A la fermeture des forges, des déblais du secteur du bâtiment ont été stockés à cet endroit, avant de devenir un terrain vague, objet de nombreux dépôts sauvages - encore actuellement - sans activité officielle durant presque un demi-siècle, notamment agricole.

L'implantation solaire projetée sur ce site se fait en parallèle de la mobilisation d'autres vecteurs de la transition énergétique sur ce territoire. On peut ainsi notamment préciser que les porteurs du projet, Saint Nazaire Agglomération / CARENE et la SEM EnR44 (ex Sydela Energie44), filiale de Territoire d'Energie 44 sont engagés chacun dans des projets de déploiement d'autres projets de maîtrise de l'énergie ou de développement des énergies renouvelables localement. Ainsi, sur le territoire de la CARENE, deux projets solaires au sol sont en cours de réalisation : un à Montoir-de-Bretagne sur une zone portuaire et un second à Donges au sein d'une raffinerie. Un troisième est en étude de développement, sur du foncier portuaire à

Montoir-de-Bretagne (pour au total plus de 20 MW).

Sur le territoire de la CARENE, l'orientation vers la réduction de la consommation du patrimoine public de 10% à l'horizon 2025 (par rapport à 2015) est déjà engagée, dans le cadre du Plan Climat Air Energie Territorial. Ainsi, des conseillers en Energie Partagé (CEP) sont désormais présents sur les neuf communes de l'agglomération et un technicien aide au quotidien ces collectivités à améliorer les performances énergétiques de leur patrimoine bâti. Au niveau du patrimoine bâti, des piscines, de l'éclairage public et des process du cycle de l'eau, plusieurs actions d'économies d'énergie ont été réalisées.

Au-delà du patrimoine public, la CARENE porte et soutient des actions de maîtrise de la demande en énergie portant sur de nombreux volets, dont notamment :

- L'industrie, avec le Grand Port, pour s'engager dans la décarbonation de l'industrie,
- Le logement, par l'accompagnement à la rénovation énergétique du parc locatif privé et des bailleurs sociaux,
- L'accompagnement des entreprises pour la solarisation de leur patrimoine bâti et de leur parking, avec Atlansun,
- La mobilité, avec le développement de ligne de bus à haut niveau de service, électrique, et le plan vélo.

La CARENE par les objectifs de son PCAET a déjà engagé le recours à des énergies alternatives pour la production de chaleur et de froid : réalisation d'un réseau de chaleur bois à Donges, schéma directeur des réseaux de chaleur et de froid et projet de réseau de chaleur industrialo-urbain.

Un état d'avancement des actions mise en place dans le cadre du PCAET est disponible ici : https://www.saintnazaireagglo.fr/fileadmin/images/PCAET_Bilan_mi-parcours_rapport_vf-avr2023.pdf

La SEM EnR44 a développé sur le département depuis 2019 plus de 11 MWc de projet solaire sur bâtiments et ombrières, qui sont en service ou le seront en 2024. Plus de 15 MWc de projets sont prévus sur bâtiments et ombrières d'ici à 2027. L'objectif est de mobiliser toutes les surfaces les plus adaptées au déploiement de l'énergie solaire. Des sites au sol sur d'anciens Centres d'Enfouissements Techniques, ne présentant donc aucune concurrence réelle d'usage du foncier, sont également en exploitation (8 MWc) ou en étude (17 MWc, pour les plus avancés).

Les sites sur bâtiments et ombrières présentent une concurrence d'usage du foncier nulle ou permettent la combinaison de plusieurs usages. Mais, comme cela a été montré par la concertation autour des « zones d'accélération des EnR » en 2023 sur le territoire de la CARENE, la mobilisation des toitures et des parkings doit aussi se concilier avec des contraintes fortes : préservation du bâti remarquable, compatibilité faible avec les toitures existantes, foncier figé pour 30 ans par les ombrières sur parking.

Il est également important de préciser que le coût de l'énergie produite sur ces sites est plus élevé que pour les sites au solaire au sol :

- Coût de l'énergie sur bâtiment ou ombrière : environ 130 €/MWh
- Coût de l'énergie centrale solaire au sol : environ 85 €/MWh

La massification des énergies renouvelables pour rester à un coût maîtrisé et atteindre des volumes suffisants doit donc passer impérativement par la mobilisation des sites au sol propices et des projets sur bâtiments et ombrières.

Ainsi, la mobilisation du site de La Menée Lambourg permet l'ajout d'une puissance significative à la production d'énergies renouvelables du territoire. Ceci avec une volonté de valorisation locale de cette énergie par les porteurs du projet, tout en s'inscrivant dans un panel de mesures larges sur la maîtrise de l'énergie et la mobilisation des différentes énergies renouvelables dont les porteurs de projet sont, suivant leurs compétences, à l'initiative.

Le site de la Menée Lambourg présente de nombreux atouts rendant possible un projet d'implantation de centrale photovoltaïque au sol.

Il est notamment le plus pertinent pour le développement d'une centrale solaire significative sur le territoire de la communauté d'agglomération, sans alternative possible à ce jour.

Le porteur de projet a donc fait réaliser une étude d'impact sur l'environnement pour approfondir l'analyse des sensibilités écologiques, paysagères, humaines et physique de ce site.

Raison des choix d'aménagement sur le site d'implantation

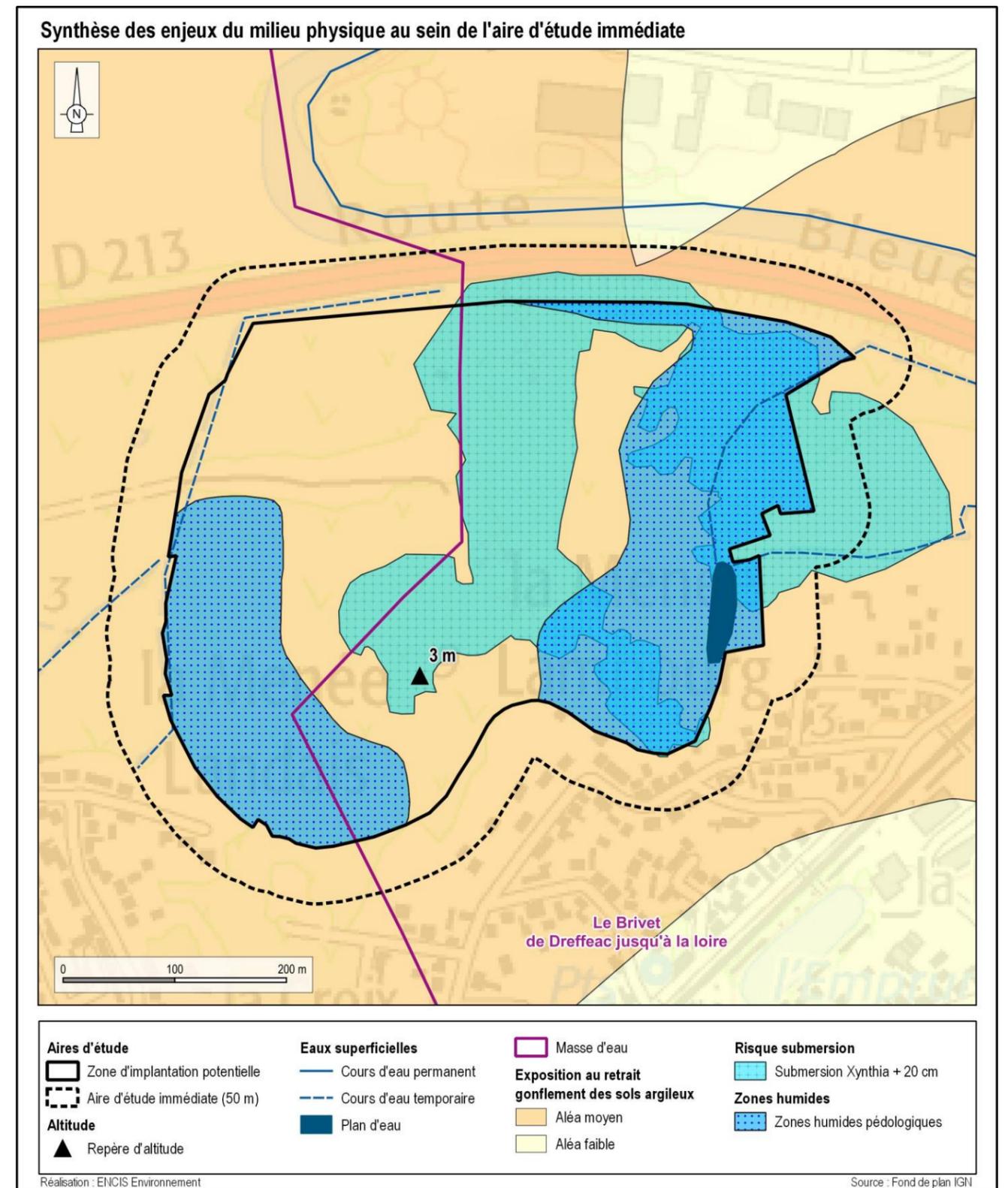
Rappel des principales contraintes

L'étude d'impact sur l'environnement a pu mettre en avant plusieurs contraintes jouant sur l'implantation du parc photovoltaïque. Ces contraintes concernent le milieu physique, le milieu humain, le paysage et le milieu naturel.

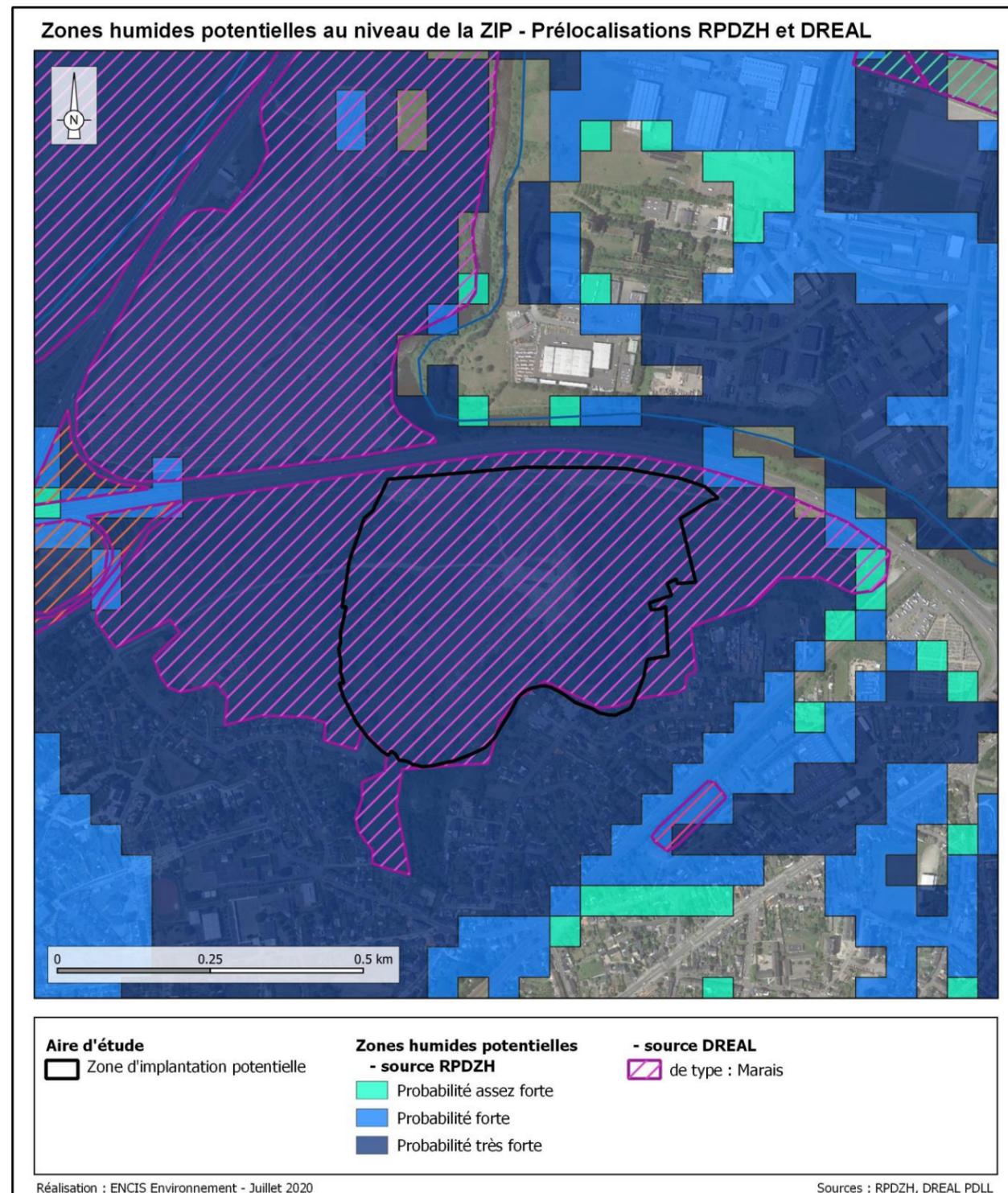
Contraintes liées au milieu physique

En raison des enjeux et des sensibilités décelés, la conception du projet devrait prendre en compte les préconisations suivantes :

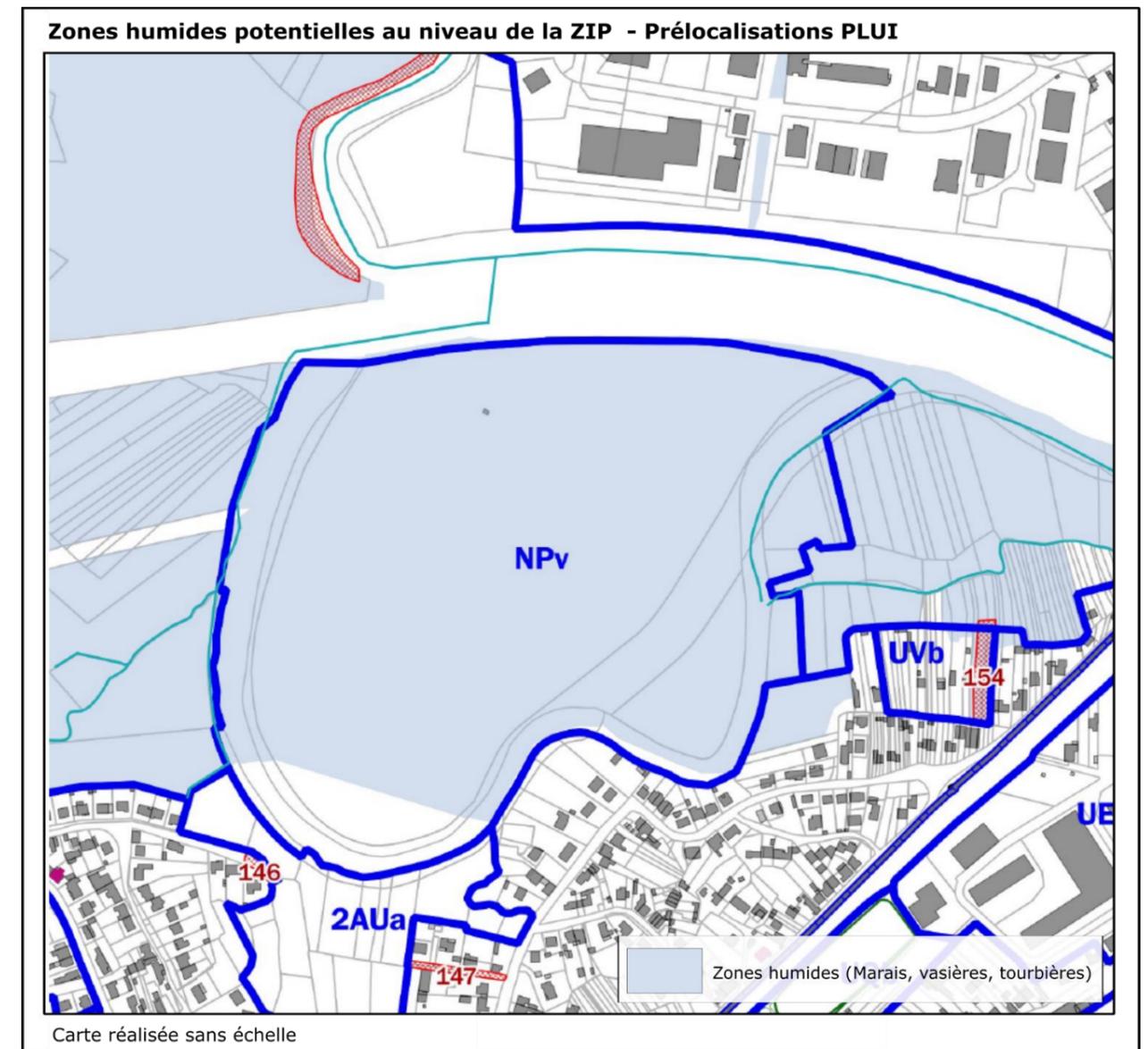
- Prendre en compte des mesures en phase travaux afin d'éviter tout rejet de polluant dans les sols et milieux aquatiques,
- Éviter les terrassements entraînant des modifications substantielles du terrain naturel,
- Éviter, ou à défaut réduire au maximum, les surfaces de projet sur des zones humides,
- Si le projet se trouve en zone potentielle de submersion marine, prendre en compte les mesures et la cote altimétrique définies ;
- Respecter les normes de construction permettant la résistance aux conditions climatiques extrêmes,
- Respecter les préconisations du SDIS qui seront émises lors des échanges au moment de la conception du projet.



Carte 4 : Synthèse des enjeux et des sensibilités du milieu physique au sein de l'aire d'étude immédiate



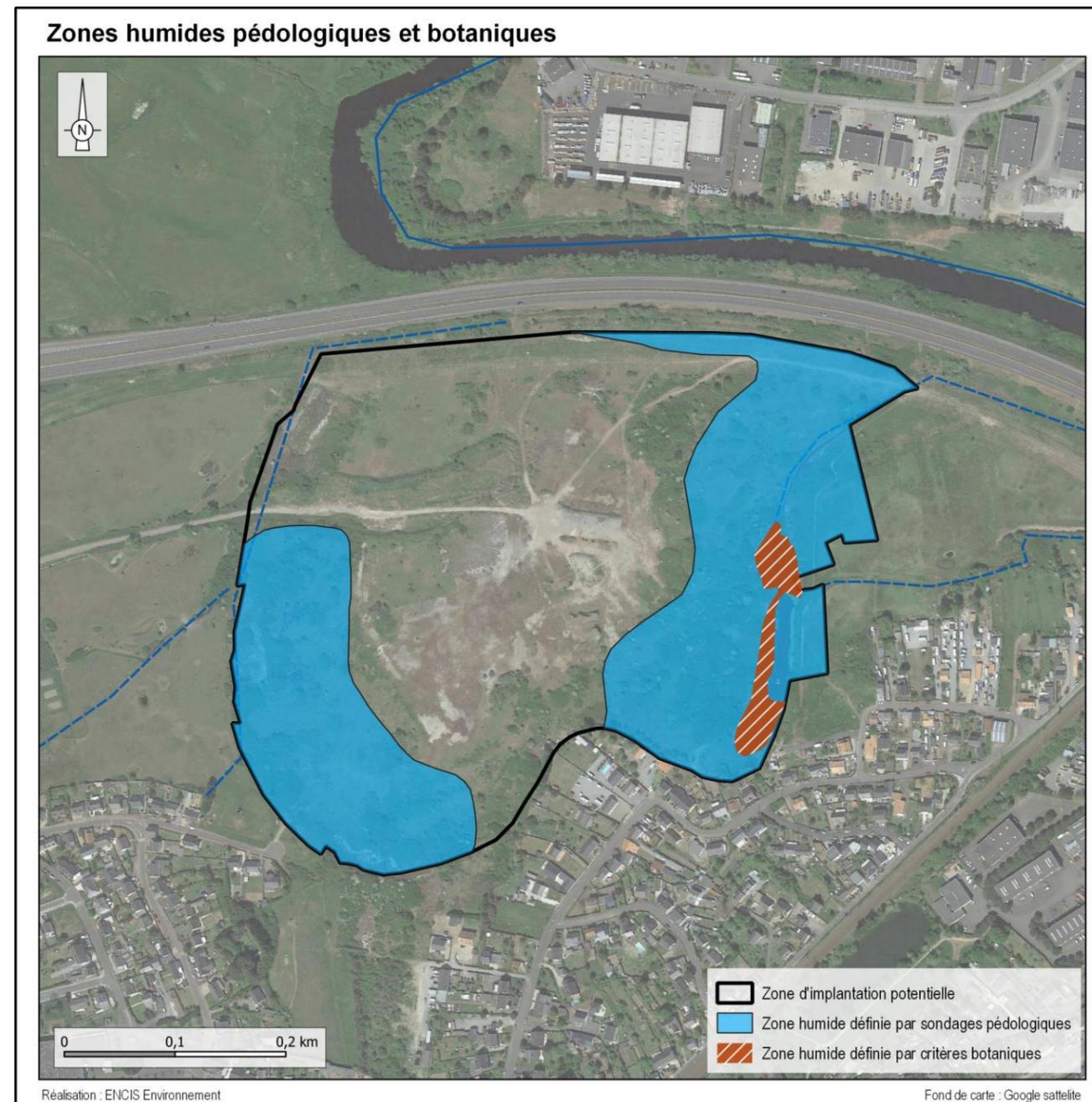
Carte 5 : Zones potentiellement humides de l'aire d'étude rapprochée



Carte 6 : Zones potentiellement humides dans la zone d'implantation potentielle (Source : PLUI/CARENE)

Cependant, ces données sont des modélisations et ne sont pas exhaustives, c'est pourquoi des investigations de terrain ont été menées dans l'étude des milieux naturels pour déterminer la présence ou non de zones humides sur le site, d'après les critères botanique et pédologique représentés ci-après (voir étude pédologique complète en annexe).

L'étude pédologique réalisée a ainsi pu affiner précisément les délimitations des zones humides présentes sur le site, la carte suivante les localise.



Carte 7 : Zones humides pédologiques et botaniques au sein de la ZIP

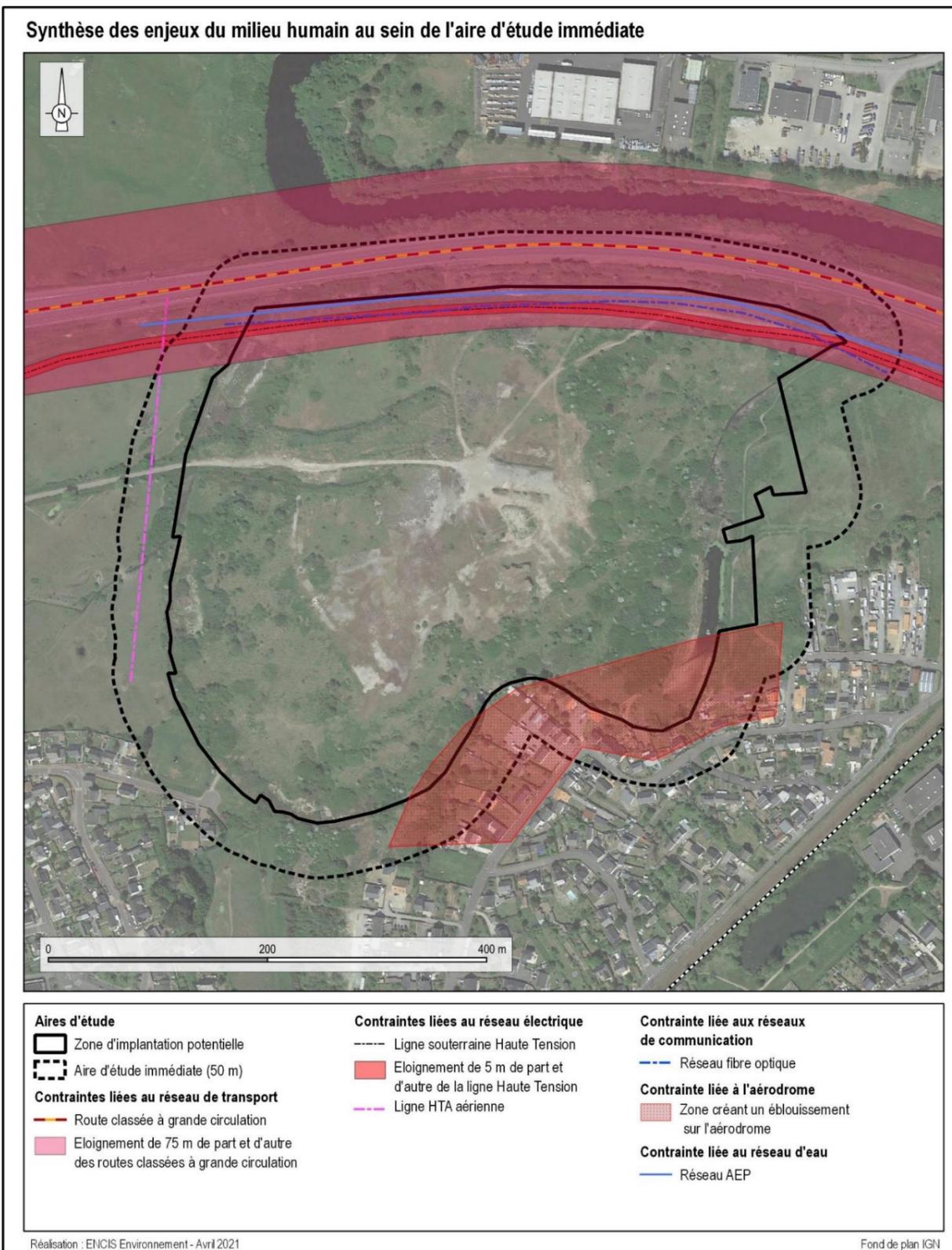
Une partie de la ZIP est effectivement définie comme zone humide selon les analyses pédologiques et botaniques, elles devront être prises en compte dans le développement du projet.

La présence de zones humides implique un enjeu fort et une sensibilité forte en phase de chantier du projet.

Contraintes liées au milieu humain

En raison des enjeux et des sensibilités décelés, la conception du projet devrait prendre en compte les préconisations suivantes :

- Veiller à limiter les nuisances vis-à-vis des habitations exposées directement, situées au sud de la ZIP ;
- Respecter un éloignement de 5 m par rapport au réseau électrique souterrain longeant la RD 213 ;
- Respecter un éloignement de 3 m au réseau d'eau potable ;
- Eviter tout remaniement de sols qui feraient resurgir des terres potentiellement polluées ;
- Respecter l'éloignement de 75 m minimum par rapport à la RD 213 au nord ;
- Ne pas prévoir de panneaux solaires sur la zone d'exclusion sud-est, qui créerait un éblouissement vis-à-vis de l'aérodrome de Saint Nazaire-Montoir.



Carte 8 : Synthèse des contraintes liées au milieu humain

Contraintes liées au paysage

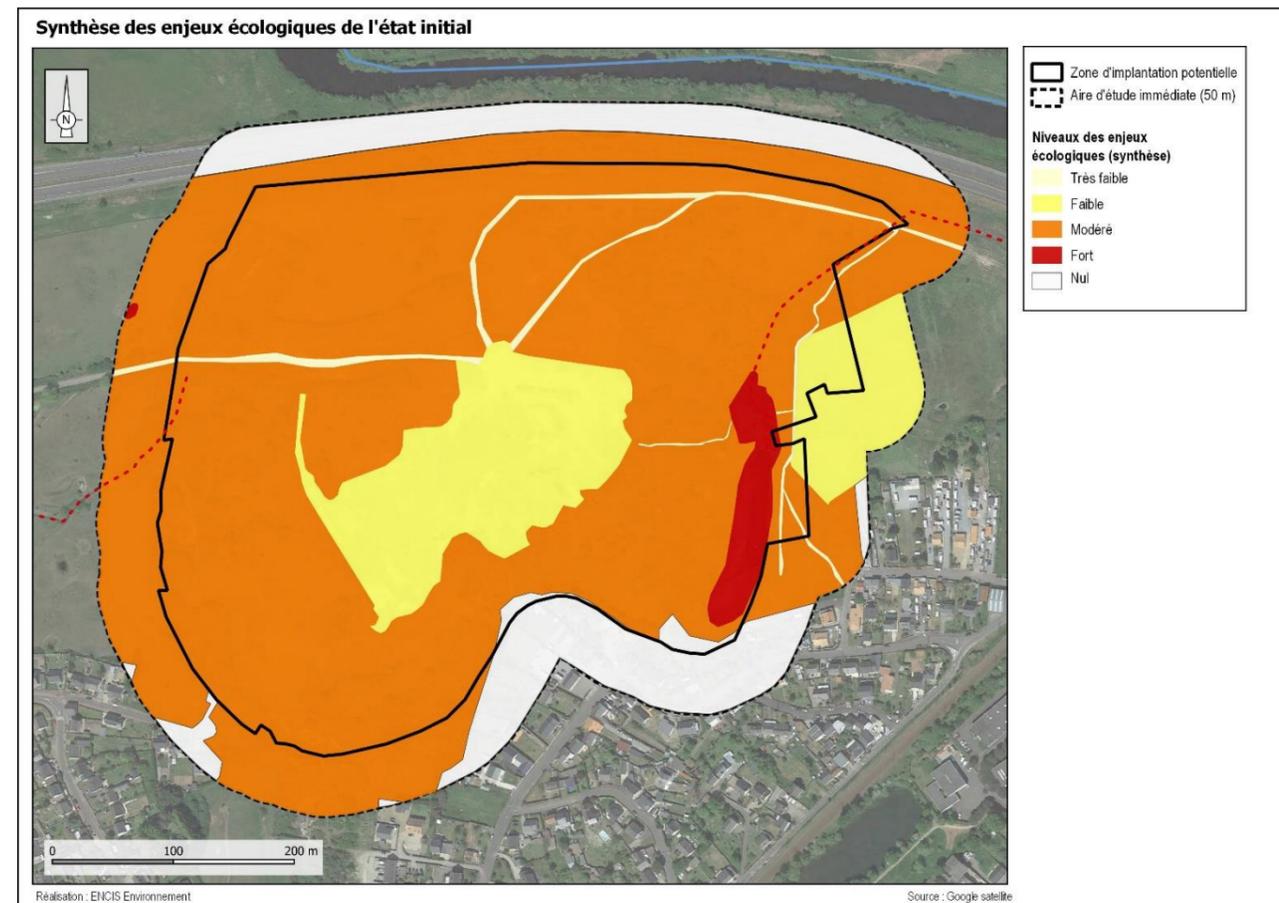
En raison des enjeux et sensibilités décelés, la conception du projet devrait prendre en compte les préconisations suivantes :

- Proposer une occupation du sol homogène de la centrale en privilégiant une forme simple, bien lisible depuis les tronçons dominants de la D213.
- Conserver la végétation spontanée aux abords du site et proposer des plantations sur le pourtour du projet, pour favoriser la discrétion de la centrale et assurer son inscription dans le paysage urbain (en évitant notamment des vis-à-vis directs pour les riverains au sud de la ZIP) ; ainsi que favoriser le développement de la flore locale.
- Privilégier les motifs et palettes de couleur observés sur le territoire.
- Conserver la végétation basse et favoriser la repousse végétale (sous les panneaux et sur les chemins).
- Privilégier les motifs, texture et palettes de l'environnement local pour les locaux techniques.
- Utiliser au maximum les chemins déjà existants pour l'aménagement et l'accès au site

Contraintes liées au milieu naturel

En raison des enjeux et sensibilités décelés, la conception du projet devrait prendre en compte les préconisations suivantes :

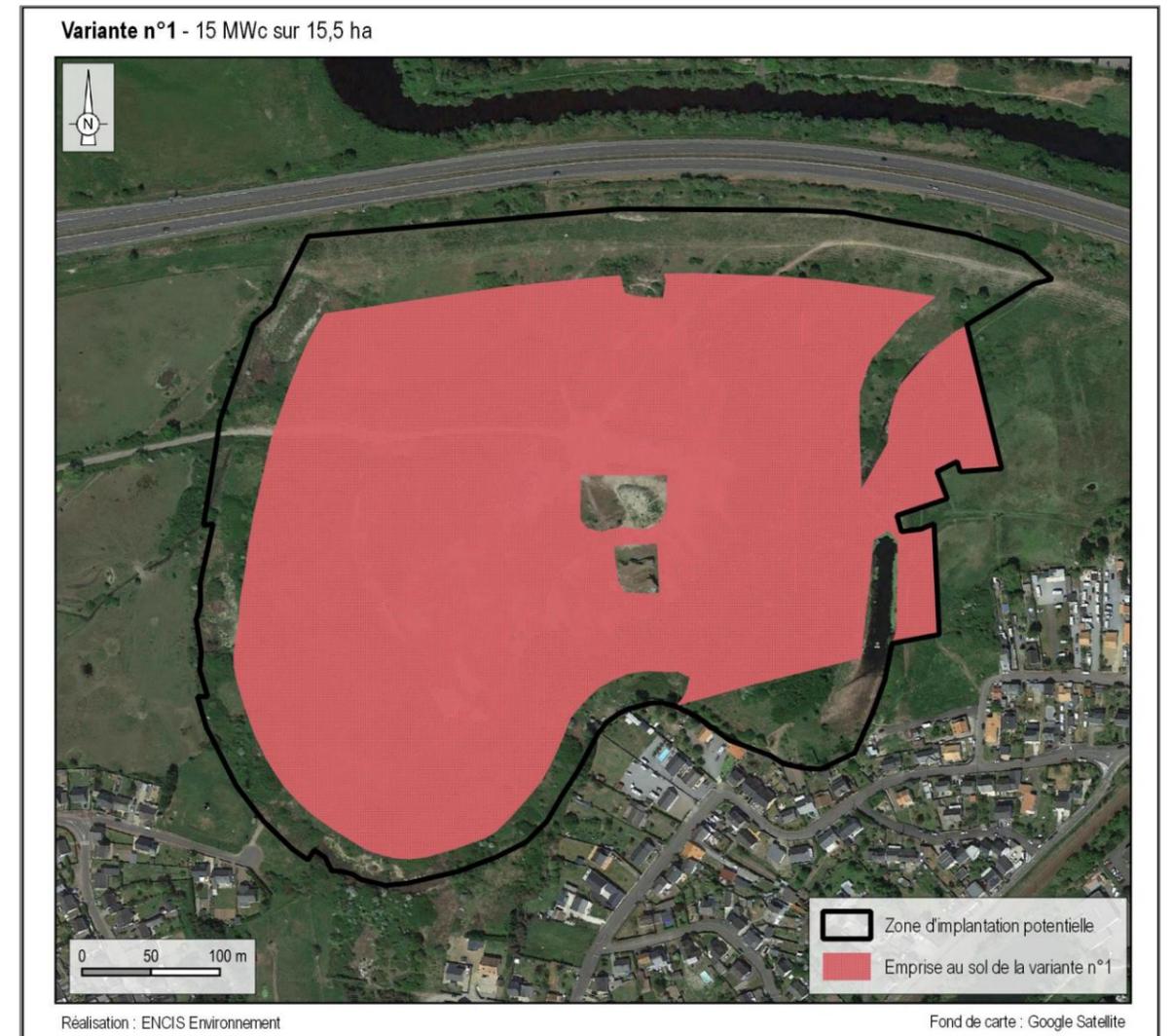
- Eviter au maximum les milieux buissonnants (fruticées et haies continues, de bonnes qualités écologiques, et bien stratifiées) et les milieux aquatiques (dépressions humides, mare) favorables à l'avifaune,
- Conserver des secteurs de pelouse rase et prairies (zones d'alimentation) pour entretenir une fonctionnalité de ces différents habitats
- Minimiser le dérangement de la faune (avifaune, chiroptères, faune terrestre) en réalisant les travaux en dehors des périodes de reproduction
- Éviter les zones humides (cours d'eau, lagune et cours d'eau)



Carte 9 : Synthèse des enjeux liés au milieu naturel

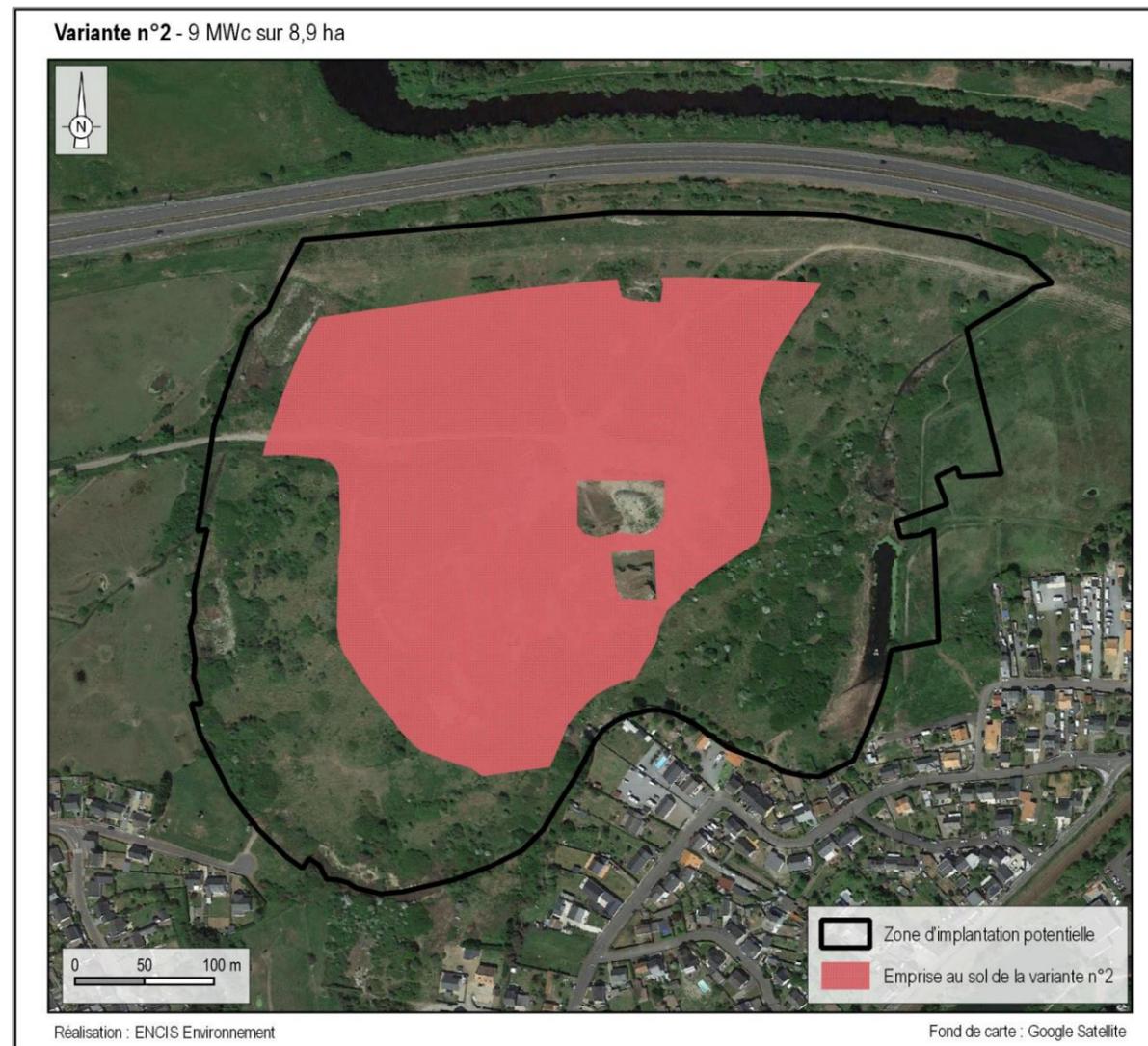
Choix d'une variante de projet

Sans tenir compte des contraintes, principalement environnementales et paysagères, du site, il était envisageable d'implanter sur l'emprise initiale de 15,5 ha une centrale photovoltaïque d'une puissance de 15 MWc. Il s'agit d'une variante optimale du point de vue énergétique (voir carte suivante).

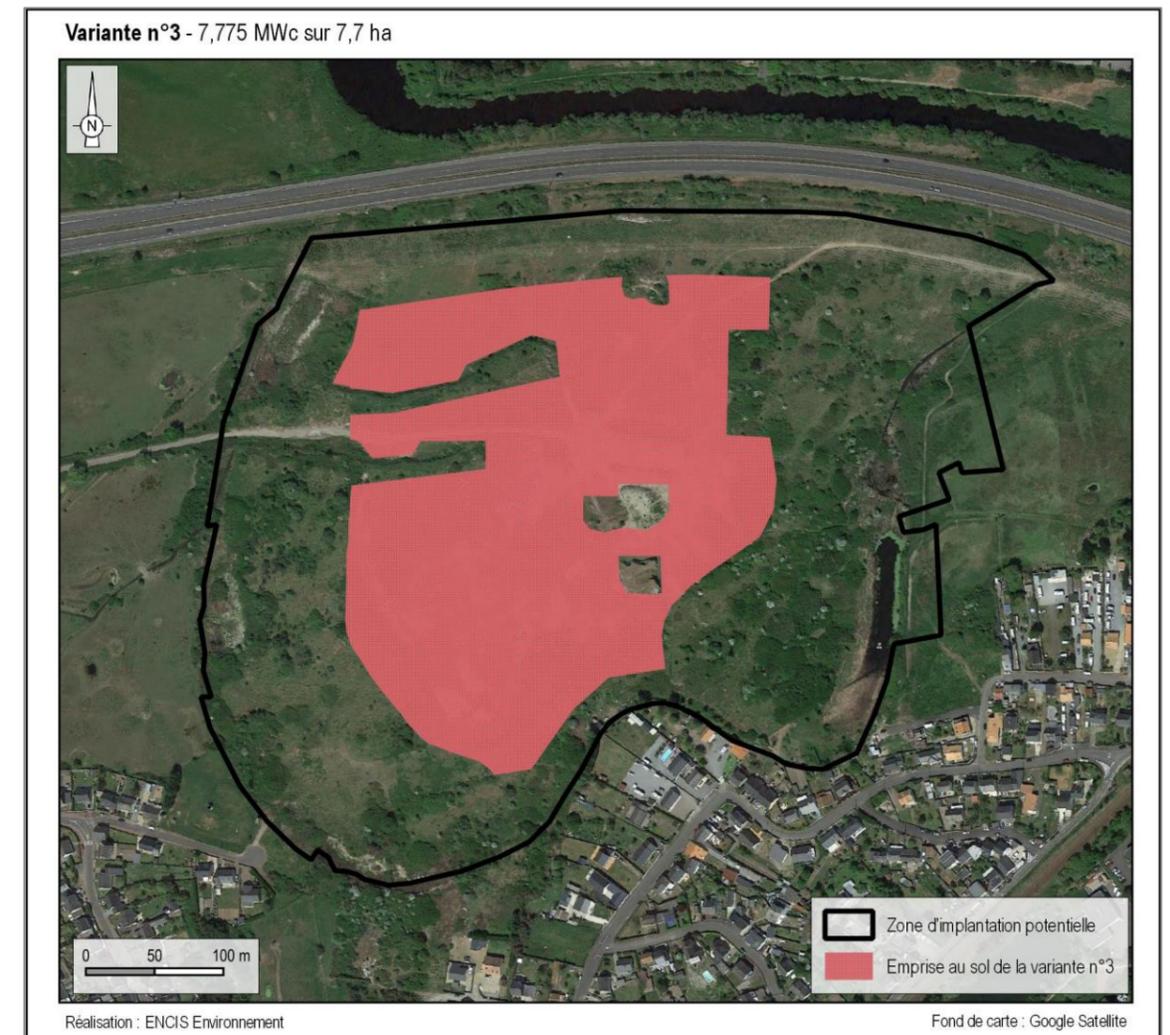


Carte 62 : Variante optimale du point de vue énergétique

En tenant compte des retours des études environnementales et topographiques, le projet a évolué vers la variante finale. Dans un premier temps, les secteurs ouest et est de la ZIP ont été exclus de tout aménagement. En effet, il s'agit de zones humides (critères pédologique ou botanique), et d'une partie des secteurs de fruticées associés, en priorisant l'évitement des fruticées à fortes valeurs écologiques (continuité écologique, stratification, etc.). Cette variante a également permis de s'éloigner des habitations en vue d'obtenir un impact visuel moindre en raison de dimensions inférieures du projet et du maintien d'un pourtour végétalisé.



Carte 10 : Variante intermédiaire



Carte 11 : Variante finale

La variante finale correspond à une surface projetée de modules de 7,7 ha. La très grande majorité des fruticées de bonne qualité écologique (stratification, connectivité) et accueillant des espèces patrimoniales ont été évitées, représentant ainsi 85% des fruticées de l'aire d'étude immédiate qui sont préservées. L'impact a été réduit sur les milieux naturels présentant des enjeux et la préservation de continuités écologiques a été assurée.

Une puissance de 15 MWc était envisageable sur l'emprise totale hors contraintes techniques de 15,5 ha. La prise en compte des contraintes et sensibilités environnementales a finalement révélé une superficie exploitable pour l'installation de la centrale photovoltaïque d'environ 7,7 ha. La puissance installée sera donc de 7,272 MWc. Cette variante de projet retenue permettra de produire environ 8 739 MWh par an, soit l'équivalent de la demande en électricité de 1 726 personnes (hors chauffage et eau chaude).

2.1.5 Le projet retenu

Principales caractéristiques techniques de la centrale photovoltaïque

La centrale photovoltaïque de la Menée Lambourg aura une puissance crête installée d'environ 7,272 MWc. Sa production est estimée à au moins 8 739 MWh/an. Il comprend plusieurs rangées de panneaux photovoltaïques, comprenant en tout 12 758 modules. La base des panneaux sera à 1 m au-dessus du sol et leur point culminant atteindra une hauteur totale de 2,6 m environ. L'emprise au sol de la centrale (surface comprise au sein de la clôture) est de 8,1 ha pour une surface en modules de 3,34 ha. Ces chiffres sont issus de l'étude technique du projet. Ils sont susceptibles d'évoluer à la marge lors de la réalisation de la centrale.

Le projet comprend également :

- l'installation d'un poste de livraison,
- l'installation de deux postes de transformation de l'énergie
- la création de pistes,
- la création de liaisons électriques jusqu'au poste de livraison
- la mise en place de clôtures grillagées
- l'installation de deux citernes incendie de 60 et 120 m³.

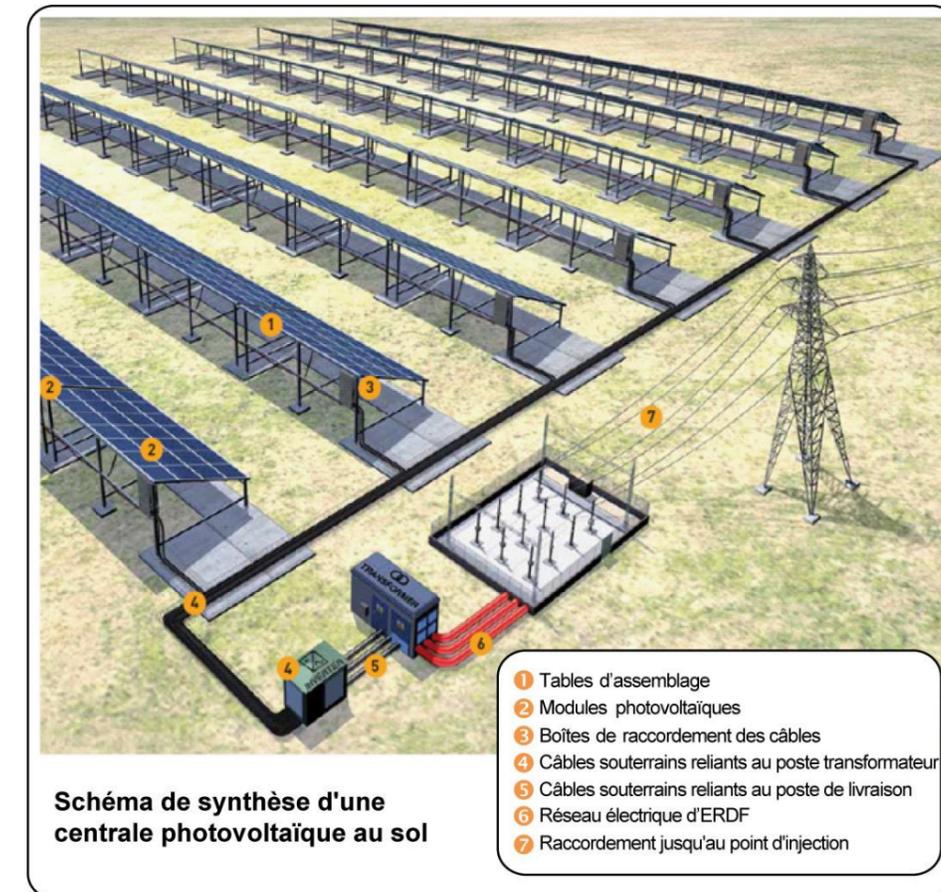
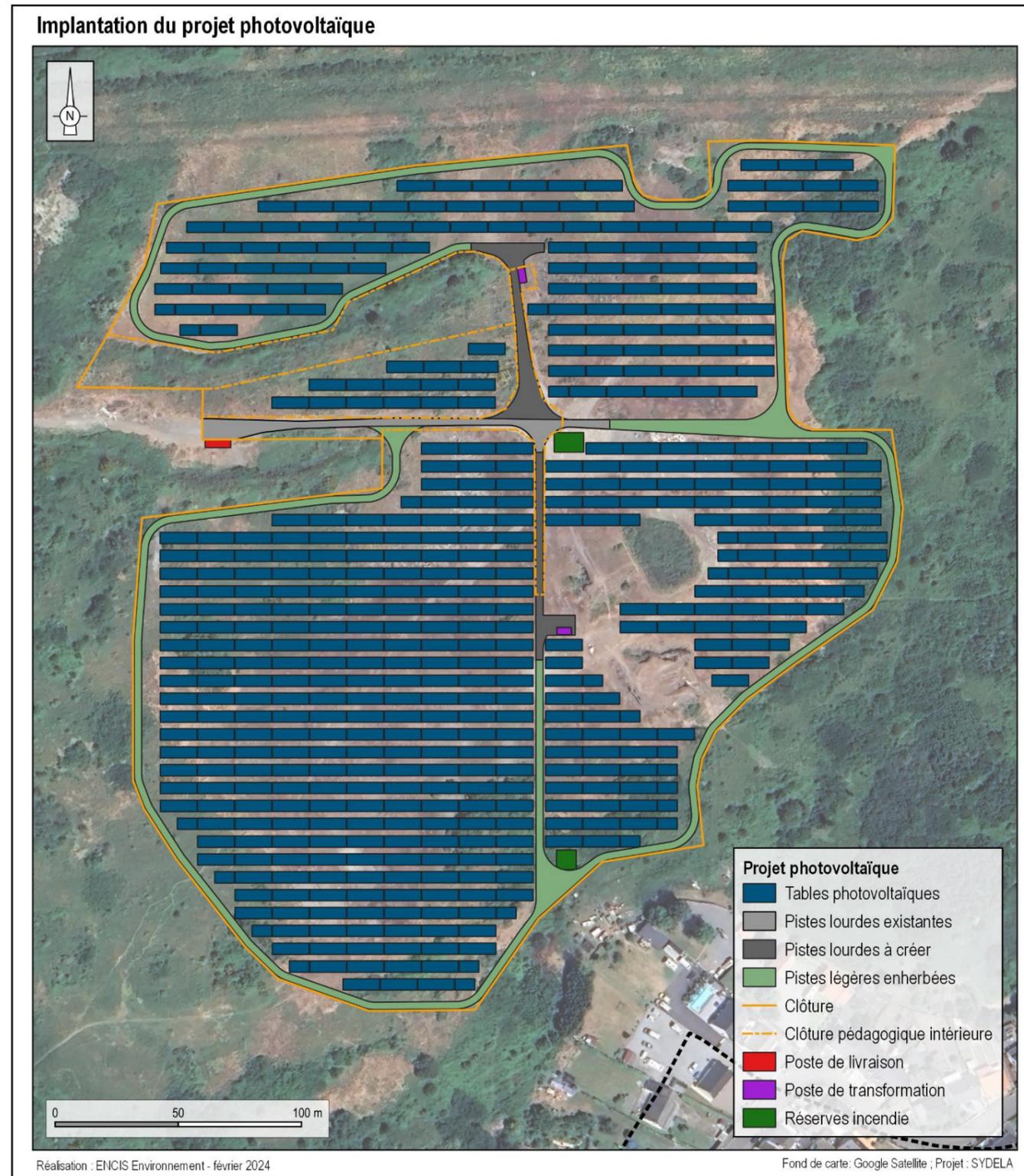


Figure 2 : Schéma d'une centrale photovoltaïque

Le tableau suivant synthétise ces caractéristiques.

Commune d'implantation	Trignac (44)
Coordonnées du centre du site (Système Lambert 93)	X = 307 814 ; Y = 6 702 348
Type de centrale	Centrale photovoltaïque au sol - Structure fixe
Technologie utilisée	Modules monocristallins
Puissance crête installée	7,272 MWc
Puissance électrique installée	7 MWe
Ressource solaire	Irradiation globale : 1 250 kWh/m ² .an Production électrique : 1 203 kWh/kWc
Production spécifique annuelle nette	1 203 kWh/kWc/an
Production estimée	8 739 MWh/an
Dimensions des modules photovoltaïques	2,3 m X 1,13 m X 0,35 m (environ)
Nombre de modules prévus	12 758
Surface totale de modules	3,34 ha
Emprise du projet	8,1 ha
Équipements connexes	2 locaux de conversion de l'énergie et 1 poste de livraison
Lieu de raccordement supposé	Poste source de Saint-Nazaire

Tableau 4 : Récapitulatif des spécifications techniques de la centrale photovoltaïque de la Menée Lambourg



Carte 12 : Projet retenu

2.1.6 Phase de construction

La phase travaux peut être découpée en plusieurs étapes.

Les livraisons de matériel

La première étape consiste à amener sur le site l'ensemble du matériel qui composera la centrale photovoltaïque. Les livraisons de matériel (structures de support, panneaux, onduleurs, câbles, bâtiments techniques) sont faites par camions en utilisant le réseau routier existant.

La construction de la centrale photovoltaïque

La durée des travaux est estimée à six mois environ et se décompose en plusieurs phases majeures :

1) La première phase consiste en la préparation du site : identifier les friches dans l'emprise et débroussailler les zones le nécessitant, en balisant celles devant être préservées ; baliser les zones humides et autres zones à enjeux ; création des chemins d'accès et matérialisation des pistes intérieures, avec renforcement si nécessaire des pistes lourdes.

2) La seconde phase concerne l'installation de la clôture en périphérie du site et l'aménagement du chantier de construction : délimitation de la plateforme de stockage, installation de la base vie (algécos, équipements sanitaires). Ces aires seront localisées en dehors des zones définies comme sensibles écologiquement dans l'état initial.

3) Dans un troisième temps, les éléments de support des panneaux sont acheminés et installés sur le site. Les structures sont posées sur le sol.

4) Les modules sont livrés sur site et fixés sur les structures de support au fur et à mesure que les systèmes de support sont terminés.

5) En parallèle de cela, les chemins de câbles sont mis en place et posés au sol dans des gaines de protection.

7) Dans le même temps, les locaux techniques (destinés à abriter les transformateurs, les onduleurs et le poste de livraison) sont amenés, installés sur site et aménagés de sorte à recevoir le matériel électrique (lumière, câblages, etc.).

8) Tous les branchements électriques sont alors effectués (modules-onduleurs, onduleurs-transformateurs, transformateurs-poste de livraison).

9) Ensuite a lieu la mise sous tension par ENEDIS du poste de livraison.

10) Une fois le CONSUEL obtenu pour le poste de livraison et la totalité de l'installation, ainsi que tous les contrats signés avec ENEDIS, la mise en service de la centrale peut avoir lieu.

Afin de suivre les préconisations environnementales ressortant de l'étude d'impact, un suivi environnemental sera assuré pendant la phase de construction.

Méthode d'installation d'une centrale PV



Photographie 1 : Construction d'une centrale photovoltaïque

Organisation du chantier

Au maximum de l'activité, l'effectif sur le chantier sera d'environ 30 personnes en phase de construction. Les travaux sur site seront dirigés par un chef de chantier, assisté d'un coordinateur sécurité. Leur responsabilité portera sur l'ensemble des entreprises présentes, qui seront astreintes aux règles inhérentes à la construction. Pendant la phase de démantèlement et de réaménagement, une trentaine de personnes également seront présentes sur le site.

Base de vie et stockage

La réalisation des travaux du parc solaire nécessitera la mise en place d'une zone de stockage temporaire du matériel et des déchets. Cette zone sera remblayée avec des graves non traitées.

La mission de coordination des chantiers nécessite de disposer de locaux (type algécos) accueillant, temporairement ou en continu, les différents intervenants (Maître d'ouvrage, entreprise...) et des infrastructures connexes (stationnements notamment).

Le raccordement au réseau électrique public d'ENEDIS

Le raccordement au réseau est un paramètre technico-économique nécessaire à prendre en compte dans le cadre d'un projet de cette nature. Il est en effet indispensable de connaître les conditions (parcours, délai, coût) de raccordement de la centrale au réseau public de distribution de l'électricité HTA/HTB. Le raccordement est réalisé sous maîtrise d'ouvrage d'ENEDIS (applications des dispositions de la loi n°85-704 du 12 juillet 1985, dite « MOP »). La solution de raccordement sera définie par ENEDIS dans la cadre de la Proposition Technique et Financière soumise au producteur, demandeur du raccordement. Selon la procédure d'accès au réseau, ENEDIS étudie, à la demande du producteur, les différentes solutions techniques de raccordement et a obligation de lui présenter la solution au moindre coût.

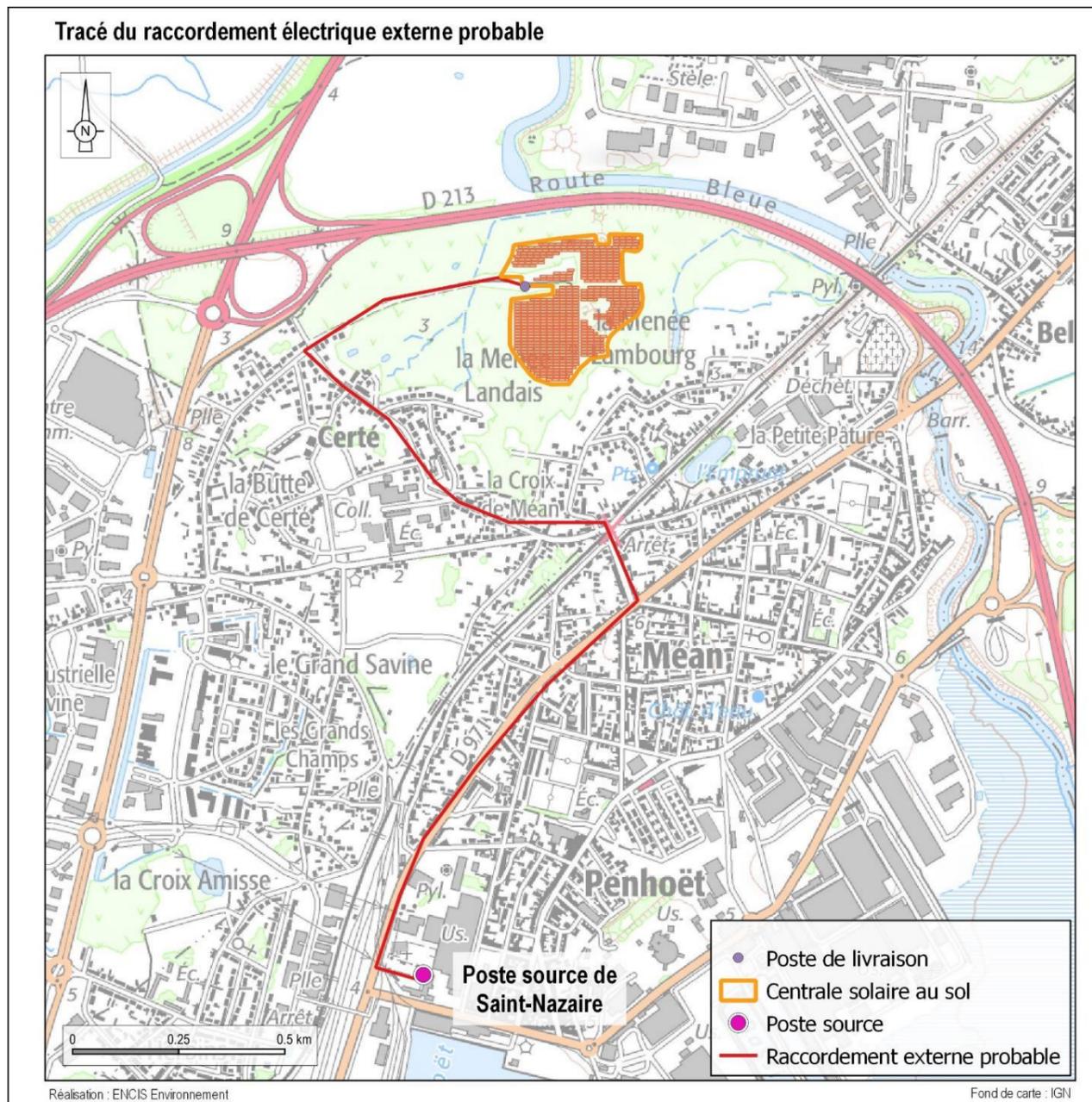
Les travaux de construction/aménagement des infrastructures à faire par ENEDIS démarrent généralement une fois que la Convention de Raccordement a été acceptée et signée par le producteur. Si de nouvelles lignes électriques doivent être installées, elles seront enterrées par ENEDIS et suivront prioritairement la voirie existante (concession publique).

Le poste de livraison de la centrale est situé sur le site d'implantation mais comporte une ouverture sur l'extérieur de la parcelle afin de rester accessible par les services techniques d'ENEDIS. Le poste de livraison constitue le point de départ du raccordement au réseau public de distribution.

Le scénario de raccordement le plus probable consiste à relier le poste de livraison au poste source de Saint-Nazaire, à 2,5 km au sud du projet. D'après le site Capareseau.fr, sa capacité d'accueil au titre du S3REnR était initialement de 4 MW, puis des transferts de capacités ont été opérés. Selon ces données, mises à jour en novembre 2022, il restait 1,8 MW de capacités d'accueil réservée à affecter et une capacité de transformation HTB/HTA restante disponible de 150,5 MW. Des transferts de capacité au titre du S3RENr sont possibles pour assurer le partage des frais des travaux du concessionnaire.

On peut donc penser qu'il n'y aura pas de difficulté particulière pour injecter sur le réseau l'électricité produite par la centrale solaire de la Menée Lambourg. Si le choix du scénario de raccordement dépend de l'expertise technico-économique d'ENEDIS, il est assuré que les branchements électriques seront réalisés par l'enfouissement des câbles électriques le long de la voirie publique.

Le S3ENR permet des transferts de capacités, il va être revu à la hausse (le site est particulièrement inséré dans un secteur avec des consommateurs de toutes puissances et les solutions de raccordements pour le gestionnaire du réseau devraient être facilitées).



Carte 13 : Plan de raccordement probable

Travaux de débroussaillage et de préparation du site

Préalablement au chantier de construction, une phase de préparation du site est nécessaire. Cette phase correspond au débroussaillage afin de permettre la mise en place des aménagements. Aucun décapage ni terrassement n'est prévu du fait de la nature du sol en place.

Dans le cas de la centrale photovoltaïque de la Menée Lambourg, des travaux de préparation du site seront réalisés. Pour ces zones, seuls des travaux de débroussaillage seront réalisés. L'intervention se fait sur les secteurs de fruticées résiduelles. De même, une partie de ces zones non boisées sera maintenue aménagée (pistes d'accès, etc.) et une autre partie sera remise en état (reprise de la végétation).

Par souci de lisibilité, certains habitats concernés par les travaux ont été regroupés en grands types.

Pelouses siliceuses ouvertes médio-européennes

Ces formations herbacées se développent sur des sols acides, superficiels des affleurements rocheux, pauvres en éléments minéraux. Aucun décapage ni terrassement n'est prévu pour l'implantation de la centrale photovoltaïque afin de limiter l'impact sur la flore typique de ces milieux.



Fruticées à *Prunus spinosa* et *Rubus fruticosus*

Les fruticées sont assimilables à des friches composées d'arbustes et d'arbrisseaux à petits fruits et correspondent à des habitats transitoires entre les prairies et les boisements. Une superficie de **16 000 m²** soit **1,6 ha** est concernée par des opérations de débroussaillage, sur une superficie totale de 10,6 hectares de fruticées, dont 85 % seront donc préservés. Parmi ces fruticées une dissociation est à faire entre les fruticées de bonne qualité écologique denses et continues et les fruticées dégradées par l'historique et la fréquentation du site. Ainsi sur les 1,6 ha impactés, **8 015 m²** concernent des fruticées de bonne qualité et **7 985 m²** des fruticées jugées dégradées.



Zones rudérales et chemins

Les zones rudérales et les chemins s'étendent sur une superficie totale de **33 000 m²**, soit **3,3 ha** (3,1 ha de zones rudérales et 0,2 ha de chemin/sentier). A l'instar des pelouses siliceuses, aucun décapage du sol n'est à prévoir. Il faut noter que 2 200 m² de piste présents sur le site seront réutilisés.



Le tableau présente les différents secteurs concernés par les travaux de préparation du site.

Type de milieu	Type d'intervention	Type d'habitat	Surface clôturée (hectares)
Semi-ouvert	Débroussaillage	Fruticées à <i>Prunus spinosa</i> et <i>Rubus fruticosus</i> (bonne qualité écologique)	0,8
Semi-ouvert	Débroussaillage	Fruticées à <i>Prunus spinosa</i> et <i>Rubus fruticosus</i> (dégradées)	0,79
Total			1,6

Tableau 5 : Synthèse des secteurs concernés par les travaux

Le détail des surfaces impactées est défini dans la partie 4.1.2.1 les effets du chantier du parc photovoltaïque sur la flore.

Description générale de la construction du parc

Les travaux durent 6 mois. Une fois la préparation du site effectuée, la phase de construction débute par l'aménagement des voies d'accès d'environ 3 m de large. Les chemins seront créés et les carrefours seront adaptés au rayon de braquage des engins.

La seconde étape est la mise en place des panneaux se fera grâce à des plots béton circulaires posés sur le sol. Tout usage de produit chimique sera proscrit sur la centrale. Cette méthode ne nécessite pas de terrassement ni de remaniement des couches superficielles du sol.

Enfin, intervient la mise en place du réseau électrique. L'intégralité des réseaux sera enterrée *via* des tranchées. Celles-ci seront ensuite remblayées, et les secteurs sous lesquels le câble est enterré seront restitués dans leur état initial. Les postes transformateurs et le poste de livraison seront installés.

La phase de démantèlement

La durée de vie du parc solaire est de 25 ans minimum.

Un projet solaire de cette nature est une installation qui se veut totalement réversible afin d'être cohérente avec la notion d'énergie propre et renouvelable, et de ne laisser aucune trace à l'issue de son démantèlement. La centrale est construite de manière à ce que la remise en état initial du site soit parfaitement possible. L'ensemble des installations est démontable (panneaux et structures métalliques) et les fondations peu profondes seront facilement déterrées. Les locaux techniques (pour la conversion de l'énergie) et la clôture seront également retirés du site.

Démantèlement de la centrale

Le démantèlement du parc en fin d'exploitation est garanti avec un engagement contractuel dans les modalités de location du site (bail emphytéotique).

Un dispositif identique à celui prévu pour le chantier de construction du parc sera mis en place pour le repli des équipements :

- plan de gestion environnemental du chantier de déconstruction,
- prévention de la pollution des eaux, tri des déchets et prévention des nuisances,
- sécurité de circulation, communication,
- audits et rapport de traçabilité.

Le démantèlement des éléments constituant la centrale solaire est intégré dans le plan de financement de l'exploitant. Il comprend l'évacuation des modules, des structures, des plots en béton, des connectiques, des postes de livraison, etc.

Le démantèlement de l'installation se fera selon la même trame que l'installation :

- démontage des panneaux, des structures porteuses, des supports de fixation au sol,
- retrait de l'ensemble des câblages,
- enlèvement des transformateurs et du poste de livraison,
- démontage de la clôture.

Le démantèlement de la centrale se fera dans l'ensemble avec les mêmes engins et outils que l'installation. Des camions seront également nécessaires pour évacuer les divers matériaux.

2.2 Justification de la demande de dérogation

La protection réglementaire relative aux espèces animales introduit la notion d'individu d'espèce et d'habitat d'espèce. On peut ainsi distinguer quatre grands types d'impact sur les espèces protégées :

- la perturbation des activités vitales d'individus d'espèces protégées,
- la destruction d'individus d'espèces protégées,
- la perte d'habitat d'espèces protégées (par destruction, altération ou dérangement),
- la fragmentation d'habitat d'espèces protégées.

Les paragraphes ci-dessous visent à décrire ces quatre types d'impacts dans le cadre de la construction d'une centrale photovoltaïque.

2.2.1 Types d'impact

Perturbation des activités vitales

Phase travaux

Le dérangement s'applique essentiellement à la **période de travaux**, il s'agit donc d'un **impact direct et temporaire**.

La **présence humaine et des engins de chantier, ainsi que le bruit occasionné par certains travaux** (VRD, génie civil, génie électrique) vont induire un **dérangement de la faune présente sur le site et à proximité immédiate**. Le niveau de dérangement effectif sur la faune dépend de la phase du cycle biologique pendant laquelle ces travaux seront réalisés.

De manière générale, la sensibilité de la plupart des espèces face au dérangement est plus importante lors de la période de reproduction, car la fuite vis-à-vis de la perturbation peut compromettre le bon déroulement de l'accouplement et de la gestation, de l'incubation des œufs, de l'élevage des jeunes, etc. C'est également le cas pendant la saison froide en ce qui concerne les espèces en hibernation. Toutes les espèces sont susceptibles d'être affectées par cet impact, néanmoins certaines se montreront plus ou moins sensibles selon la distance à laquelle elles se trouveront des zones de travaux.

Phase exploitation

En phase d'exploitation, le dérangement sera induit par les changements d'utilisation du sol liés aux constructions et installations. La présence des modules et des plots de fondation et occasionnellement la fauche et/ou la présence du bétail pour l'entretien des inter-rangs de panneaux impacteront aussi la faune (terrestre et avifaune). **Cet impact sera direct et permanent (ou temporaire lors des opérations de fauche).**

Pour l'**avifaune**, la **destruction des habitats** de reproduction et/ou de repos à l'emplacement des plots d'ancrage et des panneaux engendrera une **perte de territoire** en réduisant la superficie favorable à l'avifaune et donc la densité d'individus.

Pour éviter l'apparition d'ombrage et permettre une production maximale, la végétation doit être régulièrement entretenue dans les inter-rangs. Cet entretien peut être réalisé via le pâturage ou le fauchage. Dans les deux situations, un **dérangement de l'avifaune** est probable (davantage en cas de présence humaine).

Concernant l'**entomofaune** et les **reptiles**, la **destruction des habitats de reproduction et/ou de repos** pour l'installation des panneaux photovoltaïques et le **dérangement** induit par l'**entretien** régulier de la **végétation** forment les perturbations inhérentes à la phase exploitation de la centrale photovoltaïque.

Destruction d'individus

Phase travaux

Lors de la phase de construction, des engins vont circuler sur le site dans le but de créer les chemins d'accès, de terrasser toute la zone d'emprise de la centrale, d'acheminer les éléments pour l'installation des panneaux (plots, modules, etc.) et de monter ces derniers. La création des pistes d'accès va impliquer la destruction d'habitats (fourrés, pelouses) abritant divers groupes faunistiques. **Ainsi, ces opérations pourront avoir pour conséquence la mortalité directe d'individus d'espèces protégées. Cet impact concerne essentiellement les espèces terrestres à faible capacité de déplacements** (reptiles notamment). L'habitat utilisé par les reptiles est appelé "quartier d'été" ou "quartier d'hiver" selon la période. L'hiver est passé à l'abri du gel et des prédateurs, ils occupent alors toutes sortes d'anfractuosités et de caches (souches, trous dans le sol, etc.). Ainsi, **le défrichage pourrait provoquer une mortalité directe d'individus**. Enfin, avec les passages des engins de chantier, **il existe des risques d'écrasement des adultes en transit (printemps et automne), ainsi que des larves**. Un document CERFA lié à une demande de dérogation de destruction d'espèces protégées sera donc présenté.

Si ces groupes faunistiques sont généralement les plus touchés, le risque de mortalité reste présent pour d'autres espèces plus mobiles mais néanmoins vulnérables lors de certaines phases de leur cycle biologique.

Aussi, le risque de destruction d'individus d'espèces protégées sera fort :

- en **période de nidification** (printemps/été) **pour les oiseaux** dans le cas de destruction de nichées,
- en **période hivernale pour les insectes** dans le cas de destruction d'œuf, de larves ou de nymphes,

Le risque de destruction d'individus d'espèces protégées sera modéré :

- en **toute période pour les reptiles et amphibiens**, dans le cas de destruction d'œufs, de jeunes ou d'adultes,

Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, la mortalité sera induite par les panneaux photovoltaïques. **Aucun impact de ce type n'est donc à envisager pour la faune terrestre.** En revanche, les espèces occupant en partie l'espace aérien (oiseaux) pourraient subir théoriquement des collisions avec les panneaux.

La mortalité par collision est généralement faible par rapport aux autres activités humaines (réseau électrique, routes, chasse et braconnage, agriculture intensive, etc.).

Peu de retours existent quant à la mortalité par collision avec les panneaux photovoltaïques. Les espèces les plus sensibles au risque de collision sont les espèces migratrices, lorsqu'elles cherchent à se poser (confusion avec des zones humides par réflexion des rayonnements lunaires) et les hirondelles et martinets, qui s'abreuvent en vol. Ce risque apparaît néanmoins difficile à quantifier.

Une **mortalité inhérente à la destruction** par piétinement ou fauchage des nids et/ou nichées est possible lors de l'entretien de la végétation sur la centrale photovoltaïque. Celle-ci restera très limitée par le faible entretien nécessaire sur le site où la végétation pousse peu. Cette mortalité touchera ainsi **l'avifaune et la faune terrestre.**

Perte d'habitat de repos ou de reproduction par destruction, altération ou dérangement

Phase travaux

La perte d'habitat est *a fortiori* **directe et définitive à long terme** (durée d'exploitation de la centrale photovoltaïque, soit environ 20 ans). Les pistes existantes sur le site seront réutilisées, mais les travaux d'aménagement des pistes complémentaires avant mise en place des panneaux vont occasionner une **perte d'habitat par destruction directe ou par altération.** La disparition d'une entité écologique peut en outre avoir des conséquences à plus long terme, notamment pour les espèces spécialisées et donc très liées à leur habitat.

A noter que **la perte d'habitat pourra éventuellement être indirecte par effarouchement** des individus, selon leur degré de tolérance aux perturbations sonores et physiques et à la présence humaine. **Dans un tel cas, cet impact est considéré comme direct mais temporaire** dans la mesure où les habitats sont préservés en l'état.

Le niveau d'impact varie selon la présence d'habitats de substitution, de ressources trophiques disponibles et selon l'écologie et le niveau de spécialisation des espèces concernées.

Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, la perte d'habitat sera induite par la présence des panneaux photovoltaïques. **Aucun impact de ce type n'est donc à envisager pour la faune terrestre.** Les oiseaux, s'ils perdront des zones de reproduction et d'alimentation, pourront, pour certains d'entre eux, s'alimenter (voire nicher comme l'Alouette des champs) entre les inter-rangs.

La perte d'habitat résulte d'une **diminution importante des surfaces d'habitat optimal** pour les oiseaux après implantation des panneaux photovoltaïques. Les panneaux photovoltaïques ne devraient avoir qu'un impact restreint sur l'avifaune, qui pourra utiliser ces derniers comme perchoirs lors de la recherche alimentaire. En effet, à l'inverse de structures en mouvement, **les oiseaux ne percevront pas ces panneaux comme un danger.** Plusieurs espèces **utiliseront les zones libres laissées entre les panneaux** ou les bordures d'installations photovoltaïques **pour s'alimenter.** Le nombre d'espèces utilisant ces secteurs ou les structures des panneaux pour la nidification sera faible. La perturbation peut avoir des conséquences faibles si le milieu concerné est banal et qu'il existe d'autres habitats et ressources trophiques sur le territoire proche. La perturbation peut cependant être importante pour des oiseaux nicheurs sur le milieu, particulièrement lorsque les espèces sont inféodées à leur habitat et que le milieu en question est rare dans l'entourage du site. Pour réduire la perte d'habitat induite par l'implantation des modules photovoltaïques, les inter-rangs ont été augmentés pour atteindre 4 mètres sur le secteur nord de la centrale (secteur présentant des pelouses plus favorables à l'alimentation de l'avifaune et plus proche des zones compensatoires de fruticées). Cette augmentation devrait permettre le développement naturel de la végétation entre les rangs (Knegt, van Wijngaarden, Verweij & Soons, 2021) et résulter d'une plus grande diversité floristique et donc d'une diversité alimentaire (insectes, graines) plus élevée pour l'avifaune, tout comme pour la faune terrestre. Cette modification d'implantation devrait permettre de pallier la réduction de zones d'alimentation induite par la centrale photovoltaïque, notamment pour les espèces liées aux milieux semi-ouverts (Marx & LPO, 2022). De plus, cette augmentation de l'inter-rang entraînera également une réduction du taux de recouvrement sur ce secteur prairial et donc une augmentation des fonctionnalités écologiques pour l'avifaune (zone de reproduction pour les espèces des milieux ouverts secteurs d'intérêt pour l'herpétofaune).

Les zones d'ombre créées par les panneaux photovoltaïques induiront une modification probable de la végétation sur certains secteurs et sur l'activité de la faune terrestre. Ces effets restent néanmoins difficiles à quantifier et devraient être réduits au moins sur la partie nord de la centrale.

Fragmentation de l'habitat

La fragmentation se manifeste lorsqu'un écosystème est transformé par action humaine en de nombreux fragments, de taille réduite, isolés spatialement. **La perte et la fragmentation des habitats sont généralement deux phénomènes corrélés,** qui peuvent intervenir en même temps, augmentant de ce fait les effets délétères sur le milieu naturel. La conséquence de cet impact peut être la perte d'un habitat de

repos, de reproduction ou d'alimentation, par l'**incapacité de l'espèce à rejoindre cette zone**. Il peut également en résulter un **isolement des populations**, dans l'impossibilité de se rejoindre physiquement et de permettre le brassage génétique intraspécifique.

Phase travaux

Lors de la phase de construction, la fragmentation de l'habitat interviendra dès lors que les travaux induiront des **ruptures entre les différents milieux naturels** du site (rupture des continuités écologiques). **Dans le cadre de centrales photovoltaïques, ce cas de figure est plutôt rare** en raison de l'emprise au sol restreinte de ce type d'aménagements. Néanmoins, il reste possible pour la faune terrestre à faible capacité de dispersion (reptiles, amphibiens notamment).

Phase d'exploitation

Une fois la centrale photovoltaïque implantée, celle-ci-ci n'aura aucun impact sur la fragmentation de l'habitat en ce qui concerne les populations avifaunistiques du site. En revanche, **un effet barrière aura éventuellement lieu sur la faune terrestre**.

2.2.2 Justification au sein de l'article L.441-2 du Code de l'Environnement

Conditions nécessaires à l'obtention de la justification de dérogation espèces protégées

Le maître d'ouvrage doit fournir les éléments permettant de montrer que le projet répond aux conditions prévues par l'article L.411-2 du Code de l'Environnement, à savoir :

1 - que le projet fait partie d'un des 5 cas suivants :

- intérêt de la faune et de la flore sauvages et des habitats,
- prévention des dommages aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et autres formes de propriétés,
- intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou autres raisons d'intérêt public majeur,
- recherche et éducation, repeuplement et réintroduction d'espèces,
- prise de manière sélective et détention de spécimens en nombre limité.

2 - qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante (cf. 2.1.4)

3 - que le projet ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

Justification propre au projet de centrale photovoltaïque de la Menée Lambourg

- intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou autres raisons d'intérêt public majeur

L'article 19 de la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, a défini, à l'article L. 211-2-1 du code de l'énergie, une présomption d'existence d'une raison impérative d'intérêt public majeur dont relèvent les projets de production d'énergies renouvelables.

"I.-Les projets d'installations de production d'énergies renouvelables au sens de l'article L. 211-2 du présent code ou de stockage d'énergie dans le système électrique, y compris leurs ouvrages de raccordement aux réseaux de transport et de distribution d'énergie, sont réputés répondre à une raison impérative d'intérêt public majeur, au sens du c du 4° du I de l'article L. 411-2 du code de l'environnement, dès lors qu'ils satisfont à des conditions définies par décret en Conseil d'Etat."

Au moment de la rédaction de ce rapport, les conditions requises pour bénéficier de la présomption d'intérêt public majeur, sont contenues dans un décret soumis actuellement à consultation. Le décret d'application n'étant pas encore paru, nous sommes limités à la citation de sa version non encore approuvée.

Le projet de décret prévoit d'insérer un nouveau titre 1er du livre II de la partie réglementaire du code de l'énergie intitulé : "*Chapitre 2 – Projets d'installations de production d'énergies renouvelables répondant à une raison impérative d'intérêt public majeur*". Concernant les installations de production d'électricité solaire d'origine photovoltaïque sur le territoire métropolitain continental, la présomption serait obtenue pour une puissance prévisionnelle supérieure ou égale à 2,5 MWc.

Ainsi, dans le cadre du projet de la Menée Lambourg, la puissance prévisionnelle est de 7,272 MWc. Dès lors, si les limites proposées par le décret d'application restent inchangées, le projet de centrale photovoltaïque de la Menée Lambourg peut être considéré comme d'intérêt public majeur.

On rappellera que le projet représente une puissance installée de 7,272 MWc, qui permettra de produire environ 8 739 MWh par an, soit l'équivalent de la demande en électricité de 1 726 personnes (hors chauffage et eau chaude). Il répond aux objectifs de la programmation pluriannuelle de l'énergie (article L141- 1 du code de l'énergie), et à 19,5% des objectifs de production d'énergie solaire à partir de centrale solaire au solaire du PCAET de l'agglomération de Saint Nazaire (PCAET adopté en conseil communautaire le 17/12/2019).

- qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante

Le site d'implantation potentielle a été sélectionné parmi plusieurs sites d'étude envisagés sur le territoire intercommunal. En raison de différentes contraintes réglementaires, environnementales et techniques, seul le site de la Menée Lambourg a été retenu. Le maître d'ouvrage doit alors démontrer, à l'aide de différents critères, que le choix d'implantation de la centrale photovoltaïque (dans le cas présent) répond au critère de l'absence d'autre solution satisfaisante pour l'implantation d'un tel projet. Les différentes

conditions auxquelles doit répondre cette zone d'implantation ont été listées et étudiées en partie 2.1.4.

Il ressort de cette étude qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante pour l'implantation de la centrale photovoltaïque de la Menée Lambourg. Ce site présente de nombreux atouts rendant possible un projet d'implantation de centrale photovoltaïque au sol. Il est notamment le plus pertinent pour le développement d'une centrale solaire significative sur le territoire de la communauté d'agglomération, sans alternative possible à ce jour

Les deux premières conditions nécessaires à la dérogation ont été traitées précédemment, et la troisième sera développée dans la suite de ce dossier.

2.2.3 Conclusion

Il a été démontré que le projet répond aux deux premières conditions prévues par l'article L.411-2 du Code de l'Environnement, à savoir :

- **que le projet est reconnu d'intérêt public majeur, au titre d'un intérêt sur la santé et la sécurité publiques. Cette condition est validée en raison de la nature même du projet de la Menée Lambourg, qui s'inscrit dans une démarche de développement des énergies renouvelables ;**

- **qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante, car les sites anthropisés du territoire ne réunissent pas l'ensemble des critères nécessaires au développement d'une centrale au sol (technique, environnemental, foncier). L'historique particulier du site de la Menée Lambourg a justifié la poursuite d'études de faisabilité.**

Partie 3 : Synthèse de l'état initial de l'étude d'impact

3.1 Méthodologie de l'étude d'impact

3.1.1 Aires d'étude utilisées

Contexte écologique

Le contexte écologique est étudié à l'échelle de l'aire d'étude suivante :

- aire d'étude éloignée (AEE : 5 kilomètres autour de l'aire d'étude immédiate) : recensement des espaces naturels protégés et d'inventaire, et étude des continuités écologiques formées par les grands ensembles (massifs montagneux, forêts, vallées, etc.).

Habitats naturels et flore

Pour l'étude des habitats naturels et de la flore, deux aires d'étude sont utilisées :

- aire d'étude immédiate (AEI) : correspond au secteur prédéfini présentant les caractéristiques les plus appropriées à l'installation de panneaux photovoltaïques. Sur cette zone, les habitats naturels et la flore sont étudiés de façon exhaustive.

- aire d'étude rapprochée (AER : 1 kilomètre autour de l'AEI) : c'est la distance de recensement bibliographique des espèces végétales et habitats présents.

Faune

L'étude ornithologique utilise trois aires d'étude :

- aire d'étude immédiate (AEI) : les inventaires des oiseaux nicheurs sont réalisés dans cette aire d'étude.

- aire d'étude rapprochée (AER : 1 kilomètre autour de l'AEI) : c'est la distance de recensement des grands oiseaux, notamment les rapaces en chasse ou en parade. Les oiseaux nicheurs patrimoniaux ayant été repérés dans cette aire sont également intégrés aux résultats,

- aire d'étude éloignée (AEE : 5 kilomètres autour de l'AEI) : c'est l'aire dans laquelle le recensement bibliographique des zones de protection d'inventaires ou d'intérêt pour les populations avifaunes est réalisé.

L'étude chiroptérologique utilise trois aires d'étude :

- aire d'étude immédiate (AEI) : principaux points d'inventaire des chiroptères,

- aire d'étude rapprochée (AER : 1 km autour de l'aire d'étude immédiate) : zone de recherche des secteurs favorables aux gîtes de mise-bas,

- aire d'étude éloignée (AEE : 5 km autour de l'aire d'étude immédiate) : périmètre d'analyse des zones de protection, d'inventaires ou d'intérêt pour les populations de chauves-souris et recensement des données chiroptérologiques (indices de présence, gîtes connus, etc.).

L'étude sur la faune "terrestre" regroupe les inventaires des mammifères terrestres, de l'herpétofaune et de l'entomofaune. Trois aires d'études sont utilisées :

- aire d'étude immédiate (AEI) : recherches poussées des espèces,

- aire d'étude rapprochée (AER : 1 kilomètre autour de l'AEI) : recensement des individus rencontrés de manière fortuite,

- aire d'étude éloignée (AEE : 5 kilomètres autour de l'AEI) : inventaire des zones de protection d'inventaires ou d'intérêt pour les populations appartenant à ces groupes d'espèces.



Carte 14 : Aires d'étude du projet de centrale photovoltaïque au sol de la Menée Lambourg

3.1.2 Méthodologie employée pour l'analyse de l'état initial des milieux naturels

Intervenants de l'étude des milieux naturels

L'étude du milieu naturel a été réalisée par plusieurs intervenants en fonction des problématiques environnementales abordées :

- Habitats naturels-Flore / Faune terrestre : Romain FOUQUET (Responsable d'études ENCIS Environnement),
- Avifaune : Maxime PIRIO (Responsable d'études ENCIS Environnement),
- Chiroptères : Thomas GIRARD (Responsable d'études ENCIS Environnement),
- Faune terrestre : Thomas LEROY (Responsable d'études ENCIS Environnement).

Romain FOUQUET – Responsable d'études

Botaniste / Ecologue - Référent

Botaniste confirmé, Romain est aussi expert en petite faune terrestre. Ses expériences variées et sa formation en BTS de gestion et protection de la nature lui ont permis d'acquérir des bases très solides pour réaliser des études d'impact sur la faune et la flore et des diagnostics sur les zones humides.

Maxime PIRIO – Responsable d'études

Ornithologue

Diplômé d'un Master en écologie avec une spécialité sur les zones humides, Maxime est animé par l'ornithologie depuis de nombreuses années. Sa passion l'a conduit à œuvrer pour l'étude et la protection des oiseaux et de l'environnement dans le cadre d'un investissement bénévole mais également à travers des expériences professionnelles en association naturaliste et en laboratoire de recherche (France, Suède). Son attrait pour le travail de terrain lui permet aussi de développer ses compétences en entomologie (odonates, orthoptères, lépidoptères).

Thomas GIRARD – Responsable d'études

Chiroptérologue

Diplômé d'un BTSA Gestion et Protection de la Nature, Thomas s'est perfectionné en tant que naturaliste par son implication bénévole dans diverses associations. Ses expériences lui ont permis de se spécialiser en chiroptérologie en participant à différents programmes scientifiques (captures, prélèvements génétiques et mesures biométriques, transpondages, télémétries, acoustique, prospections souterraines). Également compétent en avifaune et herpétologie, il apporte son expérience et sa motivation au sein d'ENCIS.

Thomas LEROY – Responsable d'études**Ecologue**

Diplômé d'un Master 2 Biodiversité et Gestion de l'Environnement, Thomas s'est spécialisé en entomologie et leurs différentes méthodes d'étude. Il a notamment effectué une étude de suivi de population de l'Azuré du serpolet au sein d'une réserve naturelle nationale.

Son parcours et ses expériences lui ont permis d'œuvrer et de travailler sur de nombreuses espèces (inventaire loutre et du castor, gestion d'un crapauduc, recherche de gîtes pour les chiroptères, etc.) lui procurant un profil généraliste qu'il aime valoriser sur le terrain.

Etude du contexte écologique

Les espaces naturels protégés ou d'inventaire (liste suivante) sont recensés dans l'aire d'étude éloignée grâce aux données de la DREAL Pays de la Loire. Pour chaque zone recensée, la fiche descriptive, lorsqu'elle est disponible, est utilisée pour connaître les milieux et les espèces présentes. Les espaces protégés et d'inventaire recherchés sont :

- Natura 2000 : Zones de Protection Spéciales (ZPS) et Zones Spéciales de Conservation (ZSC),
- Atlas de la biodiversité communale de la commune de Trignac,
- Réserves Naturelles Nationales et Régionales,
- Parcs Nationaux et les Parcs Naturels Régionaux,
- Arrêtés Préfectoraux de Protection du Biotope (APPB),
- Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF 1 et 2),
- Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) et des Zones Stratégiques de Gestion de l'Eau (ZSGE)
- Espaces Naturels Sensibles (ENS).

Etude de la flore et des habitats naturels

L'étude de la végétation a pour but d'identifier les enjeux des habitats naturels et de la flore du site. Pour cela, un travail bibliographique accompagné d'inventaires de terrain est indispensable. Cela permet de recenser les espaces naturels inventoriés et protégés, ainsi que la description des habitats naturels présents sur le site avec leurs taxons structurants.

Calendrier des passages d'observation

Les trois sorties de prospection sur le terrain ont eu lieu :

- - Le 30 novembre 2020 : cette sortie a permis de caractériser les habitats naturels et de réaliser les inventaires de la flore.
- Le 14 avril et le 30 mai 2021 : les inventaires complémentaires spécifiques de la flore ont été réalisés.

Protocole d'expertise

Les habitats naturels ont été identifiés sous la forme de formations végétales, puis, pour chaque type d'habitat rencontré, l'architecture générale de la végétation, les taxons structurants et les autres taxons indicateurs ont été identifiés. Ces formations végétales ont été classifiées à l'aide de la nomenclature Corine biotopes et cartographiées. Les habitats d'intérêt communautaire éventuels sont également identifiés.

Une fois les habitats naturels clairement identifiés, des transects ont été effectués sur chaque type d'habitat et la flore inventoriée.

Etude de la faune**L'avifaune nicheuse**

L'objectif de l'étude avifaunistique est d'obtenir une vision qualitative et quantitative des populations d'oiseaux utilisant ou survolant l'aire immédiate et ses abords directs, à partir des observations ornithologiques effectuées sur le site.

Protocole d'écoute des oiseaux chanteurs

Pour inventorier les espèces chanteuses en phase de nidification, le protocole a été inspiré des méthodes EPS (Échantillonnage Ponctuel Simple) et IPA (Indice Ponctuel d'Abondance). Ces méthodes consistent à relever, sur plusieurs points prédéfinis de l'aire d'étude, tous les contacts visuels et auditifs des oiseaux pendant des durées variant de 5 minutes (EPS) à 20 minutes (IPA), en spécifiant leur nombre et leur comportement. Pour cette étude, la durée des points d'écoute a été fixée à dix minutes, conformément à la méthode STOC-EPS. Ce choix est justifié par quatre raisons :

- la majorité des espèces est contactée pendant les cinq premières minutes d'inventaires,
- l'augmentation de la durée de cinq à dix minutes permet d'augmenter la probabilité de détection d'espèces plus rares ou plus discrètes,
- l'augmentation du nombre de points d'écoute permet un meilleur échantillonnage de la zone d'étude,
- l'inventaire des oiseaux nicheurs est réalisé sur des plages horaires les plus favorables (lever du soleil – midi).

Les points d'écoute ont été définis dans l'aire d'étude immédiate, de façon à couvrir chaque milieu naturel dans le secteur de prospection (plan d'eau, roselières, fourrés, espaces ouverts, etc.). Ils sont reliés entre eux à pied. Sur ces trajets de liaison, les observations complètent celles faites pendant les points d'écoute.

Le premier passage est réalisé entre le 1^{er} avril et le 8 mai, de façon à prendre en compte les espèces sédentaires et nicheuses précoces. Le deuxième passage est effectué entre le 9 mai et le 15 juin, dans le but de contacter les nicheurs plus tardifs. Les sorties d'observation de l'avifaune en phase nuptiale ont été réalisées les 29 avril et 28 mai 2021. Dans le cadre de cette étude, 11 points d'écoute ont été réalisés en 2021 (carte suivante).

Certains oiseaux, notamment parmi les espèces sédentaires, entament de façon plus précoce leur période de reproduction. Les chants et les parades débutent et s'achèvent alors plus tôt dans l'année. Les individus peuvent ainsi être plus discrets entre avril et juin et sont susceptibles de passer inaperçus lors du protocole d'écoute. C'est pourquoi, dans le souci de réaliser un inventaire le plus exhaustif possible, toutes les espèces contactées durant le protocole d'inventaire des oiseaux en halte migratoire de la migration prénuptiale sont recensées. De plus, les observations effectuées dans le cadre des autres inventaires de l'étude environnementale (faune et flore) ont également été notées. Ainsi, la liste des oiseaux nicheurs dressée dans le paragraphe concerné ne tient pas uniquement compte des observations faites lors du protocole d'écoute (mené entre avril et mai).

À chaque espèce est associé un indice de nidification basé sur ceux de l'EBCC Atlas of European Breeding Birds (Hagemeijer & Blair, 1997) :

Nidification possible

1 : Individu retrouvé mort, écrasé (notamment rapaces nocturnes en bords de routes)

2 : Oiseau vu en période de nidification dans un milieu favorable

3 : Mâle chanteur en période de reproduction dans un milieu favorable

Nidification probable

4 : Couple présent en période de reproduction dans un milieu favorable

5 : Individu cantonné : comportement territorial (chant, ...) obtenu sur un même site (à au moins une semaine d'intervalle), en période de reproduction, dans un milieu favorable

6 : Parades nuptiales ou accouplement

7 : Cris d'alarme ou comportement d'inquiétude (suggérant la proximité d'un nid)

8 : Transport de matériaux, construction ou aménagement d'un nid, creusement d'une cavité

Nidification certaine

9 : Adulte simulant une blessure ou cherchant à détourner un intrus

10 : Découverte d'un nid vide ou de coquilles d'œufs

11 : Juvéniles non volants

12 : Fréquentation d'un nid

13 : Transport de nourriture ou de sacs fécaux

14 : Nid garni (œufs ou poussins)

Protocole d'inventaire des rapaces

Les rapaces sont des espèces à prendre particulièrement en compte lors de l'étude de l'état initial. Chaque indice de reproduction relatif à ces oiseaux (parades, défense de territoire, construction de nid, etc.) est relevé lors des sessions de terrain.

De plus, pour renforcer la connaissance des rapaces nicheurs présents sur le site en période de nidification, deux périodes d'observation ont été aménagées les après-midis suivant les matinées destinées au protocole d'écoute (29 avril et 28 mai 2021). Les prospections ont été menées à partir de trois points disposés de façon à couvrir l'ensemble de l'espace aérien de l'aire d'étude immédiate. Tous les points sont utilisés à chaque passage. La durée totale d'observation sur un point est comprise entre une demi-heure et une heure. L'ordre des points et la durée d'observation sur chacun d'eux sont soumis à l'appréciation de l'observateur à chaque passage sur le site.

Protocole d'inventaire de l'avifaune hivernante

L'avifaune hivernante sur le site est caractérisée par l'ensemble des oiseaux présents entre le début du mois de décembre et la fin du mois de février.

En période hivernale, le recensement de l'avifaune présente est réalisé lors d'un parcours suivi à allure lente et régulière (carte suivante). Tous les oiseaux vus et entendus sont notés et les espèces patrimoniales sont localisées sur une carte. Les sorties consacrées à l'avifaune hivernante ont été réalisées le 2 décembre 2020 et le 7 janvier 2021.

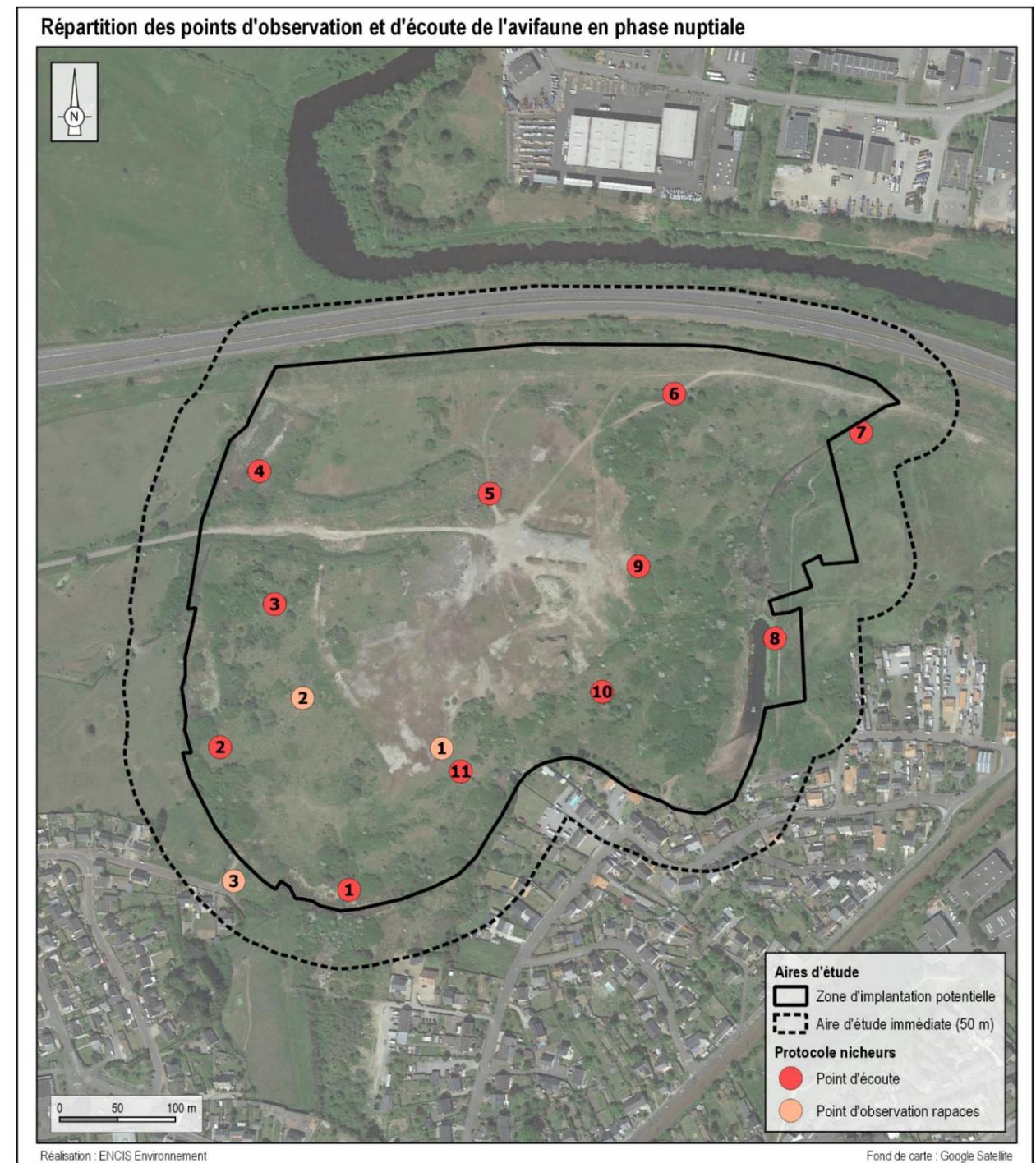
Protocole d'inventaire de l'avifaune migratrice

L'inventaire de l'avifaune migratrice se porte sur la recherche des oiseaux en halte migratoire. Cette prospection est effectuée dans l'aire d'étude immédiate, suivant le même parcours à pied que lors de la recherche des espèces hivernantes.

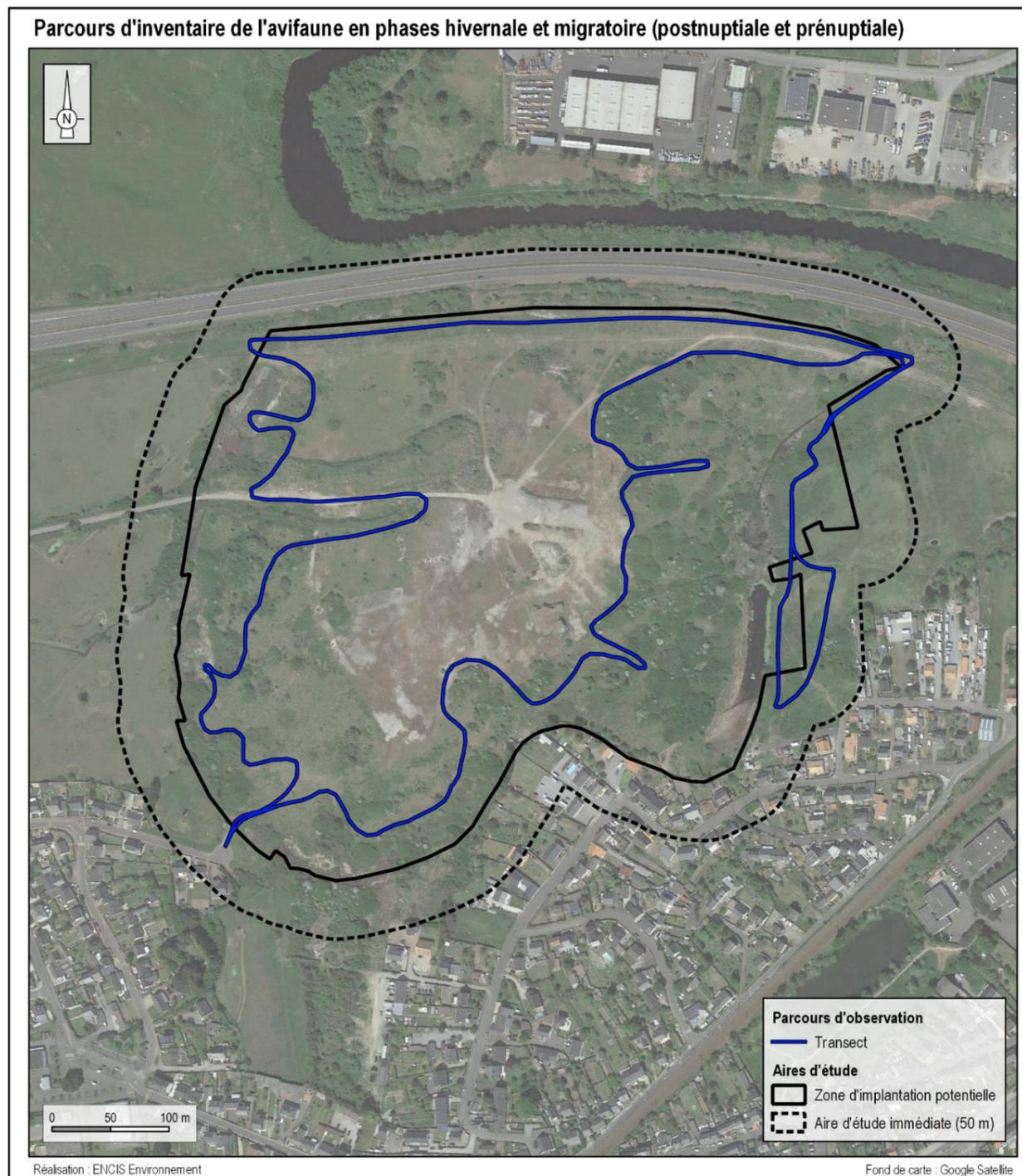
Un passage a été effectué en mars pour inventorier les individus en migration prénuptiale et en octobre pour les individus en migration postnuptiale.

Les sorties consacrées à l'étude de l'avifaune migratrice ont pris place les 17 septembre et 4 novembre 2020 et les 25 mars et 9 avril 2021. Les deux premières sont comprises pendant la période de migration postnuptiale, qui s'étend de la fin août à la fin novembre. Les sorties en 2021 ont été réalisées durant la migration pré-nuptiale, qui se déroule entre la mi-février et la fin du mois de mai.

Les différentes méthodes d'inventaires utilisées lors de l'étude de l'avifaune (points d'observations, transects, etc.) sont cartographiées ci-après.



Carte 15 : Répartition des points d'observation et d'écoute de l'avifaune en phase nuptiale



Carte 16 : Parcours d'inventaire de l'avifaune en phases hivernale et migratoire

Les chiroptères

Deux protocoles distincts ont été menés pour dresser l'état initial sur les populations de chiroptères du site d'étude :

- des inventaires ultrasoniques ponctuels réalisés au sol, en plusieurs points, par un chiroptérologue à l'aide d'un enregistreur manuel.
- un inventaire ultrasonique ponctuel réalisé au sol, en un seul point, à l'aide d'un enregistreur automatique.

Protocole d'inventaire sur site

La méthode des points d'écoute consiste à relever sur plusieurs points prédéfinis, tous les contacts ultrasonores des chauves-souris pendant 10 minutes .

Au total, 5 points d'écoutes ultrasoniques ont été répartis dans l'aire d'étude immédiate (carte et tableau suivants). La distribution est étudiée de façon à couvrir chaque habitat naturel présent sur le site (lisières, prairies, boisements, etc.).

Dans la mesure du possible, lors de la détection d'un ou plusieurs contacts de chauve(s)-souris, l'espèce et le type d'activité sont notés. On distingue 3 types d'activités pour les chauves-souris : chasse, transit, sociale .

Méthodes d'analyse des résultats utilisées

Pour se déplacer et chasser, les chauves-souris émettent des cris dans l'in audible, appelés ultrasons. En fonction de l'espèce et selon l'environnement dans lequel elles évoluent, les chauves-souris émettent des signaux de différentes structures (Fréquence Constante, Fréquence Modulée, etc.). Des appareils spécifiques permettent de rendre audibles ces signaux par l'intermédiaire de plusieurs modes : le mode hétérodyne, le mode expansion de temps et le mode division de fréquence. La première méthode permet une identification in situ de certaines espèces seulement. Pour compléter ce manque, les deux dernières méthodes permettent une analyse plus détaillée des signaux (analyse informatique) pour les espèces plus délicates à identifier. Elles sont équivalentes en termes de résultat. L'emploi d'une des deux méthodes étant suffisant, seul le mode à expansion de temps a été utilisé.

- Analyses in situ

Le principe du mode hétérodyne est le suivant : le signal émis par une chauve-souris (fréquence reçue) est confronté au signal émis par le détecteur et réglable par l'observateur (fréquence ajustée). Les deux signaux sont alors filtrés par le circuit pour obtenir une nouvelle fréquence audible par l'oreille humaine. Le son entendu résulte de la différence entre la fréquence reçue et la fréquence ajustée. La détermination de la fréquence d'émission de la chauve-souris est obtenue à mesure que cette différence est diminuée par

l'observateur, produisant un son caractéristique (non applicable aux espèces produisant des fréquences modulées abruptes tels que les murins). C'est l'appréciation de cette fréquence associée à celle de différents paramètres (structure, rythme, intensité) qui permet d'identifier l'individu au genre ou à l'espèce. Dans ce cas, les signaux sont retransmis en temps réel, ce qui permet une identification immédiate pour de nombreuses espèces.

- Analyses informatisées

Le mode expansion de temps permet d'enregistrer les signaux émis par une chauve-souris et de les repasser à une vitesse plus lente, permettant ainsi de décortiquer le signal de façon plus détaillée. Les signaux peuvent ensuite être analysés à l'aide d'un logiciel informatique adapté (Batsound). Plusieurs paramètres relatifs aux signaux (Fréquence de maximum d'énergie, durée, largeur de bande) peuvent alors être mesurés afin d'identifier le genre ou l'espèce de l'individu détecté. Ce mode est utilisé dans la reconnaissance des espèces les plus délicates (genre *Myotis* par exemple).

- Analyse des résultats

Calcul des indices d'activité toutes espèces confondues

Afin de rendre les périodes et les points comparables, une unité relative est utilisée : l'indice d'activité. Il correspond au nombre de contacts par unité de temps (exprimé en contacts/heure).

- Calcul des indices d'activité pondérés par espèce

Les intensités d'émissions des chauves-souris varient en fonction de chaque espèce et du milieu dans lequel elles évoluent. Par exemple, les cris du genre *Myotis* sont généralement plus difficilement détectables que les cris émis par le genre *Pipistrellus*.

Pour une meilleure comparaison entre les espèces, les intensités d'émissions et le type de milieu sont pris en compte afin d'obtenir un coefficient de détectabilité par espèces (tableau suivant).

Selon l'analyse effectuée, un regroupement par genre peut être effectué dans le cas d'un recouvrement de type acoustique. Le cas échéant, c'est l'indice correspondant à l'espèce la plus probable qui sera retenu. Par exemple, une séquence non identifiée de *Myotis* présentant des signaux haute fréquence en milieu ouvert se verra attribuer l'indice de 2,50.

Inventaires ultrasoniques automatiques

Protocole d'inventaire sur site

Un enregistreur automatique de type SM4Bat® a été installé durant une dizaine de jours. Ceci permet d'avoir un enregistrement continu sur un point afin d'augmenter les chances de contacter différentes espèces de chiroptères.

Ainsi, les détections de chiroptères sont enregistrées au format numérique et ce, à partir d'un micro situé à environ 2 m de hauteur.

Méthodes d'analyse des résultats utilisées

Les pistes sonores sont analysées par logiciel afin de déterminer les espèces présentes ainsi que leur comportement. Dans le but d'obtenir des données exploitables servant de base à l'interprétation d'un chiroptérologue, trois étapes sont nécessaires :

- Analyse automatique des données brutes

À chaque détection de cris, le détecteur automatique enregistre et une piste sonore est générée au format numérique. Cette dernière est sauvegardée sur carte mémoire, permettant par la suite un transfert vers un ordinateur. L'écoute sur plusieurs heures engendre une grande quantité de pistes sonores, difficilement analysables manuellement. C'est pourquoi un logiciel de reconnaissance automatique des signaux ultrasons est utilisé. Le logiciel SonoChiro® traite les enregistrements en deux étapes :

- Le processus de détection consiste à localiser puis caractériser dans les fichiers enregistrés un maximum de signaux potentiellement émis par les chiroptères.
- Le processus de classification s'appuie sur la caractérisation des signaux détectés lors de la phase précédente. Cette classification s'opère sur chaque fichier où le logiciel a détecté des signaux de chiroptères. À l'issue de cette phase de classification, chaque contact bénéficie d'une identification à 4 niveaux : espèce, groupe, indice de présence de buzz (son émis pour la détection d'une proie) et indice de présence de cris sociaux. Chaque niveau bénéficie d'un indice de confiance allant de 0 à 10 de façon à refléter le risque d'erreur d'identification. La présence d'une espèce est jugée fiable lorsque l'indice de confiance est supérieur à 5.

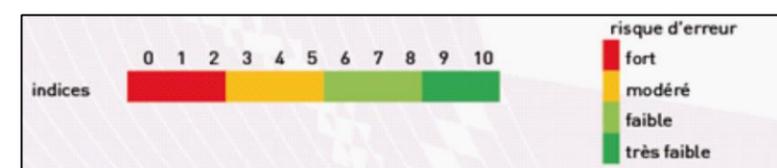


Figure 3 : Indices de confiance établis par SonoChiro® et risques d'erreurs associés

- Vérification des résultats par un chiroptérologue

Le logiciel de reconnaissance automatique génère un tableau de résultats. Pour chaque séquence enregistrée, un certain nombre de paramètres est donné (groupe, espèce, indices de confiance, nombre de cris, date de l'enregistrement, etc.). La validité des déterminations issues de la reconnaissance automatique par logiciel est variable selon la qualité des enregistrements, les espèces contactées et le nombre de cris par séquence.

La présence de chaque espèce est vérifiée à partir d'au moins une séquence sonore parmi les nombreuses enregistrées : l'enregistrement qui a récolté l'indice de confiance le plus fort et qui par conséquent a le plus de chances d'appartenir à l'espèce. Si l'identification de SonoChiro® est juste, l'espèce est jugée présente. Si SonoChiro® a fait une erreur, au maximum trois autres fichiers correspondant aux valeurs d'indices les plus forts sont vérifiés. Si l'identification est fautive, l'espèce est jugée absente.

Matériel utilisé pour les inventaires chiroptérologiques

Détection ultrasonore ponctuelle

Le détecteur Pettersson D240X alliant système hétérodyne et expansion de temps a été choisi pour réaliser l'inventaire. Il permet d'enregistrer les sons en expansion de temps et de réécouter la séquence enregistrée en hétérodyne ou en expansion de temps. Cependant, il nécessite l'utilisation d'un enregistreur externe. C'est dans ce but qu'a été utilisé l'enregistreur Roland R05. Cet appareil enregistre les sons expansés avec une très bonne qualité (24 bits/96kHz), possède une bonne autonomie (16 heures d'enregistrement) et permet d'enregistrer des commentaires utiles pour archiver les informations collectées sur le terrain (comportement de l'animal, conditions météorologiques). Les signaux ont ensuite été analysés à l'aide du logiciel d'analyse et de traitement du signal Batsound.



Numéro du point	Protocole	Matériel utilisé	Habitat	Type de milieu
1	Détection ponctuelle au sol. 5 points d'échantillonnage de 10 minutes.	Détecteur hétérodyne Pettersson D240X	Lisière de friche arbustive	Semi-ouvert
2			Lisière de friche arbustive	Semi-ouvert
3			Friche	Ouvert
4			Friche	Ouvert
5			Haie	Semi-ouvert
6	Détection sur 13 nuits au sol	SM4Bat	Friche arbustive	Semi-ouvert

Tableau 6 : Habitat et type de milieu inventorié

Calendrier des inventaires ultrasoniques

Pour la présente étude, trois sessions d'écoutes ultrasoniques au sol ont été effectuées, auxquelles viennent s'ajouter une session de 13 nuits d'inventaire par détection automatique.

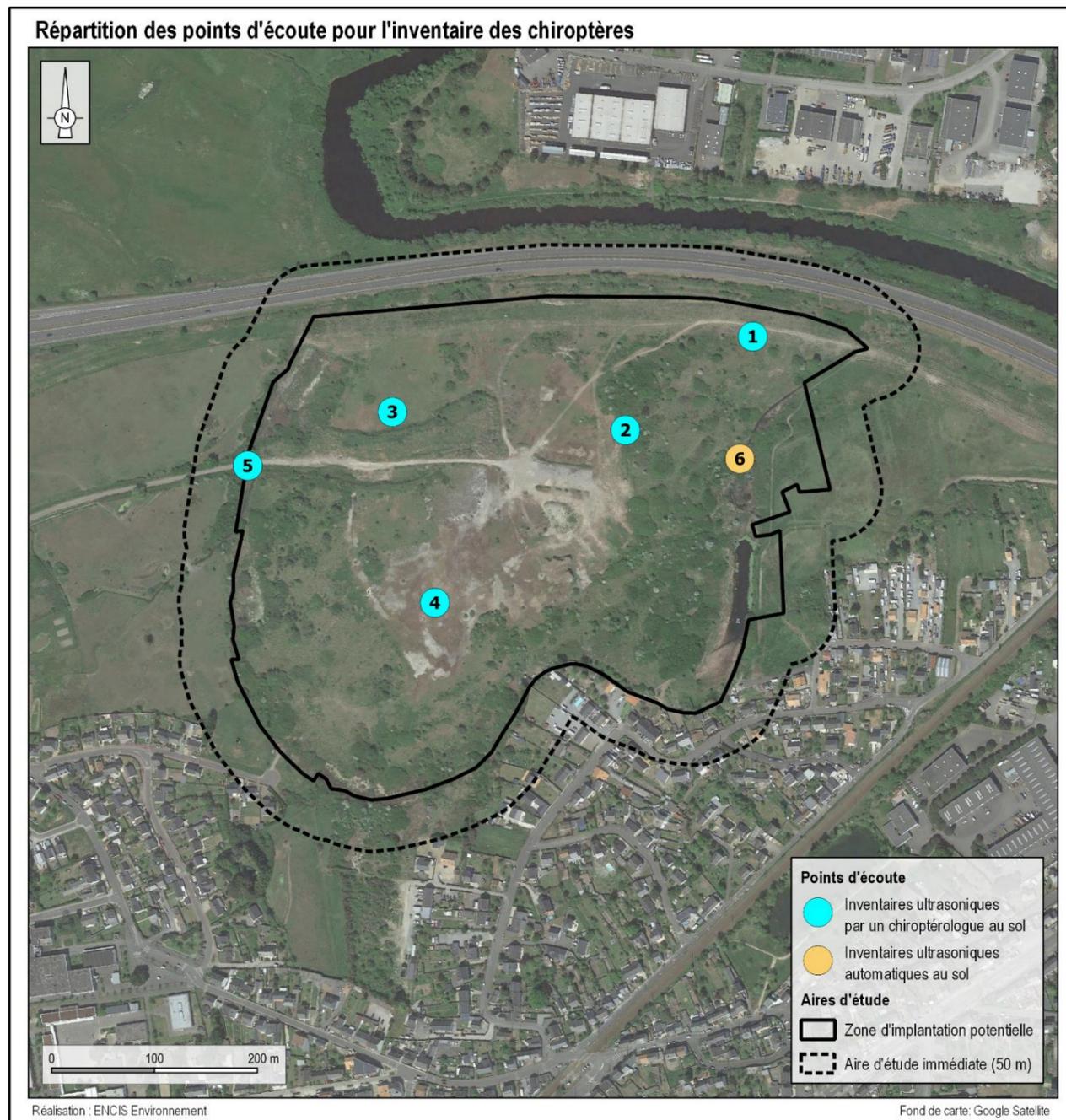
Dates-horaires			Nombre de passage
1	22 septembre 2020	20h25 – 22h00	3
2	20 mai 2021	22h00 – 22h30	
3	08 juin 2021	22h15 – 23h50	
4	Du 8 au 21 octobre 2020	Depuis 1 h avant le coucher du soleil jusqu'à 1 h après le lever du soleil	1

Tableau 7 : Calendrier des inventaires chiroptères

Détection ultrasonore automatique

Le SM4Bat de Wildlife® Acoustic est un appareil permettant la détection et l'enregistrement automatiques des signaux ultrasonores de chiroptères. Le dispositif est installé de manière à ce que le micro soit au niveau d'un point d'intérêt chiroptérologique sur le site d'étude (lisière, haie, etc...) à environ 2 mètres de hauteur.





Carte 17 : Localisation des points d'écoute ultrasonique des chiroptères

Les mammifères « terrestres »

Cette catégorie inclut les mammifères des ordres micromammifères, les lièvres, les renards, les mustélidés et les sangliers. Les inventaires de terrain ont été effectués à travers un parcours d'observation diurne dans tous les milieux naturels de l'aire d'étude, complétés des contacts inopinés réalisés au cours des autres passages de prospection naturaliste. Le recensement s'est effectué à vue et par recherche d'indices de présence (déjections, traces, restes de nourriture, etc.).

Les prospections spécifiques diurnes sur la faune terrestre ont été réalisées aux dates suivantes : les 30 novembre 2020 et les 14 avril et 30 mai 2021.

Les amphibiens

Dans un premier temps, les milieux favorables aux amphibiens sont recherchés sur le site d'étude. Les zones humides, plans d'eau, cours d'eau, fossés, etc., sont les habitats d'importance pour la reproduction, tandis que les boisements constituent pour certaines espèces les quartiers hivernal et estival. Dans un deuxième temps, en cas de présence d'habitats favorables, les recherches sont orientées vers les pontes, les têtards et larves, et les adultes des 2 ordres d'amphibiens connus en France : les anoures (grenouilles, crapauds, rainettes...) et les urodèles (salamandres, tritons...).

La plupart des amphibiens ont une vie nocturne très active (accouplements, chants, déplacements migratoires, nourrissage, etc.). Le 30 mai, une sortie spécifique, dédiée aux chants des amphibiens a été réalisée, par ailleurs les observations faites, la nuit, par les chiroptérologues ont été intégrées à l'inventaire. Pour autant, des passages sur site en journée ont été effectués le 20 novembre, 2020, le 14 avril 2021 et le 30 mai 2021 pour relever les pontes, les larves et recenser les anoures et les urodèles actifs en journée.

Deux méthodes d'identification ont été utilisées pour l'étude batrachologique :

L'identification auditive

Chez la plupart des espèces d'anoures, les mâles possèdent des chants caractéristiques, dont la portée est très variable selon les espèces : de quelques mètres pour la grenouille rousse à plusieurs dizaines pour le crapaud calamite. Aucune zone favorable à la reproduction des amphibiens n'a été observée sur le site, c'est pourquoi l'étude sur la base des chants ne s'est pas avérée comme une méthode applicable à l'identification des espèces d'amphibiens présentes sur le site.

L'identification visuelle

L'identification visuelle s'effectue au cours des parcours dans les milieux aquatiques et terrestres, notamment au moyen de jumelles. L'observation des pontes permet en phase diurne de connaître au moins le type d'espèces comme par exemple les grenouilles vertes et les grenouilles brunes. Dans la phase de métamorphose, la capture des têtards peut également s'avérer utile pour l'identification des espèces. Enfin,

au stade des imagos, la capture est moins souvent employée mais peut être nécessaire pour différencier les espèces de grenouilles vertes par exemple. Elle s'effectue si besoin au moyen d'un filet troubleau ou directement à la main. Encore une fois, l'absence de zones humides sur le site et donc de zones favorables à la reproduction des amphibiens limite considérablement la potentialité de fréquentation des amphibiens à l'échelle de la zone d'étude.

Les reptiles

Le travail d'inventaire des reptiles a été réalisé par des recherches à vue dans les biotopes potentiellement favorables à leur présence, en regardant sous tous les éléments susceptibles de servir de cache (pierres, pierriers, bois mort, tôles, etc.) et par conditions favorables (temps ensoleillé, températures douces à fraîches). Les habitats les plus favorables ont subi une pression d'inventaire particulière (zones humides, lisières, talus, etc.). Tous les indices de présence ont été notés. Les mues peuvent également servir à l'identification.

En 2022, un complément d'inventaire des reptiles a été réalisé à l'aide de plaque. Cette technique d'inventaire consiste à déposer sur le sol des pièces de caoutchouc noir (photographie suivante), sur des secteurs favorables aux reptiles. Ces derniers profitent souvent de la présence de ces plaques pour venir se thermoréguler en début de journée, sur ou sous la pièce de caoutchouc. Leur observation est dès lors facilitée. Au total, 10 plaques ont été disposées le 15 mars 2022 sur des habitats variés de la zone étudiée. Un relevé mensuel de ces plaques a été dès lors réalisé entre avril et septembre.



La localisation des dix plaques est présentée par la carte ci-après.



Carte 18 : Localisation des plaques à reptiles

L'entomofaune

Les recherches de terrain se sont principalement orientées vers trois ordres : les lépidoptères rhopalocères, les odonates et les orthoptères. Parallèlement, les coléoptères sont ponctuellement identifiés. La recherche des coléoptères concerne essentiellement les espèces reconnues d'intérêt patrimonial au niveau national (Lucane cerf-volant, Grand capricorne, etc.) et potentiellement présentes dans l'aire d'implantation du projet.

Pour les lépidoptères, un parcours aléatoire est réalisé sur toute la superficie du site. La plupart des individus rencontrés sont capturés au filet afin d'identifier l'espèce, puis relâchés. Ponctuellement des clichés sont pris pour des déterminations a posteriori et des identifications peuvent être réalisées aux jumelles (mise au point de 2 m) pour les individus posés.

Les odonates sont recherchés prioritairement à proximité des points d'eau (mares, zones humides, cours d'eau). Les zygoptères sont capturés ou photographiés au repos sur les végétaux. Les anisoptères ayant une fréquence de vol plus importante, il est plus souvent nécessaire de les capturer pour les déterminer.

Enfin, les orthoptères sont inventoriés par différentes méthodes : recherche aléatoire à vue dans les différents habitats du site, battage-fauchage des buissons et arbustes, écoute des chants diurnes et nocturnes, etc. L'identification est réalisée en main après capture et à l'aide des chants écoutés à l'oreille ou par le biais d'un détecteur d'ultrasons pour les sauterelles notamment. Des sorties spécifiquement dédiées aux orthoptères ont été réalisées les 26 juillet, 9 août, 19 septembre et 12 octobre 2021.

Le tableau suivant fait la synthèse des inventaires de terrain en intégrant les espèces étudiées, les périodes prises en compte, les méthodes d'inventaires, les dates précises et les conditions météorologiques.

Thème	Inventaires et méthodes employées		Nombres de sorties	Dates des campagnes	Horaires des inventaires	Conditions météorologiques d'observation			Personne ayant réalisé les inventaires
						Couverture du ciel	Température	Vent	
Habitats naturels et flore	Inventaires spécifiques flore		3	20 novembre 2020	-	Ensoleillé	-	-	Romain FOUQUET
				14 avril 2021	-	Nuageux	-	-	
				30 mai 2021	-	Ensoleillé	-	-	
Avifaune	Inventaire de l'avifaune en migration postnuptiale	Transects d'observation des haltes migratoires	2	17 septembre 2020	07h45 – 10h45	Ciel dégagé	16 à 23 °C	Faible à modéré nord-est	Maxime PIRIO
				4 novembre 2020	08h40 – 11h40	Ciel dégagé	3 à 11 °C	Faible nord-est	
	Inventaire de l'avifaune hivernante	Points d'écoute et transects	2	2 décembre 2020	14h20 – 17h10	Couvert	7 à 8 °C	Faible ouest	
				7 janvier 2021	09h00 – 12h05	Ciel dégagé	-4 à 2 °C	Nul	
	Inventaire de l'avifaune en migration pré-nuptiale	Transects d'observation des haltes migratoires	2	25 mars 2021	07h45 – 11h00	Dégagé puis nuageux	6 à 14 °C	Nul à faible sud	
				9 avril 2021	08h00 – 11h00	Couvert	3 à 13 °C	Nul à faible nord	
	Inventaire de l'avifaune en phase nuptiale	- Inventaires de l'avifaune chanteuse (11 points d'écoute) - Inventaires des rapaces	2	29 avril 2021	08h00 – 13h30	Dégagé puis couvert	5 à 14 °C	Faible nord-nord-est	
				28 mai 2021	07h15 – 13h15	Couvert puis dégagé	11 à 24 °C	Faible nord-est	
Chiroptères	Écoutes ultrasoniques ponctuelles au sol (5 points d'écoute ultrasonique : 10 minutes par point)		3	22 septembre 2020	20h25 – 22h00	Dégagé	17°C	Très faible	Thomas GIRARD
				20 mai 2021	22h00 – 22h30	Dégagé	13°C	Très faible	
				08 juin 2021	22h15 – 23h50	Dégagé	15 à 12°C	Nul	
	Écoutes ultrasoniques automatiques au sol		13 nuits	Du 8 au 21 octobre 2020	Depuis 1 h avant le coucher du soleil jusqu'à 1 h après le lever du soleil	-	-	-	
Faune "terrestre"	- Mammifères "terrestres" : Recherche de traces et d'indices et observation directe - Amphibiens Observation directe et capture - Reptiles : Recherches d'indices et observation directe - Entomofaune : Capture au filet, photographie et observation directe	Phase crépusculaire	1	30 mai 2021	22h00 – 00h30	Ciel dégagé	16 à 11 °C	Faible	Romain FOUQUET Thomas LEROY
		Phase diurne	3	20 novembre 2020	-	Ensoleillé	14 à 17 °C	Faible	
	14 avril 2021			-	Nuageux	18 à 22 °C	Faible		
	30 mai 2021			-	Ensoleillé	20 à 24 °C	Faible		
Complément 2022 : Plaque à reptiles et Orthoptères	- Plaque à reptiles		4	19 mai 2022	10h00 – 12h00	Ciel dégagé	14 à 18°C	Faible	Thomas LEROY
				29 juin 2022	10h00 – 12h00	Ciel dégagé	25 à 32°C	Faible	
				26 juillet 2022	10h00 – 12h00	Ciel dégagé	19 à 26°C	Nul	
				09 août 2022	10h00 – 12h00	Dégagé puis nuageux	21 à 27°C	Faible	
	- Orthoptères		4	26 juillet 2022	10h00 – 14h00	Ciel dégagé	19 à 25°C	Nul	
				09 août 2022	10h00 – 14h00	Dégagé puis nuageux	21 à 30°C	Faible	
				19 septembre 2022	12h00 – 16h00	Dégagé puis nuageux	17 à 21 °C	Modéré	
				12 octobre 2022	12h00 – 16h00	Ensoleillé	24°C	Nul	

Tableau 8 : Dates et conditions météorologiques des inventaires du milieu naturel

Etude des continuités écologiques

Le réseau écologique, ou continuité écologique, désigne un ensemble de milieux aquatiques ou terrestres qui relient entre eux différents habitats vitaux pour une espèce ou un groupe d'espèces (habitats, sites de reproduction, de nourrissage, de repos, de migration, etc.). Ils sont constitués des réservoirs de biodiversité (espaces de biodiversité remarquable, dans lesquels les espèces trouvent les conditions favorables pour réaliser tout ou partie de leur cycle de vie) et des corridors écologiques (axes de communication biologiques entre les réservoirs de biodiversité).

Continuités écologiques

L'étude des continuités écologiques de l'aire d'étude éloignée se base sur la recherche bibliographique, principalement au travers du Schéma Régional de Cohérence Écologique des Pays de la Loire, approuvé par les élus du Conseil Régional le 16 octobre 2015, puis par arrêté préfectoral de M. Le Préfet de Région le 30 octobre 2015.

À l'échelle de l'aire éloignée, les bassins versants ont été déterminés et les trames vertes et bleues identifiées.

Corridors écologiques

Le travail d'identification des réseaux écologiques est réalisé sur les aires d'étude rapprochée et immédiate, permettant de connaître les différentes connexions entre les milieux naturels à une échelle plus réduite.

Les continuités hydrographiques et arborées (utilisées comme corridor par la faune) sont cartographiées et décrites. Les observations réalisées sur le site sont utilisées pour une meilleure compréhension des enjeux liés aux habitats naturels et aux corridors les reliant.

Ce chapitre vient conclure l'état initial en reprenant les points importants relevés dans l'étude. Les résultats des études habitats, flore et faune seront mis en parallèle afin d'évaluer les enjeux globaux sur le site étudié.

Méthode d'évaluation des enjeux écologiques

Evaluation des enjeux et des sensibilités liés au milieu naturel

Au terme de l'état initial, pour chaque espèce et/ou pour chaque groupe d'espèces, et pour chaque milieu naturel et habitat d'espèces recensé, les enjeux écologiques sont évalués.

Le niveau d'enjeu écologique résulte du croisement des critères suivants :

- les statuts de protection et de conservation définissant ainsi la patrimonialité de l'espèce ou de l'habitat,

- les périodes et la fréquence de présence des espèces,
- la diversité observée au sein de l'aire immédiate ou rapprochée,
- les effectifs observés et estimés des populations sur site,
- les modalités d'utilisation des habitats et le comportement des espèces,
- l'intérêt écologique global et fonctionnel de l'aire d'étude immédiate.

Ces critères d'évaluation sont étudiés grâce à l'expertise de terrain et de la bibliographie effectuée par ENCIS Environnement dans le cadre de l'état initial.

Il convient de préciser qu'un enjeu est apprécié de façon indépendante de la nature du projet, à la différence des notions de sensibilité ou d'impact. Une fois identifiés, les enjeux sont hiérarchisés sur une échelle de valeur de très faible à très fort.

Statuts de conservation

Les statuts de conservation correspondent à une évaluation des menaces pesant sur chaque espèce. Ces listes n'ont pas de valeur juridique mais peuvent servir de base à l'établissement des protections réglementaires. La plupart des listes sont émises par l'Union Internationale de Conservation de la Nature (UICN), qui fournit des statuts de conservation à des échelles variées (Monde, Europe, France métropolitaine). A une échelle territoriale plus réduite, les listes rouges régionales ou départementales sont consultées. Elles sont généralement mises en place par les associations environnementales spécialisées et/ou locales. Nous précisons que ces listes rouges n'ont pas de valeur réglementaire mais constituent les principales références dans l'évaluation des statuts de conservation des espèces.

La flore et les habitats naturels :

Pour la flore et les habitats naturels, l'ouvrage de référence utilisé est le Livre rouge de la flore menacée en France édité conjointement le Comité français de l'UICN, la Fédération des conservatoires botaniques nationaux (FCBN) et le Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN).

Sont également utilisées comme références :

- la Flore vasculaire métropolitaine (octobre 2012), dans la liste rouge des espèces menacées en France de l'UICN, dont l'évaluation porte sur 1 000 espèces, sous-espèces et variétés,
- la liste rouge des orchidées de France métropolitaine (octobre 2009), également de l'UICN.

La faune :

Les statuts de conservation servant de référence pour cette étude sont celles établies par l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature), organisation environnementale mondiale créée en 1948. Les statuts de conservation n'existent pas systématiquement à toutes les échelles ou pour tous les groupes d'espèces. Plusieurs listes ont été utilisées pour juger de l'état de conservation des espèces présentes sur le site d'étude :

- la **liste rouge mondiale**
- la **liste rouge européenne**
- les **listes rouges des espèces menacées en France**

La liste rouge mondiale s'appuie sur une série de critères précis (surfaces occupées par l'espèce, niveau d'effectif des populations, régression de l'espèce, menaces pesant sur les habitats de l'espèce) pour évaluer le risque d'extinction de l'espèce.

A l'échelle de la France, une série de listes rouges ont été mises en place, chacune concernant un groupe d'espèces. Sept listes ont donc été utilisées :

- **oiseaux nicheurs** (septembre 2016),
- **mammifères continentaux** (novembre 2017),
- **amphibiens et reptiles** (septembre 2015),
- **rhopalocères** (mars 2012),
- **odonates** (mars 2016),
- **orthoptères** (2004),

Des listes complémentaires locales sont également utilisées comme les listes des associations régionales, lorsque celles-ci ont été établies.

Les listes régionales d'espèces végétales et animales dites « déterminantes » pour la désignation des ZNIEFF, ont également été prises en compte dans l'évaluation de la patrimonialité des taxons recensés.

Statuts de protection

Ces statuts correspondent aux différentes réglementations s'appliquant aux niveaux international, communautaire, national et parfois régional.

La flore et les habitats naturels :*Au niveau communautaire*

La **directive Habitats** (92/43/CEE) est une directive européenne mise en place en 1992 sur la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et la flore sauvage. Sur les six annexes que contient la directive, deux concernent la flore :

- Annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).
- Annexe IV : liste des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.

Au niveau national

La référence est l'**arrêté du 23 mai 2013** (JORF n°0130 du 7 juin 2013 page 9491), **portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982** relatif à la **liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national**.

Au niveau régional

Pour parfaire la liste dressée par l'arrêté national, des arrêtés régionaux ont été établis. Pour la région Pays de la Loire, il s'agit de l'**arrêté ministériel du 25 janvier 1993** relatif à la liste des **espèces végétales protégées en région Pays de la Loire** complétant la liste nationale.

La faune :*Les conventions internationales*

La France adhère à trois conventions internationales :

- **la convention de Bonn**
- **la convention de Berne**
- **la convention de Washington (CITES)**

Ces conventions proposent des dispositifs spécifiques pour la conservation d'espèces en danger et migratrices présentes cycliquement en France ou sur une partie du territoire national.

Les déclinaisons communautaires

Les mesures de protection à l'échelle de la Communauté européenne sont issues des conventions citées ci-avant. Ainsi, trois textes font références pour notre étude : la **déclinaison communautaire de la CITES** (règlement 338/97 du 9 décembre 1996), la **directive Habitats** (92/43/CEE) et la **directive Oiseaux** (79/409/CEE). Ces deux dernières directives identifient, dans leurs annexes, la liste des espèces et/ou habitats d'intérêt communautaire à préserver, par la sélection et la désignation d'un certain nombre de « sites ». Cet ensemble de sites va constituer le réseau écologique européen appelé réseau « **Natura 2000** ».

Les protections nationales

A l'échelle nationale, les outils de protection sont essentiellement des arrêtés ministériels ou préfectoraux. Ceux-ci concernent généralement les espèces réunies par groupe. On peut donc citer :

- **l'arrêté ministériel du 23 avril 2007** fixant la liste des **insectes protégés sur le territoire national** et les modalités de leur protection.

- **l'arrêté ministériel du 23 avril 2007** fixant la liste des **mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire** et les modalités de leur protection. Ce nouvel arrêté fait suite à celui du 17 avril 1981.

- **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.

- **l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009** fixant la liste des **oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire**.

- **l'arrêté ministériel du 26 juin 1987** fixant la liste des **espèces de gibier dont la chasse est autorisée**.

Méthode d'évaluation des enjeux et sensibilités écologiques

Au terme de l'état initial, pour chaque espèce et/ou pour chaque groupe, et pour chaque habitat naturel recensé, les sensibilités vis-à-vis du projet sont évaluées. Ces sensibilités sont le résultat du croisement de deux paramètres : l'enjeu de l'espèce ou de l'habitat et l'incidence potentielle d'un projet de parc photovoltaïque sur elle ou lui (tableau suivant).

L'enjeu est lié au degré de conservation de l'espèce ou à la rareté de l'habitat. Ainsi, un milieu à préserver (zone humide par exemple), ou une espèce dont le statut de conservation est défavorable, verra son enjeu qualifié de fort. A l'inverse, une espèce commune, ou un milieu pauvre ou dégradé, possèdera un enjeu faible voire nul.

L'estimation de l'enjeu est fondée sur plusieurs paramètres concernant l'espèce ou l'habitat, variant selon les groupes :

- les statuts de protection et de conservation définissant ainsi la patrimonialité de l'espèce ou de l'habitat,
- les périodes et la fréquence de présence des espèces,
- la diversité observée au sein de l'aire immédiate ou rapprochée,
- les effectifs observés et estimés des populations sur site,
- les modalités d'utilisation des habitats et le comportement des espèces,
- l'intérêt écologique global et fonctionnel de l'aire d'étude immédiate.

La sensibilité correspond à l'impact théorique du parc photovoltaïque sur l'espèce ou l'habitat concerné. Les espèces n'ayant que peu de probabilité d'être perturbées par cet aménagement seront classées en incidence faible. En revanche, si certaines espèces sont jugées susceptibles d'être impactées de façon plus notable par le projet, elles seront placées en sensibilité forte.

L'évaluation de la sensibilité se fait à partir de divers facteurs, également variable selon le groupe :

- habitat et besoin de l'espèce,
- capacité de déplacement,
- plasticité de l'espèce,
- tolérance au dérangement,
- etc.

3.1.3 Méthodologie employée pour la justification du choix du projet

Les espaces naturels protégés, les habitats naturels et la flore

La méthodologie employée pour la justification du choix du projet est basée sur l'analyse de la sensibilité des différents milieux rencontrés sur la zone d'étude en termes de flore et d'habitats naturels.

Autour du projet photovoltaïque, il faut également évaluer :

- la superficie des voies d'accès à aménager et à créer pour le passage des engins de chantier et de transport ;
- la superficie de l'emprise au sol du projet (fondations, couverture des panneaux) ;
- la superficie de la tranchée de raccordement et de l'appareillage électrique (onduleurs, poste électrique, poste de livraison).

La synthèse de ces évaluations permet l'évolution du projet en fonction de la nature et de la quantité d'espaces naturels consommés. Il sera alors possible de déterminer l'alternative technique ayant le moins d'impact sur les habitats naturels et la flore du site.

La faune

L'analyse et la synthèse de l'état initial de la faune (avifaune, chiroptères et faune "terrestre") sur le site de la Menée Lambourg ont permis de mettre en évidence les zones favorables et défavorables à l'implantation des structures sur le site en fonction des problématiques rencontrées (corridors de déplacements, habitats utilisés pour la nidification, présence d'espèces patrimoniales, etc.).

Une carte permettant de visualiser ces zones a été réalisée et a servi de support à l'évaluation et à l'évolution du projet de centrale. Elle a été l'outil de décision quant au choix du design final. Ainsi, cette évaluation a permis d'influencer le choix de l'alternative finale.

3.1.4 Méthodologie d'évaluation des impacts

Au terme de l'état initial, pour chaque espèce et/ou pour chaque groupe, et pour chaque habitat naturel recensé, les enjeux présents sur le site ont été évalués.

Dès lors que le projet photovoltaïque est connu (suite au choix de l'alternative) les sensibilités écologiques par groupes (flore, avifaune, chiroptère, faune terrestre) vis-à-vis de ce projet peuvent être déterminées.

La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet. Elle se détermine donc en fonction de chaque effet potentiel du parc photovoltaïque sur l'espèce ou l'habitat concerné.

Les niveaux de sensibilités attribués aux différentes espèces et/ou groupes sont le résultat du croisement des données bibliographiques, des différents retours d'expérience vis-à-vis des projets photovoltaïques au sol et des expertises du terrain d'implantation du projet objet de la présente étude d'impact.

Les sensibilités peuvent donc se décliner de nulles à fortes, au même titre que l'enjeu (et l'impact).

Les habitats naturels et la flore

La sensibilité de la flore et des formations végétales est strictement dépendante de leur destruction ou de leur conservation provoquée par l'implantation du parc photovoltaïque.

L'évaluation des impacts sur les habitats et la flore s'appuie sur les résultats de l'analyse des enjeux et des sensibilités. Les outils utilisés sont des critères qualitatifs et quantitatifs, à savoir, la sensibilité écologique de l'habitat ou de l'espèce impacté(e) et la consommation d'habitat d'espèce engendrée par le parc. Ils permettent d'attribuer une appréciation à l'impact engendré selon les critères définis par la méthodologie décrite précédemment.

La faune

La sensibilité d'une espèce animale vis-à-vis du projet est définie, dans un premier temps, à partir des retours d'expérience sur les effets des parcs photovoltaïques effectivement constatés sur la faune. Cette analyse préliminaire des sensibilités est ensuite mise en parallèle - confirmée ou infirmée - avec les statuts, les populations observées et le comportement de l'espèce sur le site en question. La sensibilité vis-à-vis du projet est plus particulièrement liée à la conservation ou la destruction de l'habitat des espèces inventoriées. En effet, hormis la phase de travaux, un parc photovoltaïque représente peu ou pas de risque de mortalité directe sur la faune. C'est par conséquent la possibilité de dégradation, de réduction ou de destruction de l'habitat des espèces patrimoniales ainsi que des corridors de déplacement qui sera prise en compte. Les dérangements directs ou indirects seront également pris en compte pour déterminer les sensibilités.

La démarche d'évaluation des impacts sur la faune se base sur l'analyse des sensibilités et la variante du projet choisie. Les impacts induits pour les différentes espèces recensées sur le site et leur habitat face à un projet de parc photovoltaïque sont déterminés en prenant en compte la situation et la disposition des panneaux et des installations connexes.

3.2 Contexte écologique du site

Aux niveaux national et européen, des zones écologiquement intéressantes ont été définies. Certaines d'entre elles sont protégées, d'autres ne le sont pas, mais des inventaires ont pu mettre en évidence la présence d'espèces protégées et menacées ainsi que des milieux naturels remarquables.

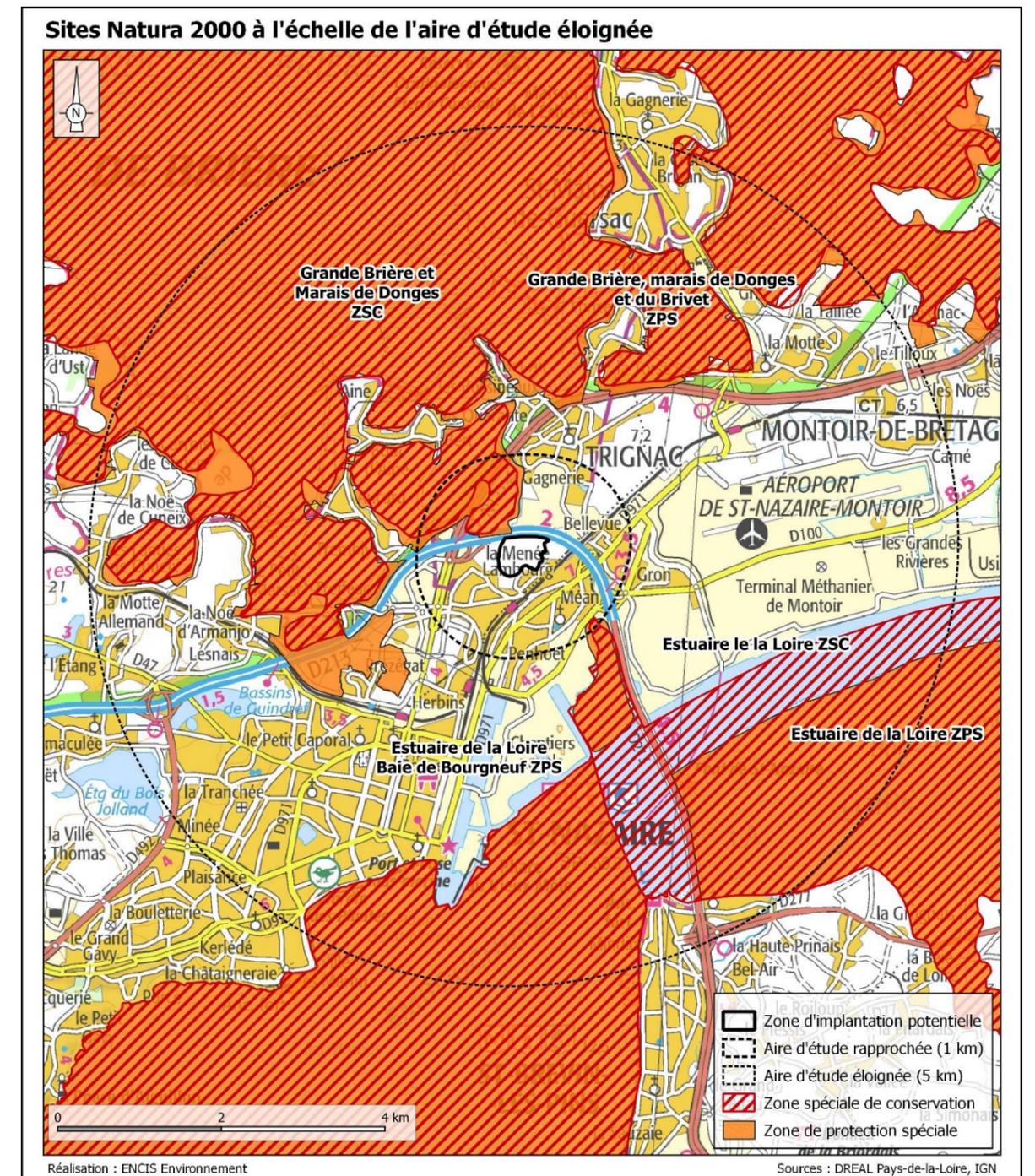
Pour le site d'étude, les espaces naturels ont été recensés dans un rayon de 5 km correspondant à l'aire d'étude éloignée (données DREAL Pays de la Loire, voir carte page suivante).

Il ressort de cette étude qu'un Parc Naturel Régional, cinq sites Natura 2000 (2 ZSC / 3 ZPS), un site RAMSAR et six ZNIEFF (type1 et type 2) sont présents à l'échelle de l'AEE.

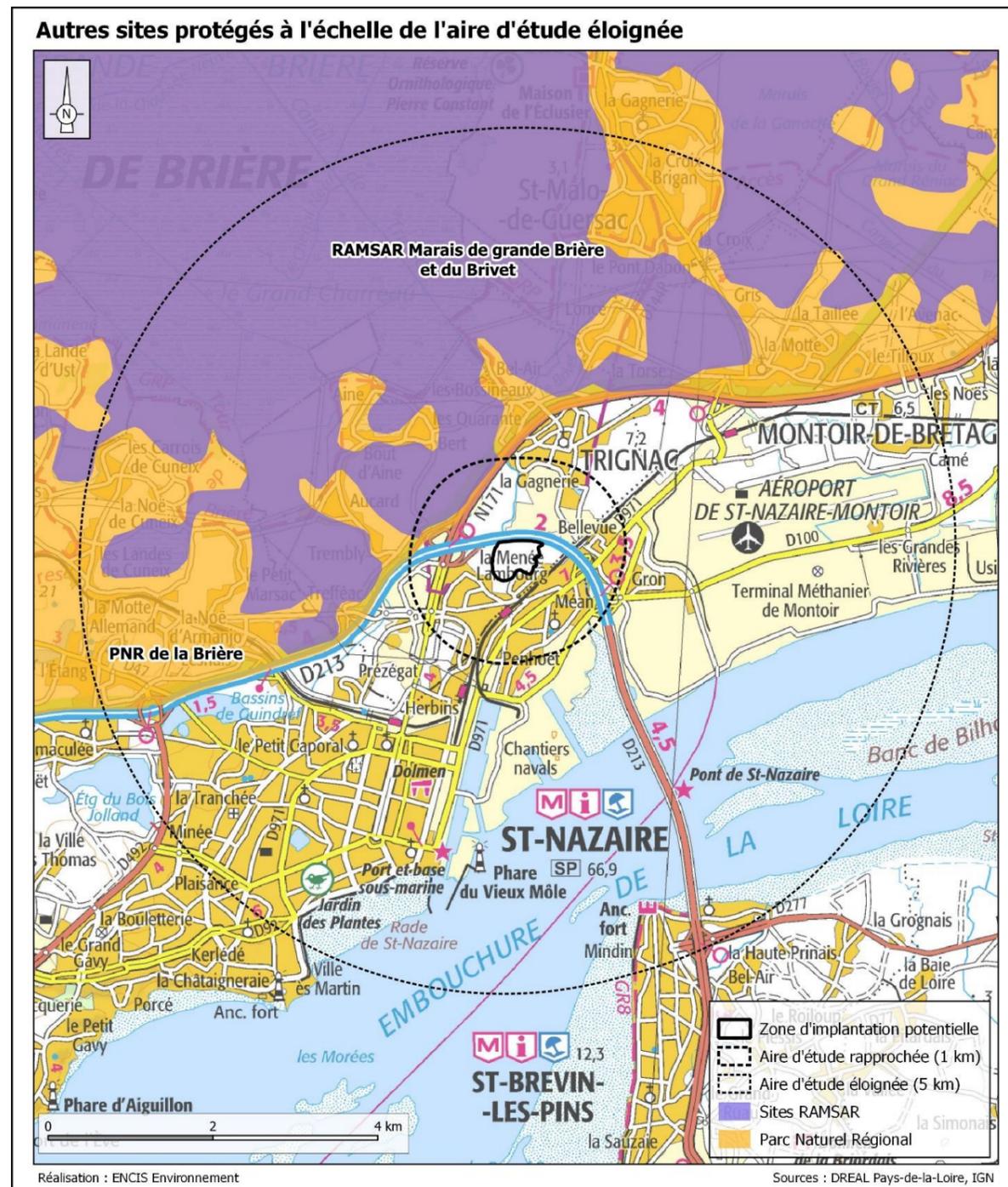
Les sites inventoriés ou protégés sont :

Statut	Nom de la zone de protection	Distance à la ZIP (en kilomètre)	Critères déterminants de la zone				
			Habitats sensibles	Flore	Avifaune	Chiroptère	Faune terrestre
PNR	PNR DE LA BRIERE	0,5	X	X	X	X	X
RAMSAR	MARAIS DE GRANDE BRIERE ET DU BRIVET	0,6	X	X	X	X	X
RNR	MARAIS DE BRIERE	4	X	X	X	-	X
ZSC	GRANDE BRIERE ET MARAIS DE DONGES	0,1	X	X	X	X	X
ZSC	ESTUAIRE DE LA LOIRE	0,9	X	X	X	X	X
ZPS	ESTUAIRE DE LA LOIRE	0,9	X		X		
ZPS	ESTUAIRE DE LA LOIRE, BAIE DE BOURGNEUF	2,3	X		X		
ZPS	GRANDE BRIERE MARAIS DE DONGES ET DU BRIVET	0,05	X		X		
ZNIEFF I	MARAIS DE GRANDE BRIERE	0	X	X	X	X	X
ZNIEFF I	ANCIENNES FORGES DE TRIGNAC	0,3				X	
ZNIEFF I	VASIERE DE MEAN	0,9	X	X	X	-	X
ZNIEFF I	VASIERES, ILS ET BORDURE DU FLEUVE A L'AVAL DE PAIMBOEUF	0,9	X	X	X	-	-
ZNIEFF II	MARAIS DE GRANDE BRIERE, DE DONGES ET DU BRIVET	0	X	X	X	X	X
ZNIEFF II	VALLEE DE LA LOIRE A L'AVAL DE NANTES	0,9	X	X	X	X	X

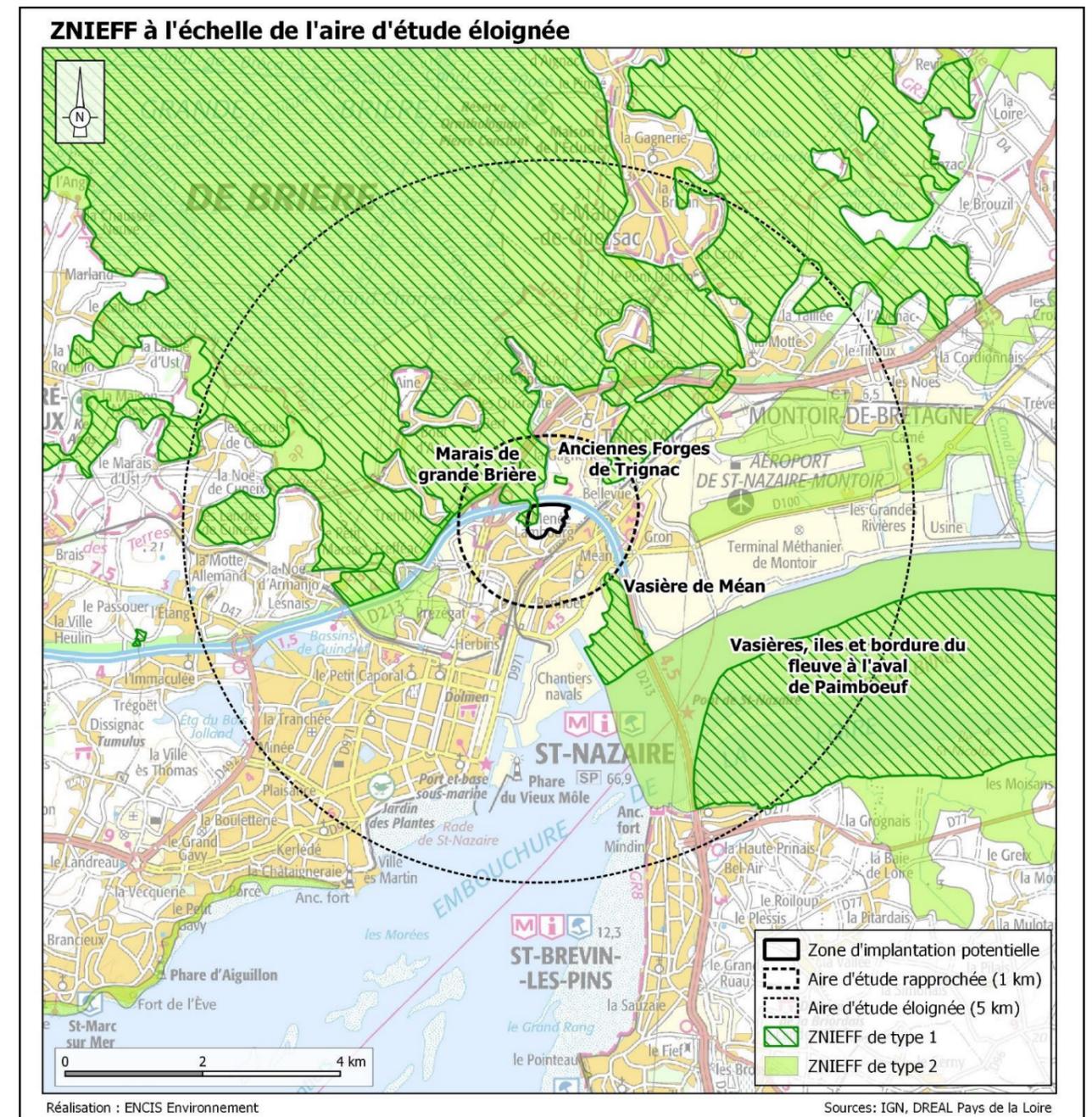
Tableau 9 : Espaces protégés et d'inventaire de l'aire d'étude éloignée



Carte 19 : Sites Natura 2000 dans l'aire d'étude éloignée



Carte 20 : Autres sites protégés dans l'aire d'étude éloignée



Carte 21 : ZNIEFF dans l'aire d'étude éloignée

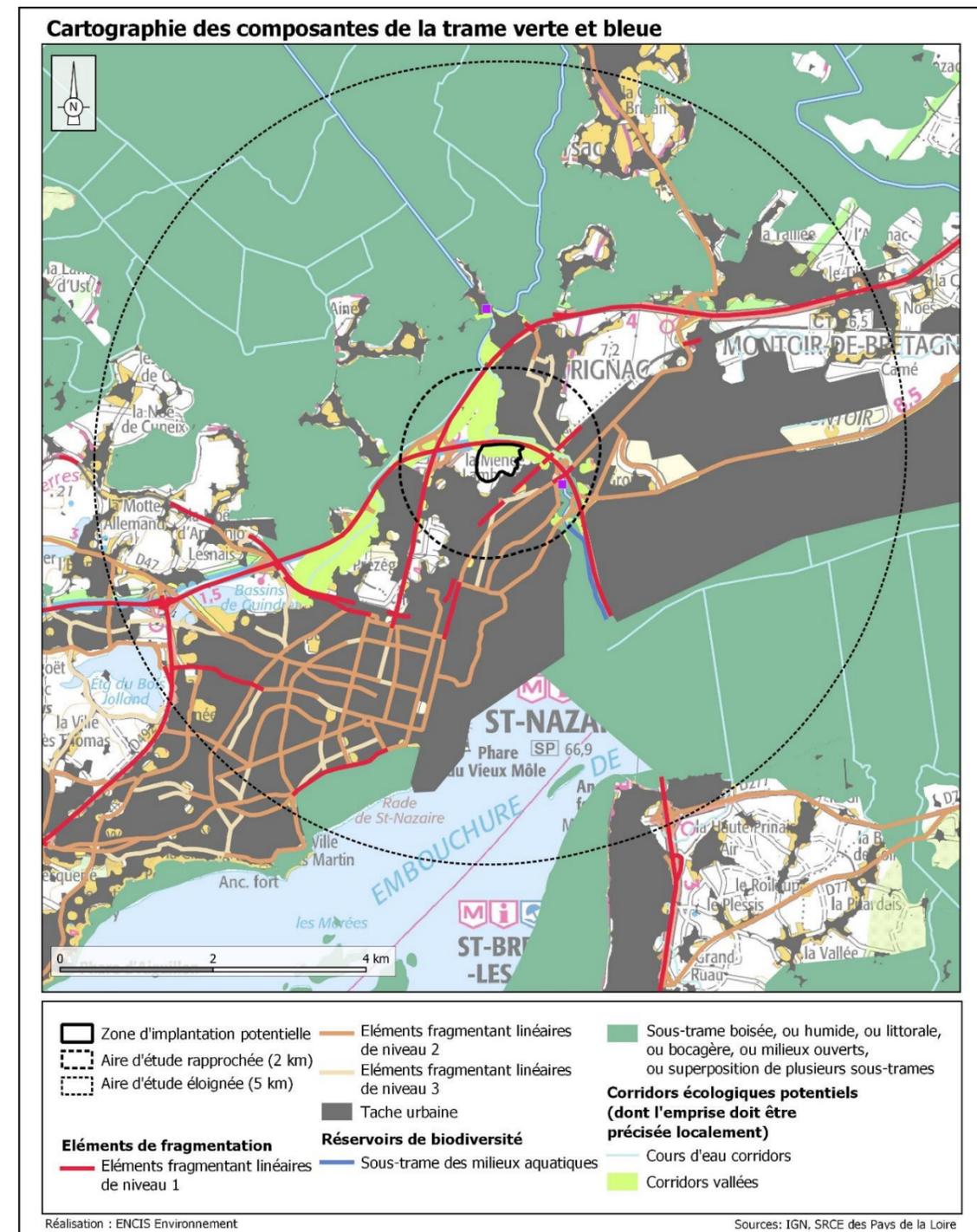
3.3 Continuités écologiques

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) vise à répondre aux enjeux de préservation et de valorisation des milieux naturels, tout en prenant en compte les nécessités du développement économique. Son objectif n'est donc pas de sanctuariser les espaces mais bien de fournir des éléments de connaissances et d'appréciation pour que les continuités écologiques soient prises en compte dans l'aménagement du territoire, notamment au travers des documents d'urbanisme et l'étude des projets d'infrastructures. Ce schéma, approuvé par arrêté préfectoral du préfet de région le 30 octobre 2015 a été consulté pour réaliser l'analyse suivante.

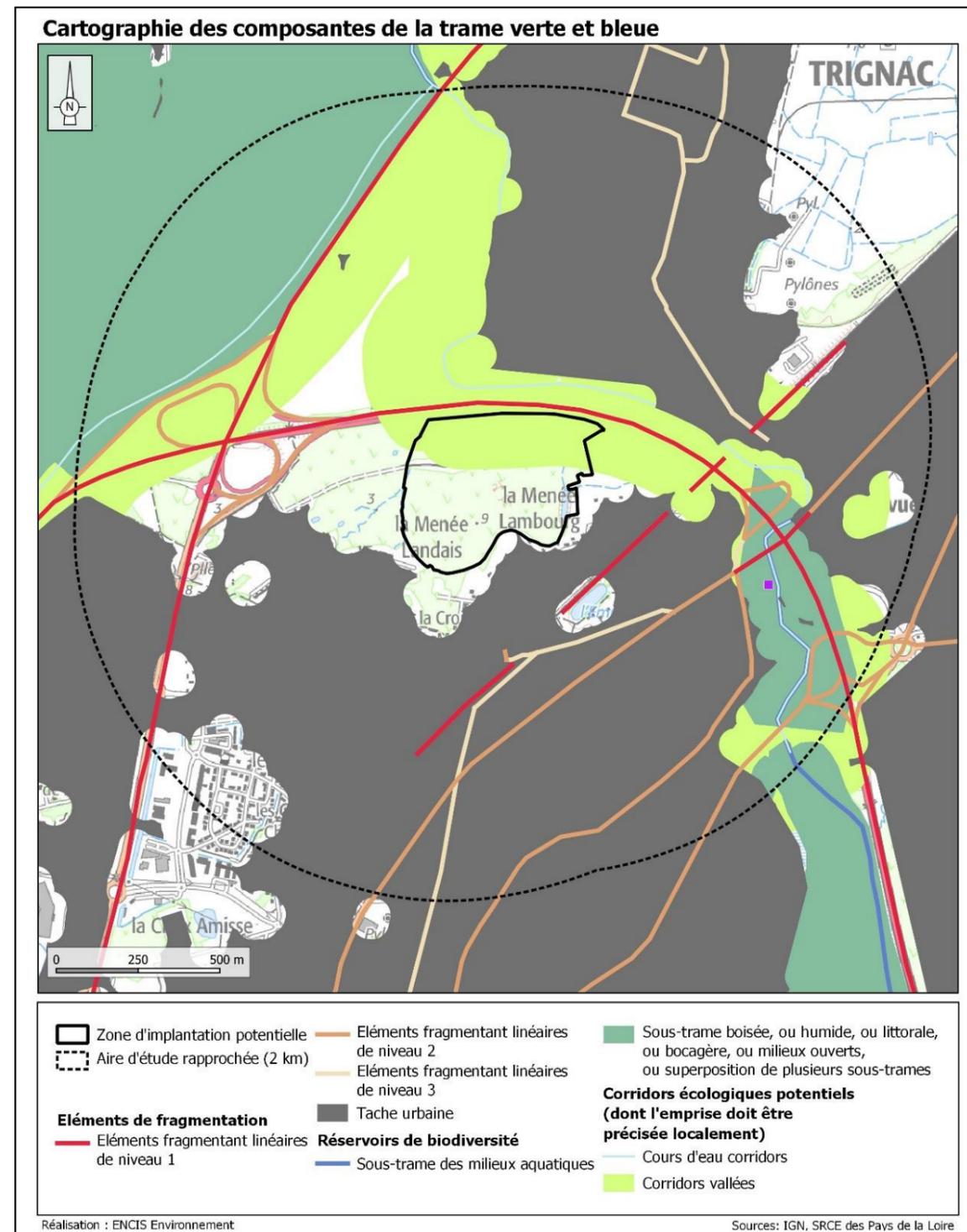
Continuités écologiques de l'aire d'étude éloignée

Le SRCE des Pays de la Loire fait apparaître de nombreux éléments relatifs à la connectivité et à la fragmentation des trames verte et bleue à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. Des réservoirs de biodiversité comme les marais de la Brière et l'Estuaire de la Loire y figurent. En termes de fragmentation, on note une présence urbaine importante sur le sud de l'AEE relative à la ville de Saint Nazaire et à son réseau routier. À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, on constate l'effet « encadrement » du tissu urbain par rapport à la ZIP. Des éléments fragmentant liés à la présence de routes sont également présents.

On notera que, bien que très proche de réservoirs de biodiversité importants, le site apparaît déconnecté en raison d'infrastructures routières et de tâches urbaines présentes tout autour de la zone d'implantation potentielle. La limite nord de la ZIP est cependant intégrée à un corridor écologique potentiel lié à la présence d'une vallée.



Carte 22 : Continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



Carte 23 : Continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

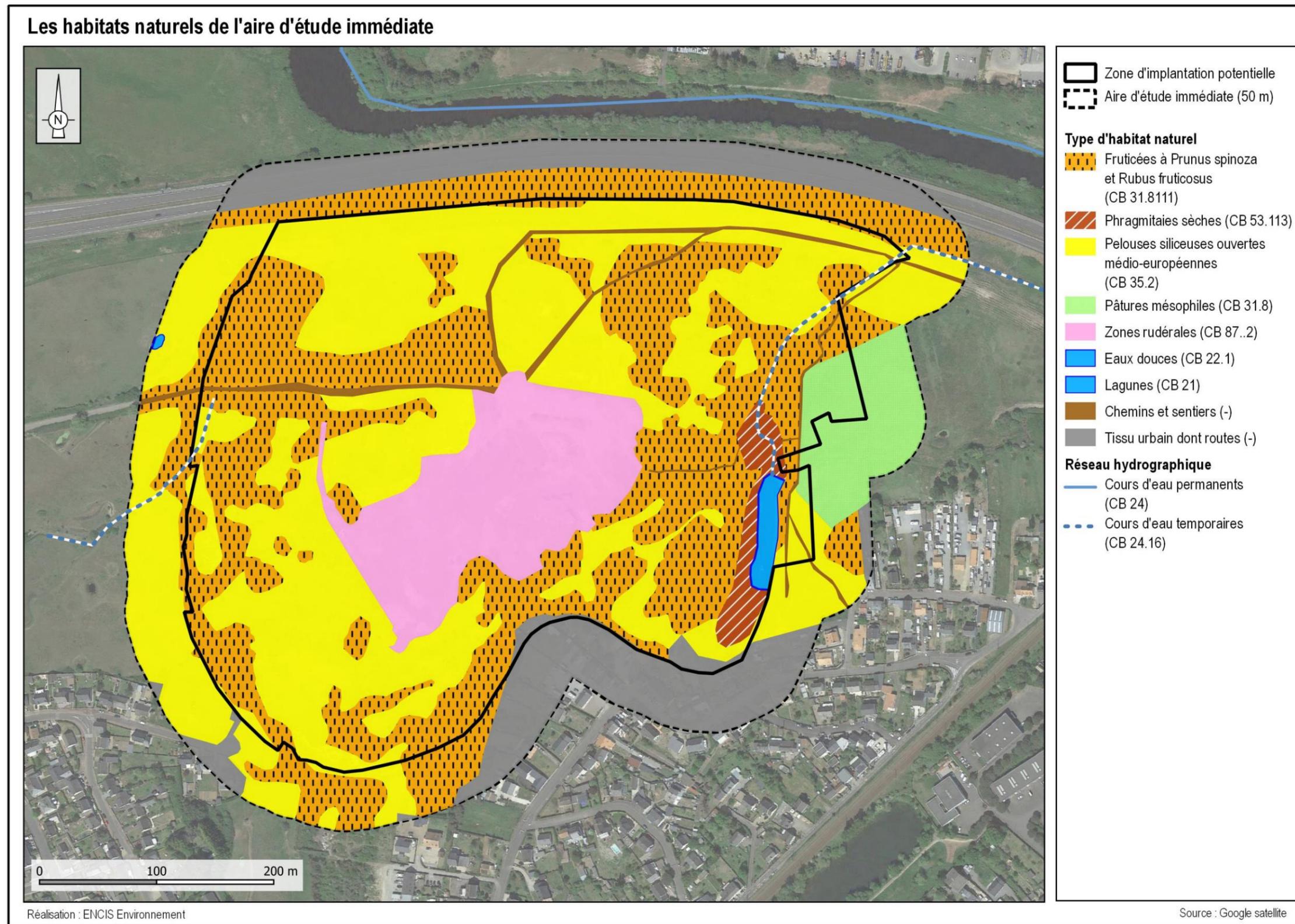
3.4 Etat initial des habitats naturels

Les formations végétales rencontrées sur l'aire d'étude immédiate sont décrites ici. Cette description propose la Nomenclature Corine Biotopes (typologie des habitats naturels et semi-naturels présents sur le sol européen) ainsi que l'architecture générale de la végétation.

Ce site est constitué d'une mosaïque complexe d'habitats conditionnés par les activités anthropiques réalisées sur le site, notamment le stockage de remblais et de déchets inertes. Pour une meilleure compréhension du contexte naturel du site, l'intégralité des milieux naturels identifiés seront décrits indépendamment les uns des autres au sein de grandes formations végétales plus facilement reconnaissables. Cette description propose la nomenclature Corine Biotopes et la nomenclature EUNIS, les taxons structurants ainsi que l'architecture générale de la végétation.

La flore inventoriée a été confrontée aux listes des taxons bénéficiant d'une protection et de ceux menacés afin de déterminer le statut de chacune des espèces rencontrées.

Au cours des inventaires, ce sont **138 espèces végétales** qui ont été identifiées. Les habitats naturels de l'aire d'étude immédiate sont localisés sur la carte suivante.



Carte 24 : Les différents habitats répertoriés sur le site de la Menée Lambourg

Fruticées à *Prunus spinosa* et *Rubus fruticosus*

Les fruticées sont de manière générale assimilable à des friches composées d'arbustes et d'arbrisseaux à petits fruits (Prunellier, Aubépine, Bois de Sainte-Lucie, etc.). Elles correspondent à des habitats transitoires dont l'origine peut être diverse, elles sont :

- générées par des phénomènes catastrophiques naturels (trouées, chablis dus aux coups de vents ou aux tempêtes, incendies provoqués par la foudre) et elles participent alors aux cycles de régénération naturelle des forêts.
- le fait d'une intervention humaine dans le cadre d'une exploitation de la forêt (abattage, replantation.) provoquant une brusque augmentation des flux lumineux, des variations de températures, des variations du degré d'hygrométrie du sol et une stimulation de l'activité biologique. Ces circonstances provoquent la levée de dormance de graines présentes dans le sol et l'arrivée d'une flore pionnière et opportuniste.
- la conséquence d'un abandon de toute pratique agricole (pâturage, fauche ou mise en culture) sur une parcelle qui se voit colonisée par la végétation spontanée comme la Ronce commune, la Fougère aigle ou l'Ajonc européen.

Description

Les fruticées recouvrent une part importante de l'AEI (environ 33,5 % pour une surface d'environ 10,8 ha). Nous noterons que l'ensemble de ces fruticées ne sont pas de qualité écologique équivalente (cf. carte 25). En effet, bien que les espèces inventoriées soient assez proches et dominées par la Ronce commune et le Prunellier, toutes les fruticées ne présentent pas les mêmes intérêts en terme de continuité écologique et d'habitat d'espèces. En effet, il existe plusieurs secteurs isolés et déconnectés des secteurs continus de fruticées qui, quant à eux, présentent un enchevêtrement buissonnant plus dense. Les fruticées isolées comportent davantage d'essences végétales moins favorables aux espèces de milieux semi-ouverts (Saule marsault – *Salix caprea*, Genêt d'Espagne – *Spartium junceum*, Cardère sauvage – *Dipsacus fullonum*, Ronce commune – *Rubus fruticosus*, Rosier des chiens – *Rosa canina*, Oseille commune – *Rumex acetosa*) en raison d'une hauteur plus élevée et d'un maillage plus lâche, moins protecteur (cf. photographies 2 & 3). À l'inverse, les fruticées les plus denses comportent davantage de buissons épineux (Prunellier, Aubépine à un style, Ajonc d'Europe, Rosiers) et forment des patches plus larges réduisant ainsi l'effet lisière et offrant un couvert plus dense. Ces secteurs sont également connectés à d'autres habitats à forte valeur patrimoniale (roselières, prairies humides, lagunes).



Photographie 2 : Fruticées à valeur écologique restreinte sur le secteur centre ouest de la ZIP (strates limitées, faible diversité floristique)



Photographie 3 : Fruticées à valeur écologique restreinte sur le secteur nord-ouest de la ZIP (strates limitées, faible diversité floristique)



Photographie 4 : Fruticées à haute valeur écologique (habitat d'espèces des milieux semi-ouverts – reptiles / avifaune)

La dynamique d'évolution de cet habitat y est globalement croissante. Les fruticées colonisent en effet des secteurs de remblais plus anciens dont la dégradation répétée des stades pionniers végétatifs (pelouses, prairies, etc.) a permis la création d'une couche humifère et le développement d'essences ligneuses. Les essences dominantes sont globalement le Prunellier et l'Aubépine monogyne mais s'accompagne de certaines autres (Frênes et Merisiers de tailles moyennes, Pommiers et Poiriers sauvages, Laurier-sauce, Saules, Sureaux noirs, etc.) dont certaines essences ornementales (*Cotoneaster sp.*, *Pyracantha sp.*). Cette strate se compose également de quelques Ajoncs d'Europe et Genêts d'Espagne.

La strate herbacée des fruticées varie quant à elle mais elle globalement plutôt caractéristique des sols secs et rudéraux. On note ainsi la présence du Cabaret des oiseaux (Chardon à foulon), de l'Eupatoire à feuilles de Chanvre, du Sainfoin d'Espagne, du Gaillet gratteron, d'Iris fétide, du Salsifis des prés et de la Clématite des haies qui se développe de manière assez homogène sur les buissons. L'Orchis abeille est sporadiquement présente dans les zones les plus ouvertes de ces fruticées.

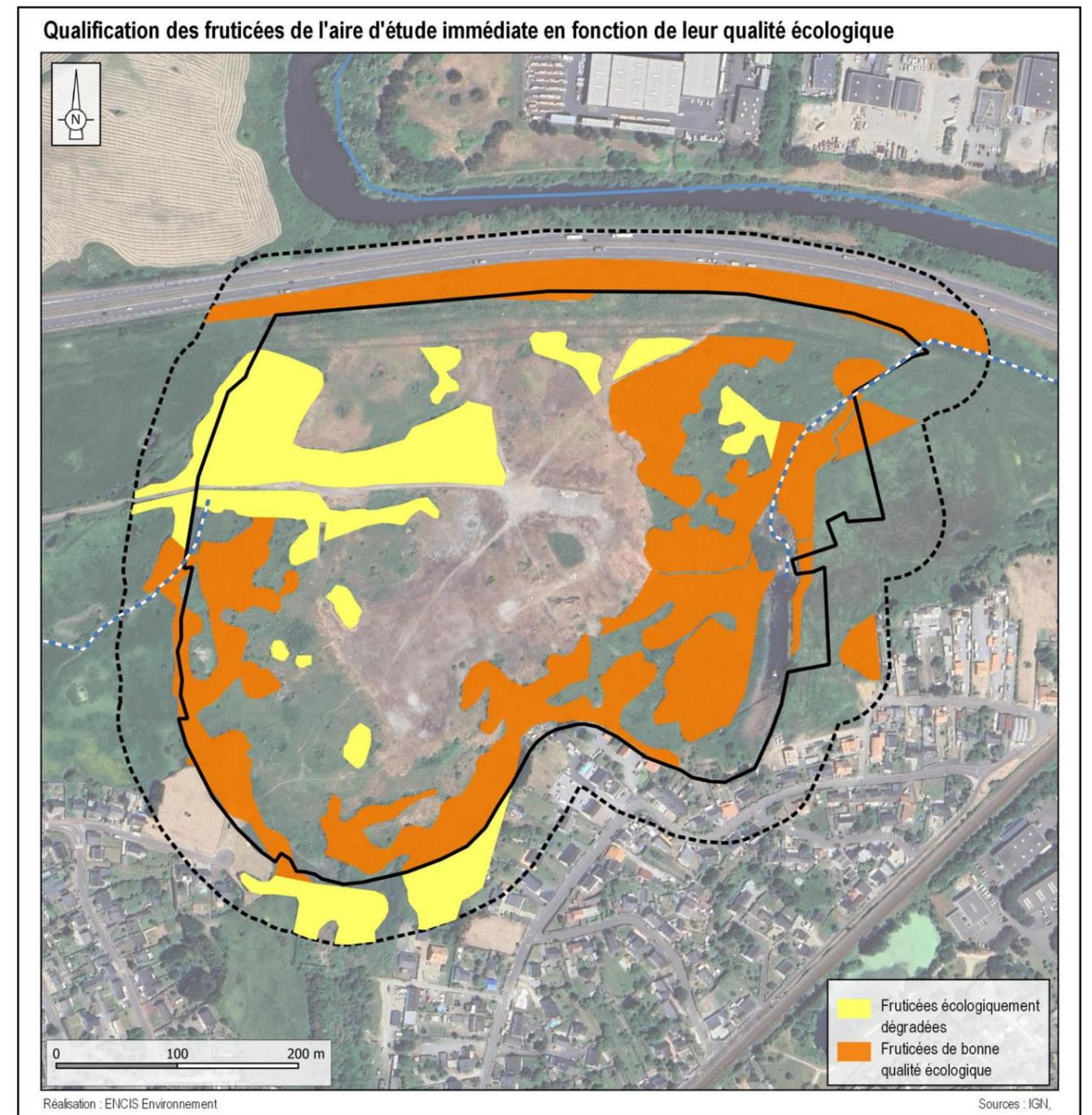
Au total, ce sont 45 espèces différentes qui ont été répertoriées sur cet habitat.

Code Corine Biotopes	Code EUNIS	Code EUR
31.811-Fruticées à <i>Prunus spinosa</i> et <i>Rubus fruticosus</i>	F3.111-Fourrée à Prunellier et Ronces	-

Espèces patrimoniales

Aucune.

L'enjeu lié à cet habitat est caractérisé comme faible en raison de son caractère transitoire et du cortège végétal globalement commun inventorié.



Carte 25 : Qualification des fruticées de l'aire d'étude immédiate en fonction de leur qualité écologique

Phragmitaies sèches

Les roselières sont souvent pauvres en espèces car dominées par une seule et unique espèce qui croît grâce à un système racinaire composé de rhizomes qui s'étendent dans les eaux peu profondes ou temporairement inondées.

Description

Une roselière à *Phragmites australis* d'environ 4 500m² est observable au pourtour de la lagune à l'extrémité est de la ZIP. Cette roselière forme une ceinture végétale intéressante et caractéristique des espaces de protection et d'inventaire avoisinants le site (Marais de Brière, Estuaire de la Loire, etc.) Son intérêt en terme de végétation reste limité par la présence abondante du Roseau commun qui de part son développement laisse peu de place aux autres espèces végétales. On y note malgré tout la présence de l'Ortie dioïque, de la Morelle Douce-amère, du Myosotis des marais, de l'Ache nodiflore et du Liseron joli. Notons que le Roseau commun est ponctuellement présent sur d'autres habitats du site (fruticées, pelouses) mais en proportion insuffisante pour justifier le classement de ces secteurs en « phragmitaie ».

Code Corine Biotopes	Code EUNIS	Code EUR
53.113-Phragmitaies sèches	D5.11-Phragmitaies normalement sans eau libre	-

Cet habitat fait partie de la liste des habitats caractéristiques des zones humides tels que décrit par l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'environnement.

Espèces patrimoniales

Aucune.

L'enjeu lié à cet habitat est fort bien que la diversité floristique y soit faible. Cet habitat est en effet représentatif du contexte naturel local (Marais de Brière, Estuaire de la Loire), il est de plus lié au réseau hydrographique et potentiellement associable à des habitats patrimoniaux.

Pelouses siliceuses ouvertes médio-européennes

Ces pelouses à plantes pionnières se développent sur des sols acides, superficiels des affleurements rocheux, pauvres en éléments nutritifs. La strate bryolichenique (mousse et lichen) est souvent très recouvrante dans ce type de milieu.

Description

Ces pelouses représentent la part la plus importante de l'AEI, soit 38 % pour approximativement 12,8 ha. Elles apparaissent à l'échelle du site du projet de la Menée Lambourg comme des secteurs de recolonisation végétale des remblais minéraux. La hauteur de la végétation y est fluctuante en fonction de la présence plus ou moins importante des graminées comme les Brômes, le Fromental, le Dactyle aggloméré, la Flouve odorante, etc. Les affleurements de débris rocheux étant souvent peu visibles, l'inventaire de ces habitats n'est certainement pas exhaustif. Cet habitat qui se décline selon des faciès plus ou moins évolués compte la diversité floristique la plus importante du site avec 65 espèces. Le cortège floristique varie globalement en fonction de l'évolution du sol en cours de constitution sur les anciennes zones de remblais. Sur les secteurs nutritivement les plus riches et où le sol est sensiblement plus évolué, on y observe des plantes comme la Vipérine commune, le Bugle rampant, la Barbarée commune, la Petite centaurée commune, la Carotte sauvage, l'Orchis bouc, la Menthe pouillot, etc. Sur les sols plus minéraux et donc pas ou peu évolués, on observe la Linaire élatine, l'Ophrys abeille, les Orchis bouffon et pyramidal, l'Origan commun, les Orpins blanc et acre, etc.

Code Corine Biotopes	Code EUNIS	Code EUR
35.2-Pelouses siliceuses ouvertes médio-européennes	E1.9 – Pelouses ouvertes, sèches, acides et neutres non-méditerranéennes	-

Espèces patrimoniales

Aucune.

En raison d'une diversité floristique importante, l'enjeu est jugé modéré même si aucune espèce patrimoniale n'y a été inventoriée.

Pâtures mésophiles

Description

Ces prairies mésophiles sont pâturées par des chevaux et principalement localisées à l'est de l'AEI. La présence des chevaux a limité les possibilités de prospection. Malgré tout, il a été constaté que les pâtures

sont dominées par une strate herbacée basse à moyenne irrégulière. L'aspect de ces prairies est assez hétérogène, les zones les plus rases sont essentiellement composées de graminées et d'astéracées.

On y trouve également des plantes en rosette comme la Porcelle enracinée ou le Plantain lancéolé, adaptées au piétinement des animaux. La flore est peu diversifiée avec un cortège végétal majoritairement composé d'Oseille sauvage, le Liseron des champs, et de Plantain lancéolé. L'intérêt floristique et écologique de ces prairies reste faible du fait du cortège végétal relativement commun inventorié.

Code Corine Biotopes	Code EUNIS	Code EUR
38.1-Pâtures mésophiles	E2.1- Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	-

Espèces patrimoniales

Aucune.

Un total de 19 espèces a été répertorié sur les pâtures mésophiles de l'AEI, aucune d'entre elles ne présente de statut de protection. Par conséquent l'enjeu sera jugé faible.

Zones rudérales

Une zone rudérale correspond à un milieu interstitiel, sur sols perturbé, qui évolue sur des espaces à forte valeur anthropique comme les remblais, les chemins, les bords de route, les décombres, etc. On y observe un cortège de plantes opportunistes et nitrophiles caractéristique que l'on nomme « plantes rudérales ».

Description

La partie centrale de la ZIP a été classée en zone rudérale. Elle correspond à des secteurs de remblais plus ou moins structurés donnant naissance à une végétation caractéristique, peu exigeante et rudérale. On y note ainsi la présence de plantes comme l'Origan commun, l'Opin acre, l'Orpn blanc, la Pimprenelle à fruits réticulés, le Chardon Roland, la Centranthe rouge, etc. Des espèces ornementales y sont également ponctuellement observable (Cotonéaster de Franchet, Cotonéaster horizontal, Narcisse Jonquille, etc.



Des monticules composés d'éléments minéraux (photographie ci-contre) sont également présents sur cette partie de la ZIP.



Code Corine Biotopes	Code EUNIS	Code EUR
87.2-Zones rudérales	E5.14-Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnés	-

Espèces patrimoniales

Aucune

Un total de 38 espèces a été répertorié sur ces secteurs rudéraux, aucune d'entre elles ne présente de statut de protection. Par conséquent l'enjeu lié aux zones rudérales sera jugé très faible.

Cours d'eau temporaires / Lagune

Description

Deux écoulements temporaires sont partiellement présents sur l'AEI. Ces écoulements plus ou moins de la taille d'un fossé sont présents en limite ouest et est de la ZIP.

Celui de l'ouest alimente une lagune (cf. suivant) et semble subir un marnage et une fluctuation du niveau de son cours. Ce cours d'eau temporaire semble en effet connecté à l'estuaire du Brivet en longeant les abords de la départementale 213, cette portion du Brivet est elle-même localisée à proximité immédiate de l'estuaire de la Loire et donc de l'océan Atlantique.

Le second cours d'eau, à l'est, semble également rejoindre la départementale RD 213, sa connectivité au Brivet semble par ailleurs difficile à établir.



Code Corine Biotopes	Code EUNIS	Code EUR
24.16- Cours d'eau intermittents	C2.5-Eaux courantes temporaires	-

La présence de ces deux cours d'eau laisse supposer la présence historique de marais aujourd'hui remblayés. À l'échelle de l'AEI, seule la présence très ponctuelle du Roseau commun et d'une lagune globalement dégradée semble aujourd'hui témoigner de ce passé.

La lagune observée semble également subir un phénomène de marnage. Elle présente actuellement un intérêt limité en raison de son état de dégradation. De nombreux déchets y sont jetés et la présence de lentilles en surface semble témoigner du niveau d'eutrophisation de cette lagune.



Code Corine Biotopes	Code EUNIS	Code EUR
21-Lagune	X02-Lagunes littorales salées	-

Espèces patrimoniales

Aucune.

Globalement, la flore inventoriée à proximité de la lagune et des cours d'eau, présente, au-delà de son aspect spécifique, peu de diversité. On note ainsi la présence du Roseau commun qui domine au point de former un habitat spécifique (voir Phragmitaies sèches) et de quelques autres espèces plus sporadiques (Renoncule aquatique, Jonc diffus, Plantain d'eau commun, etc.).

La diversité floristique aux abords des milieux humides est globalement faible et dominée par le Roseau commun. Malgré tout, l'intérêt de ses habitats dans le fonctionnement hydrographique local requiert un enjeu évalué de fort.

Conclusion de l'étude de l'état initial des habitats naturels et de la flore

La flore :

Aucune espèce patrimoniale n'a été identifiée sur l'aire d'étude immédiate. On retiendra la présence de 138 espèces différentes à l'échelle de l'AEI.

Les milieux naturels :

L'aire d'étude immédiate du projet de la Menée Lambourg est composée des habitats naturels suivants, dont les enjeux retenus sont :

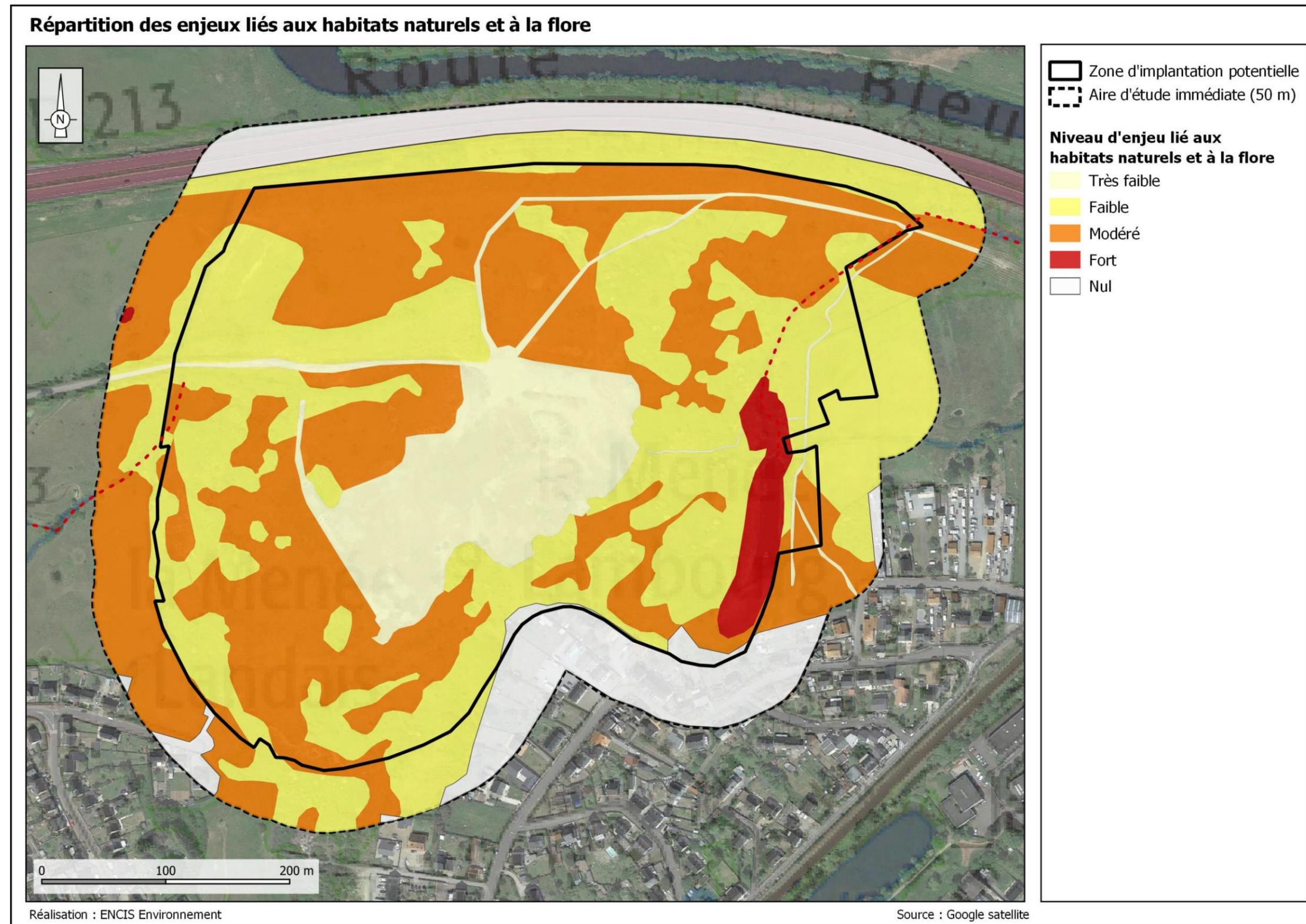
Ensemble écologique	Habitat	Code Corine Biotopes	Code EUNIS	Présence d'espèces patrimoniales	Niveau de l'enjeu
Habitats semi-ouverts	Fruticées à Prunus spinosa et Rubus fruticosus	31.8111	F3.111	-	Faible
	Phragmitaies sèches	53.113	D5.11	-	Fort
Habitats ouverts	Pelouses siliceuses ouvertes médio-européennes	35.2	E1.9	-	Modéré
	Pâtures mésophiles	38.1	E2.1	-	Faible
	Zones rudérales	87.2	E5.14	-	Très faible
Réseau hydrographique	Cours d'eau intermittents	24.1	C2.5	-	Fort
	Lagunes	21	X02	-	Fort
	Eaux douces	22.1	C1	-	Fort

Le rôle d'habitat naturel :

Plusieurs zones de l'aire d'étude immédiate jouent un rôle potentiellement important en termes d'habitat et/ou de corridor écologique pour la faune. Ce rôle sera plus amplement détaillé en fonction des taxons étudiés. On peut cependant d'ores et déjà déterminer les zones présentant un enjeu. On note ainsi :

- Les fruticées de bonnes qualités écologiques à *Prunus spinosa* et *Rubus fruticosus* pour les reptiles, les oiseaux landicoles et pour les chiroptères,
- les pelouses siliceuses pour l'entomofaune,
- les phragmitaies pour les oiseaux,
- les lagunes et les cours d'eau pour les odonates et les amphibiens

La carte suivante synthétise les zones d'enjeu pour les habitats naturels et la flore.



Carte 26 : Les enjeux concernant les habitats naturels et la flore

3.5 État initial de l'avifaune nicheuse

Avifaune migratrice

Les espèces migratrices inventoriées

Le suivi de l'avifaune lors des deux saisons de migration a permis de contacter **61 espèces** dans l'AEI ou à proximité (tableau suivant).

La proximité de l'AEI au littoral permet d'expliquer en partie cette diversité importante et les effectifs qui y ont été recensés. Ce dernier agit comme un repère topographique majeur pour la migration des oiseaux. La présence d'une telle concentration de buissons attire de nombreuses espèces en halte migratoire, qui y trouvent un couvert et d'abondantes ressources alimentaires (baies et fruits, insectes).

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)		Déterminant ZNIEFF	Dates d'observation et effectifs associés (années 2020-2021)					Total
				Europe	National (migrateur)		Migration postnuptiale		Migration pré-nuptiale			
							17-sept	04-nov	25-mars	09-avr	Autres	
Accipitriformes	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	-	LC	NA	Non	2					2
	Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	-	LC	NA	Non		1				1
Apodiformes	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	-	LC	DD	Non					62	62
Caprimulgiformes	Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Annexe I	LC	NA	Non					1	1
Charadriiformes	Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	Annexe II/1 Annexe III/2	LC	NA	Non		1	4	1		6
	Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>	-	LC	LC	Non	1	1				2
	Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	Annexe II/2	LC	LC	Non				2	1	3
	Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Annexe II/2	LC	NA	Non	2		2	5		9
	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe II/2	VU	NA	Non	2					2
Columbiformes	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	NA	Non		10				10
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	LC	NA	Non	2	1				3
Gruiformes	Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	Annexe II/2	LC	NA	Non		1				1
Passeriformes	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	-	LC	-	Non	10	12				22
	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Annexe II/2	LC	NA	Non		3				3
	Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	-	LC	-	Non	1					1
	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	LC	-	Non	1	3				4
	Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	-	LC	DD	Non	4			1		5
	Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	-	LC	NA	Non		5				5
	Bruant ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	Annexe I	LC	EN	Non	1					1
	Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	-	LC	NA	Non	1	2				3
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	LC	NA	Non	35	10				45
	Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	Annexe II/2	LC	-	Non			2			2
	Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Annexe II/2	LC	NA	Non	50	5				55
	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	LC	NA	Non	20	3				23
	Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	-	LC	DD	Non	2					2
	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	-	LC	DD	Non	1					1
	Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	-	LC	DD	Non	1					1
	Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	-	LC	DD	Non	5					5
	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	Annexe II/2	NT	NA	Non		6		2		8
	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Annexe II/2	LC	NA	Non	2	20				22
	Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	-	LC	DD	Non					2	2
	Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	-	LC	DD	Non				1		1
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	LC	DD	Non	3		5		60	63
	Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	-	LC	NA	Non	1					1
	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	-	LC	NA	Non	70	2				72
	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Annexe II/2	LC	NA	Non	4	12				16
	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	LC	NA	Non	3					3
	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	LC	NA	Non	7	3				10
	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	LC	NA	Non	2	3				5
	Phragmite des joncs	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	-	LC	DD	Non				5		5
	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	LC	NA	Non		4				4
	Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	-	LC	NA	Non		1				1
	Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	-	LC	DD	Non	5					5
	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	NT	NA	Non	10	15	7			32
	Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	-	LC	DD	Non	10			4		14
	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	LC	NA	Non	4	5				9
	Rémiz penduline	<i>Remiz pendulinus</i>	-	LC	DD	Non			2			2
	Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	-	LC	NA	Non	1	3				4
	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	LC	NA	Non	18	20				38
	Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	-	LC	NA	Non	10					10
	Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	LC	NA	Non	1					1
	Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	-	LC	NA	Non	1					1
	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	-	LC	NA	Non	2	2				4
	Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	-	LC	DD	Non	5				1	6
	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	-	LC	NA	Non	4	1				5
	Tarin des aulnes	<i>Spinus spinus</i>	-	LC	NA	Non	10	2				12
	Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	-	LC	DD	Non	9			2		11
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	LC	-	Non		4				4	
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	-	LC	NA	Non	2	6				8	
Pelecaniformes	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	-	LC	NA	Non	1					1
Piciformes	Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	-	LC	NA	Non	1					1

LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable / : éléments de patrimonialité

Tableau 10 : Espèces contactées en migration active et/ou halte migratoire lors des deux saisons de migration

Les espèces migratrices inventoriées

Parmi les 61 espèces migratrices contactées, 59 ont été notées en halte migratoire dans les aires d'étude immédiate et rapprochée (tableau suivant). Une partie de ces espèces migre exclusivement la nuit et s'arrête le jour pour s'alimenter et se reposer (limicoles, Engoulevent d'Europe, Fauvette des jardins Rougequeue à front blanc, etc.). D'autres, à l'image des fringilles (Chardonneret élégant, Pinson du Nord, Tarin des aulnes), des bergeronnettes ou du Pipit farlouse migrent le jour mais font des haltes régulières pour reprendre des forces. Notons également qu'une partie des espèces migratrices sont susceptibles de migrer de jour comme de nuit (laridés, Étourneau sansonnet, Pipit des arbres). En règle générale, ces espèces qui sont grégaires lors des périodes internuptiales forment des bandes de plus ou moins grande taille. Des rassemblements modérés d'étourneaux sansonnets et de linottes mélodieuses ont ainsi été observés. Pour les autres espèces, il s'agit principalement d'individus en halte en journée ou se reposant après avoir migré de nuit. Tout comme les passereaux, les rapaces migrateurs réalisent des haltes migratoires pour s'alimenter et se reposer. La Buse variable, l'Épervier d'Europe et le Faucon crécerelle ont été observés en chasse dans l'aire d'étude immédiate.

Notons qu'il est davantage ardu de déterminer les individus migrateurs des reproducteurs au printemps, et que les chiffres représentés dans le tableau ci-contre sont des minimas (cas de plusieurs espèces de fauvettes et apparentés (Fauvettes, Hypolais, Rousserolle effarvate).

Ordre	Nom vernaculaire	Dates d'observation et effectifs associés (années 2020-2021)					Total	
		Migration postnuptiale		Migration pré-nuptiale				
		17-sept	04-nov	25-mars	09-avr	Autres		
Accipitriformes	Buse variable	2					2	
	Épervier d'Europe		1				1	
Caprimulgiformes	Engoulevent d'Europe					1	1	
Charadriiformes	Bécassine des marais		1	4	1		6	
	Chevalier culblanc	1	1				2	
	Chevalier gambette				2	1	3	
	Mouette rieuse	2		2	5		9	
	Vanneau huppé	2					2	
Columbiformes	Pigeon ramier		10				10	
Falconiformes	Faucon crécerelle	2	1				3	
Gruiformes	Gallinule poule-d'eau		1				1	
Passeriformes	Accenteur mouchet	10	12				22	
	Alouette des champs		3				3	
	Bergeronnette des ruisseaux	1					1	
	Bergeronnette grise	1	3				4	
	Bergeronnette printanière	4			1		5	
	Bruant des roseaux		5				5	
	Bruant ortolan	1					1	
	Bruant zizi	1	2				3	
	Chardonneret élégant	35	10				45	
	Corbeau freux			2			2	
	Étourneau sansonnet	50	5				55	
	Fauvette à tête noire	20	3				23	
	Fauvette des jardins	2					2	
	Fauvette grisette	1					1	
	Gobemouche gris	1					1	
	Gobemouche noir	5					5	
	Grive mauvis		6		2		8	
	Grive musicienne	2	20				22	
	Hirondelle de rivage				1		1	
	Hirondelle rustique	3					3	
	Hypolais polyglotte	1					1	
	Linotte mélodieuse	70	2				72	
	Merle noir	4	12				16	
	Mésange à longue queue	3					3	
	Mésange bleue	7	3				10	
	Mésange charbonnière	2	3				5	
	Phragmite des joncs				5		5	
	Pinson des arbres		4				4	
	Pinson du Nord		1				1	
	Pipit des arbres	5					5	
	Pipit farlouse	10	15	7			32	
	Pouillot fitis	10			4		14	
	Pouillot véloce	4	5				9	
	Rémiz penduline			2			2	
	Roitelet à triple bandeau	1	3				4	
	Rougegorge familier	18	20				38	
	Rougequeue à front blanc	10					10	
	Rougequeue noir	1					1	
	Rousserolle effarvate	1					1	
	Serin cini	2	2				4	
	Tarier des prés	5				1	6	
	Tarier pâtre	4	1				5	
	Tarin des aulnes		2				2	
	Traquet motteux	9			2		11	
	Troglodyte mignon		4				4	
	Verdier d'Europe	2	6				8	
	Pelecaniformes	Héron cendré	1					1
	Piciformes	Torcol fourmilier	1					1

Tableau 11 : Espèces observées en halte migratoire lors des deux saisons de migration

Espèces migratrices patrimoniales

Cinq espèces patrimoniales ont été recensées en période de migration : l'Engoulevent d'Europe, le Vanneau huppé, le Bruant ortolan, la Grive mauvis et le Pipit farlouse. L'Engoulevent d'Europe et le Bruant ortolan sont listés à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (espèces d'intérêt communautaire). Le Vanneau huppé, la Grive mauvis et le Pipit farlouse présentent un statut de conservation défavorable au niveau européen, respectivement « Vulnérable » pour le premier et « Quasi-menacée » pour les deux suivantes. Notons également le statut défavorable du Bruant ortolan à l'échelle nationale, classé « En Danger ».

L'Engoulevent d'Europe a été contacté lors de la première sortie consacrée à l'avifaune nicheuse, le 29 avril 2021. Un mâle adulte a été observé décollant du sol, alors qu'il se trouvait vraisemblablement en halte migratoire. Cette espèce aux mœurs crépusculaires se reproduit dans les landes, dunes et boisements à sol sableux, qui ne correspondent pas aux habitats retrouvés sur l'AEI. De plus, l'espèce n'a pas été contacté lors des inventaires chiroptérologiques, confortant ainsi son statut de migrateur sur le site. L'Engoulevent d'Europe est une espèce discrète et peu commune, moins observée en période migratoire.

Seuls deux individus de Vanneau huppé ont été observés durant les inventaires en période de migration, le 17 septembre 2020. Ces individus volaient à basse altitude au-dessus de l'AEI et sont susceptibles d'utiliser les prairies situées de part et d'autre de cette dernière. L'espèce est commune en période migratoire en Pays de la Loire et les marais de Brière concentrent des effectifs importants tout au long de la période internuptiale.

Un individu de Bruant ortolan a été observé lors de la première sortie postnuptiale sur l'AEI. Cette espèce, que l'on pensait rare en Pays de la Loire, et en France à l'automne, du fait d'un nombre très restreint de données, se révèle en fait peu fréquente mais régulière sur le territoire à l'automne, d'après les suivis acoustiques nocturnes réalisés récemment. Le Bruant ortolan fréquente les milieux ouverts et semi-ouverts durant tout son cycle biologique.

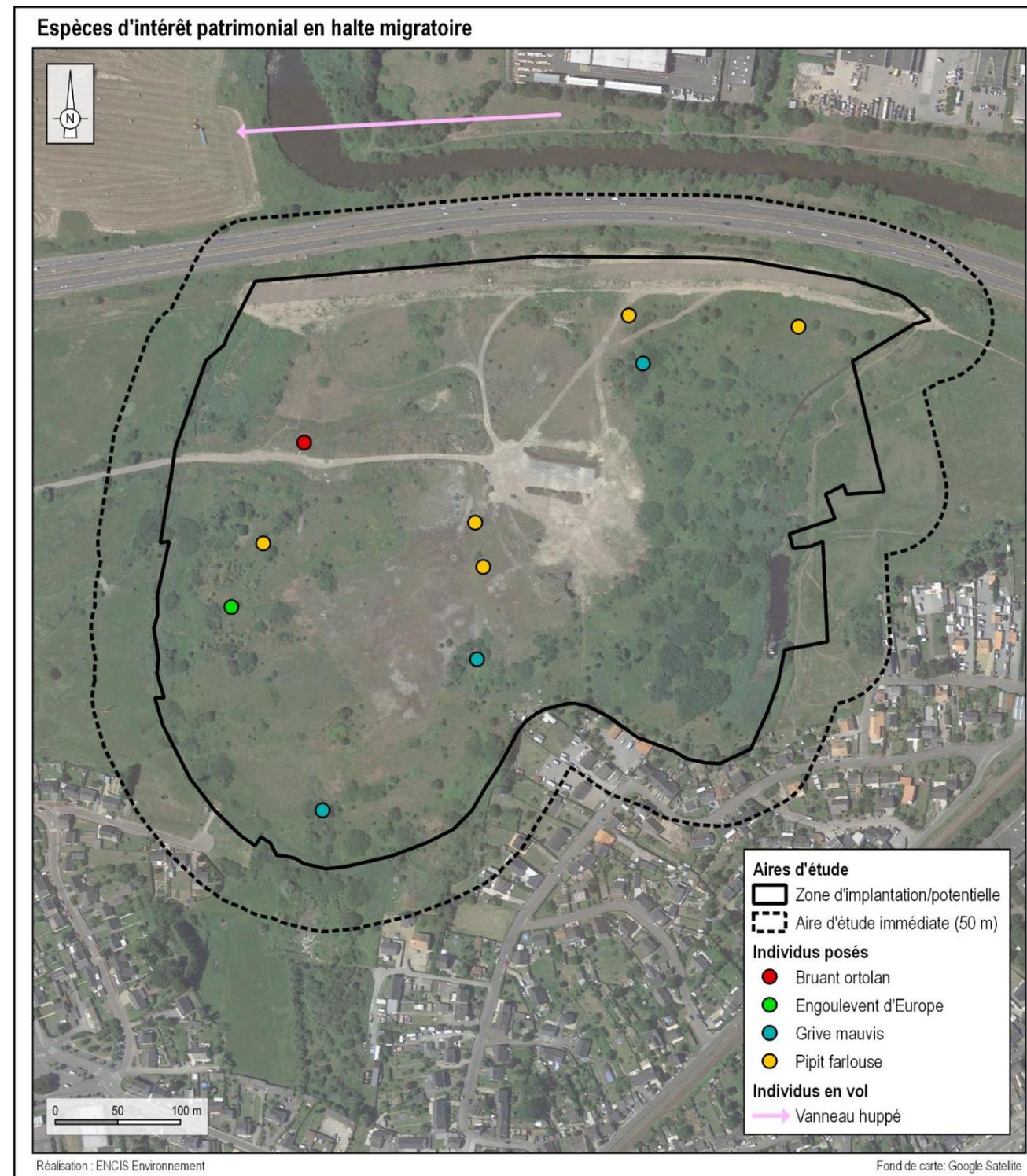
La Grive mauvis n'a été observée qu'à deux reprises dans l'AEI, début novembre et début avril. L'espèce fréquente les zones semi-ouvertes, où alternent buissons et pelouses ou prairies en période internuptiale.

Le Pipit farlouse est un des passereaux migrateurs les plus communs en France. Il a été observé lors des deux sorties postnuptiales et lors de la première sortie printanière (fin mars). Le Pipit farlouse fréquente une large gamme d'habitats ouverts en période de migration.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)		Déterminant ZNIEFF
				Europe	National (migrateur)	
Caprimulgiformes	Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Annexe I	LC	NA	Non
Charadriiformes	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe II/2	VU	NA	Non
Passeriformes	Bruant ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	Annexe I	LC	EN	Non
	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	Annexe II/2	NT	NA	Non
	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	NT	NA	Non

 : éléments de patrimonialité
 LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / NA : Non applicable

Tableau 11 : Espèces patrimoniales contactées en période de migration



Carte 27 : Espèces patrimoniales contactées en migration

Les principales observations de l'étude migratoire

- 61 espèces ont été contactées en halte et/ou en migration active dans l'aire d'étude immédiate. Les oiseaux présents sont majoritairement liés aux milieux semi-ouverts (fruticées), mais également aux milieux aquatiques (mares, prairies humides, roselières) et ouverts (prairies rases).
- Cinq espèces patrimoniales ont été observées en période de migration.
- L'aire d'étude immédiate présente un intérêt certain pour les migrateurs en halte, en témoignent la très forte diversité spécifique observée et l'abondance remarquable de plusieurs espèces (passereaux) sur une surface restreinte.

Enjeux de l'avifaune migratrice

Problématique/espèce représentant un enjeu fort

- Le Bruant ortolan, d'intérêt communautaire et au statut national défavorable « En Danger », fréquente l'AEI en halte migratoire,

Problématique/espèce représentant un enjeu modéré

- L'Engoulevent d'Europe, d'intérêt communautaire, fréquente l'AEI en halte migratoire,

Problématiques/espèces représentant un enjeu faible

- Présence d'effectifs restreints de Vanneau huppé, classé « Vulnérable » au niveau européen, en halte migratoire dans l'AEI,
- Présence d'effectifs relativement faibles de Grive mauvis et de Pipit farlouse, classés « Quasi-menacée » à l'échelle européenne, en halte migratoire sur l'AEI.

Ordre	Nom vernaculaire	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)		Déterminant ZNIEFF	Précisions sur l'enjeu	Enjeu
			Europe	National (migrateur)			
Accipitriformes	Buse variable	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Épervier d'Europe	-	LC	NA	Non	-	Très faible
Apodiformes	Martinet noir	-	LC	DD	Non	-	Très faible
Caprimulgiformes	Engoulevent d'Europe	Annexe I	LC	NA	Non	1 individu en halte migratoire	Modéré
Charadriiformes	Bécassine des marais	Annexe II/1, III/2	LC	NA	Non	-	Très faible
	Chevalier culblanc	-	LC	LC	Non	-	Très faible
	Chevalier gambette	Annexe II/2	LC	LC	Non	-	Très faible
	Mouette rieuse	Annexe II/2	LC	NA	Non	-	Très faible
	Vanneau huppé	Annexe II/2	VU	NA	Non	Effectifs faibles	Faible
Columbiformes	Pigeon ramier	Annexe II/1, III/1	LC	NA	Non	-	Très faible
Falconiformes	Faucon crécerelle	-	LC	NA	Non	-	Très faible
Gruiformes	Gallinule poule-d'eau	Annexe II/2	LC	NA	Non	-	Très faible
Passeriformes	Accenteur mouchet	-	LC	-	Non	-	Très faible
	Alouette des champs	Annexe II/2	LC	NA	Non	-	Très faible
	Bergeronnette des ruisseaux	-	LC	-	Non	-	Très faible
	Bergeronnette grise	-	LC	-	Non	-	Très faible
	Bergeronnette printanière	-	LC	DD	Non	-	Très faible
	Bruant des roseaux	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Bruant ortolan	Annexe I	LC	EN	Non	1 individu en halte migratoire	Fort
	Bruant zizi	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Chardonneret élégant	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Corbeau freux	Annexe II/2	LC	-	Non	-	Très faible
	Étourneau sansonnet	Annexe II/2	LC	NA	Non	-	Très faible
	Fauvette à tête noire	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Fauvette des jardins	-	LC	DD	Non	-	Très faible
	Fauvette grisette	-	LC	DD	Non	-	Très faible
	Gobemouche gris	-	LC	DD	Non	-	Très faible
	Gobemouche noir	-	LC	DD	Non	-	Très faible
	Grive mauvis	Annexe II/2	NT	NA	Non	Effectifs faibles	Faible
	Grive musicienne	Annexe II/2	LC	NA	Non	-	Très faible
	Hirondelle de fenêtre	-	LC	DD	Non	-	Très faible
	Hirondelle de rivage	-	LC	DD	Non	-	Très faible
	Hirondelle rustique	-	LC	DD	Non	-	Très faible
	Hypolaïs polyglotte	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Linotte mélodieuse	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Merle noir	Annexe II/2	LC	NA	Non	-	Très faible
	Mésange à longue queue	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Mésange bleue	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Mésange charbonnière	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Phragmite des joncs	-	LC	DD	Non	-	Très faible
	Pinson des arbres	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Pinson du Nord	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Pipit des arbres	-	LC	DD	Non	-	Très faible
	Pipit farlouse	-	NT	NA	Non	Effectifs faibles	Faible
	Pouillot fitis	-	LC	DD	Non	-	Très faible
	Pouillot véloce	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Rémiz penduline	-	LC	DD	Non	-	Très faible
	Roitelet à triple bandeau	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Rougegorge familier	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Rougequeue à front blanc	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Rougequeue noir	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Rousserolle effarvatte	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Serin cini	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Tarier des prés	-	LC	DD	Non	-	Très faible
	Tarier pâtre	-	LC	NA	Non	-	Très faible
Tarin des aulnes	-	LC	NA	Non	-	Très faible	
Traquet motteux	-	LC	DD	Non	-	Très faible	
Troglodyte mignon	-	LC	-	Non	-	Très faible	
Verdier d'Europe	-	LC	NA	Non	-	Très faible	
Pelecaniformes	Héron cendré	-	LC	NA	Non	-	Très faible
Piciformes	Torcol fourmilier	-	LC	NA	Non	-	Très faible

LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable / : éléments de patrimonialité

Tableau 12 : Enjeux des espèces contactées en période de migration

Avifaune hivernante*Les espèces migratrices inventoriées*

Le suivi de l'avifaune en période hivernale a permis de contacter 37 espèces dans l'AEI ou à proximité.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)		Déterminant ZNIEFF	Date d'observation		Total contacts
				Europe	National (hivernant)		02/12/20	07/01/21	
Accipitriformes	Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	-	LC	NA	Non	1		1
Columbiformes	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	LC	Non		2	2
	Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Annexe II/2	LC	-	Non		1	1
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	LC	NA	Non	1		1
Gruiformes	Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	Annexe II/2	LC	NA	Non	1	1	2
	Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	Annexe II/2	LC	NA	Non		2	2
Passeriformes	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	-	LC	NA	Non	15	15	30
	Bergeronnette de Yarrell	<i>Motacilla (alba) yarrellii</i>	-	-	-	Non	4	2	6
	Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	-	LC	NA	Non	1		1
	Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	-	LC	-	Non	3	4	7
	Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	-	LC	-	Non		3	3
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	LC	NA	Non	3	4	7
	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Annexe II/2	LC	NA	Non	3	3	6
	Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Annexe II/2	LC	LC	Non	6	5	11
	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Annexe II/2	LC	NA	Non	1		1
	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	Annexe II/2	NT	LC	Non	15	5	20
	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Annexe II/2	LC	NA	Non	6	6	12
	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	-	LC	NA	Non		1	1
	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Annexe II/2	LC	NA	Non	17	4	21
	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	LC	-	Non	3		3
	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	LC	-	Non	5	5	10
	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	LC	NA	Non	2	6	8
	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Annexe II/2	LC	-	Non	5	5	10
	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	LC	NA	Non	20	8	28
	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	NT	DD	Non	15	40	55
	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	LC	NA	Non	4	7	10
	Pouillot de Sibérie	<i>Phylloscopus (collybita) tristis</i>	-	-	-	Non		1	1
	Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	-	LC	NA	Non	1	2	3
	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	LC	NA	Non	18	18	36
	Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	LC	NA	Non	2		2
	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	-	LC	-	Non	9		9
	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	-	LC	NA	Non	1	3	4
	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	LC	NA	Non	4	5	9
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	-	LC	NA	Non	3	4	7	
Pelecaniformes	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Annexe I	LC	NA	Non		1	1
	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	-	LC	NA	Non	1		1
Piciformes	Pic épeichette	<i>Dryobates minor</i>	-	LC	-	Non		1	1
	Pic vert	<i>Picus viridis</i>	-	LC	-	Non	1	1	2

■ : éléments de patrimonialité

LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable

Tableau 13 : Espèces hivernantes contactées

Les prospections hivernales ont permis la détection d'oiseaux liés aux zones ouvertes, semi-ouvertes et aux zones humides.

De nombreuses espèces des milieux semi-ouverts ont été retrouvées dans l'aire d'étude immédiate. Cette dernière présente une densité et une diversité de buissons intéressantes pour ces espèces. On retrouve donc des espèces granivores (fringilles), des espèces insectivores (pouillots, mésanges, roitelets) et des espèces frugivores (grives, Merle noir).

Les zones ouvertes au centre de l'AEI conviennent aux espèces liées à ce type de milieu (bergeronnettes, Pipit farlouse) mais sont également utilisées par des espèces des milieux semi-ouverts (Bruant zizi, fringilles).

Enfin, les quelques zones humides de l'AEI (mares, prairies humides) attirent plusieurs espèces aquatiques (Ardéidés, Râle d'eau, Bouscarle de Cetti). La proximité de nombreux marais autour de l'AEI explique en partie ces observations.

Parmi ces espèces, on notera également la présence d'hivernants stricts (espèces présentes uniquement en période internuptiale en Pays de la Loire) telles que la Bergeronnette de Yarrell, la Grive mauvis ou le Pouillot de Sibérie (sous-espèce du Pouillot véloce, rare en France).

Les oiseaux sont plus grégaires en hiver. De plus, des individus hivernants, provenant du nord et de l'est de l'Europe notamment, grossissent les effectifs des sédentaires restés sur place pendant la période froide. Ce type de comportement est particulièrement remarquable chez de nombreuses espèces inféodées aux milieux semi-ouverts et ouverts. Chez ces dernières, des regroupements de plusieurs dizaines voire centaines d'individus sont fréquents. Dans l'aire d'étude immédiate, seul le Pipit farlouse a été observé avec des effectifs notables (maximum de 40 individus). Les zones ouvertes de l'AEI sont principalement composées d'un revêtement bitumé, limitant ainsi l'attractivité de la zone pour ces espèces.

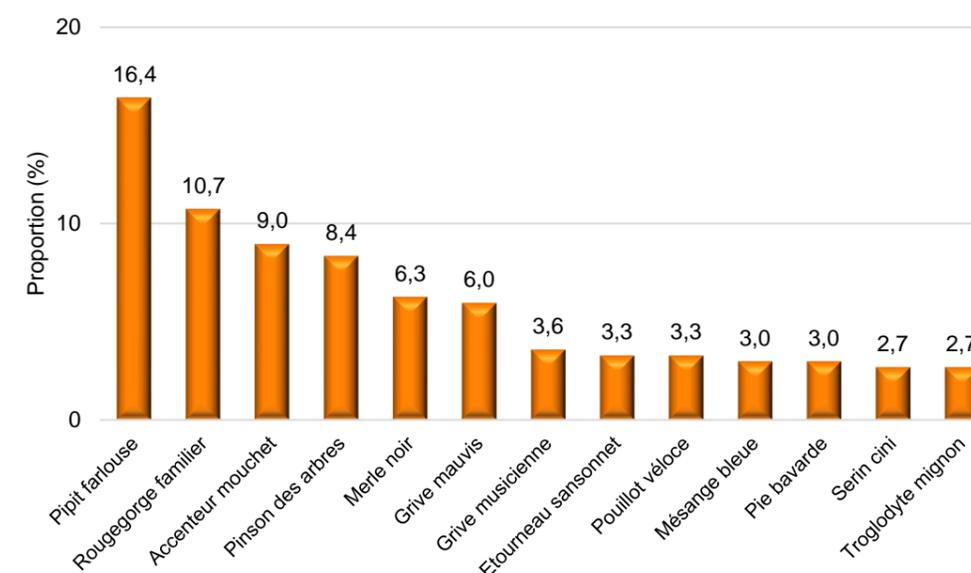


Figure 4 : Espèces contactées en plus grand nombre en hiver

Espèces hivernantes patrimoniales

Trois espèces patrimoniales ont été recensées en période hivernale : la Grive mauvis, le Pipit farlouse et l'Aigrette garzette. Les deux premières espèces présentent un statut de conservation défavorable « Quasi-menacée » au niveau européen, tandis que l'Aigrette garzette est listée à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (espèce d'intérêt communautaire).

La Grive mauvis a été observée dans les zones buissonnantes de l'AEI à l'occasion des deux sorties hivernantes. L'espèce apprécie les zones où alternent buissons et zones dégagées en hiver. Cette espèce nordique est uniquement présente en période internuptiale en France et son abondance est dépendante des conditions climatiques (vague de froid, vents d'est, etc.). Aussi, celle-ci varie considérablement entre les années. L'espèce peut donc être très commune comme relativement rare. D'une manière plus générale, l'espèce est toutefois relativement commune en Pays de la Loire.

Le Pipit farlouse a été observé lors des deux sorties hivernales, dans les zones ouvertes de l'AEI. L'espèce fréquente une large gamme d'habitats ouverts en période internuptiale et est très commune en région Pays de la Loire où la plupart des individus observés sont originaires du Royaume-Uni, d'Islande ou de Scandinavie.

L'Aigrette garzette a été observée en vol au-dessus de l'AEI lors de la deuxième sortie consacrée à l'avifaune hivernante. Les zones humides de l'AEI (mares) peuvent être utilisées par l'espèce en recherche alimentaire d'où sa prise en compte ici. La présence du Parc Naturel Régional de Brière, qui abrite une population importante tout au long de l'année, explique l'observation de l'espèce.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)		Déterminant ZNIEFF
				Europe	National (hivernant)	
Passeriformes	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	Annexe II/2	NT	LC	Non
	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	NT	DD	Non
Pelecaniformes	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Annexe I	LC	NA	Non

LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable
 : éléments de patrimonialité

Tableau 14 : Espèces patrimoniales observées en période hivernale

Conclusion de l'avifaune hivernante

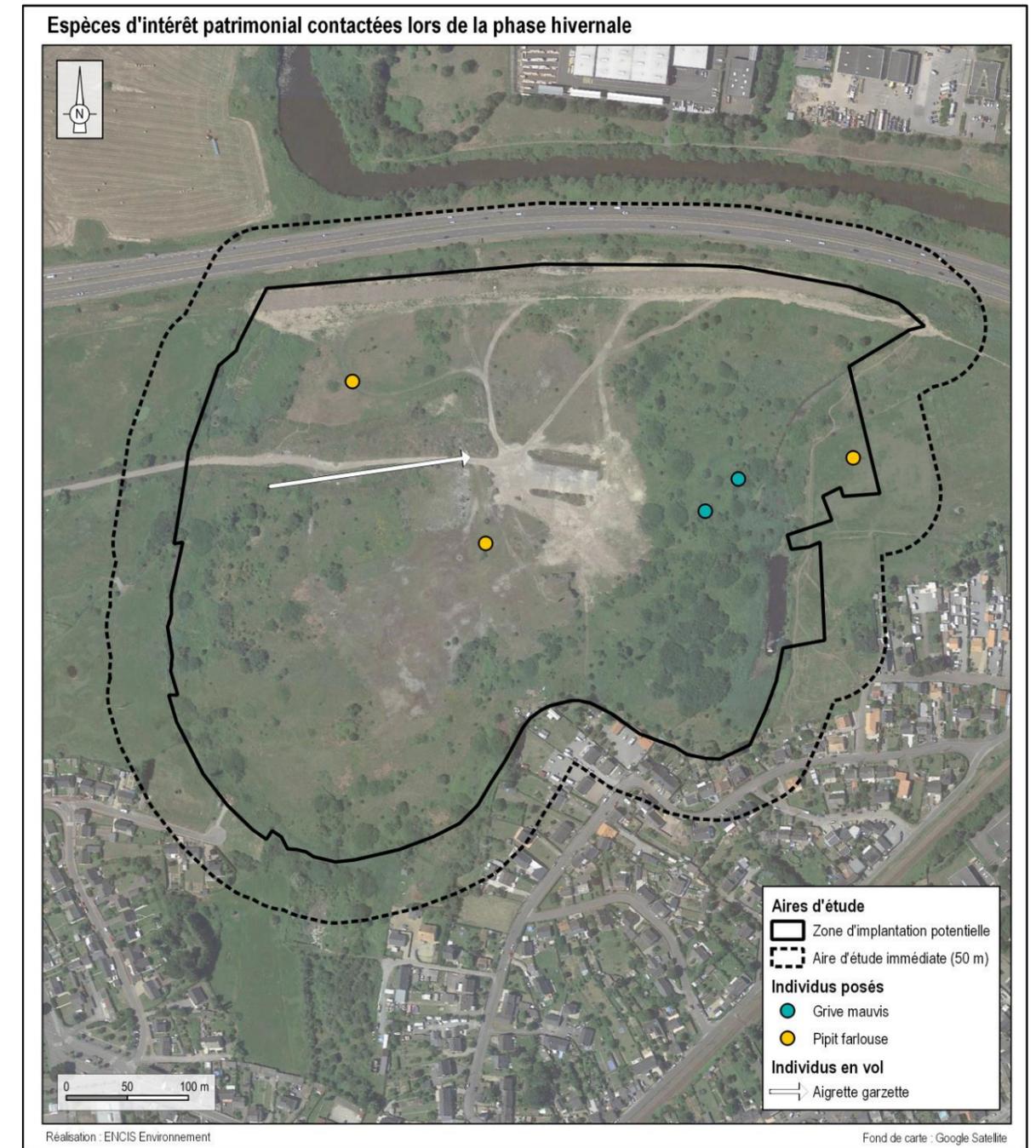
Les principales observations de l'étude hivernale

- 37 espèces ont été contactées dans l'aire d'étude immédiate. Les oiseaux présents sont majoritairement liés aux milieux semi-ouverts et dans une moindre mesure aux milieux ouverts et humides.
- Trois espèces patrimoniales ont été observées en période hivernale.
- Les espèces recensées comptent des hivernants stricts (Grive mauvis, Pouillot de Sibérie),

Enjeux de l'avifaune hivernante

Problématiques/espèces représentant un enjeu faible

- L'Aigrette garzette (d'intérêt communautaire) est susceptible d'utiliser l'AEI en recherche alimentaire.
- Présence d'effectifs relativement faibles de Grive mauvis et de Pipit farlouse.



Carte 28 : Espèces patrimoniales contactées en hiver

Ordre	Nom vernaculaire	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)		Déterminant ZNIEFF	Précisions sur l'enjeu	Enjeu
			Europe	National (hivernant)			
Accipitriformes	Epervier d'Europe	-	LC	NA	Non	-	Très faible
Columbiformes	Pigeon ramier	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	LC	Non	-	Très faible
	Tourterelle turque	Annexe II/2	LC	-	Non	-	Très faible
Falconiformes	Faucon crécerelle	-	LC	NA	Non	-	Très faible
Gruiformes	Gallinule poule-d'eau	Annexe II/2	LC	NA	Non	-	Très faible
	Râle d'eau	Annexe II/2	LC	NA	Non	-	Très faible
Passeriformes	Accenteur mouchet	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Bergeronnette de Yarrell	-	-	-	Non	-	Très faible
	Bergeronnette des ruisseaux	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Bouscarle de Cetti	-	LC	-	Non	-	Très faible
	Bruant zizi	-	LC	-	Non	-	Très faible
	Chardonneret élégant	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Corneille noire	Annexe II/2	LC	NA	Non	-	Très faible
	Etourneau sansonnet	Annexe II/2	LC	LC	Non	-	Très faible
	Grive draine	Annexe II/2	LC	NA	Non	-	Très faible
	Grive mauvis	Annexe II/2	NT	LC	Non	-	Faible
	Grive musicienne	Annexe II/2	LC	NA	Non	-	Très faible
	Linotte mélodieuse	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Merle noir	Annexe II/2	LC	NA	Non	-	Très faible
	Mésange à longue queue	-	LC	-	Non	-	Très faible
	Mésange bleue	-	LC	-	Non	-	Très faible
	Mésange charbonnière	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Pie bavarde	Annexe II/2	LC	-	Non	-	Très faible
	Pinson des arbres	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Pipit farlouse	-	NT	DD	Non	-	Faible
	Pouillot véloce	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Roitelet à triple bandeau	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Rougegorge familier	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Rougequeue noir	-	LC	NA	Non	-	Très faible
Serin cini	-	LC	-	Non	-	Très faible	
Tarier pâtre	-	LC	NA	Non	-	Très faible	
Troglodyte mignon	-	LC	NA	Non	-	Très faible	
Verdier d'Europe	-	LC	NA	Non	-	Très faible	
Pelecaniformes	Aigrette garzette	Annexe I	LC	NA	Non	Individu survolant l'AEI	Faible
	Héron cendré	-	LC	NA	Non	-	Très faible
Piciformes	Pic épeichette	-	LC	-	Non	-	Très faible
	Pic vert	-	LC	-	Non	-	Très faible

LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable
 : éléments de patrimonialité

Tableau 15 : Enjeux des espèces contactées en période hivernale

Avifaune migratrice

Les espèces migratrices inventoriées

À la suite des inventaires réalisés par points d'écoute ainsi qu'aux observations effectuées hors protocole, **63 espèces d'oiseaux ont été contactées** pendant la période de reproduction.

Parmi elles, **35 sont susceptibles de se reproduire directement dans l'aire d'étude immédiate** (en gras dans le tableau de synthèse des espèces observées en phase de nidification, ci-après). On dénombre 10 espèces nicheuses certaines, 24 espèces nicheuses probables et une nicheuse possible au sein de l'aire d'étude immédiate. Les autres nichent dans les milieux environnants (bâti, milieux aquatiques, etc.). Ces dernières peuvent survoler le l'AEI ou s'en servir comme zone de chasse (laridés, échassiers, Hirondelle rustique, etc.).

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)			Déterminant ZNIEFF	Comportement le plus significatif (code atlas)	Statut de reproduction
				Europe	National (nicheur)	National (nicheur)			
Accipitriformes	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Annexe I	LC	NT	VU	Oui	Individu observé à une occasion en milieu favorable (code 2)	Possible hors AEI
	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	-	LC	LC	LC	Non	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable (code 2)	Possible hors AEI
	Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	-	LC	LC	LC	Non	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable (code 2)	Possible hors AEI
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	LC	LC	NT	Non	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable (code 2)	Possible hors AEI
Anseriformes	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Annexe II/1, III/1	LC	LC	LC	Non	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable (code 2)	Possible hors AEI
	Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	-	LC	LC	LC	Oui	Couple observé en milieu favorable pendant la période de reproduction (code 4)	Possible dans AEI
Apodiformes	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	-	LC	NT	LC	Non	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable (code 2)	Probable hors AEI
Charadriiformes	Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	Annexe II/2	NT	NT	NT	Non	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable (code 2)	Possible hors AEI
	Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	Annexe II/2	LC	LC	VU	Non	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable (code 2)	Possible hors AEI
	Goéland leucophaée	<i>Larus michahellis</i>	-	LC	LC	NT	Non	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable (code 2)	Possible hors AEI
	Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Annexe II/2	LC	NT	LC	Non	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable (code 2)	Possible hors AEI
	Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	-	LC	LC	LC	Non	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 5)	Probable dans AEI
Ciconiiformes	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe II/2	VU	NT	LC	Oui	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable (code 2)	Possible hors AEI
	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Annexe I	LC	LC	LC	Oui	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable (code 2)	Possible hors AEI
Columbiformes	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Annexe II/1, III/1	LC	LC	LC	Non	Juveniles à peine volants (code 11)	Certain dans AEI
	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Annexe II/2	VU	VU	NT	Non	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 5)	Probable dans AEI
	Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 5)	Probable hors AEI
Cuculiformes	Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	-	LC	LC	LC	Non	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 5)	Probable dans AEI
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	LC	NT	LC	Non	Adulte rejoignant le nid - transport de nourriture (code 13)	Certain hors AEI
Gruiformes	Foule macroule	<i>Fulica atra</i>	Annexe II/1, III/2	NT	LC	LC	Non	Juveniles à peine volants (code 11)	Certain dans AEI
	Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 5)	Probable dans AEI
Passeriformes	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	-	LC	LC	LC	Non	Adulte rejoignant le nid - transport de nourriture (code 13)	Certain dans AEI
	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	LC	LC	LC	Non	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable (code 2)	Possible hors AEI
	Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	-	LC	NT	LC	Non	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 5)	Probable dans AEI
	Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	-	LC	LC	LC	Non	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable (code 2)	Possible hors AEI
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	LC	VU	NT	Non	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 5)	Probable dans AEI
	Choucas des tours	<i>Coloeus monedula</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable (code 2)	Possible hors AEI
	Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	-	LC	VU	LC	Non	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 5)	Probable dans AEI
	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	Construction d'un nid (code 8)	Probable dans AEI
	Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	Adulte rejoignant le nid - transport de nourriture (code 13)	Certain hors AEI
	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	LC	LC	LC	Non	Adulte rejoignant le nid - transport de nourriture (code 13)	Certain dans AEI
	Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	-	LC	NT	LC	Non	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 5)	Probable dans AEI
	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	-	LC	LC	LC	Non	Adulte rejoignant le nid - transport de nourriture (code 13)	Certain dans AEI
	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable (code 2)	Possible hors AEI

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)			Déterminant ZNIEFF	Comportement le plus significatif (code atlas)	Statut de reproduction
				Europe	National (nicheur)	Régional (nicheur)			
Passeriformes	Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>	Annexe I	LC	LC	LC	Oui	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 5)	Probable dans AEI
	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	Adulte rejoignant le nid - transport de nourriture (code 13)	Certain dans AEI
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	LC	NT	LC	Non	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable (code 2)	Possible hors AEI
	Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	-	LC	LC	LC	Non	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 5)	Probable dans AEI
	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	-	LC	VU	VU	Non	Construction d'un nid (code 8)	Probable dans AEI
	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	Juveniles à peine volants (code 11)	Certain dans AEI
	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	LC	LC	LC	Non	Couple observé en milieu favorable pendant la période de reproduction (code 4)	Probable dans AEI
	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	LC	LC	LC	Non	Juveniles à peine volants (code 11)	Certain dans AEI
	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	LC	LC	LC	Non	Juveniles à peine volants (code 11)	Certain dans AEI
	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	LC	LC	LC	Non	Adulte rejoignant le nid - transport de nourriture (code 13)	Certain hors AEI
	Phragmite des joncs	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	-	LC	LC	LC	Oui	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 5)	Probable dans AEI
	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	Couple observé en milieu favorable pendant la période de reproduction (code 4)	Probable dans AEI
	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	LC	LC	LC	Non	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 5)	Probable dans AEI
	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	LC	LC	LC	Non	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 5)	Probable dans AEI
	Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	LC	LC	LC	Non	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 5)	Probable dans AEI
	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	LC	LC	LC	Non	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 5)	Probable dans AEI
	Rousserolle effarvate	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	-	LC	LC	LC	Non	Cris d'inquiétude ou alarme d'un ou plusieurs individus (code 7)	Probable dans AEI
	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	-	LC	VU	NT	Non	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 5)	Probable dans AEI
	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	-	LC	NT	NT	Non	Juveniles à peine volants (code 11)	Certain dans AEI
	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	LC	LC	LC	Non	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 5)	Probable dans AEI
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	-	LC	VU	NT	Non	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 5)	Probable dans AEI	
Pelecaniformes	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Annexe I	LC	LC	LC	Oui	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable (code 2)	Possible hors AEI
	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	-	LC	LC	LC	Non	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable (code 2)	Possible hors AEI
	Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	-	LC	LC	LC	Non	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable (code 2)	Possible hors AEI
	Ibis sacré	<i>Threskiornis aethiopicus</i>	-	-	NA	NA	Non	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable (code 2)	Possible hors AEI
	Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>	Annexe I	LC	NT	VU	Oui	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable (code 2)	Possible hors AEI
Piciformes	Pic vert	<i>Picus viridis</i>	-	LC	LC	LC	Non	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 5)	Probable hors AEI
Podicipediformes	Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	-	LC	LC	LC	Non	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 5)	Probable dans AEI
Suliformes	Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	LC	LC	LC	Non	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable (code 2)	Possible hors AEI

LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable / NA : Non applicable / AEI : Aire d'étude immédiate / : éléments de patrimonialité

Tableau 16 : Espèces recensées en phase de nidification

Caractérisation des peuplements d'oiseaux hors rapaces

Analyse des cortèges d'espèces, densité et richesse spécifique

L'étude de l'avifaune nicheuse par la méthode des points d'écoute a permis de mettre en évidence les cortèges d'oiseaux nicheurs communs présents sur la zone d'étude.

Les résultats indiquent une prédominance des espèces des milieux semi-ouverts, du bâti et des milieux aquatiques (figure suivante). La prédominance du cortège bocager / semi-ouverts concorde avec la grande superficie couverte par des fruticées (prunelliers, aubépines, etc.) sur l'AEI. Parmi les espèces les plus représentatives de ce cortège, on retrouve la Linotte mélodieuse, la Fauvette à tête noire, l'Accenteur mouchet ou encore l'Hypolaïs polyglotte. Le second groupe se distinguant est le cortège du bâti, avec des espèces telles que l'Étourneau sansonnet, le Moineau domestique ou le Martinet noir. La proximité immédiate de zones urbanisées explique la présence de ces espèces, qui utilisent les habitats en présence pour la recherche alimentaire. Enfin, on retrouve au sein de l'AEI et en périphérie, des zones humides (roselières, dépressions humides, mare, marais et littoral), qui sont fréquentées par des espèces typiques de ces milieux (Bouscarle de Cetti, le Tadorne de Belon, l'Ibis sacré). Les espèces représentant moins de 2 % des contacts n'apparaissent pas dans le graphique ci-dessous.

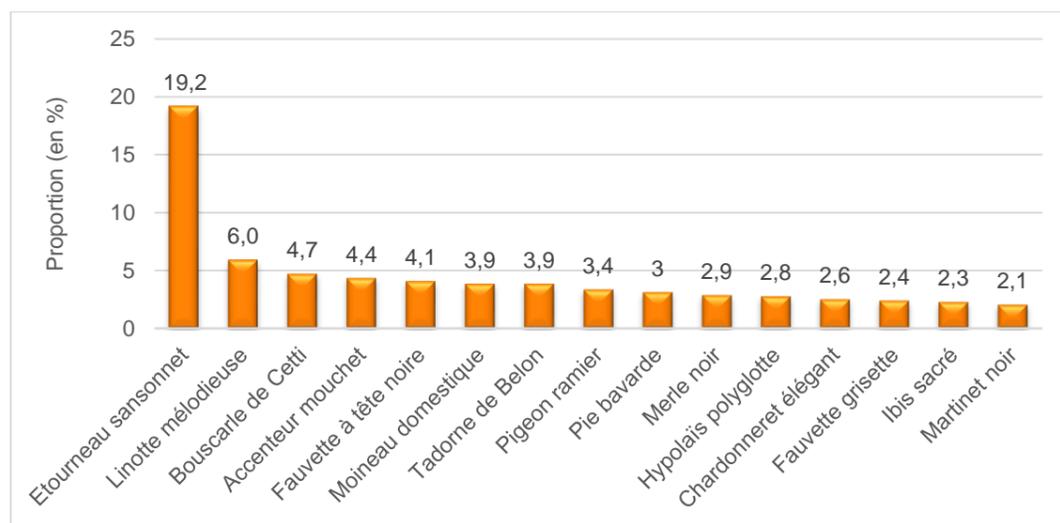


Figure 5 : Espèces les plus fréquemment contactées lors du protocole IPA

À noter que de nombreuses espèces ubiquistes peuvent être retrouvées dans différents cortèges en raison de leur plasticité écologique.

La richesse spécifique moyenne s'élève à environ 27 espèces contactées par point. Ces résultats témoignent d'une diversité avifaunistique importante (tableau suivant), elle-même dépendante de la variété des habitats en présence (fruticées, zones ouvertes, zones humides et végétation associée, bâti à proximité). Selon les points, la diversité avifaunistique est comprise entre 23 et 35 espèces. Ce différentiel peut s'expliquer grâce à la diversité des habitats rencontrés sur chaque point et à la couverture des fruticées à proximité. La densité moyenne (nombre moyen de contacts) est d'environ 25 contacts sur l'ensemble des points d'écoute. Elle s'élève jusqu'à 30 individus pour le point n°8 (les points n°6 et 11 ne sont pas pris en compte comme exemple, leur valeur élevée étant due à la présence de groupes importants de jeunes individus d'Étourneau sansonnet lors du second passage). La densité moyenne varie notablement entre les points, les plus fortes densités étant relevées sur les milieux les plus diversifiés (mosaïques et alternances de milieux), les plus faibles reflétant des secteurs plus uniformes. La proximité de la route départementale, très passante, a également pu jouer un rôle dans la détection des oiseaux et peut expliquer, en partie, les valeurs plus faibles des points proches de cette dernière (points n° 4 ; 5 ; 6 et 7).

Points	Milieux présents	Nombre total d'espèces	Nombre moyen de contacts
1	Roselière / Fourrés / Habitations	24	19,3
2	Fourrés / Prairie humide / Roselière	28	24,3
3	Fourrés / Pelouses rases	30	19,3
4	Roselière / Prairies humides	25	17
5	Pelouses rases / Zone rudérale	28	22
6	Fourrés / Zone rudérale	24	41,7
7	Buissons épars / Prairie humide / ru	23	21,3
8	Mare / Roselière / Prairie humide / Habitations	35	29,3
9	Fourrés / Zone rudérale	27	24,7
10	Fourrés / Buissons épars	28	24,3
11	Buissons épars / Zone rudérale / Habitations	28	31
Moyenne		27,3	24,9

Tableau 17 : Richesse spécifique et nombre moyen de contacts par point d'écoute

Espèces nicheuses patrimoniales

Parmi les **63 espèces recensées** en phase de nidification, **25 espèces** sont considérées comme **patrimoniales**. Celles-ci sont listées dans le tableau suivant et décrites ci-après.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)			Déterminant ZNIEFF
				Europe	National (nicheur)	Régional (nicheur)	
Accipitriformes	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Annexe I	LC	NT	VU	Oui
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	LC	LC	NT	Non
Anseriformes	Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	-	LC	LC	LC	Oui
Apodiformes	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	-	LC	NT	LC	Non
Charadriiformes	Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	Annexe II/2	NT	NT	NT	Non
	Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	Annexe II/2	LC	LC	VU	Non
	Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Annexe II/2	LC	NT	LC	Non
	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe II/2	VU	NT	LC	Oui
Ciconiiformes	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Annexe I	LC	LC	LC	Oui
Columbiformes	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Annexe II/2	VU	VU	NT	Non
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	LC	NT	LC	Non
Gruiformes	Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	Annexe II/1, III/2	NT	LC	LC	Non
Passeriformes	Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	-	LC	NT	LC	Non
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	LC	VU	NT	Non
	Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	-	LC	VU	LC	Non
	Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	-	LC	NT	LC	Non
	Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>	Annexe I	LC	LC	LC	Oui
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	LC	NT	LC	Non
	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	-	LC	VU	VU	Non
	Phragmite des joncs	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	-	LC	LC	LC	Oui
	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	-	LC	VU	NT	Non
	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	-	LC	NT	NT	Non
Pelecaniformes	Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	-	LC	VU	NT	Non
	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Annexe I	LC	LC	LC	Oui
	Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>	Annexe I	LC	NT	VU	Oui

LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable / NA : Non applicable / : éléments de patrimonialité

Tableau 18 : Espèces patrimoniales susceptibles de se reproduire sur ou à proximité de l'AEI

Les observations relatives à ces espèces remarquables, l'état de conservation de leurs populations et les enjeux qui en découlent sont décrits ci-dessous.

Afin d'éviter les redondances, les références utilisées pour étayer les tendances et évolutions des populations des espèces patrimoniales sont les suivantes :

- Issa & Muller coord., 2015 - Atlas des oiseaux de France métropolitaine
- Marchadour coord., 2014 – Oiseaux nicheurs des Pays de la Loire
- Birdlife International, 2017

En France, le Busard des roseaux est présent toute l'année dans des milieux ouverts humides ou moins souvent secs, à basse altitude. **Une unique donnée** a été obtenue durant les inventaires printaniers et concerne une femelle adulte en vol au-dessus de l'AEI. L'espèce est donc définie comme nicheur possible hors AEI, les marais alentours étant très favorables à l'espèce. Le Busard des roseaux est probablement susceptible de venir chasser, à l'occasion, dans l'AEI. En Europe, la population du Busard des roseaux n'est pas menacée. En France, la tendance de la population nationale apparaît actuellement stable mais avec une répartition disparate entre les régions. La région des Pays de la Loire abrite l'un des bastions de l'espèce, notamment en Loire-Atlantique et Vendée. La population régionale serait estimée entre 107 et 272 couples. La tendance actuelle serait à la stabilité des effectifs mais des déclinés ponctuels sont notés localement. Le Busard des roseaux est listé à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et possède un statut de conservation préoccupant à l'échelle nationale « Quasi menacée » et régionale « Vulnérable ». L'espèce figure également sur la liste régionale des espèces déterminantes ZNIEFF et représente un **enjeu modéré**.

Le Milan noir occupe les milieux agropastoraux et les vallées alluviales pourvus d'éléments boisés intégrant de grands arbres où il peut installer son nid. Cette espèce est associée à la présence de d'eau stagnante ou courante. **Trois observations** de cette espèce ont été réalisées, toutes à l'occasion de la dernière sortie à la fin mai. Elles concernent uniquement des individus en vol, en recherche alimentaire au-dessus de l'AEI. La reproduction est jugée possible en dehors de l'AEI. La tendance actuelle de la population européenne est incertaine avec une augmentation de la population ouest européenne et un déclin en Europe de l'Est, particulièrement en Russie, qui abrite une grande proportion de la population européenne. En France, la population du Milan noir est en progression depuis les années 70. Cette dynamique semble toujours d'actualité, bien qu'elle semble avoir ralenti. Les effectifs nationaux sont actuellement compris entre 27 500 et 36 2000 couples. En 2006, les effectifs régionaux étaient compris entre 332 et 566 couples et semblent toujours en augmentation. Le Milan noir figure à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Il ne possède pas de statut de conservation préoccupant aux différentes échelles (Europe, France, région) et est défini à **enjeu modéré**.

Le Tadorne de Belon est un canard essentiellement côtier qui peut également nicher à l'intérieur des terres. L'espèce a été observée à chaque sortie printanière, à partir de la fin mars, avec un maximum de **10 individus ensemble (plusieurs couples)**. Le Tadorne de Belon est considéré comme nicheur possible au sein de l'AEI, les milieux en présence étant favorables à l'installation de l'espèce. En effet, le Tadorne de Belon utilise les terriers de Lapin de garenne pour se reproduire et l'abondance élevée de ce mammifère dans l'AEI peut permettre à ce canard de s'y reproduire. Ajoutons également que des milieux aquatiques sont présents à proximité, où l'espèce est relativement commune (littoral atlantique et marais). L'espèce est

en augmentation (spatiale et numérique) aux échelles européenne, française et régionale. Le Tadorne de Belon est déterminant ZNIEFF en Pays de la Loire et constitue un **enjeu faible**.

Le Martinet noir a été noté fin mai en alimentation au-dessus de l'AEI. Ce dernier niche dans des cavités étroites situées sous les toitures ou dans les bâtiments, comme au sein des bourgs de Trignac ou de Saint-Nazaire. Les populations de Martinet noir semblent montrer une certaine stabilité des effectifs, et ce, aux niveaux européen et national. Le Martinet noir est classé « Quasi menacée » au niveau national et représente un **enjeu faible**.

Le Goéland argenté niche en colonies sur les îles et îlots, les falaises rocheuses littorales ou les toitures des bâtiments de villes côtières. Il peut fréquenter les centres d'enfouissement technique ou les parcelles agricoles pour la recherche de nourriture. L'espèce apparaît survoler l'AEI quotidiennement mais ne semble s'y poser qu'irrégulièrement. Il est probable que ces individus proviennent de colonies proches, situées sur le littoral. La population européenne accuse un déclin de ces effectifs nicheurs depuis plusieurs décennies. En France, la tendance est similaire avec une diminution de l'ordre de 30 % depuis 1999. À l'échelle régionale, cette baisse des effectifs est aussi d'actualité. Le Goéland argenté est classé « Quasi menacée » aux échelles européenne et nationale. Il constitue donc un **enjeu faible**.

Le Goéland brun fréquente les mêmes habitats que le Goéland argenté. Comme ce dernier, il est maintenant retrouvé sur le toit de certaines villes littorales, bien qu'à moins grande échelle. A l'instar du Goéland argenté, il survole l'AEI quotidiennement mais n'a, en revanche, pas été observée au sol. Les individus observés sont probablement nicheurs sur le littoral atlantique. L'espèce est en augmentation à l'échelle européenne, et apparaît stable au niveau national. En revanche, il accuse un déclin de ses effectifs nicheurs en Pays de la Loire, qui se retranscrit sur son classement comme espèce « Vulnérable » sur la liste rouge régionale. Il représente un **enjeu faible**.

La Mouette rieuse se reproduit dans une large diversité de milieux humides, avec des eaux douces ou saumâtres : secteurs d'eaux calmes peu profondes, plans d'eau (étangs avec une végétation abondante) ou des îlots lagunaires. L'espèce a été régulièrement observée au-dessus de l'AEI, soit en vol ou moucheronnant. Les individus contactés (maximum de 10) sont probablement un assemblage de nicheurs (hors AEI) en recherche alimentaire et des estivants non reproducteurs voire des migrateurs. La population européenne présente un statut de conservation favorable malgré un déclin modéré depuis les années 1990, qui fait suite à un accroissement important entre 1970 et 1990. En France, la population subit un déclin modéré, ce qui a entraîné son classement comme espèce « Quasi menacée » sur la liste rouge nationale. À

contrario, dans les Pays de la Loire, où l'espèce est un nicheur localisé, on observe un accroissement de ces effectifs reproducteurs. L'espèce représente un **enjeu faible**.

Le Vanneau huppé niche dans les milieux cultivés ou prairiaux ouverts, principalement en plaine. On le retrouve ainsi dans divers milieux, tels que les tourbières, les bords d'étangs, les landes et les prairies humides, les marais ou encore les éteules et les semis. En zone agricole, les parcelles privilégiées sont les champs de maïs ou de tournesol, qui disposent de secteurs de terre nue. Deux observations de cette espèce ont été réalisées durant les inventaires printaniers. La première concerne un individu en vol, tandis que la seconde se réfère à la présence de cinq individus posés dans l'AEI. Cette deuxième donnée correspond probablement aux premiers rassemblements postnuptiaux, qui sont habituellement observés chez cette espèce à partir de la fin mai. L'espèce niche dans les marais de Brière situés à proximité de l'AEI, aussi l'espèce est jugée nicheur possible hors AEI. La population européenne a connu un déclin modéré de près de 40 % entre 1990 et 2005. En France (comme dans les Pays de la Loire), cette diminution semble avoir actuellement ralenti, après une période de déclin plus marqué dans les années 1990. L'espèce est classée « Vulnérable » en Europe et « Quasi menacée » en France. Les Pays de la Loire représentent le bastion de l'espèce en France et l'espèce y est définie comme déterminante ZNIEFF. Elle représente ainsi un **enjeu modéré**.

La Cigogne blanche fréquente les zones marécageuses, les vallées fluviales et le bocage humide. Elle apprécie notamment les étendues ouvertes avec une végétation rase, les prairies de pâture et de fauche, les cultures, les mares et les zones inondables. La Cigogne blanche a été observée lors des deux sorties consacrées à l'avifaune nicheuse, toujours en vol et à haute altitude. L'espèce, qui se reproduit dans les marais alentours, est susceptible de venir s'alimenter sur l'AEI (zones humides et prairies). La population européenne est en augmentation modérée sur la période 1980 – 2013. Au niveau national, les effectifs sont en forte augmentation (1990 – 2012). Dans les Pays de la Loire, l'espèce connaît également une forte expansion numérique et spatiale, avec une densification des populations et la création de colonies. La grande majorité des reproducteurs régionaux sont retrouvés en Loire-Atlantique et Vendée. La Cigogne blanche est inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et est listée comme espèce déterminante. Elle représente un **enjeu modéré**.

La Tourterelle des bois, présente sur l'ensemble du territoire français, apprécie les zones ouvertes ponctuées de boisements, bosquets, fourrés et linéaires arborés et arbustifs. **Six mâles chanteurs** ont été détectés et occupent potentiellement chacun un territoire de nidification au sein de l'aire d'étude immédiate. Nicheur probable dans l'AEI, la Tourterelle des bois subit un déclin marqué et continu sur le long terme en Europe, évalué à 77 % entre 1980 et 2012. Cette diminution des effectifs est également ressentie en France

(-22 % entre 2001 et 2011). Au niveau régional, l'espèce a vu son indice d'abondance baisser de près de 44 % entre 2001 et 2012. Son statut de conservation européen et national « Vulnérable » en fait une espèce à **enjeu modéré**.

Le Faucon crécerelle fréquente les milieux ouverts et semi-ouverts où la végétation n'est pas trop élevée. On le retrouve ainsi dans une grande variété de milieux. Il est également ubiquiste dans le choix du site de nidification (arbres, anciens nids de corvidés, anfractuosités de bâtiments, pylônes électriques). L'espèce survole régulièrement l'AEI, soit en déplacement ou en chasse. L'observation d'un transport de nourriture permet d'attester de la reproduction certaine en dehors de l'AEI. En Europe, la population accuse un déclin modéré (-36 %) sur la période 1980-2013. Cette diminution des effectifs est également avérée en France où elle tendrait à ralentir après une période de forte intensité (-15 % entre 2001 et 2013), bien que des disparités régionales existent. La taille de la population régionale n'est pas clairement chiffrée mais les Pays de la Loire font partie des régions les plus densément peuplées en France. Le Faucon crécerelle présente un statut de conservation défavorable au niveau national « Quasi menacée ». Il représente un **enjeu faible**.

La Foulque macroule fréquente une large gamme d'habitats pour sa reproduction : étangs et lacs naturels ou artificiels, mares ou canaux. **Un couple** s'est reproduit avec succès sur la mare au sud-est de l'AEI, suite à l'observation d'un adulte couvant puis d'au moins un juvénile fin avril. L'espèce est donc considérée comme nicheur certain dans l'aire d'étude immédiate. Au niveau européen, la Foulque macroule serait actuellement en déclin tandis que la population française est en augmentation. Cette augmentation est également effective en Pays de la Loire (Loire-Atlantique et Vendée). La population régionale représenterait environ 5 % de la population nationale. La diminution des effectifs reproducteurs en Europe a entraîné son classement en tant qu'espèce « Quasi menacée ». La Foulque macroule est jugée à **enjeu faible**.

La Bouscarle de Cetti est liée à la proximité de l'eau et fréquente les fossés et les bords d'étangs avec une végétation dense. Elle peut être retrouvée dans des milieux plus secs dans le bocage ou dans des fourrés. **22 territoires** ont été mis en évidence dans l'aire d'étude immédiate (plus un autre en limite), suite au contact de mâles chanteurs à plusieurs reprises lors des inventaires. L'espèce est donc définie comme nicheur probable au sein de l'AEI. La population européenne est stable, au même titre que la population nationale. Cependant, cette espèce sédentaire reste très sensible aux hivers rigoureux, qui déciment les populations locales. Sa dynamique actuelle lui permet néanmoins de recoloniser en quelques années les territoires perdus lors de ces événements climatiques. L'espèce est listée « Quasi menacée » sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs. Néanmoins, au regard de la densité impressionnante de l'espèce dans l'AEI, elle représente un **enjeu modéré**.

Espèce relativement ubiquiste, le Chardonneret élégant est rencontré sur une diversité importante de milieux semi-ouverts tant qu'ils comprennent des arbres ou des arbustes pour l'installation du nid et des zones dégagées pour la recherche de nourriture. On le retrouve d'ailleurs souvent à proximité des villages. **Six territoires** sont occupés dans l'aire d'étude immédiate. L'observation à plusieurs reprises de mâles chanteurs ou de couples permet de juger la reproduction de l'espèce comme probable dans l'AEI. Les populations européennes sont en augmentation, contrairement aux effectifs français qui accusent un fort déclin (-44 % sur la période 2003-2013). En Pays de la Loire, cette diminution des effectifs est encore plus importante (-61 % entre 2001 et 2012). Son statut de conservation national « Vulnérable » le classe comme espèce à **enjeu modéré**.

La Cisticole des joncs se rencontre dans les milieux ouverts (secs ou humides), avec une végétation herbacée lâche et présentant ou non quelques arbres et arbustes de petite taille. Elle niche ainsi dans les prairies, les friches ou les landes. **Deux individus chanteurs** ont été observés à plusieurs reprises au sein de l'aire d'étude immédiate. L'espèce est définie comme un nicheur probable au sein de l'AEI. Les populations européenne et française (-22 % entre 2001 et 2012) accusent un déclin de leurs effectifs, mais présentent également de fortes variations interannuelles. Au niveau national, la Cisticole des joncs est classée « Vulnérable », elle représente donc un **enjeu modéré**.

La Fauvette des jardins recherche des milieux semi-ouverts, de préférence frais et composés d'une strate buissonnante relativement dense, associée ou non à une strate arbustive. Ainsi l'espèce fréquente des zones de fourrés, de jeunes taillis sous futaie, les lisières forestières ou les secteurs avec un important maillage de haies bocagères épaisses. **Neuf territoires** sont occupés par des mâles chanteurs entendus à plusieurs reprises. Cette espèce est considérée nicheur probable dans l'AEI. Un déclin régulier significatif est noté à l'échelle de l'Europe (-21 % entre 1980 et 2012), de même qu'en France où une chute de 41 % des effectifs a été enregistrée par le programme STOC entre 1989 et 2013. Ce déclin global semble s'atténuer dernièrement, tendance également ressentie au niveau régional (Pays de la Loire). La Fauvette des jardins est classée « Quasi menacée » sur la liste rouge nationale et représente ainsi un **enjeu faible**.

La Gorgebleue à miroir de Nantes est une sous-espèce de Gorgebleue à miroir endémique du littoral atlantique. Celle-ci est uniquement présente entre le Mont-Saint-Michel et le Bassin d'Arcachon. Les prés-salés et aux marais salants forment son habitat originel. **Trois mâles chanteurs** ou couples ont été recensés au sein des roselières de l'AEI. La reproduction y est jugée probable. L'espèce est inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et est déterminante ZNIEFF en Pays de la Loire. La Gorgebleue à miroir constitue un **enjeu modéré**.

L'Hirondelle rustique a été notée lors de l'ensemble des sorties printanières en faibles effectifs, en chasse au-dessus de l'AEI. L'espèce niche dans le bâti, généralement dans les garages, les granges, les stabulations et sous les avant-toits. Autour de l'AEI, elle niche potentiellement au sein d'habitations ou de bâtiments agricoles. La nidification est définie comme possible en dehors de l'AEI. L'Hirondelle rustique subit un déclin important à l'échelle nationale (-39 % entre 1989 et 2013) ; ce constat préoccupant est identique au niveau européen. À l'échelle régionale, la population d'Hirondelle rustique serait en léger déclin. L'Hirondelle rustique est classée « Quasi menacée » au niveau national et représente un **enjeu faible**.

La Linotte mélodieuse est adepte des milieux ouverts à couvert herbacé ras ou absent et à végétation basse et clairsemée (haies, buissons, jeunes arbres épars). Au moins **neuf territoires** ont été notés dans l'AEI, à la suite de l'observation de couples à plusieurs reprises. Cette espèce est relativement difficile à suivre en période de nidification car les individus restent souvent en petit groupe sans qu'aucun indice de reproduction ne soit observé. L'observation de transport de matériaux suffit néanmoins à considérer l'espèce comme nicheur probable. En Europe comme en France, ce passereau connaît un déclin important de ses effectifs (-56 % entre 1980 et 2013), d'où son statut « Vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Cette situation est similaire en Pays de la Loire, avec un déclin estimé à 68 % entre 2001 et 2012, classant ainsi l'espèce en « Vulnérable » sur la liste rouge régionale. Au vu de la densité remarquable de l'espèce, en déclin important, sur une faible superficie, la Linotte mélodieuse représente un **enjeu fort**.

Le Phragmite des joncs fréquente les habitats humides présentant une végétation palustre dense et peu élevée, où l'on retrouve également quelques arbres ou arbustes de faible hauteur. Ces conditions sont réunies au sein des mégaphorbiaies, des linéaires de cours d'eau et des fossés végétalisés, des roselières ainsi que des cariçaies ou jonchaies en bordure d'étangs ou de mares. **Deux mâles chanteurs** entendus à plusieurs occasions, fréquentent les roselières et dépressions humides de l'AEI. La reproduction y est définie comme probable. La population européenne est jugée stable malgré des fortunes différentes en fonction des populations. L'espèce semble particulièrement vulnérable vis-à-vis des conditions d'hivernage au Sahel, qui engendre des fluctuations interannuelles marquées. À l'échelle nationale, l'espèce présente une dynamique positive malgré des disparités régionales contrastées. En région, les populations reproductrices, fluctuantes, seraient néanmoins en déclin malgré une répartition géographique stable. Le Phragmite des joncs est déterminant ZNIEFF à l'échelle régionale et représente un enjeu faible.

Le Serin cini est une espèce assez thermophile qui fréquente une large gamme d'habitats semi-ouverts si ceux-ci comportent quelques grands arbres épars (conifères et feuillus). Il niche régulièrement dans les milieux anthropisés (fermes, parcs et jardins, etc.). Deux mâles chanteurs ont été contactés à plusieurs reprises, dans l'AEI et en limite, au niveau des habitations. L'espèce est donc considérée comme nicheur probable dans l'AEI. L'espèce montre un déclin modéré de ces populations aux échelles européenne (-42 % entre 1989 et 2012) et française (-40 %). La chute enregistrée de ses effectifs explique son classement comme espèce « Vulnérable » à l'échelle nationale. Le Serin cini représente un **enjeu modéré**.

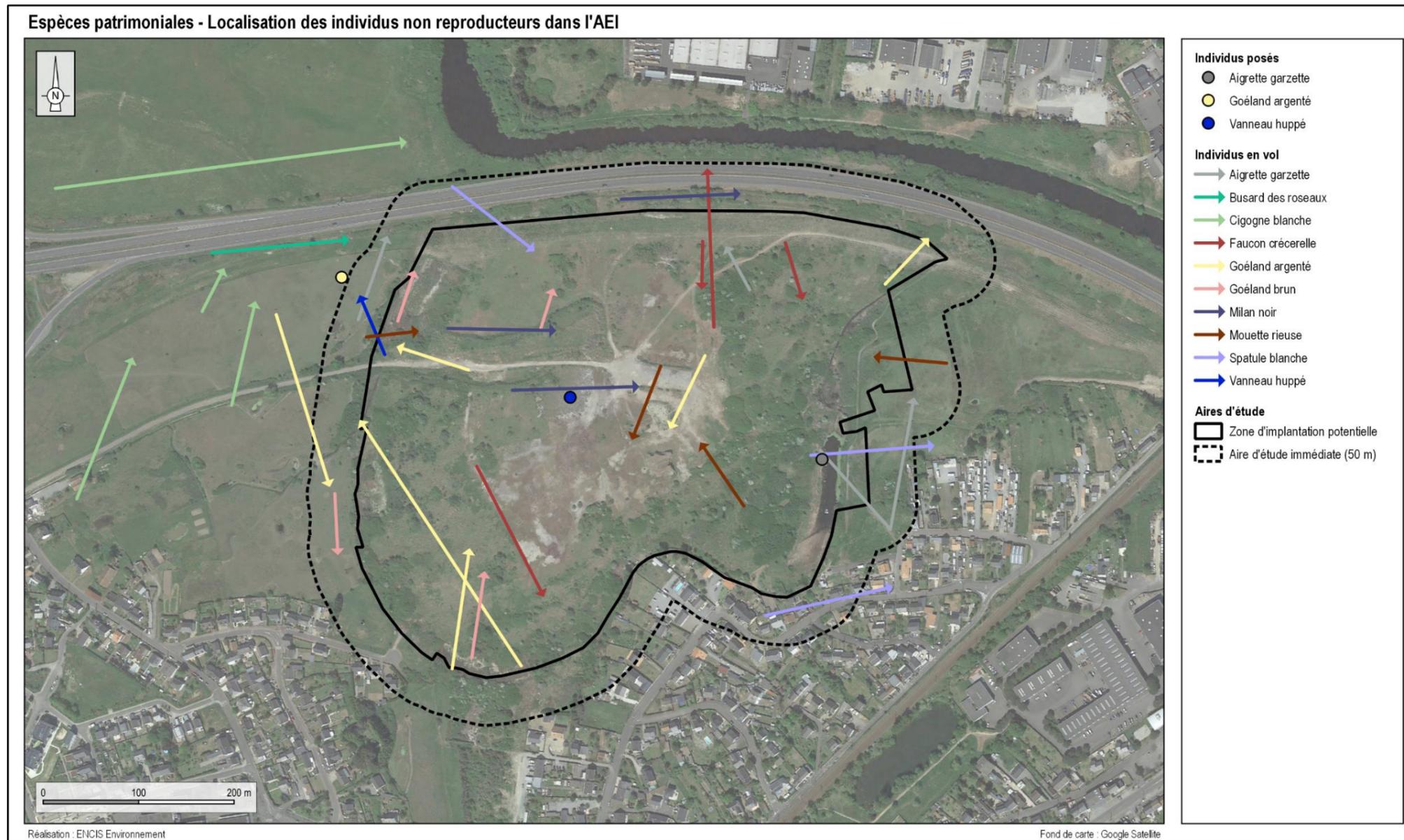
Le Tarier pâtre est une espèce typique du bocage et des milieux semi-ouverts. Il apprécie les buissons, les haies et les arbres isolés comme poste de chant et site de nidification, associés à des zones nues et herbacées plus ouvertes pour la recherche alimentaire. Les inventaires de terrain ont permis de définir **quatre territoires**, occupés par des mâles chanteurs ou des couples en période de reproduction. Ces territoires sont tous localisés au sein de l'AEI. L'indice le plus probant est la présence d'au moins un juvénile à peine volant, ce qui en fait un nicheur certain. La dynamique européenne du Tarier pâtre serait stable ou en léger déclin. Un déclin est également noté en France depuis le début du XXI^e siècle (- 27 %), classant ainsi l'espèce en « Quasi menacée » sur la liste rouge nationale. Enfin, cette baisse des effectifs est aussi effective en Pays de la Loire (-50 % entre 2001 et 2012). Le Tarier pâtre constitue un **enjeu faible**.

Le Verdier d'Europe fréquente les milieux partiellement arborés tels que les jardins, parcs et petits bosquets souvent à proximité des villages. On le retrouve également dans la campagne cultivée et en lisière forestière. **Trois mâles chanteurs** cantonnés ont été contactés au cours du suivi dans l'aire d'étude immédiate ou en limite. Ces mâles chanteurs ont été entendus à plusieurs jours d'intervalle, ce qui en fait un nicheur probable. La population européenne présente une stabilité de ses effectifs. La population nationale, classée « Vulnérable », est quant à elle, en déclin (-29 % sur la période 2001-2012), au même titre que la population régionale, dont les effectifs ont chuté de 54 % entre 2001 et 2012. Le Verdier d'Europe représente ainsi un **enjeu modéré**.

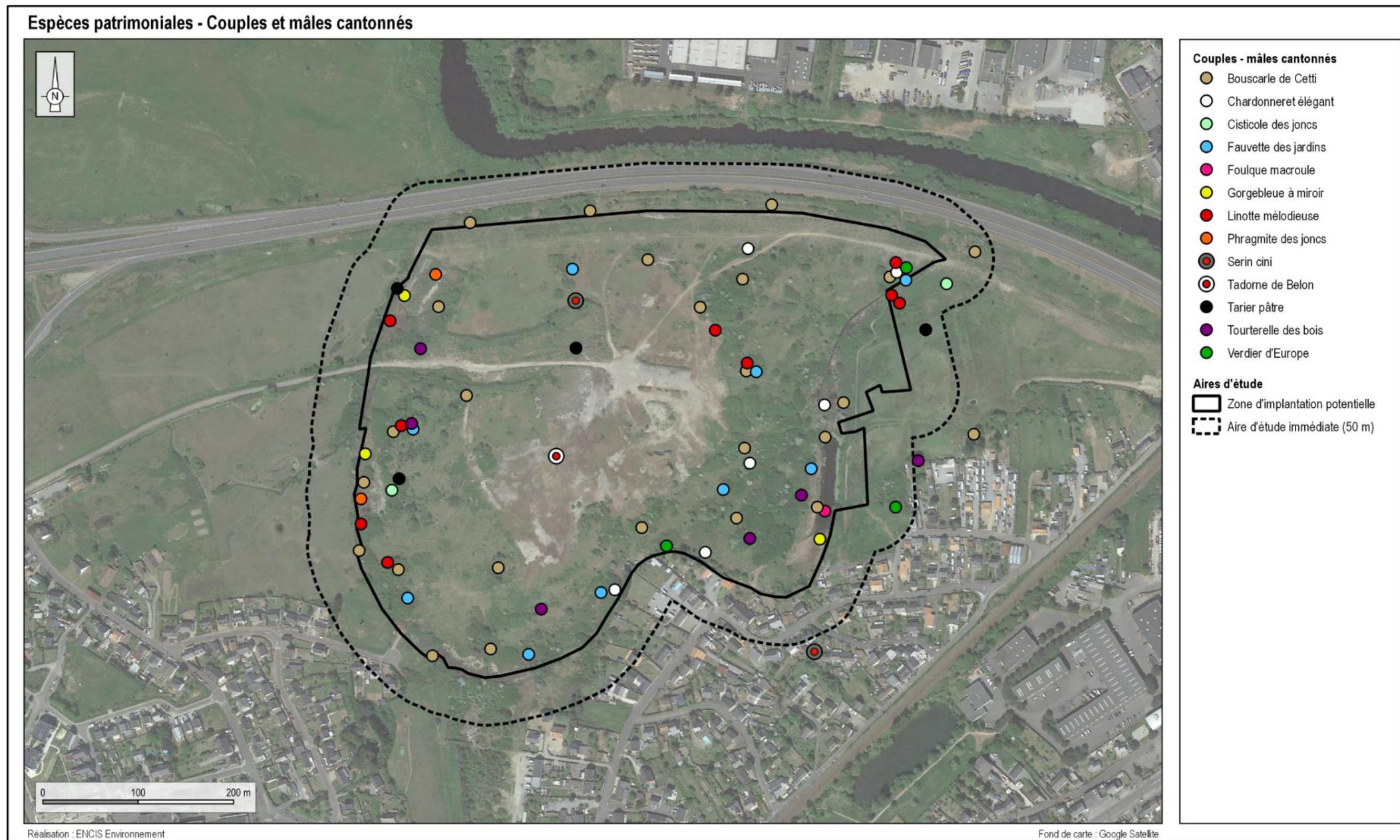
L'Aigrette garzette niche dans des boisements de feuillus, de conifères, dans des bosquets d'arbustes ou des saulaies inondées. **Quatre contacts** avec l'espèce ont été obtenus durant les inventaires printaniers au sein de l'AEI. Ils concernent des individus en vol ou posés à proximité de la mare, au sud-est. Il peut s'agir d'individus se reproduisant hors de l'AEI ou d'estivants non reproducteurs. La reproduction est donc jugée possible en dehors de l'AEI. La population européenne est jugée en déclin, tandis qu'à l'échelle française, les effectifs nicheurs sont en augmentation. À l'échelle régionale, l'espèce est également en augmentation. L'Aigrette garzette est classée d'intérêt communautaire et déterminante ZNIEFF en Pays de la Loire. Elle est jugée à **enjeu modéré**.

La Spatule blanche niche dans les boisements humides ou secs (saulaies, aulnaies, chênaies, etc.) en colonie mixte d'ardéidés ou au sol sur des îlots. Elle peut également se reproduire au sein des roselières. **Trois observations** de cette espèce ont été effectuées durant les inventaires printaniers et ne concerne que des individus en vol au-dessus de l'AEI. La probabilité de voir l'espèce s'alimenter au sein de l'AEI est faible, la Spatule blanche préférant les secteurs dégagés en eau pour sa recherche alimentaire. A l'instar de l'Aigrette garzette, il s'agit soit de reproducteurs hors AEI ou d'estivants non reproducteurs, voire de migrants. Les populations européenne, française (environ 593 couples en France en 2012) et régionale sont en augmentation. La Loire-Atlantique abrite, à elle seule, plus de la moitié des effectifs reproducteurs français. La Spatule blanche est listée à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et possède des statuts de conservation défavorables aux échelles française « Quasi menacée » et régionale « Vulnérable ». L'espèce est donc jugée à **enjeu modéré**.

Les cartes suivantes localisent les secteurs de reproduction présumés des espèces patrimoniales sur et à proximité de l'AEI et les observations d'espèces nichant en dehors de l'AEI.



Carte 29 : Localisation des observations d'espèces patrimoniales non reproductrices dans l'AEI



Carte 30 : Couples et mâles cantonnés des espèces patrimoniales en phase de reproduction

Conclusion sur l'état initial de l'avifaune en phase de nidification

Au total, **63 espèces** ont été inventoriées durant la période de reproduction. Parmi elles, 35 sont susceptibles de se reproduire directement au sein de l'aire d'étude immédiate et **25** sont considérées **d'intérêt patrimonial**.

Les cortèges d'espèces observés sur l'AEI reflètent un **intérêt de l'avifaune présente** pour les **milieux buissonnants** (haies arbustives, fourrés) et des **milieux aquatiques** (dépressions humides, mare). Par ailleurs, quasiment toutes les espèces patrimoniales contactées dépendent de ces deux habitats pour leur reproduction. Il conviendra ainsi de **limiter le plus possible la dégradation de ces habitats**.

Les prairies, pelouses rases et zones de terre nue, qui recouvrent une part non négligeable de l'AEI, sont, en tant que telles, d'un **intérêt moindre pour la reproduction des espèces présentes**. Ainsi, seuls le Tadorne de Belon, le Petit Gravelot et la Cisticole des joncs sont susceptibles de s'y reproduire. Cependant, associé aux végétations arbustives et arborées adjacentes, cet habitat prend part à un **milieu semi-ouvert** favorable à de nombreuses espèces, incluant des espèces patrimoniales telles que le Chardonneret élégant ou la Linotte mélodieuse. En outre, ces **prairies constituent un habitat d'alimentation** essentiel pour l'avifaune, utilisées entre autres comme terrain de chasse par le Milan noir ou le Faucon crécerelle. Un évitement de certains secteurs (sud-ouest et nord) permettrait de préserver une grande part des fonctionnalités de cet habitat envers l'avifaune.

*Enjeux de l'avifaune nicheuse***Problématiques/espèces représentant un enjeu fort**

- la **Linotte mélodieuse**, au statut de conservation nationale défavorable « **Vulnérable** », est nicheur probable dans l'AEI et y présente une densité remarquable,

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

- le **Busard des roseaux** et la **Spatule blanche**, d'intérêt communautaire et aux statuts de conservation nationale et régional défavorables, sont nicheurs possibles hors AEI,

- le **Milan noir**, la **Cigogne blanche** et l'**Aigrette garzette**, d'intérêt communautaire, sont nicheurs possibles hors AEI,

- la **Gorgebleue à miroir**, d'intérêt communautaire, est nicheur probable dans l'AEI,

- de nombreuses espèces aux statuts de conservation européen et/ou français et/ou régional défavorables et appartenant au cortège des milieux semi-ouverts, anthropiques ou aquatiques sont nicheurs dans l'AEI ou en limite (**Tourterelle des bois**, **Chardonneret élégant**, **Cisticole des joncs**, **Linotte mélodieuse**, **Serin cini**, **Verdier d'Europe**),

- espèces dont les statuts de conservation sont défavorables, qui survolent ou utilisent les habitats de l'AEI pour s'alimenter (**Goéland brun**, **Vanneau huppé**),

Problématiques/espèces représentant un enjeu faible

- espèces dont les statuts de conservation sont défavorables, qui survolent ou utilisent les habitats de l'AEI pour s'alimenter (**Goéland argenté**, **Mouette rieuse**, **Martinet noir**, **Hirondelle rustique**),

- espèces des cortèges des milieux semi-ouverts ou aquatiques nichant dans l'AEI ou à proximité, dont le statut de conservation nationale est défavorable (**Faucon crécerelle**, **Foulque macroule**, **Fauvette des jardins**, **Tarier pâtre**),

- le **Tadorne de Belon** et le **Phragmite des joncs**, déterminants ZNIEFF, sont, respectivement, nicheurs possible et probable dans l'AEI.

Ordre	Nom vernaculaire	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)			Déterminant ZNIEFF	Précision sur l'enjeu si différent de l'enjeu de base*	Enjeu
			Europe	National (nicheur)	Régional (nicheur)			
Accipitriformes	Busard des roseaux	Annexe I	LC	NT	VU	Oui	-	Modéré
	Buse variable	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Épervier d'Europe	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Milan noir	Annexe I	LC	LC	NT	Non	-	Modéré
Anseriformes	Canard colvert	Annexe II/1, III/1	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Tadorne de Belon	-	LC	LC	LC	Oui	-	Faible
Apodiformes	Martinet noir	-	LC	NT	LC	Non	-	Faible
Charadriiformes	Goéland argenté	Annexe II/2	NT	NT	NT	Non	-	Faible
	Goéland brun	Annexe II/2	LC	LC	VU	Non	-	Modéré
	Goéland leucopnée	-	LC	LC	NT	Non	-	Très faible
	Mouette rieuse	Annexe II/2	LC	NT	LC	Non	-	Faible
	Petit Gravelot	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Vanneau huppé	Annexe II/2	VU	NT	LC	Oui	-	Modéré
Ciconiiformes	Cigogne blanche	Annexe I	LC	LC	LC	Oui	-	Modéré
Columbiformes	Pigeon ramier	Annexe II/1, III/1	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Tourterelle des bois	Annexe II/2	VU	VU	NT	Non	-	Modéré
	Tourterelle turque	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
Cuculiformes	Coucou gris	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
Falconiformes	Faucon crécerelle	-	LC	NT	LC	Non	-	Faible
Gruiformes	Foulque macroule	Annexe II/1, III/2	NT	LC	LC	Non	-	Faible
	Gallinule poule-d'eau	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
Passeriformes	Accenteur mouchet	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Bergeronnette grise	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Bouscarle de Cetti	-	LC	NT	LC	Non	-	Modéré
	Bruant zizi	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Chardonneret élégant	-	LC	VU	NT	Non	-	Modéré
	Choucas des tours	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Cisticole des joncs	-	LC	VU	LC	Non	-	Modéré
	Corneille noire	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Étourneau sansonnet	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Fauvette à tête noire	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Fauvette des jardins	-	LC	NT	LC	Non	-	Faible
	Fauvette grisette	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Geai des chênes	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Gorgebleue à miroir	Annexe I	LC	LC	LC	Oui	-	Modéré
Grive musicienne	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	-	Très faible	

Ordre	Nom vernaculaire	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)			Déterminant ZNIEFF	Précision sur l'enjeu si différent de l'enjeu de base*	Enjeu
			Europe	National (nicheur)	Régional (nicheur)			
Passeriformes	Hirondelle rustique	-	LC	NT	LC	Non	-	Faible
	Hypolaïs polyglotte	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Linotte mélodieuse	-	LC	VU	VU	Non	Densité remarquable pour une espèce en fort déclin	Fort
	Merle noir	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Mésange à longue queue	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Mésange bleue	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Mésange charbonnière	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Moineau domestique	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Phragmite des joncs	-	LC	LC	LC	Oui	-	Faible
	Pie bavarde	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Pinson des arbres	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Pouillot véloce	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Rossignol philomèle	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Rougegorge familier	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Rousserolle effarvatte	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Serin cini	-	LC	VU	NT	Non	-	Modéré
	Tarier pâtre	-	LC	NT	NT	Non	-	Faible
	Troglodyte mignon	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
Verdier d'Europe	-	LC	VU	NT	Non	-	Modéré	
Pelecaniformes	Aigrette garzette	Annexe I	LC	LC	LC	Oui	-	Modéré
	Héron cendré	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Héron garde-bœufs	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Ibis sacré	-	-	NA	NA	Non	-	Très faible
	Spatule blanche	Annexe I	LC	NT	VU	Oui	-	Modéré
Piciformes	Pic vert	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
Podicipediformes	Grèbe castagneux	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
Suliformes	Grand Cormoran	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible

 : éléments de patrimonialité / LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable / NA : Non applicable
 *Enjeu de base : niveau calculé à partir des indices de protection et de patrimonialité

Tableau 19 : Enjeux des espèces contactées en phase de nidification

Conclusion de l'étude de l'état initial de l'avifaune

Enjeux de l'avifaune migratrice

Problématique/espèce représentant un enjeu fort

- Le Bruant ortolan, d'intérêt communautaire et au statut national défavorable « En Danger », fréquente l'AEI en halte migratoire,

Problématique/espèce représentant un enjeu modéré

- L'Engoulevent d'Europe, d'intérêt communautaire, fréquente l'AEI en halte migratoire,

Problématiques/espèces représentant un enjeu faible

- Présence d'effectifs restreints de Vanneau huppé, classé « Vulnérable » au niveau européen, en halte migratoire dans l'AEI,

- Présence d'effectifs relativement faibles de Grive mauvis et de Pipit farlouse, classés « Quasi-menacée » à l'échelle européenne, en halte migratoire sur l'AEI.

Enjeux de l'avifaune hivernante

Problématiques/espèces représentant un enjeu faible

- L'Aigrette garzette (d'intérêt communautaire) est susceptible d'utiliser l'AEI en recherche alimentaire,

- Présence d'effectifs relativement faibles de Grive mauvis et de Pipit farlouse.

Enjeux de l'avifaune nicheuse

Problématiques/espèces représentant un enjeu fort

- la Linotte mélodieuse, au statut de conservation national défavorable « Vulnérable », est nicheur probable dans l'AEI et y présente une densité remarquable,

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

- le Busard des roseaux et la Spatule blanche, d'intérêt communautaire et aux statuts de conservation national et régional défavorables, est nicheur possible hors AEI,

- le Milan noir, la Cigogne blanche et l'Aigrette garzette, d'intérêt communautaire, sont nicheurs possibles hors AEI,

- la Gorgebleue à miroir, d'intérêt communautaire, est nicheur probable dans l'AEI,

- de nombreuses espèces aux statuts de conservation européen et/ou français et/ou régional défavorables et appartenant au cortège des milieux semi-ouverts, anthropiques ou aquatiques sont nicheurs dans l'AEI ou en limite (Tourterelle des bois, Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, Linotte mélodieuse, Serin cini, Verdier d'Europe),

- espèces dont les statuts de conservation sont défavorables, qui survolent ou utilisent les habitats de l'AEI pour s'alimenter (Goéland brun, Vanneau huppé),

Problématiques/espèces représentant un enjeu faible

- espèces dont les statuts de conservation sont défavorables, qui survolent ou utilisent les habitats de l'AEI pour s'alimenter (Goéland argenté, Mouette rieuse, Martinet noir, Hirondelle rustique),

- espèces des cortèges des milieux semi-ouverts ou aquatiques nichant dans l'AEI ou à proximité, dont le statut de conservation national est défavorable (Faucon crécerelle, Foulque macroule, Fauvette des jardins, Tarier pâtre),

- le Tadorne de Belon et le Phragmite des joncs, déterminants ZNIEFF, sont, respectivement, nicheurs possible et probable dans l'AEI.

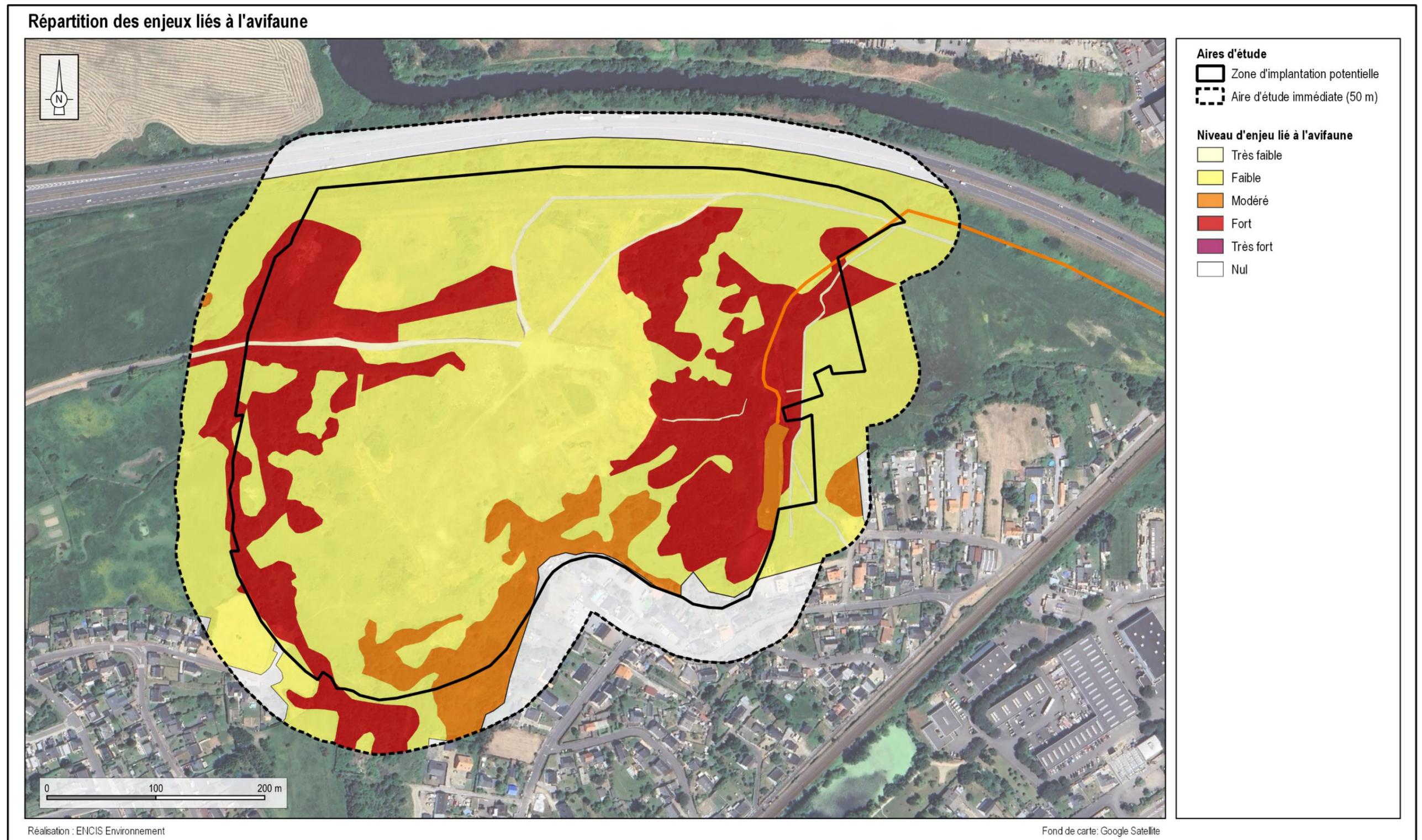
Les enjeux par espèce

Le tableau suivant synthétise les enjeux par espèce d'oiseau et par phase du cycle biologique.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	LR Europe	LR France			LR PDL	Déterminant ZNIEFF	Évaluation des enjeux*			Enjeux globaux sur le site
					Nicheur	Hivernant	De passage			Nicheur	Nicheur	R	
Accipitriformes	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Annexe I	LC	NT	NA	NA	VU	Oui	Modéré	-	-	Modéré
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	LC	LC	-	NA	NT	Non	Modéré	-	-	Modéré
Anseriformes	Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	-	LC	LC	LC	-	LC	Oui	Faible	-	-	Faible
Apodiformes	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	-	LC	NT	-	DD	LC	Non	Faible	-	Très faible	Faible
Caprimulgiformes	Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Annexe I	LC	LC	-	NA	LC	Non	-	-	Modéré	Modéré
Charadriiformes	Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	Annexe II/2	NT	NT	NA	-	NT	Non	Faible	-	-	Faible
	Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	NA	VU	Non	Modéré	-	-	Modéré
	Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Annexe II/2	LC	NT	LC	NA	LC	Non	Faible	-	Très faible	Faible
	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe II/2	VU	NT	LC	NA	LC	Oui	Modéré	-	Faible	Modéré
Ciconiiformes	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Annexe I	LC	LC	NA	NA	LC	Oui	Modéré	-	-	Modéré
Columbiformes	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Annexe II/2	VU	VU	-	NA	NT	Non	Modéré	-	-	Modéré
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	LC	NT	NA	NA	LC	Non	Faible	Très faible	Très faible	Faible
Gruiformes	Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	Annexe II/1, III/2	NT	LC	NA	NA	LC	Non	Faible	-	-	Faible
Passeriformes	Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	-	LC	NT	-	-	LC	Non	Modéré	Très faible	-	Modéré
	Bruant ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	Annexe I	LC	VU	-	EN	RE	Non	-	-	Fort	Fort
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	LC	VU	NA	NA	NT	Non	Modéré	Très faible	Très faible	Modéré
	Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	-	LC	VU	-	-	LC	Non	Modéré	-	-	Modéré
	Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	-	LC	NT	-	DD	LC	Non	Faible	-	Très faible	Faible
	Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>	Annexe I	LC	LC	-	NA	LC	Oui	Modéré	-	-	Modéré
	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	Annexe II/2	NT	-	LC	NA	-	Non	-	Faible	Faible	Faible
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	LC	NT	-	DD	LC	Non	Faible	-	Très faible	Faible
	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	-	LC	VU	NA	NA	VU	Non	Fort	Très faible	Très faible	Fort
	Phragmite des joncs	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	-	LC	LC	-	DD	LC	Oui	Faible	-	Très faible	Faible
	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	NT	VU	DD	NA	EN	Nicheur	-	Faible	Faible	Faible
	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	-	LC	VU	-	NA	NT	Non	Modéré	Très faible	Très faible	Modéré
	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	-	LC	NT	NA	NA	NT	Non	Faible	Très faible	Très faible	Faible
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	-	LC	VU	NA	NA	NT	Non	Modéré	Très faible	Très faible	Modéré	
Pelecaniformes	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Annexe I	LC	LC	NA	-	LC	Oui	Modéré	Faible	-	Modéré
	Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>	Annexe I	LC	NT	VU	NA	VU	Oui	Modéré	-	-	Modéré

* H = phase hivernale ; M = phases migratoires ; R = phase de reproduction
 LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / RE : Disparue / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable

Tableau 20 : Synthèse des enjeux avifaunistiques



Carte 31 : Synthèse des enjeux liés à l'avifaune

3.6 Etat initial des chiroptères

3.6.1 Intérêt écologique de l'aire d'étude rapprochée

Potentialité en termes de territoires de chasse

La majeure partie de l'aire d'étude rapprochée (AER) est composée de secteurs urbanisés assez denses (peu favorables aux chiroptères), puis dans son quart nord-ouest, de marais et de friches (périphérie du Marais de Brière) plus attractifs pour les chiroptères.

De nombreuses mares et cours d'eau sont présents (principalement dans la zone de marais précédemment identifiée) avec notamment la Loire et l'un de ses affluents, le Brivet. L'importante biomasse et la diversité des insectes présentes au sein de ces milieux aquatiques en font des zones de chasse particulièrement attractives pour les chauves-souris, en plus d'être un point de ravitaillement en eau.

Potentialité en termes de corridors de déplacement

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, aucun boisement n'est présent. Les cours d'eau, quant à eux, constituent des corridors de déplacement potentiellement utilisés par le peuplement chiroptérologique local pour faciliter leurs déplacements. Les Rhinolophidés sont par exemple particulièrement dépendants de leur présence.

En revanche les milieux urbanisés ne sont susceptibles d'être traversés que par les espèces les moins exigeantes et non lucifuges.

Potentialité en termes de gîte

Il est possible que des colonies de chauves-souris soient présentes dans des milieux plus anthropisés de type bâtiments assez anciens (fermes, granges, combles) proches de territoires de chasse favorables aux chauves-souris (haies, marais, points d'eau).

De plus une colonie de reproduction mixte de chauves-souris (Murin de Daubenton et Murin à oreilles échancrées) est connue dans les **Anciennes forges de Trignac**.

Les potentialités de l'aire d'étude rapprochée en termes de gîte se situent **principalement au niveau des bâtiments**.

Richesse spécifique du site

Quatre espèces de chauves-souris ont été recensées de manière certaine dans l'aire d'étude immédiate au travers des deux protocoles utilisés lors des écoutes (tableau suivant).

Ceci témoigne d'une diversité spécifique faible.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Inventaire au D240X			Nombre total de contacts	Statut de protection	Statut de conservation				
		22 sept 2020	20 mai 2021	8 juin 2021			Directive Habitats-Faune-Flore (Annexe)	Liste rouge mondiale	Liste rouge EU	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X	X	X	166	IV	LC	LC	NT	NT	/
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	X		X	13	IV	LC	LC	LC	LC	/
Recensements n'ayant pas pu être déterminés à l'espèce											
Total des espèces	2	2	1	2	179						

Tableau 21 : Espèces de chiroptères inventoriées au D240X

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Inventaire automatique SM4	Nombre total de contacts	Statut de protection	Statut de conservation					
					Du 8 au 21 octobre 2020	Directive Habitats-Faune-Flore (Annexe)	Liste rouge mondiale	Liste rouge EU	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X	509	IV	LC	LC	NT	NT	/	
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	X	82	IV	LC	LC	LC	LC	/	
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	X	12	IV	LC	LC	NT	VU	Déterminante	
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	X	2	IV	LC	LC	NT	VU	/	
Recensements n'ayant pas pu être déterminés à l'espèce										
Pipistrelle sp.	<i>Pipistrellus sp.</i>	X	15							
Total des espèces	4		620							

Tableau 22 : Espèces de chiroptères inventoriées par détection automatique au SM4

Répartition spécifique des populations de chiroptères

Sur les trois soirées d'écoutes, 179 contacts, soit **76 contacts/heure** (après application des coefficients de pondération), ont été recensés. **Cette valeur reflète une activité modérée.**

L'espèce la plus contactée est la Pipistrelle commune avec la majorité des contacts enregistrés (93 %). On trouve ensuite la Pipistrelle de Kuhl avec 7 % des contacts. Ces deux espèces sont relativement communes.

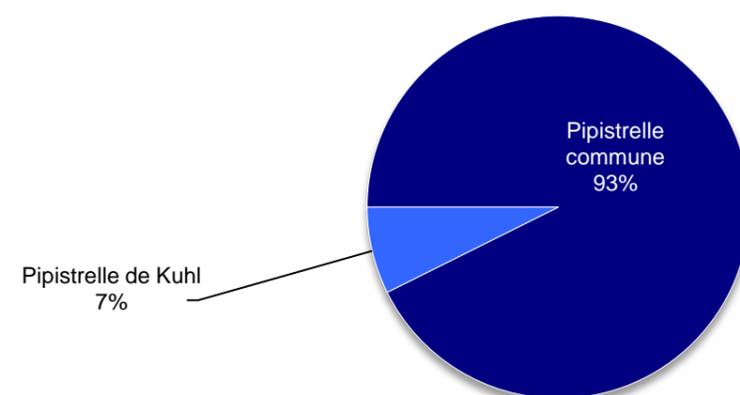


Figure 6 : Répartition de l'activité par espèce sur l'ensemble de la période d'étude (D240X)

Les répartitions spécifiques observées lors des 13 nuits d'inventaires automatiques sont globalement identiques. La Pipistrelle commune représente 82 % des contacts, suivi par la Pipistrelle de Kuhl avec 13 % de l'activité. Plus ponctuellement, deux espèces de haut-vol ont été contactées avec la Pipistrelle de Nathusius avec 2 % des contacts (espèces migratrice rare en Pays de la Loire) et la Sérotine commune avec moins de 1 % des contacts.

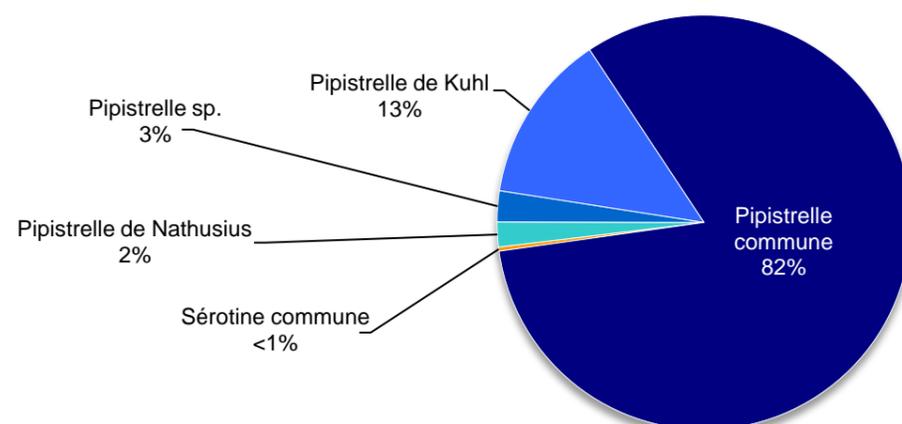


Figure 7 : Répartition de l'activité par espèces lors des inventaires automatiques (SM4Bat)

Répartition spatiale des populations de chiroptères

Lors des inventaires réalisés, les secteurs de lisière et de haie ressortent comme plus attractifs pour les chiroptères au sein de la zone étudiée.

En effet l'activité la plus importante est enregistrée au niveau du point 1 (situé en lisière de fruticée) avec 119 contacts/heure (c/h) et au point 5 (situé en bord de haie) avec 128 c/h.

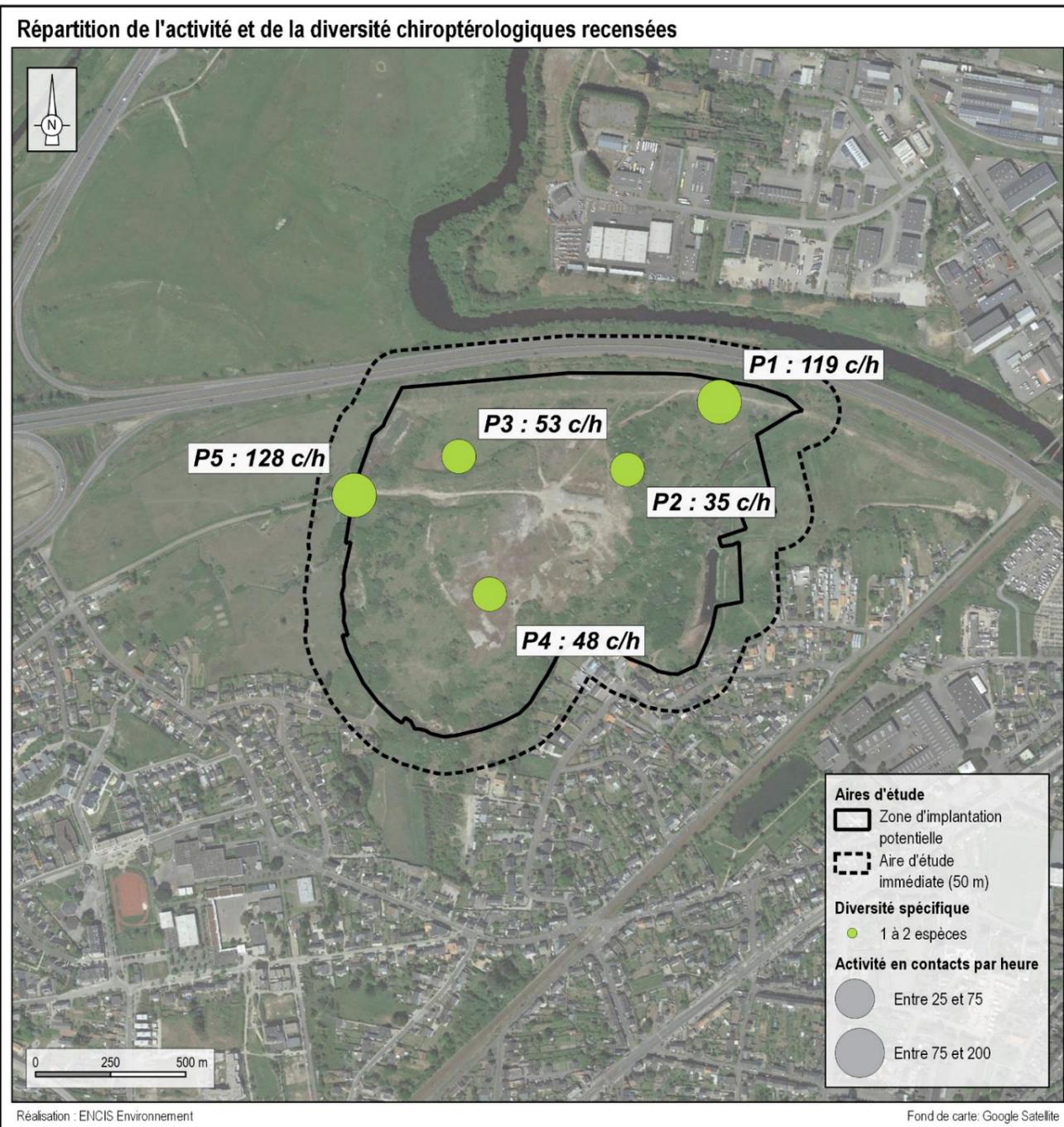
Enfin les points 2, 3 et 4 situés au sein de secteurs plus ouverts sont peu utilisés par les chiroptères avec des indices d'activités respectifs de 35, 53 et 48 c/h.

Ainsi les principaux secteurs à enjeux au sein de l'AEI sont les zones de fruticées et les zones arborescentes, ainsi que les zones humides.

De plus, le point d'écoute au SM4Bat a permis de comptabiliser quatre espèces dans la fruticée et zone humide à l'est de la zone.

Point	Habitat	Type de milieu	Diversité spécifique	Indice d'activité (contacts/heure)
1	Lisière de friche arbustive	Semi-ouvert	2	119
2	Lisière de friche arbustive	Semi-ouvert	1	35
3	Friche	Ouvert	2	53
4	Friche	Ouvert	1	48
5	Haie	Semi-ouvert	2	128
Diversité totale / activité moyenne			2	76

Tableau 22 : Diversité spécifique et indice d'activité par point



Carte 32 : Répartition de l'activité et de la diversité chiroptérologiques dans l'aire d'étude immédiate

Synthèse de l'analyse des populations de chiroptères

- Avec un total de quatre espèces inventoriées, la diversité spécifique en chiroptères sur le site est très faible.
- Les espèces les plus abondamment contactées sont la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl.
- À noter que deux espèces de haut vol sont contactées : la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune.

En croisant la notion de patrimonialité des espèces recensées et celle d'activité de ces dernières au sein de l'AEI, l'enjeu global est faible à modéré.

Les secteurs à enjeux sont principalement situés sur les zones de fruticées et les zones humides (enjeu modéré).

Les secteurs plus ouverts présentent quant à eux un enjeu faible.

Analyse des enjeux par espèce

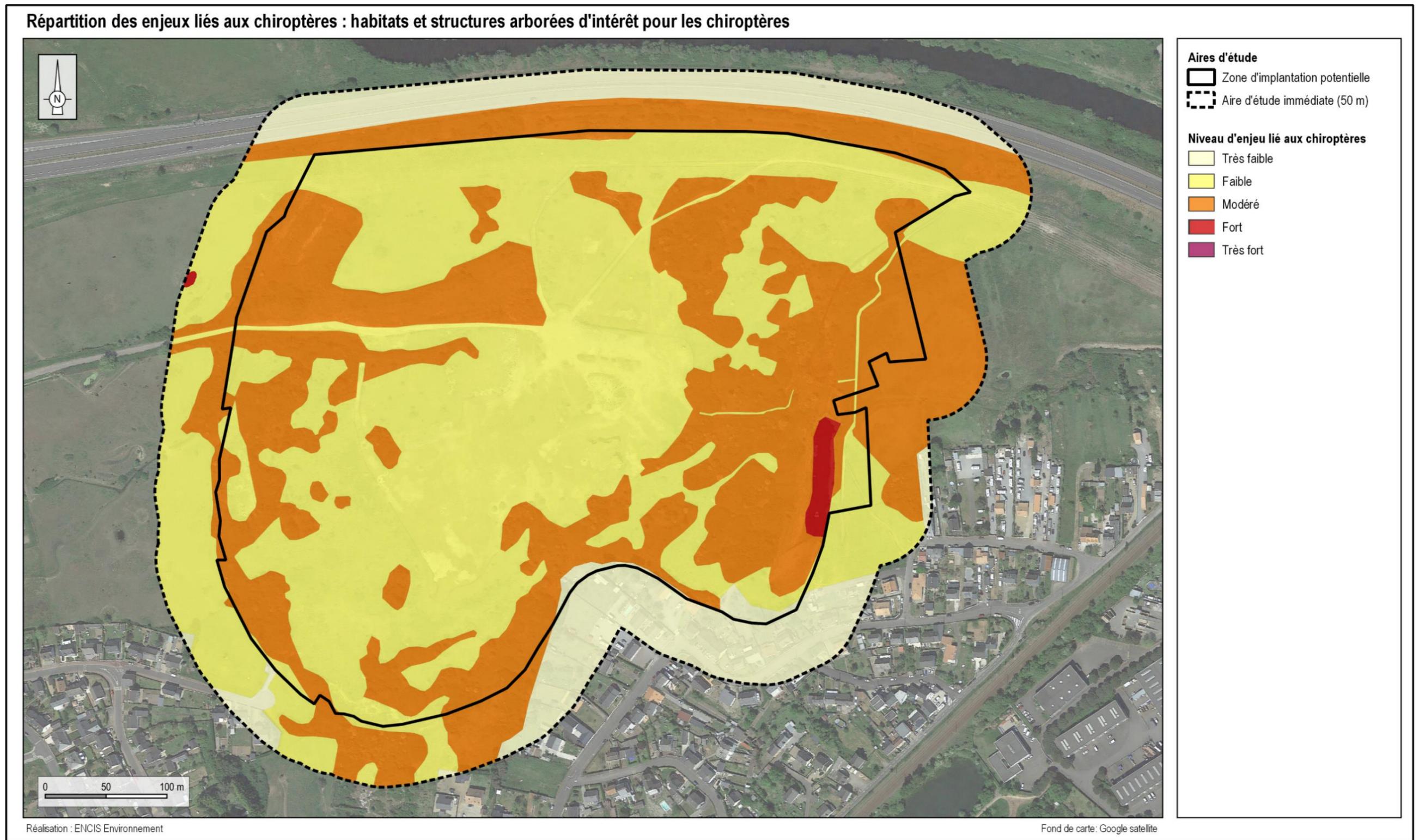
L'enjeu de chaque espèce a été analysé sur le site, au regard de son activité tout en tenant compte de son statut de protection et de son niveau de vulnérabilité (état de conservation de l'espèce en Pays de la Loire).

Sur les quatre espèces évaluées, deux espèces présente un enjeu modéré : la **Pipistrelle commune** et la **Sérotine commune**. Bien qu'étant des espèces relativement communes, elles sont régulièrement contactées durant cette étude. De plus leur dynamique de population au niveau national est en régression.

Un enjeu faible est attribué à la Pipistrelle de Kuhl et à la Pipistrelle de Nathusius qui sont peu contactées sur le site bien que la Pipistrelle de Nathusius soit une espèce migratrice rare à l'échelle des Pays de la Loire.

Nom de l'espèce	Nom scientifique	Statut de protection	Statuts de conservation					Niveau d'activité sur site		Enjeu sur le site
		Directive Habitats-Faune-Flore (Annexe)	Liste rouge mondiale	Liste rouge EU	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Statut ZNIEFF en Pays de la Loire	Inventaires au sol	Inventaire automatique	
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	LC	LC	NT	LC	/	Faible	X	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	IV	LC	LC	LC	LC	/	Très faible	X	Faible
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	IV	LC	LC	NT	DD	/	/	X	Faible
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	IV	LC	LC	NT	LC	/	/	X	Modéré

LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable / : éléments de patrimonialité



Carte 33 : Synthèse des enjeux liés aux chiroptères

3.7 Faune terrestre

3.7.1 Mammifères terrestres

Au total, sur le site d'implantation et ses abords directs, **six espèces de mammifères "terrestres"** ont pu être inventoriées par observation directe ou par des indices de présence (cf. tableau suivant).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de protection		Statuts de conservation UICN			Statut ZNIEFF Pays de la Loire
		Communautaire	National	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge régionale	
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	-	-	LC	LC	-	-
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	-	-	-	NA	-	-
Rat musqué	<i>Ondatra zibethicus</i>	-	-	-	NA	-	-
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	NT	NT	-	Oui
Rat surmulot	<i>Rattus norvegicus</i>	-	-	-	NA	-	-
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	LC	LC	-	-

 : Élément de patrimonialité
 LC : Préoccupation / NT : Quasi menacée / NA : Non applicable
 * Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Tableau 23 : Espèces de mammifères terrestres recensées

Parmi ces espèces, seul le Lapin de garenne présente des statuts européen et national jugé de « NT-Quasi-menacé », cette espèce est de plus déterminante ZNIEFF en Pays de la Loire. Au demeurant commun, le Lapin de garenne est actuellement menacé par la dégradation du bocage et par les épidémies de maladies chroniques (myxomatose, VHD) dont il est victime. Le Lapin de garenne est abondamment présent à l'échelle de l'AEI dans les fruticées et dans les secteurs de remblais qui lui servent de garennes artificielles.



Toutes les autres espèces de mammifères inventoriées sont communes.

Ainsi, l'enjeu pour les mammifères terrestres est globalement considéré comme très faible. Une exception est cependant faite aux fruticées accueillant le Lapin de garenne dont la raréfaction amène à attribuer un enjeu modéré à cet habitat.

3.7.2 Herpétofaune

Reptiles

Bien que les lisières des fruticées calciclinales soient favorables aux espèces de reptiles, seulement deux espèces, le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies, ont été observés sur le site, au niveau des

zones de lisières thermophiles. Il est vraisemblable que d'autres espèces colonisent le site, mais la discrétion de ce groupe et les conditions climatiques défavorables au moment d'une des sorties expliquent ce manque de données. Le site est potentiellement favorable à la Couleuvre d'Esculape, à la Couleuvre à collier (lagune et cours d'eau) et à la Vipère aspic.

Un complément d'inventaire a été réalisé en 2022 à l'aide de plaques à reptiles. Dix plaques ont été déposées et quatre passages de contrôle ont été effectués du printemps à l'été. Ce suivi a permis de recenser une espèce supplémentaire, l'Orvet fragile. Le résultat de chaque sortie est présenté ci-dessous :

Plaques	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19 mai 2022	-	-	-	-	-	-	-	-	Lézard des murailles	-
29 juin 2022	-	-	-	-	-	Lézard des murailles	Orvet fragile	-	-	Lézard des murailles
26 juillet 2022	-	-	-	-	-	-	-	-	Lézard des murailles	-
09 août 2022	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 24 : Espèces de reptiles recensées lors du suivi plaque

La présence de nombreux micro-habitats (pierret, bois mort, talus, déchets, etc) sur l'AEI a certainement rendu moins attractif la présence de plaques, d'où un résultat assez faible en termes d'utilisation des plaques par les reptiles. On notera la présence du Lézard des murailles, souvent en thermorégulation sur les plaques.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection		Statuts de conservation UICN			Statut ZNIEFF Pays de la Loire
		Communautaire	National	Liste rouge Europe	Liste rouge France)	Liste rouge régionale	
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Annexe IV	Article 2	LC	LC	LC	-
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	-	Article 2	LC	LC	LC	-
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	-	Article 3	LC	LC	LC	-

 : Élément de patrimonialité
 LC : Préoccupation mineure
 * 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

Tableau 25 : Espèces de reptiles recensées

L'enjeu relatif aux reptiles est globalement considéré comme modéré.

Amphibiens

Dans la classe des amphibiens présents en France métropolitaine et en Corse, deux ordres sont représentés : les anoures et les urodèles composant un cortège de 33 espèces. Les anoures correspondent aux amphibiens sans queue à l'âge adulte. On y trouve les genres communément appelés grenouilles, rainettes ou encore crapauds. On compte 21 espèces en France. Les urodèles sont des amphibiens qui gardent leur queue à l'âge adulte. En France, ils correspondent globalement aux tritons et salamandres, et 12 espèces sont présentes en France.

Dans le cadre de cette étude d'impact, il est important de prendre en compte le cycle vital biphasique des amphibiens, défini par une phase aquatique (stades larvaire et juvénile) et une phase terrestre (maturité sexuelle). De plus, les migrations entre ces deux milieux perdureront tout au long de la vie de l'individu adulte pour les besoins de la reproduction. Ceci implique des changements radicaux d'habitats. Une étude des amphibiens nécessite la prise en compte des différences d'activités et de localisation selon les périodes. Ces dernières s'inscrivent chez les adultes dans un cycle annuel composé d'une phase d'hivernage (habitat terrestre), d'une migration postnuptiale, d'une phase de reproduction à la fin de l'hiver et au printemps (habitat aquatique) et d'une phase de migration postnuptiale.

Les habitats de l'aire d'étude étant régulièrement perturbés par les activités humaines, on y retrouvera potentiellement un cortège d'espèces anthropiques à savoir : l'Alyte accoucheur, le Crapaud Calamite, la Grenouille rieuse, les Grenouilles vertes et la Rainette arboricole. Elles peuvent trouver refuge et se reproduire dans les cours d'eau temporaires et dans la lagune ainsi que dans la phragmitaie.

Les prospections de terrain ont permis de recenser **trois espèces** d'amphibiens.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection		Statuts de conservation UICN			Statut ZNIEFF Pays de la Loire
		Communautaire	National	Liste rouge Europe	Liste rouge France)	Liste rouge régionale	
		Directive Habitats	Amphibiens et reptiles protégés*				
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	-	Article 3	LC	LC	-	-
Rainette arboricole	<i>Hyla arborea</i>	Annexe IV	Article 2	LC	NT	-	Oui
Grenouille verte	<i>Pelophylax sp.</i>	Annexe V	Article 5	-	-	-	-

: Élément de patrimonialité
 LC : Préoccupation mineure
 NT : Quasi-menacé
 * 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

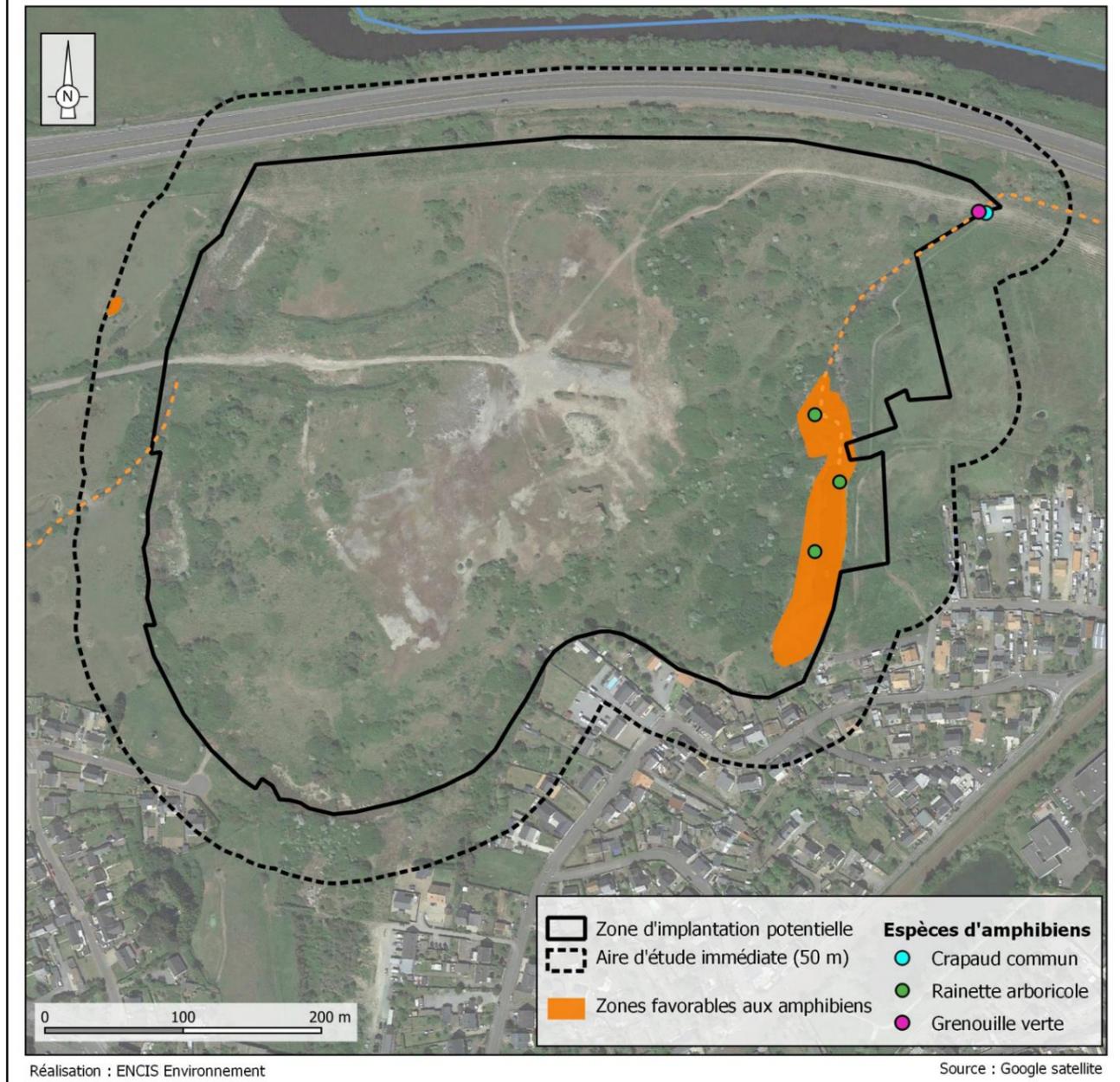
Tableau 26 : Espèces d'amphibiens inventoriées

Parmi les espèces inventoriées, seule la **Rainette arboricole** présente un intérêt patrimonial. Cette espèce est en effet, listée à l'article 2 de l'arrêté de protection des reptiles et des amphibiens, jugée « NT-Quasi-menacée » à l'échelle nationale et jugée déterminante ZNIEFF. La sortie crépusculaire du 30 mai 2021 a permis de contacter la Rainette arboricole et le Crapaud commun.

Pour résumer, l'enjeu pour les amphibiens est jugé fort sur la lagune et la phragmitaie sèche, là où les chants de Rainettes arboricoles ont pu être entendus. Ailleurs sur le site, l'enjeu est caractérisé de faible car les habitats naturels sont majoritairement xériques et peu favorables à la présence d'amphibiens.

La carte suivante montre les secteurs favorables à la reproduction et la localisation des espèces d'amphibiens qu'il conviendra de prendre en compte dans la conception du projet afin d'éviter tout risque de destruction d'habitat ou d'individu.

Localisation des zones favorables aux amphibiens et localisation des espèces



Carte 34 : Zones favorables à la reproduction des amphibiens dans l'aire d'étude immédiate

3.7.3 Insectes

Coléoptères

Aucune espèce de coléoptères protégée ou présentant un statut de conservation défavorable n'a été inventoriée sur l'AEI. Les habitats naturels référencés ne sont en outre pas ou peu favorables aux espèces de coléoptères protégées (Lucane Cerf-volant, Pique-prune, Grand Capricorne du Chêne, Rosalie des Alpes, etc.) qui sont de par leur caractère saproxylophage plutôt inféodés aux vieux boisements.

Lépidoptères

13 espèces de papillons ont été recensées. Aucune de ces espèces ne présente de statut de patrimonialité.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection		Statuts de conservation UICN			Statut ZNIEFF Pays de la Loire
		Communautaire	National	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge régionale	
		Directive Habitats	Insectes protégés*				
Paon-du-jour	<i>Aglais io</i>	-	-	LC	LC	-	-
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	LC	LC	-	-
Souci	<i>Colias crocea</i>	-	-	-	LC	-	-
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	-	LC	LC	-	-
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	-	-	LC	LC	-	-
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	-	-	LC	LC	-	-
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	LC	LC	-	-
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	-	-	LC	LC	-	-
Mélitée du plantain	<i>Melitaea cinxia</i>	-	-	LC	LC	-	-
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	-	-	-	LC	-	-
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-	-	LC	LC	-	-
Piérade de la rave	<i>Pieris rapae</i>	-	-	LC	LC	-	-
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	LC	LC	-	-

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
 * Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Tableau 27 : Espèces de lépidoptères recensées

L'enjeu relatif aux papillons de jour est jugé faible.

Odonates

Les odonates sont un ordre d'insectes à corps allongé, dotés de deux paires d'ailes membraneuses généralement transparentes, et dont les yeux composés et généralement volumineux leur permettent de chasser efficacement leurs proies. Ils sont terrestres à l'état adulte et aquatiques à l'état larvaire. Ce sont des prédateurs, que l'on peut rencontrer occasionnellement dans tout type de milieu naturel, mais qui se retrouvent plus fréquemment aux abords des zones d'eau douce à saumâtre, stagnante à faiblement courante, dont ils ont besoin pour se reproduire.

En France, si le terme de libellule est en général employé au sens large pour désigner les odonates, deux sous-ordres des odonates sont représentés :

- les Zygoptères (les Demoiselles),
- les Anisoptères.

Inféodées au milieu aquatique (ponte et vie larvaire), les odonates bénéficient de plusieurs secteurs favorables dans l'aire d'étude immédiate : les canaux d'irrigation et les zones humides temporaires.

Quatre espèces d'odonates ont été recensées (tableau suivant).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection		Statuts de conservation UICN			Statut ZNIEFF Pays de la Loire
		Communautaire	National	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge régionale	
		Directive Habitats	Insectes protégés*				
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>	-	-	LC	LC	-	-
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	-	-	LC	LC	-	-
Leste verdoyant	<i>Lestes virens</i>	-	-	LC	LC	-	-
Sympétrum méridional	<i>Sympetrum meridionale</i>	-	-	LC	LC	-	-

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
 * Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Tableau 28 : Espèce d'odonates recensées

L'enjeu lié aux odonates est globalement jugé faible, un enjeu fort est cependant à attribuer aux habitats potentiels de reproduction (lagune, cours d'eau temporaires, phragmitaie sèche).

Orthoptères

11 espèces d'Orthoptères ont été recensées. Aucune de ces espèces ne présente de statut de patrimonialité.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection		Statuts de conservation UICN			Statut ZNIEFF Pays de la Loire
		Communautaire	National	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge régionale	
		Directive Habitats	Insectes protégés*				
Caloptène italien	<i>Calliptamus italicus</i>	-	-	LC	-	-	-
Criquet des bromes	<i>Euchorthippus declivus</i>	-	-	LC	-	-	-
Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	-	-	LC	-	-	-
Criquet duettiste	<i>Gomphocerippus brunneus brunneus</i>	-	-	LC	-	-	-
Criquet noir-ébène	<i>Omocestus rufipes</i>	-	-	LC	-	-	-
Decticelle bariolée	<i>Roeseliana roeselii roeselii</i>	-	-	LC	-	-	-
Decticelle cendrée	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	-	-	LC	-	-	-
Gomphocère roux	<i>Gomphocerippus rufus</i>	-	-	LC	-	-	-
Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	-	-	LC	-	-	-
Grillon d'Italie	<i>Oecanthus pellucens</i>	-	-	LC	-	-	-
Oedipode turquoise	<i>Oedipoda caerulea caerulea</i>	-	-	LC	-	-	-

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
 * Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Tableau 29 : Espèces d'orthoptères observées

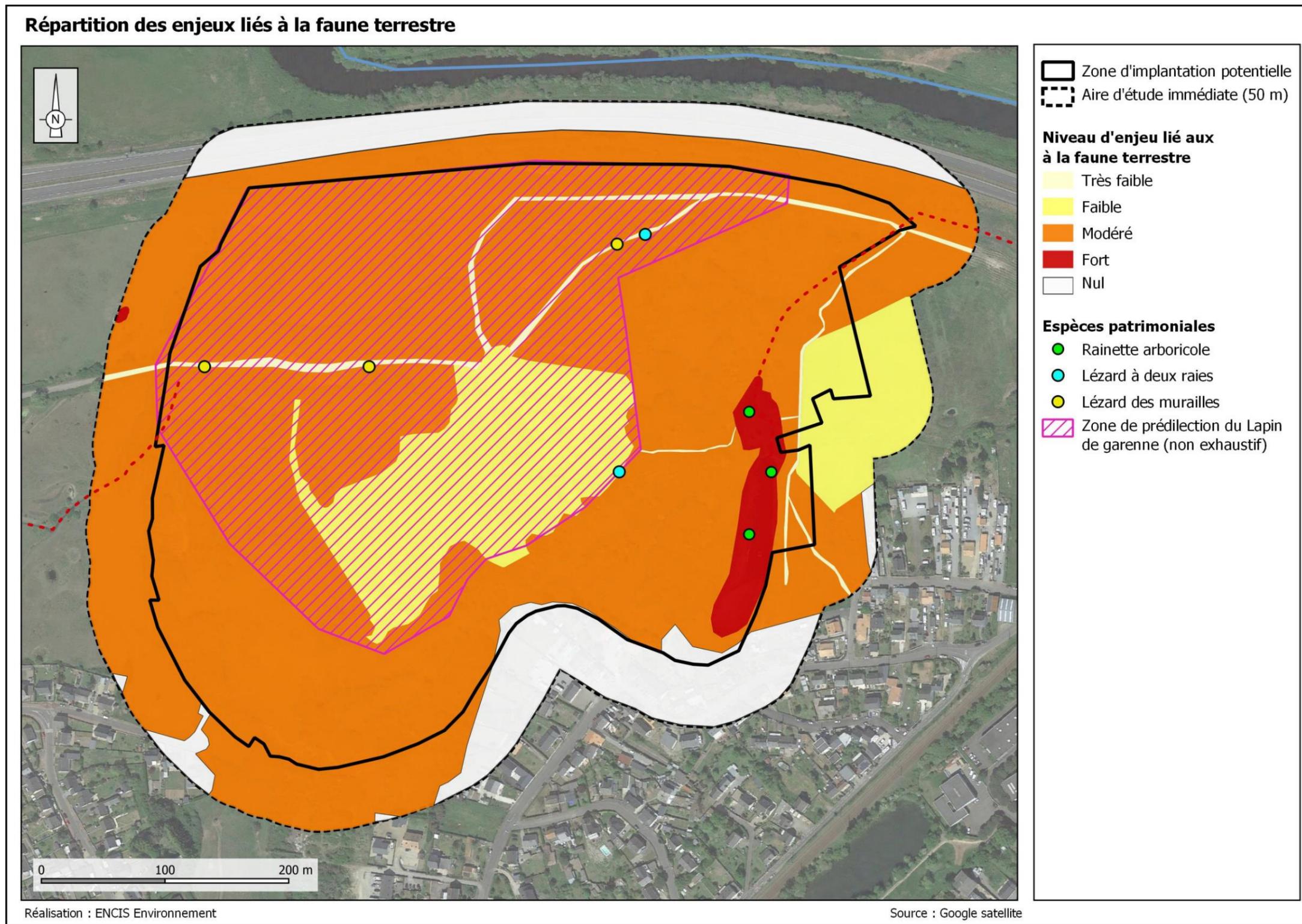
L'enjeu relatif aux Orthoptères est jugé faible.

3.7.4 Synthèse des enjeux relatifs à la faune terrestre

Au terme des inventaires de la faune terrestre, certaines sensibilités ont été mises en évidence selon les groupes :

- **Mammifères** : l'enjeu est globalement très faible, un enjeu spécifique jugé de modéré est lié à la présence du Lapin de Garenne dont les populations sont notables sur l'AEI.
- **Reptiles** : l'enjeu lié à cette classe est modéré sur le site.
- **Amphibiens** : les amphibiens recensés dans l'aire d'étude immédiate constituent un cortège relativement commun. Certains secteurs constituent un habitat favorable pour la reproduction (lagune, cours d'eau temporaires, phragmitaie). Ainsi, il conviendra de veiller au bon maintien, ou pour le moins à la non-destruction, des secteurs de reproduction. Une attention particulière devra également être portée lors de la phase de travaux, afin de limiter les risques d'écrasement ou d'enfouissement des amphibiens. Les zones de reproduction référencées lors des inventaires sont classées en enjeu fort.
- **Entomofaune** : Le cortège d'espèces d'insecte inventorié est commun et aucune espèce patrimoniale n'y a été inventorié. De fait, l'enjeu lié à l'entomofaune est jugé faible.

En résumé, les enjeux liés à la faune terrestre sont principalement concentrés sur et à proximité des habitats humides pour leur rôle d'habitat et notamment de zone de reproduction pour les amphibiens et les odonates (carte suivante). Ces milieux constituent un enjeu fort. Ailleurs, les lisières thermophiles et les pelouses siliceuses représentent une sensibilité modérée de par leur rôle d'écotone, notamment pour les reptiles et les corridors écologiques qu'elles constituent (déplacement des amphibiens et des mammifères par exemple). Les zones ouvertes (zones rudérales) ont une sensibilité faible.



Carte 35 : Synthèse des enjeux relatifs à la faune terrestre

3.8 Les enjeux et sensibilités écologiques du site

Sur le site de la Menée Lambourg, les habitats naturels les plus intéressants du point de vue écologique sont situés sur les secteurs les moins marqués par les activités anthropiques, à savoir, la lagune (bien que fonctionnellement dégradée), les cours d'eau temporaires et la phragmitaie sèche. Ces habitats représentent, en plus de la particularité d'être humide d'être des zones potentielles et avérées de reproduction pour les oiseaux, les amphibiens et les odonates. Ailleurs, les modifications liées aux activités de remblaiement ont considérablement bouleversé la configuration des milieux qui sont passés d'un caractère humide à un caractère sec, voire xérique. Il en demeure que les secteurs anciens de remblaiement constituent localement des habitats aujourd'hui favorables à la faune. Cela est le cas pour les fruticées par exemple dans lesquelles un cortège d'oiseau spécifique s'est implanté (Linotte mélodieuse, Tourterelle des bois, etc.). Cela est également le cas pour les zones rudérales et les pelouses siliceuses qui ont vus leurs cortèges floristiques s'adapter aux nouvelles conditions hydromorphiques.

Par ailleurs, une partie de la zone d'implantation potentielle (et de l'aire d'étude immédiate) est localisée au sein d'une ZNIEFF de type I « Marais de Grande Brière ». Les habitats et espèces déterminants de cette zone d'inventaire sont principalement liés aux milieux aquatiques et humides (roselières, mares, etc.).

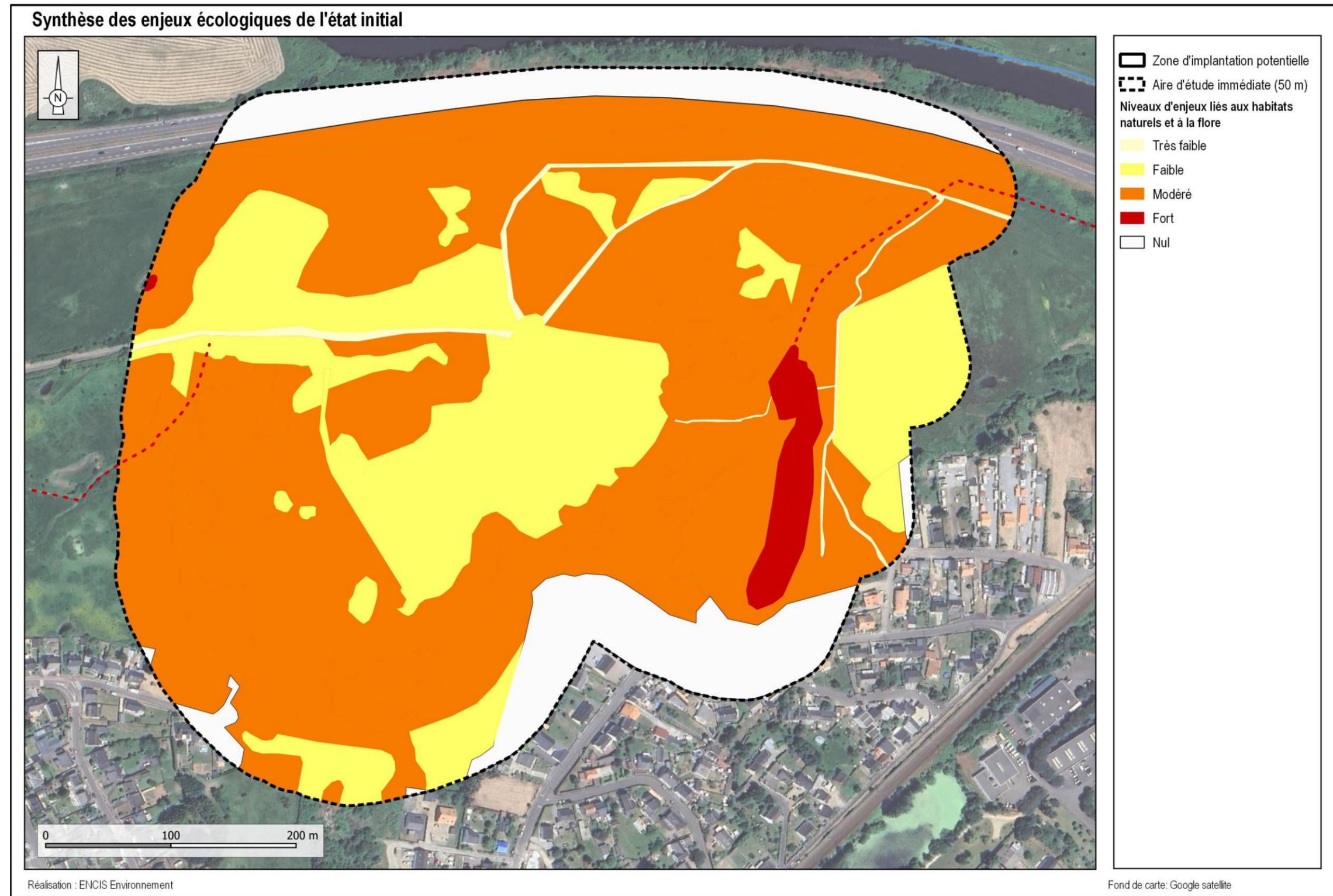
Pour ce projet d'implantation de parc photovoltaïque, les sensibilités vis-à-vis de la faune (oiseaux, amphibiens, reptiles, insectes, mammifères terrestre et chiroptères) sont principalement liées à la perte d'habitat pouvant avoir lieu durant la phase de construction. Concernant la flore et les habitats naturels, les sensibilités principales sont liées à la dégradation des habitats au cours de la phase de chantier.

3.9 Les préconisations écologiques

Au vu de l'état initial des milieux naturels, des premières préconisations peuvent être proposées :

- Le réseau hydrographique et les habitats humides (lagune, phragmitaie sèche) constituent l'enjeu principal du site, il est conseillé de les conserver,
- Les fruticées accueillent une faune variée et leurs lisières constituent un corridor écologique, il est également conseillé d'en préserver une proportion acceptable permettant la circulation des espèces,
- Afin d'éviter au maximum le dérangement de la faune (avifaune, chiroptères, faune terrestre) pendant la période de reproduction (de mi-mars à mi-juillet), il est conseillé de débuter les travaux de construction (et de démantèlement) en dehors de ces périodes. Ceci afin d'éviter le dérangement et le risque de destruction de nids (oiseaux), de zones de reproduction des amphibiens (lagune, phragmitaie, cours d'eau),
- En amont de la phase travaux, les secteurs à enjeux proches de zones d'intervention pourront être mis en défens afin d'éviter qu'ils soient dégradés pendant le chantier,
- Lors de la phase d'exploitation de la centrale photovoltaïque, il serait intéressant d'entretenir le site de manière raisonnée, par exemple par fauche tardive (de manière peu fréquente au vu du développement relativement lent du mésobromion),
- Enfin, la lagune située à l'est du site constitue une ressource en eau intéressante mais cet habitat est très dégradé et tend à s'eutrophiser. Il serait donc intéressant de restaurer cet habitat.

La carte de synthèse des enjeux écologiques présentée ci-dessous est réalisée afin de mettre en avant les secteurs à enjeux plus ou moins fort pour la biodiversité du site. C'est une pondération de l'ensemble des taxons étudiés lors des inventaires de la biodiversité du site. Il ne s'agit ni d'une addition des enjeux liés à chaque taxon ni d'une superposition des enjeux les plus fort pour chaque taxon.



Carte 36 : Synthèse des enjeux liés au milieu naturel

3.10 Espèces protégées inventoriées

3.10.1 Liste des espèces faunistiques protégées inventoriées

La totalité des espèces inventoriées sur site et protégées au niveau national sont listées dans le tableau ci-dessous. La liste complète des espèces inventoriées par groupes faunistiques lors de l'étude d'impact est présentée en annexe.

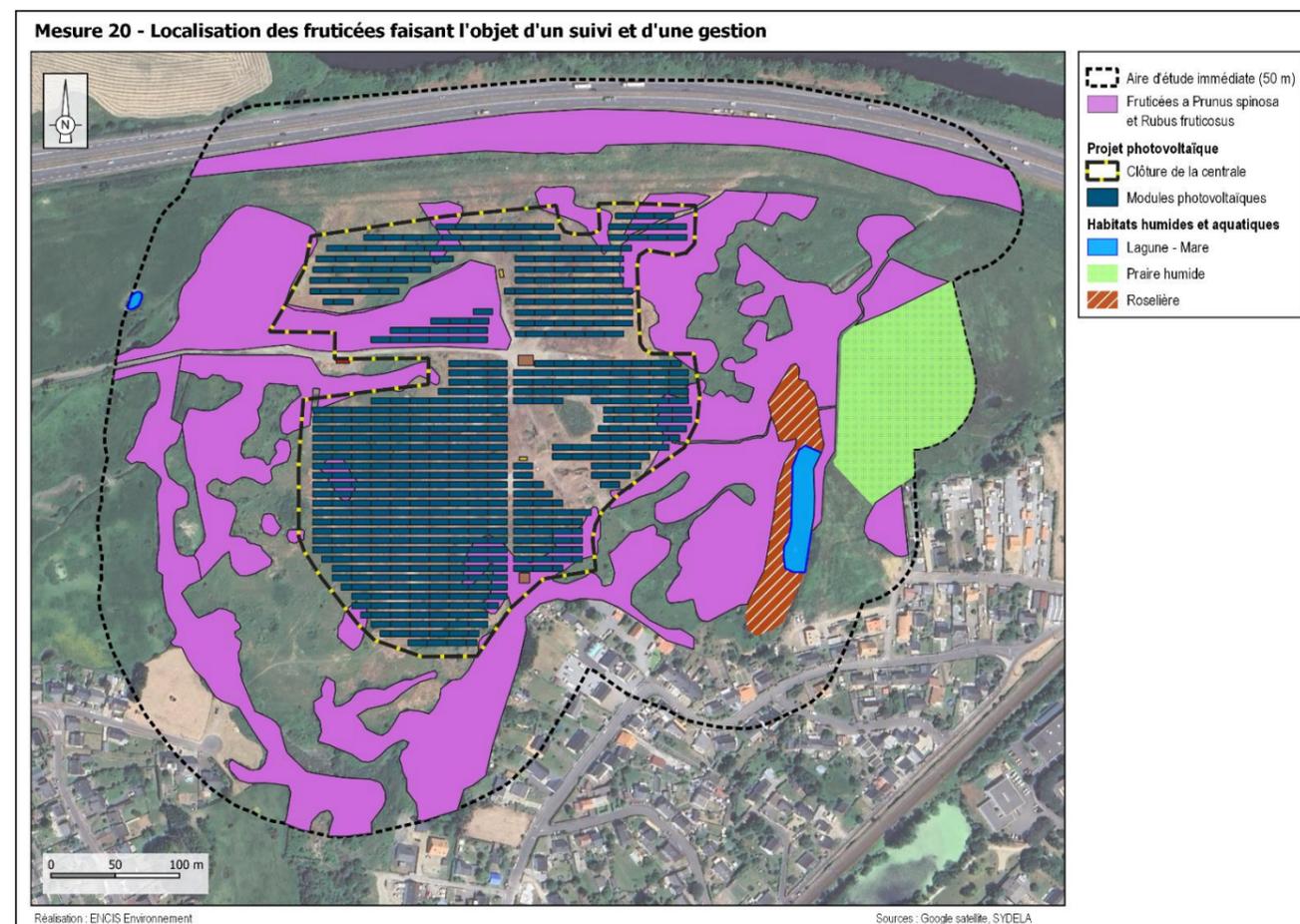
Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut sur le site	Statut de reproduction	Éléments de patrimonialité	Enjeu sur le site
Avifaune	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Adulte rejoignant le nid - transport de nourriture (code 13)	Certain dans AEI	LC ^{FR}	Très faible
	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle	Possible hors AEI	DO I, LC ^{FR} , ZNIEFF	Modéré
	Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	Espèce hivernante	-	NA ^{FR}	Très faible
	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable	Possible hors AEI	LC ^{FR}	Très faible
	Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	Espèce migratrice	-	DD ^{FR}	Très faible
	Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI	NT ^{FR} , LC ^{PDL}	Modéré
	Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Espèce migratrice	-	NA ^{FR}	Très faible
	Bruant ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	Espèce migratrice	-	DO I, EN ^{FR}	Fort
	Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable	Possible hors AEI	LC ^{FR}	Très faible
	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Individu observé à une occasion en milieu favorable	Possible hors AEI	DO I, NT ^{FR} , VU ^{PDL} , ZNIEFF	Modéré
	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable	Possible hors AEI	LC ^{FR}	Très faible
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI	VU ^{FR}	Modéré
	Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>	Espèce migratrice	-	LC ^{FR}	Très faible
	Choucas des tours	<i>Coloeus monedula</i>	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable	Possible hors AEI	LC ^{FR}	Très faible
	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable	Possible hors AEI	DO I, LC ^{FR} , ZNIEFF	Modéré
	Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI	VU ^{FR} , LC ^{PDL}	Modéré
	Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI	LC ^{FR}	Très faible
	Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Espèce migratrice	-	DO I	Modéré
	Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable	Possible hors AEI	LC ^{FR}	Très faible
	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Adulte rejoignant le nid - transport de nourriture (code 13)	Certain hors AEI	NT ^{FR} , LC ^{PDL}	Faible
	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Adulte rejoignant le nid - transport de nourriture (code 13)	Certain dans AEI	LC ^{FR}	Très faible
	Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI	NT ^{FR}	Faible
	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Adulte rejoignant le nid - transport de nourriture (code 13)	Certain hors AEI	LC ^{FR}	Très faible
	Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	Espèce migratrice	-	DD ^{FR}	Très faible
	Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Espèce migratrice	-	DD ^{FR}	Très faible
	Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle	Possible hors AEI	NT ^{FR}	Faible
	Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle	Possible hors AEI	LC ^{FR} , VU ^{PDL}	Modéré
	Goéland leucopnée	<i>Larus michahellis</i>	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle	Possible hors AEI	LC ^{FR}	Très faible
	Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI	DO I, LC ^{FR} , ZNIEFF	Modéré
	Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle	Possible hors AEI	LC ^{FR}	Très faible
	Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI	LC ^{FR}	Très faible
	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle	Possible hors AEI	LC ^{FR}	Très faible
	Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle	Possible hors AEI	LC ^{FR}	Très faible
	Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	Espèce migratrice	-	DD ^{FR}	Très faible
	Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	Espèce migratrice	-	DD ^{FR}	Très faible
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable	Possible hors AEI	NT ^{FR}	Faible
	Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI	LC ^{FR}	Très faible
	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	Construction d'un nid	Probable dans AEI	VU ^{FR} , VU ^{PDL}	Fort
	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable	Possible hors AEI	NT ^{FR}	Faible
	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Couple observé en milieu favorable pendant la période de reproduction	Probable dans AEI	LC ^{FR}	Très faible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Juveniles à peine volants	Certain dans AEI	LC ^{FR}	Très faible	

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut sur le site	Statut de reproduction	Eléments de patrimonialité	Enjeu sur le site
Avifaune	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Juvéniles à peine volants	Certain dans AEI	LC ^{FR}	Très faible
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable	Possible hors AEI	DO I, LC ^{FR}	Modéré
	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Adulte rejoignant le nid - transport de nourriture (code 13)	Certain hors AEI	LC ^{FR}	Très faible
	Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle	Possible hors AEI	NT ^{FR}	Faible
	Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI	LC ^{FR}	Très faible
	Phragmite des joncs	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI	LC ^{FR} , ZNIEFF	Faible
	Pic épeichette	<i>Dryobates minor</i>	Espèce hivernante	-	LC ^{FR}	Très faible
	Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable hors AEI	LC ^{FR}	Très faible
	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI	LC ^{FR}	Très faible
	Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	Espèce migratrice	-	NA ^{FR}	Très faible
	Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Espèce migratrice	-	LC ^{FR}	Très faible
	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Espèce hivernante	-	LC ^{FR}	Très faible
	Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Espèce migratrice	-	DD ^{FR}	Très faible
	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI	LC ^{FR}	Très faible
	Rémiz penduline	<i>Remiz pendulinus</i>	Espèce migratrice	-	DD ^{FR}	Très faible
	Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	Espèce hivernante	-	NA ^{FR}	Très faible
	Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI	LC ^{FR}	Très faible
	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI	LC ^{FR}	Très faible
	Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Espèce migratrice	-	NA ^{FR}	Très faible
	Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Espèce hivernante	-	NA ^{FR}	Très faible
	Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Cris d'inquiétude ou alarme d'un ou plusieurs individus	Probable dans AEI	LC ^{FR}	Très faible
	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI	VU ^{FR}	Modéré
	Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle	Possible hors AEI	DO I, NT ^{FR} , VU ^{PDL} , ZNIEFF	Modéré
	Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	Couple observé en milieu favorable pendant la période de reproduction	Possible dans AEI	LC ^{FR} , ZNIEFF	Faible
	Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	Espèce migratrice	-	DD ^{FR}	Très faible
	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Juvéniles à peine volants	Certain dans AEI	NT ^{FR}	Faible
	Tarin des aulnes	<i>Spinus spinus</i>	Espèce migratrice	-	NA ^{FR}	Très faible
	Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	Espèce migratrice	-	NA ^{FR}	Très faible
	Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Espèce migratrice	-	DD ^{FR}	Très faible
	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI	LC ^{FR}	Très faible
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans AEI	VU ^{FR}	Modéré	
Chiroptères	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Chasse et transit	-	NT ^{FR} , NT ^{PDL}	Modéré
	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Chasse et transit	-	LC ^{FR} , LC ^{PDL}	Faible
	Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Chasse et transit	-	NT ^{FR} , VU ^{PDL} , ZNIEFF	Faible
	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Chasse et transit	-	NT ^{FR} , VU ^{PDL}	Modéré
Reptiles	Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Repos et reproduction	-	Art. 2, LC ^{FR} , LC ^{PDL}	Modéré
	Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	Repos et reproduction	-	Art. 2, LC ^{FR} , LC ^{PDL}	Modéré
Amphibiens	Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	Repos et reproduction	-	Art. 3, LC ^{FR}	Faible
	Rainette arboricole	<i>Hyla arborea</i>	Repos et reproduction	-	Art. 2, NT ^{FR}	Faible

Tableau 30 : Espèces protégées au niveau national inventoriées sur site

Les espèces de chiroptères ne seront pas pris en compte pour la suite du présent rapport, aucun gîte ni arbres à cavité n'ayant été recensés dans l'aire d'étude immédiate et les haies aux abords du site, qui pourraient potentiellement en abriter, étant conservées. Aussi, seuls des habitats de chasse et de transit sont présents au sein de cette dernière. Par conséquent, comme le montre l'étude d'impact, les impacts sur l'habitat des chiroptères ne concernent pas leur habitat de reproduction ou de repos. Les chiroptères ont ainsi été écartés de cette liste car les impacts sont en dehors du champ de protection de l'arrêté du 23 avril 2007.

Il en est de même pour les amphibiens, qui utilisent les milieux humides et aquatiques de l'aire d'étude immédiate (roselières, lagunes, prairies humides). Leurs habitats de reproduction seront donc conservés. Les fruticées peuvent jouer le rôle d'habitat de repos en phase terrestre pour ces espèces. Néanmoins, les fruticées les plus proches des milieux humides et aquatiques seront conservées dans le cadre des mesures de réduction du projet. Cette zone tampon des fruticées proches des zones de reproduction permettra la préservation d'éventuels habitats de repos pour ces espèces. Ainsi, aucun impact du projet de centrale photovoltaïque n'est à prévoir pour ces espèces (Crapaud commun, Rainette arboricole) - cf. carte suivante.



Carte 37 : Localisation des fruticées faisant l'objet d'un suivi et d'une gestion

3.10.2 Description des espèces faunistiques concernées par la demande

Parmi les espèces listées dans le tableau précédent, celles concernées par la présente dérogation sont décrites dans les parties à venir. Seules les plus patrimoniales, ou celles présentant les niveaux d'enjeu les plus importants, seront décrites sous la forme de fiche espèce. Pour les espèces protégées plus communes, ou présentant un enjeu faible, une présentation par cortège sera réalisée.

Avifaune

Cortège d'espèces

Selon leurs préférences écologiques, les oiseaux occupent des habitats bien différenciés sur l'aire d'étude immédiate. On peut distinguer autant de cortèges d'espèces communes que de grands types de milieux. Seules les espèces nicheuses sont prises en compte à la suite du dossier car la centrale photovoltaïque affectera leurs habitats de reproduction et/ou de repos quand les espèces migratrices et hivernantes ne seront impactées que sur leurs habitats d'alimentation. On rajoutera également que les surfaces de fruticées et d'habitats ouverts impactés restent marginales par rapport aux surfaces évitées par le projet de centrale photovoltaïque.

Ainsi, sur le site à l'étude, le groupe dominant en diversité comme en densité est le cortège des milieux semi-ouverts (landicole et bocager) comprenant des passereaux plus ou moins spécialisés (Bouscarle de Cetti, Bruant zizi, Chardonneret élégant, Fauvette des jardins, Fauvette grisette, Linotte mélodieuse, Rossignol philomèle, Tarier pâtre, etc.).

Les espèces nichant au sein des haies ne sont pas prises en compte car les haies à enjeux du site seront conservées (lisière avec les milieux anthropiques résidentiels). L'espèce la plus patrimoniale concernée est le Verdier d'Europe, mais on retrouve aussi parmi ces dernières le Coucou gris, le Moineau domestique ou le Pinson des arbres, etc.

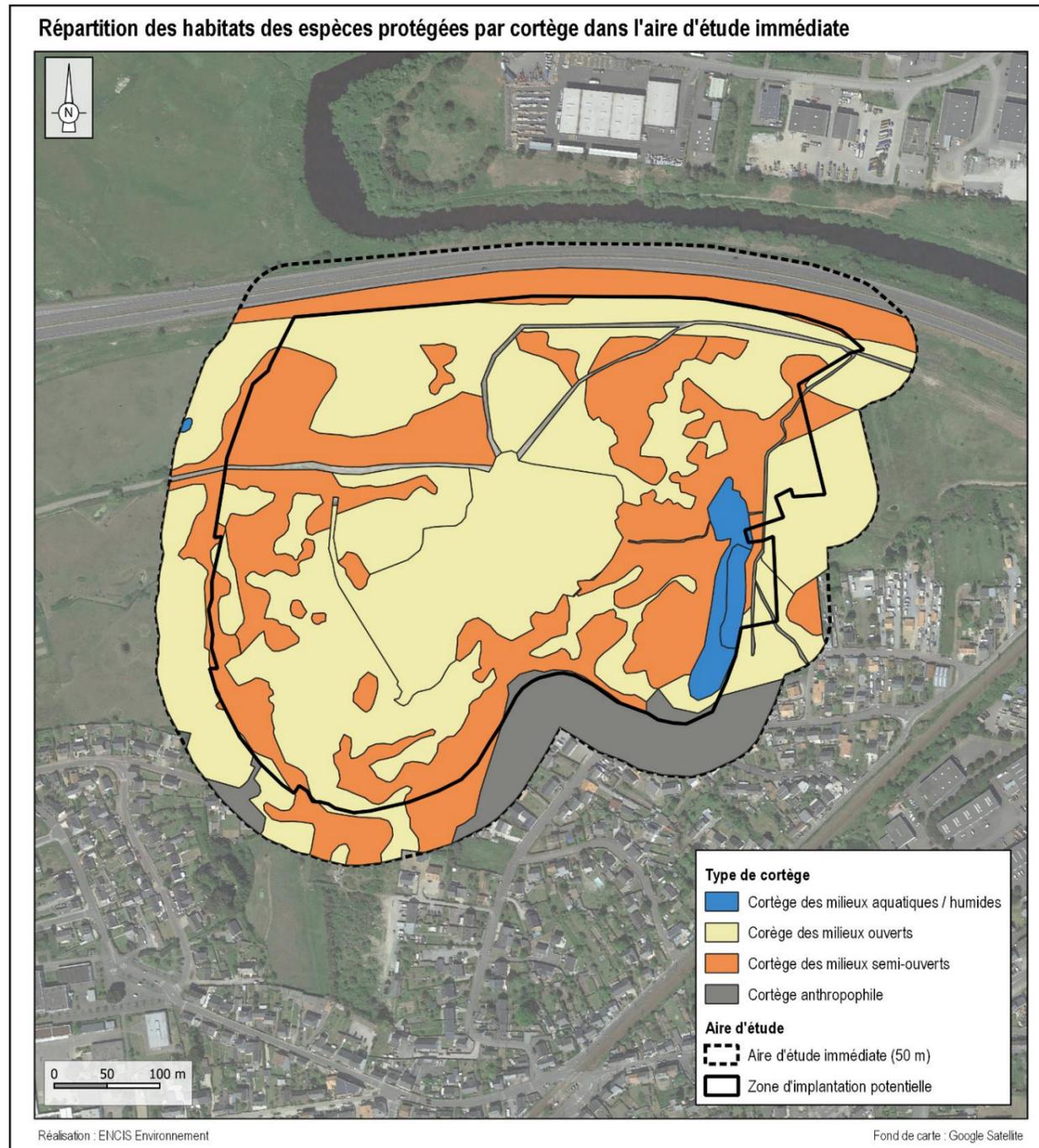
La Cisticole des joncs appartient au cortège des milieux ouverts (bien qu'elle puisse également être rattachée au cortège des milieux humides). Néanmoins, elle n'est pas listée dans le tableau ci-après en raison de sa reproduction dans des prairies humides dans le secteur est de l'aire d'étude immédiate et dans les roselières à l'ouest de l'AEI. Ces secteurs ont fait l'objet de mesures d'évitement, la centrale photovoltaïque n'aura donc aucune incidence sur cette espèce. De plus, les milieux ouverts détruits par l'installation de la centrale ne se présentent que sous la forme de pelouses siliceuses ouvertes médio-européennes. Cet habitat ne comporte pas une végétation herbacée assez développée (densité et hauteur) pour permettre la reproduction de l'espèce.

Enfin, les espèces appartenant au cortège lié aux milieux aquatiques et humides ne sont pas listés dans le tableau ci-après, car la construction de la centrale photovoltaïque n'affecte pas ces habitats (mesure d'évitement).

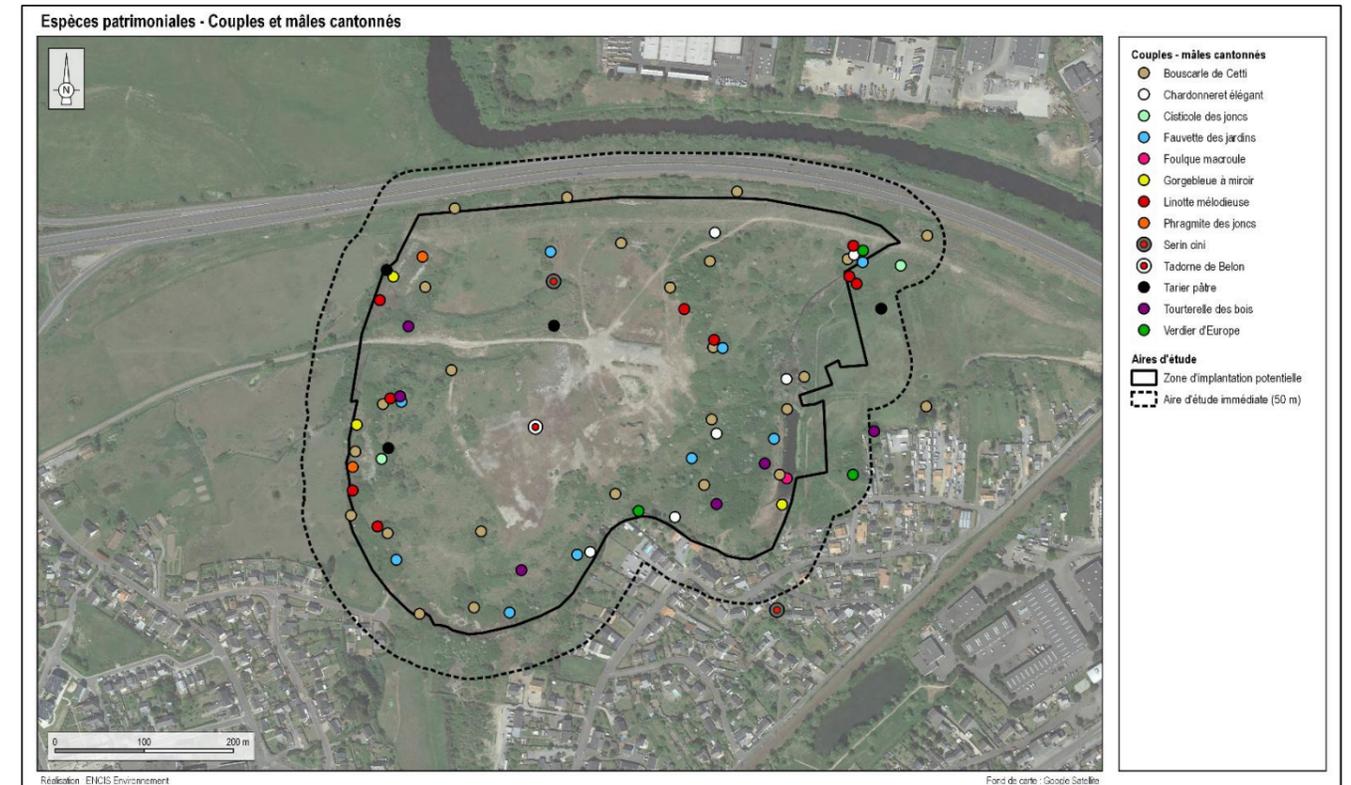
Cortège	Habitats correspondants	Espèces
Cortège des milieux semi-ouverts	Fruticées à <i>Prunus spinosa</i> et <i>Rubus fruticosus</i>	Accenteur mouchet
		Bouscarle de Cetti
		Bruant zizi
		Chardonneret élégant
		Fauvette à tête noire
		Fauvette des jardins
		Fauvette grisette
		Hypolaïs polyglotte
		Linotte mélodieuse
		Mésange à longue queue
		Mésange bleue
		Mésange charbonnière
		Pouillot véloce
		Roitelet à triple bandeau
		Rosignol philomèle
		Rougegorge familier
Cortège des milieux ouverts	Pelouses siliceuses ouvertes médio-européennes	Serin cini
		Tarier pâtre
		Troglodyte mignon
		Petit Gravelot
		Tadorne de Belon
Espèce à enjeu faible - traitée par cortège dans la suite du rapport		
Espèce patrimoniale et/ou rare - traitée par espèce dans la suite du rapport		

Tableau 31 : Espèces d'oiseaux protégés impactés par le projet de la Menée Lambourg

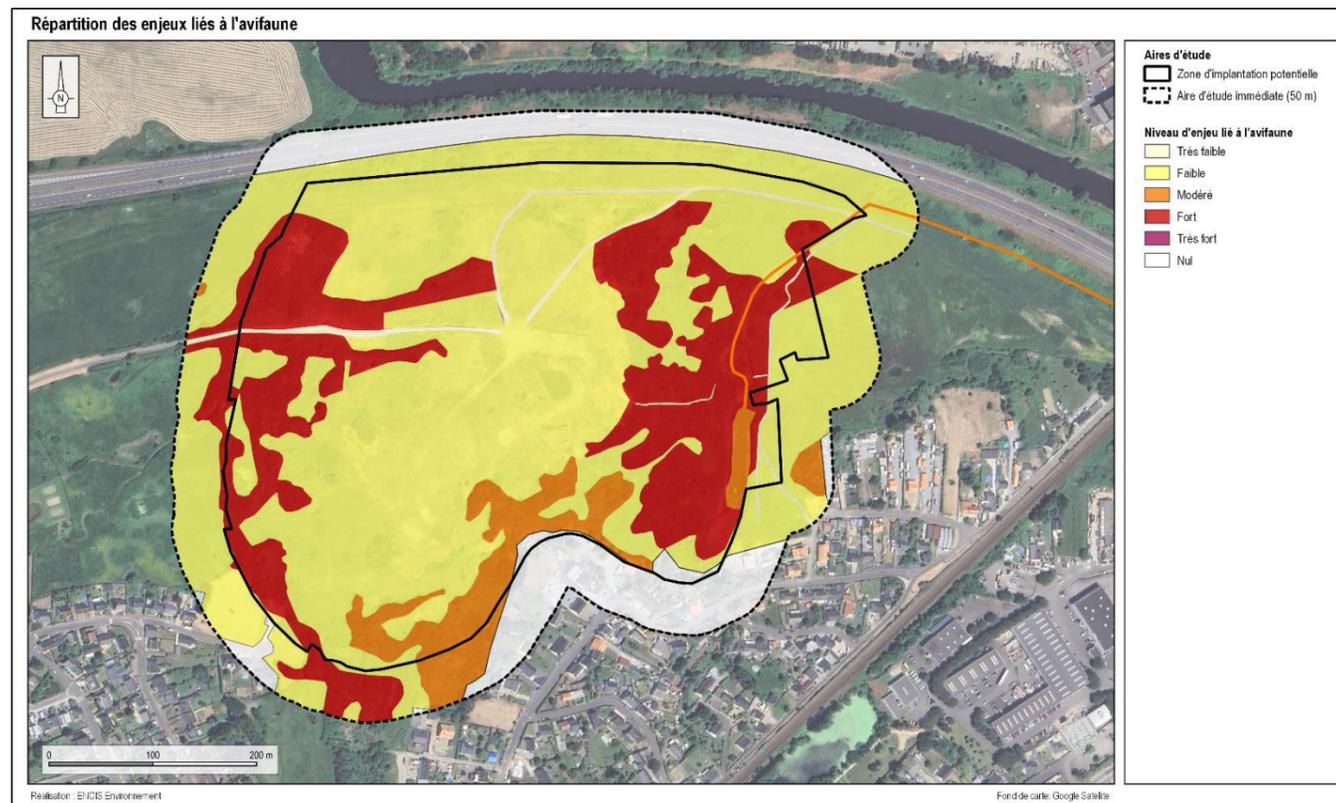
Cartographie de synthèse avec les habitats



Carte 38 : Répartition des habitats des espèces protégées par cortège dans la zone d'implantation potentielle



Carte 39 : Espèces d'oiseaux patrimoniales en phase de nidification



Carte 40 : Synthèse des enjeux liés à l'avifaune

Les niveaux d'enjeu modéré et fort présentés sur la carte sont notamment liés à la présence de la Bouscarle de Cetti, du Chardonneret élégant et de la Linotte mélodieuse (et à la forte diversité d'espèces patrimoniales) sur les secteurs centraux, est et sud (secteurs de fruticées). Les secteurs en enjeu fort à l'ouest et au sud-est sont principalement liés aux milieux aquatiques et à la reproduction de la Cisticole des joncs, de la Gorgebleue à miroir ou du Phragmite des joncs.

Les pages suivantes présentent uniquement les espèces patrimoniales affectées par le projet de centrale photovoltaïque (destruction d'habitats de ces espèces).



Protection

Internationale : Convention de Berne (Annexe II)

Nationale : Protégée

Statuts de conservation

Liste rouge Europe : Préoccupation mineure

Statut national :

- **Nicheur** : Espèce Quasi-menacée
- **Hivernant** : Absence de données
- **De passage** : Absence de données

Estimation de la population

Européenne (2-3) :

- **Nicheurs** : 3,6 – 5,4 millions d'individus
- **Hivernants** : Absence de données
- **Dynamique** : Forte progression puis stabilisation

Nationale (4) :

- **Nicheur** : 30 000 – 60 000 couples
- **Hivernant** : Absence de données
- **Dynamique** : En déclin

Régionale (5) :

- **Nicheur** : Environ 10 000 couples
- **Hivernant** : Absence de données
- **Dynamique** : Absence de données

Bouscarle de Cetti

Cettia cetti

• **Biologie**

- Période de reproduction en France métropolitaine : Mars – juillet (1,5)
- Migrateur : Principalement sédentaire
- Hivernant : Oui

• **Habitats**

- Espèce d'affinité plutôt méridionale (craint les hivers rigoureux).
- Retrouvé dans une large gamme d'habitats plus ou moins humides : roselières, broussailles et fourrés, buissons bas et épais, ripisylve, prairies, marais (1,3,4).

• **Éléments de patrimonialité**

Liste Rouge Nationale	Liste Rouge régionale
Nicheurs	Nicheurs
NT	LC

• **Contexte local**

22 territoires sont occupés par des mâles chanteurs entendus au moins à plusieurs reprises. Le statut de reproduction de la Bouscarle de Cetti est évalué comme nicheur probable dans l'AEI. Les types d'habitats occupés dans ce périmètre sont les fruticées à *Prunus spinosa* et *Rubus fruticosus* et les roselières.

Bibliographie :

- (1) Laignel J., Sallé L. & Dupuy J., 2022. Bouscarle de Cetti, in Dupuy J & Sallé L., 2022, *Atlas des oiseaux migrants de France*. LPO, Rochefort ; Biotopie Éditions, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 1122 pages. (collection Inventaires & biodiversité)
- (2) Birdlife International, 2021. European Red List of Birds. Luxembourg : Publications Office of the European Union.
- (3) Arizaga J., 2020. Cetti's Warbler, in Keller, V. et al. (eds), 2020. European Breeding Bird Atlas 2: Distribution, Abundance and Change. European Bird Census Council & Lynx Editions, Barcelona.
- (4) Issa N. & Iborra O. (2015), Bouscarle de Cetti, in Issa N. & Muller Y. coord. (2015). Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence. LPO / SEOF / MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris.
- (5) Hindermeier X & Hindermeier M-P., 2014. La Bouscarle de Cetti. In Marchadour, B. (coord.), 2014. Oiseaux nicheurs des Pays de la Loire. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Delachaux et Niestlé, Paris, p. 374-375.



Chardonneret élégant

Carduelis carduelis

Biologie

- Période de reproduction en France métropolitaine : Mars – août (4, 5)
- Migrateur : Oui, partiel (1)

- Hivernant : Oui

Protection

Internationale : Convention de Berne (Annexe II)

Nationale : Protégée

Statuts de conservation

Liste rouge Europe : Préoccupation mineure

Statut national :

- **Nicheur :** Espèce Vulnérable
- **Hivernant :** Non applicable
- **De passage :** Non applicable

Estimation de la population

Européenne :

- **Nicheurs :** 48 – 69 millions d'individus
- **Hivernants :** Absence de données
- **Dynamique :** En augmentation

Nationale :

- **Nicheur :** 1 – 2 millions de couples
- **Hivernant :** Absence de données
- **Dynamique :** Fort déclin

Régionale (2) :

- **Nicheur :** Absence de données
- **Hivernant :** Absence de données
- **Dynamique :** Fort déclin

Habitats

- Espèce ubiquiste souvent retrouvée dans les milieux agricoles.
- Apprécie particulièrement les milieux composés d'une mosaïque de boisements et de milieux ouverts mais aussi les zones de friche buissonnante et les jardins (1,5).

Éléments de patrimonialité

Liste Rouge nationale	Liste Rouge régionale
Nicheurs	Nicheurs
VU	NT

Contexte local

Six territoires sont occupés par des mâles chanteurs entendus au moins à plusieurs reprises. Le statut de reproduction du Chardonneret élégant est évalué comme nicheur probable dans l'AEI. Les types d'habitats occupés dans ce périmètre sont les fruticées à *Prunus spinosa* et *Rubus fruticosus* et les haies en bordure d'habitat anthropique.

Bibliographie :

- (1) Luczak C., J., Dupuy J. & Sallé L., 2022. Chardonneret élégant, in Dupuy J & Sallé L., 2022, *Atlas des oiseaux migrants de France*. LPO, Rochefort ; Biotopie Éditions, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 1122 pages. (collection Inventaires & biodiversité)
- (2) Birdlife International, 2021. European Red List of Birds. Luxembourg : Publications Office of the European Union.
- (3) Hughes J., 2020. European Goldfinch, in Keller, V. et al. (eds), 2020. *European Breeding Bird Atlas 2: Distribution, Abundance and Change*. European Bird Census Council & Lynx Editions, Barcelona.
- (4) Barnagaud J-Y. (2015), Chardonneret élégant, in Issa N. & Muller Y. coord. (2015). *Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale*. LPO / SEOF / MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris.
- (5) Cléva D., , 2014. Le Chardonneret élégant. In Marchadour, B. (coord.), 2014. *Oiseaux nicheurs des Pays de la Loire*. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Delachaux et Niestlé, Paris, p. 492-493.



Linotte mélodieuse

Carduelis cannabina

Protection

Internationale : Convention de Berne (Annexe II)

Nationale : Protégée

Statuts de conservation

Liste rouge Europe : Préoccupation mineure

Statut national :

- **Nicheur** : Espèce Vulnérable
- **Hivernant** : Non applicable
- **De passage** : Non applicable

Estimation de la population

Européenne :

- **Nicheurs** : 28,5 – 39,8 millions d'individus
- **Hivernants** : Absence de données
- **Dynamique** : Fort déclin depuis plusieurs décennies

Nationale :

- **Nicheur** : 500 000 – 1 000 000 couples
- **Hivernant** : Absence de données
- **Dynamique** : Fort déclin depuis plusieurs décennies

Régionale (3) :

- **Nicheur** : Absence de données
- **Hivernant** : Absence de données
- **Dynamique** : Fort déclin depuis plusieurs décennies

Biologie

- Période de reproduction en France métropolitaine : Avril – août (4,5)
- Migrateur : Oui, partiel (1)
- Hivernant : Oui

Habitats

- Variété d'habitats avec une prédilection pour les milieux où il y a une coexistence de zones dénudées et buissonnantes : espaces ouverts ou semi-ouverts de landes, de friches et de jeunes plantations (5),
- Apprécie également les ronciers et les haies (2).

Éléments de patrimonialité

Liste Rouge nationale	Liste Rouge régionale
Nicheurs	Nicheurs
VU	VU

Contexte local

Neuf territoires sont occupés par des mâles chanteurs entendus au moins à plusieurs reprises. Le statut de reproduction de la Linotte mélodieuse est évalué comme nicheur probable dans l'AEI notamment en raison de l'observation de construction d'un nid. Les types d'habitats occupés dans ce périmètre sont les fruticées à *Prunus spinosa* et *Rubus fruticosus*. L'enjeu de l'espèce a été augmenté en raison de la forte densité sur l'AEI en période de reproduction (densité rarement observée en Pays de la Loire actuellement).

Bibliographie :

- (1) Guégnard A., Dupuy J. & Sallé L., 2022. Linotte mélodieuse, in Dupuy J & Sallé L., 2022, *Atlas des oiseaux migrants de France*. LPO, Rochefort ; Biotopie Éditions, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 1122 pages. (collection Inventaires & biodiversité)
- (2) Birdlife International, 2021. European Red List of Birds. Luxembourg : Publications Office of the European Union.
- (3) Knaus P., 2020. Common Linnet, in Keller, V. et al. (eds), 2020. European Breeding Bird Atlas 2: Distribution, Abundance and Change. European Bird Census Council & Lynx Editions, Barcelona.
- (4) Barnagaud J-Y. (2015), Linotte mélodieuse, in Issa N. & Muller Y. coord. (2015). Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO / SEOF / MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris.
- (5) Cléva D., 2014. La Linotte mélodieuse. In Marchadour, B. (coord.), 2014. Oiseaux nicheurs des Pays de la Loire. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Delachaux et Niestlé, Paris, p. 494-495.



Serin cini

Serinus serinus

Protection

Internationale : Convention de Berne (Annexe II)

Nationale : Protégée

Statuts de conservation

Liste rouge Europe : Préoccupation mineure

Statut national :

- **Nicheur :** Vulnérable
- **Hivernant :** Absence de données
- **De passage :** Non applicable

Estimation de la population

Européenne :

- **Nicheurs :** 35,2 – 55,9 millions d'individus
- **Hivernants :** Absence de données
- **Dynamique :** En déclin

Nationale :

- **Nicheur :** 250 000 – 500 000 couples
- **Hivernant :** Absence de données
- **Dynamique :** En déclin

Régionale (5) :

- **Nicheur :** Absence de données
- **Hivernant :** Absence de données
- **Dynamique :** En déclin

• Biologie

- Période de reproduction en France métropolitaine : Avril – septembre (4,5)
- Migrateur : Oui, partiel
- Hivernant : Oui

• Habitats

- Espèce d'affinité plutôt méridionale
- Fréquente une large gamme d'habitats semi-ouverts qui comportent quelques grands arbres (grandes haies, vergers, vignes, parcs urbains),
- Fréquemment rencontré dans les milieux anthropiques (4,5).

• Éléments de patrimonialité

Liste Rouge nationale	Liste Rouge régionale
Nicheurs	Nicheurs
VU	NT

• Contexte local

Deux territoires occupés par des mâles chanteurs entendus à plusieurs occasions ont été définis dans l'AEI ou en limite. Les types d'habitats occupés dans ce périmètre sont les fruticées à *Prunus spinosa* et *Rubus fruticosus* et les haies au niveau d'habitations.

Bibliographie :

- (1) Roques S., Dupuy J. & Sallé L., 2022. Serin cini, in Dupuy J & Sallé L., 2022, *Atlas des oiseaux migrateurs de France*. LPO, Rochefort ; Biotope Éditions, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 1122 pages. (collection Inventaires & biodiversité)
- (2) Birdlife International, 2021. European Red List of Birds. Luxembourg : Publications Office of the European Union.
- (3) Knaus P., 2020. European Serin, in Keller, V. et al. (eds), 2020. European Breeding Bird Atlas 2: Distribution, Abundance and Change. European Bird Census Council & Lynx Editions, Barcelona.
- (4) Barnagaud J-Y. (2015), Serin cini, in Issa N. & Muller Y. coord. (2015). Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO / SEOF / MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris.
- (5) Ouvrard É., 2014. Le Serin cini. In Marchadour, B. (coord.), 2014. Oiseaux nicheurs des Pays de la Loire. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Delachaux et Niestlé, Paris, p. 488-489.



Protection

Internationale : Convention de Berne (Annexe II)

Nationale : Protégée

Statuts de conservation

Liste rouge Europe : Préoccupation mineure

Statut national :

- **Nicheur :** Préoccupation mineure
- **Hivernant :** Préoccupation mineure
- **De passage :** Absence de données

Estimation de la population

Européenne :

- **Nicheurs :** 69 500 – 99 600 individus
- **Hivernants :** Absence de données
- **Dynamique :** En augmentation

Nationale :

- **Nicheur :** 4 000 – 6 000 couples
- **Hivernant :** 58 000 – 75 000 individus
- **Dynamique :** Forte augmentation

Régionale (5) :

- **Nicheur :** 1 200 – 1 670 couples
- **Hivernant :** Absence de données
- **Dynamique :** En augmentation

Tadorne de Belon

Tadorna tadorna

• Biologie

- Période de reproduction en France métropolitaine : Avril – juillet (4,5)
- Migrateur : Migrateur partiel (1)
- Hivernant : Oui

• Habitats

- Espèce plutôt côtière (estuaires, lagunes arrière-littorales, pouvant se reproduire à l'intérieur des terres (divers bassins d'eau douce : lagunages, stations d'épuration, etc.)
- Se nourrit en milieu aquatique (vasières, bassins, etc.), niche dans des terriers et des cavités (3).

• Éléments de patrimonialité

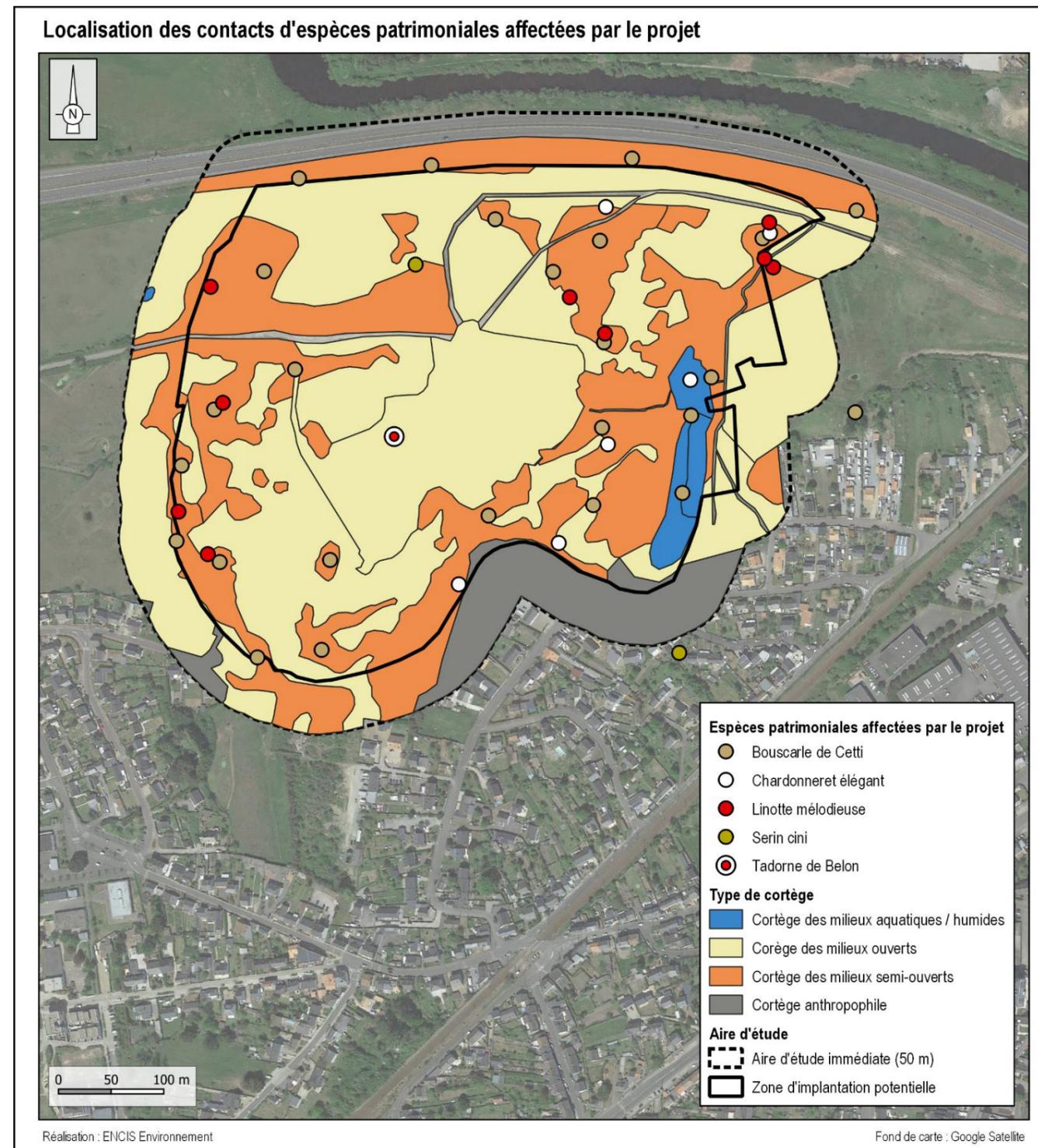
Liste Rouge nationale	Liste Rouge régionale	Statut ZNIEFF
Nicheurs	Nicheurs	Nicheur
LC	LC	Oui

• Contexte local

Un maximum de 10 individus (plusieurs couples) a été observé tout au long de la saison de reproduction, sans qu'aucun comportement reproducteur précis n'ait été noté. Néanmoins, la forte densité de Lapin de garenne et de terriers laisse à penser que l'espèce pourrait y nicher, d'autant plus que de nombreux milieux aquatiques sont présents au sein ou à proximité de l'AEI.

Bibliographie :

- (1) Dupuy J. & Sallé L., 2022. Tadorne de Belon, in Dupuy J & Sallé L., 2022, *Atlas des oiseaux migrateurs de France*. LPO, Rochefort ; Biotopie Éditions, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 1122 pages. (collection Inventaires & biodiversité)
- (2) Birdlife International, 2021. European Red List of Birds. Luxembourg : Publications Office of the European Union.
- (3) Keller V. & Lokhman Y.V., 2020. Common Shelduck, in Keller, V. et al. (eds), 2020. European Breeding Bird Atlas 2: Distribution, Abundance and Change. European Bird Census Council & Lynx Editions, Barcelona.
- (4) Deceuninck B., Rigaux T., Issa N. (2015), Tadorne de Belon, in Issa N. & Muller Y. coord. (2015). Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO / SEOF / MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris.
- (5) Trolliet B., 2014. Le Tadorne de Belon. In Marchadour, B. (coord.), 2014. Oiseaux nicheurs des Pays de la Loire. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Delachaux et Niestlé, Paris, p. 38-39.



Carte 41 : Localisation des contacts d'espèces patrimoniales affectées par le projet

Faune terrestre

Cortège d'espèces

A l'instar des oiseaux, la faune terrestre peut être subdivisée en autant de cortèges que l'on rencontre de grands types de milieux.

Néanmoins, les espèces de faune terrestre ont été considérées résidentes de la zone d'étude en raison de leurs faibles capacités de déplacements.

Les reptiles sont adeptes des fourrés et des bordures de haies qui leur fournissent des milieux ouverts pour réguler leur température interne et des milieux plus fermés où s'abriter de leurs prédateurs (milieux semi-ouverts).

Aucune espèce protégée inféodée aux milieux ouverts n'a été recensée dans l'aire d'étude immédiate.

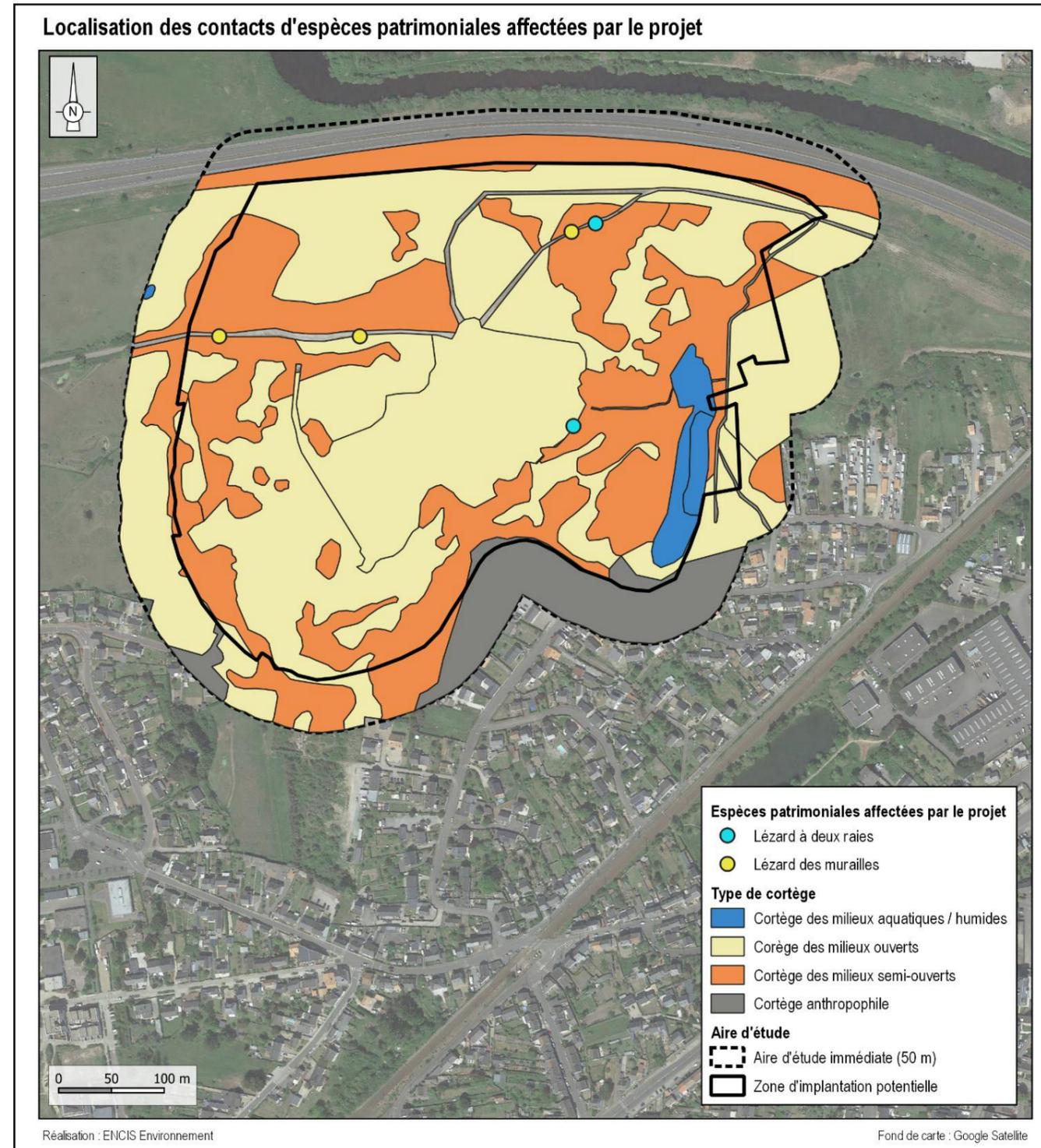
Cortège	Habitats correspondants	Espèces
Cortège des milieux semi-ouverts	Fruticées à <i>Prunus spinosa</i> et <i>Rubus fruticosus</i>	Lézard des murailles
		Lézard à deux raies
Espèce patrimoniale et/ou rare - traitée par espèce dans la suite du rapport		

Tableau 32 : Espèces de faune terrestre protégées impactées par le projet de la Menée Lambourg

Cartographie de synthèse avec les habitats

Espèces patrimoniales

Les pages suivantes présentent les fiches espèce correspondant aux différentes espèces patrimoniales de faune terrestre : le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles.



Carte 42 : Répartition des habitats des espèces protégées par cortège dans la zone d'implantation potentielle



Lézard à deux raies

Lacerta bilineata

• Biologie

Le Lézard à deux raies est un lézard très reconnaissable grâce à sa coloration verte et la gorge bleutée chez les mâles.

Ce lézard est ovipare, il pond une fois par an et au bout d'un mois de gestation, dépose 5 à 53 œufs dans une anfractuosités rocheuse, en général.

Cette espèce se nourrit de divers arthropodes : coléoptères, orthoptères, papillons, myriapodes ou araignées. En été, il lui arrive de consommer la pulpe sucrée des fruits.

• Habitats

Le Lézard à deux raies occupe une vaste gamme d'habitats, allant des lisières forestières, aux friches, haies, talus enherbés et jardins anthropiques. Il sélectionne des habitats à végétation basse piquante et fournie afin de pouvoir s'y réfugier en cas de danger.

Cette espèce peut rentrer en compétition avec le Lézard ocellé et est une proie pour les serpents, rapaces et mammifères carnivores.

• Éléments de patrimonialité

Directive Habitats – Faune- Flore	Liste Rouge Nationale	Liste rouge Régionale	Statut ZNIEFF
Annexe IV	LC	LC	-

• Contexte local

L'alternance de milieux semi-ouverts (fruticées à *Prunus spinosa* et *Rubus fruticosus*) et ouverts (pelouses siliceuses) favorisent l'espèce en offrant des zones de refuge et d'alimentation imbriquées les unes dans les autres.

Bibliographie :

- (1) LESCURE.J, & de MASSARYJ-C. (coords), 2012. Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Collection Inventaires & biodiversité. ,272p.
- (2) ARNOLD. N & OVENDEN. D. 2010. Le guide herpéto, nouvelle édition. Les guides du naturaliste. Edition Delachaux et Niestlé.
- (3) VACHER, J.-P. & GENIEZ, M. 2009. Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Collection Parthénope. Biotope, Mèze. 544 pp.

Protection

Internationale : Convention de Berne (Annexe III)

Nationale : Protégée

Statuts de conservation

Liste rouge mondiale :

Préoccupation mineure

Liste rouge européenne :

Préoccupation mineure

Statut national : Préoccupation mineure

Répartition

Le Lézard à deux raies est une espèce italo-française étendue. Il est présent dans une grande partie de la France et de l'Italie ; on le retrouve plus faiblement en Suisse, Slovénie, Albanie, Croatie et Grèce.

Phénologie et périodes de sensibilité

Reproduction : De fin avril à début juin

Hivernage : Novembre à mars avec des variations en fonction de la localisation géographique et de l'ensoleillement.



Lézard des murailles

Podarcis muralis

- **Biologie**

Le Lézard des murailles est une espèce très commune et localement abondante dans la majeure partie de la France.

Ce lézard est ovipare, et peut pondre jusqu'à trois fois par an des portées de trois à neuf œufs.

Cette espèce, commensale à l'homme, est essentiellement insectivore et se nourrit de coléoptères, de chenilles, d'orthoptères mais aussi d'araignées ou de myriapodes.

- **Habitats**

Le Lézard des murailles est très ubiquiste, il s'adapte aussi bien aux milieux naturels qu'aux milieux anthropiques. Ainsi, on le retrouve dans des haies, des zones de plans d'eau, des friches, des lisières de forêts, des éboulis de montagne ou dans des murs de pierre, des tas de bois, des cimetières, des carrières, des talus de routes, etc. Il cohabite régulièrement avec le Lézard à deux raies. En dehors de la période de reproduction, les individus se regroupent souvent au sein d'un même territoire.

- **Éléments de patrimonialité**

Directive Habitats – Faune- Flore	Liste Rouge Nationale	Liste rouge Régionale	Statut ZNIEFF
Annexe IV	LC	LC	-

- **Contexte local**

L'alternance de milieux semi-ouverts (fruticées à *Prunus spinosa* et *Rubus fruticosus*) et ouverts (pelouses siliceuses) favorisent l'espèce en offrant des zones de refuge et d'alimentation imbriquées les unes dans les autres

Bibliographie :

- (1) LESCURE.J, & de MASSARYJ-C. (coords), 2012. Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Collection Inventaires & biodiversité. ,272p.
- (2) ARNOLD. N & OVENDEN. D. 2010. Le guide herpéto, nouvelle édition. Les guides du naturaliste. Edition Delachaux et Niestlé.
- (3) VACHER, J.-P. & GENIEZ, M. 2009. Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Collection Parthénope. Biotope, Mèze. 544 pp.

Protection

Internationale : Convention de Berne (Annexe III)

Nationale : Protégée

Statuts de conservation

Liste rouge mondiale :

Préoccupation mineure

Liste rouge européenne :

Préoccupation mineure

Statut national : Préoccupation

mineure

Répartition

Le Lézard des murailles est une espèce méridionale étendue. Il est présent depuis le nord de l'Espagne, la France et ses pays limitrophes à l'est. Ainsi, il est très présent en France, en Italie et dans les Balkans.

Phénologie et périodes de sensibilité

Reproduction : A partir du mois d'avril

Hivernage : Novembre à février avec des variations en fonction de la localisation géographique et de l'ensoleillement.

Partie 4 : Synthèse des impacts bruts

4.1 Généralités

4.1.1 Les impacts sur les espaces protégés

Les sites Natura 2000

Dans le cadre de l'étude d'incidence, les sites NATURA 2000 ont été recensés dans un périmètre de cinq kilomètres autour du site d'implantation de la centrale de la Menée Lambourg (cf. Méthodologie). Cinq sites NATURA 2000 (Trois ZPS : Zone de Protection Spéciale et deux ZSC : Zone Spéciale de Conservation) sont présents dans cette aire d'étude. Le tableau et la carte ci-après présentent les caractéristiques et la situation géographique de ces derniers vis-à-vis du projet de centrale photovoltaïque au sol.

Statut	Nom de la zone de protection	Code	Surface	Distance au projet
ZSC	GRANDE BRIERE ET MARAIS DE DONGES	FR5200623	16 842 ha	0,1 km
ZSC	ESTUAIRE DE LA LOIRE	FR5200621	21 726 ha	0,9 km
ZPS	GRANDE BRIERE, MARAIS DE DONGES ET DU BRIVET	FR5212008	19 754 ha	0,1 km
ZPS	ESTUAIRE DE LA LOIRE	FR5210103	20 162 ha	0,9 km
ZPS	ESTUAIRE DE LA LOIRE -BAIE DE BOURGNEUF	FR5212014	80 202 ha	2,4 km

ZSC Grande Brière et marais de Donges

Cette ZSC de 16 842 hectares a été validée par l'arrêté du 10 avril 2015 et s'étend exclusivement en Loire-Atlantique. Elle comprend notamment un ensemble d'habitats naturels aussi divers que des marais salants (20%), de l'eau douce intérieure (20%), des bas-marais et des tourbières (20%) et des prairies semi-naturelles humides ou mésophiles améliorées (20%). De par la présence de ces différents habitats, cette ZSC présente un intérêt majeur pour certaines espèces floristiques (Flûteau nageant, Orchis des marais, Rossolis à feuilles rondes, Renoncule à feuilles d'ophioglosse, etc.) et pour des espèces faunistiques patrimoniales (Loutre d'Europe, Chauves-souris, Triton crêté, Pique prune, etc.).

ZSC Estuaire de la Loire

Cette ZPS de 21 721 hectares a été validée par l'arrêté du 6 mai 2014 et s'étend exclusivement en Loire-Atlantique. L'Estuaire de la Loire comprend un ensemble de rivières, de vasières, de lagunes et d'estuaires soumis à la marée (30%). De nombreuses prairies semi-naturelles humides ou mésophiles améliorées sont associées à ces habitats aquatiques (35%). Grâce à la présence de ces différents habitats, cette ZSC présente un intérêt majeur pour certaines espèces floristiques (Angélique à fruits variés, Gratiolle officinale, Châtaigne d'eau, Renoncule à feuilles d'ophioglosse, etc.) et faunistiques patrimoniales (Loutre d'Europe, chauves-souris, Triton crêté, Lamproies fluviatile et marine, Rosalie des Alpes etc.).

ZPS Grande Brière, Marais de Donges et du Brivet

La ZPS a été créée par l'arrêté du 26 avril 2006. Cette Zone Spéciale de Conservation s'étend en totalité en Loire-Atlantique. Ce site naturel majeur fait partie intégrante du vaste ensemble de zones humides d'importance internationale de la façade atlantique (basse Loire estuarienne, Marais Poitevin, axe ligérien). Il s'agit de lieux de reproduction, nourrissage et hivernage de nombreuses espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire. Cette ZPS abrite régulièrement plus de 20 000 oiseaux d'eau, surtout si on inclut les laridés (critère RAMSAR). Ce site est un vaste ensemble de marais et de prairies inondables constituant le bassin du Brivet, avec de nombreux canaux, roselières pures ou avec saulaies basses, prairies pâturées, quelques prairies de fauche et zones de culture, des bois, bosquets ainsi que quelques landes sur les lisières et d'anciennes îles bien arborées. Plusieurs menaces pèsent sur cette entité protégée : atterrissement du marais, dégradation des zones humides par divers aménagements, modification de l'usage agricole et prolifération d'espèces invasives.

ZPS Estuaire de la Loire

Cette ZPS de 20 162 hectares a été validée par l'arrêté du 31 mai 1996 et s'étend exclusivement en Loire-Atlantique. La ZPS Estuaire de la Loire est une des zones humides majeures de la façade atlantique et un maillon essentiel du complexe écologique de la basse Loire estuarienne (avec le Lac de Grand-Lieu, les marais de Brière et de Guérande). Cette ZPS présente une grande diversité de milieux favorables à l'avifaune (eaux libres, vasières, roselières, marais, prairies humides, réseau hydrographique et bocage). Elle revêt également une importance internationale en période de migration (stationnement) sur la façade atlantique. L'envasement naturel, l'artificialisation des berges, les risques de pollution ou de prélèvement excessif sur les stocks de certains poissons migrateurs ou encore l'entretien insuffisant du réseau hydraulique sont quelques-unes des menaces qui pèsent sur la qualité de cette ZPS.

ZPS Estuaire de la Loire – Baie de Bourgneuf

Cette ZPS de 80 202 hectares, validée par l'arrêté du 30 octobre 2008 s'étend intégralement sur le domaine maritime, sur les départements de Loire-Atlantique et Vendée. La ZPS Estuaire de la Loire – Baie de Bourgneuf est un site quasiment entièrement marin et se trouve dans la continuité de l'estuaire de la Loire. Aussi, une forte activité humaine s'y déroule (transport maritime, activités portuaires et navales). Le secteur présente un intérêt ornithologique important, de par son rôle pour l'alimentation d'oiseaux nichant à terre et sur les îlots voire dans l'Estuaire de la Loire mais également comme site d'hivernage ou le stationnement en grand nombre d'espèces d'intérêt communautaire. On observe donc une variabilité dans la fréquentation de la zone au cours du cycle annuel. Cette ZPS comprend plusieurs entités :

- des secteurs côtiers
- des zones d'estran

- des îlots rocheux
- des secteurs de plus haute mer

Incidences du projet photovoltaïque sur la ZPS « Grande Brière, Marais de Donges et du Brivet »

Le site d'implantation du projet de la Menée Lambourg se trouve à 0,1 km du site NATURA 2000 « Grande Brière, Marais de Donges et du Brivet ». Seules les espèces listées à l'Annexe I de la Directive Oiseaux sont prises en compte dans l'analyse suivante.

Evaluation des incidences sur l'avifaune :

- L'avifaune : De nombreuses espèces patrimoniales ont été recensées sur le site Natura 2000. Parmi ces dernières, ce ne sont pas moins de six espèces qui ont été observées sur le site à l'étude de la Menée Lambourg : le Busard des roseaux, le Milan noir, la Cigogne blanche, la Spatule blanche, l'Aigrette garzette et la Gorgebleue à miroir. Seule l'Aigrette garzette a été contactée en période hivernale (survol de l'AEI). La proximité immédiate de la centrale photovoltaïque par rapport au site Natura 2000 explique largement la diversité retrouvée au sein de la zone d'implantation potentielle de la centrale. Parmi les espèces patrimoniales de la ZPS, certaines comme les rapaces (Busard des roseaux, Milan noir) sont susceptibles de venir chasser au-dessus du parc photovoltaïque. La mise en place de panneaux photovoltaïques au sol ne semble pas perturber ces oiseaux lors de leur activité de chasse. En effet, selon le Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol, l'exemple allemand, publié par le MEEDDAT, les modules photovoltaïques ne constituent pas des obstacles pour les rapaces. Néanmoins, la perte de surface à prospecter et la densité des panneaux rendront probablement le secteur moins attractif pour ces espèces. Les nombreux habitats favorables à proximité immédiate de la centrale assureront des habitats de report pour ces espèces. A l'exception de la Gorgebleue à miroir, les autres espèces d'oiseaux inventoriées sont de grands échassiers qui privilégient les zones humides et aquatiques. Lors de l'état actuel, elles ne fréquentaient pas le secteur de la centrale photovoltaïque mais le survolaient uniquement. De plus, les secteurs humides de l'aire d'étude immédiate seront préservés et exempts de tout panneau photovoltaïque. Elles pourront donc fréquenter les secteurs humides malgré l'installation de la centrale photovoltaïque. Enfin, la Gorgebleue à miroir fréquente les zones de roselière. Ces secteurs ne seront pas inclus dans la centrale photovoltaïque, ayant fait l'objet d'un évitement en phase de conception. La Gorgebleue à miroir sera donc en mesure de continuer à utiliser les roselières en périphérie de la centrale de la Menée Lambourg. Il n'y aura par conséquent aucun effet notable dommageable sur l'avifaune.

Objectifs de Conservation :

Le site NATURA 2000 de la Grande Brière, Marais de Donges et du Brivet présente un Document d'Objectif (DOCOB) en date de mars 2007. Les données concernant les objectifs et mesures de gestion ont été compulsées et analysées au regard du projet de centrale photovoltaïque au sol. Il apparaît que le projet de centrale photovoltaïque n'interférera pas avec ce programme de conservation et qu'il est compatible avec les mesures et actions de gestion programmées.

Le projet de centrale photovoltaïque n'affectera pas le site NATURA 2000 de Grande Brière, Marais de Donges présent dans un périmètre de cinq kilomètres. La distance, l'importance du projet ainsi que le fonctionnement des écosystèmes, les caractéristiques des sites NATURA 2000 et leurs objectifs de conservation ont été étudiés. Aucun effet notable dommageable n'a été établi.

Incidences du projet photovoltaïque sur la ZPS « Estuaire de la Loire »

Le site d'implantation du projet de la Menée Lambourg se trouve à 0,9 km du site NATURA 2000 « Estuaire de la Loire ».

Evaluation des incidences sur l'avifaune :

- L'avifaune : De nombreuses espèces patrimoniales ont été recensées sur le site Natura 2000. A l'instar de la ZPS « Grande Brière, Marais de Donges et du Brivet », on retrouve les mêmes espèces, avec deux rapaces, trois grands échassiers et la Gorgebleue à miroir, auxquelles il convient d'ajouter le Bruant ortolan (période migratoire). Comme énoncé précédemment, le Busard des roseaux et le Milan noir pourront chasser au sein de la centrale ou utiliser les habitats de report périphériques. Quant aux échassiers et à la Gorgebleue à miroir, les habitats humides qu'ils sont susceptibles de fréquenter seront préservés autour du projet de la Menée Lambourg. Enfin, le Bruant ortolan fréquente les zones de fruticées et les milieux ouverts. Les zones de fruticées du secteur d'implantation seront en majorité préservées, ce qui permettra à l'espèce de fréquenter les abords de la centrale. Les zones de prairie entre les rangées de panneaux photovoltaïques et les chemins d'accès pourront également servir de zones d'alimentation à l'espèce. Ainsi, il n'y aura par conséquent aucun effet notable dommageable. De plus, les zones de chasse de substitution aux abords de la zone sont nombreuses pour l'ensemble des espèces précitées.

Objectifs de Conservation :

Le site NATURA 2000 de l'estuaire de la Loire présente un Document d'Objectif (DOCOB) validé le 13 janvier 2012. Les données concernant les objectifs et mesures de gestion ont été compulsées et analysées au regard du projet de centrale photovoltaïque au sol.

Il apparaît que le projet de centrale photovoltaïque n'interférera pas avec ce programme de conservation et qu'il est compatible avec les mesures et actions de gestion programmées.

Le projet de centrale photovoltaïque n'affectera pas le site NATURA 2000 « Estuaire de la Loire » présent dans un périmètre de cinq kilomètres. La distance, l'importance du projet ainsi que le fonctionnement des écosystèmes, les caractéristiques du site NATURA 2000 et leurs objectifs de conservation ont été étudiés. Aucun effet notable dommageable n'a été établi.

Incidences du projet photovoltaïque sur la ZPS « Estuaire de la Loire – Baie de Bourgneuf »

Le site d'implantation du projet de la Menée Lambourg se trouve à 2,4 km du site NATURA 2000 « Estuaire de la Loire – Baie de Bourgneuf ».

Evaluation des incidences sur l'avifaune :

- L'avifaune : La ZPS comprend de nombreuses espèces patrimoniales. En revanche, ces espèces sont principalement maritimes et n'ont donc pas été retrouvées lors de l'état initial sur le site de la Menée Lambourg. Il n'y aura par conséquent aucun effet notable dommageable.

Objectifs de Conservation :

Le site NATURA 2000 de l'estuaire de la Loire – Baie de Bourgneuf ne possède pas de Document d'Objectif (DOCOB). Néanmoins, ce site étant entièrement situé sur le domaine maritime, la mise en place de la centrale photovoltaïque de la Menée Lambourg n'aura aucune incidence sur les objectifs de conservation de cette entité protégée.

Le projet de centrale photovoltaïque n'affectera pas le site NATURA 2000 de l'estuaire de la Loire – Baie de Bourgneuf présent dans un périmètre de cinq kilomètres. La distance, l'importance du projet ainsi que le fonctionnement des écosystèmes et les caractéristiques du site NATURA 2000 ont été étudiés. Aucun effet notable dommageable n'a été établi.

4.1.2 Les impacts sur les habitats naturels et la flore

L'impact direct d'une infrastructure quelconque sur un habitat naturel et la végétation qui le compose est quantitativement proportionnel à son emprise au sol. L'importance de l'impact dépend également de la sensibilité initiale du milieu d'implantation.

Dans le cas d'une centrale photovoltaïque au sol, la définition de l'emprise au sol peut être complexe. Les fondations des structures supportant les panneaux sont très réduites. En termes de destruction au sol de la flore, seuls les locaux de conversion de l'énergie (bâtiments accueillant les transformateurs et le poste de livraison) ainsi que les chemins d'accès et l'aire de chantier sont consommateurs de surface. La superficie occupée par les panneaux ne peut pas être considérée comme une emprise directe au sol. En effet, sous les panneaux, et bien que ces derniers fassent partiellement ombrage, la flore peut continuer de se développer.

Par ailleurs, il faut distinguer l'emprise des travaux de l'emprise de l'infrastructure. Les travaux à effectuer peuvent avoir une emprise supérieure à celle de l'infrastructure elle-même et peuvent eux aussi dégrader des habitats (déstructuration, tassement des sols, déblais). Cependant, cet impact direct s'avère temporaire, la cicatrisation du milieu prenant un temps plus ou moins long.

Les trois phases successives d'un projet de centrale photovoltaïque au sol sont susceptibles d'avoir des impacts différents sur la flore et les habitats : le chantier de construction, l'exploitation de la centrale photovoltaïque et son démantèlement.



Carte 43 : Aménagements prévus et enjeux liés aux habitats et à la flore

Les effets du chantier du parc photovoltaïque sur la flore

Le chantier commence par les travaux d'aménagement du terrain et de voirie qui permettront aux véhicules de chantier d'accéder au site. Une fois ces travaux effectués, le réseau électrique est mis en place et les structures supportant les panneaux sont installées.

Les travaux de voirie

Le site de la Menée Lambourg est directement accessible par un chemin qui le dessert. Ainsi aucun chemin d'accès supplémentaire ne sera créé.

A l'intérieur de la centrale, des pistes internes, actuellement fonctionnelles, seront réutilisées lors de la construction et conservées pour la durée de l'exploitation. En vue de réduire l'impact sur la flore, les distances des chemins ont été minimisées. Les chemins existants seront conservés et renforcés en cas de nécessité. Par ailleurs des pistes périphériques enherbées seront aménagées. Elles ne nécessiteront ponctuellement qu'un léger arasement ainsi qu'un faible compactage et n'auront pas de revêtement particulier. De plus, elles seront laissées enherbées. L'impact sur la flore ne sera par conséquent pas le même. Dans le cas des pistes renforcées, l'impact dure le temps de l'exploitation de la centrale, ces chemins étant conservés.

Les chemins ne détruiront pas d'habitat ou d'espèce sensible ou protégé, puisque leur tracé a été réfléchi afin de ne pas traverser de zones à enjeu du point de vue floristique. Aucune coupe d'arbre ou de haie n'est prévue. Les habitats naturels humides (phragmitaies, lagune, cours d'eau) présentant les enjeux floristiques les plus importants ont pu être évités.

La longueur des chemins a été minimisée de manière à consommer le moins d'espace naturel possible. Au total, la piste renforcée couvre une superficie de 2 200 m² et les pistes créées représentent quant à elles 1 555 mètres linéaires sur une bande roulante de 3 m couvrant une superficie totale de 4 665 m². Le tableau suivant résume les impacts de la création des chemins d'accès. La photographie et la carte suivantes présente les différents types de faciès qu'elles présentent et leur emplacement.

	Renforcement et aménagement des pistes
Type d'impact	Direct
Durée de l'impact	Temps d'exploitation de la centrale photovoltaïque
Nature de l'impact	Destruction du couvert végétal /Tassement du sol
Valeur patrimoniale de l'élément	Faible
Capacité de régénération de l'élément	Fort
Appréciation globale	Impact faible

Tableau 33 : Impacts de la création des chemins d'accès sur la flore.



Photographie 5 : Pistes internes (Source : ENCIS Environnement)



Carte 44 : Différenciation des pistes d'accès à la centrale photovoltaïque de la Menée Lambourg

Le raccordement électrique

Les branchements et raccordements électriques internes de la centrale se font par le biais de passages de câbles dans des chemins de câbles capotés et surélevés. Par conséquent, l'impact est temporaire. Une fois posés dans les tranchées, les câbles reliant les onduleurs aux transformateurs, puis ces derniers au poste de livraison, sont recouverts et les tranchées refermées. Les passages de câbles suivront au maximum le tracé des pistes internes et ne généreront pas de pertes de surface en herbe.

	Aménagement du raccordement souterrain
Type d'impact	Direct
Durée de l'impact	Temporaire (durée des travaux)
Nature de l'impact	Destruction des plantes herbacées
Valeur patrimoniale de l'élément	Faible
Capacité de régénération de l'élément	Fort
Appréciation globale	Impact faible

Tableau 34 : Impacts du raccordement électrique interne sur la flore

Les structures portantes des panneaux et leurs secteurs périphériques

L'implantation des panneaux photovoltaïques se fait grâce à des plots béton circulaires posés sur le sol. Tout usage de produit chimique sera proscrit sur la centrale. Le passage des engins entraînera une dégradation du couvert végétal par endroits. Dans le cas du projet de la Menée Lambourg, les travaux ne nécessitant pas de terrassement ni de remaniement des couches superficielles du sol, l'impact sur ces espèces est considéré comme étant temporaire et faible.

	Aménagement des structures
Type d'impact	Direct
Durée de l'impact	Phase de construction
Nature de l'impact	Destruction du couvert végétal
Valeur patrimoniale de l'élément	Faible
Capacité de régénération de l'élément	Fort
Appréciation globale	Impact faible

Tableau 35 : Impacts des fondations des structures sur la flore

Les postes transformateurs, les postes de livraison et les containers

Ces structures techniques occupent au total une faible superficie. Les postes transformateurs de l'énergie au nombre de deux, couvriront 18 m² chacun. Des remblais d'environ 30 m² seront nécessaire pour

chacun des postes transformateurs. Par conséquent, environ 60 m² seront impactés par la création des postes transformateurs. Un poste de livraison de 30 m² sera également construit à l'entrée du site.

Ce sont donc 90 m² qui seront occupés par les locaux techniques sur un total de 8,1 ha d'emprise du projet. L'habitat naturel occupé par ces aménagements ne présente aucune sensibilité floristique particulière (zone rudérale et chemins existants) L'impact est par conséquent faible.

Synthèse de l'impact du chantier sur les habitats naturels

Le tableau suivant permet de constater que les principaux secteurs à enjeux ont pu faire l'objet d'un évitement. A savoir, les phragmitaies, la lagune et les cours d'eau. A l'échelle de l'emprise de la centrale, nous constatons que les impacts seront principalement localisés sur les pelouses siliceuses et les zones rudérales (78,1% de l'emprise de la centrale). Ces habitats, dans la mesure où le sol ne sera pas décompacté devraient continuer d'être présents en phase exploitation. Des variations sont cependant à attendre sous les panneaux en raison de l'effet ombrage et de la diminution de l'exposition au soleil. A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, plus de 85 % des fruticées ont pu faire l'objet d'un évitement et l'impact se fera sur 14,7 % des fruticées de l'AEI. De plus, les fruticées impactées seront celles présentant l'intérêt écologique le plus limité (déconnexion, pas d'espèces patrimoniales de l'avifaune en nidification, etc.).

Type d'habitats naturels	Superficie impactée (en ha)	Représentativité à l'échelle de l'emprise de la centrale (en %)	Représentativité à l'échelle de l'AEI par rapport à l'habitat (en %)
Chemin, sentiers	0,2	2,1	33,3
Fruticées à <i>Prunus spinosa</i> et <i>Rubus fruticosus</i> de bonne qualité écologique	0,8	9,9	7,35
Fruticées à <i>Prunus spinosa</i> et <i>Rubus fruticosus</i> dégradées	0,8	9,9	7,35
Pelouses siliceuses ouvertes médio-européennes	3,2	39,5	26
Zones rudérales	3,1	38,6	100
Emprise du projet	8,1	100	-

Tableau 36 : Les habitats présents au sein de l'emprise du projet et les surfaces impactées

Lors de la phase de construction, l'impact sur la flore et les habitats est globalement jugé faible pour l'ensemble de la centrale.

Les effets de l'exploitation du parc photovoltaïque sur la flore

Les conditions hydriques au droit des panneaux

Le premier impact possible est l'assèchement du sol sous les rangées de modules, et donc une modification de la végétation, du fait de l'écoulement de l'eau sur les panneaux, de son accumulation à leur pied et de l'effet d'abri. Dans le cas du parc photovoltaïque de la Menée Lambourg, les rangées sont inclinées de 20° par rapport à l'horizontale et d'une largeur de 4,35 m. Elles sont espacées d'environ 2,65 m sur la moitié sud de l'implantation et de 4 m sur la moitié nord. La superficie totale de recouvrement des tables sera d'environ 3,34 ha. Ainsi, l'eau s'écoulera de manière homogène sous les panneaux, limitant ainsi la modification de la végétation à ce niveau. En conclusion, cet impact sera donc très faible.

La reprise de végétation

Les panneaux font de l'ombre à la végétation, ce qui pourrait limiter le développement de celle-ci. Cependant, la pénétration de lumière est possible sous les modules, ce qui permet aux végétaux de pousser de manière homogène (« Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol, l'exemple allemand », MEEDDAT). La partie nord de la centrale photovoltaïque qui comprend davantage de prairies présentera un inter-rang plus élevé, facilitant ainsi le maintien d'une diversité floristique plus importante. A l'inverse, la partie sud de la centrale, au profil plus rudéral, possèdera un inter-rang plus resserré visant à trouver une compacité maximale sur ce secteur à potentialité écologique plus restreinte. En conclusion, cet impact est donc faible.

Les terrains sur lesquels la centrale sera installée seront conservés. L'entretien des terrains sera des actions mécaniques de fauches tardives, mais restera limité du fait du faible développement de la végétation. L'usage de pesticides ou autres produits chimiques sera proscrit.

Lors de la phase d'exploitation, l'impact sur la flore et les habitats est globalement jugé faible pour l'ensemble de la centrale.

Les effets du démantèlement de la centrale photovoltaïque sur la flore

La phase des travaux de démantèlement de la centrale aura les mêmes effets temporaires que celle de la phase de construction. En revanche, le but du démantèlement étant la remise en état du site, les structures consommatrices de surface au sol (chemins, locaux de conversion de l'énergie, etc.) seront enlevées et les végétaux pourront repousser à plus ou moins long terme.

En conclusion, l'impact sera négatif faible puis le retour à l'état initial sera positif.

4.1.3 Les impacts sur la faune faisant l'objet de la demande de dérogation

Les effets du chantier du parc photovoltaïque sur la faune

Avifaune

Les principaux effets potentiels négatifs de la construction sont :

- La mortalité (destruction des nichées et des couvées),
- Le dérangement (fuite des individus, échec de reproduction, etc.),
- La perte d'habitat (zones de reproduction et d'alimentation).

Sur l'AEI, les enjeux de conservation sont liés à la présence de 17 espèces d'intérêt patrimonial nichant et/ou utilisant le site au cours des différentes phases biologiques : le Busard des roseaux, le Milan noir, l'Engoulevent d'Europe, le Goéland brun, le Vanneau huppé, la Cigogne blanche, la Tourterelle des bois, la Bouscarle de Cetti, le Bruant ortolan, le Chardonneret élégant, la Cisticole des joncs, la Gorgebleue à miroir, la Linotte mélodieuse, le Serin cini, le Verdier d'Europe, l'Aigrette garzette et la Spatule blanche. Les autres espèces possèdent un faible enjeu de conservation.

Mortalité

Hivernants et migrants

Les capacités de déplacement de l'avifaune et l'effarouchement occasionné par la présence humaine et celle des engins de chantier, ainsi que la présence d'habitats de report à proximité rendent très peu probable un risque de mortalité pour les oiseaux hivernants et migrants en halte. De même, les oiseaux en migration active ne seront pas affectés.

Le risque de mortalité sur l'avifaune hivernante et migratrice sera très faible, voire nul.

Nicheurs

Les espèces à enjeu concernées par un risque de mortalité lors de la phase de construction sont les oiseaux se reproduisant dans les prairies (Cisticole des joncs) ainsi que les fruticées et haies (Tourterelle des bois, Bouscarle de Cetti, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Serin cini, Verdier d'Europe) qui seront donc potentiellement impactés lors de la construction de la centrale. En effet, les couvées (œufs) ou les nichées (oisillons) sont susceptibles d'être détruites en même temps que les habitats dans lesquels elles sont situées.

Pour limiter voire éviter ce risque, les travaux de coupe de fruticées ne devront pas être réalisés durant la période de reproduction (1^{er} mars – 31 juillet). Par ailleurs, les autres travaux devront débuter avant début

mars. Les espèces concernées seront alors capables d'adapter le choix de leur site de reproduction en fonction de l'activité sur le site et le risque de mortalité sera alors nul (Mesure 15).

Enfin, un suivi environnemental de chantier (Mesure 2) sera mené et permettra ainsi de veiller à l'absence d'impact sur l'avifaune lors des travaux.

Les autres espèces nichant au sein de l'aire d'étude immédiate mais dans les habitats non impactés (roselières, plans d'eau) ne devraient pas être impactées par ce risque de mortalité.

La mise en place d'un calendrier adapté (Mesure 15) et d'un suivi environnemental de chantier (Mesure 2) permettra de limiter le risque de mortalité sur l'avifaune nicheuse à un niveau très faible, voire nul, non significatif.

Dérangement

Hivernants et migrants

Le dérangement lié aux travaux aura principalement pour conséquence l'évitement des parcelles en cours d'aménagement par les oiseaux qui utilisent ces habitats comme aire de repos et d'alimentation. Ces dérangements, ayant un effet uniquement pendant les heures de chantier, auront pour conséquence l'éloignement temporaire des oiseaux les plus farouches. Toutefois, le dérangement occasionné lors de cette période sera globalement faible puisque les oiseaux exploitent un territoire plus étendu à cette saison en comparaison de la période de reproduction. Ainsi, ceux-ci trouveront des habitats et des zones d'alimentation similaires (prairies, fruticées), à proximité des secteurs de travaux (aires d'étude immédiate et rapprochée), qui pourront jouer le rôle d'habitats de report. Les oiseaux en migration active ne seront pas affectés.

L'impact résiduel lié au dérangement sur l'avifaune hivernante et migratrice sera très faible, voire nul, non significatif.

Nicheurs

Durant la période de reproduction, les oiseaux les plus farouches, régulièrement importunés par les travaux et les allées et venues des engins et des ouvriers, sont susceptibles d'abandonner leur reproduction. Les espèces patrimoniales se reproduisant à proximité des zones de travaux seront susceptibles d'être affectées par le dérangement. Ainsi, les espèces patrimoniales se reproduisant dans les prairies (Cisticole des joncs), les fourrés et les haies (Tourterelle des bois, Bouscarle de Cetti, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Serin cini, Verdier d'Europe) ainsi que les roselières et plans d'eau (Gorgebleue à miroir), à proximité des zones de travaux, sont susceptibles d'être affectées par le dérangement.

Pour limiter voire éviter ce risque, les travaux de coupe de fruticées ne devront pas être réalisés durant la période de reproduction (1^{er} mars – 31 juillet). Par ailleurs, les autres travaux devront débuter avant début

mars. Les espèces concernées seront alors capables d'adapter le choix de leur site de reproduction en fonction de l'activité sur le site et le risque de mortalité sera alors nul (Mesure 15).

Enfin, un suivi environnemental de chantier (Mesure 2) sera mené et permettra ainsi de veiller à l'absence d'impact sur l'avifaune lors des travaux.

La mise en place d'un calendrier adapté (Mesure 15) et d'un suivi environnemental de chantier (Mesure 2) permettra de limiter le risque de dérangement sur l'avifaune nicheuse à un niveau très faible mais néanmoins significatifs pour certaines espèces (oiseaux landicoles).

Perte d'habitat

L'aménagement du projet occasionnerait la suppression de 1,6 hectare de fruticées (14,7 % de l'habitat sur l'AEI). On notera néanmoins que les fruticées impactées sont principalement celles qui présentent l'intérêt écologique le plus limité, en raison d'une déconnexion vis-à-vis des secteurs principaux de cet habitat semi-ouvert et de leur plus faible richesse en passereaux nicheurs patrimoniaux. Sur la surface de fruticées impactée, on retrouve 7 986 m² de fruticées de moindre enjeu écologique et 8 015 m² de fruticées à enjeu. Les pelouses siliceuses (prairies sèches) seront impactées sur une surface de 3,2 ha mais aucune décompaction du sol n'est prévue, de ce fait, cet habitat devrait perdurer sur la centrale photovoltaïque malgré un ombrage qui modifiera potentiellement une partie de la communauté végétale liée à ce milieu.

Hivernants et migrants

Parmi les espèces migratrices recensées en halte et les espèces hivernantes, seules deux présentent un enjeu à minima modéré : l'Engoulevent d'Europe et le Bruant ortolan. En halte migratoire, l'Engoulevent d'Europe se retrouve dans les milieux semi-ouverts ou fermés (lisières forestières, clairières, fruticées) tandis que le Bruant ortolan fréquente les milieux ouverts ou semi-ouverts (fruticées, lisières de haies, prairies). Dans le cadre du projet de la Menée Lambourg, la perte globale de ces habitats est faible. Par ailleurs, les habitats de report (fruticées, prairies) sont très présents à proximité directe de la zone d'implantation. Enfin, les comportements de dispersion des espèces concernées, à cette époque de l'année, limitent encore un éventuel impact.

L'impact résiduel lié à la perte d'habitat sur l'avifaune hivernante et migratrice sera très faible.

Nicheurs

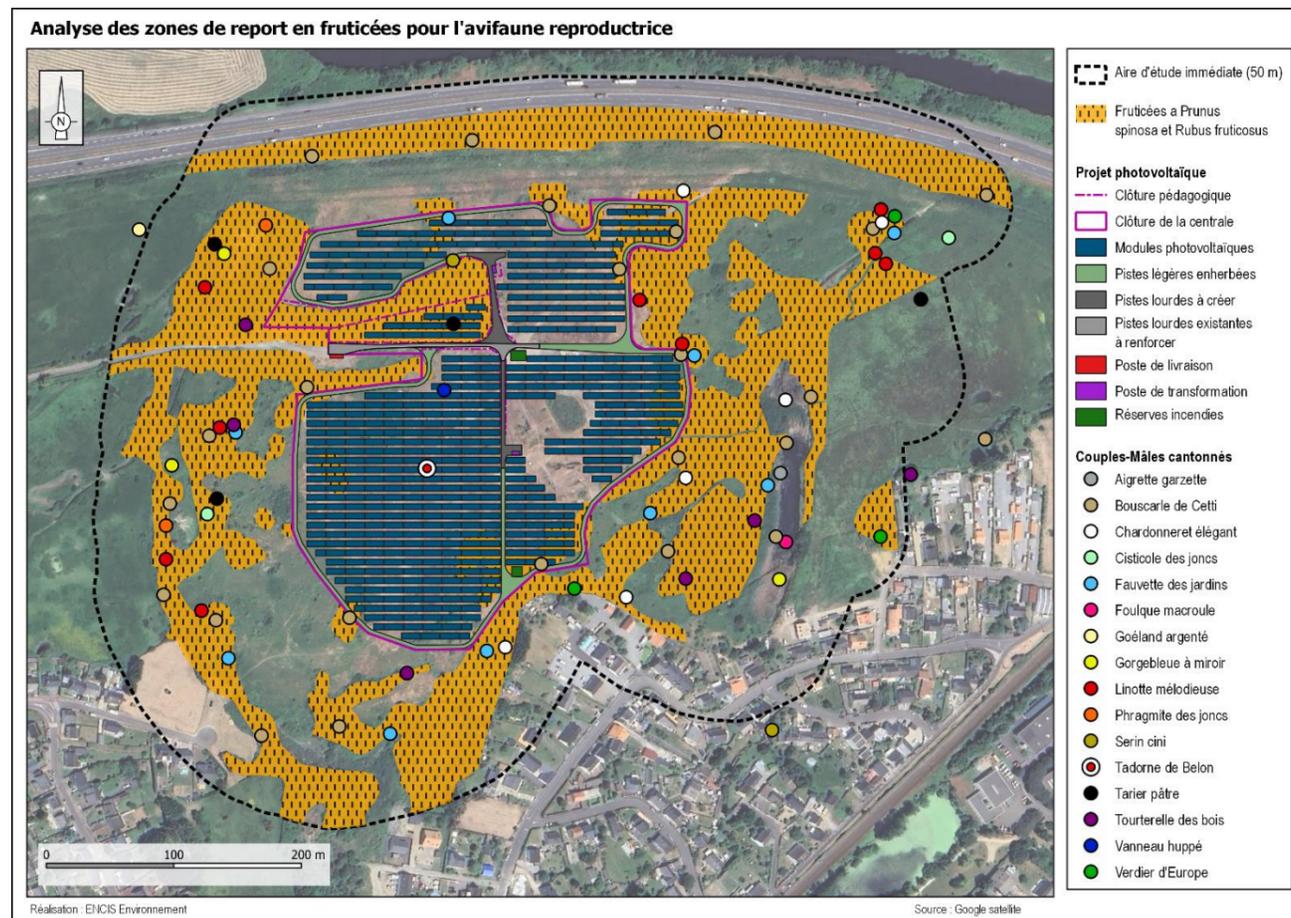
La destruction d'un milieu peut représenter la perte d'un habitat de reproduction et d'alimentation pour une ou plusieurs espèces.

Les espèces à enjeu élevé (≥ modéré) concernées par un risque de perte d'habitat sont les oiseaux liés aux milieux buissonnants (fruticées), pour la reproduction ou l'alimentation (Tourterelle des bois, Bouscarle de Cetti, Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, Linotte mélodieuse, Serin cini, Verdier d'Europe), ainsi qu'aux milieux ouverts pour la reproduction (Cisticole des joncs, Tadorne de Belon) ou l'alimentation (Tourterelle des bois, Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, Linotte mélodieuse, Serin cini, Verdier d'Europe).

Dans le cadre du projet, 1,6 hectare de fruticées sera supprimé (dont uniquement la moitié est jugée d'intérêt écologique – 8 015 m²) et 3,2 hectares de pelouses siliceuses seront partiellement recouverts par les modules photovoltaïques (surface réelle recouverte : 1,3 ha). Les surfaces impactées par la centrale photovoltaïque restent néanmoins faibles au regard des habitats conservés et concernent majoritairement des secteurs à enjeu moindre, comme défini précédemment. Par ailleurs, le territoire local offre de nombreux habitats de report à proximité directe de l'AEI.

Analyses des zones de report

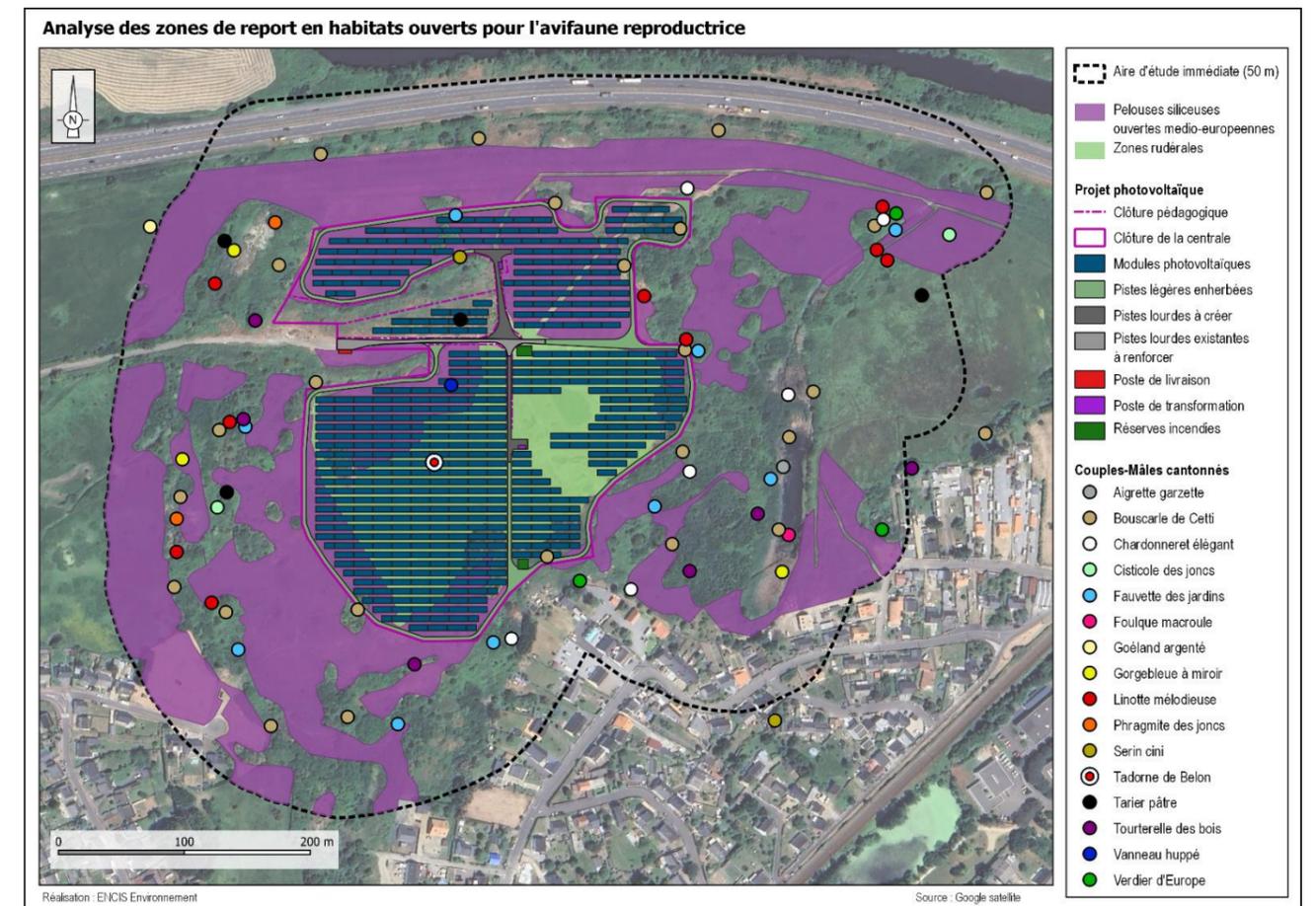
Sur les 10,8 hectares de fruticées présent au sein de l'AEI, 1,6 hectare sera impacté. Bien que les 9,2 hectares restants concentrent une bonne partie des observations de couples nicheurs (mesure d'évitement), près de la moitié des fruticées sont aujourd'hui disponibles pour le report des quelques couples impactés par la construction de la centrale. La carte suivante permet de visualiser cette disponibilité.



Carte 45 : Analyse des zones de report en fruticées

Il est néanmoins difficile de certifier que les habitats de report seront disponibles pour les espèces dont le territoire et les milieux seront détruits. De ce fait, la perte d'habitat reste significative pour les espèces des milieux semi-ouverts.

Globalement peu d'espèces patrimoniales se reproduisent dans les secteurs ouverts (pelouses siliceuses et zones rudérales) de l'AEI. Il est cependant possible que le Tadorne de Belon et le Vanneau huppé (espèce chassable) puissent être impactés par la localisation des aménagements (cf. carte ci-dessous). Ces deux espèces inféodées en partie aux milieux humides disposent cependant de nombreuses zones de report au sein de l'AEI et plus largement dans le marais de Brière tout proche. Ces deux espèces ont par ailleurs été classées en « nicheurs possibles » sans certitude que ces espèces s'y reproduisent actuellement.



Carte 46 : Analyse des zones de report en habitats « ouverts »

Analyses des zones d'alimentation

Les fruticées sont utilisées par l'avifaune comme ressource alimentaire en raison de la présence de nombreux fruits (fruits du Prunellier et de l'Aubépine, Mûres des ronces, etc.). Comme vu précédemment, 9,2 hectares des fruticées seront conservés (cf. carte 42), ce qui permettra de préserver la ressource alimentaire nécessaire à l'avifaune locale.

De même, les pelouses siliceuses et les zones rudérales sont utilisées pour l'alimentation d'une partie des oiseaux présents en raison de la présence d'insectes. Il ressort qu'à l'issue de l'implantation de la centrale, une très grande majorité des pelouses siliceuses et une partie des zones rudérales seront toujours disponibles pour l'alimentation de l'avifaune locale (cf. carte 43). Le Tadorne de Belon, dont la reproduction est possible au sein de l'aire d'étude immédiate, utilise les terriers (notamment de Lapin de garenne) pour se reproduire. L'implantation des panneaux photovoltaïques réduira donc les possibilités de reproduction de l'espèce sur les milieux ouverts ou en lisière.

L'impact résiduel lié à la perte d'habitat sur l'avifaune nicheuse sera faible, eu égard aux faibles surfaces impactées et aux enjeux restreints identifiés sur ces secteurs. La mise en œuvre de plantations de haies bocagères au sein et/ou à proximité du site aura par ailleurs un effet positif (mesure 14). Cette perte d'habitat demeure néanmoins significative en raison de la difficulté à cerner les habitats de report réellement disponibles.

Reptiles et autre faune

Les bruits occasionnés par les travaux et la circulation des engins motorisés constituent un effet négatif temporaire dont l'importance sur la faune est difficile à évaluer. Les nuisances sonores liées aux travaux et le débroussaillage seront d'autant moins impactantes si le début de ces derniers est réalisé en dehors de la période de reproduction de la faune. Avec un début de travaux hors période de nidification/reproduction (mi-février à fin juillet), l'impact reste minime puisque cette période couvre la période de reproduction de la quasi-totalité des taxons faunistiques inventoriés.

En conclusion, les impacts liés à la construction de la centrale sont donc négatifs faibles si le chantier se déroule hors des périodes de nidification/reproduction pour l'ensemble du cortège animalier présent sur le site (entre mi-février et fin juillet).

La phase de construction pourrait engendrer une destruction d'individus d'espèces protégées lors du débroussaillage des fruticées ainsi qu'une perte d'habitat pour ces mêmes espèces. L'impact reste donc significatif pour les reptiles liés aux fruticées (milieux semi-ouverts).

Les effets de l'exploitation du parc photovoltaïque sur la faune

Avifaune

L'occupation des surfaces par les installations et les changements d'utilisation du sol qui leur sont liés sont susceptibles d'entraîner des effets (négatifs ou positifs) sur l'avifaune. Il est tout à fait possible qu'une partie des espèces préexistantes sur le site puisse continuer à se reproduire ou s'alimenter sur les espaces situés entre ou à proximité directe de ces installations.

Dans le cadre d'un projet photovoltaïque au sol, divers impacts peuvent être engendrés lors de la phase d'exploitation :

- le changement de pratique agricole et/ou d'occupation des sols ;
- l'altération de l'habitat par le recouvrement des tables photovoltaïques ;
- l'effarouchement par la présence de structures verticales ;
- le dérangement dû aux interventions techniques et à la gestion du couvert végétal.

La modification de l'habitat par le recouvrement des tables photovoltaïques

Outre la perte d'habitats naturels en tant que telle, certaines espèces pourraient potentiellement être limitées quant à leur utilisation des secteurs couverts par les panneaux photovoltaïques, ceux-ci altérant partiellement leurs milieux de reproduction ou d'alimentation. Au total, 3,2 ha de prairies sèches (pelouses siliceuses) seront couverts par les panneaux.

Il est toutefois avéré que de nombreuses espèces d'oiseaux peuvent utiliser les zones libres laissées entre les modules et les bordures d'installations photovoltaïques au sol comme terrain d'alimentation ainsi que de nidification. Cela a pu être par exemple révélé lors de suivis de parcs photovoltaïques en Allemagne (Groupe de travail « Monitoring Photovoltaïque », 2009). Diverses espèces comme le Rougequeue noir ou la Bergeronnette grise peuvent ainsi nicher sur les supports des modules. D'autres espèces telles que l'Alouette des champs ont pu être observées en train de couver sur des surfaces libres entre les modules. En dehors de la reproduction, ce sont surtout des oiseaux provenant des milieux voisins (milieux anthropiques, fruticées, buissons et haies ou prairies) qui sont susceptibles de venir rechercher leur nourriture dans l'enceinte de la centrale. En automne et en hiver, des groupes de passereaux (notamment fringilles – Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Pinson des arbres, etc.) peuvent aussi utiliser ces surfaces à des fins alimentaires. Enfin, des rapaces comme le Faucon crécerelle ont pu y être observés en train de chasser. Les secteurs de pelouses siliceuses ne représentent pas les secteurs d'alimentation principaux de la majorité des espèces recensées dans l'AEI, en raison de la faible productivité de ces milieux.

Les espèces à enjeu élevé (≥ modéré) susceptibles d'être impactées par la présence des modules photovoltaïques sont celles qui pourraient utiliser les zones ouvertes pour s'alimenter (Tourterelle des bois, Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, Linotte mélodieuse, Serin cini, Verdier d'Europe) et/ou se reproduire (Cisticole des joncs). Ces espèces pourront tout de même utiliser les zones ouvertes entre, ou aux abords des panneaux photovoltaïques pour s'alimenter, voire, dans le cas de la Cisticole des joncs, potentiellement de s'y reproduire. A l'inverse, des espèces telles que le Busard des roseaux, le Milan noir, le Vanneau huppé ou l'Aigrette garzette, qui peuvent s'alimenter sur les parcelles ouvertes, perdront un habitat de chasse. En effet, ces dernières sont de plus grande taille et seront probablement gênées ou montreront un comportement d'évitement de la centrale photovoltaïque. Néanmoins, des habitats de report sont présents à proximité immédiate du projet. Ainsi, ces espèces ne seront donc impactées que de manière minime, au vu de la surface restreinte de la centrale photovoltaïque de Menée Lambourg.

L'évitement des milieux les plus favorables, notamment des zones de fruticées sur les pourtours du parc, l'enlèvement de gravats et déchets inertes remplacés, en partie, par des pelouses sèches, ainsi qu'une gestion extensive des habitats au sein de la centrale, permettra par ailleurs d'assurer une bonne disponibilité en habitats favorables.

La couverture des milieux herbacés par les panneaux photovoltaïques risque de réduire la surface disponible pour la reproduction et l'alimentation de l'avifaune. Toutefois, l'évitement des milieux les plus favorables, ainsi que la présence de nombreux habitats à proximité directe permettra de limiter l'impact de l'altération des habitats à un niveau très faible. Le gain en surface prairiale liée à la conversion de l'occupation des sols (enlèvement des déchets inertes) aura par ailleurs un effet positif.

L'effarouchement par la présence de structures verticales

Chez certaines espèces, principalement inféodées aux milieux ouverts, la présence de structures verticales peut créer un effet d'effarouchement. Celui-ci dépend de la hauteur des installations, du relief et de la présence d'autres structures verticales avoisinantes (par ex. clôtures, bosquets, lignes aériennes, etc.). Aucune des espèces inventoriées sur le site n'est connue comme étant sujette à ce comportement.

L'impact résiduel lié à l'effarouchement de l'avifaune par la présence de structures verticales sera très faible.

Le dérangement dû aux interventions techniques et à la gestion du couvert végétal

La présence humaine au sein du parc (maintenance, etc.) peut engendrer un dérangement sur l'avifaune utilisant les milieux présents pour la reproduction ou l'alimentation. Cela peut éventuellement aboutir à un échec de la nidification pour une espèce (Cisticole des joncs). Afin de limiter ce risque, les interventions humaines sur site devront être réalisées le plus possible en dehors de la période de reproduction (1^{er} mars – 31 juillet), sauf situation impérative (dont la maintenance de la centrale) ou urgente. Cela concerne par exemple les visites publiques ou l'entretien de la végétation.

Une gestion régulière des secteurs herbacés du site peut être nécessaire de façon à maintenir un couvert végétal suffisamment bas afin que celui-ci ne crée pas d'ombre sur les panneaux photovoltaïques. Dans le cas présent, une gestion par fauche tardive est prévue, lorsque la végétation sera jugée trop haute.

En limitant les interventions humaines le plus possible durant la saison de reproduction et compte tenu de la gestion par fauche tardive, le risque de dérangement de l'avifaune durant la phase d'exploitation est limité à un niveau très faible.

Reptiles et autre faune

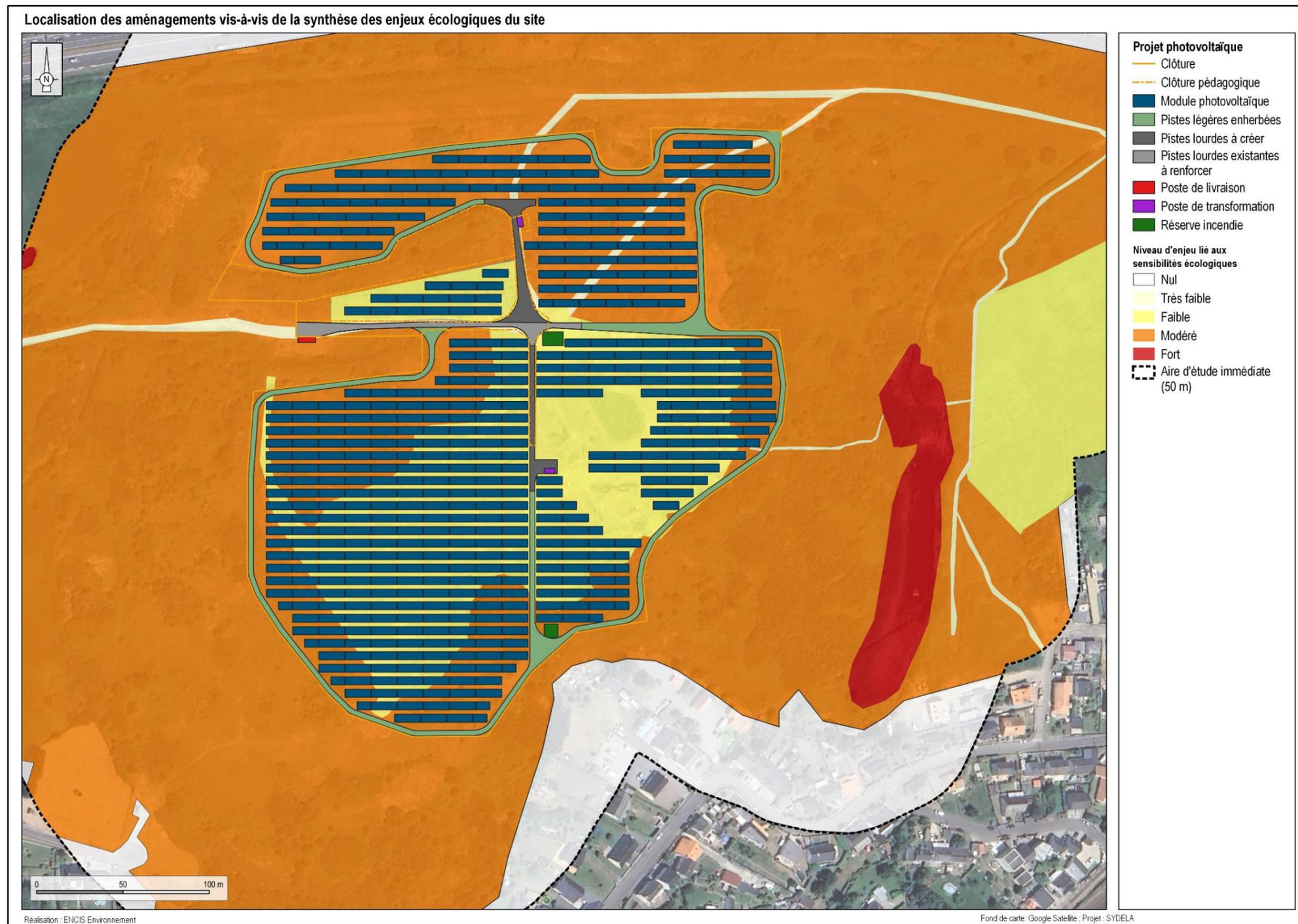
L'importance du dérangement visuel occasionné par les parcs photovoltaïques sur les mammifères est mal connue. Après une période d'accoutumance, ce dérangement est potentiellement faible pour des espèces adaptables comme le sanglier, le blaireau, le renard et les autres petits carnivores potentiellement présents (fouine, martre, belette, hermine, etc.). Rappelons que le site est localisé dans un contexte péri-urbain et enclavé entre le nord de la ville de Trignac et la D213, limitant, de fait, la fréquentation du site par

de nombreuses espèces de mammifères. Un impact est cependant possible sur les populations de Lapin de garenne dont la répartition sur le site est assez diffuse. En journée, il semble cependant privilégier les abords des fruticées qui lui offre suffisamment de quiétude. Par conséquent, la préservation de presque toutes les fruticées devrait considérablement limiter le risque d'impact sur cette espèce. Il est fort probable que la nuit le Lapin de Garenne fréquente également les habitats ouverts (zones rudérales, pelouses siliceuses) du site mais la présence du parc ne remettra pas en cause cette fréquence nocturne. Des passes seront par ailleurs aménagées dans la clôture de la centrale pour permettre cette fréquentation. De plus, une mesure consistant en la création de garennes artificielles est prévue pour pallier un éventuel impact sur cette espèce.

Pour les reptiles, les perturbations liées à la présence de la centrale seront minimales puisque le territoire de chasse sera maintenu (conservation des petits mammifères). En revanche, l'apport de zones d'ombre réduira la superficie des zones de régulation thermique possible. Cet impact reste cependant réduit car les reptiles se réchauffent rarement dans un espace ouvert et préfèrent se mettre à proximité des fruticées.

En conclusion l'installation de passes pour la petite faune (Mesure 18) diminuera l'impact sur la libre circulation de cette dernière, qui restera négatif faible. De même l'impact potentiel sur les populations de Lapin de garenne sera pallié par la création de garennes artificielles (Mesure 20).

L'impact sur la faune terrestre est donc qualifié de négatif faible, notamment en raison de l'évitement réalisé et de la surface moyenne du projet. La construction du parc photovoltaïque sera temporairement impactante pour le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies, qui pourront malgré tout réinvestir l'enceinte de la centrale après la réalisation des travaux.



Carte 47 : Projet retenu vis-à-vis la synthèse des enjeux écologiques du site

Les effets du démantèlement de la centrale photovoltaïque sur la faune

A l'instar de la phase de construction, le démantèlement de la centrale photovoltaïque se traduira par une période de travaux et de circulation d'engins. Les perturbations seront donc temporaires et principalement liées au bruit et à l'occupation de la zone. La phase de démantèlement ayant pour but la remise en état du site, le bilan des effets sera positif.

En conclusion, les impacts liés à la période des travaux de démantèlement seront négatifs et faibles. A terme, les impacts liés au démantèlement de la centrale seront positifs faibles.

4.1.4 Impacts cumulés

Dans ce chapitre, nous inventorions les projets connus (en conformité avec l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement) susceptibles d'entraîner des effets cumulés sur l'environnement avec la centrale photovoltaïque de la Menée Lambourg.

Projets nécessitant l'avis de l'autorité environnementale

Dans ce chapitre, une analyse des effets cumulés du projet avec les « projets existants ou approuvés » est réalisée en conformité avec le Code de l'environnement.

Les effets cumulés sont les changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres « projets existants ou approuvés ». Cela signifie que l'effet de l'ensemble des structures pourrait avoir un effet global plus important que la somme des effets individuels.

D'après l'article R.122-5 du Code de l'environnement, « les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant 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 consultation du public,
- 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 ».

Les projets existants ou approuvés, ayant fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale et d'une enquête publique sont disponibles sur le site internet de la Préfecture de Loire-Atlantique.

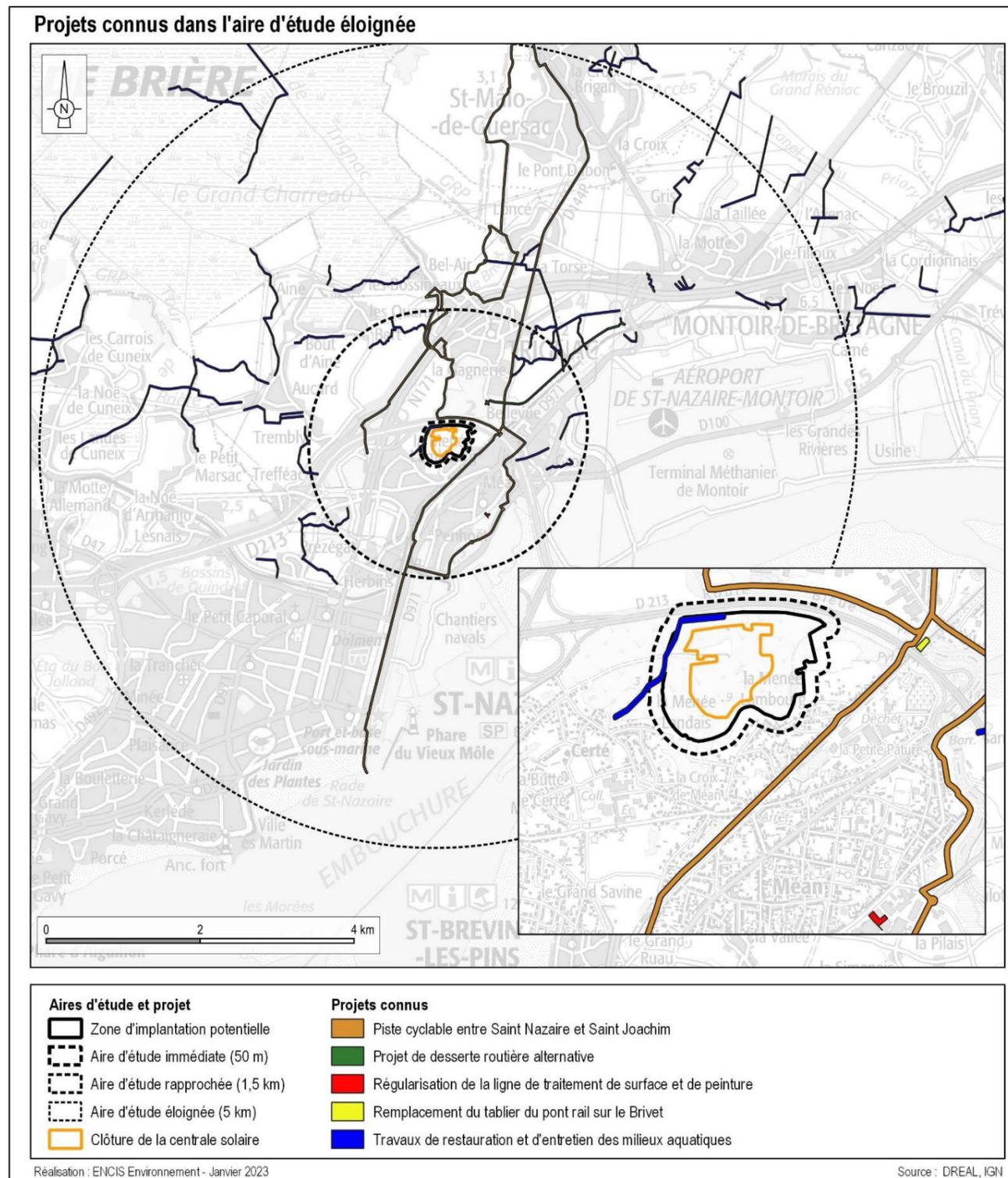
Ceux ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public sont listés sur le site internet de la DREAL Pays de la Loire et le la MRAe.

En janvier 2023, dans le périmètre d'étude éloignée, plusieurs projets ont fait l'objet d'une évaluation environnementale ou d'une étude d'incidence avec enquête publique. Ils sont représentés sur la carte ci-après et listés dans le tableau suivant.

Il s'agit d'un projet de liaison routière, d'un projet de ligne de traitement de surface dans une entreprise, d'une piste cyclable entre Saint-Nazaire et Saint-Joachim et d'un programme global de travaux de restauration de cours d'eau, répartis sur plusieurs sites à l'échelle du bassin versant du Brivet. Ce dernier est le plus proche du projet de la Menée Lambourg, il concerne le petit écoulement référencé en limite ouest de la ZIP.

Projets connus			
Nom	Pétitionnaire	Distance au projet	Date avis MRAe
Travaux du Contrat Territorial Milieux Aquatiques (CTMA) du bassin versant du Brivet – curage du ru	Syndicat du bassin versant du Brivet	En limite ouest	20/03/2019
Piste cyclable entre Saint Nazaire et Saint Joachim	CARENE	150 m	20/11/2020
Remplacement du tablier du pont-rail sur le Brivet à Trignac, Montoir-de-Bretagne et Saint-Nazaire	SNCF Réseau	600 m	07/07/2021
Régularisation de la ligne de traitement de surface et de peinture - Saint-Nazaire	Société RABAS PROTEC	828 m	31/05/2021
Projet de liaison routière - desserte alternative entre Trignac et Montoir-de-Bretagne	CARENE	350 m	18/09/2019

Tableau 37 : Inventaire des projets connus



Carte 48 : Projets connus au sein de l'aire d'étude éloignée

4.1.4.1 Impacts cumulés sur le milieu naturel

Les effets du projet de la Menée Lambourg peuvent être de nature à induire des impacts cumulés avec d'autres projets en cours

Ces impacts se traduisent notamment par la régression des fruticées pouvant représenter une perturbation supplémentaire sur les populations d'oiseaux des milieux semi-o. Cet impact apparaît cependant limité étant donné l'évitement réalisé à l'échelle du projet de la Menée Lambourg (plus de 85 % des fruticées) et donc de la disponibilité immédiate en termes de report. De plus les autres projets connus ne semblent pas de nature à impacter des habitats similaires à celui de la Menée Lambourg étant donné de contexte urbain de ces derniers.

Il n'y aura donc pas d'impacts cumulés entre le projet de la Menée Lambourg et les autres projets connus dans un périmètre de 5 km.

Partie 5 : Mesures d'évitement et de réduction

5.1 Mesures en phase de conception

Lors de la conception du projet, un certain nombre d'impacts négatifs ont été évités grâce à des mesures préventives prises par le maître d'ouvrage au vu des résultats des expertises environnementales. Pour la plupart, ces mesures reprennent les préconisations émises par les différents experts dans le cadre de l'analyse de l'état initial. Nous dressons ici la liste des principales mesures visant à éviter ou réduire un impact sur l'environnement qui ont été retenues durant la démarche de conception du projet.

Numéro	Impact brut identifié	Type de mesure	Surface dans l'emprise clôturée	Surface hors emprise clôturée	Description	Impact résiduel
Mesure MN Ev-1	Destruction des habitats humides et aquatiques	Évitement	0 ha	9,7 ha	Évitement de l'intégralité des milieux aquatiques et humides (critères botanique et pédologique)	Nul
Mesure MN Ev-2	Perte d'habitat de la faune	Réduction	1,6 ha	9,2 ha	Évitement de secteurs favorables à la faune (fruticées)	Faible
Mesure MN Ev-3	Perte d'habitat de l'avifaune	Réduction			Évitement des secteurs les plus favorables à l'avifaune – connectivité / richesse spécifique (fruticées)	Faible
Mesure MN Ev-4	Perte d'habitat de l'avifaune (alimentation)	Réduction	3,2 ha	9,6 ha	Augmentation des inter-rangs dans la partie nord de la centrale photovoltaïque, à proximité de secteurs de fruticées	Faible

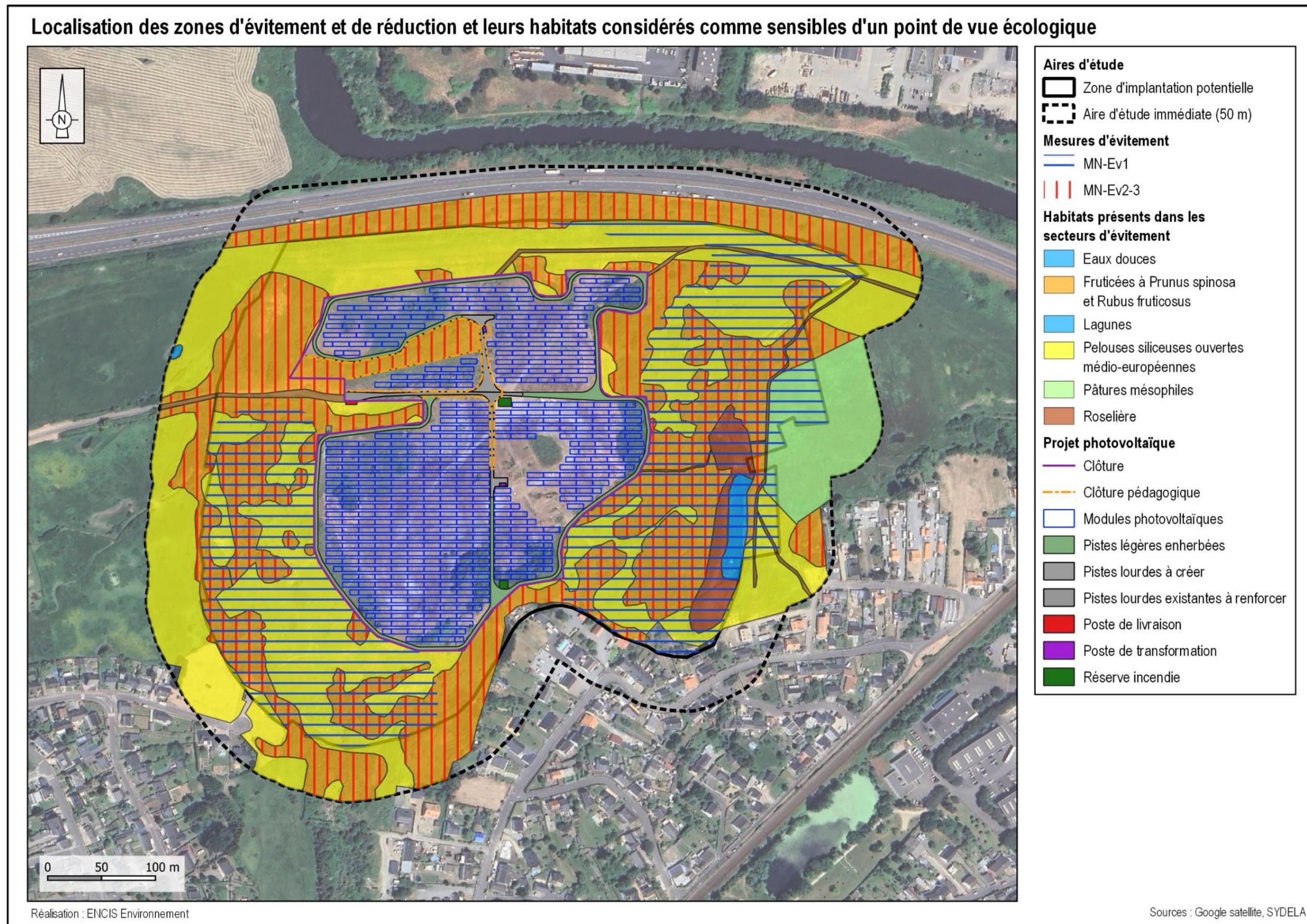
Tableau 38 : Mesures d'évitement et de réduction prises durant la conception du projet sur la variante finale retenue

La mesure MN Ev-1 vise à préserver l'intégralité des milieux aquatiques et humides (définis sur critères botanique et pédologique) *via* l'évitement de ces secteurs lors de l'implantation du parc photovoltaïque. Les habitats conservés sont les roselières (phragmitaies sèches) les lagunes et les cours d'eau permanents et temporaires (critère botanique) ainsi que les pâtures mésophiles et certains secteurs de fruticées à *Prunus spinosa* et *Rubus fruticosus*. La surface totale évitée est de 9,7 hectares.

Les mesures MN Ev-2 et MN Ev-3 ont pour objectif la préservation d'habitats favorables à la faune (notamment reptiles) et l'avifaune (cortège des milieux semi-ouverts). La majeure partie des fruticées recensées dans l'aire d'étude immédiate sont conservées pour permettre le maintien de populations après implantation du parc photovoltaïque. La surface totale évitée grâce à cette mesure est de l'ordre de 9,2 hectares, pour un impact sur seulement 1,6 ha. Les surfaces impactées sont divisées en secteurs ponctuels et ne présentent pas toutes le même intérêt écologique (7 986 m² de fruticées de moindre enjeu écologique et 8 015 m² de fruticées à enjeu). Les fruticées conservées en priorité sont celles qui présentent la meilleure connectivité avec les habitats et secteurs préservés et qui accueillent la diversité spécifique en espèces patrimoniales la plus élevée.

Les principales espèces ciblées par ces mesures sont le Lézard des murailles, le Lézard à deux raies (reptiles), la Bouscarle de Cetti, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse et le Serin cini (avifaune).

La carte suivante montre les différents secteurs d'intérêt écologique concernés par les mesures d'évitement et de réduction.



Carte 49 : Localisation des zones d'évitement et de réduction et leurs habitats considérés comme sensibles d'un point de vue écologique

5.2 Mesures pour la phase de construction

Dans cette partie sont présentées les mesures de réduction et de suivi prises pour améliorer le bilan environnemental de la phase de chantier de construction.

Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact brut identifié : Impacts sur l'environnement liés aux opérations de chantier.

Objectif de la mesure : Maîtriser et réduire les impacts liés aux opérations de chantier.

Description :

- Les travaux de chantier nécessitant les engins les plus lourds seront privilégiés par temps sec pour limiter les risques de compaction du sol. Des engins légers avec des pneus basse pression seront utilisés tant que possible.
- Les engins utilisés pour poser les fondations, monter les structures et acheminer les modules ou câbles électriques seront des engins légers.
- Les poids lourds stockeront les éléments de la centrale sur la zone prévue à cet effet.
- Un schéma de circulation permettra de concentrer les trajets des engins sur des axes précis. Cela évitera la circulation sur l'ensemble de la parcelle.
- La terre végétale sera réutilisée sur le site.

Calendrier : Durée du chantier.

Coût prévisionnel : Intégré aux coûts conventionnels.

Responsable : Maître d'ouvrage.

Suivi et contrôle du management environnemental du chantier par un responsable indépendant

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact brut identifié : Impacts sur l'environnement liés aux opérations de chantier.

Objectif de la mesure : Maîtriser et réduire les impacts liés aux opérations de chantier.

Description de la mesure : Une prestation d'assistance au Maître d'Ouvrage sera assurée par un cabinet indépendant pour assurer le suivi et le contrôle du management environnemental réalisé par le maître d'ouvrage.

La démarche comprendra les étapes suivantes :

- visite du site par un environnementaliste/écologue en amont du chantier
- réunion de pré-chantier,

- rédaction du « Plan de démarche qualité environnementale du chantier »
- piquetage, rubalise et clôture des secteurs sensibles,
- réunion intermédiaire,
- visite de réception environnementale du chantier,
- rapport d'état des lieux du déroulement du chantier et, le cas échéant, proposition de mesures correctives.

Afin d'éviter tout risque de destruction ou de dégradation d'habitat sensible (haie, secteur humide, etc.) ou d'espèce protégée, un écologue indépendant repérera les secteurs sensibles d'après l'état initial de l'étude d'impact sur l'environnement et d'après un repérage en amont du chantier. Il installera ensuite des périmètres de protection prenant la forme de piquetages et de bandes de balisage (rubalise) autour des zones à protéger du passage des engins et du personnel de chantier. Les réunions de chantier et les rendus des rapports seront suivis de l'affichage d'un compte rendu à l'entrée du site. Ces rapports seront remis au maître d'ouvrage ainsi qu'à l'inspecteur des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. Ce suivi permettra de s'assurer que les mesures d'évitement, de réduction et de compensation seront bien appliquées par le maître d'ouvrage.

Coût prévisionnel : 6 journées de travail, soit 3 000 €

Délai prévisionnel : Durée du chantier.

Responsable : Maître d'ouvrage et responsable SME du chantier

Densification de la végétation - mesure commune au milieu humain, au paysage et à l'écologie

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact brut identifié : Visibilité des rangées de modules depuis les habitations et les jardins les plus proches du projet au sud (rue Pierre Brossolette) et perte de connectivité écologique

Objectif : La densification sur environ 250 m au sud du projet de la végétation existante permettra de réduire la visibilité à moyen terme depuis les habitations et les jardins concernés et d'améliorer la connectivité écologique des milieu semi-ouverts. Cette densification ne sera pas réalisée au détriment des fruticées existantes mais en complément.

Description de la mesure : Les caractéristiques des plantations seront les suivantes :

- Hauteur des plants : 40 à 60 cm pour les espèces arbustives et 1,50 m pour les arbres
- Linéaire : 250 m environ (voir carte ci-après)
- Plantation en quinconce sur deux rangs, avec un espacement de 120 à 140 cm des plants sur chaque ligne

- Essences locales : le Noisetier, l'Aubépine, le Prunelier, le Houx commun, le Cornoullier sanguin, le Fusain d'Europe, le Saule, et éventuellement le Tremble, le Rosier des Chiens, le Chêne pédonculé.
- Protections : pose de filets de protection et paillage pour chaque arbuste
- Garantie des plants : 1 an minimum

L'organisation de la plantation devra faire l'objet d'un plan de plantations préalablement réalisé par un Paysagiste concepteur. Ces haies plantées devront être entretenues :

- 1 passage au printemps suivant la phase de plantation,
- le cas échéant recépage et/ou remplacement des plants n'ayant pas survécu (prévoir un contrat de garantie d'un an minimum),
- 1 passage annuel pour la taille et le dégagement de la végétation herbacée sans recours aux produits phytosanitaires dans les premières années.

La vitesse de pousse sera différente selon les espèces ; néanmoins, il est prévu que la haie atteigne 2 à 3 m après 5 ans.

Coût prévisionnel :

Coût de la plantation : 5 000 € - 20€/ mètre linéaire planté

Coût d'entretien :

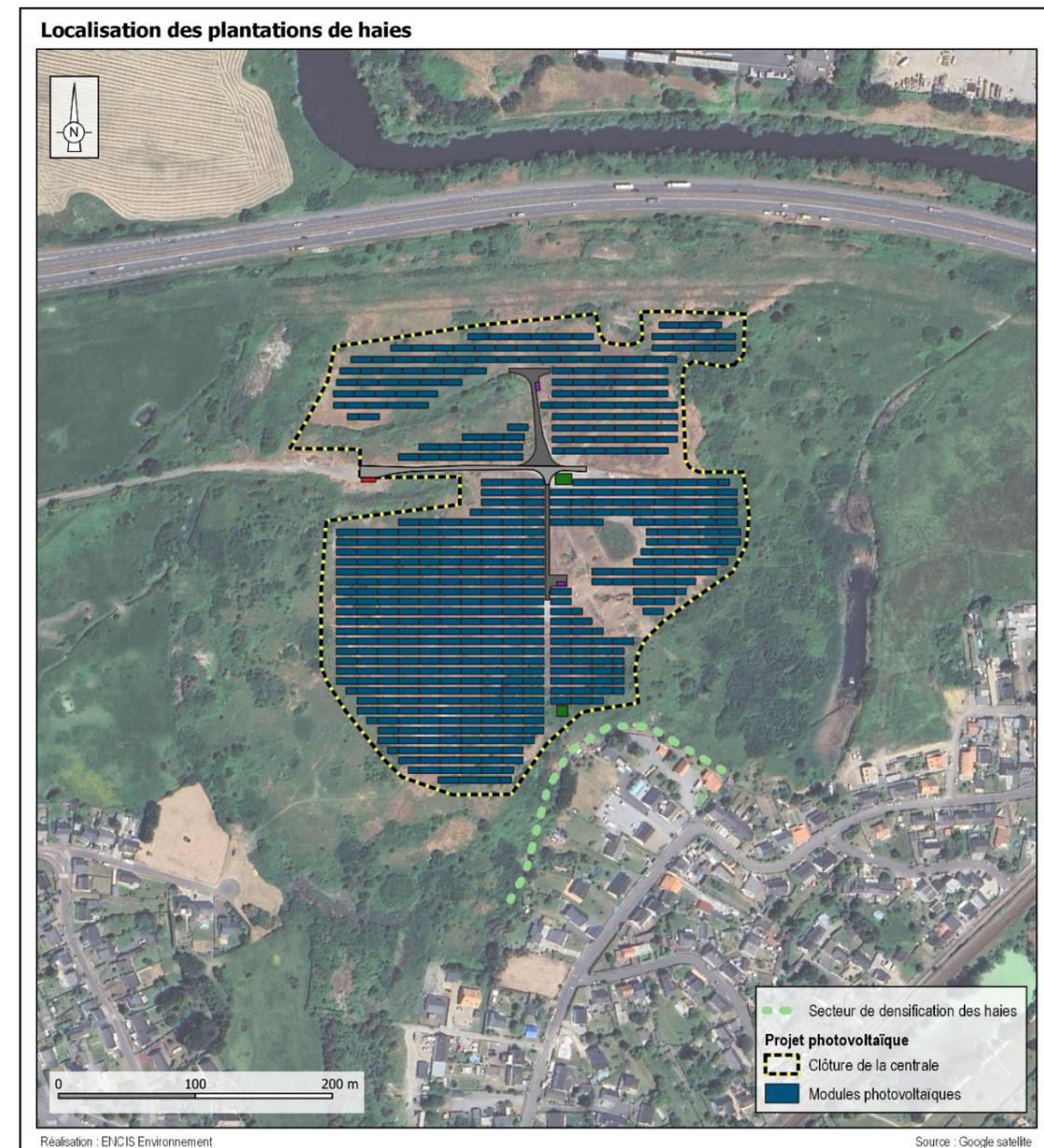
1 250 €/an pour les 3 premières années (5 €/mètre linéaire/an pour les 3 premières années)

500 €/an après les 3 premières années (2€/mètre linéaire/an après les 3 premières années)

Calendrier : Plantation à l'automne en amont des travaux suivant la fin du chantier de construction

Modalités de suivi de la mesure : Mise en place d'un calendrier.

Mise en œuvre : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.



Carte 50 : Localisation des haies à planter

Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux les plus impactants

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact brut identifié : Dérangement de la faune pendant la période de reproduction inhérent à la phase de chantier.

Objectif de la mesure : Diminuer les impacts du chantier aux périodes les plus importantes du cycle biologique de la faune.

Description de la mesure : Durant la phase de travaux, le dérangement de la faune peut être important du fait des nuisances sonores occasionnées par le chantier. Les perturbations occasionnées par les engins de chantier peuvent engendrer une baisse du succès reproducteur et la perte de zones de chasse pour toutes ces espèces. Il est important de ne pas commencer les travaux lors de la période de reproduction (période la plus sensible). A l'inverse, dès lors que les travaux débutent en dehors de cette phase, le risque de perturbation des nichées est évité. Afin de limiter le dérangement de la faune se reproduisant sur le site, les travaux de construction les plus impactants (défrichage, coupe de haie, VRD et génie électrique) commenceront hors des périodes de nidification (1^{er} mars – 31 juillet). Si des travaux devaient être effectués en première décade de mars ou en juillet, un écologue indépendant serait missionné pour vérifier la présence ou non de nicheurs précoces ou tardifs sur le site. Si des nicheurs s'avéraient présents, le chantier serait reporté. Cela permettra d'éviter une grande partie des impacts temporaires liés au chantier de construction du parc solaire.

Calendrier : Mesure appliquée pour le début des travaux.

Coût prévisionnel : Non chiffrable (négligeable si intégré au dossier de travaux).

Modalités de suivi de la mesure : Mise en place d'un calendrier.

Mise en œuvre : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

Éviter l'installation de plantes invasives

Type de mesure : Mesure d'évitement

Impact brut identifié : Risque d'installation de plantes invasives par apport de terre végétale extérieure

Objectif de la mesure : Éviter l'installation de plantes invasives.

Description de la mesure : Lors des travaux de terrassement, un apport de terre végétale extérieure au site est parfois nécessaire. Ces apports exogènes peuvent comporter des semis de plantes invasives. Ainsi, le maître d'ouvrage s'engage à ne pas pratiquer d'apport de terre végétale extérieure afin d'éviter tout risque d'importation de semis de plantes invasives.

Cette mesure est en accord avec l'objectif 9-D du SDAGE Loire-Bretagne et qui concerne le contrôle des espèces invasives.

Calendrier : Durée du chantier

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts du chantier

Mise en œuvre : Maître d'ouvrage.

Entretien du couvert végétal par fauche tardive, sans produits phytosanitaires

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact brut identifié : Compromettre la reproduction de certaines espèces de faune terrestre ou d'oiseaux.

Objectif de la mesure : Favoriser la biodiversité sur le site

Description de la mesure : Dans le mode de gestion de la centrale, les principales mesures liées aux habitats naturels concernent l'entretien des espaces entre les structures de panneaux.

Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé et la fauche se fera mécaniquement.

Un retard de fauche est préconisé de façon à laisser la faune exploiter le couvert végétal (nidification, reproduction, chasse). Les prairies ne doivent pas être fauchées avant le 15 juin, afin de laisser à un grand nombre de fleurs, d'invertébrés et d'oiseaux nichant au sol suffisamment de temps pour se reproduire. Le moment de la fauche est donc un compromis entre les exigences agronomiques et biologiques.

La végétation se développe peu sur le site du fait de la nature du sol, aussi l'entretien nécessaire par fauche mécanique tardive sera limité. Il doit également permettre de répondre aux exigences de sécurité afin d'éviter les risques d'incendie. Ainsi, les espaces situés entre les rangées ainsi que les espaces non occupés par des structures seront fauchés tardivement, Les espaces situés sous les modules et autour des structures seront quant à eux fauchés plus régulièrement. Ce mode de fauche différenciée, permettra de répondre aux préconisations environnementales et aux impératifs de sécurité (recommandations du SDIS).

Calendrier : Durée du chantier

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts d'exploitation (5000 € / an)

Mise en œuvre : Maître d'ouvrage.

Passes pour la petite faune dans la clôture

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact brut identifié : Perte de territoire de chasse et de corridors de déplacement pour la faune terrestre.

Objectif : Favoriser le déplacement de la faune sur le site.

Description de la mesure : La clôture, si elle assure la sécurité des installations à l'intérieur de la centrale et des personnes extérieures à l'exploitation, constitue une barrière à la libre circulation de la faune terrestre. Afin de réduire cet impact, une des trois mesures présentées ci-après sera mise en place par le maître d'ouvrage en fonction des contraintes techniques du projet :

- création de passes dans la clôture (20x20 cm tous les 50 m linéaire),
- jour écologique correspondant à un espace de plusieurs centimètres entre le sol et la base de la clôture
- grillage à mailles larges (15 cm de côté) en partie basse.

Dans le cas où un système de passe serait choisi par le maître d'ouvrage, il sera indispensable de veiller à ce que des passes soient localisées dans le prolongement des haies/fruticées et des points d'eau du site et de ses abords.

Calendrier : Durée du chantier et durée d'exploitation.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts du chantier

Responsable : Maintenance - maître d'ouvrage.

Création de trois garennes artificielles en faveur du Lapin de garenne

Type de mesure : Mesure de compensation

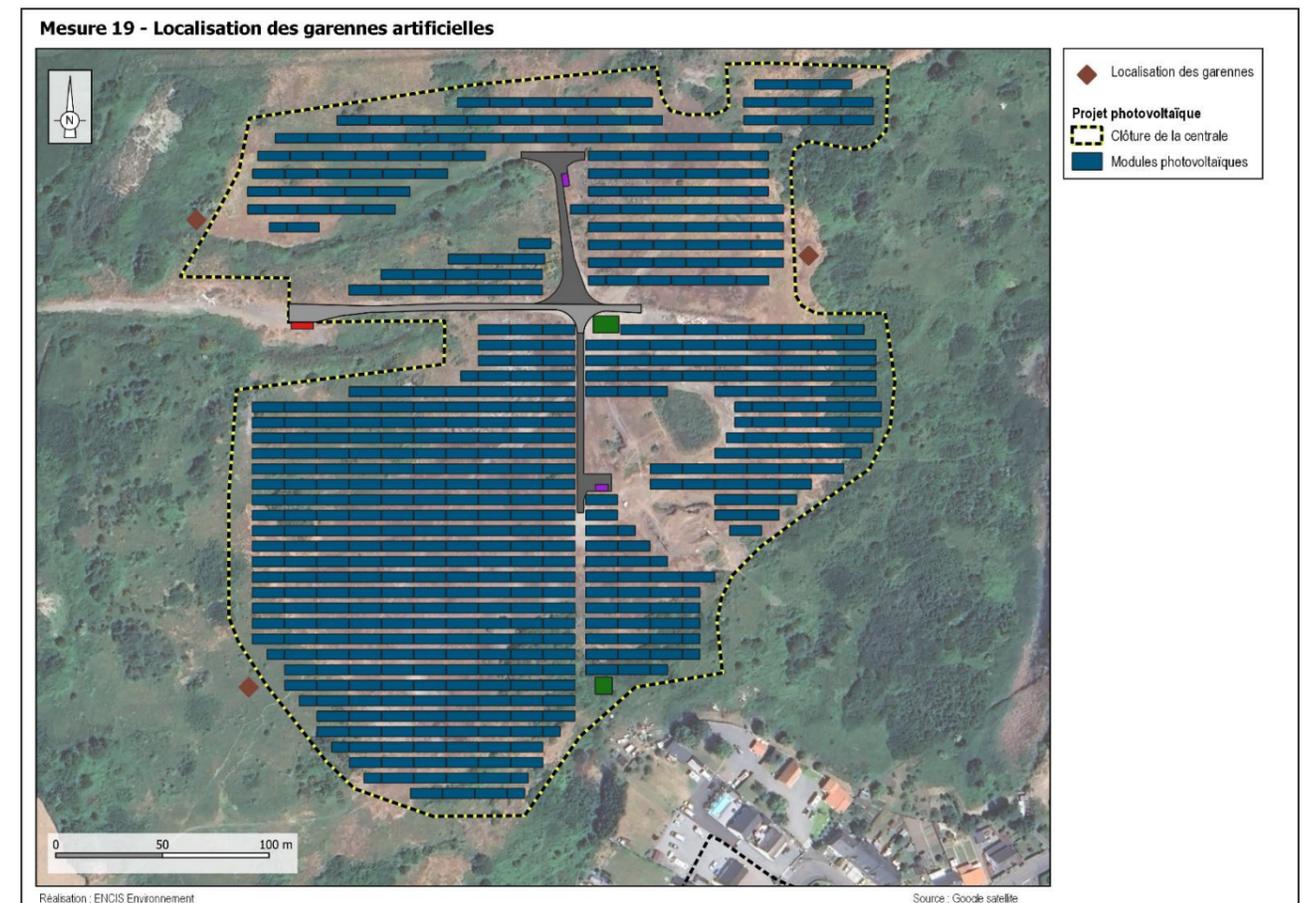
Impact brut identifié : Perte d'habitats potentiellement favorables au Lapin de garenne

Objectif de la mesure : Créer des zones de refuges pour le Lapin de garenne

Description de la mesure : Le chantier de la centrale de la Menée Lambourg occasionnera une perte potentielle d'habitats pour le Lapin de garenne. Trois garennes artificielles seront créées en périphérie de la centrale. Ces garennes auront vocation à abriter les lapins en période hivernale et serviront également comme abri régulier le reste de l'année. Le principe de la garenne est de constituer un empilement de matériaux inertes et grossiers afin que les interstices et les cavités servent de gîte pour la faune. Notons à ce titre que cette mesure sera également potentiellement favorable aux reptiles présents sur le site.



Figure 8 : Schéma d'une garenne artificielle (source ONCFS, CNERA faune sédentaire de plaine)



Carte 51 : Localisation des garennes artificielles

Calendrier : mesure appliquée en phase chantier

Coût prévisionnel : environ 500 € par garenne en utilisant des matériaux de récupération soit 1 500 €

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage

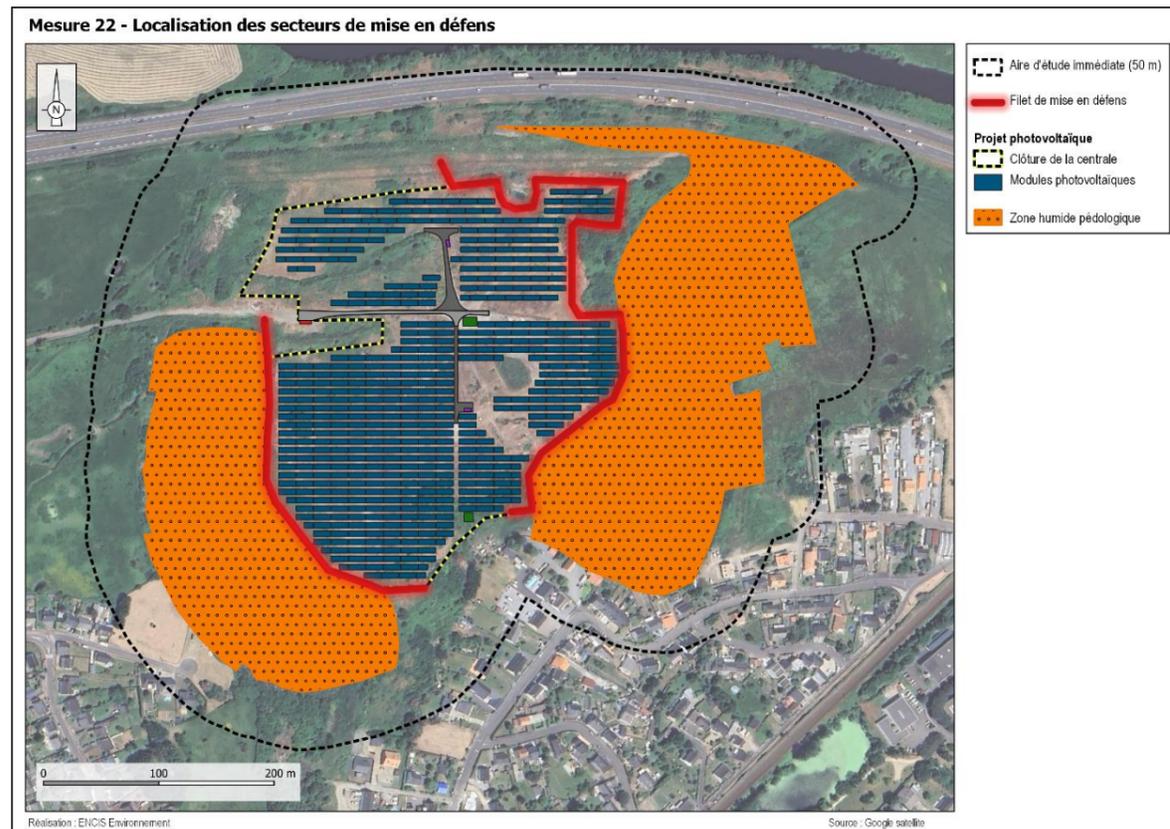
Mise en défens des zones humides favorables aux amphibiens

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact brut identifié : Écrasement ou recouvrement des amphibiens (et plus largement la faune terrestre).

Objectif de la mesure : Prévenir l'écrasement des amphibiens en phase chantier

Description de la mesure : Lors de la phase chantier, les secteurs favorables aux amphibiens (zones humides) feront l'objet d'une mise en défens *via* la pose de filets spécifiques. La grande majorité de la phase chantier doit se dérouler en dehors des périodes de transit des amphibiens ce qui limitera naturellement le risque d'écrasement d'individu mais cette mesure permettra de limiter ce risque dans l'hypothèse où le chantier devrait se prolonger sur les premiers mois du printemps (mars-avril). La mise en place des filets devra être effective sur environ 950 mètres linéaires en périphérie du chantier.



Carte 52 : Localisation des secteurs de mise en défens des zones humides favorables aux amphibiens

La mesure de suivi écologique de chantier visant à préparer le chantier et à vérifier les sensibilités écologiques de celui-ci, aura pour rôle la définition des modalités d'application de cette mesure.

Calendrier : En amont du début du chantier.

Coût prévisionnel : 7 000 € environ.

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

Numéro	Impact brut	Type	Description	Coût	Planning	Responsable
Mesure 1	Impacts du chantier	Réduction	Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage	Environ 10 000 €	Du début à la fin du chantier	Maître d'ouvrage / Ecologue
Mesure 2	Impacts du chantier	Réduction	Suivi et contrôle du management environnemental du chantier	Environ 3 000 €	Du début à la fin du chantier	Maître d'ouvrage / Ecologue
Mesure 13	Perte de connectivité écologique	Réduction	Densification de la végétation alentour	Environ 5 000 € de plantation 12 750€ d'entretien sur 20 ans	Avant et après le chantier	Maître d'ouvrage / Ecologue
Mesure 15	Dérangement de la faune locale	Réduction	Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Responsable SME / Maître d'ouvrage
Mesure 16	Installation de plantes invasives	Réduction	Pas d'apport de terre végétale extérieure au site	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Maître d'ouvrage
Mesure 17	Compromettre la reproduction de certaines espèces de faune terrestre ou d'oiseaux	Réduction	Entretien du couvert végétal par fauche tardive, sans produits phytosanitaires	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Maître d'ouvrage
Mesure 18	Perte de territoire de chasse et de corridors de déplacement de la faune terrestre	Réduction	Création de passes dans la clôture (20x20 cm tous les 50 m linéaires)	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Maintenance – Maître d'ouvrage
Mesure 19	Perte d'habitats potentiellement favorables au Lapin de garenne	Compensation	Création de trois garennes artificielles en faveur du Lapin de garenne	Environ 1 500 €	Chantier	Responsable SME / Maître d'ouvrage
Mesure 22	Écrasement ou recouvrement des amphibiens (et plus largement la faune terrestre)	Réduction	Mise en défens des zones humides favorables aux amphibiens	Environ 7 000 €	Chantier	Responsable SME / Maître d'ouvrage

Tableau 39 : Mesures prises pour les phases de chantier de la centrale photovoltaïque

5.3 Mesures pour la phase d'exploitation

Dans cette partie sont présentées les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi prises pour améliorer le bilan environnemental de la phase d'exploitation de la centrale photovoltaïque.

Gestion et suivi des fruticées évitées au sein et à l'extérieur de la centrale

Type de mesure : Mesure d'accompagnement et de suivi

Impact brut identifié : Aucun

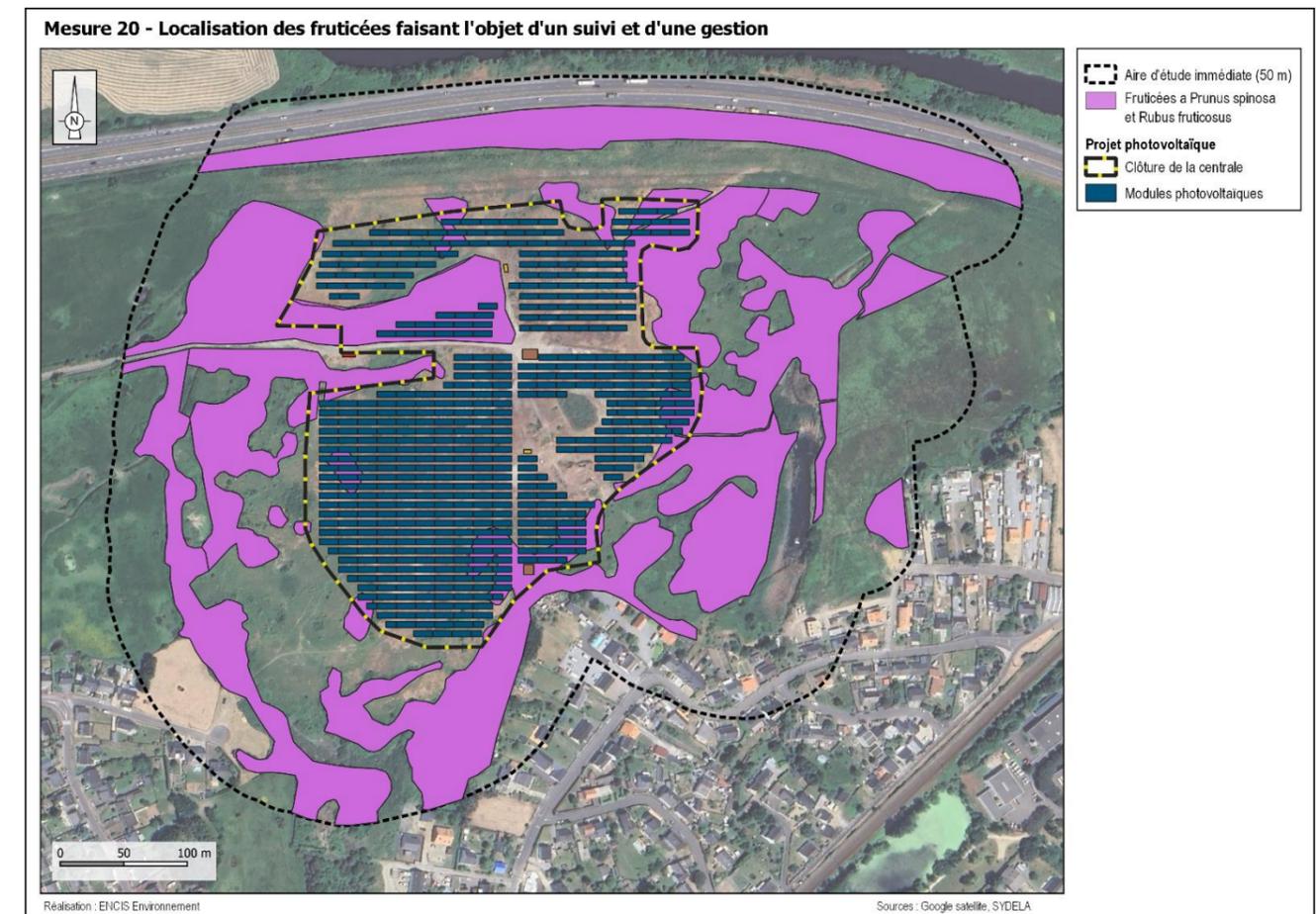
Objectif de la mesure : Gérer les fruticées afin de conserver cet état de transition favorables à l'avifaune

Description de la mesure : Sur les 10,8 hectares de fruticées initialement présent au sein de l'AEI, environ 9,4 hectares ont été évitées à l'intérieur et à l'extérieur de la centrale. Une gestion de ces fruticées pendant la durée d'exploitation de la centrale est envisagé afin de veiller au maintien du bon état écologique de ces dernières. Dans ce but, un suivi sera réalisé tous les 5 ans par un écologue afin d'évaluer la qualité des fruticées. Le cas échéant, des préconisations d'entretien pourront être faite par l'écologue pour limiter le développement d'une strate arborée ou pour lutter contre la présence d'espèces invasives par exemple. Un accord entre la CARENE (propriétaire des fruticées hors centrale) et l'exploitant de la centrale sera passé afin de permettre les intervention.

Calendrier : Tous les 5 ans à partir de la mise en service de la centrale solaire et pendant toute la durée d'exploitation.

Coût prévisionnel : Environ 600 € pour le passage d'un écologue et frais d'entretien potentiels

Responsable : Responsable SME du chantier – maître d'ouvrage.



Carte 53 : Localisation des fruticées faisant l'objet d'un suivi et d'une gestion

Remise en état et suivi de la lagune

Type de mesure : Mesure d'accompagnement et de suivi

Impact brut identifié : Aucun

Objectif de la mesure : Remise en état de la lagune (ancien lit du Brivet) et revalorisation

Description de la mesure : Une remise en état de la lagune sera réalisée (enlèvement des encombrants et des dépôts anarchiques) et un suivi par le biais d'inventaire sera réalisé tous les 5 ans à partir de l'année de mise en service de la centrale et pendant toute la durée d'exploitation de cette dernière.

Le suivi pourra découler sur des préconisations de gestion en faveur de la lagune et de la phragmitaie (roselière) périphérique. A terme, un panneau d'informations expliquera l'intérêt de préserver ce type de milieu pour la biodiversité, il pourra par la même occasion relater l'historique singulier de cette partie de l'ancien Brivet. Un rappel réglementaire précisant les peines encourues sera également fait afin d'éviter, dans la mesure du possible, tout risque de nouveaux dépôts sauvages. Un accord entre la CARENE (propriétaire de la lagune) et l'exploitant de la centrale sera passé afin de permettre les interventions.

Calendrier : Tous les 5 ans à partir de la mise en service de la centrale solaire et pendant toute la durée d'exploitation

Coût prévisionnel : Environ 600 € pour le passage d'un écologue et frais d'entretien potentiels

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

Suivi écologique de la centrale durant l'exploitation

Type de mesure : Mesure de suivi

Objectif de la mesure : Cette mesure est prise, non pas pour compenser un impact mais bien pour permettre un suivi du comportement général de la faune et de la flore sur une centrale photovoltaïque au sol en phase d'exploitation. En effet, un retour d'expérience permettra une meilleure analyse des effets de ce type d'installation sur le milieu naturel. Ce suivi ciblera notamment le Lapin de Garenne et les espèces d'oiseaux et de reptiles nichant dans les fruticées.

Description de la mesure : Le suivi écologique pourra être basé sur des études de type BACI (Before/After Impact Control). Les paramètres étudiés pourront être les suivants :

- évolution du couvert végétal,
- évolution de la composition et de l'abondance du peuplement aviaire,
- évolution de la fréquentation de la centrale par les batraciens

Le calendrier fixé pour ce suivi pourrait être le suivant :

- étude annuelle de chacun des paramètres ci-dessus au cours de 3 campagnes d'inventaires étalées sur les cinq premières années d'exploitation (ex : après les travaux, un an après les travaux, quatre ans après les travaux),
- suivi quinquennal pendant quinze ans de plus

Chaque campagne de relevé fera l'objet d'un rapport remis au maître d'ouvrage et aux autorités compétentes des services de l'état (DDT, DREAL, Autorité Environnementale)

Calendrier : 3 campagnes sur les 5 premières années et 3 autres sur les 15 années suivantes.

Coût prévisionnel : 3 000 € par campagne, soit 18 000 €

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage / prestataire extérieur.

Numéro	Impact brut	Type	Description	Coût	Planning	Responsable
Mesure 20	-	Accompagnement	Gestion et suivi des fruticées évitées au sein et à l'extérieur de la centrale	Environ 600 € + frais d'entretien potentiels	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure 21	-	Accompagnement	Remise en état et suivi de la lagune	Environ 600 € + frais d'entretien potentiels	Durant toute l'exploitation	Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage
Mesure 23	-	Suivi	Suivi écologique de la centrale durant l'exploitation	3 000 € par an soit 18 000 €	Durant toute l'exploitation	Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage / prestataire extérieur

Tableau 40 : Mesures prises pour la phase d'exploitation de la centrale photovoltaïque

5.4 Mesures pour le démantèlement

Dans cette partie sont présentées les mesures d'évitement, de réduction et de suivi prises pour améliorer le bilan environnemental de la phase de démantèlement de la centrale photovoltaïque.

L'intégralité des mesures mises en place en phase de construction sera appliquée lors de la phase de démantèlement, à savoir :

- **Mesure MN-D1** : Système de Management Environnemental du chantier par le maître d'ouvrage.
- **Mesure MN-D2** : Suivi écologique du chantier.
- **Mesure MN-D3** : Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux.
- **Mesure MN-D4** : Pas d'apport de terre végétale extérieure au site.

Le tableau suivant récapitule l'ensemble des mesures prises pour l'ensemble de la durée de vie de la centrale photovoltaïque.

Numéro	Phase d'application durant le projet	Impact brut identifié	Type de mesure	Description
Mesure Ev-1	Phase préparatoire	Destruction des habitats humides et aquatiques	Evitement	Évitement de l'intégralité des milieux aquatiques et humides (critères botanique et pédologique)
Mesure Ev-2		Perte d'habitat de la faune	Réduction	Évitement de secteurs favorables à la faune (fruticées)
Mesure Ev-3		Perte d'habitat de l'avifaune	Réduction	Évitement des secteurs les plus favorables à l'avifaune – connectivité / richesse spécifique (fruticées)
Mesure 1	Phase chantier	Impacts du chantier	Réduction	Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage
Mesure 2		Impacts du chantier	Réduction	Suivi et contrôle du management environnemental du chantier
Mesure 13		Perte de connectivité écologique	Réduction	Densification de la végétation alentour
Mesure 15		Dérangement de la faune locale	Réduction	Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux
Mesure 16		Installation de plantes invasives	Réduction	Pas d'apport de terre végétale extérieure au site
Mesure 17		Compromettre la reproduction de certaines espèces de faune terrestre ou d'oiseaux	Réduction	Entretien du couvert végétal par fauche tardive, sans produits phytosanitaires
Mesure 18		Perte de territoire de chasse et de corridors de déplacement de la faune terrestre	Réduction	Création de passes dans la clôture (20x20 cm tous les 50 m linéaires)
Mesure 19		Perte d'habitats potentiellement favorables au Lapin de garenne	Compensation	Création de trois garennes artificielles en faveur du Lapin de garenne
Mesure 22		Écrasement ou recouvrement des amphibiens (et plus largement la faune terrestre)	Réduction	Mise en défens des zones humides favorables aux amphibiens
Mesure 20		Phase exploitation	-	Accompagnement / suivi
Mesure 21	-		Accompagnement / suivi	Remise en état et suivi de la lagune
Mesure 23	-		Suivi	Suivi écologique de la centrale durant l'exploitation
Mesure D1	Phase démantèlement	Impacts du chantier	Réduction	Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage
Mesure D2		Mortalité et dérangement avifaune Destruction d'habitats	Réduction	Suivi écologique du chantier
Mesure D3		Dérangement de la faune en période de reproduction	Réduction	Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux
Mesure D4		Eviter l'installation de plantes invasives	Evitement	Pas d'apport de terre végétale extérieure au site

Tableau 41 : Mesures prises sur l'ensemble de la durée de vie de la centrale photovoltaïque

Partie 6 : Synthèse des impacts résiduels

6.1.1 Effets de la centrale sur la conservation des espèces patrimoniales

Le chapitre suivant présente les différentes mesures mises en place pour limiter les impacts résiduels du projet de la Menée Lambourg par rapport aux habitats naturels des espèces patrimoniales inventoriées (Linotte mélodieuse et espèces des milieux semi-ouverts).

6.1.2 Impacts de la centrale sur la conservation des corridors écologiques

Comme cela a été vu au chapitre 6.6.2, les habitats d'intérêt ont été maintenus et les continuités écologiques préservées, notamment les continuités arbustives grâce au maintien des fruticées du site.

A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, les continuités écologiques principales identifiées ont été évitées et ne seront pas impactées par le projet. La plantation de haies en périphérie de la centrale permet également de renforcer les continuités écologiques (cf. mesure en partie 8.2.6).

Le projet n'entraînera aucun impact sur les continuités écologiques du secteur.

6.1.3 Effets de la centrale sur la conservation des espèces patrimoniales

Un certain nombre d'espèces de la faune et de la flore sauvages sont protégées par plusieurs arrêtés interministériels adaptés à chaque groupe (arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés, arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés, etc.). Ces arrêtés fixant les listes des espèces protégées et les modalités de leur protection interdisent ainsi selon les espèces (article L 411.1 du code de l'Environnement) :

« 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 mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

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. »

Une demande de dérogation (relative aux espèces protégées) doit être constituée lorsque, malgré l'application des principes d'évitement et réduction des impacts, il est établi que les installations sont susceptibles de se heurter aux interdictions portant sur des espèces protégées.

Grâce à l'analyse de l'état initial et des préconisations qui en ont découlées, le porteur de projet a suivi une démarche ayant pour but d'éviter et de réduire les impacts de la centrale. Les différentes étapes décrites dans le chapitre sur les raisons du choix du projet permettent de rendre compte des différentes préoccupations et orientations prises pour aboutir à un projet au plus proche des recommandations environnementales. Enfin, sur la base de la description du parti d'aménagement retenu et de la mise en place d'une série de mesures d'évitement et de réduction, l'analyse des impacts résiduels a été réalisée.

Parmi les mesures d'évitement ou de réduction des impacts, on citera pour les principales :

- évitement des habitats naturels humides (phragmitaies, lagune, cours d'eau),
- évitement de la quasi-totalité des fruticées,
- choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux (avifaune, chiroptère, entomofaune et autre faune terrestre),

Au regard des impacts bruts et des mesures prises lors de la conception, de la construction et de l'exploitation du projet, des impacts résiduels du parc photovoltaïque pourraient être significatifs sur certaines espèces de l'avifaune, sur les reptiles et le Lapin de garenne.

Espèces/groupes d'espèces impactés	Phase	Impact brut	Quantification de l'impact (ha)	Direct /indirect	Temporaire /permanent	Mesure d'évitement et de réduction	Impact résiduel	Quantification des impacts résiduels après mesures
Habitat naturel et flore	Chantier	Tassement du sol, recouvrement de la strate herbacée sur 6 865 m ² pour la création et le renforcement des pistes d'accès et de 90 m ² pour la mise en place des postes de transformation et du poste de livraison, destruction du couvert végétal	0,69	Direct	Permanent	Utilisation d'engins de chantier légers lorsque cela est possible Optimisation et réemploi du tracé des pistes d'accès Suivi environnemental de chantier Réduction du tassement des sols Respect des préconisations environnementales	Renforcement des pistes lourdes sur 2 100 m ² du couvert végétal.	Non significatif
	Exploitation	Modification du spectre des espèces : perte d'espèces héliophiles au profit d'espèces d'ombre	-	Direct	Permanent	Evitement des habitats sensibles. Mise en place d'un fauchage tardif et raisonné Pas d'utilisation de produits phytosanitaires	Modification du spectre des espèces sur le reste de la zone	Non significatif
Oiseaux	Chantier	Dérangement temporaire et mortalité possible (bruit, présence humaine, débroussaillage de fruticées) à l'encontre des espèces nicheuses en cas de réalisation des travaux en phase de reproduction	-	Direct	Temporaire	Début des travaux en dehors de la période de reproduction des oiseaux Suivi environnemental de chantier	Evitement et/ou limitation des échecs de reproduction sur la zone par dérangement/mortalité. Respect des préconisations environnementales.	Non significatif
		Perte d'habitat (fruticées, milieux aquatiques, prairie sèche)	-		Permanent	Mise en place de linéaires de haies autour de la centrale photovoltaïque	-	Non significatif
	Exploitation	Perte partielle d'habitat de l'avifaune recensée dans l'aire d'implantation du projet (fruticées et prairie sèche) Dérangement de l'avifaune pendant les phases de maintenance	0,8 d'intérêt écologique	Direct	Permanent	Conservation importante de zones d'habitat favorable pour l'avifaune (fruticées) Valorisation écologique de secteurs devenant favorables à l'avifaune Mise en place d'une fauche tardive favorable à la biodiversité Opérations de maintenance à privilégier en dehors de la période de reproduction de l'avifaune	Perte partielle d'habitat de l'avifaune recensée dans l'aire d'implantation du projet (fruticées et prairie rase). Dérangement limité de l'avifaune pendant les phases de maintenance.	Significatif (cf. Détail par espèce page suivante)
Insectes	Chantier	Dérangement temporaire en cas de réalisation des travaux en période estivale. Perte d'habitats et modification potentielle du cortège floristique	-	Indirect	Temporaire	Pas de décompactage du sol et de modification directe des habitats en phase chantier Utilisation d'engins de chantier légers lorsque cela est possible Suivi environnemental de chantier.	Respect des préconisations environnementales.	Nul
	Exploitation	Modification potentielle de l'habitat naturel de l'entomofaune par une perturbation du cortège floristique	-	Direct	Permanent	Mise en place d'une fauche tardive et raisonnée	Destruction d'habitat résiduel sur le reste de la zone	Nul

Espèces/groupes d'espèces impactés	Phase	Impact brut	Quantification de l'impact (ha)	Direct /indirect	Temporaire /permanent	Mesure d'évitement et de réduction	Impact résiduel	Quantification des impacts résiduels après mesures
Reptiles	Chantier	Modification des secteurs de thermorégulation	-	Direct	Permanent	Evitement des fruticées et des lisières potentiellement favorables aux reptiles Suivi environnemental de chantier.	Respect des préconisations environnementales.	Non significatif
	Exploitation	Modification potentielle de l'habitat naturel des reptiles par une perturbation des habitats ouverts	0,8 d'intérêt écologique	Direct	Permanent	Sans objet	Perte partielle d'habitat des reptiles recensés dans l'aire d'implantation du projet (fruticées).	Significatif
Amphibiens	Chantier	Présence d'une espèce d'amphibien patrimoniale, la Rainette arboricole	Nul	Nul	Nul	Evitement des habitats aquatiques et/ou humides avec mise en place de barrière de défens Suivi environnemental de chantier.	Respect des préconisations environnementales.	Nul
	Exploitation	Pas d'espèces d'amphibiens inventoriées, pas de points d'eau	Nul	Nul	Nul	Sans objet	Respect des préconisations environnementales.	Nul
Mammifères "terrestres"	Chantier	Dérangement temporaire (bruit et présence humaine)	-	Indirect	Temporaire	Suivi environnemental de chantier	Respect des préconisations environnementales.	Non significatif
	Exploitation	Perte et/ou modification des corridors écologiques par l'effet de barrière de l'installation pour les mammifères de grande taille	-	Direct	Permanent	Mise en place de passes à gibier sur la clôture tous les 50 m	Diminution de l'effet barrière pour les mammifères de taille moyenne. Effet barrière résiduel sur les mammifères de grande taille.	Non significatif
Chiroptères	Chantier	Pas d'effet déterminant	-	Nul	Nul	Sans objet	Pas d'effet déterminant	Nul
	Exploitation	Perte de zone de chasse	-	Direct	Permanent	Conservation de la haie présente au sud-est Espacement important entre les lignes de modules Mise en place d'une fauche tardive favorable à la biodiversité	Perte de zone de chasse résiduelle.	Non significatif

Tableau 42 : Tableau récapitulatif des impacts bruts et résiduels en phase de construction et d'exploitation par taxons

Au regard des impacts résiduels évalués, le projet de centrale photovoltaïque de la Menée Lambourg est de nature à remettre en cause l'état de conservation de certaines espèces d'oiseaux (cortège landicole / des milieux semi-ouverts, Tadorne de Belon), des reptiles et du Lapin de Garenne dans le bon accomplissement de leurs cycles biologiques respectifs. Malgré les mesures d'évitement et de réduction mises en place, une mortalité inhabituelle sur une espèce peut être avérée, par conséquent le projet de centrale photovoltaïque est soumis à une procédure de dérogation pour la destruction d'espèces protégées. Cette dérogation tient également compte de la perte d'habitat pour les espèces de milieux semi-ouverts (reptiles, avifaune) et le Tadorne de Belon. On notera que le Lapin de garenne n'est pas protégé au niveau national et n'est donc pas inclus dans la présente demande de dérogation.

Groupe	Espèce	Comportements observés sur le site	Statut de reproduction	Enjeu sur le site	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels
Avifaune	Busard des roseaux	Individu observé à une occasion en milieu favorable	Possible hors AEI	Modéré	--Dérangement et mortalité de l'avifaune pendant les phases de travaux et de maintenance - Perte d'habitat de chasse	- Valorisation écologique de secteurs devenant favorables à l'avifaune. - Mise en place d'une fauche tardive favorable à la biodiversité. - Opérations de maintenance à privilégier en dehors de la période de reproduction de l'avifaune -Suivi environnemental de chantier.	Très faible et non significatif
	Milan noir	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable	Possible hors AEI	Modéré	--Dérangement et mortalité de l'avifaune pendant les phases de travaux et de maintenance - Perte d'habitat de chasse		Très faible et non significatif
	Goéland brun	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle	Possible hors AEI	Modéré	--Dérangement et mortalité de l'avifaune pendant les phases de travaux et de maintenance - Perte d'habitat de chasse		Très faible et non significatif
	Cigogne blanche	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable	Possible hors AEI	Modéré	--Dérangement et mortalité de l'avifaune pendant les phases de travaux et de maintenance - Perte d'habitat de chasse		Très faible et non significatif
	Tadorne de Belon	Couple observé en milieu favorable pendant la période de reproduction	Possible dans l'AEI	Faible	--Dérangement et mortalité de l'avifaune pendant les phases de travaux et de maintenance - Perte partielle d'habitat pour le cortège des oiseaux de milieux ouverts recensés dans l'aire d'implantation du projet (pelouses siliceuses)	-Suivi environnemental de chantier. - Conservation importante de zones d'habitat favorable pour l'avifaune (fruticées). -Début des travaux en dehors de la période de reproduction des oiseaux.	Faible et significatif
	Bouscarle de Cetti	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans l'AEI	Modéré	--Dérangement et mortalité de l'avifaune pendant les phases de travaux et de maintenance - Perte partielle d'habitat pour le cortège des oiseaux landicoles recensés dans l'aire d'implantation du projet (fruticées)	- Valorisation écologique de secteurs devenant favorables à l'avifaune. - Mise en place d'une fauche tardive favorable à la biodiversité.	Modéré et significatif
	Chardonneret élégant	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans l'AEI	Modéré	--Dérangement et mortalité de l'avifaune pendant les phases de travaux et de maintenance - Perte partielle d'habitat pour le cortège des oiseaux landicoles recensés dans l'aire d'implantation du projet (fruticées)	- Opérations de maintenance à privilégier en dehors de la période de reproduction de l'avifaune	Modéré et significatif
	Cisticole des joncs	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans l'AEI	Modéré	--Dérangement et mortalité de l'avifaune pendant les phases de travaux et de maintenance - Perte d'habitat de chasse	- Valorisation écologique de secteurs devenant favorables à l'avifaune.	Faible et non significatif
	Gorgebleue à miroir	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans l'AEI	Modéré	--Dérangement et mortalité de l'avifaune pendant les travaux et les phases de maintenance - Perte d'habitat de chasse	-Suivi environnemental de chantier.	Faible et non significatif
	Linotte mélodieuse	Construction de nid	Probable dans l'AEI	Fort	--Dérangement et mortalité de l'avifaune pendant les phases de travaux et de maintenance - Perte partielle d'habitat pour le cortège des oiseaux landicoles recensés dans l'aire d'implantation du projet (fruticées)	-Suivi environnemental de chantier. -Début des travaux en dehors de la période de reproduction des oiseaux. - Valorisation écologique de secteurs devenant favorables à l'avifaune.	Modéré et significatif
	Serin cini	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans l'AEI	Modéré	--Dérangement et mortalité de l'avifaune pendant les phases de travaux et de maintenance - Perte partielle d'habitat pour le cortège des oiseaux landicoles recensés dans l'aire d'implantation du projet (fruticées)	- Mise en place d'une fauche tardive favorable à la biodiversité. -Opérations de maintenance à privilégier en dehors de la période de reproduction de l'avifaune	Modéré et significatif
	Verdier d'Europe	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable dans l'AEI	Modéré	--Dérangement et mortalité de l'avifaune pendant les phases de travaux et de maintenance - Perte d'habitat de chasse	- Valorisation écologique de secteurs devenant favorables à l'avifaune.	Faible et non significatif
	Aigrette garzette	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle	Possible hors AEI	Modéré	--Dérangement et mortalité de l'avifaune pendant les phases de travaux et de maintenance Perte d'habitat de chasse	- Mise en place d'une fauche tardive favorable à la biodiversité. -Suivi environnemental de chantier.	Très faible et non significatif
	Spatule blanche	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle	Possible hors AEI	Modéré	--Dérangement et mortalité de l'avifaune pendant les phases de travaux et de maintenance Perte d'habitat de chasse		Très faible et non significatif
Reptiles	Lézard à deux raies	Repos, reproduction	-	Modéré	- Perte partielle d'habitat du Lézard à deux raies - Destruction potentielle d'individus de Lézard à deux raies	- Evitement des fruticées et des lisières potentiellement favorables aux reptiles	Modéré et significatif
	Lézard des murailles	Repos, reproduction	-	Modéré	- Perte partielle d'habitat du Lézard des murailles - Destruction potentielle d'individus de Lézard des murailles	- Suivi environnemental de chantier	Modéré et significatif

Tableau 43 : Tableau récapitulatif des impacts bruts et résiduels en phase de construction et d'exploitation par espèce

Il ressort de cette analyse que deux impacts demeurent « significatifs » à l'issue de la mise en place des mesures d'évitement et/ou de réduction, à savoir :

- la perte d'habitats semi-ouverts de fruticées à *Prunus spinosa* et *Rubus fruticosus* (moins de 15 % de la surface recensés dans l'AEI) pour l'avifaune (Bouscarle de Cetti, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Serin cini), dont l'espèce présentant la plus forte patrimonialité est la Linotte mélodieuse,

- la perte d'habitats semi-ouverts de fruticées à *Prunus spinosa* et *Rubus fruticosus* (moins de 15 % de la surface recensés dans l'AEI) pour le Lézard à deux raies et le lézard des murailles,

- la perte d'habitat potentielle de milieu ouvert ponctuel (site de reproduction) pour le Tadorne de Belon,

- la destruction potentielle d'individus de Lézard à deux raies et de Lézard des murailles.

Partie 7 : Mesures de compensation et de suivi

L'analyse des impacts résiduels a démontré qu'en dépit des mesures d'évitement et de réduction mises en place lors de la conception et au cours de la vie de la centrale photovoltaïque, la perte d'habitat pour les espèces des milieux semi-ouverts (fruticées), même si elle reste inférieure à 15 % de la surface d'habitat de ce type, reste significative.

La mise en place d'une mesure de compensation permettra de maintenir un habitat favorable pour les espèces animales protégées présentes sur le site ainsi que le bon accomplissement de leurs cycles biologiques.

7.1 Rappel des impacts significatifs identifiés

Le tableau suivant présente une synthèse des impacts résiduels significatifs identifiés en fonction des cortèges et des groupes d'espèces impactés

Espèces/groupes d'espèces impactés	Impacts bruts	Quantification de l'impact brut (ha)	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel	Quantification des impacts résiduels après mesures d'atténuation	Mesure de compensation
Avifaune Cortège des milieux semi-ouverts	Dérangement et mortalité pendant les phases de travaux et de maintenance Perte partielle d'habitat	0,8	- Optimisation de l'implantation – évitement et conservation importante de fruticées (85% d'évitement) - Gestion et entretien des fruticées à l'échelle des zones d'évitement,	Dérangement et mortalité pendant les phases de maintenance Perte partielle d'habitat (0,8 ha d'intérêt écologique)	Significatif	Oui
Reptiles Cortège des milieux semi-ouverts	Perte partielle d'habitat	0,8	- Début des travaux (débranchement, VRD et génie civil) en dehors de la période de reproduction des oiseaux (début mars à fin juillet) - Mise en place d'une fauche tardive favorable à la biodiversité. - Suivi environnemental de chantier		Significatif	

Tableau 44 : Tableau récapitulatif des impacts bruts et résiduels pour le cortège avifaune des milieux semi-ouverts

7.2 Critère d'évaluation et ratio de compensation

Dans le but de quantifier le ratio nécessaire à la compensation des impacts identifiés sur les espèces patrimoniales, différents critères ont été pris en compte. Afin de simplifier l'analyse, des espèces dites « parapluies », ont été ciblées pour leur statut de protection et de conservation et pour leur dépendance à un habitat naturel favorable aux autres espèces. La liste des critères d'évaluation pris en compte est la suivante :

- Enjeu de l'espèce : il s'agit de reprendre l'enjeu identifié dans l'état actuel de l'étude d'impact,
- Plasticité de l'espèce : il s'agit d'évaluer la faculté de l'espèce à coloniser différents types de milieux naturels, de définir si l'espèce est ubiquiste ou à l'inverse très spécialiste et inféodée à un type d'habitat très restreint.
- Nature de l'impact résiduel : il s'agit de considérer si l'espèce est impactée par une mortalité des individus, par une perte d'habitat de repos ou de reproduction, par une fragmentation de son habitat, etc.
- Durée de l'impact résiduel : évaluer si l'impact résiduel est permanent ou temporaire
- Représentativité locale et la proximité de l'habitat : évaluer la potentialité de report à l'échelle du domaine vital de l'espèce étudiée.
- Équivalence écologique des habitats similaires : évaluer l'état de dégradation des habitats similaires identifiés à l'échelle du domaine vital de l'espèce,
- Résilience de l'habitat impacté : évaluer le temps de reformation de l'habitat. Un habitat forestier âgé ou une tourbière aura par exemple une résilience très lente alors qu'une pelouse ou une prairie peuvent avoir dans certains cas une résilience quasiment instantanée.
- Efficacité de la mesure : il s'agit d'évaluer la pertinence de la mesure de compensation proposée vis-à-vis de l'impact résiduel identifié.

Dans le cadre de cette étude, une espèce dite « parapluie » a été ciblée, il s'agit de la **Linotte mélodieuse** qui appartient au cortège des espèces de fruticées (milieux semi-ouverts).

La Linotte mélodieuse a un enjeu identifié comme fort au cours de l'état actuel. Cette espèce est notamment classée « Vulnérable » sur les listes rouges nationale et régionale en raison d'un déclin particulièrement important sur ces dernières décennies. La forte concentration de nicheurs recensés durant les inventaires avifaunistiques au sein de l'aire d'étude immédiate a entraîné une augmentation à un enjeu fort sur cette espèce. C'est, qui plus est, une espèce spécialiste et tributaire des landes et des fruticées. Par ailleurs et après l'application de mesure de réduction, l'impact résiduel de cette espèce demeure modéré. L'impact identifié est permanent bien qu'une mesure de réduction ait permis de préserver la majeure partie des fruticées les plus favorables à l'espèce (zone d'observation de l'espèce présentant la meilleure connectivité entre les secteurs de fruticées) à hauteur de 9,2 hectares. Ces zones évitées seront par ailleurs gérées afin de préserver le stade intermédiaire de fruticées actuellement favorable aux oiseaux landicoles. A ce titre, il peut être précisé que ces fruticées en l'absence d'intervention tendent naturellement vers la

constitution d'un habitat boisé, type chênaie, plus fermé et donc moins favorable à la Linotte mélodieuse. A l'échelle locale, aucun habitat similaire ne semble être présent en dehors de quelques haies arbustives et arborées. Cependant, ces dernières ne peuvent accueillir une densité similaire de reproducteurs à celle notée au sein de l'AEI. L'habitat impacté (fruticées à *Prunus spinosa* et *Rubus fruticosus*) a une résilience jugée de moyenne, à savoir une quinzaine d'années dans l'hypothèse d'une gestion optimisante visant à limiter le développement des arbres de haut-jet.

Les fruticées impactées par l'implantation du projet photovoltaïque n'arborent pas toutes un faciès et des caractéristiques favorables à l'installation de la Linotte mélodieuse. En effet, il existe plusieurs secteurs isolés et déconnectés des secteurs continus de fruticées qui, quant à eux, présentent un enchevêtrement buissonnant plus dense. Comme évoqué en partie 3.4, Les fruticées isolées comportent davantage d'essences végétales moins favorables aux espèces de milieux semi-ouverts en raison d'une hauteur plus élevée et d'un maillage plus lâche, moins protecteur (cf. photographies 6 & 7). À l'inverse, les fruticées qui accueillent les plus fortes densités d'espèces patrimoniales (cf. photographie 8) et ayant fait l'objet de mesures de réduction (évitement partiel à hauteur de 85 %) comportent davantage de buissons épineux et forment des patchs plus larges réduisant ainsi l'effet lisière et offrant un couvert plus dense. Ces secteurs sont également connectés à d'autres habitats à forte valeur patrimoniale (roselières, prairies humides, lagunes).



Photographie 6 : Fruticées à valeur écologique restreinte sur le secteur centre ouest de la ZIP (strates limitées, faible diversité floristique)



Photographie 7 : Fruticées à valeur écologique restreinte sur le secteur nord-ouest de la ZIP (strates limitées, faible diversité floristique)



Photographie 8 : Fruticées à haute valeur écologique (habitat d'espèces des milieux semi-ouverts – reptiles / avifaune)

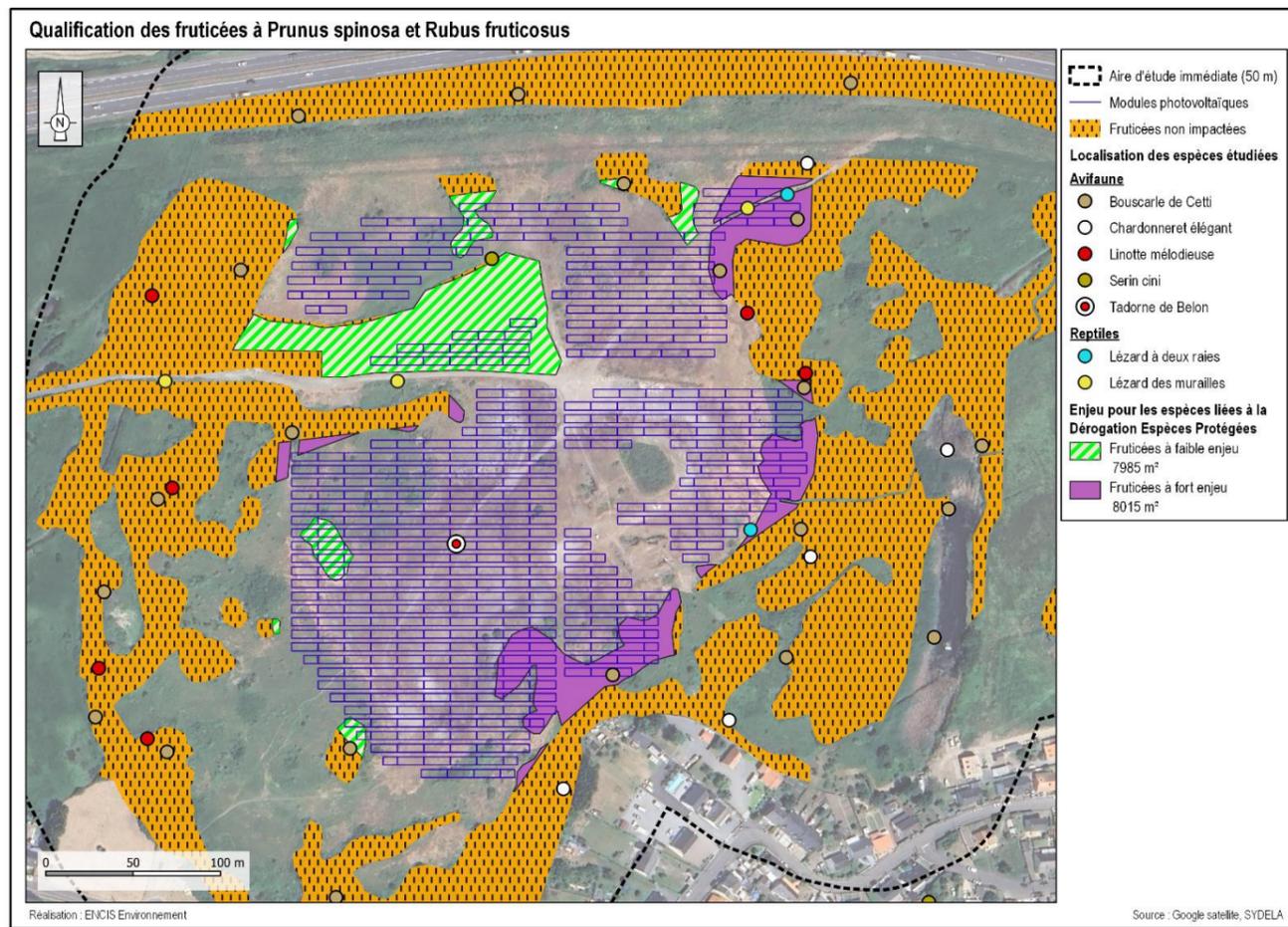
La carte suivante (carte 51) permet de localiser les différents secteurs impactés par le projet photovoltaïque et leur qualité respective.

Concernant les fruticées à faible valeur, on peut noter la présence de quatre îlots de fruticées impactées de faible surface (respectivement 205, 370, 525 et 586 m²), qui apparaissent déconnectées du réseau principal des fruticées présentes au sein de l'aire d'étude immédiate. Ces entités sont peu utilisées par l'avifaune patrimoniale pour la reproduction et/ou l'alimentation (cf. carte 44 p. 138). L'autre secteur de fruticées présentant une faible capacité d'accueil pour l'avifaune et les reptiles est une large bande de 6 300 m² au nord du chemin d'accès (nord-ouest du projet). Cette fruticée, constituée sur d'anciens merlons de terre, est globalement moins dense que les autres secteurs. Preuve de cette qualité moindre, seul un couple de Tarier pâtre y a été observé et représente l'unique espèce patrimoniale détectée dans ce secteur, qui comporte peu de buissons. Le cumul surfacique des fruticées à intérêt écologique restreint impactées par le projet de centrale photovoltaïque s'élève donc à 7 986 m².

La construction du projet photovoltaïque entraînera le débroussaillage d'environ 8 015 m² de fruticées fonctionnelles et attractives pour l'avifaune et les reptiles. Les secteurs détruits sont principalement localisés sur les bordures des zones de fruticées les plus denses, notamment sur la partie est de la zone d'implantation potentielle. Malgré l'impact de fruticées à valeur écologique plus élevée, le porteur de projet a souhaité éviter les secteurs accueillant les densités d'espèces patrimoniales les plus importantes et/ou les espèces à enjeu élevé (carte 44 p. 138).

Ainsi, le projet de centrale photovoltaïque engendrera la destruction de 1,6 hectare de fruticées à *Prunus spinosa* et *Rubus fruticosus*. Cette superficie peut être décomposée en deux gradients, soit 7 986 m² de fruticées de moindre enjeu écologique et 8 015 m² de fruticées à intérêt élevé (rôle de continuité écologique et d'habitat d'espèces patrimoniales et/ou protégées). La suite du projet tiendra donc compte des 8 015 m² impactés (0,8 ha), qui représentent l'impact majeur de la destruction des fruticées sur le cortège des milieux semi-ouverts et les principaux secteurs d'accueil des espèces liées aux milieux semi-ouverts.

Au vu de ce différentiel de qualité d'habitats et du choix de la mise en place de la mesure de compensation (plantation et gestion de fruticées) à une échelle locale - en bordure de la centrale photovoltaïque - il est proposé un ratio de compensation de 1 sur les secteurs à forte valeur écologique, soit un minimum de 8 015 m² de fruticées de bonne qualité présentant une forte proportion de Prunellier, Aubépine, entre autres. La mise en place d'une compensation locale permettra aux individus impactés par cette perte d'habitat de retrouver rapidement un secteur de reproduction et/ou d'alimentation (potentiel de colonisation important) sans que cela n'impacte de potentiels couples reproducteurs nichant dans des milieux de report. Elle permettra également d'améliorer la connectivité pour de nombreuses espèces souhaitant contourner le projet photovoltaïque et de renforcer la trame verte existante en bordure de la D213.



Carte 54 : Qualification des fruticées détruites à compenser

Le détail de la mesure de compensation proposée est présenté dans la partie suivante, son efficacité est jugée bonne au vu des impacts identifiés sur la Linotte mélodieuse et le cortège des espèces des milieux semi-ouverts.

L'analyse des critères d'évaluation permet de préconiser un ratio de compensation de 1 pour ces espèces de milieux semi-ouverts pour les fruticées à haute valeur écologique. La surface d'habitat naturel favorable impactée étant de 8 015 m², il est par conséquent préconisé de recréer au moins 8 015 m² favorables à la Linotte mélodieuse et au cortège des espèces liées aux milieux semi-ouverts. Notons que la mise en place de cette mesure de compensation en faveur de la Linotte mélodieuse sera également favorable à la Bouscarle de Cetti, au Chardonneret élégant, au Serin cini et aux lézards à deux raies et des murailles.

7.3 Détail des mesures de compensation

Dans cette partie sont présentées les mesures de compensation définies pour la perte des habitats ouverts et semi-ouverts où se reproduisent la Linotte mélodieuse et des oiseaux des milieux semi-ouverts. Une recherche spécifique des secteurs non soumis à contraintes présentes et/ou futures à l'échelle locale a été réalisée afin de recréer des habitats naturellement favorables à l'espèce impactée.

Notons que l'approche locale pour la mise en place de la mesure de compensation apparaît plus cohérente vis-à-vis des populations impactées. Elle devrait notamment permettre une colonisation plus rapide par les espèces visées en raison de la proximité immédiate avec les habitats impactés et donc présenter un certain degré de réussite quant à son efficacité. De plus, les populations locales relativement importantes d'espèces liées aux milieux semi-ouverts devrait favoriser l'implantation de nouveaux couples, ce qui permettra à terme la préservation de secteurs de transition à enjeu patrimonial élevé.

7.3.1 Méthodologie de l'étude de définition des parcelles compensatoires

Dans un premier temps, il a été décidé de réaliser la compensation à une échelle rapprochée afin de présenter un potentiel de colonisation élevé (conformité des exigences écologiques) et donc d'obtenir des résultats efficaces et rapides. Le but visé est à terme une augmentation de la population de l'espèce parapluie et des autres espèces liées au même type de milieu. Cette réflexion sur une telle échelle permettra d'améliorer la connectivité pour de nombreuses espèces avec les différents habitats en présence ou de pallier une potentielle perte de connectivité (qualifiée de limitée).

Les alentours de la zone d'implantation potentielle comportent quatre grandes types de milieux, à savoir les milieux ouverts (pelouses siliceuses et zones rudérales), les milieux semi-ouverts (fruticées), les milieux humides et aquatiques (roselières, prairies humides, lagunes) et les milieux anthropiques (zone pavillonnaire). De manière évidente, la compensation ne peut se faire sur les milieux semi-ouverts existants et sur les milieux anthropiques. Une partie de l'aire d'étude immédiate est comprise dans une zone humide définie sur critère botanique mais une autre partie, encore plus large, l'est sur critère pédologique (cf. carte 10 p. 31). Ce secteur de remblai ne présente pas de végétation typique des zones humides et les traces d'humidité dans le sol restent en profondeur. Cela est probablement dû à l'historique du secteur, qui a longtemps fait l'objet de travaux du sol (crassier des forges de Trignac, déviation du méandre du Brivet, travaux de la RD 213).

La mesure de compensation n'entraînera pas de perte brute d'habitat d'intérêt ni de modification profonde du sol. On notera également que des fruticées intéressantes des points de vue avifaunistique et herpétologique sont présentes autour de la zone d'implantation du projet, au sein de la zone humide pédologique, ce qui prouve la compatibilité des fruticées au sein de cette dernière.

La compensation peut également se porter sur les milieux ouverts non humides telles les prairies siliceuses ou les zones rudérales. L'intégralité des zones rudérales est localisée au centre de la zone d'implantation potentielle et sera recouverte de modules photovoltaïques, à l'exception des deux monticules de grande hauteur. Ainsi, les prairies siliceuses, dont l'intérêt écologique reste limité et faible pour la faune, apparaissent comme l'habitat optimal pour la mesure de compensation visant à planter de nouvelles fruticées.

L'avifaune patrimoniale et les reptiles faisant l'objet de la demande de dérogation nécessitent une alternance de milieux semi-ouverts et de milieux ouverts pour satisfaire l'ensemble de leurs exigences écologiques (reproduction, alimentation, thermorégulation, abri). La mise en place de la mesure de compensation aura pour conséquence une réduction de la surface en milieux ouverts et donc une potentielle réduction des zones d'alimentation pour une partie des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate. Néanmoins, la surface en milieux ouverts disponibles restera importante autour de la centrale photovoltaïque (zones sud-ouest et nord-est) ainsi qu'entre les modules de la centrale voire même au-delà de la zone d'implantation potentielle (prairies humides notamment). Ces surfaces disponibles permettront également de préserver une diversité floristique intéressante, bien qu'aucune espèce patrimoniale n'y ait été inventoriée. Cette mesure de compensation visera donc à l'amélioration de la qualité des milieux d'accueil (apport d'une plus-value réelle sur les bases d'un habitat actuellement dégradé ou peu favorable à l'espèce) pour les espèces faisant l'objet de cette demande de dérogation, tout en limitant la perte de milieux ouverts, essentiels à l'accomplissement du cycle biologique de ces dernières.

Pour le Tadorne de Belon, la perte d'habitat de reproduction n'est pas entièrement liée à l'implantation des modules photovoltaïques sur les pelouses siliceuses (milieux ouverts). En effet, l'espèce, qui s'alimente principalement dans les milieux aquatiques, utilise les terriers de lapins pour nicher. La forte densité de ces rongeurs explique probablement la présence continue de l'espèce en période de reproduction. Pour cette espèce, la mesure de compensation visera à recréer des sites de nidification autour de la centrale. La remise en état de la lagune (Mesure 21) permettra également d'améliorer les capacités d'accueil de l'espèce (et des nichées) chez cette espèce.

Afin de favoriser la mise en place, l'intégration et l'acceptabilité de la mesure de compensation liée aux milieux semi-ouverts, il est nécessaire de mettre en place une mesure qui soit favorable aux populations locales (acceptabilité) et d'assurer la maîtrise foncière et la gestion sur le long terme (*a minima* sur la durée d'exploitation de la centrale). Ainsi, les diverses contraintes techniques et/ou liées au foncier ont été prises en compte afin de définir les secteurs les plus favorables à l'implantation de nouvelles fruticées.

Sur le secteur choisi pour accueillir la mesure de compensation (zone nord de la zone d'implantation potentielle), plusieurs contraintes liées à divers réseaux souterrains existent :

- AEP : Alimentation en Eau Potable de la CARENE (agglomération de Saint-Nazaire),
- Fibre Optique de la CARENE,
- Câbles de 225 kV du Réseau de Transport d'Électricité (RTE),

Ces différents réseaux, qui nécessitent la mise en place de tampon de six mètres de large pour faciliter les interventions sur ces derniers et éviter les problèmes liés à toute autre contrainte, ne peuvent donc servir pour l'implantation des fruticées. Les fruticées devront donc être établies entre ces tampons d'exclusion, où la largeur est égale ou supérieure à six mètres. Il existe en effet un écartement de deux mètres entre les deux câbles RTE mais cette largeur apparaît insuffisante pour permettre le développement d'une bande de fruticées permettant l'installation et la quiétude des espèces de milieux semi-ouverts. Au final, ce sont 8 965 m² de fruticées qui devraient être installés sur la partie nord de la zone d'implantation potentielle.

Dans un second temps, l'expertise de terrain a été réalisée lors d'une sortie, le 28 septembre 2023. Le but de cette expertise a été de confirmer ou d'infirmer la pertinence des secteurs en s'appuyant sur l'application des critères favorables à la Linotte mélodieuse (espèce parapluie) et au cortège des oiseaux et reptiles des milieux semi-ouverts. La visite de terrain a permis d'évaluer les possibilités de création de plus-value réelle pour ces espèces et de juger de l'aspect non impactant de la mesure de compensation pour des taxons potentiellement protégés (rapaces, amphibiens, etc.).

Limites des méthodes employées

La période n'était pas optimale en septembre pour inventorier les espèces floristiques. Cependant les essences ligneuses buissonnantes ciblées (Prunellier, Aubépine à un style, Ronces, etc.) ont pu être observées sans difficultés.

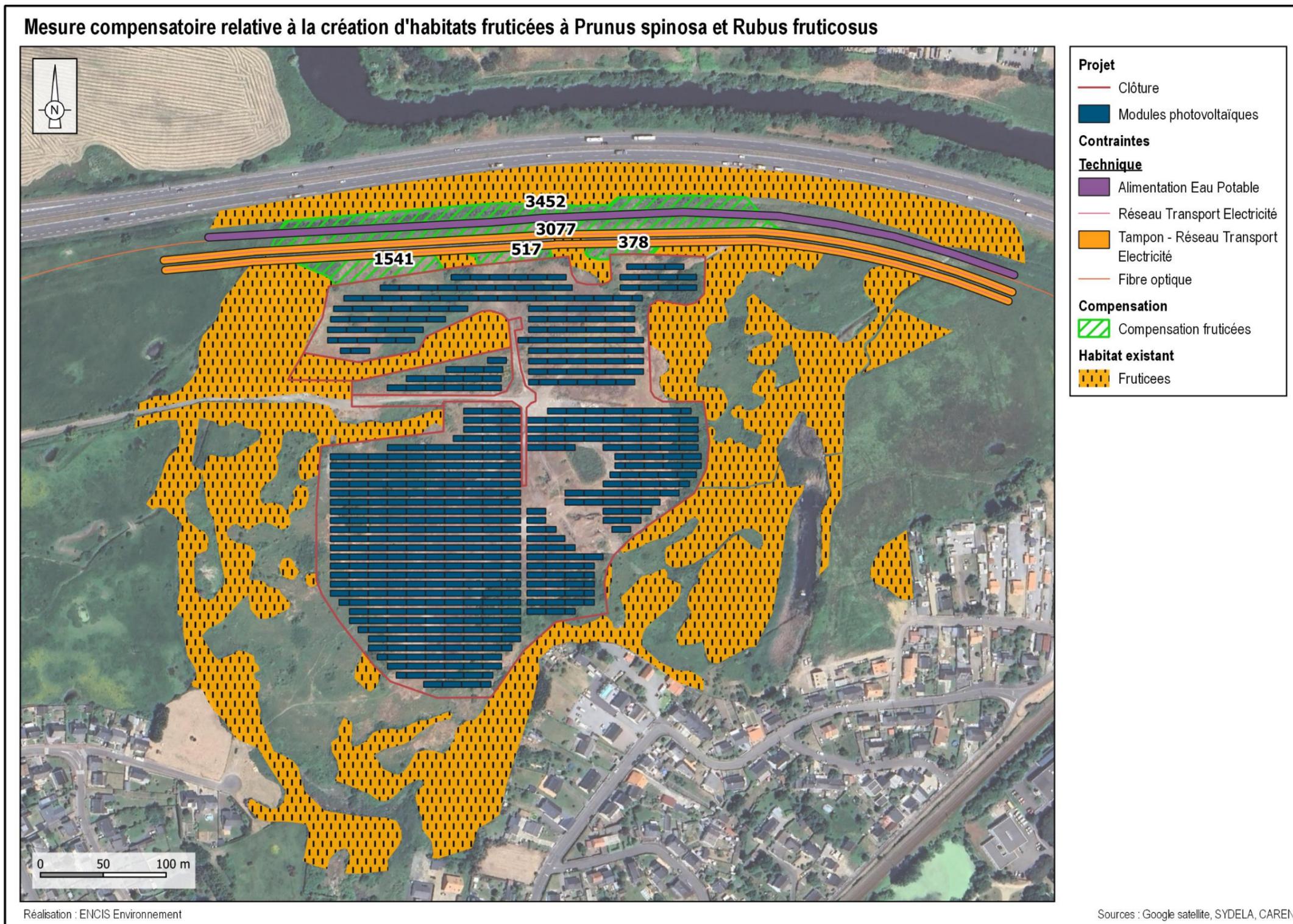
Cependant, l'évaluation de l'habitat naturel permet de définir les potentialités d'accueil vis-à-vis des principaux taxons patrimoniaux (exemple : nidification de rapaces, reproduction d'amphibiens, etc.).

La carte suivante permet de localiser les contraintes (réseaux souterrains existants, zone humide) et les zones favorables à la mise en place de la mesure de compensation en faveur de la Linotte mélodieuse et des espèces de faune liées aux milieux semi-ouverts.

L'ensemble de cette surface n'est cependant pas approprié à la mise en place d'une mesure de compensation en faveur de la Linotte mélodieuse. Il en ressort néanmoins qu'une superficie importante peut être utilisée, à savoir :

- la plantation et la gestion des fruticées à *Prunus spinosa* et *Rubus fruticosus* (8 965 m²).

Pour le Tadorne de Belon, la création de garennes par l'intermédiaire de merlons de terre meuble devrait permettre le maintien d'un habitat de reproduction favorable à l'espèce.



Carte 55 : Localisation de la mesure compensatoire de plantation de fruticées à *Prunus spinosa* et *Rubus fruticosus*

Création d'habitats favorables à la Linotte mélodieuse et à la faune des milieux semi-ouverts

Type de mesure : Mesure de compensation

Impact identifié : Destruction de 0,8 hectare (8 015 m²) d'habitats potentiellement favorables à la Linotte mélodieuse et aux espèces des milieux semi-ouverts.

Objectif de la mesure : Plantation de fruticées à *Prunus spinosa* et *Rubus fruticosus* visant à la création d'habitats naturels favorables à la Linotte mélodieuse et autres espèces des milieux semi-ouverts.

Description de la mesure : Afin d'identifier les secteurs favorables à la mise en place de la présente mesure, la CARENE a été sollicitée afin de connaître les différentes contraintes existantes dans le secteur. Les secteurs retenus ont fait l'objet d'une sortie de terrain spécifique afin de définir la surface réelle potentiellement disponible pour mettre en place la mesure de compensation et les plantations de fruticées en faveur de la Linotte mélodieuse. Il ressort de cette expertise qu'une surface cumulée de 8 965 m² (soit un ratio légèrement supérieur à 1 par rapport à la surface impactée de bonne qualité) d'habitats est disponible pour la mise en place de la mesure de compensation. Cette surface se répartit sur trois secteurs, tous au nord de la centrale photovoltaïque :

- au nord du réseau d'alimentation d'eau potable (AEP), avec 3 452 m²
- entre le réseau AEP et le tampon du Réseau de Transport d'Electricité (RTE), avec 3 077 m²,
- entre le tampon RTE et le projet photovoltaïque, avec 1 541, 517 et 378 m²

Les caractéristiques des plantations seront les suivantes :

- Hauteur des plants : 40 à 60 cm pour les espèces arbustives,
- Surface : 8 965 m²
- Essences locales : l'Aubépine, le Prunellier, le Cornouiller sanguin, le Fusain d'Europe, le Rosier des chiens, etc.

Cette mesure visant à compenser la perte de fruticées favorables à l'avifaune et aux reptiles des milieux semi-ouverts et notamment à la Linotte mélodieuse, une attention particulière sera portée à la mise en place de nombreux arbustes épineux (Aubépine, Prunellier), favorables à son installation.

- Protections : pose de filets de protection et paillage pour chaque arbuste
- Garantie des plants : 1 an minimum

L'organisation de la plantation devra faire l'objet d'un plan de plantations préalablement réalisé par un Paysagiste/Écologue concepteur. Ces plantations devront être réalisées avant le début des travaux.

Programme d'entretien des fruticées plantées :

- 1 passage au printemps suivant la phase de plantation,
- le cas échéant recépage et/ou remplacement des plants n'ayant pas survécu (prévoir un contrat de garantie d'un an minimum),

- 1 passage annuel pour la taille et le dégagement de la végétation herbacée sans recours aux produits phytosanitaires.

Un suivi de ces secteurs de plantation permettra de veiller aux espèces végétales arborées (Frêne élevé, Chêne pédonculé, Merisier vrai, etc.) colonisant ces zones et qui diminueraient la valeur écologique des fruticées pour les espèces de milieux semi-ouverts.

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

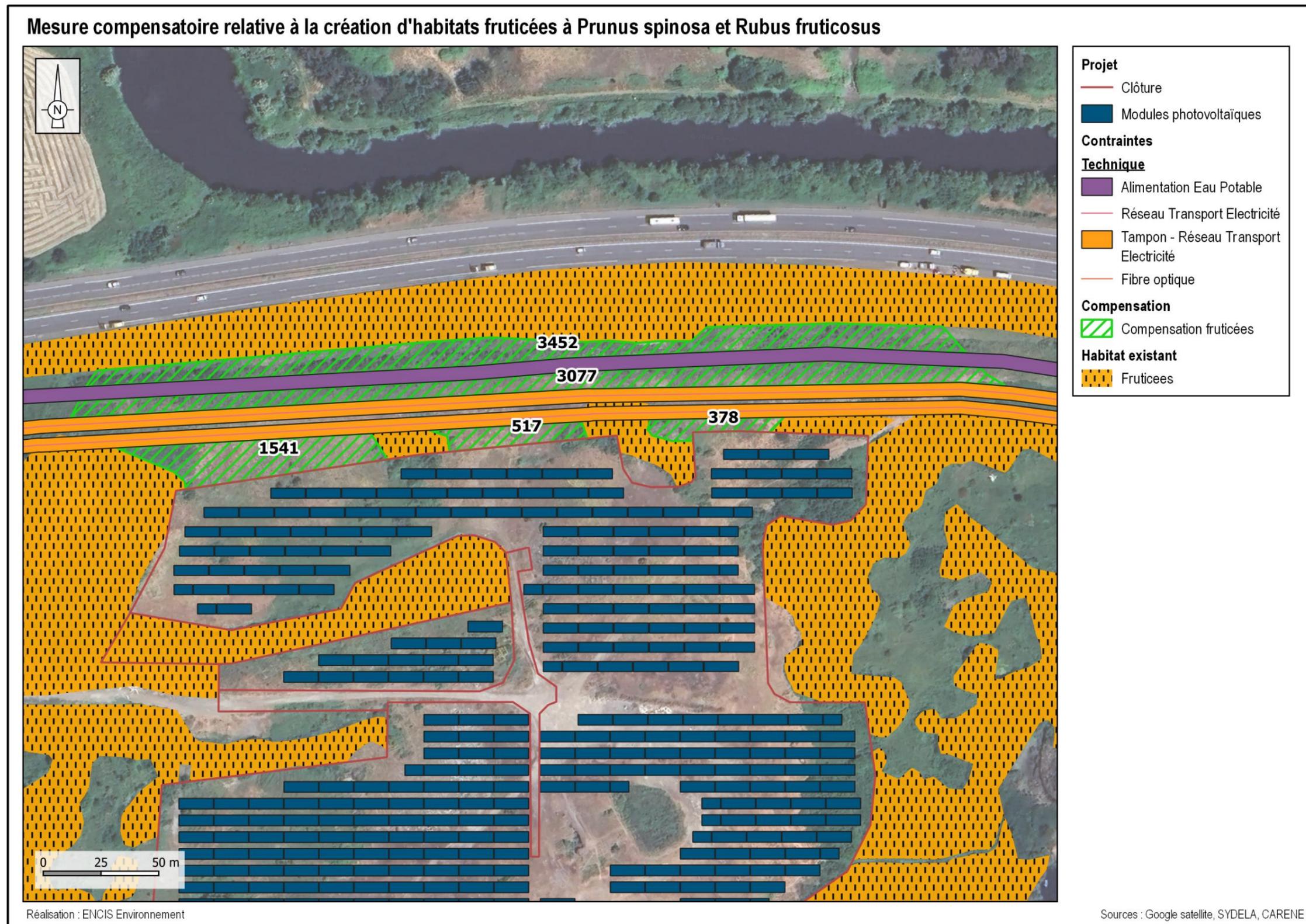
Calendrier d'intervention et coût prévisionnel :

Environ 2,5€ du mètre carré, en intégrant l'assistance et le suivi par un paysagiste/écologue concepteur, soit un coût total de 22 500€ pour l'installation. Ce chiffrage n'inclut pas le remplacement des plants.

La mesure sera à appliquer le plus tôt possible, après l'obtention du permis de construire.

L'entretien sera réalisé par le gestionnaire de la centrale photovoltaïque.

La carte suivante permet de localiser plus précisément les secteurs de plantation de fruticées.



Carte 56 : Zoom sur les secteurs de plantation de fruticées (mesure de compensation)

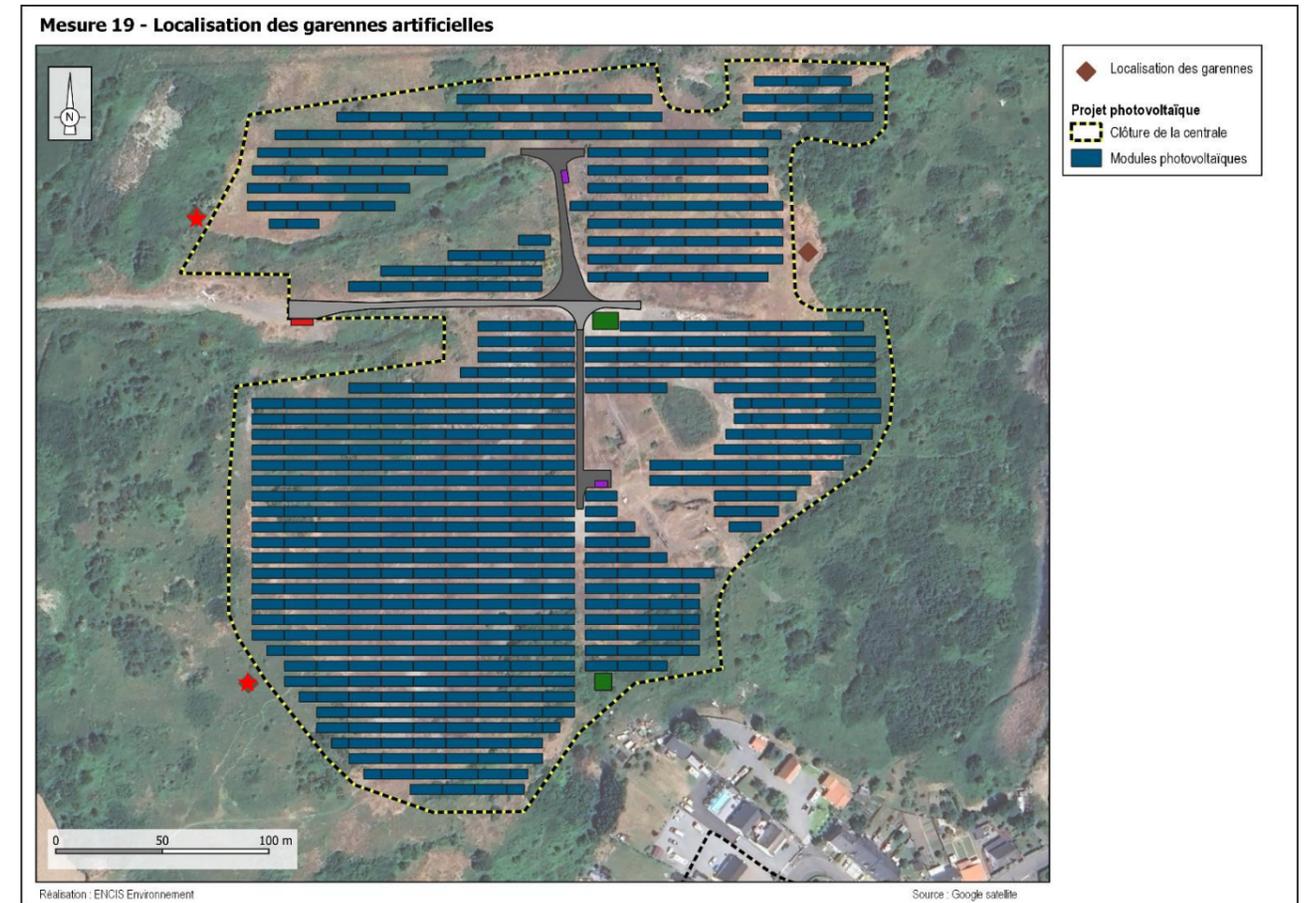
Création de deux garennes artificielles en faveur du Tadorne de Belon

Type de mesure : Mesure de compensation

Impact brut identifié : Perte d'habitats potentiellement favorables au Tadorne de Belon (sites de reproduction)

Objectif de la mesure : Créer des zones de reproduction pour le Tadorne de Belon

Description de la mesure : Le chantier de la centrale de la Menée Lambourg occasionnera une perte potentielle d'habitats pour le Tadorne de Belon, qui utilise les terriers de lapins. Trois garennes artificielles seront créées en périphérie de la centrale (mesure 19). Ces garennes auront vocation à abriter les lapins en période hivernale et serviront également comme abri régulier le reste de l'année. Sur ces trois garennes, deux d'entre elles seront formées par des talus à l'aide de terre meuble et de sable grossier pour faciliter la création de terriers qui serviront au Tadorne de Belon. Il sera important d'utiliser de la terre végétale exempte de toute plante invasive pour limiter l'apport de ces espèces exogènes et resté en accord avec la mesure 16 (p. 152). Une palette pourra être mise en place à la base de ces garennes pour mieux définir leur contour. La troisième garenne (située au nord-est) sera formée à l'aide de souches, de branchages et autres matériaux inertes et grossiers comme défini dans la mesure 19 et sera uniquement créée pour le Lapin de garenne et potentiellement pour les reptiles (p. 150). Les garennes créées pour le Tadorne de Belon seront celles localisées à l'ouest de la centrale photovoltaïque car elles sont situées dans des secteurs plus ouverts, facilitant l'accès à ces dernières par les oiseaux.



Carte 57 : Localisation des garennes artificielles pour le Tadorne de Belon (étoiles rouges)

Calendrier : Mesure appliquée avant la phase chantier

Coût prévisionnel : environ 500 € par garenne en utilisant de la terre végétale, des palettes et du sable soit 1 000 €

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage

Gestion des secteurs compensatoires

Type de mesure : Mesure de compensation

Impact identifié : Destruction de 0,8 hectare (8 015 m²) d'habitats potentiellement favorables à la Linotte mélodieuse et aux espèces des milieux semi-ouverts et des secteurs de reproduction du Tadorne de Belon.

Objectif de la mesure : Effectuer une gestion adaptée à la Linotte mélodieuse et aux espèces des milieux semi-ouverts ainsi qu'au Tadorne de Belon des secteurs compensatoires.

Description de la mesure : Une gestion de ces fruticées et des garennes pendant la durée d'exploitation de la centrale est envisagée afin de veiller au maintien du bon état écologique de ces dernières. Dans ce but, un suivi sera réalisé tous les 5 ans par un écologue afin d'évaluer la qualité des fruticées (habitat de transition amené à évoluer naturellement vers un habitat boisé fermé donc préjudiciable au sous-étage arbustif). Le cas échéant, des préconisations d'entretien pourront être faites par l'écologue pour limiter le développement d'une strate arborée (abattage ponctuel à la tronçonneuse) ou pour lutter contre la présence d'espèces invasives par exemple. Un accord entre la CARENE (propriétaire des fruticées hors centrale) et l'exploitant de la centrale sera passé afin de permettre les interventions. Les modalités d'entretien des fruticées plantées et des garennes créées devront également être transmises aux gestionnaires et propriétaires des réseaux enfouis à proximité (AEP, RTE) pour éviter tout risque de destruction non intentionnelle de ces dernières.

Calendrier : Tous les 5 ans à partir de la mise en service de la centrale solaire et pendant toute la durée d'exploitation

Coût prévisionnel : Environ 600 € pour le passage d'un écologue et frais d'entretien potentiels, soit 2 400 € sur la durée de la centrale photovoltaïque

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

Suivi écologique des mesures compensatoires

Type de mesure : Mesure de suivi

Impact identifié : Destruction de 0,8 hectare (8 015 m²) d'habitats potentiellement favorables à la Linotte mélodieuse et aux espèces des milieux semi-ouverts et des secteurs de reproduction du Tadorne de Belon.

Objectif de la mesure : Effectuer un suivi des secteurs compensatoires et évaluer l'efficacité des mesures.

Description de la mesure : Dans un premier temps, un inventaire complet des espèces ciblées par la compensation (Linotte mélodieuse, Bouscarle de Cetti, Chardonneret élégant, Serin cini, Tadorne de Belon, Lézard des murailles, Lézard à deux raies) sera réalisé l'année précédant les travaux de création d'habitats compensatoires, dans le but de dresser un état des lieux des surfaces à compenser. Un bilan avant/après de type BACI pourra être réalisé afin d'évaluer l'efficacité des mesures mises en œuvre. Également et toujours dans le but d'évaluer la plus-value apportée par la mesure de compensation sur les habitats naturels et sur la Linotte mélodieuse, un suivi des secteurs d'intervention devra être régulièrement réalisé. Le but de ce suivi sera :

- d'évaluer le taux de recouvrement des espèces floristiques jugées comme bénéficiaires de la mesure (Prunellier, Aubépine, Ronces ou autre espèce buissonnante typique des fruticées, etc.). Les habitats

naturels émergeant seront classés grâce aux typologies Corine Biotopes et EUNIS. Un pourcentage de recouvrement du Prunellier et de l'Aubépine ou autre espèce buissonnante typique des fruticées sera effectué. De même, la présence et le pourcentage de recouvrement des espèces « non désirées » comme le Yucca, le Buisson ardent, le Sénéçon du Cap, etc. sera évalué.

- De réaliser des inventaires ornithologiques (types STOC-EPS) spécifiquement dédiés à l'inventaire de la Linotte mélodieuse et des espèces des milieux semi-ouverts sur les secteurs compensatoires au cours de trois sorties réalisées en phase de nidification pour chaque année de suivi.

- De réaliser un suivi de l'occupation des garennes par le Tadorne de Belon au cours de trois sorties réalisées en phase de nidification pour chaque année de suivi,

- De réaliser des inventaires herpétologiques (types plaques à reptiles) spécifiquement dédiés à l'inventaire du Lézard des murailles et du Lézard à deux raies sur les secteurs compensatoires au cours de six sorties en phase d'activité des reptiles pour chaque année de suivi.

Les constats effectués lors de ces suivis pourront amener à de nouvelles préconisations d'intervention ou, le cas échéant, à une réorientation de la mesure de compensation.

Calendrier : Le suivi des mesures de compensation sera réalisé conjointement au suivi de la centrale de la Menée Lambourg soit après les travaux (année N-1), en année N+1 et en année N+4 puis tous les cinq ans pendant quinze ans de plus. Au total, six années de suivi seront réalisées sur les 20 ans d'exploitation.

Coût prévisionnel : Environ 5 000 € par année de suivi soit 30 000 € pour les 20 ans.

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

Maîtrise foncière et pérennité des mesures d'évitement, de réduction et de compensation

Les parcelles d'emprise du projet et de l'ensemble des zones évitées par le projet, ou nécessaire pour l'exécution des mesures de compensation font l'objet d'une promesse de vente de la commune de Trignac vers la communauté d'agglomération de Saint Nazaire, co-porteuse du projet. Ainsi, l'ensemble de la zone NPV du Plan Local d'Urbanisme sera dédiée durablement au projet de centrale solaire :

- soit car ces parcelles sont l'assiette d'emprise propre de la centrale solaire,
- soit car ces parcelles situées en périphérie du projet ne feront pas l'objet de travaux pour éviter des impacts sur la faune, la flore et les milieux naturels,
- soit car ces parcelles serviront à la mise en place de mesures de compensation des impacts du projet sur les espèces protégées (secteur nord de la zone concernée).

Dans le cadre du développement de la Centrale solaire de Menée Lambourg, la CARENE, par délibération du conseil communautaire du 20/09/2022 et la commune de Trignac, par délibération du conseil municipal du 21/09/2022, ont décidé la cession de ces parcelles de la commune de Trignac vers la CARENE (cf. annexes 5 & 6).

La communauté d'agglomération s'engage à garder, *in fine*, la propriété foncière de la totalité des parcelles suscitées, afin de garantir la pérennité des mesures environnementales d'évitement, de réduction et de compensation nécessaires au projet.



Carte 58 : Parcelles anciennement propriété de la commune de Trignac cédées à la CARENE

Numéro	Impact brut	Type	Description	Coût	Planning	Responsable
Mesure MN-E1	Destruction de 0,8 hectare d'habitats potentiellement favorables à la Linotte mélodieuse et aux espèces des milieux semi-ouverts	Compensation	Plantation de fruticées visant à la création d'habitats naturels favorables à la Linotte mélodieuse et autres espèces des milieux semi-ouverts	2,5€ du mètre carré, en intégrant l'assistance et le suivi par un paysagiste/écologue concepteur, soit un coût total de 22 500€ pour l'installation	Avant la phase chantier	Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage
Mesure MN-E2	Destruction de 0,8 hectare d'habitats potentiellement favorables à la Linotte mélodieuse et aux espèces des milieux semi-ouverts	Compensation	Effectuer une gestion adaptée à la Linotte mélodieuse et aux espèces des milieux semi-ouverts des secteurs compensatoires	600 € pour le passage d'un écologue et frais d'entretien potentiel, soit 2 400 € sur la durée de la centrale photovoltaïque	Durant toute l'exploitation	Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage
Mesure MN-E3	Perte d'habitat du Tadorne de Belon	Compensation	Création de garennes artificielles favorables à l'installation du Tadorne de Belon	Environ 1 000€	Avant la phase chantier	Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage
Mesure MN-E4	Destruction de 0,8 hectare d'habitats potentiellement favorables à la Linotte mélodieuse et aux espèces des milieux semi-ouverts	Suivi	Effectuer un suivi des secteurs compensatoires et évaluer l'efficacité de la mesure	5 000 € par année de suivi soit 30 000 € sur 20 ans	Durant toute l'exploitation	Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage

Tableau 45 : Mesures de compensation prises pour la centrale photovoltaïque de la Menée Lambourg

Conclusion

Le tableau suivant liste l'ensemble des espèces animales protégées faisant l'objet de CERFA relatifs à la destruction d'habitats d'espèces protégées et à la destruction d'espèces protégées.

Liste générale des espèces concernées par la demande de dérogation			
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Objet de la dérogation	
		Destruction d'habitats	Destruction d'espèces
Reptiles			
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies	X	X
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	X	X
Avifaune			
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	X	
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	X	
<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti	X	
<i>Charadrius dubius</i>	Petit Gravelot	X	
<i>Curruca communis</i>	Fauvette grisette	X	
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	X	
<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi	X	
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	X	
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	X	
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	X	
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rosignol philomèle	X	
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	X	
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	X	
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	X	
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	X	
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	X	
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	X	
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	X	
<i>Tadorna tadorna</i>	Tadorne de Belon	X	
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	X	

Tableau 46 : Récapitulatif des espèces concernées par un CERFA

Conformément au cas C de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement, le projet est éligible à une dérogation à la protection des espèces, dans la mesure où :

- Il n'existe pas d'autre solution satisfaisante pour l'implantation de la centrale photovoltaïque de la Menée Lambourg. Aucune alternative n'est possible quant à la localisation des aménagements prévus sur le territoire de communauté d'agglomération de Saint Nazaire. Le site d'implantation retenue est le secteur de friche dégradée, ancien site de dépôt et de décharge, le plus important permettant à court terme l'implantation d'un projet solaire au sol sans concurrence d'usage du foncier avec l'agriculture notamment.

- Le projet répond à une « raison impérieuse d'intérêt public majeur », en application de l'article L211-2-1 du code de l'énergie, en tant qu'installation de production d'énergie renouvelable. Ce projet répond aux objectifs de la programmation pluriannuelle de l'énergie (article L141-1 du code de l'énergie), et à 19,5% des objectifs de production d'énergie solaire à partir de centrale solaire au sol du PCAET de l'agglomération de Saint Nazaire (PCAET adopté en conseil communautaire le 17/12/2019).

- Les mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement, de suivi et de compensation prévues par le porteur de projet et l'application des mesures de gestion de la centrale permettent un maintien dans un état de conservation favorable des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle. Les mesures de suivi permettront de quantifier l'efficacité des mesures de gestion prévues et éventuellement d'ajuster ces dernières afin de les optimiser, si cela s'avérait nécessaire. La maîtrise foncière des zones d'évitement et de réduction par la communauté d'agglomération qui porte le projet avec la SEM EnR44 garantit la pérennité des mesures sur, au minimum, la durée d'exploitation de la centrale photovoltaïque (25 ans).

Table des illustrations

Figures

Figure 1 : Démarche Eviter, Réduire, Compenser.....	16
Figure 2 : Schéma d'une centrale photovoltaïque	31
Figure 3 : Indices de confiance établis par SonoChiro® et risques d'erreurs associés	50
Figure 4 : Espèces contactées en plus grand nombre en hiver.....	80
Figure 5 : Espèces les plus fréquemment contactées lors du protocole IPA.....	85
Figure 6 : Répartition de l'activité par espèce sur l'ensemble de la période d'étude (D240X).....	100
Figure 7 : Répartition de l'activité par espèces lors des inventaires automatiques (SM4Bat)	100
Figure 8 : Schéma d'une garenne artificielle (source ONCFS, CNERA faune sédentaire de plaine	150

Tableaux

Tableau 1 : Synthèse des habitats et espèces impactés durant les différentes phases des travaux	9
Tableau 2 : Liste des arrêtés fixant les listes des espèces protégées par groupe d'espèces.....	12
Tableau 3 : Sites envisagés (source : SE44/CARENE).....	22
Tableau 4 : Récapitulatif des spécifications techniques de la centrale photovoltaïque de la Menée Lambourg	32
Tableau 5 : Synthèse des secteurs concernés par les travaux.....	38
Tableau 6 : Habitat et type de milieu inventorié.....	51
Tableau 7 : Calendrier des inventaires chiroptères	51
Tableau 8 : Dates et conditions météorologiques des inventaires du milieu naturel	55
Tableau 9 : Espaces protégés et d'inventaire de l'aire d'étude éloignée	60
Tableau 10 : Espèces contactées en migration active et/ou halte migratoire lors des deux saisons de migration.....	74
Tableau 11 : Espèces patrimoniales contactées en période de migration	76
Tableau 12 : Enjeux des espèces contactées en période de migration	78
Tableau 13 : Espèces hivernantes contactées	79
Tableau 14 : Espèces patrimoniales observées en période hivernale	81
Tableau 15 : Enjeux des espèces contactées en période hivernale	82
Tableau 16 : Espèces recensées en phase de nidification	84
Tableau 17 : Richesse spécifique et nombre moyen de contacts par point d'écoute	85
Tableau 18 : Espèces patrimoniales susceptibles de se reproduire sur ou à proximité de l'AEI	86
Tableau 19 : Enjeux des espèces contactées en phase de nidification	95
Tableau 20 : Synthèse des enjeux avifaunistiques.....	97
Tableau 21 : Espèces de chiroptères inventoriées au D240X.....	99
Tableau 22 : Espèces de chiroptères inventoriées par détection automatique au SM4.....	99

Tableau 23 : Espèces de mammifères terrestres recensées.....	104
Tableau 24 : Espèces de reptiles recensées lors du suivi plaque	104
Tableau 25 : Espèces de reptiles recensées.....	104
Tableau 26 : Espèces d'amphibiens inventoriées	105
Tableau 27 : Espèces de lépidoptères recensées.....	106
Tableau 28 : Espèce d'odonates recensées	107
Tableau 29 : Espèces d'orthoptères observées	107
Tableau 30 : Espèces protégées au niveau national inventoriées sur site	114
Tableau 31 : Espèces d'oiseaux protégés impactées par le projet de la Menée Lambourg.....	116
Tableau 32 : Espèces de faune terrestre protégées impactées par le projet de la Menée Lambourg.....	124
Tableau 33 : Impacts de la création des chemins d'accès sur la flore	133
Tableau 34 : Impacts du raccordement électrique interne sur la flore	134
Tableau 35 : Impacts des fondations des structures sur la flore.....	134
Tableau 36 : Les habitats présents au sein de l'emprise du projet et les surfaces impactées	134
Tableau 37 : Inventaire des projets connus.....	142
Tableau 38 : Mesures d'évitement et de réduction prises durant la conception du projet sur la variante finale retenue	145
Tableau 39 : Mesures prises pour les phases de chantier de la centrale photovoltaïque	152
Tableau 40 : Mesures prises pour la phase d'exploitation de la centrale photovoltaïque.....	155
Tableau 41 : Mesures prises sur l'ensemble de la durée de vie de la centrale photovoltaïque.....	157
Tableau 42 : Tableau récapitulatif des impacts bruts et résiduels en phase de construction et d'exploitation par taxons.....	161
Tableau 43 : Tableau récapitulatif des impacts bruts et résiduels en phase de construction et d'exploitation par espèce.....	162
Tableau 44 : Tableau récapitulatif des impacts bruts et résiduels pour le cortège avifaune des milieux semi-ouverts.....	165
Tableau 45 : Mesures de compensation prises pour la centrale photovoltaïque de la Menée Lambourg ..	177
Tableau 46 : Récapitulatif des espèces concernées par un CERFA	178

Cartes

Carte 1 : Localisation du projet retenu sur fond scan	7
Carte 2 : Localisation du projet retenu sur photographie aérienne	8
Carte 3 : Photos aériennes du site de la Menée Lambourg (source : remonterletemps.ign.fr).....	19
Carte 4 : Synthèse des enjeux et des sensibilités du milieu physique au sein de l'aire d'étude immédiate ..	25
Carte 5 : Zones potentiellement humides de l'aire d'étude rapprochée	26
Carte 6 : Zones potentiellement humides dans la zone d'implantation potentielle (Source : PLUI/CARENE)	26
Carte 7 : Zones humides pédologiques et botaniques au sein de la ZIP	27
Carte 8 : Synthèse des contraintes liées au milieu humain	28
Carte 9 : Synthèse des enjeux liés au milieu naturel.....	29
Carte 10 : Variante intermédiaire	30

Carte 11 : Variante finale	30	Carte 50 : Localisation des haies à planter	148
Carte 12 : Projet retenu.....	33	Carte 51 : Localisation des garennes artificielles	150
Carte 13 : Plan de raccordement probable.....	36	Carte 52 : Localisation des secteurs de mise en défens des zones humides favorables aux amphibiens .	151
Carte 14 : Aires d'étude du projet de centrale photovoltaïque au sol de la Menée Lambourg	45	Carte 53 : Localisation des fruticées faisant l'objet d'un suivi et d'une gestion	153
Carte 15 : Répartition des points d'observation et d'écoute de l'avifaune en phase nuptiale	48	Carte 54 : Qualification des fruticées détruites à compenser	168
Carte 16 : Parcours d'inventaire de l'avifaune en phases hivernale et migratoire	49	Carte 55 : Localisation de la mesure compensatoire de plantation de fruticées à <i>Prunus spinosa</i> et <i>Rubus fruticosus</i>	171
Carte 17 : Localisation des points d'écoute ultrasonique des chiroptères.....	52	Carte 56 : Zoom sur les secteurs de plantation de fruticées (mesure de compensation).....	173
Carte 18 : Localisation des plaques à reptiles	53	Carte 57 : Localisation des garennes artificielles pour le Tadorne de Belon (étoiles rouges)	174
Carte 19 : Sites Natura 2000 dans l'aire d'étude éloignée	60	Carte 58 : Parcelles anciennement propriété de la commune de Trignac cédées à la CARENE.....	176
Carte 20 : Autres sites protégés dans l'aire d'étude éloignée	61		
Carte 21 : ZNIEFF dans l'aire d'étude éloignée.....	61	Photographies	
Carte 22 : Continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée	62	Photographie 1 : Construction d'une centrale photovoltaïque	34
Carte 23 : Continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	63	Photographie 2 : Fruticées à valeur écologique restreinte sur le secteur centre ouest de la ZIP (strates limitées, faible diversité floristique).....	66
Carte 24 : Les différents habitats répertoriés sur le site de la Menée Lambourg	65	Photographie 3 : Fruticées à valeur écologique restreinte sur le secteur nord-ouest de la ZIP (strates limitées, faible diversité floristique).....	66
Carte 25 : Qualification des fruticées de l'aire d'étude immédiate en fonction de leur qualité écologique	67	Photographie 4 : Fruticées à haute valeur écologique (habitat d'espèces des milieux semi-ouverts – reptiles / avifaune).....	67
Carte 26 : Les enjeux concernant les habitats naturels et la flore.....	72	Photographie 5 : Pistes internes (Source : ENCIS Environnement)	133
Carte 27 : Espèces patrimoniales contactées en migration	77	Photographie 6 : Fruticées à valeur écologique restreinte sur le secteur centre ouest de la ZIP (strates limitées, faible diversité floristique).....	166
Carte 28 : Espèces patrimoniales contactées en hiver.....	81	Photographie 7 : Fruticées à valeur écologique restreinte sur le secteur nord-ouest de la ZIP (strates limitées, faible diversité floristique).....	167
Carte 29 : Localisation des observations d'espèces patrimoniales non reproductrices dans l'AEI.....	91	Photographie 8 : Fruticées à haute valeur écologique (habitat d'espèces des milieux semi-ouverts – reptiles / avifaune).....	167
Carte 30 : Couples et mâles cantonnés des espèces patrimoniales en phase de reproduction.....	92		
Carte 31 : Synthèse des enjeux liés à l'avifaune	98		
Carte 32 : Répartition de l'activité et de la diversité chiroptérologiques dans l'aire d'étude immédiate	101		
Carte 33 : Synthèse des enjeux liés aux chiroptères.....	103		
Carte 34 : Zones favorables à la reproduction des amphibiens dans l'aire d'étude immédiate	106		
Carte 35 : Synthèse des enjeux relatifs à la faune terrestre	109		
Carte 36 : Synthèse des enjeux liés au milieu naturel.....	111		
Carte 37 : Localisation des fruticées faisant l'objet d'un suivi et d'une gestion	115		
Carte 38 : Répartition des habitats des espèces protégées par cortège dans la zone d'implantation potentielle	117		
Carte 39 : Espèces d'oiseaux patrimoniales en phase de nidification.....	117		
Carte 40 : Synthèse des enjeux liés à l'avifaune	118		
Carte 41 : Localisation des contacts d'espèces patrimoniales affectées par le projet.....	124		
Carte 42 : Répartition des habitats des espèces protégées par cortège dans la zone d'implantation potentielle	125		
Carte 43 : Aménagements prévus et enjeux liés aux habitats et à la flore.....	132		
Carte 44 : Différenciation des pistes d'accès à la centrale photovoltaïque de la Menée Lambourg	133		
Carte 45 : Analyse des zones de report en fruticées	138		
Carte 46 : Analyse des zones de report en habitats « ouverts ».....	138		
Carte 47 : Projet retenu vis-à-vis la synthèse des enjeux écologiques du site.....	141		
Carte 48 : Projets connus au sein de l'aire d'étude éloignée	143		
Carte 49 : Localisation des zones d'évitement et de réduction et leurs habitats considérés comme sensibles d'un point de vue écologique	146		

Bibliographie

Flore

- Blamey M. et Grey-Wilson C., 2003, La flore d'Europe occidentale, Flammarion, Glasgow, 544 p.
- Delforge P., 1994, Guide des orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 480 p.
- Directive européenne « Habitats faune flore » n° 92 /43/CEE du Conseil de l'Europe du 21 mai 1992.
- Ducerf G., L'encyclopédie des plantes bio-indicatrices alimentaires et médicinales – guide de diagnostic des sols, éd. Promonature, Volume 1 : 2007, Volume 2 : 2008.
- Dusak F., Lebas P. & Pernot P., 2009, Guide des orchidées de France. Belin, Paris, 223 p.
- Dusak F. & Prat D., 2010, Atlas des orchidées de France. Biotopie, coll. Parthénope, Mèze, 400 p.
- Fitter A. et R., Blamey M., 1997, Guide des fleurs sauvages, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 352 p.
- Fitter A. et R., Farrer A., 1998, Guide des graminées, carex, joncs et fougères, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 256 p.
- Fournier P., 2001, Les quatre flores de France, Dunod, Paris, 1160p.
- Muller S. (coord.), 2004, Plantes invasives de France. MNHM, Paris, 168 p. (Patrimoines Naturels, 62)
- Rameau J.-C., Bissardon M. et Guibal L., 1997. CORINE biotopes. ENGREF, ATEN. 175 p.
- Schauer T. & Caspari C., 2007, Guide Delachaux des plantes par la couleur, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 493 p.
- Spohn M. et R., 2008, 350 arbres et arbustes, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 256 p.

Faune

Avifaune

- Birdlife International, 2021. *European Red List of Birds*. Luxembourg : Publications Office of the European Union.
- Blondel J., Ferry C. et Frochet B., 1970. La méthode des indices ponctuels d'abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par « stations d'écoute ». *Alauda* 38 : 55-71.
- Directive européenne « Oiseaux » n° 2009/147/CEE du Conseil du 30 novembre 2009.
- Dubois P.-J., Le Maréchal P., Oliosio G. & Yésou P., 2008. *Nouvel inventaire des oiseaux de France*. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 559 p.
- Dupuy J & Sallé L., 2022, *Atlas des oiseaux migrants de France*. LPO, Rochefort ; Biotopie Éditions, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 1122 pages. (collection Inventaires & biodiversité)

- Forsman, D. 2017. *Identifier les rapaces en vol – Europe, Afrique du Nord et Moyen-Orient*. Delachaux et Niestlé. Paris. 544p.
- Génsbøl, B. 2005. *Guide des rapaces diurnes d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient*. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel-Paris, 383 p.
- Hagemeijer, W.J.M. & Blair, M.J. (eds) 1997. *The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their distribution and abundance*. T & A Poyser, London.
- Hardey, J., Crick, H., Wernham, C., Riley, H., Etheridge, B. & Thompson, D., 2013. *Raptors: a field guide for surveys and monitoring*. Third edition. TSO. 388p.
- Issa, N. & Muller, Y. (coord.) 2015. *Atlas des oiseaux de France métropolitaine – Nidification et présence hivernale*, LPO / SEOF / MNHN. Delachaux & Niestlé, Paris, deux volumes, 1408 p.
- Keller, V. et al. (eds), 2020. *European Breeding Bird Atlas 2: Distribution, Abundance and Change*. European Bird Census Council & Lynx Editions, Barcelona.
- Svensson L., Mullarney K. & Zetterström D., 2015. *Le guide ornitho*. Delachaux et Niestlé, Paris, 448p.
- UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016. La liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France, 28p

Chiroptères

- Arthur L. et Lemaire M., 2005, Les chauves-souris maîtresses de la nuit. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 268 p.
- Arthur L. et Lemaire M., 2009, Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotopie, coll. Parthénope, Mèze, 576 p.
- Barataud M., CD audio, 2002, Balades dans l'inaudible – identification acoustique des chauves-souris de France. Sittelle. Mens, 51p.
- Barataud M., 2004, Exemple de méthodologie applicable aux études visant à quantifier l'activité des chiroptères à l'aide de détecteurs d'ultrasons. 14 p.
- Barataud M., 2012, Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe. Biotopie, Mèze, 344 p.
- Cora Faune Sauvage, 2007, La biologie de la Pipistrelle commune
- Dietz C. et Nill D., 2007, L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé, Paris, 400 p.
- Hutterer R., Ivanova T., Meyer-Cords C. & Rodrigues L., 2005, Bat migrations in Europe: A review of literature and analysis of banding data. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 28 : 1-172.
- Meschede, A. & Heller, K.-G., 2003, Écologie et protection des chauves-souris en milieu forestier. *Le Rhinolophe*, N°16
- Parsons K. N. et Jones G., 2003, Dispersion and habitat use by *Myotis daubentonii* and *Myotis nattereri* during the swarming season: implications for conservation. *Animal Conservation*, 6, 283-290.

- Sierro A. et Arlettaz R., 1997, Barbastelles bats. Specialize in the predation of moths: implications for foraging tactics and conversation. *Acta Oecologia*, 18(2) : 91-106.
- Zukal J. et Řehak Z., 2006, Flight activity and habitat preference of bats in a karstic area, as revealed by bat detectors, *Folia zoologica*, 55: 273-281

Faune "terrestre"

- Arnold N., Ovenden D., Danflous S., Geniez P., 2004, Le guide Herpéto, Delachaux et Niestlé. Lausanne, 288p.
- Aulagnier S., Haffner P., Mitchell-Jones A.J. et Moutou F., 2008, Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen Orient, Delachaux et Niestlé, Lausanne, 271p
- Bang P. & Dahlström P., 2008, Guide des traces d'animaux. Delachaux et Niestlé, Lausanne ; 264, p.
- Bensettiti F., Gaudillat V. et al., 2002, Cahiers d'habitats Natura 2000. Espèces animales. Tome 7, 345p.
- Blanchot P., 2003. Le guide entomologique - Delachaux & Niestlé. - 527 p.
- Carter D.J. & Hargreaves B., 2008, Guide des chenilles d'Europe. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 311p.
- Chinery M., 2005, Insectes de France et d'Europe occidentale. Flammarion, Paris, 320 p.
- Directive européenne « Habitats faune flore » n° 92 /43/CEE du Conseil de l'Europe du 21 mai 1992.
- Dijkstra K.-D. B., 2006, Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 320 p.
- Duguet R. et Melki F., 2005, Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, coll. Parthénope, Mèze, 480 p.
- Grand D. & Boudot J.-P., 2006, Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, coll. Parthénope, Mèze, 480 p.
- Lafranchis T., 2005, Papillons de France, Belgique et Luxembourg, Biotope - Coll. Parthénope, Mèze, 448 p.
- Lescure J. et Massary de J-C (coord.), 2012, Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèzes ; MNHM, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.
- Levington R., Jourde P., 2007. Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé. Lausanne, 320 p.
- Sardet E., Defaut B., 2004. Les orthoptères menacés en France : Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. 92 p.
- Tolman T. & Lewington R., 2009, Guides des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé. Paris, 383 p.
- Vacher J.-P. et Geniez M., Dir., 2010, Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, coll. Parthénope, Mèze, 544 p.

Bibliographie régionale

- Fiche d'information des sites ZNIEFF. DREAL Pays de la Loire.
- Fiches d'information des sites NATURA 2000 SIC et ZPS/ZICO. DREAL Pays de la Loire & Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable.
- Fiches d'inventaire de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) du Muséum d'Histoires Naturelles de Paris
- Marchadour, B. (coord.), 2014. *Oiseaux nicheurs des Pays de la Loire*. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Delachaux et Niestlé, Paris.

Sites internet

Cartographie en ligne de l'IGN : www.geoportail.fr

Institut Français de l'Environnement : www.ifen.fr

Observatoire des Rapaces - LPO : <http://observatoire-rapaces.lpo.fr>

Oiseaux : <http://www.oiseaux.net>

Muséum National d'Histoire Naturelle : inventaire national du patrimoine naturel : inpn.mnhn.fr

Portail et guide encyclopédique de l'avifaune : www.oiseaux.net/

Plan National d'Action en faveur des Chiroptères : www.plan-actions-chiropteres.fr/

Plan National d'Action en faveur des Odonates : <http://odonates.pnaopie.fr/>

Société Française d'Etude et de Protection des Mammifères (SFEPM) : www.sfepm.org

Tela Botanica, le réseau de la botanique francophone : www.tela-botanica.org

Union Internationale pour la Conservation de la Nature : www.iucnredlist.org/

VIGIE Nature : <http://vigienature.mnhn.fr>

Annexes

Annexe 1 : Tableau d'inventaire des espèces de flore par habitat naturel

Famille	Nom commun	Nom scientifique	Statuts								Enjeu	Zones rudérales	Fruticées	Pelouses siliceuses ouvertes	Phragmitaies sèches	Eaux douces, lagunes	Pâtures mésophiles
			Réglementaire			Conservation				Dét. ZNIEFF							
			DH	PN*	PR**	LRM	LRE	LRN	LRR								
Asteraceae	Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>	-	-	-	LC	LC	LC	LC	-	Très faible	-	-	X	-	-	X
Rosaceae	Aigremoine	<i>Agrimonia eupatoria</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	Très faible	-	X	X	-	-	-
Poaceae	Agrostide capillaire	<i>Agrostis capillaris</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	X	-	-	-	-	X
Poaceae	Agrostide stolonifère	<i>Agrostis stolonifera</i>	-	-	-	LC	LC	LC	LC	-	Très faible	X	-	-	-	-	-
Lamiaceae	Bugle rampante	<i>Ajuga reptans</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	-	-	X	-	-	X
Malvaceae	Rose trémière	<i>Alcea rosea</i>	-	-	-	-	-	LC	-	-	Très faible	-	-	X	-	-	-
Alismataceae	Plantain d'eau commun	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	-	-	-	LC	LC	LC	LC	-	Très faible	-	-	-	-	X	-
Brassicaceae	Alliaire	<i>Alliaria petiolata</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	-	-	X	-	-	-
Malvaceae	Guimauve officinale	<i>Althaea officinalis</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	Très faible	-	-	X	-	-	-
Orchidaceae	Orchis bouffon	<i>Anacamptis morio</i>	-	-	-	-	NT	LC	LC	-	Très faible	-	-	X	-	-	-
Orchidaceae	Orchis pyramidal	<i>Anacamptis pyramidalis</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	Très faible	-	-	X	-	-	-
Poaceae	Brome de Madrid	<i>Anisantha madritensis</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	-	-	X	-	-	-
Poaceae	Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	-	-	X	-	-	X
Brassicaceae	Arabette poilue	<i>Arabis hirsuta</i>	-	-	-	-	-	LC	DD	-	Très faible	X	-	-	-	-	-
Asteraceae	Grande bardane	<i>Arctium lappa</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	Très faible	-	-	X	-	-	-
Poaceae	Fromental élevé	<i>Arrhenatherum elatius</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	Très faible	-	X	X	-	-	-
Araceae	Gouet d'Italie	<i>Arum italicum</i>	-	-	-	-	-	LC	DD	-	Très faible	-	-	-	X	-	-
Poaceae	Avoine cultivée	<i>Avena sativa subsp. sativa</i>	-	-	-	-	-	NA	-	-	Très faible	-	-	X	-	-	-
Brassicaceae	Barbarée commune	<i>Barbarea vulgaris</i>	-	-	-	-	-	LC	-	-	Très faible	-	-	X	-	-	X
Lamiaceae	Épiaire officinale	<i>Betonica officinalis</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	-	-	X	-	-	-
Poaceae	Brome âpre	<i>Bromopsis ramosa</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	-	-	X	-	-	-
Poaceae	Brome mou	<i>Bromus hordeaceus</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	X	-	X	-	-	-
Poaceae	Brome intermédiaire	<i>Bromus intermedius</i>	-	-	-	-	-	LC	-	-	Très faible	X	X	-	-	-	X
Poaceae	Brome en grappe	<i>Bromus racemosus</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	X	-	-	-	-	-
Brassicaceae	Roquette d'Orient	<i>Bunias orientalis</i>	-	-	-	-	-	NA	-	-	Très faible	X	-	-	-	-	-
Plantaginaceae	Callitriche à crochets	<i>Callitriche hamulata</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	-	-	-	-	X	-
Brassicaceae	Cardamine hérissée	<i>Cardamine hirsuta</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	-	-	-	X	-	-
Asteraceae	Chardon à petites fleurs	<i>Carduus tenuiflorus</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	X	-	-	-	-	-
Cyperaceae	Laîche glauque	<i>Carex flacca</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	-	-	X	-	-	-
Cyperaceae	Laîche hérissée	<i>Carex hirta</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	-	-	X	-	-	-
Cyperaceae	Laîche noire	<i>Carex nigra</i>	-	-	-	LC	-	LC	LC	-	Très faible	-	-	X	-	-	-
Gentianaceae	Petite centaurée commune	<i>Centaurium erythraea</i>	-	-	-	LC	LC	LC	LC	-	Très faible	-	-	X	-	-	-
Caprifoliaceae	Centranthe rouge	<i>Centranthus ruber</i>	-	-	-	-	-	LC	-	-	Très faible	X	-	-	-	-	-
Caryophyllaceae	Céraiste commune	<i>Cerastium fontanum</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	X	-	-	-	-	X
Apiaceae	Cerfeuil penché	<i>Chaerophyllum temulum</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	-	-	-	X	-	-
Asteraceae	Cirse des champs	<i>Cirsium arvense</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	X	X	X	-	-	X
Ranunculaceae	Clématite des haies	<i>Clematis vitalba</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	-	X	-	-	-	-
Convolvulaceae	Liseron des champs	<i>Convolvulus arvensis</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	-	-	X	-	-	X

Famille	Nom commun	Nom scientifique	Statuts							Enjeu	Zones rudérales	Fruticées	Pelouses siliceuses ouvertes	Phragmitaies sèches	Eaux douces, lagunes	Pâtures mésophiles	
			Réglementaire			Conservation											Dét. ZNIEFF
			DH	PN*	PR**	LRM	LRE	LRN	LRR								
Convolvulaceae	Liseron joli	<i>Convolvulus dubius</i>	-	-	-	-	-	NA	-	-	Très faible	-	-	X	X	-	-
Rosaceae	Cotonéaster de Franchet	<i>Cotoneaster franchetii</i>	-	-	-	-	-	NA	-	-	Très faible	X	X	-	-	-	-
Rosaceae	Cotonéaster horizontal	<i>Cotoneaster horizontalis</i>	-	-	-	-	-	NA	-	-	Très faible	X	X	-	-	-	-
Rosaceae	Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna</i>	-	-	-	LC	LC	LC	LC	-	Très faible	-	X	-	-	-	-
Poaceae	Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	-	-	X	-	-	-
Apiaceae	Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	Très faible	X	X	X	-	-	-
Caprifoliaceae	Cabaret des oiseaux	<i>Dipsacus fullonum</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	-	X	-	-	-	-
Boraginaceae	Vipérine commune	<i>Echium vulgare</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	-	-	X	-	-	-
Poaceae	Chiendent des champs	<i>Elytrigia campestris</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	-	-	X	-	-	-
Onagraceae	Épilobe hérissé	<i>Epilobium hirsutum</i>	-	-	-	LC	-	LC	LC	-	Très faible	X	-	-	-	-	-
Apiaceae	Chardon Roland	<i>Eryngium campestre</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	X	-	-	-	-	-
Celastraceae	Bonnet-d'évêque	<i>Euonymus europaeus</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	Très faible	-	X	-	-	-	-
Asteraceae	Eupatoire à feuilles de chanvre	<i>Eupatorium cannabinum</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	-	X	-	-	-	-
Euphorbiaceae	Euphorbe petit-cyprès	<i>Euphorbia cyparissias</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	-	-	X	-	-	-
Orobanchaceae	Petite euphrase	<i>Euphrasia officinalis</i>	-	-	-	-	-	LC	DD	-	Très faible	-	-	X	-	-	-
Poaceae	Fétuque capillaire	<i>Festuca filiformis</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	-	-	X	-	-	-
Poaceae	Fétuque hétérophylle	<i>Festuca heterophylla</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	Très faible	-	-	X	-	-	-
Oleaceae	Frêne élevé	<i>Fraxinus excelsior</i>	-	-	-	-	NT	LC	LC	-	Très faible	-	X	-	-	-	-
Fabaceae	Sainfoin d'Espagne	<i>Galega officinalis</i>	-	-	-	-	LC	NA	-	-	Très faible	-	X	X	-	-	-
Rubiaceae	Gaillet gratteron	<i>Galium aparine</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	Très faible	-	X	-	-	-	-
Rubiaceae	Gaillet commun	<i>Galium mollugo</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	-	-	X	-	-	-
Fabaceae	Genêt d'Espagne	<i>Genista hispanica</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	-	Très faible	-	X	-	-	-	-
Geraniaceae	Géranium à feuilles molles	<i>Geranium molle</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	-	-	X	-	-	X
Geraniaceae	Herbe à Robert	<i>Geranium robertianum</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	-	-	X	-	-	-
Lamiaceae	Lierre terrestre	<i>Glechoma hederacea</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	Très faible	X	-	-	-	-	-
Araliaceae	Lierre grimpant	<i>Hedera helix</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	Très faible	-	X	-	-	-	-
Apiaceae	Ache nodiflore	<i>Helosciadium nodiflorum</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	-	-	-	X	-	-
Orchidaceae	Orchis bouc	<i>Himantoglossum hircinum</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	Très faible	-	-	X	-	-	-
Hypericaceae	Millepertuis perfolié	<i>Hypericum perforatum</i>	-	-	-	-	-	LC	-	-	Très faible	X	-	-	-	-	-
Hypericaceae	Millepertuis perforé	<i>Hypericum perforatum</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	Très faible	X	-	-	-	-	-
Hypericaceae	Millepertuis à quatre angles	<i>Hypericum tetrapterum</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	X	-	-	-	-	-
Asteraceae	Porcelle enracinée	<i>Hypochaeris radicata</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	X	X	-	-	-	X
Iridaceae	Iris fétide	<i>Iris foetidissima</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	-	X	-	-	-	-
Iridaceae	Iris d'Allemagne	<i>Iris germanica</i>	-	-	-	-	-	LC	-	-	Très faible	-	X	-	-	-	-
Juncaceae	Jonc des crapauds	<i>Juncus bufonius</i>	-	-	-	LC	LC	LC	LC	-	Très faible	-	-	-	-	X	-
Juncaceae	Jonc épars	<i>Juncus effusus</i>	-	-	-	LC	LC	LC	LC	-	Très faible	-	-	-	-	X	X
Juncaceae	Jonc glauque	<i>Juncus inflexus</i>	-	-	-	LC	-	LC	LC	-	Très faible	-	-	-	-	X	-
Plantaginaceae	Linaire élatine	<i>Kickxia elatine</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	-	-	X	-	-	-
Asteraceae	Laitue scariole	<i>Lactuca serriola</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	Très faible	-	X	-	-	-	-
Lamiaceae	Lamier pourpre	<i>Lamium purpureum</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	X	-	-	-	-	X

Famille	Nom commun	Nom scientifique	Statuts							Enjeu	Zones rudérales	Fruticées	Pelouses siliceuses ouvertes	Phragmitaies sèches	Eaux douces, lagunes	Pâtures mésophiles	
			Réglementaire			Conservation											Dét. ZNIEFF
			DH	PN*	PR**	LRM	LRE	LRN	LRR								
Fabaceae	Gesse à feuilles de Lin	<i>Lathyrus linifolius</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	-	X	-	-	-	-
Fabaceae	Gesse de Nissolle	<i>Lathyrus nissolia</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	-	-	X	-	-	-
Fabaceae	Gesse des prés	<i>Lathyrus pratensis</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	-	-	X	-	-	-
Lauraceae	Laurier-sauce	<i>Laurus nobilis</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	-	X	-	-	-	-
Asteraceae	Marguerite commune	<i>Leucanthemum vulgare</i>	-	-	-	-	-	DD	LC	-	Très faible	X	-	-	-	-	X
Asparagaceae	Ornithogale des Pyrénées	<i>Loncomelos pyrenaicus</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	-	-	X	-	-	-
Fabaceae	Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	Très faible	-	-	X	-	X
Rosaceae	Pommier sauvage	<i>Malus sylvestris</i>	-	-	-	-	DD	DD	LC	LC	-	Très faible	-	X	-	-	-
Asteraceae	Matricaire Camomille	<i>Matricaria chamomilla</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	Très faible	X	-	X	-	-
Fabaceae	Luzerne tachetée	<i>Medicago arabica</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	Très faible	-	X	X	-	-
Lamiaceae	Menthe pouliot	<i>Mentha pulegium</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	LC	-	Très faible	X	-	X	-	-
Euphorbiaceae	Mercuriale annuelle	<i>Mercurialis annua</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	Très faible	X	-	X	-	-
Poaceae	Molinie bleue	<i>Molinia caerulea</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	Très faible	-	-	X	-	-
Boraginaceae	Myosotis des marais	<i>Myosotis scorpioides</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	Très faible	-	-	-	X	-
Amaryllidaceae	Narcisse Jonquille	<i>Narcissus jonquilla</i>	-	-	-	-	DD	DD	NA	-	-	Très faible	X	-	-	-	-
Orchidaceae	Ophrys abeille	<i>Ophrys apifera</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	Très faible	-	X	X	-	-
Lamiaceae	Origan commun	<i>Origanum vulgare</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	Très faible	X	-	-	-	-
Orobanchaceae	Orobanche du Genêt	<i>Orobanche rapum-genistae</i>	-	-	-	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	X	-	-	-	-
Papaveraceae	Coquelicot	<i>Papaver rhoeas</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	Très faible	X	-	-	-	-
Apiaceae	Panais sauvage	<i>Pastinaca sativa</i>	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	Très faible	-	-	X	-	-
Poaceae	Roseau commun	<i>Phragmites australis</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	LC	-	Très faible	-	X	-	X	-
Asteraceae	Picride éperviaire	<i>Picris hieracioides</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	Très faible	X	-	-	-	-
Plantaginaceae	Plantain Corne-de-cerf	<i>Plantago coronopus</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	Très faible	X	-	-	-	-
Plantaginaceae	Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	Très faible	-	-	X	-	X
Rosaceae	Pimprenelle à fruits réticulés	<i>Poterium sanguisorba</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	Très faible	X	-	-	-	-
Rosaceae	Merisier vrai	<i>Prunus avium</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	LC	-	Très faible	-	X	-	-	-
Rosaceae	Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	LC	-	Très faible	-	X	-	-	-
Asteraceae	Pulicaire dysentérique	<i>Pulicaria dysenterica</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	Très faible	-	-	X	-	-
Rosaceae	Buisson ardent	<i>Pyracantha coccinea</i>	-	-	-	-	-	DD	-	-	-	Très faible	-	X	-	-	-
Rosaceae	Poirier sauvage	<i>Pyrus communis subsp. pyraster</i>	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	Très faible	-	X	-	-	-
Ranunculaceae	Renoncule aquatique	<i>Ranunculus aquatilis</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	LC	-	Très faible	-	-	-	-	X
Ranunculaceae	Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	Très faible	-	-	X	-	X
Resedaceae	Réséda des teinturiers	<i>Reseda luteola</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	Très faible	-	-	X	-	-
Rosaceae	Rosier des haies	<i>Rosa agrestis</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	Très faible	-	X	-	-	-
Rosaceae	Rosier des champs	<i>Rosa arvensis</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	Très faible	-	X	-	-	-
Rosaceae	Rosier des chiens	<i>Rosa canina</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-	Très faible	-	X	-	-	-
Rosaceae	Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i>	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	Très faible	-	X	-	-	-
Polygonaceae	Oseille des prés	<i>Rumex acetosa</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	Très faible	-	X	X	-	X
Salicaceae	Saule à oreillettes	<i>Salix aurita</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	Très faible	X	X	-	-	-
Salicaceae	Saule marsault	<i>Salix caprea</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	Très faible	X	X	-	-	-

Famille	Nom commun	Nom scientifique	Statuts							Enjeu	Zones rudérales	Fruticées	Pelouses siliceuses ouvertes	Phragmitaies sèches	Eaux douces, lagunes	Pâtures mésophiles	
			Réglementaire			Conservation											Dét. ZNIEFF
			DH	PN*	PR**	LRM	LRE	LRN	LRR								
Adoxaceae	Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	Très faible	-	X	-	-	-	-
Crassulaceae	Orpin acre	<i>Sedum acre</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	Très faible	X	-	X	-	-	-
Crassulaceae	Orpin blanc	<i>Sedum album</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	X	-	X	-	-	-
Asteraceae	Séneçon sud-africain	<i>Senecio inaequidens</i>	-	-	-	-	-	NA	-	-	Très faible	-	-	X	-	-	-
Caryophyllaceae	Compagnon blanc	<i>Silene latifolia</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	-	X	-	-	-	-
Solanaceae	Douce amère	<i>Solanum dulcamara</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	Très faible	-	-	X	X	X	-
Solanaceae	Morelle noire	<i>Solanum nigrum</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	X	-	-	-	-	-
Caryophyllaceae	Stellaire holostée	<i>Stellaria holostea</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	-	X	-	-	-	-
Asteraceae	Pissenlit	<i>Taraxacum officinale</i>	-	-	-	-	LC	LC	-	-	Très faible	-	-	X	-	-	X
Asteraceae	Salsifis des prés	<i>Tragopogon pratensis</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	-	X	X	-	-	-
Fabaceae	Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i>	-	-	-	LC	LC	LC	LC	-	Très faible	-	-	X	-	-	X
Fabaceae	Ajonc d'Europe	<i>Ulex europaeus</i>	-	-	-	LC	LC	LC	LC	-	Très faible	-	X	-	-	-	-
Urticaceae	Ortie dioïque	<i>Urtica dioica</i>	-	-	-	LC	LC	LC	LC	-	Très faible	-	-	X	X	-	-
Scrophulariaceae	Molène blattaire	<i>Verbascum blattaria</i>	-	-	-	-	-	LC	LC	-	Très faible	-	-	X	-	-	-
Verbenaceae	Verveine officinale	<i>Verbena officinalis</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	Très faible	-	-	X	-	-	-
Plantaginaceae	Véronique de Perse	<i>Veronica persica</i>	-	-	-	-	-	NA	-	-	Très faible	-	X	-	-	-	-
Fabaceae	Vesce cultivée	<i>Vicia sativa</i>	-	-	-	-	LC	NA	LC	-	Très faible	-	X	-	-	-	-
Asparagaceae	Yucca	<i>Yucca gloriosa</i>	-	-	-	-	-	NA	-	-	Très faible	-	-	X	-	-	-

Annexe 2 : Tableau d'inventaire des espèces de l'avifauneEspèces d'oiseaux contactées pendant la période de reproduction lors de l'état initial

Ordre	Nom vernaculaire	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)			Déterminant ZNIEFF	Précision sur l'enjeu si différent de l'enjeu de base*	Enjeu
			Europe	National (nicheur)	Régional (nicheur)			
Accipitriformes	Busard des roseaux	Annexe I	LC	NT	VU	Oui	-	Modéré
	Buse variable	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Épervier d'Europe	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Milan noir	Annexe I	LC	LC	NT	Non	-	Modéré
Anseriformes	Canard colvert	Annexe II/1, III/1	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Tadorne de Belon	-	LC	LC	LC	Oui	-	Faible
Apodiformes	Martinet noir	-	LC	NT	LC	Non	-	Faible
Charadriiformes	Goéland argenté	Annexe II/2	NT	NT	NT	Non	-	Faible
	Goéland brun	Annexe II/2	LC	LC	VU	Non	-	Modéré
	Goéland leucopnée	-	LC	LC	NT	Non	-	Très faible
	Mouette rieuse	Annexe II/2	LC	NT	LC	Non	-	Faible
	Petit Gravelot	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Vanneau huppé	Annexe II/2	VU	NT	LC	Oui	-	Modéré
Ciconiiformes	Cigogne blanche	Annexe I	LC	LC	LC	Oui	-	Modéré
Columbiformes	Pigeon ramier	Annexe II/1, III/1	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Tourterelle des bois	Annexe II/2	VU	VU	NT	Non	-	Modéré
	Tourterelle turque	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
Cuculiformes	Coucou gris	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
Falconiformes	Faucon crécerelle	-	LC	NT	LC	Non	-	Faible
Gruiformes	Foulque macroule	Annexe II/1, III/2	NT	LC	LC	Non	-	Faible
	Gallinule poule-d'eau	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
Passeriformes	Accenteur mouchet	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Bergeronnette grise	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Bouscarle de Cetti	-	LC	NT	LC	Non	-	Modéré
	Bruant zizi	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Chardonneret élégant	-	LC	VU	NT	Non	-	Modéré
	Choucas des tours	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Cisticole des joncs	-	LC	VU	LC	Non	-	Modéré
	Corneille noire	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Étourneau sansonnet	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Fauvette à tête noire	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Fauvette des jardins	-	LC	NT	LC	Non	-	Faible
	Fauvette grisette	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Geai des chênes	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Gorgebleue à miroir	Annexe I	LC	LC	LC	Oui	-	Modéré
Grive musicienne	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	-	Très faible	

Ordre	Nom vernaculaire	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)			Déterminant ZNIEFF	Précision sur l'enjeu si différent de l'enjeu de base*	Enjeu
			Europe	National (nicheur)	Régional (nicheur)			
Passeriformes	Hirondelle rustique	-	LC	NT	LC	Non	-	Faible
	Hypolaïs polyglotte	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Linotte mélodieuse	-	LC	VU	VU	Non	Densité remarquable pour une espèce en fort déclin	Fort
	Merle noir	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Mésange à longue queue	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Mésange bleue	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Mésange charbonnière	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Moineau domestique	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Phragmite des joncs	-	LC	LC	LC	Oui	-	Faible
	Pie bavarde	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Pinson des arbres	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Pouillot véloce	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Rosignol philomèle	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Rougegorge familier	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Rousserolle effarvatte	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Serin cini	-	LC	VU	NT	Non	-	Modéré
	Tarier pâtre	-	LC	NT	NT	Non	-	Faible
	Troglodyte mignon	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
Verdier d'Europe	-	LC	VU	NT	Non	-	Modéré	
Pelecaniformes	Aigrette garzette	Annexe I	LC	LC	LC	Oui	-	Modéré
	Héron cendré	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Héron garde-bœufs	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Ibis sacré	-	-	NA	NA	Non	-	Très faible
	Spatule blanche	Annexe I	LC	NT	VU	Oui	-	Modéré
Piciformes	Pic vert	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
Podicipediformes	Grèbe castagneux	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
Suliformes	Grand Cormoran	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible

 : éléments de patrimonialité / LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable / NA : Non applicable
 *Enjeu de base : niveau calculé à partir des indices de protection et de patrimonialité

Espèces d'oiseaux contactées en période de migration lors de l'état initial

Ordre	Nom vernaculaire	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)		Déterminant ZNIEFF	Précisions sur l'enjeu	Enjeu
			Europe	National (migrateur)			
Accipitriformes	Buse variable	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Épervier d'Europe	-	LC	NA	Non	-	Très faible
Apodiformes	Martinet noir	-	LC	DD	Non	-	Très faible
Caprimulgiformes	Engoulevent d'Europe	Annexe I	LC	NA	Non	1 individu en halte migratoire	Modéré
Charadriiformes	Bécassine des marais	Annexe II/1, III/2	LC	NA	Non	-	Très faible
	Chevalier culblanc	-	LC	LC	Non	-	Très faible
	Chevalier gambette	Annexe II/2	LC	LC	Non	-	Très faible
	Mouette rieuse	Annexe II/2	LC	NA	Non	-	Très faible
	Vanneau huppé	Annexe II/2	VU	NA	Non	Effectifs faibles	Faible
Columbiformes	Pigeon ramier	Annexe II/1, III/1	LC	NA	Non	-	Très faible
Falconiformes	Faucon crécerelle	-	LC	NA	Non	-	Très faible
Gruiformes	Gallinule poule-d'eau	Annexe II/2	LC	NA	Non	-	Très faible
Passeriformes	Accenteur mouchet	-	LC	-	Non	-	Très faible
	Alouette des champs	Annexe II/2	LC	NA	Non	-	Très faible
	Bergeronnette des ruisseaux	-	LC	-	Non	-	Très faible
	Bergeronnette grise	-	LC	-	Non	-	Très faible
	Bergeronnette printanière	-	LC	DD	Non	-	Très faible
	Bruant des roseaux	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Bruant ortolan	Annexe I	LC	EN	Non	1 individu en halte migratoire	Fort
	Bruant zizi	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Chardonneret élégant	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Corbeau freux	Annexe II/2	LC	-	Non	-	Très faible
	Étourneau sansonnet	Annexe II/2	LC	NA	Non	-	Très faible
	Fauvette à tête noire	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Fauvette des jardins	-	LC	DD	Non	-	Très faible
	Fauvette grisette	-	LC	DD	Non	-	Très faible
	Gobemouche gris	-	LC	DD	Non	-	Très faible
	Gobemouche noir	-	LC	DD	Non	-	Très faible
	Grive mauvis	Annexe II/2	NT	NA	Non	Effectifs faibles	Faible
	Grive musicienne	Annexe II/2	LC	NA	Non	-	Très faible
	Hirondelle de fenêtre	-	LC	DD	Non	-	Très faible
	Hirondelle de rivage	-	LC	DD	Non	-	Très faible
	Hirondelle rustique	-	LC	DD	Non	-	Très faible
	Hypolaïs polyglotte	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Linotte mélodieuse	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Merle noir	Annexe II/2	LC	NA	Non	-	Très faible
	Mésange à longue queue	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Mésange bleue	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Mésange charbonnière	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Phragmite des joncs	-	LC	DD	Non	-	Très faible
	Pinson des arbres	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Pinson du Nord	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Pipit des arbres	-	LC	DD	Non	-	Très faible
	Pipit farlouse	-	NT	NA	Non	Effectifs faibles	Faible
	Pouillot fitis	-	LC	DD	Non	-	Très faible
	Pouillot véloce	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Rémiz penduline	-	LC	DD	Non	-	Très faible
	Roitelet à triple bandeau	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Rougegorge familier	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Rougequeue à front blanc	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Rougequeue noir	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Rousserolle effarvatte	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Serin cini	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Tarier des prés	-	LC	DD	Non	-	Très faible
Tarier pâtre	-	LC	NA	Non	-	Très faible	
Tarin des aulnes	-	LC	NA	Non	-	Très faible	
Traquet motteux	-	LC	DD	Non	-	Très faible	
Troglodyte mignon	-	LC	-	Non	-	Très faible	
Verdier d'Europe	-	LC	NA	Non	-	Très faible	
Pelecaniformes	Héron cendré	-	LC	NA	Non	-	Très faible
Piciformes	Torcol fourmilier	-	LC	NA	Non	-	Très faible

LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable / : éléments de patrimonialité

Espèces d'oiseaux contactées en période hivernale lors de l'état initial

Ordre	Nom vernaculaire	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)		Déterminant ZNIEFF	Précisions sur l'enjeu	Enjeu
			Europe	National (hivernant)			
Accipitriformes	Epervier d'Europe	-	LC	NA	Non	-	Très faible
Columbiformes	Pigeon ramier	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	LC	Non	-	Très faible
	Tourterelle turque	Annexe II/2	LC	-	Non	-	Très faible
Falconiformes	Faucon crécerelle	-	LC	NA	Non	-	Très faible
Gruiformes	Gallinule poule-d'eau	Annexe II/2	LC	NA	Non	-	Très faible
	Râle d'eau	Annexe II/2	LC	NA	Non	-	Très faible
Passeriformes	Accenteur mouchet	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Bergeronnette de Yarrell	-	-	-	Non	-	Très faible
	Bergeronnette des ruisseaux	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Bouscarle de Cetti	-	LC	-	Non	-	Très faible
	Bruant zizi	-	LC	-	Non	-	Très faible
	Chardonneret élégant	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Corneille noire	Annexe II/2	LC	NA	Non	-	Très faible
	Etourneau sansonnet	Annexe II/2	LC	LC	Non	-	Très faible
	Grive draine	Annexe II/2	LC	NA	Non	-	Très faible
	Grive mauvis	Annexe II/2	NT	LC	Non	-	Faible
	Grive musicienne	Annexe II/2	LC	NA	Non	-	Très faible
	Linotte mélodieuse	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Merle noir	Annexe II/2	LC	NA	Non	-	Très faible
	Mésange à longue queue	-	LC	-	Non	-	Très faible
	Mésange bleue	-	LC	-	Non	-	Très faible
	Mésange charbonnière	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Pie bavarde	Annexe II/2	LC	-	Non	-	Très faible
	Pinson des arbres	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Pipit farlouse	-	NT	DD	Non	-	Faible
	Pouillot véloce	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Roitelet à triple bandeau	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Rougegorge familier	-	LC	NA	Non	-	Très faible
	Rougequeue noir	-	LC	NA	Non	-	Très faible
Serin cini	-	LC	-	Non	-	Très faible	
Tarier pâtre	-	LC	NA	Non	-	Très faible	
Troglodyte mignon	-	LC	NA	Non	-	Très faible	
Verdier d'Europe	-	LC	NA	Non	-	Très faible	
Pelecaniformes	Aigrette garzette	Annexe I	LC	NA	Non	Individu survolant l'AEI	Faible
	Héron cendré	-	LC	NA	Non	-	Très faible
Piciformes	Pic épeichette	-	LC	-	Non	-	Très faible
	Pic vert	-	LC	-	Non	-	Très faible

LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable
: éléments de patrimonialité

Annexe 3 : Tableau d'inventaire des espèces de chiroptères

Nom de l'espèce	Nom scientifique	Statut de protection		Statuts de conservation				Niveau d'activité sur site		Enjeu sur le site
		Directive Habitats-Faune-Flore (Annexe)	Liste rouge mondiale	Liste rouge EU	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Statut ZNIEFF en Pays de la Loire	Inventaires au sol	Inventaire automatique	
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	LC	LC	NT	LC	/	Faible	X	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	IV	LC	LC	LC	LC	/	Très faible	X	Faible
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	IV	LC	LC	NT	DD	/	/	X	Faible
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	IV	LC	LC	NT	LC	/	/	X	Modéré

LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable / : éléments de patrimonialité

Annexe 4 : Tableaux d'inventaires des espèces de faune terrestre

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de protection		Statuts de conservation UICN			Statut ZNIEFF Pays de la Loire
		Communautaire	National	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge régionale	
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	-	-	LC	LC	-	-
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	-	-	-	NA	-	-
Rat musqué	<i>Ondatra zibethicus</i>	-	-	-	NA	-	-
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	NT	NT	-	Oui
Rat surmulot	<i>Rattus norvegicus</i>	-	-	-	NA	-	-
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	LC	LC	-	-

 : Élément de patrimonialité
 LC : Préoccupation / NT : Quasi menacée / NA : Non applicable
 * Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection		Statuts de conservation UICN			Statut ZNIEFF Pays de la Loire
		Communautaire	National	Liste rouge Europe	Liste rouge France)	Liste rouge régionale	
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	-	Article 3	LC	LC	-	-
Rainette arboricole	<i>Hyla arborea</i>	Annexe IV	Article 2	LC	NT	-	Oui
Grenouille verte	<i>Pelophylax sp.</i>	Annexe V	Article 5	-	-	-	-

 : Élément de patrimonialité
 LC : Préoccupation mineure
 NT : Quasi-menacé
 * 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

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection		Statuts de conservation UICN			Statut ZNIEFF Pays de la Loire
		Communautaire	National	Liste rouge Europe	Liste rouge France)	Liste rouge régionale	
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Annexe IV	Article 2	LC	LC	LC	-
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	-	Article 2	LC	LC	LC	-
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	-	Article 3	LC	LC	LC	-

 : Élément de patrimonialité
 LC : Préoccupation mineure
 * 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

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection		Statuts de conservation UICN			Statut ZNIEFF Pays de la Loire
		Communautaire	National	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge régionale	
		Directive Habitats	Insectes protégés*				
Paon-du-jour	<i>Aglais io</i>	-	-	LC	LC	-	-
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	LC	LC	-	-
Souci	<i>Colias crocea</i>	-	-	-	LC	-	-
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	-	LC	LC	-	-
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	-	-	LC	LC	-	-
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	-	-	LC	LC	-	-
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	LC	LC	-	-
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	-	-	LC	LC	-	-
Mélitée du plantain	<i>Melitaea cinxia</i>	-	-	LC	LC	-	-
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	-	-	-	LC	-	-
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-	-	LC	LC	-	-
Piéride de la rave	<i>Pieris rapae</i>	-	-	LC	LC	-	-
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	LC	LC	-	-

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
 * Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection		Statuts de conservation UICN			Statut ZNIEFF Pays de la Loire
		Communautaire	National	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge régionale	
		Directive Habitats	Insectes protégés*				
Caloptène italien	<i>Calliptamus italicus</i>	-	-	LC	-	-	-
Criquet des bromes	<i>Euchorthippus declivus</i>	-	-	LC	-	-	-
Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	-	-	LC	-	-	-
Criquet duettiste	<i>Gomphocerippus brunneus brunneus</i>	-	-	LC	-	-	-
Criquet noir-ébène	<i>Omocestus rufipes</i>	-	-	LC	-	-	-
Decticelle bariolée	<i>Roeseliana roeselii roeselii</i>	-	-	LC	-	-	-
Decticelle cendrée	<i>Pholidoptera griseoptera</i>	-	-	LC	-	-	-
Gomphocère roux	<i>Gomphocerippus rufus</i>	-	-	LC	-	-	-
Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	-	-	LC	-	-	-
Grillon d'Italie	<i>Oecanthus pellucens</i>	-	-	LC	-	-	-
Oedipode turquoise	<i>Oedipoda caerulea caerulea</i>	-	-	LC	-	-	-

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
 * Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection		Statuts de conservation UICN			Statut ZNIEFF Pays de la Loire
		Communautaire	National	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge régionale	
		Directive Habitats	Insectes protégés*				
Agrion jovencelle	<i>Coenagrion puella</i>	-	-	LC	LC	-	-
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	-	-	LC	LC	-	-
Leste verdoyant	<i>Lestes virens</i>	-	-	LC	LC	-	-
Sympétrum méridional	<i>Sympetrum meridionale</i>	-	-	LC	LC	-	-

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
 * Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Annexe 5 : Délibération de la Communauté d'Agglomération de la Région Nazairienne et de l'Estuaire (CARENE) pour l'acquisition du site de la Menée Lambourg auprès de la commune de Trignac



RECU EN PREFECTURE
Le 23 septembre 2022
VIA DOTELEC - SZLOW
044.244400644-20220920-D20220018210-DE
DATE D'AFFICHAGE : 28 septembre 2022

2022/

COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DE LA REGION NAZAIRIENNE ET DE L'ESTUAIRE
Séance du Bureau Communautaire du Mardi 20 Septembre 2022

🌿 🌿 🌿 🌿 🌿

EXTRAIT N° 2022.00182 DU REGISTRE DES DELIBERATIONS DU BUREAU COMMUNAUTAIRE

Nombre de membres :	L'an deux mille vingt-deux, le vingt septembre à 14 heures 00, le Bureau Communautaire de la Communauté d'Agglomération de la Région Nazairienne et de l'Estuaire s'est réuni sous la présidence de M. David SAMZUN, Président .
<ul style="list-style-type: none"> 👤 en exercice : 16 👤 présents : 13 👤 représentés : 3 	<p>Etaient présents : BESNE : Mme Sylvie CAUCHIE DONGES : M. François CHENEAU LA CHAPELLE-DES-MARAIS : M. Franck HERVY MONTOIR-DE-BRETAGNE : M. Thierry NOGUET SAINT-ANDRE-DES-EAUX : Mme Catherine LUNGART SAINT-MALO-DE-GUERSAC : M. Jean-Michel CRAND SAINT-NAZAIRE : M. David SAMZUN, M. Eric PROVOST, Mme Céline PAILLARD, M. Christophe COTTA, M. Xavier PERRIN, Béatrice PRIOU TRIGNAC : M. Claude AUFORT</p>
Date de convocation : Mercredi 14 Septembre 2022	
Secrétaire de séance : Béatrice PRIOU	
	<p>Absents représentés : PORNICHET : M. Jean-Claude PELLETEUR donne pouvoir à M. David SAMZUN SAINT-JOACHIM : Mme Marie-Anne HALGAND donne pouvoir à Mme Sylvie CAUCHIE SAINT-NAZAIRE : Mme Céline GIRARD donne pouvoir à M. Eric PROVOST</p>

COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DE LA REGION NAZAIRIENNE ET DE L'ESTUAIRE

Séance du Bureau Communautaire du Mardi 20 Septembre 2022

Commission : Commission Transition écologique et Aménagement durable

Objet : Plan d'Action Foncier — Commune de Trignac – Projet de centrale photovoltaïque au sol sur le site de Menée Lambourg - Acquisition d'un ensemble de parcelles - Approbation et autorisation de signature

Jean-Michel CRAND, Vice-président,

Expose,

Par délibération du Conseil communautaire en date du 17 décembre 2019, la CARENE a adopté sa stratégie territoriale de transition écologique et climatique via l'approbation de son Plan Climat Air et Energie Territorial. Elle s'est engagée sur des objectifs ambitieux notamment en matière de production d'énergie renouvelable.

Le site de la Menée Lambourg, situé sur la Commune de Trignac, a été ciblé comme propice à l'implantation d'une centrale solaire au sol, en raison des caractéristiques du terrain et de sa difficile valorisation via la construction de locaux professionnels ou d'immeubles d'habitation, notamment en raison de pollutions des sols. Ce site est classé par le PLU en zone NPv, zonage spécifique aux projets photovoltaïques au sol.

Dans ce cadre, par délibération du Conseil communautaire en date du 07 décembre 2021, la CARENE, compétente en matière de production d'énergies renouvelables, a approuvé la création de la SAS « Centrale solaire Menée Lambourg » avec la SEM SYDELA ENERGIE 44, pour porter les études de développement, puis la réalisation et l'exploitation de cette installation de production d'énergie renouvelable.

La CARENE souhaite ainsi acquérir les parcelles dédiées à ce projet sur le site de la Menée Lambourg auprès de la Commune de Trignac afin de mettre en œuvre le projet susvisé.

En accord avec la Commune de Trignac, la CARENE envisage d'acquérir au prix de 131 000 € les parcelles ciblées par le projet, conformément à l'avis du Pôle d'évaluation domaniale de la Direction Générale des Finances Publiques daté du 23 juin 2022 et référencé n° 2022-44210-28470.

Les parcelles à acquérir sont référencées section AP n°297, section AR n°194, 203, 304 à 309, 342, et section AS n°107, 290 à 292. Les parcelles sont des terrains nus constituant un ancien crassier pour une surface totale de 190 491 m². L'avis du Domaine justifie ce prix car une partie seulement du site est valorisable du fait de pollution ou de servitudes.

Afin de mener à bien cette acquisition, il est préférable d'envisager dans un premier temps la signature d'une promesse de vente entre la Commune de Trignac et la CARENE, avec notamment les conditions suspensives suivantes au bénéfice de la CARENE :

- l'obtention de l'autorisation d'urbanisme nécessaire au projet par la SAS CENTRALE SOLAIRE MENEÉ LAMBOURG purgée de tout recours et insusceptible de faire l'objet d'un retrait de la part de l'autorité administrative compétente ;
- l'obtention de tout récépissé, autorisation ou autre accord additionnel de l'administration qui conditionne la réalisation du projet par la SAS CENTRALE SOLAIRE DE MENEÉ LAMBOURG. Ces récépissés, autorisation ou accord devront être purgés de tout recours et insusceptibles de faire l'objet d'un retrait de la part de l'administration compétente ;
- l'obtention d'un ou plusieurs prêts par la SAS CENTRALE SOLAIRE MENEÉ LAMBOURG nécessaire au financement de l'opération de construction et d'exploitation de la centrale solaire ;
- l'obtention de la proposition technico-financière (PTF) de raccordement par la SAS CENTRALE SOLAIRE MENEÉ LAMBOURG.

Commission : Commission Transition écologique et Aménagement durable

Objet : Plan d'Action Foncier — Commune de Trignac – Projet de centrale photovoltaïque au sol sur le site de Menée Lambourg - Acquisition d'un ensemble de parcelles - Approbation et autorisation de signature

2022/

Une fois ces conditions suspensives levées, la CARENE deviendrait propriétaire des parcelles nécessaires au projet grâce à la signature d'un acte d'acquisition définitif.

Les frais liés à l'acte de la promesse et à l'acte définitif d'acquisition seraient à la charge de la CARENE.

En conséquence, je vous demande, mes cher.es Collègues, de bien vouloir :

- Approuver la promesse de vente relative à l'acquisition par la CARENE, conditionnée par la levée des conditions suspensives susmentionnées, des parcelles référencées section AP n°297, section AR n°194, 203, 304 à 309, 342, et section AS n°107, 290 à 292, propriétés de la Commune de Trignac au prix de 131 000 €, les frais liés aux actes étant à la charge de la CARENE ;
- Autoriser le Président ou son représentant à procéder à cette acquisition au nom et pour le compte de la CARENE,
- Autoriser le Président ou son représentant à signer tout acte et convention à intervenir en vue de la conclusion de cette transaction.

La dépense correspondante sera constatée au Budget Principal de la CARENE – AP n°34.

Le Président,
David SAMZUN
Signé par : David SAMZUN
Président
Date : 21/09/2022
Qualité : Bureau du Président

Le Bureau communautaire, régulièrement convoqué, délibère et émet le vote suivant :
ADOpte A L'UNANIMITE

Annexe 6 : Délibération du Conseil Municipal de Trignac sur la cession d'un terrain à la CARENE

Département
Loire-Atlantique
Arrondissement
Saint-Nazaire
Canton
Saint-Nazaire 2

Nombre de Conseillers
En exercice
De présents
De votants

29
26
29

Objet :

**Ferme
photovoltaïque –
Cession d'un terrain
à la CARENE**

Le Maire certifie que le
compte rendu de cette
délibération a été
affichée à la porte de
la Mairie le

22 septembre 2022

Et que la convocation
avait été faite le

14 septembre 2022

Par délibération du Conseil Communautaire du 17 décembre 2019, la CARENE a adopté sa stratégie territoriale de transition écologique et climatique via l'approbation de son Plan Climat Air et Energie Territorial. Elle s'est engagée sur des objectifs ambitieux notamment en matière de production d'énergie renouvelable.

Le site de la Menée Lambourg sur Trignac a été ciblé comme un site particulièrement propice à l'implantation d'une centrale solaire au sol, en raison des caractéristiques du terrain et de sa difficile valorisation via la construction de locaux professionnels ou d'habitations, notamment en raison de pollutions des sols. Ce site est classé par le PLUi en zone NPv, zonage spécifique aux projets photovoltaïques au sol.

Dans ce cadre, le Conseil Communautaire du 7 décembre 2021 a approuvé la création de la SAS « Centrale solaire Menée Lambourg » avec la SEM SYDELA Energie 44, pour porter les études de développement, puis la réalisation et l'exploitation de cette installation de production d'énergie renouvelable. La CARENE apporte une participation en fonds propres et quasi-fonds propres à la société à hauteur de 50 %.

La CARENE, compétente en matière de politique publique de production d'énergie renouvelable (délibération en date du 26 juin 2018), souhaite donc acquérir les parcelles dédiées à ce projet sur le site de Menée Lambourg auprès de la Commune de Trignac afin de mettre en œuvre le projet de création de la centrale solaire portée par la SAS « Centrale solaire Menée Lambourg ».

Commune de Trignac

EXTRAIT DU PROCES-VERBAL DES DELIBERATIONS**DU CONSEIL MUNICIPAL**

Du Mercredi 21 septembre 2022

DEL_20220921_14

29 L'an deux mille vingt-deux, le vingt et un septembre,
26 Le Conseil Municipal de la commune de TRIGNAC étant réuni au lieu
29 ordinaire de ses séances, après convocation légale, sous la présidence
de Monsieur AUFORT, Maire

Etaient présents :

Claude AUFORT – Jean-Louis LELIEVRE – Véronique JULIOT – Gilles
BRIAND – Laurence FREMINET – Hervé MORICE – Emilie CORDIER –
Denis ROULAND – Myriam LEROUX (départ à 20h45) – Sébastien
WAIRY – Patricia L'ECORSIER (départ à 21h00) – Stanislas FONLUPT –
Stéphanie BURNEL – Eric MEIGNEN – Cécile OLIVIER – Benoît
PICHARD – Laurence DUPONT – Yannick BEAUVAIS – Jessica NICOLAS
– Jean-Pierre LE CROM – David PELON – Françoise HAFFRAY – Didier
NOUZILLEAU – Cécile NICOLAS (départ à 20h55) – Michel CONANEC –
Alain DESMARS

Les conseillers ci-après avaient délégué leur mandat respectivement :

- Dominique MAHE-VINCE a donné son pouvoir à Laurence FREMINET
- Myriam LEROUX a donné son pouvoir à Benoît PICHARD (départ à 20h45)
- Patricia L'ECORSIER a donné son pouvoir à Sébastien WAIRY (départ à
21h00)
- Thierno DIALLO a donné son pouvoir à Claude AUFORT
- Aurélie LE GUNEHEC a donné son pouvoir à Michel CONANEC

Absente : Madame Cécile NICOLAS (départ à 20h55)

M. Eric MEIGNEN a été nommé pour remplir les fonctions de secrétaire.

En accord avec la CARENE, la Commune de Trignac envisage de céder au prix de 131 000 € les parcelles ciblées par le projet, conformément à l'avis du Domaine daté du 23 juin 2022 et référencé n° 2022-44210-28470.

Les parcelles à céder sont référencées section AP n°297, section AR n°194, 203, 304 à 309, 342, et section AS n°107, 290 à 292. Les parcelles sont des terres constituant un ancien crassier pour une surface totale de 190 491 m². L'avis du Domaine précise que ce prix se justifie notamment du fait qu'une partie seulement du site est valorisable à cause de problèmes de pollution ou de servitudes.

Afin de mener à bien cette acquisition, il est préférable d'envisager dans un premier temps la signature d'une promesse de vente entre la Commune de Trignac et la CARENE, avec notamment les conditions suspensives suivantes au bénéfice de la CARENE :

- l'obtention de l'autorisation d'urbanisme nécessaire au projet par la SAS CENTRALE SOLAIRE MENEÉ LAMBOURG purgée de tout recours et insusceptible de faire l'objet d'un retrait de la part de l'autorité administrative compétente ;
- l'obtention de tout récépissé, autorisation ou autre accord additionnel de l'administration qui conditionne la réalisation du projet par la SAS CENTRALE SOLAIRE DE MENEÉ LAMBOURG. Ces récépissés, autorisation ou accord devront être purgés de tout recours et insusceptibles de faire l'objet d'un retrait de la part de l'administration compétente ;
- l'obtention d'un ou plusieurs prêts par la SAS CENTRALE SOLAIRE MENEÉ LAMBOURG nécessaire au financement de l'opération de construction et d'exploitation de la centrale solaire ;
- l'obtention de la proposition technico-financière (PTF) de raccordement par la SAS CENTRALE SOLAIRE MENEÉ LAMBOURG.

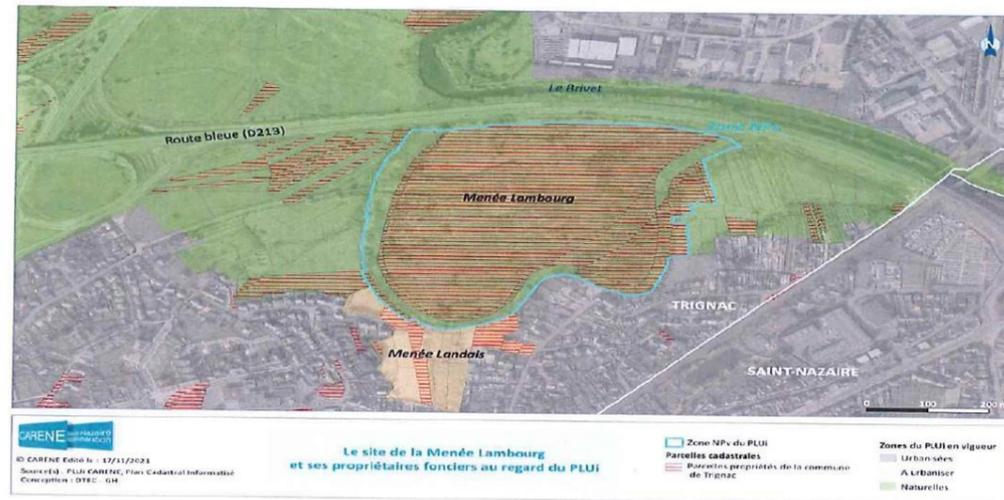
Une fois ces conditions suspensives levées, la CARENE deviendrait propriétaire des parcelles nécessaires au projet.

Les frais liés à l'acte de la promesse et à l'acte définitif d'acquisition seraient à la charge de la CARENE.

En conséquence, il est proposé au conseil municipal, de bien vouloir :

- approuver la cession, conditionnée par la levée des conditions suspensives susmentionnées, à la CARENE des parcelles référencées section AP n°297, section AR n°194, 203, 304 à 309, 342, et section AS n°107, 290 à 292, propriétés de la Commune de Trignac au prix de 131 000 €, les frais liés aux actes étant à la charge de la CARENE ;
- autoriser le Maire à procéder à cette cession au nom et pour le compte de la Ville de Trignac,
- autoriser le Maire à signer tout acte et convention à intervenir en vue de la conclusion de cette transaction.

La recette correspondante sera constatée au Budget Principal de la Ville de Trignac.



VU le Code Général des Collectivités Territoriales,
 VU la délégation du Conseil Municipal au Maire en date du 10 juillet 2020,
 VU l'avis de la commission Urbanisme en date du 15 septembre 2022,

**LE CONSEIL MUNICIPAL
 APRES EN AVOIR DELIBERE
 DECIDE**

- **Article 1 :** d'approuver la cession, conditionnée par la levée des conditions suspensives susmentionnées, à la CARENE des parcelles référencées section AP n°297, section AR n°194, 203, 304 à 309, 342, et section AS n°107, 290 à 292, propriétés de la Commune de Trignac au prix de 131 000 €, les frais liés aux actes étant à la charge de la CARENE ;
- **Article 2 :** d'autoriser le Maire ou son représentant à procéder à cette cession au nom et pour le compte de la Ville de Trignac
- **Article 3 :** d'autoriser le Maire ou son représentant à signer tout acte et convention à intervenir en vue de la conclusion de cette transaction.
- **Article 4 :** la recette correspondante sera inscrite au budget principal de la ville.

Voix pour	27
Voix contre	2
Abstentions	0

Transmis à M. le Sous-Préfet le :
 Reçu par M. le Sous-Préfet le :
 Retour en Mairie le :
 Publié ou affiché le :

 Pour extrait conforme
 Le Maire
 Claude AUFORT