# ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTÉ

Parc éolien de Scrignac

Communes de Scrignac et Bolazec
Département du Finistère| Région Bretagne

Décembre 2025

Les auteurs du dossier de demande d'Autorisation Environnementale sont :

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| NEOEN | NEOEN | **Pauline LANGLAIS**<br>Chef de projet | 7 rue de Châtillon<br>35000 Rennes<br>06 99 11 63 79<br>pauline.langlais@neoen.com | Coordination,<br>expertise technique |
| ATER Environnement | ATER Environnement | **Bastien LEBRETON, Antonin BETARD et Cassandre JOLIVOT**<br>Responsable de projet environnement | 16 rue de la Garde<br>44300 NANTES<br>02 85 52 95 27<br>cassandre.jolivot@ater-environnement.fr | Rédaction de l'étude d'impact,<br>évaluation environnementale |
| | | **Alexis DEMAITER**<br>Responsable de projet paysage | 16 rue de la Garde<br>44300 NANTES<br>02 85 52 95 27<br>alexis.demaiter@ater-environnement.fr | Rédaction de l'étude d'expertise<br>paysagère |
| | | **Anaïs PERAUD**<br>Photomonteuse | 16 rue de la Garde<br>44300 NANTES<br>02 85 52 95 27<br>anais.peraud@ater-environnement.fr | Réalisation des photomontages |
| Biotope | biotope | **Nolan OUVRARD**<br>Chef de projet Ecologue | 556 rue Jurien de la Gravière<br>29200 BREST<br>06 63 32 53 30<br>nouvrard@biotope.fr | Rédaction de l'étude d'expertise<br>écologique |
| Delhom Acoustique | delhom acoustique | **Thomas LOUIS**<br>Ingénieur acousticien | 19-21 allées de l'Europe<br>92 100 Clichy<br>06 17 68 62 42<br>t.louis@acoustique-delhom.com | Rédaction de l'étude d'expertise<br>acoustique |

# Sommaire

Chapitre A – Présentation générale _____ 5

Chapitre B – Méthodologie _____ 28

Chapitre C – Etat initial de l'environnement _____ 77

Chapitre D – Variantes et justification du projet _____ 364

Chapitre E – Description technique du projet _____ 397

Chapitre F – Analyse des impacts et mesures _____ 420

Chapitre G – Annexes _____ 815

La société NEOEN souhaite implanter un parc éolien sur les territoires communaux de Scrignac et Bolazec, au sein de la Communauté de Communes Monts d'Arrée Communauté, dans le département du Finistère. Ce projet est soumis à une demande d'Autorisation Environnementale, réunissant l'ensemble des autorisations nécessaires à la réalisation d'un parc éolien, dont notamment l'autorisation au titre de la législation relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. Cette demande exige en particulier une étude d'impact qui s'intéresse aux effets sur l'environnement du futur parc éolien.

Cette étude est composée de sept chapitres. Le premier chapitre correspond à une présentation du cadre réglementaire, du contexte énergétique et du Maître d'Ouvrage. Le second est consacré à l'analyse des méthodes utilisées et des difficultés rencontrées. Dans un troisième chapitre, l'état initial de l'environnement est développé selon divers axes (physique, paysager, environnemental et naturel, humain) afin d'identifier les enjeux du projet. Le quatrième chapitre développe la justification du projet et les raisons du choix de la zone d'implantation potentielle, ainsi que la variante d'implantation retenue. La description du projet est réalisée dans le cinquième chapitre. Le sixième chapitre traite des impacts de l'installation projetée et des mesures à mettre en œuvre. Enfin, le dernier chapitre constitue les annexes du dossier.

# CHAPITRE A – PRESENTATION GENERALE


**1. Cadre réglementaire _____ 7**

1.1. L'Autorisation Environnementale _____ 7
1.2. Le dossier d'Autorisation Environnementale _____ 7
1.3. Procédure d'instruction de l'Autorisation Environnementale _____ 9

**2. Contexte des énergies renouvelables _____ 12**

2.1. Au niveau mondial _____ 12
2.2. Au niveau européen _____ 14
2.3. Au niveau français _____ 16

**3. Présentation des acteurs du projet _____ 23**

3.1. Présentation du maitre d'ouvrage _____ 23
3.2. Les bureaux d'études _____ 25




# 1. CADRE REGLEMENTAIRE

Les parcs éoliens, en tant qu'exploitations industrielles, font partie des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), c'est-à-dire des installations susceptibles de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains. Aussi, les parcs éoliens sont soumis à la réglementation ICPE, inscrite dans le Code de l'Environnement. Pour être instruit, un dossier d'autorisation environnementale doit être déposé.

## 1.1. L'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

La procédure d'**Autorisation Environnementale** est inscrite dans le Code de l'Environnement depuis le 1er mars 2017 (légiféré le 26 janvier 2017 par décrets n°2017-81 et n°2017-82 et par l'ordonnance n°2017-80). Elle vise notamment à répondre aux objectifs de la loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, qui consistent à éviter, réduire, compenser les impacts négatifs de certaines activités humaines sur l'environnement, dans le but de protéger, restaurer et valoriser la biodiversité.

L'Autorisation Environnementale réunit l'ensemble des autorisations nécessaires à la réalisation d'un projet éolien soumis à autorisation au titre de la législation relative aux ICPE, à savoir :

- L'autorisation ICPE ;
- La déclaration IOTA, si nécessaire ;
- L'autorisation de défrichement, si nécessaire ;
- La dérogation aux mesures de protection des espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, si nécessaire ;
- L'absence d'opposition au titre des sites Natura 2000 ;
- L'autorisation spéciale au titre des réserves naturelles nationales, si nécessaire ;
- L'autorisation spéciale au titre des sites classés ou en instance, si nécessaire ;
- L'autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité, au titre du Code de l'Energie, étant précisé que sont réputées autorisées les installations de production d'électricité à la condition que leur puissance installée soit inférieure ou égale à 50 MW pour les installations utilisant l'énergie mécanique du vent (Code de l'Energie, article R311-2) ;
- Les différentes autorisations au titre des Codes de la Défense, du Patrimoine et des Transports.

Le porteur de projet peut ainsi obtenir, après une seule demande et à l'issue d'une procédure d'instruction unique et d'une enquête publique, une autorisation environnementale délivrée par le préfet de département, couvrant l'ensemble des aspects du projet.

Les catégories de projets soumis à évaluation environnementale sont définies par l'article R122-2 du code de l'environnement.

## 1.2. LE DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

**Le contenu du dossier de demande d'Autorisation Environnementale est défini par les articles R.181-1 et suivants, L181-1 et D.181-15-1 et suivants du Code de l'Environnement.**

Ce dossier figure parmi les documents mis à disposition du public dans le cadre de l'enquête publique.

Dans le cas d'un projet éolien, il doit notamment comporter les pièces principales suivantes :

- Etude d'impact sur l'environnement et la santé et son résumé non-technique ;
- Etude de dangers et son résumé non-technique ;
- Dossier administratif ;
- Plans réglementaires ;
- Note de présentation non technique.

A noter que le dossier peut également comporter d'autres pièces selon les spécificités intrinsèques au projet (dossier loi sur l'eau, dossier de défrichement, étude préalable agricole, etc.)

### 1.2.1 L'étude d'impact sur l'environnement et la santé

*Cadre juridique*

**L'étude d'impact sur l'environnement et la santé constitue une pièce essentielle du dossier d'Autorisation Environnementale**. L'article L122-1 du Code de l'Environnement relatif à l'évaluation environnementale rappelle notamment que :

« *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.*
*[…]*
*L'évaluation environnementale est un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, dénommé ci-après* ***" étude d'impact "***».

Selon l'annexe II de la directive 2011/92/UE du 13 décembre 2011, les installations destinées à l'exploitation de l'énergie éolienne pour la production d'énergie (parcs éoliens) sont de manière systématique soumises à évaluation environnementale.

L'étude d'impact a pour objectif de situer le projet au regard des préoccupations environnementales. Conçue comme un **outil d'aménagement et d'aide à la décision**, elle permet d'éclairer le Maître d'Ouvrage sur la nature des contraintes à prendre en compte en lui assurant le contrôle continu de la qualité environnementale du projet.

L'étude d'impact sur l'environnement et la santé des populations est un instrument essentiel pour la protection de la nature et de l'environnement. Elle consiste en une analyse scientifique et technique des effets positifs et négatifs d'un projet sur l'environnement. Cet instrument doit servir à la protection de l'environnement, à l'information des services de l'Etat et du public, et au Maître d'ouvrage en vue de l'amélioration de son projet.

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant Engagement National pour l'Environnement (ENE) ou Grenelle 2 a modifié les dispositions du Code de l'Environnement (articles L.122-1 à L.122-3 du Code de l'Environnement). Le décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements a notamment pour objet de fixer la liste des travaux, ouvrages ou aménagements soumis à étude d'impact (R.122-2 du Code de l'Environnement) et de préciser le contenu des études d'impact (Art. R.122-5 du Code de l'Environnement).

L'ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016 ratifiée par le décret n°1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes a pour objectif de clarifier le droit de l'évaluation environnementale, notamment en améliorant l'articulation entre les différentes évaluations environnementales, et d'assurer la conformité de celui-ci au droit de l'Union Européenne en transposant la directive 2011/92/UE concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement, telle que modifiée par la directive 2014/52/UE.

L'article R.122-2 du Code de l'Environnement prévoit notamment que les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumises à autorisation, au nombre desquelles figurent les installations de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent composées d'aérogénérateurs dont le mât et la nacelle ont une hauteur supérieure à 50 m au-dessus du sol (nomenclature ICPE, rubrique 2980), sont soumises à étude d'impact systématique.



## *Contenu*

En application de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, modifié par le décret n°2023-13 du 11 janvier 2023, article 1, l'étude d'impact présente successivement :

- Une description du projet comportant notamment :
  - 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 aux procédés 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.

- Une évaluation des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet ;

- Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L.122-1 du Code de l'Environnement 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, ainsi que leurs interactions correspondant à l'analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet ;

- Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :
  - De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
  - 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 ;
  - 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 ;
  - Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
  - 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. 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.

    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 ;
  - Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
  - 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** ;

- 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 ;

- Une **description** des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

- Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :
  - Éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ;
  - 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 lors de la description des incidences ;

- Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

- Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

- Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.

Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, celle-ci est accompagnée d'un résumé non technique. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant.

## 1.3. PROCEDURE D'INSTRUCTION DE L'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Ainsi que l'énonce l'article L.181-9 du Code de l'Environnement, modifié par la loi n° 2023-973 du 23 octobre 2023 relative à l'industrie verte, la procédure d'instruction de l'Autorisation Environnementale est divisée en deux phases distinctes, à savoir :

- Une phase d'examen et de consultation ;
- Une phase de décision.

Afin de faciliter l'instruction, l'article L.181-28-10 du Code de l'Environnement introduit dans chaque département la nomination parmi les sous-préfets d'un référent à l'instruction des projets de développement des énergies renouvelables et des projets industriels nécessaires à la transition énergétique. Sans préjudice des attributions des services compétents, il est notamment chargé de faciliter les démarches administratives des pétitionnaires et de coordonner les travaux des services chargés de l'instruction des autorisations.

L'article 70 de la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 institue un médiateur des énergies renouvelables qui devra aider à la recherche de solutions amiables aux difficultés ou aux désaccords rencontrés dans l'instruction ou la mise en œuvre des projets de production d'énergies renouvelables.

### 1.3.1 La phase d'examen

*Remarque : Cette phase est régie par l'article L.181-9 du Code de l'Environnement, ainsi que par les articles R.181-16 à R.181-34 du code de l'environnement modifié par le décret n° 2024-742 du 6 juillet 2024. Pour connaître l'ensemble des modalités de la phase d'examen, le lecteur est invité à se reporter à ces dispositions législatives et réglementaires.*

Le dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale s'effectue :

- Soit par dépôt papier : le préfet délivre alors un accusé de réception après vérification du caractère complet du dossier ;
- Soit via la téléprocédure prévue au troisième alinéa de l'article R. 181-12 : un accusé de réception est alors immédiatement délivré par voie électronique.

Dans les deux cas, la phase d'examen débute à compter de l'émission de l'accusé de réception.

La durée de la phase d'examen est normalement de **quatre mois**. Cette durée peut être différente si le projet a préalablement fait l'objet d'un certificat de projet comportant un calendrier d'instruction spécifique. Elle peut également être prolongée dans les conditions fixées par l'article R.181-17 du Code de l'Environnement, notamment portée à 5 mois si le dossier requiert la consultation d'un organisme national ou à 8 mois lorsque le préfet l'estime nécessaire, pour des motifs dont il informe le demandeur.

Lorsque l'instruction fait apparaître que le dossier n'est pas complet ou régulier, ou ne comporte pas les éléments suffisants pour en poursuivre l'examen, le préfet invite le demandeur à compléter ou régulariser le dossier dans un délai qu'il fixe. Le délai d'examen du dossier peut alors être suspendu à compter de l'envoi de la demande de compléments ou de régularisation jusqu'à la réception de la totalité des éléments nécessaires. Le délai d'examen peut également être suspendu par le préfet dans l'attente de la réception de la réponse à l'avis de l'autorité environnementale prévue au dernier alinéa du V de l'article L.122-1.

Lors de la phase d'examen, l'autorité compétente instruit le dossier en interne, et recueille en parallèle les différents avis des instances et commissions concernées, mentionnées aux articles R.181-17-1 à R.181-32-1 du Code de l'Environnement. Ces avis sont, sauf disposition contraire, rendus dans un délai de quarante-cinq jours à compter de la saisine de ces instances par le préfet.

A l'issue de la phase d'examen, le préfet pourra rejeter la demande, lorsqu'elle fait apparaître que l'autorisation ne peut être accordée en l'état du dossier ou du projet, dans les cas suivants :

- Lorsque l'avis de l'une des autorités ou de l'un des organismes consultés auquel il est fait obligation au préfet de se conformer est défavorable ;
- Lorsqu'il s'avère que l'autorisation ne peut être accordée dans le respect des dispositions de l'article L. 181-3 ou sans méconnaître les règles, mentionnées à l'article L. 181-4, qui lui sont applicables.
- Lorsqu'il apparaît que la réalisation du projet a été entreprise sans attendre l'issue de l'instruction ou lorsque cette réalisation est subordonnée à l'obtention d'une autorisation d'urbanisme qui apparaît manifestement insusceptible d'être délivrée eu égard à l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme local en vigueur au moment de l'instruction, à moins qu'une procédure de révision, de modification ou de mise en compatibilité de ce document ayant pour effet de permettre cette réalisation soit engagée.

Le préfet peut également rejeter la demande lorsqu'il apparaît que la réalisation du projet a été entreprise sans attendre l'issue de l'instruction ou lorsque cette réalisation est subordonnée à l'obtention d'une autorisation d'urbanisme qui apparaît manifestement insusceptible d'être délivrée eu égard à l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme local en vigueur au moment de l'instruction, à moins qu'une procédure de révision, de modification ou de mise en compatibilité de ce document ayant pour effet de permettre cette réalisation soit engagée.

La décision de rejet est motivée. Elle est transmise sans délai par le préfet au président du tribunal administratif et au commissaire enquêteur ou au président de la commission d'enquête. La décision est mise en ligne, le cas échéant, sur le site internet mentionné au I de l'article R. 181-37.

### 1.1.1 La phase de consultation du public

*Remarque : Cette phase est régie par les articles L.181-10 à L.181-11 et R.181-36 à R.181-38-1 du Code de l'Environnement. Pour une description complète de la procédure de consultation du public, le lecteur est invité à se reporter à ces dispositions législatives et réglementaires.*

La consultation du public a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration de la décision. Les observations et les propositions parvenues pendant la durée de la consultation sont prises en considération par le maître d'ouvrage et par l'autorité compétente pour prendre la décision. La consultation est conduite par le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête de manière à permettre au public de disposer d'une information complète sur le projet et de participer effectivement au processus de décision.

Ainsi, dès la réception du dossier, l'autorité administrative saisit le président du tribunal administratif compétent en vue de la désignation d'un commissaire enquêteur ou d'une commission d'enquête. Dès que le dossier est jugé complet et régulier et que le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête est désigné, l'autorité administrative organise la consultation du public selon les modalités suivantes :

- Le public est avisé de l'ouverture de la consultation par un avis mis en ligne ainsi que par un affichage en mairie ou sur les lieux concernés et, selon l'importance et la nature du projet, par voie de publication locale quinze jours avant l'ouverture de la participation électronique du public pour les plans, programmes et projets.
- La durée de la consultation est de trois mois ou, lorsque l'avis de l'autorité environnementale est requis, d'un mois de plus que le délai imparti à celle-ci pour rendre son avis ;
- Le dossier de la consultation et l'étude d'impact sont mis à la disposition du public. Les avis recueillis par l'administration sont mis à la disposition du public sans délai au fur et à mesure de leur émission ;
- Dans un délai de quinze jours à compter du début de la consultation, le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête organise une réunion publique d'ouverture avec la participation du pétitionnaire ;
- Le public peut faire parvenir ses observations et ses propositions, pendant la durée de la consultation, par courrier électronique, par voie postale ainsi que par toute autre modalité précisée dans l'avis d'ouverture de la consultation ;
- Les observations et les propositions transmises par voie électronique sont accessibles sur un site internet désigné dans des conditions fixées par voie réglementaire. Les réponses éventuelles du pétitionnaire aux avis mis en ligne ainsi qu'aux observations et aux propositions du public sont transmises et publiées dans les mêmes conditions, y compris lorsque ces réponses ont été formulées lors d'une réunion publique ;
- Dans les quinze derniers jours de la consultation du public, le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête organise une réunion publique de clôture, avec la participation du pétitionnaire.
- Le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête recueille les observations des parties prenantes jusqu'à la clôture de la consultation ;
- Les réponses apportées par le pétitionnaire au plus tard lors de la réunion de clôture de la consultation sont réputées faire partie du dossier de demande, de même que les éventuelles modifications consécutives du projet, sous réserve qu'elles n'en modifient pas l'économie générale.

Le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête rend son rapport et ses conclusions motivées à l'autorité administrative, après concertation avec le pétitionnaire et dans un délai de trois semaines à compter de la clôture de la consultation du public. Lorsque qu'ils ne sont pas transmis dans le délai impartit, une synthèse des observations et propositions du public et des réponses du pétitionnaire est rendue publique sur le site mentionné au I de l'article R. 181-37 par le préfet, au plus tard à la date de publication de la décision et pendant une durée minimale de trois mois.

Le rapport fait état des principaux éléments relatifs au projet recueillis lors de la consultation du public et comporte une synthèse des observations et des propositions du public ainsi que des réponses du pétitionnaire. Le rapport et les conclusions motivées sont adressés au pétitionnaire par le préfet et sont rendus publics.

La réception de ce rapport et de ces conclusions motivées ou l'expiration du délai de trois semaines met fin à la phase d'examen et de consultation et ouvre la phase de décision.

## 1.1.2 La phase de décision

La phase de décision est régie par les articles L.181-12 et R.181-39 à R.181-44-1 du Code de l'Environnement, qui indiquent les délais applicables, ainsi que les prescriptions que pourra contenir l'arrêté d'Autorisation Environnementale.

### *Les délais applicables*

La décision ne peut être adoptée avant l'expiration d'un délai permettant la prise en considération des observations et des propositions formulées pendant la consultation et des réponses du pétitionnaire.

Dans les quinze jours suivant l'envoi par le préfet du rapport et des conclusions du commissaire enquêteur au pétitionnaire, le préfet transmet pour information la note de présentation non technique de la demande d'Autorisation Environnementale, les conclusions motivées du commissaire enquêteur et les réponses du pétitionnaire à la Commission Départementale de la Nature des Paysages et des Sites (CDNPS).

Le projet d'arrêté statuant sur la demande d'Autorisation Environnementale est quant à lui communiqué par le préfet au pétitionnaire, qui dispose de quinze jours pour présenter ses observations éventuelles par écrit. Le préfet doit statuer sur la demande d'Autorisation Environnementale dans les deux mois à compter du jour de l'envoi par le préfet du rapport et des conclusions du commissaire enquêteur au pétitionnaire en application de l'article R. 123-21, sous réserve des dispositions de l'article R. 214-95, ou de l'article R. 181-37, ou de la synthèse des observations et propositions du public établie en application du II de l'article R.123-46-1 ou de l'article R.181-38.

Ce délai peut être prolongé d'un mois lorsque l'avis de la CDNPS est sollicité par le préfet sur les prescriptions dont il envisage d'assortir l'autorisation ou sur le refus qu'il prévoit d'opposer à la demande. Le pétitionnaire est dans ce cas informé au moins huit jours avant la réunion de la commission (article R181-39), ainsi que de la faculté qui lui est offerte de se faire entendre ou représenter lors de cette réunion de la commission.

**Il est explicitement prévu par l'article R.181-42 que le silence gardé par le préfet à l'issue de ce délai vaut décision implicite de rejet.**

Ce délai peut être prorogé une fois dans la limite de deux mois, ou pour une durée supérieure avec l'accord du pétitionnaire, et suspendu :

- Jusqu'à l'achèvement de la procédure de révision, modification ou mise en compatibilité du document d'urbanisme permettant la réalisation du projet lorsque celle-ci est nécessaire ;
- Si le préfet demande une tierce expertise dans ce délai.

### *Les prescriptions contenues dans l'arrêté d'Autorisation Environnementale*

L'arrêté d'Autorisation Environnementale fixe les prescriptions nécessaires au respect des dispositions des articles L.181-3 et L.181-4. Il comporte notamment les mesures d'évitement, de réduction et de compensation et leurs modalités de suivi (art. R181-43) :

L'arrêté pourra également comporter :

- Les conditions d'exploitation de l'installation de l'ouvrage, des travaux ou de l'activité en période de démarrage, de dysfonctionnement ou d'arrêt momentané ;
- Les moyens d'analyses et de mesures nécessaires au contrôle du projet et à la surveillance de ses effets sur l'environnement, ainsi que les conditions dans lesquelles les résultats de ces analyses et mesures sont portés à la connaissance de l'inspection de l'environnement ;
- Les conditions de remise en état après la cessation d'activité ;
- Lorsque des prescriptions archéologiques ont été édictées par le préfet de région en application des articles L.522-1 et L.522-2 du Code du Patrimoine, l'arrêté d'autorisation indique que la réalisation des travaux est subordonnée à l'observation préalable de ces prescriptions.

Pour les ICPE, les articles L.181-26 et suivants prévoient désormais :

- La possibilité d'assortir la délivrance de l'autorisation de conditions d'éloignement vis-à-vis d'éléments divers, tels que des réserves naturelles ;
- La prise en compte par l'arrêté des capacités techniques et financières que le pétitionnaire entend mettre en œuvre, à même de lui permettre de conduire son projet dans le respect des intérêts mentionnés à l'article L.511-1 et d'être en mesure de satisfaire aux obligations de l'article L.512-6-1 lors de la cessation d'activité. Il s'agit là d'un assouplissement conséquent, ainsi qu'évoqué précédemment ;
- La possibilité pour l'autorisation de fixer la durée maximale de l'exploitation ou de la phase d'exploitation concernée, ainsi que les conditions du réaménagement, de suivi et de surveillance du site à l'issue de l'exploitation.

En vue de l'information des tiers (article R.181-44 du Code de l'Environnement) :

- Une copie de l'arrêté d'autorisation environnementale ou de l'arrêté de refus est déposée à la mairie de la commune d'implantation du projet et peut y être consultée ;
- Un extrait de ces arrêtés est affiché à la mairie de la commune d'implantation du projet pendant une durée minimum d'un mois. Le procès-verbal de l'accomplissement de cette formalité est dressé par les soins du maire ;
- L'arrêté est adressé à chaque conseil municipal et aux autres autorités locales ayant été consultées en application de l'article R.181-38 ;
- L'arrêté est publié sur le site internet des services de l'Etat dans le département où il a été délivré, pendant une durée minimale de quatre mois.

# 2. CONTEXTE DES ENERGIES RENOUVELABLES

## 2.1. AU NIVEAU MONDIAL

### 2.1.1 Objectifs



#### *COnférence des parties (COP)*

Adoptée lors du 3ème sommet de la Terre à Rio en 1992 et entrée en vigueur en 1994, la Convention-cadre des Nations Unies reconnaît qu'il y a un problème lié à l'augmentation de la concentration de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Ainsi, elle fixe un objectif élevé et précis de stabilisation de cette concentration et lance les premières réflexions formelles sur les mesures à prendre en termes d'adaptation aux changements climatiques.

La COnférence des Parties (COP) est l'organe décisionnel suprême de la Convention. Les signataires (Parties) de la Convention y sont représentés et s'y réunissent chaque année. Ils examinent l'application de la Convention et tout autre instrument juridique qu'elle adopte et prennent les décisions nécessaires pour promouvoir l'application effective de la Convention, y compris les dispositions institutionnelles et administratives.

#### La COP 3 (1997)

Lors de la COP 3, le protocole de Kyoto est signé par 175 pays. Il entre en vigueur en 2005 et comprend des engagements contraignants pour 38 pays industrialisés, avec un objectif de réduction moyenne de 5,2 % entre 2008 et 2012, par rapport aux émissions de 1990. Ces engagements différenciés selon les pays se basent sur le principe d'une responsabilité historique distincte entre pays industrialisés et pays en développement.

Fin 2012, les objectifs du protocole de Kyoto sont globalement atteints. Cependant, avec la défection de certains pays industrialisés (Etats-Unis, Canada) et l'essor de pays comme la Chine et l'Inde, il apparaît qu'une réduction des émissions des pays industrialisés ne peut être suffisante, sans un engagement concomitant des pays en développement.

#### La COP 21 (2015)

L'accord de Paris, signé lors de la COP 21 par 193 nations, est le fruit de négociations engagées dès 2005. En effet, les 38 pays industrialisés visés par le protocole de Kyoto ne représentaient plus que 36 % des émissions mondiales de GES en 2010. Il était donc nécessaire d'engager également les pays émergent dans la lutte contre le réchauffement climatique.

Lors de la COP 21, un accord international sur le climat, applicable à tous les pays, a été validé par l'ensemble des participants. Cet accord fixe comme objectif une limitation du réchauffement climatique mondial entre 1,5°C et 2°C. En amont de la COP 21, chaque pays a dû publier une contribution présentant ses efforts de baisse des émissions de gaz à effet de serre. C'est une grande nouveauté dans le cadre des négociations climatiques internationales. Les Parties doivent ensuite tous les 5 ans rehausser cette ambition.

#### La COP 28 (2023)

Pour la première fois lors d'une COP, la question des énergies fossiles (pétrole, gaz, charbon) a été au cœur des négociations et l'accord final a affirmé l'ambition d'atteindre la neutralité carbone en 2050. Le 2 décembre 2023, 123 pays, dont la France, se sont engagés à travailler ensemble en vue de porter les capacités mondiales d'énergie renouvelable (solaire, éolien, hydroélectricité, biomasse…) à 11 TW d'ici 2030 (source : Ministère de la Transition énergétique, 2024).

#### *Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (GIEC)*

En mars 2023, la synthèse du sixième rapport d'évaluation du Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (GIEC) a été publié. Ce rapport rappelle que la surface du globe s'est déjà élevée d'1,1°C par rapport à la période préindustrielle. Le GIEC estime que le réchauffement de la planète atteindra 1,5°C dès le début des années 2030 et que limiter celui-ci à 1,5°C ne sera possible qu'en accélérant et en approfondissant dès maintenant la baisse des émissions.

Pour cela, il préconise notamment la sortie des subventions aux énergies fossiles et l'accélération du déploiement des énergies renouvelables, comme défini dans l'Accord de Paris.

#### *Scénario Net Zéro (Agence Internationale de l'Energie)*

Dans son rapport intitulé « Net Zero by 2050 – A roadmap for the Global Energy Sector » de mai 2021, traduit en français « Net Zero d'ici 2050 – Une feuille de route pour le secteur mondial de l'énergie », l'Agence Internationale de l'Energie propose un ensemble d'actions permettant d'atteindre la neutralité carbone à l'échelle globale à l'horizon 2050. Parmi ces propositions, elle préconise une augmentation de la part du renouvelable dans la production d'électricité tel que détaillée dans le tableau suivant :

| | | 2020 | 2030 | 2050 |
|---|---|---|---|---|
| **Part du renouvelable dans la production d'électricité** | | **29 %** | **61 %** | **88 %** |
| **Augmentation annuelle de la capacité** | Photovoltaïque | + 134 GW | + 630 GW | + 630 GW |
| | Eolien terrestre | + 109 GW | + 310 GW | + 280 GW |
| | Eolien en mer | + 5 GW | + 80 GW | + 70 GW |
| | Autres | + 31 GW | + 120 GW | + 90 GW |

**Figure 1 : Principales étapes du déploiement des énergies renouvelables (source : Net Zero by 2050, International Energy Agency, 2021)**

## 2.1.2 Chiffres clés de l'éolien

La puissance éolienne installée sur la planète fin 2023 est de 1 054 GW sur terre et 82 GW en mer, soit respectivement 109GW et 8GW supplémentaires par rapport à 2022 (source : Global Wind Report, GWEC 2024). Le développement de l'éolien est ainsi équivalent par rapport à l'année 2023 (117 GW de puissance installée en 2024 contre 116,6 GW en 2023) faisant de ces deux dernières années les plus prolifiques enregistrées à ce jour pour le développement de l'éolien.

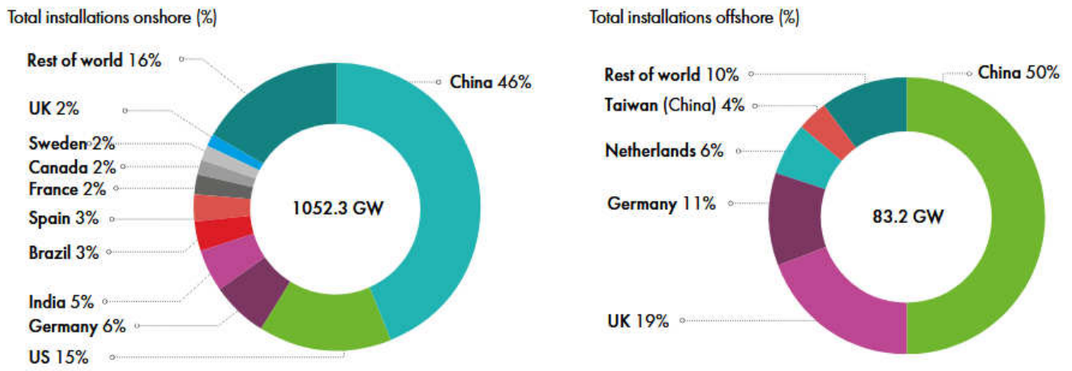



**Figure 2 : Répartition par pays de la puissance éolienne fin 2024 à terre (à gauche) et en mer (à droite) (source : Global Wind Report, GWEC 2025)**

Le principal moteur du développement éolien, que ce soit à terre ou en mer, reste depuis plusieurs années la Chine, qui représente à elle seule 69 % de la puissance installée pour l'année 2024, avec le développement de 80,3 GW de puissance éolienne. Elle est suivie de très loin par les Etats-Unis, le Brésil, l'Allemagne et l'Inde.

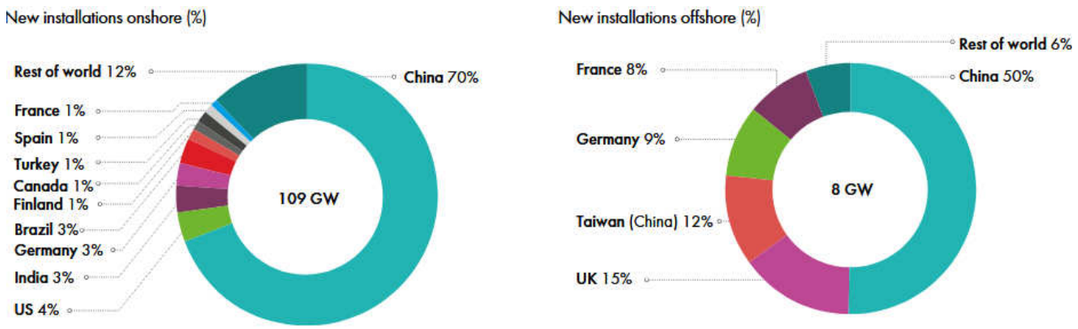



**Figure 3 : Répartition par pays de la puissance éolienne installée durant l'année 2024 à terre (à gauche) et en mer (à droite) (source : Global Wind Report, GWEC 2025)**

Depuis les années 1990 et la prise de conscience de la nécessité de préserver la planète, de nombreux accords ont été conclus entre les différents Etats signataires de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques. Ces accords ont différents objectifs, dont notamment celui de limiter le réchauffement climatique mondial à moins de 2°C au maximum d'ici la fin du siècle.

Or les projections réalisées par le GIEC, dans le cadre du 6ème rapport d'évaluation sur le changement climatique daté de 2022, montrent que pour atteindre cet objectif, presque toute l'électricité devra être produite par des sources à faible émission de carbone telles que les énergies renouvelables ou les énergies fossiles avec capture et stockage du carbone, d'ici 2050.

A la fin de l'année 2024, la puissance éolienne sur la planète était de 1 136 GW, ce qui représente une croissance de 11 % par rapport à l'année 2023.

# 2.2. AU NIVEAU EUROPEEN

## 2.2.1 Objectifs



En 2011, la Commission européenne publie une **« feuille de route pour une économie compétitive et pauvre en carbone à l'horizon 2050 ».** Celle-ci identifie plusieurs trajectoires devant mener à une réduction des émissions de gaz à effet de serre de de 80 à 95 % d'ici 2050 par rapport à 1990 et contient une série de jalons à moyen terme : réduction des émissions de gaz à effet de serre de 20 % en 2020, 40 % en 2030, 60 % en 2040 et 80 % en 2050 par rapport aux niveaux de 1990.

### Objectifs 2020

La directive « Énergies renouvelables », qui constitue le troisième volet législatif du **paquet climat-énergie 2020**, donne aux pays de l'UE des objectifs contraignants visant à accroître la part des énergies renouvelables dans leur consommation d'énergie d'ici à 2020, et cela afin d'atteindre 20 % d'énergie renouvelable à l'échelle européenne. Les objectifs nationaux varient en fonction de l'utilisation des énergies renouvelables de chaque pays et des possibilités d'augmentation de leur production. D'après Eurostat, la part d'énergies renouvelables au niveau européen a atteint **22,1 % en 2020**.

### Objectifs 2030 et 2050

Pour l'horizon 2030, les objectifs initiaux ont été arrêtés par le Conseil européen en octobre 2014. Ils consistent à réduire les émissions de gaz à effets de serre d'au moins 40 % par rapport à 1990 et d'atteindre 27 % d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique.

En 2015, la Commission européenne présente une **stratégie de l'union de l'énergie**, avec pour objectif d'offrir une énergie abordable, sûre et durable à l'Europe et à ses citoyens. Dans le cadre de ce paquet, l'UE a également révisé ses objectifs en matière d'énergie à l'horizon 2030, et compte notamment **porter la part des énergies renouvelables à au moins 32 %**.

En décembre 2019, les dirigeants de l'UE, réunis au sein du Conseil européen, portent l'ambition de l'UE à devenir **climatiquement neutre d'ici 2050** (zéro émission de carbone net). La Commission européenne présente le **pacte vert pour l'Europe**, une feuille de route visant à rendre l'économie européenne durable à l'horizon 2050. En décembre 2020, les dirigeants de l'UE conviennent de **réduire de plus de 55 % les émissions de gaz à effet de serre** (par rapport aux niveaux de 1990) d'ici 2030, à titre d'étape intermédiaire vers l'objectif à l'horizon 2050.

En juillet 2021, la **loi européenne sur le climat**, élément clé du pacte vert pour l'Europe, entre en vigueur. **Les pays de l'UE sont ainsi légalement tenus d'atteindre les objectifs climatiques à l'horizon 2030 et à l'horizon 2050.** La loi sur le climat fixe le cadre des mesures que l'UE et les États membres devront prendre pour réduire progressivement leurs émissions et ainsi parvenir à la neutralité climatique de l'UE d'ici 2050. La Commission européenne publie le **« Fit for 55 »**, un ensemble de propositions de révision de la législation existante et de nouvelles initiatives, il s'agit du principal plan de l'UE visant à concrétiser les objectifs climatiques dans le droit de l'UE.

Le paquet « Fit for 55 » comprend une proposition de **révision de la directive sur les énergies renouvelables**. Cette proposition est adoptée par le Conseil en octobre 2023. Elle vise à porter la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique globale de l'UE à **42,5 % d'ici 2030**, avec un objectif indicatif supplémentaire de 2,5 % ayant pour but de permettre d'atteindre l'objectif de 45 %. **Chaque État membre devra contribuer à cet objectif commun.**

## 2.2.2 Chiffres clés de l'éolien

**La puissance éolienne installée dans l'Union Européenne au cours de l'année 2024 est de 12,9 GW**, soit 20 % de moins qu'en 2023. La puissance cumulée des parcs démantelés s'élève à 1,3 GW. La puissance éolienne totale est donc portée à **231 GW**, dont 210 GW sur terre et 21 GW en mer.

Compte-tenu de la dynamique et des politiques actuelles, WindEurope prévoit le raccordement de **23 GW de puissance éolienne par an en moyenne** dans l'Union Européenne sur la période 2025-2030 (source : Wind Energy in Europe 2024 Statistics and the outlook for 2025-2030).

En termes d'installations annuelles, **l'Allemagne est en tête avec l'installation en 2024 de 4 GW éolien.** La France est le 2ème pays ayant installé le plus de puissance éolienne en 2024. Le Royaume-Unis est le premier développeur d'éolien en mer avec 1,2 GW raccordé en 2024.




| | Germany | UK | France | Finland | Türkiye | Spain | Sweden | Poland | Italy | Lithuania | Ireland | Estonia | Netherlands | Austria | Others |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Onshore | 3,292 | 739 | 1,081 | 1,414 | 1,310 | 1,183 | 1,015 | 805 | 685 | 522 | 333 | 330 | 161 | 160 | 758 |
| Offshore | 730 | 1,178 | 658 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

**Figure 4 : Puissance installée par pays au cours de l'année 2024 (source : Wind Energy in Europe 2024 Statistics and the outlook for 2025-2030)**

**En 2024, la production électrique d'origine éolienne dans l'Union Européenne a atteint les 475 TWh, permettant de couvrir 19 % de la consommation électrique.** Le Danemark est le pays dans lequel l'éolien couvre la plus grande part de la consommation (56 %). Dix pays de l'Union européenne, dont la France ne fait pas partie, couvrent au moins 20 % de leur consommation électrique par la production éolienne.

**En 2024, 62 % de la capacité installée dans l'UE provient de quatre pays** : l'Allemagne (73 GW), l'Espagne (31 GW), la France (25 GW) et la Suède (17 GW). La principale raison est la stabilité des cadres réglementaires dans ces pays qui offre une visibilité économique aux investisseurs.

- **En 2024, 12,9 GW de puissance éolienne ont été raccordés dans l'Union Européenne, portant la puissance totale de l'Union à 231 GW.**
- **La France est le 2ème pays de l'Union en termes d'installation annuelle d'éolien. Elle se place cependant en 17ème position en termes de part de l'éolien dans la consommation d'électricité.**

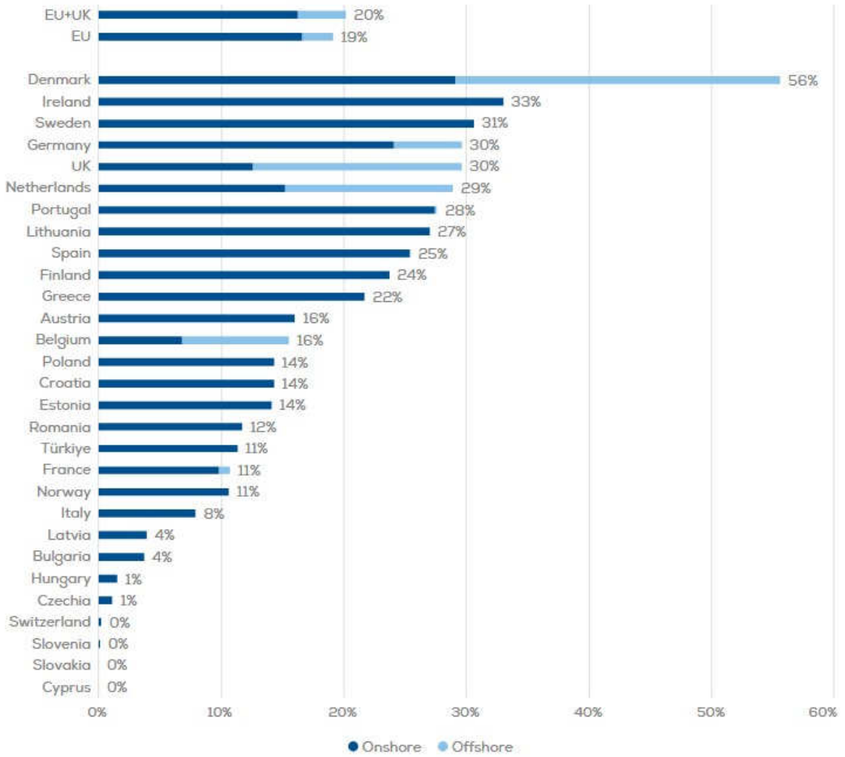



Figure 5 : Pourcentage des besoins électriques couverts par l'éolien
(source : Wind Energy in Europe 2024 Statistics and the outlook for 2025-2030)

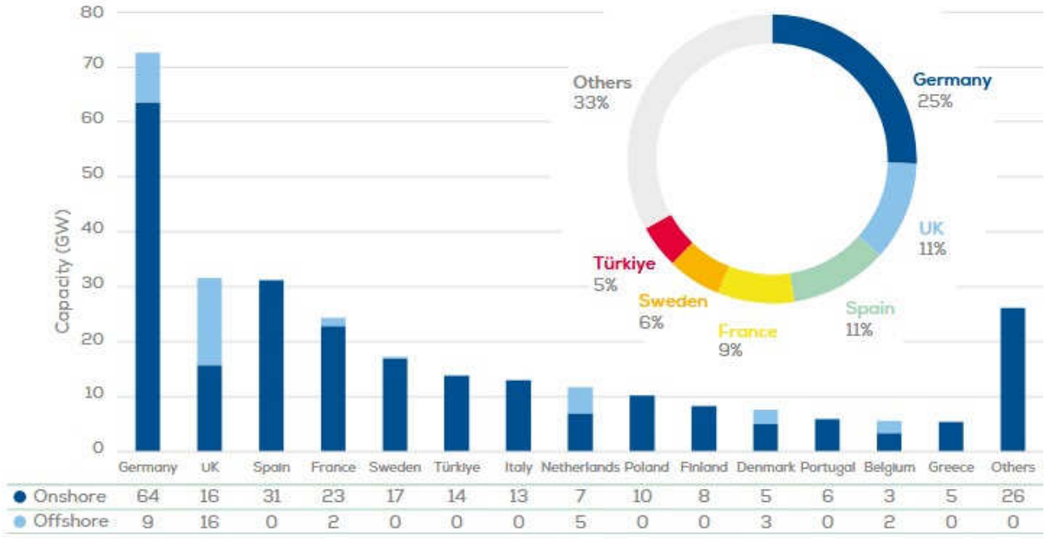



Figure 6 : Puissances totales installées par pays
(source : Wind Energy in Europe 2024 Statistics and the outlook for 2025-2030)

## 2.2.3 Emploi

Selon les dernières estimations de l'EurObserv'ER (État des énergies renouvelables en Europe 2024), le secteur européen de l'énergie éolienne comptait 333 800 emplois en 2023 contre 273 500 emplois en 2022, soit une hausse de 22 %. A noter qu'en 2010 la filière comptait 182 000 employés.

L'Allemagne occupe toujours la première place en termes de nombre d'emplois dans la filière éolienne. Le pays représente à lui seul 29 % des emplois du secteur en Europe. La France est le 3ème employeur européen avec 40 200 emplois en 2023, représentant 12 % des emplois du secteur en Europe. Elle ne représentait que 7 % des emplois du secteur en 2021. Cette hausse est due à la forte croissance de la puissance éolienne installée sur le territoire français ces dernières années.

Les perspectives d'emploi de la filière sont positives puisque la nouvelle politique européenne en la matière devrait stimuler le développement du marché dans les Etats membres et à l'export. Ainsi, le scénario central envisagé par WindEurope pour 2030 prévoit 539 000 emplois dans la filière pour 323 GW installés.

En Europe, afin de lutter contre le réchauffement climatique, plusieurs accords ont été conclus depuis 2000. Le dernier en date, adopté le 24 octobre 2014, engage les 27 pays de l'Union européenne à porter la part des énergies renouvelables à 27 % en 2030.

En 2024, la production électrique d'origine éolienne dans l'Union Européenne a atteint les 475 TWh, permettant de couvrir 19 % de la consommation électrique.

En 2023, le secteur de l'éolien employait 333 800 personnes en Union Européenne.

# 2.3. AU NIVEAU FRANÇAIS

## 2.3.1 Politiques énergétiques



### Première prise de conscience des enjeux énergétiques

Dans les années 70, l'Agence pour les Economies d'Energie est créée à la suite des crises pétrolières et des fortes augmentations du prix du pétrole et des autres énergies.

### Protocole de Kyoto

En 1997, la ratification du protocole de Kyoto se traduit au niveau français par l'objectif de passer de 15% d'électricité consommée à partir des énergies renouvelables en 1997 à 21 % en 2010. Cet objectif n'est pas atteint puisqu'en 2010, la part des énergie renouvelables dans la consommation d'électricité est de 14,7 %.

### Paquet climat énergie 2020 de l'UE

En 2009, dans le cadre du paquet climat énergie 2020 de l'UE, la France s'engage à atteindre 23 % de production renouvelable à l'horizon 2020. La France est finalement le seul pays n'ayant pas atteint ses objectifs nationaux.

### Grenelle de l'Environnement (2007-2010)

Traduction législative des conclusions du Grenelle de l'environnement, la loi de programmation du 3 août 2009, dite « Loi Grenelle 1 », trace les grands axes d'une politique nationale de lutte contre le réchauffement climatique, afin d'atteindre une division par 4 des émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2050. Les financements et les modalités d'exécution des dispositifs énoncés dans la loi Grenelle 1 sont ensuite précisés dans la loi dite « Grenelle 2 » du 12 juillet 2010.

Des engagements sont notamment pris dans le secteur de l'énergie, afin d'atteindre 20 % de la consommation d'énergie d'origine renouvelable en 2020. Ils comprennent l'objectif d'atteindre une capacité de 19 GW d'énergie éolienne terrestre à l'horizon 2020. En 2020, les objectifs ne sont pas atteints puisque la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie s'élève à 19,1 %, avec 17,6 GW de capacité de production éolienne terrestre.

### Loi sur la Transition Energétique Pour la Croissance Verte

Dans le cadre de l'Accord de Paris sur le Climat (COP 21), la loi sur la Transition Energétique Pour la Croissance Verte (TEPCV) est adoptée le 17 août 2015. Elle introduit la Stratégie nationale bas-carbone (SNBC), feuille de route de la France pour réduire ses émissions des gaz à effet de serre. C'est également dans le cadre de cette loi qu'est mise en place la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE).

### Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)

La PPE fixe les priorités d'action des pouvoirs publics dans le domaine de l'énergie afin d'atteindre les objectifs de la loi pour la TEPCV. Pour la première fois, l'ensemble des piliers de la politique énergétique (maîtrise de la demande d'énergie, énergies renouvelables, sécurité d'approvisionnement, réseaux, etc.) et l'ensemble des énergies sont traités dans une même stratégie. La PPE définit notamment les objectifs de développement des énergies renouvelables pour les différentes filières. Le Ministre chargé de l'énergie peut engager des appels d'offres pour les atteindre.

La PPE1 portait sur la période 2016-2023 et n'est plus en vigueur. Elle visait notamment à porter à au moins 71 GW la capacité installée d'énergies renouvelables, dont 26 GW d'éolien terrestre, à l'horizon 2023.

La PPE2, pour la période 2019-2028, a été adoptée par le décret n° 2020- 456 du 21 avril 2020. Les objectifs en matière de développement des énergies renouvelable restent sensiblement les mêmes à l'horizon 2023 (73,5 GW de puissance installée), bien que la part de l'éolien terrestre soit réduit (24,1 GW de puissance installée). Avec une puissance installée de 21,9 GW fin 2023, cet objectif n'est cependant pas atteint. A l'horizon 2028, l'objectif est d'atteindre 101 à 113 GW de puissance renouvelable installée pour 33,2 à 34,7 GW de puissance éolienne terrestre.

### Loi Energie Climat

La loi n° 2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat, revoit certains objectifs à la hausse pour s'aligner avec les objectifs établis au niveau européen, soit la neutralité carbone à l'horizon 2050. Le texte encourage notamment la production des énergies renouvelables, en sécurisant le cadre juridique de l'évaluation environnementale des projets afin de faciliter leur aboutissement. L'objectif est alors d'atteindre 33% d'énergie renouvelable dans le mix énergétique français en 2030.

### Stratégie française pour l'énergie et le climat

En avril 2020, le ministère de la Transition écologique et solidaire publie la Stratégie française pour l'énergie et le climat, qui fixe le cadre menant la France vers une société décarbonée. Ce texte s'appuie sur la Stratégie nationale bas-carbone (SNBC) et la PPE2 2019-2028. Le 22 novembre 2023, une nouvelle stratégie, soumise à consultation du public, a été présentée. Le rythme de développement de l'éolien terrestre sera maintenu, en veillant à une répartition équilibrée des installations et en investissant dans le renouvellement d'anciennes infrastructures pour les remplacer par de nouvelles plus puissantes et efficaces.

### Loi d'accélération de la production d'énergies renouvelables

Dans le cadre du paquet européen « Fit for 55 », la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables ambitionne de lever de nombreux obstacles au déploiement des projets d'énergies renouvelables et de favoriser le développement de l'éolien en mer. Elle instaure également un dispositif de planification territoriale des énergies renouvelables afin de faciliter l'approbation locale de ces projets.

## 2.3.2 Futurs énergétiques 2050

En octobre 2021, RTE analyse six scénarios de mix de production permettant d'atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050. Cette analyse montre que la neutralité carbone sera atteinte grâce à une transformation de l'économie et des modes de vie, et une restructuration du système permettant à l'électricité de remplacer les énergies fossiles comme principale énergie du pays.

Ainsi, quel que soit le scénario de sortie du nucléaire, les énergies renouvelables prendront une part significative dans le mix énergétique. Dans le cas le plus favorable au nucléaire (scénario N03), les énergies renouvelables représenteront 50 % de la production, soit un rythme de développement comparable au rythme actuel pour l'éolien terrestre mais nécessitant une accélération nette du développement de l'éolien en mer. Le scénario se passant totalement des réacteurs nucléaires (scénario M0) impliquerai quant à lui des rythmes de développement des énergies renouvelables plus rapides que ceux des pays européens les plus dynamiques.

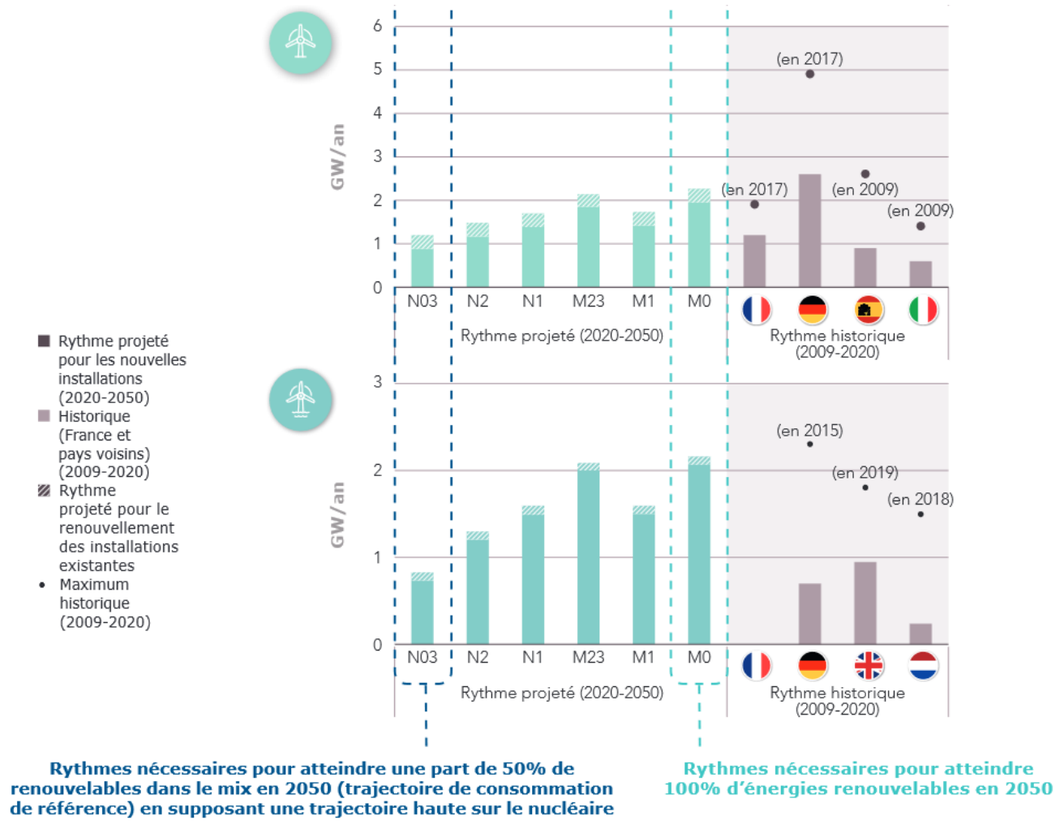



Figure 7 : Rythmes nécessaires de développement de l'éolien terrestre (en haut) et en mer (en bas) pour les 6 scénarios RTE, comparés à l'historique en France et dans les pays voisins (Source : Futurs énergétiques, RTE, octobre 2021)

Le **Bilan prévisionnel 2023-2035** actualise la première période de **Futurs énergétiques 2050**, à mi-parcours de l'objectif de neutralité carbone du pays. Cette mise à jour intervient alors que plusieurs paramètres ont évolué depuis 2021 : contexte géopolitique et économique mondial (guerre en Ukraine, crise énergétique), volonté de la France de renforcer sa souveraineté industrielle et énergétique, nouvelles ambitions climatiques et de décarbonation.

Ce rapport documente et chiffre **les différents futurs énergétiques possibles, dont un chemin souhaitable qui permettrait à la France d'atteindre ses objectifs** rehaussés : lutter contre le dérèglement climatique en respectant le « Fit for 55 » établit à l'échelle européenne et réussir sa réindustrialisation.

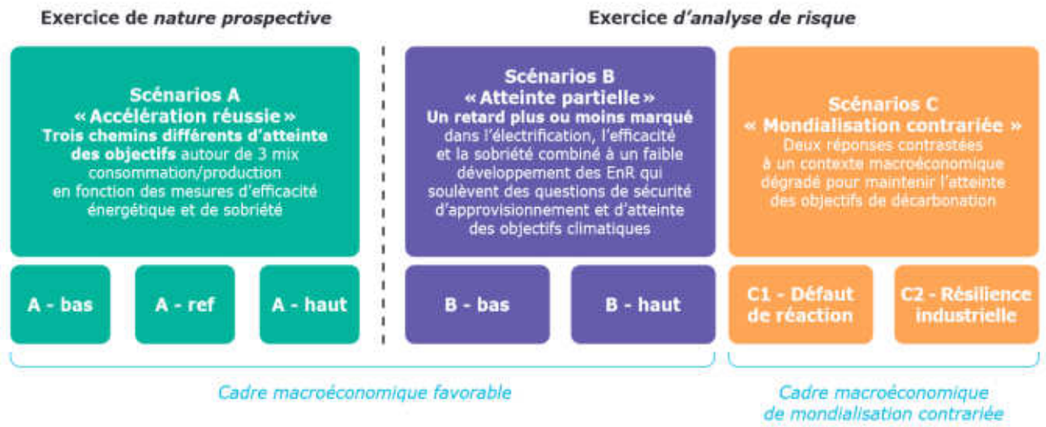



Figure 8 : Scénarios du Bilan prévisionnel 2023 (source : RTE, 2023)

Le scénario A, le plus souhaitable, permet d'atteindre les objectifs de décarbonation accélérée et de réindustrialisation en 2030 et 2050. Il présente une électrification renforcée qui a pour conséquence une consommation d'électricité en augmentation. Celle-ci pourrait atteindre 580 à 640 TWh/an en 2035 (contre 449,2 TWh en 2024) pour atteindre les objectifs fixés.

Ce scénario implique l'activation de plusieurs leviers, dont le développement des énergies renouvelables, avec une accélération importante de la production d'électricité renouvelable : 270 TWh minimum et, si possible, jusqu'à 320 TWh. Concernant l'éolien, ce scénario requière une capacité installée d'éolien terrestre de 39 GW, impliquant un rythme d'1,5 GW/an, et de 18 GW d'éolien en mer.

## 2.3.3 Capacités de production

### *Evolution des puissances installées*

Au 31 décembre 2024, le parc éolien français a atteint une puissance de 25 GW, dont 23,5 GW d'éolien terrestre et 1,5 GW d'éolien en mer (source : Tableau de bord de l'éolien, Ministère de la Transition écologique et de la cohésion des territoires, février 2025). Au cours de l'année 2024, 109 nouvelles installations ont été raccordées, correspondant à une puissance de 1,2 GW. Durant l'année 2023, 2,2 GW avaient été raccordés, ce qui montre un fort ralentissement du développement de l'éolien en France continentale.

Au 31 décembre 2024, la puissance des projets éoliens terrestres en cours d'instruction s'élève à 13,1 GW, dont 1,8 GW correspondent à des projets avec une convention de raccordement signée.

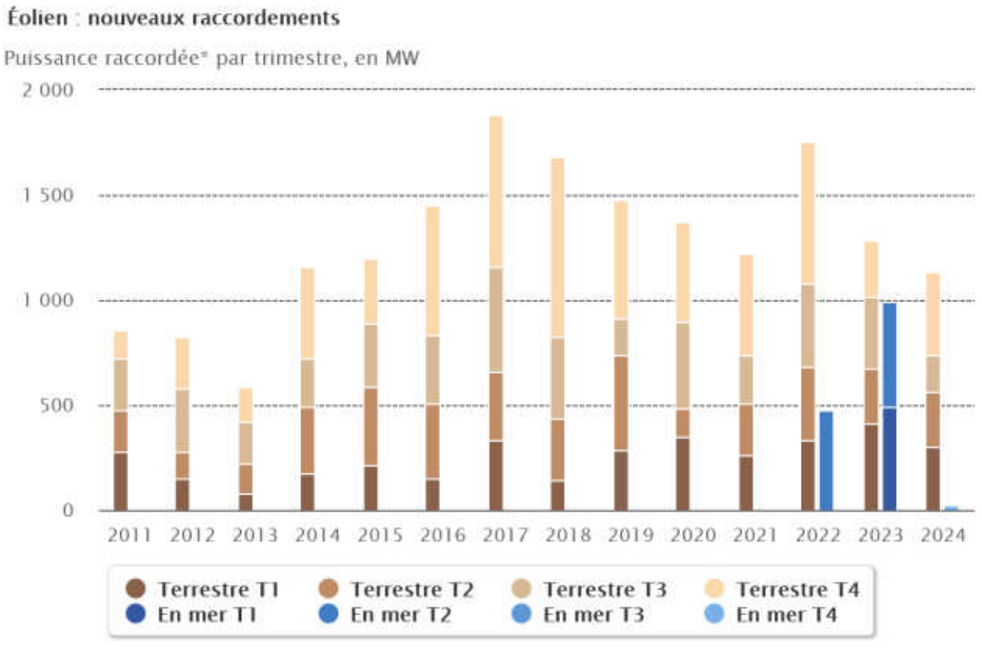
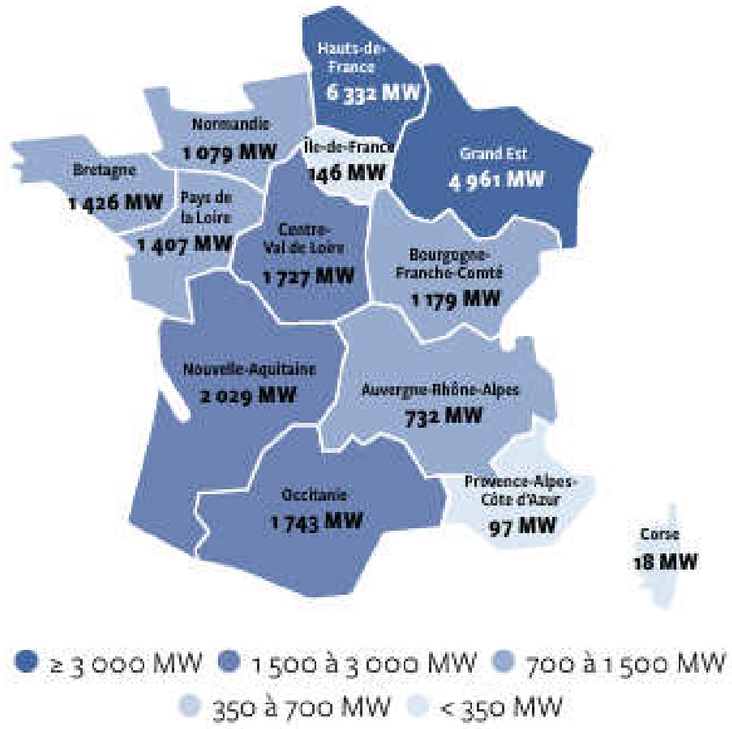



**Figure 9 : Puissance raccordée par trimestre en MW**
**(source : Ministère de la Transition écologique et de la cohésion des territoires, 2024)**

La PPE fixe pour fin 2028 un objectif de 33,2 à 34,7 GW de puissance éolienne terrestre raccordée. Au quatrième trimestre 2024, cet objectif est donc atteint à 72 %.

56 % de la capacité totale du parc éolien terrestre français correspond à des installations dont la puissance unitaire est comprise entre 8 et 12 MW.

La moitié de la puissance du parc terrestre national est située dans les régions Hauts-de-France (6,8 GW) et Grand Est (5 GW). Les autres régions ayant un parc dont la puissance éolienne terrestre est supérieure à 1,5 GW sont la Nouvelle-Aquitaine, le Centre-Val de Loire et l'Occitanie. À l'inverse, les régions Île-de-France, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Corse et les départements d'outre-mer représentent ensemble 1,5 % de la puissance terrestre installée en France.




**Carte 1 : Puissance éolienne raccordée par région en France au 31 décembre 2024 (source : Panorama SER au 31 décembre 2024, Syndicat des Energies Renouvelables, 2025)**

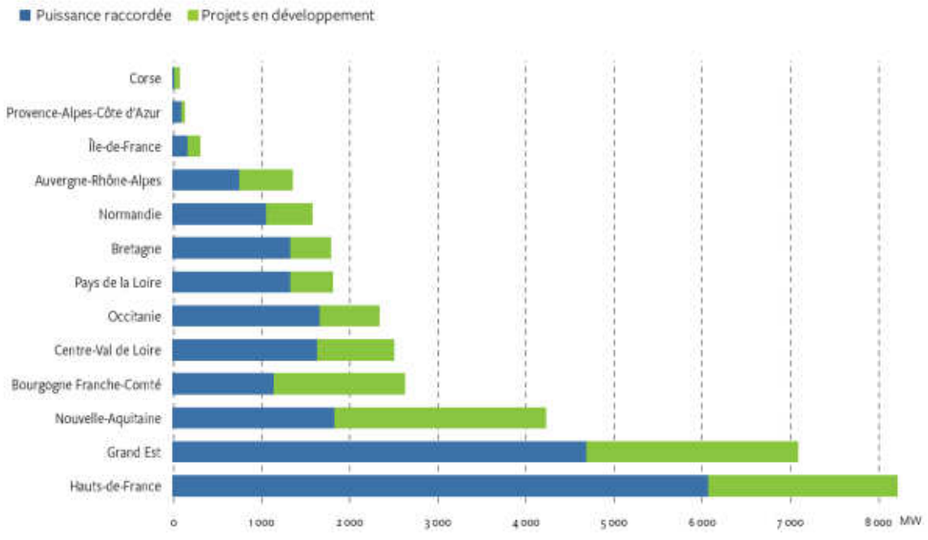



**Figure 10 : Puissance raccordée en 2023 et projets en développement au 31 décembre 2023 par région (source : Panorama SER au 31 décembre 2023, Syndicat des Energies Renouvelables, 2024)**

### *Evolution de la production éolienne*

En 2024, la production éolienne s'est élevée à 46,6 TWh, soit une augmentation de 8 % par rapport à 2023. La production éolienne en mer s'élève à 4 TWh sur l'année 2024.

La production éolienne a fourni 10,5 % de la consommation électrique nationale de 2024, soit 11,5 % de plus qu'au cours de l'année 2023.

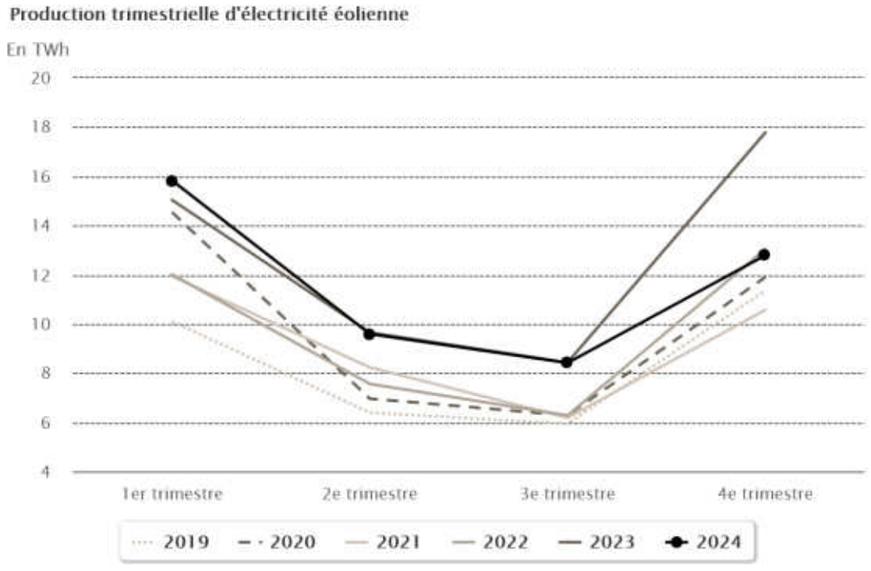



**Figure 11 : Production trimestrielle d'électricité éolienne (source : Ministère de la Transition écologique et de la cohésion des territoires, 2024)**

- **Au 31 décembre 2024, la puissance éolienne totale installée en France est de 25 GW, soit 1,2 GW nouvellement raccordés en 2024.**
- **L'augmentation de la puissance installée est due en grande partie au développement de l'éolien en mer.**
- **L'énergie éolienne a permis de couvrir 10,5 % de la consommation nationale d'électricité sur l'année 2024.**

## 2.3.4 L'emploi éolien

*Les données présentées ci-après sont issues de l'étude Observatoire de l'Eolien 2024 (France Energie Eolienne & Capgemini invent, 2024).*

En 2023, les emplois de la filière ont continué de croître à un rythme important puisque le taux de croissance est de **11 %**, avec un total de **31 447 emplois directs et indirects** en France au 31 décembre 2023. C'est en Normandie et dans le Centre Val de Loire que les emplois de l'éolien se développent fortement.

Les emplois éoliens se répartissent sur une chaîne de valeur complexe et diversifiée, depuis des structures spécialisées, positionnées sur l'un des différents maillons de la chaîne de valeur, jusqu'aux acteurs intégrés couvrant plusieurs types d'activités.

La maintenance éolienne crée des emplois sur tout le territoire français en particulier dans les régions ou les installations sont plus nombreuses (Hauts-de-France, Occitanie). On dénombre **5 407 emplois liés à l'exploitation et à la maintenance en France en 2023**.

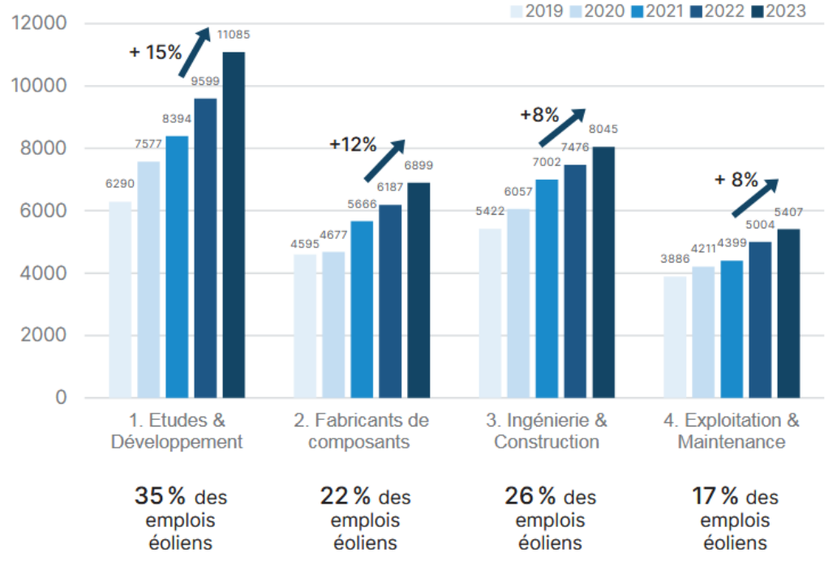



**Figure 12 : Evolution des emplois (équivalents temps-plein) par type d'activité (source : Observatoire de l'éolien, 2024)**

- **Avec 3 181 emplois créés en un an, la filière éolienne s'impose comme un levier de création d'emplois durables dans les territoires.**

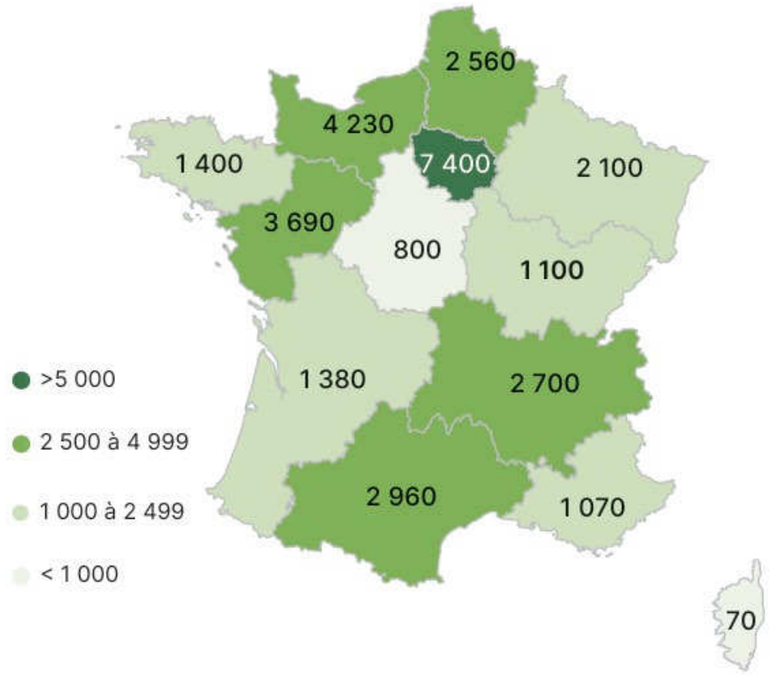



Figure 13 : Répartition des emplois (équivalents temps-plein) par régions (source : Observatoire de l'éolien, 2024)

## 2.3.5 La perception par les Français

En partenariat avec Harris Interactive, la FEE a réalisé en janvier 2021 un sondage auprès des Français concernant leur perception de l'éolien. Les principaux résultats de ce sondage sont présentés ci-dessous.

### *Méthodologie d'enquête*

Deux enquêtes ont été réalisées dans le cadre de cette étude :

- Une enquête « Grand Public » réalisée en ligne du 12 au 16 novembre 2020, auprès d'un échantillon de 1011 personnes représentatif des Français âgés de 18 ans et plus ;
- Une enquête « Riverains » réalisée par téléphone du 9 au 17 novembre 2020, auprès d'un échantillon de 1001 personnes représentatif des Français habitant à proximité d'une éolienne (moins de 5 km).

### *Le changement climatique et les Français*

Plus de 8 Français sur 10 déclarent être inquiets du réchauffement climatique et de ses conséquences (+ 3 % par rapport à 2018).

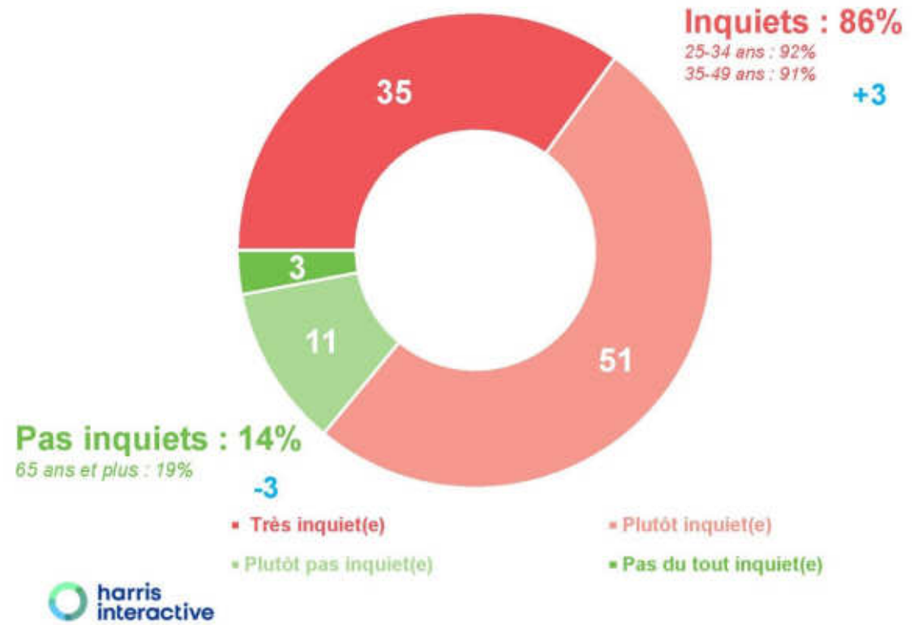



Figure 14 : Répartition des réponses des Français présentant leur inquiétude vis-à-vis du changement climatique (source : FEE/Harris interactive, 2021)

## *Importance de la transition énergétique pour les Français*

Près de 9 Français sur 10 estiment en conséquence que la transition énergétique constitue un enjeu important pour la France aujourd'hui.

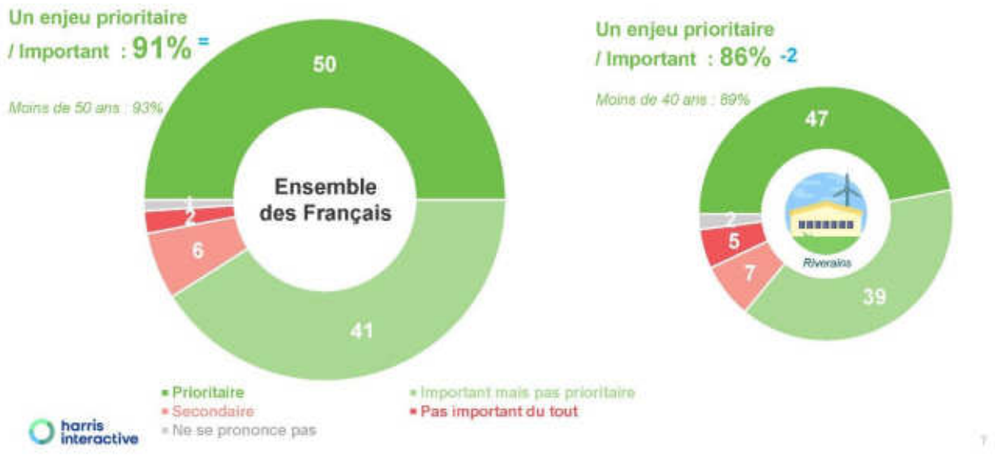



Figure 15 : Répartition des réponses des Français traduisant la perception qu'ils ont de l'importance de l'enjeu de la transition énergétique (source : FEE/Harris interactive, 2021)

## *Image générale vis-à-vis de l'énergie éolienne*

L'énergie éolienne bénéficie d'une très bonne image générale auprès des Français (76 %), qui est meilleure encore auprès des riverains (personne habitant à moins de 5 km d'une éolienne) de parcs éoliens (76 %).

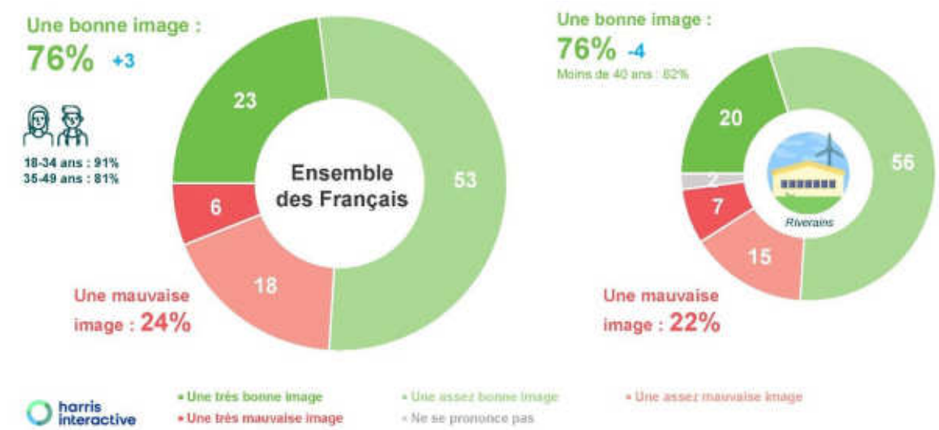



Figure 16 : Répartition des réponses des Français liées à leur perception générale de l'énergie éolienne (source : FEE/Harris interactive, 2021)

## *Les qualificatifs attribués à l'éolien*

Dans le détail les riverains d'éoliennes attribuent plus que l'ensemble des Français des qualificatifs positifs aux éoliennes.

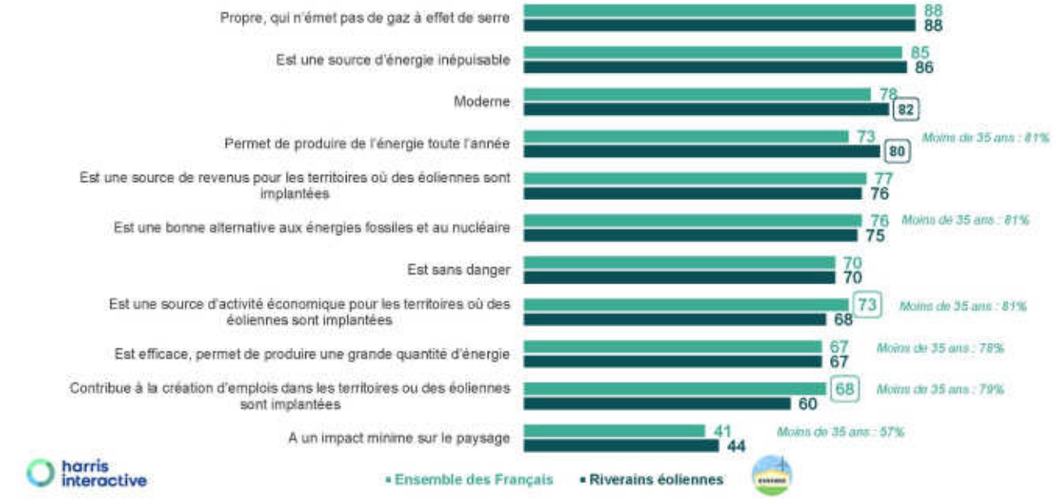



Figure 17 : Répartition des réponses des Français et des riverains d'éoliennes pour chaque qualificatif proposé (source : FEE/Harris interactive, 2021)

## *Perception des Français de l'installation d'un parc éolien sur leur territoire*

Les riverains étant installés depuis plus longtemps dans leur commune se montrent plus favorables à l'installation d'éoliennes que les nouveaux arrivants (ces derniers portant plutôt un regard neutre sur ces installations).

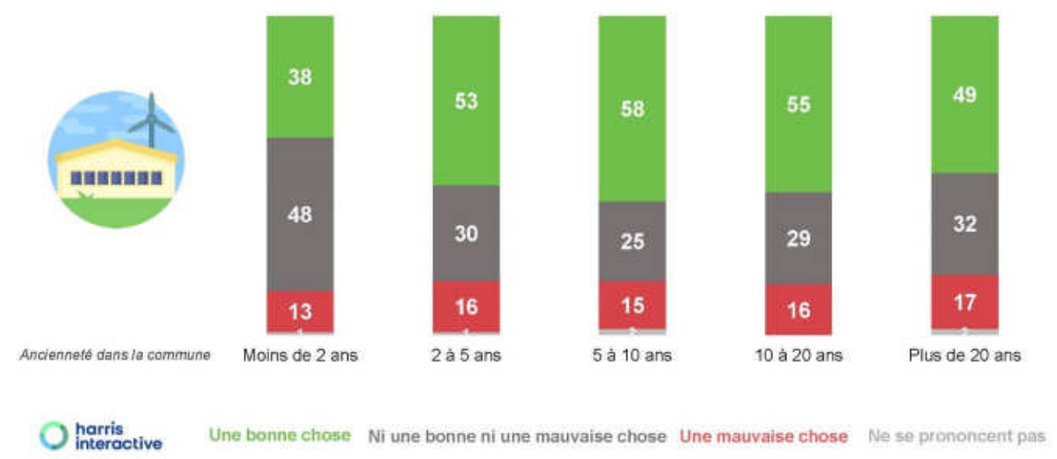



Figure 18 : Répartition des réponses des Français vis-à-vis de leur perception de l'installation d'un parc éolien sur leur territoire en fonction de leur ancienneté dans la commune (source : FEE/Harris interactive, 2021)

## *Regard porté sur l'installation d'un parc éolien*

Sur l'ensemble des riverains interrogés, 52 % des riverains d'éoliennes estiment que l'installation a été une bonne chose, et près d'une personne sur trois estime qu'elle n'a pas eu d'impact. Seulement 15 % des riverains estiment qu'il s'agit d'une mauvaise chose.




**Figure 19 : Répartition des réponses des riverains sur l'acceptation de l'installation d'un projet éolien à proximité de leur habitation (source : FEE/Harris interactive, 2021)**

► **Ce sondage permet de montrer l'engouement des Français vis-à-vis de l'énergie éolienne en réponse au réchauffement climatique, et notamment des riverains de parcs éoliens en fonctionnement.**

En France, deux textes principaux fixent les objectifs pour le développement des énergies renouvelables :

- La Loi relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte (« TEPCV »), qui vise à porter à 32 % la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie d'ici 2030 ;

- La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) qui fixe un objectif de 33 200 à 34 700 MW de puissance éolienne d'ici 2028.

En 2021, RTE publie 6 scénarios permettant d'atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050. Il préconise d'atteindre une capacité installée d'au minimum 43 GW d'éolien terrestre et 22 GW d'éolien en mer d'ici 2050. Or, le parc éolien en exploitation, au 31 décembre 2024, a atteint 25 GW, ce qui a permis de couvrir seulement 10,5 % de la consommation d'électricité sur l'année 2024.

La dernière étude identifiant le rapport qu'entretiennent les Français avec l'énergie éolienne montre que les Français ont une image positive de l'éolien, en lien notamment avec la prise de conscience du changement climatique.

# 3. PRESENTATION DES ACTEURS DU PROJET

Le projet de parc éolien est porté par la société NEOEN, maître d'Ouvrage et futur exploitant de cette installation.

## 3.1. PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE

### 3.1.1 La société NEOEN, producteur d'électricité verte

Fondé en 2008, Neoen est l'un des principaux producteurs indépendants français d'énergie exclusivement renouvelable et l'un des plus dynamiques au monde. Son chiffre d'affaires en 2024 a atteint 533,1 M€, et a ainsi été multiplié par 2,5 depuis 2018. Détenue par Brookfield Renewable Holdings SAS depuis 2025, Neoen dispose d'un actionnariat aux capacités financières solides. Depuis sa création fin 2008, la société a investi plus de 3 milliards d'euros correspondant à plus de 8 GW de capacités solaires, éoliennes et de stockage en opération ou en construction. Neoen opère près de 200 actifs répartis sur trois continents.

Parmi ses réalisations les plus emblématiques, elle compte : Western Downs Green Power Hub en Australie, qui comprend la plus grande centrale solaire du pays (460 MWc) ainsi que Western Downs Battery (270 MW / 540 MWh) ; Collie Battery (219 MW / 877 MWh), l'une des plus grandes centrales de stockage au monde ; Cestas, le plus puissant parc solaire de France (300 MWc) ; et Mutkalampi, le plus grand parc éolien de Finlande (404 MW). Ses savoir-faire dans les domaines du solaire, de l'éolien et du stockage lui permettent de participer activement à la transition énergétique des pays dans lesquels

Neoen produit une énergie verte, locale et compétitive. Entreprise responsable dont la vision long terme se traduit par une stratégie de croissance forte et pérenne, Neoen dispose de près de 8,2 GW de capacité en opération ou en construction et a l'ambition de déployer 10 GW additionnels d'ici 2030. Les projets solaires et éoliens de Neoen sont régulièrement lauréats des Appels d'offres CRE organisés par le ministre de l'Environnement et de l'Energie lors desquels les capacités financières de Neoen sont examinées et validée.




Figure 20 : Quatre compétences clés, un objectif : produire de l'électricité verte

Les chiffres clés




Figure 21 : Les chiffres clés de NEOEN au 30 décembre 2025




Figure 22 : Les chiffres clés de NEOEN au 30 septembre 2025

## L'actionnariat

Neoen, société par actions simplifiée au capital de 324 490 130 euros, a été créée en 2008, et est détenue depuis avril 2025 par Brookfield Renewable Holdings SAS. Neoen est l'un des principaux producteurs indépendants d'énergie exclusivement renouvelable.

Le chiffre d'affaires de Neoen en 2020 atteint 298,8 M€, en augmentation de plus de 18 % par rapport à 2019. L'EBITDA de la société ressort à 270 M€, en progression de plus de 25 % par rapport à l'exercice précédent.

En 2021, Neoen a réalisé une campagne d'augmentation de capital de 600 M€ ont été levés. En 2023, Neoen a conclu avec succès une nouvelle campagne d'augmentation de capital. 750 M€ ont été levés, donnant à l'entreprise les moyens d'atteindre son objectif de 10 GW en opération ou en construction à fin 2025 et d'intensifier ses investissements dans le stockage d'électricité.

## Les secteurs d'activité



**Solaire**

Le solaire est l'énergie renouvelable la plus abondante sur Terre, et la plus rapide à déployer. Intrinséquement compétitive dans un grand nombre de pays, l'énergie solaire est la première technologie que nous ayons historiquement développée et reste aujourd'hui la première activité du Groupe.

**Éolien**

L'éolien terrestre est une énergie renouvelable mature, à la compétitivité avérée. Nous concentrons aujourd'hui nos installations éoliennes en France, en Australie, en Finlande et en Irlande, où nous disposons par ailleurs d'un important portefeuille de projets en développement.

**Stockage**

Le stockage est la meilleure réponse à l'intermittence des énergies renouvelables. Nous avons développé en partenariat avec Tesla la plus grande unité de stockage par batteries lithium-ion au monde en Australie (Hornsdale Power Reserve), et opérons depuis 2019 la plus grande batterie de France métropolitaine.

Figure 23 : Les trois technologies de NEOEN

## NEOEN en France

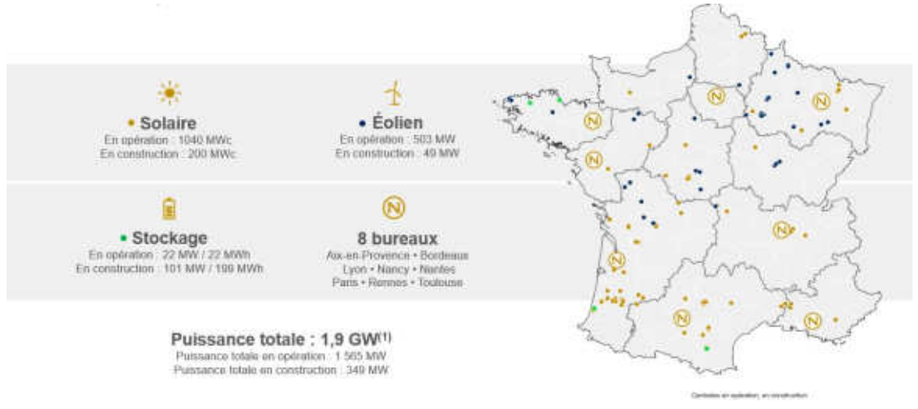



Figure 24 : La présence territoriale de NEOEN en France

## L'équipe NOEN en France

Une équipe dirigeante autour de Xavier Barbaro, PDG de Neoen.
Près de 203 salariés en France, et au total 456 collaborateurs dans le monde, dédiés au développement, au financement, à la construction et à l'exploitation des centrales.
8 bureaux : Paris (siège de Neoen), Aix-en-Provence, Bordeaux, Nantes, Toulouse, Lyon, Rennes et Nancy.

## NEOEN dans le monde




Figure 25 : Localisation des implantations du groupe NEOEN à l'international

## Une entreprise responsable




Figure 26 : Exemples d'engagements de NEOEN en matière d'environnement et de développement local

### 3.1.2 Références de NEOEN en France




Figure 27 : Exemples de projets de NEOEN en France

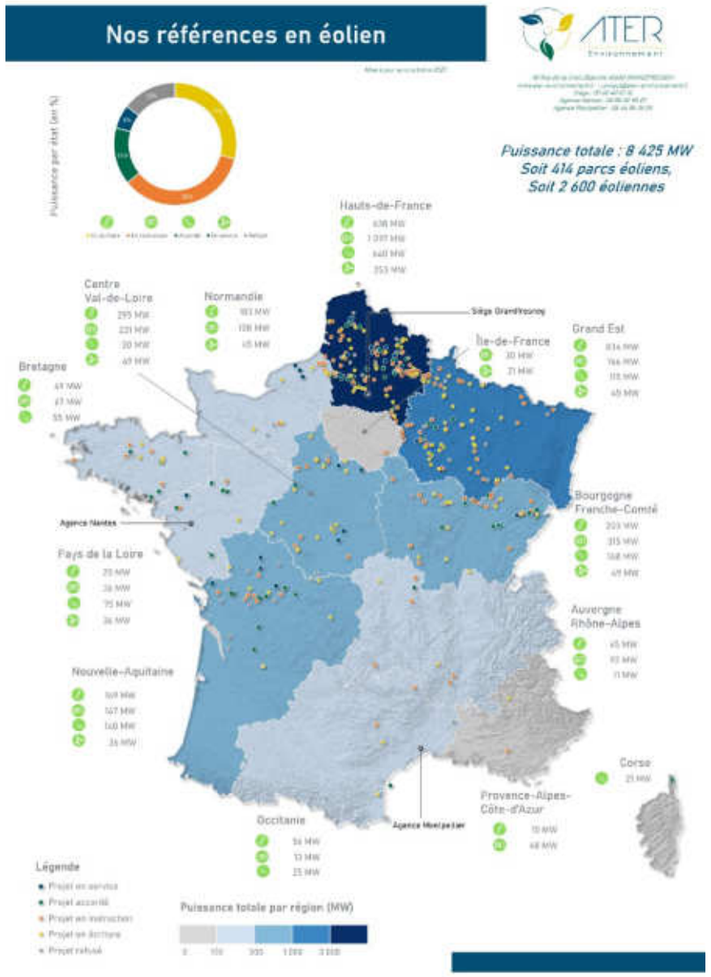
► **La société NEOEN est devenue un acteur majeur du développement des énergies renouvelables en France.**

## 3.2. LES BUREAUX D'ETUDES

### 3.2.1 Volet général et expertise paysagère : ATER Environnement

Créé en 2011 et basé à Grandfresnoy (Oise), ATER Environnement est un bureau d'études en environnement, spécialisé dans les énergies renouvelables et dans l'écriture des dossiers d'autorisation pour les projets éoliens, mais également photovoltaïques.

Début 2024, ATER Environnement 56 collaborateurs dont une vingtaine d'environnementalistes, une quinzaine de paysagistes, 5 photomonteurs et des équipes support. Le bureau d'études totalise 2 405 MW en cours d'écriture, 2 940 MW en instruction, 1 260 MW autorisés et 525 MW en exploitation, faisant d'ATER Environnement un acteur majeur dans le domaine des énergies renouvelables.




**Carte 2 : Références en éolien d'ATER Environnement (source : ATER Environnement, octobre 2022)**

## 3.2.2 Expertise naturaliste : Biotope

Biotope est un bureau d'étude en environnement spécialisé dans les volets faune, flore et paysage. Créée en 1993, l'entreprise compte plus de 400 collaborateurs répartis dans 19 agences en métropole et 4 agences en outre-mer, ainsi que 8 filiales internationales. Biotope réalise des études environnementales, des actions de conseil, de formation et de communication pour les entreprises mais aussi les collectivités, les services de l'Etat ou encore les ONG.

## 3.2.3 Expertise acoustique : Delhom Acoustique

### Consultants en acoustique depuis 1995

Grâce à nos **30 années d'expérience**, nous nous positionnons aujourd'hui parmi les leaders des bureaux d'études acoustiques sur le plan national.
Nos équipes interviennent dans de très **nombreux secteurs d'activité** : le bâtiment & les espaces intérieurs, les salles de spectacle, les infrastructures de transport, l'urbanisme, l'industrie, l'éolien, le bruit au travail...
Fort de notre dynamisme et de notre expertise, **des solutions innovantes** et optimisées sont proposées à tous les stades d'un projet, de sa conception à sa réalisation.

Nos services et nos compétences, vous sont proposés **dans toute la France**, quelle que soit l'envergure de votre projet. Nos agences Chinoises et Vietnamiennes nous permettent aujourd'hui d'avoir un fort rayonnement international et de collaborer avec les plus grands groupes mondiaux.
Nous vous accompagnons du début de votre projet jusqu'à son terme et nous vous permettront **d'atteindre les objectifs** que vous aurez fixés.

# CHAPITRE B – METHODOLOGIE


**1. Méthodologie des enjeux et des sensibilités ____ 30**

1.1. Enjeux environnementaux et sensibilités ____ 30
1.2. Principe de proportionnalité ____ 33

**2. Méthodologie de définition des impacts et mesures ____ 35**

2.1. Contexte réglementaire ____ 35
2.2. Rappel des définitions ____ 35
2.3. Temporalité ____ 36
2.4. Impacts bruts et résiduels, mesures d'évitement et de réduction ____ 36
2.5. Impacts cumulés ____ 36
2.6. Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi ____ 37
2.7. Quantification des impacts ____ 37

**3. Contexte physique ____ 38**

3.1. Etape préalable ____ 38
3.2. Géologie et sols ____ 38
3.3. Relief ____ 38
3.4. Hydrogéologie et hydrographie ____ 38
3.5. Conditions météorologiques ____ 38
3.6. Risques naturels ____ 38

**4. Contexte paysager ____ 39**

4.1. Définitions et lexique ____ 39
4.2. Définition des aires d'étude ____ 44

**5. Contexte environnemental ____ 45**

5.1. Description de la zone d'implantation potentielle ____ 45
5.2. Objectifs de l'étude ____ 46
5.3. Références réglementaires ____ 48
5.4. Aspects méthodologiques ____ 49
5.5. Méthodes d'acquisition des données ____ 53

**6. Contexte humain ____ 74**

6.1. Planification urbaine ____ 74
6.2. Socio-économie ____ 74
6.3. Ambiance lumineuse ____ 74
6.4. Ambiance acoustique ____ 74
6.5. Santé ____ 74
6.6. Infrastructures de transport ____ 74
6.7. Infrastructures électriques ____ 74
6.8. Activités de tourisme et de loisir ____ 75
6.9. Risques technologiques ____ 75
6.10. Servitudes et contraintes techniques ____ 75

**7. Difficultés méthodologiques particulières ____ 76**




# 1. METHODOLOGIE DES ENJEUX ET DES SENSIBILITES

## 1.1. ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET SENSIBILITES

D'après l'actualisation 2016 du guide éolien, l'analyse de l'état initial a pour objectif d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser l'ensemble des **enjeux existants en l'état actuel** de la zone d'implantation potentielle et ses environs, et d'identifier les milieux susceptibles d'être affectés par le projet, en vue d'évaluer les impacts prévisionnels.

Une fois les données recueillies et analysées, celles-ci sont également traduites en **sensibilités**.

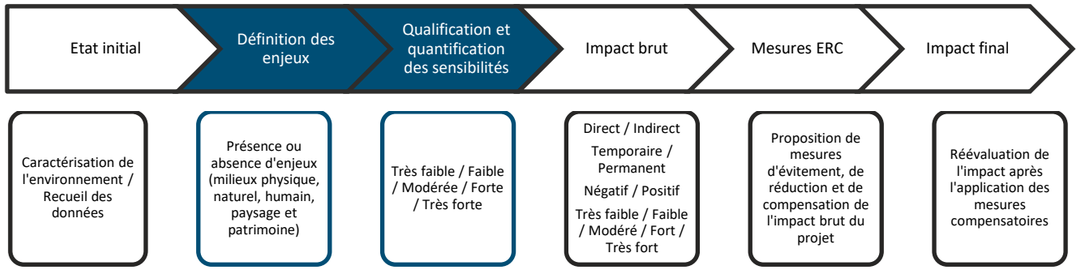



**Figure 28 : Les différentes phases de la rédaction d'une étude d'impact**

Deux notions bien distinctes rentrent donc en considération, **l'enjeu et la sensibilité** :

**L'enjeu est déterminé par l'état actuel de la zone d'implantation potentielle** (« photographie de l'existant ») vis-à-vis des caractéristiques physique, paysagère, patrimoniale, naturelle et humaine. Il correspond aux valeurs intrinsèques du territoire étudié. Les enjeux sont définis par rapport à des critères objectifs et/ou partagés collectivement tels que la qualité, la quantité, la diversité, la densité, etc. Cette définition des enjeux est indépendante de l'idée même d'un projet.

**La sensibilité correspond à l'interprétation de l'effet de l'implantation d'un parc éolien sur les thématiques étudiées, indépendamment de l'implantation précise du parc éolien ou du nombre et caractéristiques techniques des éoliennes**. Il s'agit de mettre en évidence, sur la base des éléments de l'état initial, la sensibilité prévisible d'une thématique donnée compte-tenu de la nature du projet (éolien) et des retours d'expérience des effets de l'éolien, et le risque de perdre ou non une partie de sa valeur. Autrement dit, cette notion correspond au niveau de mutation de la thématique qui pourrait être généré par le futur parc. Les critères d'évaluation considérés sont parfois identiques à ceux pris en compte dans l'évaluation de l'enjeu, et parfois plus restreints.

**Ainsi, les notions d'enjeu et de sensibilité sont totalement indépendantes** : la première renvoie aux caractéristiques inhérentes à l'objet, tandis que la seconde qualifie une mutation potentielle générée par le projet. De même, les valeurs des enjeux et des sensibilités peuvent être totalement dissociées.

**Il en découle qu'un enjeu et/ou une sensibilité forts ne sont pas forcément négatifs pour le projet, l'impact associé pouvant être très faible.**

*Exemple 1 :*
*Pour les infrastructures électriques, un enjeu fort peut signifier que le réseau est dense, que des augmentations de capacités du réseau sont prévues, que les postes sources sont proches et/ou que les tensions disponibles sont diversifiées. Or, ces éléments sont plutôt favorables pour le projet*

*Exemple 2 :*
*Pour la thématique « acoustique », où le seul critère retenu est le niveau sonore résiduel, si l'environnement de la zone d'implantation potentielle est très calme, l'enjeu est fort. En effet, un environnement calme est considéré comme un critère de bonne qualité de vie et constitue une valeur qui peut se perdre. La sensibilité est également forte car l'implantation d'éoliennes influencera plus fortement un milieu calme que bruyant. Cela ne présage en rien du respect des émergences réglementaires, qui est évalué lors de l'analyse des impacts à partir des caractéristiques précises du projet. L'impact associé peut donc être faible en fonction des émergences acoustiques calculées et de l'éloignement des lieux de vie.*

| Niveaux d'enjeu et de sensibilité |
|---|
| Très fort |
| Fort |
| Modéré |
| Faible |
| Très faible |
| Nul |

**Tableau 1 : Echelle de couleur des niveaux d'enjeux et de sensibilité**

Le tableau suivant présente le raisonnement suivi dans la synthèse des enjeux et des sensibilités figurant au chapitre B.8. Il illustre l'évolution des niveaux d'enjeu et de sensibilité en fonction de la variation des critères retenus pour chaque thématique.

| Thématique | | Critères de décision pour l'ENJEU | Polarité de l'enjeu quand le critère augmente | Critères de décision pour la SENSIBILITE | Polarité de la sensibilité quand le critère augmente |
|---|---|---|---|---|---|
| Contexte physique | | | | | |
| Géologie et sol | Sous-sol | - Présence de failles | Augmente | - Présence de failles | Augmente |
| | superficxie | - Diversité<br>- Rareté (par rapport à l'occupation du sol du département) | Augmente avec la rareté de l'occupation du sol par rapport au département | - Diversité<br>- Rareté (par rapport à l'occupation du sol du département) | Augmente avec la rareté de l'occupation du sol par rapport au département |
| Relief | | - Dénivelé sur l'aire d'étude immédiate | Augmente | - Dénivelé sur l'aire d'étude immédiate | Augmente, le terrassement nécessaire augmentant si la zone est vallonnée |
| Hydrogéologie et hydrographie | Eaux de surface | - Proximité – répartition<br>- Qualité<br>- Nombre de cours d'eau<br>- Taille (débit, voie navigable) | Augmente, le nombre et la qualité des cours d'eau à préserver augmentant | - Proximité<br>- Qualité | Augmente avec le rapprochement des cours d'eau et leur qualité (risque de pollution, de perturbation des écoulements, etc.) |
| | Eaux souterraines | - Proximité de la surface<br>- Nombre de nappes<br>- Répartition (nombre de nappes sous le projet)<br>- Qualité | Augmente | - Proximité<br>- Qualité | Augmente avec le rapprochement des masses d'eau souterraines et leur qualité (risque de pollution, d'affleurement en phase chantier, etc.) |
| Climat | | - Variation des phénomènes climatiques<br>- Occurrence des phénomènes extrêmes | Augmente | - Occurrence du phénomène foudre | Augmente, les éléments verticaux tels que les éoliennes peuvent favoriser la tombée de la foudre |
| Risques naturels | Pour chacun des risques | - Intensité<br>- Proximité | Augmente | - Nombre et proximité de cavités | Augmente, les éoliennes peuvent nécessiter un remblaiement de cavités notamment lors du transport des éléments en phase chantier |

| Thématique | | Critères de décision pour l'ENJEU | Polarité de l'enjeu quand le critère augmente | Critères de décision pour la SENSIBILITE | Polarité de la sensibilité quand le critère augmente |
|---|---|---|---|---|---|
| Contexte humain | | | | | |
| Planification urbaine | | - Nature du document d'urbanisme | Augmente si document avec réglement et cartographie (PLU ou PLUi) | - Incompatibilité (zonage proscrivant les éoliennes, éloignement de moins de 500 m des zones urbanisées ou à urbaniser, etc.) | Augmente |
| Contexte socio-économique | Démographie et logement | - Nombre (de personnes ou de logements)<br>- Evolution par rapport au recensement antérieur | Augmente | - | Sensibilité faible car l'implantation d'éoliennes peut influencer le départ et l'arrivée d'habitants sur le territoire en fonction de leur sensibilité aux éoliennes. |
| Ambiance acoustique | | - Niveau sonore résiduel | Baisse | - Niveau sonore résiduel | Baisse |
| Ambiance lumineuse | | - Niveau de luminosité | Baisse | - Niveau de luminosité | Baisse |
| Santé | | - Qualité (air, état sanitaire, eau potable, etc.) | Augmente | - Proximité des captages d'eau potable | Augmente |
| Infrastructures de transport | | - Densité<br>- Proximité<br>- Fréquentation<br>- Rayonnement<br>- Diversité (routier, ferroviaire, fluvial, etc.) | Augmente | - | Dans tous les cas la sensibilité est globalement faible. Les modifications du trafic engendrées par le chantier sont mineures, locales et ponctuelles. |
| Infrastructures électriques | | - Densité des infrastructures (lignes et postes)<br>- Proximité<br>- Diversité (des tensions)<br>- Travaux prévus par les schémas directeurs | Augmente | - Travaux prévus par les schémas directeurs<br>- Capacités restantes disponibles | Diminue |
| Activités de tourisme et de loisirs | | - Proximité structures touristiques<br>- Diversité (chemins de randonnée, sites de loisirs, hébergements touristiques, etc.)<br>- Rayonnement et fréquentation | Augmente | - | Sensibilité modérée car l'implantation d'éoliennes peut influencer la fréquentation touristique sur le territoire en fonction de la sensibilité des touristes aux éoliennes. |
| Risques technologiques | Pour chacun des risques | - Intensité<br>- Proximité | Augmente | - Proximité | Augmente |
| Servitudes | | - Quantité<br>- Niveau de contrainte (périmètres de protection)<br>- Proximité | Augmente | - Quantité<br>- Niveau de contrainte (périmètres de protection) | Augmente |

**Tableau 2 : Critères d'évaluation des enjeux**

## 1.2. PRINCIPE DE PROPORTIONNALITE

### *Définition*

L'alinéa I de l'article R.122-5 du code de l'Environnement précise que « *Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine* ».

► **Le contenu de l'étude d'impact sur l'environnement et la santé doit donc être en relation avec l'importance de l'installation projetée et avec ses incidences prévisibles sur l'environnement au regard des intérêts protégés par la législation sur les installations classées.**

### *Application du principe de proportionnalité*

Le principe de proportionnalité, tel que défini ci-dessus, s'applique au projet éolien de Scrignac en fonction des thématiques selon le tableau présenté ci-dessous. Les différentes thématiques traitées dans l'étude d'impact seront étudiées à ces échelles d'étude, et détaillées de manière proportionnelle à leur importance et sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien.

| |
|---|
| Etude générale |
| Etude détaillée |
| Thématique non étudiée à cette échelle |

**Tableau 3 : Légende du tableau des thématiques abordées**

**Thématiques abordées selon les aires d'étude définies par le paysagiste en fonction des sensibilités paysagères**

| | | Zone d'Implantation Potentielle | Aire d'étude immédiate | Aire d'étude rapprochée | Aire d'étude éloignée |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ZIP | 1,2 à 3,2 km | 6,0 à 8,3 km | 10,8 à 15,7 km |
| Milieu Physique | Géologie et sol | Contexte général | | | |
| | | Formations géologiques | | | |
| | | Occupation du sol | | | |
| | Relief | Topographie | | | |
| | Hydrogéologie et hydrographie | Contexte réglementaire | | | Contexte réglementaire |
| | | Masse d'eau superficielles | | | |
| | | Masses d'eau souterraines | | | Masses d'eau souterraines |
| | | Zones humides | | | |
| | Climat | Données climatologiques générales | | | |
| | | Analyse des vents | | Analyse des vents | |
| | Risques naturels | Inondation | | | |
| | | Mouvements de terrain | | | |
| Paysage | | Cadrage préliminaire | | | |
| | | Perception depuis les parcs éoliens existants | | Perception depuis les parcs éoliens existants | |
| | | Perception depuis les infrastructures de transport | | Perception depuis les infrastructures de transport | |
| | | Perception depuis les bourgs | | Perception depuis les bourgs | |
| | | Perception depuis les sentiers de randonnée | | Perception depuis les sentiers de randonnée | |
| | | Eléments patrimoniaux et sites protégés | | | |
| Milieu Humain | Planification urbaine | Intercommunalités | | | |
| | Contexte éolien | Parcs éoliens riverains | | | |
| | Ambiance acoustique | Ambiance acoustique | | | |
| | Ambiance lumineuse | Ambiance lumineuse | | | |
| | Infrastructures de transport | Réseau et trafic routier | | Réseau et trafic routier | |
| | | Réseau et trafic aérien | | | |
| | | Réseau et trafic ferroviaire | | | |
| | | Réseau et trafic fluvial | | | |
| | Infrastructures électriques | Infrastructures électriques | | | |
| | Activités de tourisme et de loisirs | Circuits de randonnée | | Circuits de randonnée | |
| | | Activités touristiques | | Activités touristiques | |
| | | Chasse et pêche | | | |
| | | Hébergement | | | |
| | Risques technologiques | Risque industriel | | Risque industriel | |
| | Servitudes d'utilité publique et contraintes techniques | Radioélectricité | | | |
| | | Electricité | | | |
| | | Aéronautique | | | |
| | | Radar Météo France | | | |
| | | Canalisation de gaz | | | |
| | | Autres servitudes | | | |

**Tableau 4 : Thématiques abordées en fonction des aires d'étude paysagères**

### Thématiques abordées en fonction des sensibilités écologiques définies par l'écologue

| | Zone d'Implantation Potentielle | Aire d'étude immédiate | Aire d'étude rapprochée | Aire d'étude éloignée |
|---|---|---|---|---|
| | ZIP | 250 m | 6 km | 20 km |
| Ecologie | Zonages réglementaires | | | |
| | Flore et habitats naturels | | | |
| | Avifaune | | Avifaune | |
| | Chiroptérofaune | | Chiroptérofaune | |
| | Autre faune | | | |

**Tableau 5 : Thématiques abordées en fonction des aires d'étude écologiques**

### Thématiques abordées en fonction des échelons territoriaux

| | | Communes | Intercommunalité | Département | Région |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Scrignac et Bolazec | Communauté de Communes Monts d'Arrée Communauté | Finistère | Bretagne |
| Milieu physique | Risques naturels | Tempête | | | |
| | | Risque sismique | | | |
| | | Feu de forêt | | | |
| | | Foudre | | | |
| | | Grand Froid | | | |
| | | Canicule | | | |
| | | Pluie-inondation | | | |
| | | Neige-verglas | | | |
| Milieu humain | Planification urbaine | Documents d'urbanisme | | | |
| | | Schéma de Cohérence Territoriale | | | |
| | Contexte socio-économique | Démographie | | | |
| | | Logement | | | |
| | | Emploi | | | |
| | Contexte éolien | Documents éolien | | | |
| | Santé | Etat sanitaire de la population | | | |
| | | Qualité de l'environnement | | | |
| | Infrastructures électriques | Documents de référence | | | |
| | Activités de tourisme et de loisirs | AOC/AOP/IGP | | | |
| | Risques technologiques | Risque TMD | | | |
| | | Risque nucléaire | | | |
| | | Risque minier | | | |
| | | Risque de rupture de barrage | | | |

**Tableau 6 : Thématiques abordées en fonction des échelons territoriaux**

# 2. METHODOLOGIE DE DEFINITION DES IMPACTS ET MESURES

## 2.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

### 2.1.1 Impacts

En se basant sur l'article R.122-5 du Code de l'environnement, il est possible de donner la définition suivante pour la notion d'impacts : « *incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :*

- *De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;*
- *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 ;*
- *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 ;*
- *Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;*
- *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. 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 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*
- *Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;*
- *Des technologies et des substances utilisées.* »

### 2.1.2 Mesures

L'article R.122-5 du Code de l'environnement précise également que l'étude d'impact doit comporter : « *les mesures prévues par le maître d'ouvrage pour :*

- *Eviter 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* ».

Les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées devront également être indiquées.

## 2.2. RAPPEL DES DEFINITIONS

Pour plus de compréhension, il est rappelé les définitions suivantes :

- Effet direct : il traduit les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et dans le temps. Il affecte l'environnement proche du projet ;
- Effet indirect : il résulte d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct ;
- Effet temporaire : effet limité dans le temps, soit parce qu'il disparaît immédiatement après cessation de la cause, soit parce que son intensité s'atténue progressivement jusqu'à disparaître ;
- Effet cumulé : il est le résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés par un même projet ou par plusieurs projets distincts qui peuvent conduire à des modifications progressives des milieux ou à des changements imprévus ;
- Effet à court terme : les conséquences de cet effet ne se feront ressentir que sur un laps de temps très limité dans le temps ;
- Effet à moyen terme : les conséquences de cet effet ne disparaitront pas immédiatement mais leur intensité diminuera sensiblement au fil du temps ;
- Effet à long terme : les conséquences de cet effet perdureront dans le temps.

A la suite de l'identification et quantification des impacts bruts au chapitre F, un tableau de synthèse pour chaque thématique résume les niveaux d'impacts bruts identifiés, et caractérise leur nature selon les définitions précédentes. Un exemple de tableau est présenté ci-dessous.

| Thématique impactée | Niveau d'impact brut | Nature de l'impact | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | *Négatif / Positif* | *Direct / Indirect* | *Temporaire / Permanent* | *Court / Moyen / Long terme* |
| Phase chantier | | | | | |
| ... | Faible | N | D | T | CT |
| Phase exploitation | | | | | |
| ... | Modéré | P | I | P | LT |
| Impacts cumulés | Faible | N | D | P | LT |
| Phase de démantèlement | | | | | |
| ... | Nul | - | - | - | - |

**Tableau 7 : Exemple de caractérisation des impacts bruts**

## 2.3. TEMPORALITE

L'une des notions principales des impacts d'un parc éolien est relative à la temporalité du projet. En effet, le cycle de vie d'un parc éolien peut se décomposer en plusieurs phases bien distinctes, présentant chacune des impacts qui lui sont propres.

Les différentes phases sont présentées dans le tableau ci-dessous.

| Les phases |
|---|
| **Phase chantier**<br>Impacts durant la construction des éoliennes qui correspondent à leur acheminement jusqu'à la zone d'implantation potentielle, leur montage et leur raccordement au poste électrique le plus proche. Les impacts sont dits « temporaires » ou « permanent », « direct » ou « indirect » : durée d'environ 18 mois. |
| **Phase d'exploitation**<br>Impacts durant les 15-30 ans d'exploitation des éoliennes. |
| **Phase de démantèlement**<br>Impacts pendant le démontage des machines. |

**Tableau 8 : Temporalité des impacts d'un parc éolien**

## 2.4. IMPACTS BRUTS ET RESIDUELS, MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Lors de l'analyse des impacts du projet sur une thématique, ce sont **les impacts « bruts »** qui sont étudiés dans un premier temps. Il s'agit des impacts engendrés par le projet en l'absence de mesures d'évitement et de réduction.

Dans le cas où des mesures d'évitement ou de réduction se sont avérées nécessaires, les **impacts résiduels** sont alors analysés. Il s'agit des impacts après mise en œuvre des mesures d'évitement ou de réduction.

*Remarque : « Selon les principes de la démarche ERC (≪Eviter / Réduire / Compenser ≫), l'évitement des impacts doit être systématiquement recherché en premier lieu. Si l'évitement de certains impacts ne peut être envisagé, la réduction maximale de ceux-ci doit être visée » (source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, 2016).*

## 2.5. IMPACTS CUMULES

### 2.5.1 Définition

Les effets cumulés sont le résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et l'espace. Ils peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des différentes composantes de l'environnement. En effet, dans certains cas, le cumul des effets séparés de plusieurs projets peut conduire à un effet synergique, c'est-à-dire à un effet supérieur à la somme des effets élémentaires.

L'alinéa 5° e) du II de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement modifié par le décret n°2021-837 du 29 juin 2021, article 10 dispose que l'étude d'impact doit présenter le « *cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. 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.*

*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 ».*

### 2.5.2 Projets à prendre en compte

Tous les projets répondant à l'article R.122-5 du Code de l'environnement modifié par le décret n°2021-837 du 29 juin 2021, article 10 ont été recensés et étudiés dans le cadre des impacts cumulés du projet, dans un rayon correspondant aux aires d'étude immédiate et rapprochée, soit 3,2 à 8,3 km autour du projet de Scrignac. En effet, on considère qu'hormis les projets éoliens, les projets ayant lieu dans l'aire d'étude éloignée ou plus loin seront suffisamment éloignés pour ne pas générer d'impacts cumulés.

En revanche, les projets éoliens sont inventoriés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, notamment pour l'étude des effets cumulés sur la faune volante, pouvant migrer à grande échelle. Ces projets, correspondant aux parcs éoliens en service, accordés ou en instruction mais ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale, sont inventoriés au chapitre C partie 5.3.

Outre les projets éoliens évoqués ci-avant, sont inventoriés les projets listés dans le tableau ci-dessous.

| Commune | Dossier | Pétitionnaire | Distance au projet (km) |
|---|---|---|---|
| Périmètre rapproché | | | |
| Scrignac | Transformation d'un élevage bovin pour la création d'une activité de sevrage et d'engraissement | Philippe VIROULAUD | 3,0 km S |
| Scrignac | création de deux poulaillers en volailles de chair | Johann MENEZ | 3,3 km O |

Tableau 9 : Autres projets ayant obtenu l'avis de l'autorité environnementale sur les différentes aires d'étude (source : DREAL Bretagne, 2024)

En l'absence de grands projets structurants à proximité (création d'une autoroute, d'une voie ferrée ou navigable, d'une carrière, d'un silo agricole …), il est proposé de négliger les projets recensés ci-dessus dans l'analyse des effets cumulés. Ainsi seuls seront pris en compte les parcs éoliens recensés dans un rayon de 8,3 km autour du projet éolien de Scrignac.

Il est rappelé que les chantiers des parcs ayant déjà obtenu l'avis de l'autorité environnementale ou obtenu leur demande d'autorisation d'exploiter associée au permis de construire ne devraient pas être conduit simultanément à celui-ci. Les impacts en phases de chantier et de démantèlement étant, par définition, de courte durée, il n'y aura pas d'impact cumulé. Ainsi, l'étude des impacts cumulés ne concerne que la phase exploitation.

L'analyse des impacts cumulés est réalisée pour chaque thématique dans les chapitres suivants, et une synthèse des effets recensés est fourni dans le tableau synoptique chapitre F partie 5.

## 2.6. MESURES DE COMPENSATION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

S'il est impossible d'éviter ou de réduire les impacts d'un projet, le maître d'ouvrage a la possibilité de mettre en place des mesures de compensation. Ces mesures n'influenceront pas les niveaux d'impacts bruts (exemple : la destruction d'une haie ne pouvant être évitée, le maître d'ouvrage peut proposer d'en replanter une à un autre endroit pour proposer un nouvel habitat à la faune).

Les mesures d'accompagnement et de suivi peuvent être mises en place même en l'absence d'effets significatifs. Elles ont pour objectifs d'améliorer la vie quotidienne des habitants des communes d'accueil du projet ou des communes avoisinantes, et de contrôler différents paramètres pouvant être modifiés à la suite de l'implantation d'un parc éolien (acoustique, populations avifaunistiques, populations chiroptérologiques, etc.).

## 2.7. QUANTIFICATION DES IMPACTS

Une fois les impacts bruts, cumulés et résiduels déterminés, ils seront présentés sous la forme de plusieurs tableaux de synthèse.

L'échelle des niveaux d'impact est la suivante :

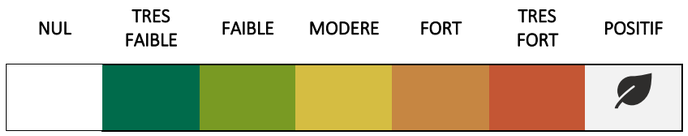



Tableau 10 : Echelle des niveaux d'impact

# 3. CONTEXTE PHYSIQUE

## 3.1. ETAPE PREALABLE

Avant même la réalisation de l'état initial de l'environnement, une collecte de données sur le terrain a été effectuée au niveau de la zone d'implantation potentielle. Cette collecte avait pour but de rassembler différents éléments liés à l'environnement du projet à différentes échelles d'analyse (éléments paysagers, urbanistiques, liés à l'eau, etc.), afin de pouvoir mieux appréhender les différents aspects du projet.

## 3.2. GEOLOGIE ET SOLS

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant la géologie :

- Carte géologique de la France continentale (BRGM) à l'échelle de 1/50 000, 1996 ;
- BD Charm-50, base de données géoréférencée BRGM des cartes géologiques à 1/50 000 vectorisées et harmonisées, 2005 ;
- infoterre.brgm.fr, 2024 ;
- Notices géologiques de Morlaix et de Belle-Isle-en-Terre ;
- Corine Land Cover, 2018.

## 3.3. RELIEF

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant le relief :

- Analyse des cartes IGN au 1/100 000 et au 1/25 000 (BD ALTI) ;
- Google Earth, 2024.

## 3.4. HYDROGEOLOGIE ET HYDROGRAPHIE

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant la ressource en eau :

- Analyse des documents suivants :
  - SDAGE du bassin Loire-Bretagne, 2022-2027 ;
  - SAGE Aulne, 2014 ;
  - SAGE Léon-Trégor, 2019 ;
  - SAGE Baie de Lannion, 2018.

Consultation des sites et bases de données suivants :

- Portail national d'accès aux données sur les eaux souterraines (ades.eaufrance.fr), 2024 ;
- Portail national d'accès aux données sur les eaux de surface (hydro.eaufrance.fr), 2024 ;
- Base de données Carthage 2017 ;
- Base de données Sandre Eau France 2019.

## 3.5. CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant le climat :

- Analyse des relevés de Météo France entre 1981 et 2010 sur la ville de Brest. Il s'agit de la station météorologique la plus proche et la plus représentative de la zone d'implantation potentielle, les données peuvent donc être extrapolées tout en tenant compte de la situation topographique locale ;
- Metweb.fr, 2024 ;
- Analyse de la rose des vents fournie par la société NEOEN.

## 3.6. RISQUES NATURELS

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant les risques naturels :

- DDRM du Finistère, 2018 ;
- AZI Aulne, 2015 ;
- Georisques.gouv.fr, 2024 ;
- Planseisme.fr, 2017 ;
- Météo Paris, 2020.

# 4. CONTEXTE PAYSAGER

*La méthodologie relative au contexte paysager est disponible aux chapitres 1 et 2 de l'étude paysagère en annexe du présent document.*

## 4.1. DEFINITIONS ET LEXIQUE

### 4.1.1 Les notions de paysage

#### *Notions de paysage*

*«Le paysage, tel que défini par la Convention Européenne du Paysage, désigne une partie de territoire telle que perçue par les populations, et dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains, et de leurs interrelations.»*
*« La gestion des paysages, telle que définie par la Convention Européenne du Paysage, comprend les actions visant, dans une perspective de développement durable, à entretenir le paysage afin de guider et d'harmoniser les transformations induites par les évolutions sociales, économiques et environnementales.»*
Convention européenne du paysage, 2000

#### QU'EST-CE-QUE LE PAYSAGE ?

La notion de paysage tire son héritage de plusieurs domaines. D'abord objet d'art (paysage désignant alors la peinture de paysage, le fait de représenter par la peinture des scènes par opposition à des personnages), cette notion s'enrichira avec les sciences humaines, notamment la géographie et la sociologie, pour aboutir à la vision actuelle, c'est-à-dire celle d'un espace, avec ses caractéristiques physiques et factuelles, vu à travers le prisme culturel de chaque individu. Dans le cadre de l'expertise paysagère, le paysage se définit à travers les notions de visibilité et de perception, c'est-à-dire :

- Le Paysage visible : *« la notion de visibilité correspond à une approche « quantitative ». Il s'agit de déterminer ce que l'on voit, dans quelles proportions on le voit (taille, distance, pourcentage d'occupation du champ visuel, etc.), depuis quel endroit, si l'observateur est statique ou dynamique, s'il est dynamique : quel est son moyen de transport (pédestre, véhicule lent, rapide, etc.), quelle séquence paysagère en découle, etc.»*

Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, Décembre 2020

Cette dimension est purement objective et factuelle. Elle se compose des facteurs naturels qui forment les bases, le socle du paysage (topographie, climat, hydrographie, etc.) mais également des facteurs humains qui l'ont façonnée (agriculture, aménagement, urbanisme, etc.).

- Le Paysage perçu : *« la notion de perception, correspond à une approche « qualitative ». La perception prend en compte la façon dont l'espace est appréhendé de manière sensible par les populations. Ainsi, le paysage est analysé dans son ensemble et selon toutes ses composantes (physique, sociale, historique, culturelle, etc.).»*

Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, Décembre 2020

Cette dimension fait appel à des codes plus subjectifs. Elle dépend de la relation que l'individu peut entretenir avec un paysage. L'interprétation relève d'un vécu, d'une situation sociale, de références culturelles, de la perception par les sens également.

#### ÉVOLUTION DU PAYSAGE

De par sa nature composite et vivante, le paysage change. La dimension physique va évoluer sur des temps plus ou moins longs en fonction des facteurs qui le composent (temps long pour les facteurs naturels comme l'érosion, temps rapide pour les facteurs humains comme l'aménagement du territoire et le remembrement).
L'évolution de ces différents facteurs va entraîner des mutations plus ou moins importantes et plus ou moins maîtrisées. Les changements climatiques globaux vont également entraîner des modifications des paysages, en accélérant certains facteurs naturels, comme le climat, l'hydrologie ou la répartition des espèces. La lecture d'un paysage fait appel à la dimension culturelle personnelle. De fait, des descriptions ou des ressentis peuvent différer selon l'âge, le vécu de la personne, mais aussi selon sa connaissance des entités paysagères, l'expérience ou l'évolution des mœurs. Ainsi, la valeur accordée à un motif paysager peut changer en fonction des époques du fait des évolutions culturelles et sociales.

#### *Notion de perception*

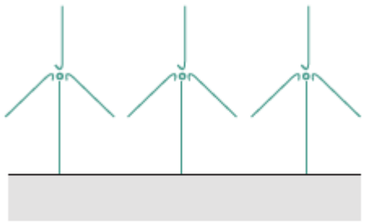
La perception des éoliennes diffère en fonction de multiples critères liés à la fois à l'observateur lui-même, à sa position par rapport au parc éolien, aux conditions d'observation, aux conditions météorologiques, à la luminosité, aux composantes paysagères (relief, végétation, boisement, zones urbanisées, etc.)

#### PERCEPTION CINÉTIQUE / PERCEPTION STATIQUE

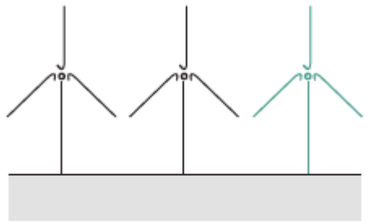
La prise en compte du mouvement et de la vitesse dans la perception d'un objet influence fortement le niveau de prégnance de celui-ci dans le paysage. La considération de cette donnée peut influencer le niveau de sensibilité d'un enjeu, notamment pour les enjeux liés aux axes de communication ou aux circuits touristiques.
De manière plus précise, un observateur fixe détient une vision statique. Cette position lui permet d'avoir un point de vue prolongé facilitant ainsi l'identification des différents éléments qui composent le paysage. Ce type de point de vue peut par exemple exister depuis la place centrale du village, le parvis de l'église, un belvédère, etc... Il s'agit le plus souvent de lieux de vie, de points d'intérêts patrimoniaux ou touristiques.
A l'inverse, un observateur en mouvement détient une vision cinétique. Du fait du mouvement, les informations que le cerveau traite à travers la vue se démultiplient. Le paysage s'ouvre et se ferme au gré des variations de lumières, des composantes paysagères (boisements, relief, bâti). Ainsi, les objets et les ambiances, apparaissent et disparaissent du champ de vision de l'observateur. L'importance de la vitesse sur la perception cinétique est non négligeable. Plus le déplacement est rapide, plus la prégnance visuelle d'un objet diminue. Un automobiliste détient une vision incomplète du paysage qu'il traverse car le cerveau n'a pas le temps de traiter avec la même attention tous les éléments perçus. Un piéton sur un chemin de randonnée peut quant à lui identifier l'ensemble des éléments qui façonne le paysage qu'il est en train de parcourir.

#### PERCEPTION QUOTIDIENNE / PERCEPTION PONCTUELLE

Le paysage est une «partie de territoire telle que perçue par les populations». Son évolution est lente et progressive. L'introduction de parcs éoliens dans un site engendre une transformation rapide d'un paysage et de la perception de celui-ci. L'autochtone intègre progressivement avec le temps les éoliennes comme un nouveau motif de son paysage quotidien. A contrario, celui qui traverse ponctuellement le territoire découvre un paysage transformé.
Ainsi, le degré d'accoutumance joue un rôle important dans l'acceptation des mutations.
Il est nécessaire de rester vigilant sur la notion d'accoutumance, cela ne signifie pas que le nouveau motif est accepté par la population locale, néanmoins, il fait partie intégrante de leur paysage du quotidien.



*Cas 1 : Création d'un parc éolien dans un paysage qui en est dépourvu.*
*> Mutation rapide et profonde*



*Cas 2 : Création d'un parc éolien dans un paysage qui en est déjà pourvu*
*> Mutation progressive - le changement est en cours*

## *Covisibilité – Intervisibilité*

Les notions de covisibilité et d'intervisibilité renvoient à la position d'un observateur par rapport à plusieurs objets étudiés.

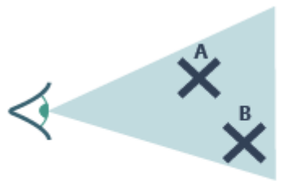
### COVISIBILITÉ (OU VISIBILITÉ CONJOINTE)

Le mot « covisibilité » est formé avec le préfixe latin « co », qui exprime l'adjonction, la réunion, le parallélisme, la simultanéité, l'identité. On parle de situation de covisibilité lorsque les objets étudiés sont présents simultanément dans le champ de vision.

### INTERVISIBILITÉ (OU VUE DIRECTE)

« Intervisibilité » est formé à partir du préfixe « inter », qui renvoie à la notion de réciprocité, d' « entre deux ». On parle d'intervisibilité lorsque l'un des objets étudiés est visible depuis l'autre objet étudié (et généralement réciproquement).
Ces notions peuvent se rapprocher des notions de vues entrantes et vues sortantes :

- Les vues entrantes sont les vues de l'observateur vers un objet ou plusieurs objets.
- Les vues sortantes sont les vues de l'observateur depuis un objet vers un ou plusieurs autres objets.




*Cas 1 : A et B sont en situation de covisibilité*
*L'observateur peut voir A et B simultanément*




*Cas 2 : A et B sont en situation d'intervisibilité*
*L'observateur peut voir B depuis A*

## *Prégnance – Présence – Concurrence*

La prégnance, la présence visuelle et la concurrence visuelle renvoient toutes trois à des notions similaires, liées à la visibilité, à la hauteur apparente et au contexte dans lequel un motif s'insère dans le paysage.

### LA PRÉGNANCE

La prégnance d'un élément dans le paysage fait référence à la perception de cet élément au sein d'un ensemble paysager. Le caractère prégnant d'un élément peut s'apprécier selon le rapport d'échelle qu'il entretient avec ce paysage d'accueil ou avec un autre élément composant ce paysage. Un objet est dit prégnant quand le motif qu'il génère est aisément perceptible dans le paysage.

### LA PRÉSENCE

La présence visuelle correspond à la capacité du motif à se démarquer des autres et à s'individualiser dans le paysage. La présence visuelle dépend en partie de la prégnance de l'objet étudié, et en partie de la prégnance des autres motifs : un objet prégnant placé aux côtés d'objets similaires tout aussi prégnants aura une présence visuelle plus faible qu'un motif moins prégnant mais seul. Toutefois, la présence visuelle ne préjuge pas forcement du rapport de force entre les objets.

### LA CONCURRENCE

La concurrence visuelle correspond aux rapports de force de perception entre un objet étudié et un objet de référence. Il y a concurrence visuelle lorsque l'objet étudié a une présence visuelle plus importante que l'objet de référence, ou quand la présence de l'objet étudié dans le champ de vision vient remettre en question la place de l'objet de référence dans le paysage. L'utilisation de ce mot est liée à la notion de covisibilité.

## *Les différents types de vues*

Il est important d'utiliser un vocabulaire adapté pour qualifier les différents types de vue possibles sur le projet que ce soit pour l'analyse de l'état initial ou dans la définition des impacts du projet.

### UNE VUE DIRECTE (1)

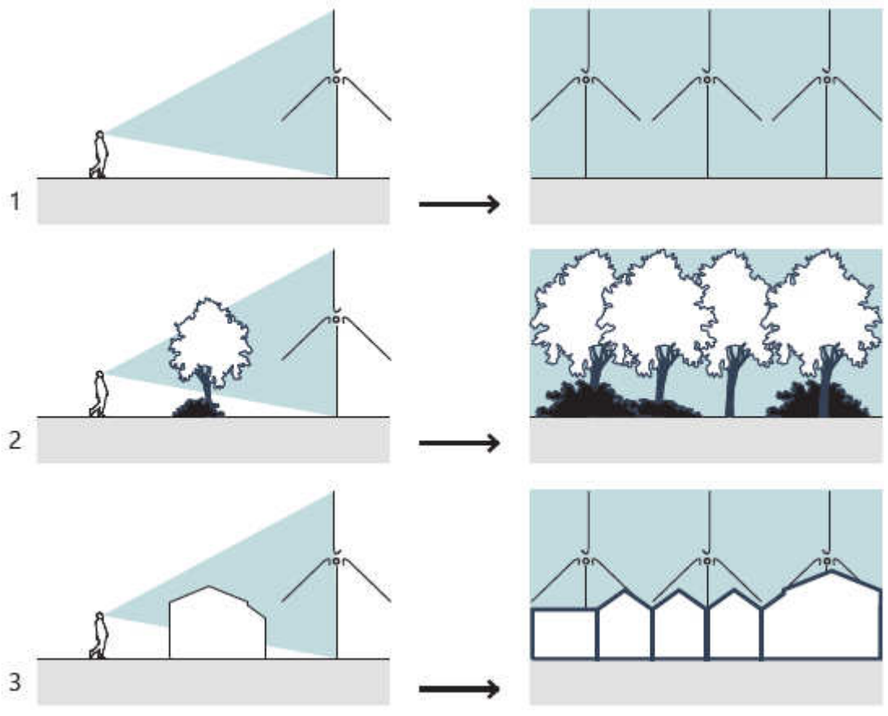
L'éolienne est visible entièrement, aucun obstacle ne vient se placer entre l'observateur et l'éolienne.

### UNE VUE MASQUÉE (2)

L'éolienne est dissimulée par un obstacle (ou une succession) qui vient se placer entre l'observateur et l'éolienne.

### UNE VUE TRONQUÉE/FILTRÉE (3)

L'éolienne est dissimulée en partie par un obstacle (ou une succession) qui vient se placer entre l'observateur et l'éolienne.




### UNE VUE PLONGEANTE - UNE VUE EN CONTRE-PLONGÉE

Une position en promontoire amplifie le champ de vision car les éléments du premier plan ne viennent pas obstruer la ligne d'horizon mais elle aura tendance à écraser les plans et les objets proches de taille inférieure à, la hauteur d'observation. Inversement, tous les éléments observés depuis un point bas, en contre-plongée, sont amplifiés et apparaissent imposants.

## 4.1.2 Evaluation des enjeux et sensibilités

### *Enjeu – Sensibilité*

#### ENJEU

L'enjeu correspond à l'état actuel du territoire, c'est-à-dire à la valeur intrinsèque de l'objet, du paysage, du monument étudié. L'appréciation de l'enjeu est indépendante du projet.

#### SENSIBILITÉ

La sensibilité exprime la potentialité de percevoir le futur projet et ainsi, de modifier et/ou de perdre tout ou partie de la valeur d'un élément à enjeu du fait de la réalisation du projet. L'appréciation de la sensibilité est inhérente aux mutations des perceptions.

#### ÉVALUATION DU NIVEAU D'ENJEUX ET DE SENSIBILITÉS

La détermination du niveau d'enjeu et de sensibilité se fait à partir de l'analyse de la perception de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) et non des éoliennes du futur projet. Pour ce faire il est nécessaire de s'appuyer sur différents outils :

- Une cartographie calculée par ordinateur, qui détermine les zones de visibilité théorique du projet selon l'emprise de la ZIP mais aussi le nombre théorique et la hauteur théorique des éoliennes projetées ;
- Des analyses de terrain qui permettent de confirmer et préciser les conditions de perceptions depuis les paysages à enjeu, les abords des monuments historiques, les sites classés ou inscrits, les routes, les villages et hameaux proches de la Zone d'Implantation Potentielle ;
- Des photographies depuis des points de vue à enjeu, sur lesquelles la position de la Zone d'Implantation potentielle a été estimée, en respectant des vues à hauteur d'homme. L'indicatif ZIP indiqué sur les photographies de l'état initial correspond au gabarit horizontal total de la zone du projet.

#### ÉVALUATION DU NIVEAU D'ENJEU

Il faut dissocier le niveau d'enjeu de la notion de qualité ou d'attachement. Un enjeu faible ne renseigne pas sur la qualité architecturale d'un monument. A l'inverse, la reconnaissance collective de la qualité architecturale peut influencer sur le niveau d'enjeu. Les critères pour évaluer des enjeux vont évoluer d'une thématique à une autre à savoir :

- LES MOTIFS ET LES PERCEPTIONS CUMULÉS AVEC LES AUTRES PARCS ÉOLIENS
> enjeu lié à la saturation

- Nombre de parcs recensés ;
- Nombre de parcs visibles en situation de covisibilité et/ou d'intervisibilité ;
- Structure et géométrie du motif éolien actuel.

- LES AXES DE COMMUNICATION
> enjeu lié à la desserte et à la traversée des paysages

- Densité du maillage ;
- Diversité de la typologie des axes ;
- La fréquentation estimée.

- LES ESPACES HABITÉS
> enjeu lié à l'habitat, au cadre de vie et aux paysages du quotidien socialement reconnus

- Densité et répartition de l'habitat ;
- Densité démographique.

- LE TOURISME ET LES ITINÉRAIRES DE RANDONNÉE
> enjeu lié à l'attrait touristique, aux paysages de « loisirs », aux sentiers de randonnée

- Densité des circuits de randonnée (nombre, emprise, etc.) ;
- Diversité des typologies de circuit (grande randonnée / routes thématiques / sentiers locaux / etc.) ;
- Fréquentation théorique (Chemin de Saint-Jacques de Compostelle, Eurovéloroute, GR, etc.)
- Éléments de valorisation touristique (signalétique, labels touristiques, etc.).

- LE PATRIMOINE ARCHITECTURAL ET PAYSAGER
> enjeu lié à la valeur historique, à l'attrait touristique et à l'attachement au patrimoine

- Densité des éléments patrimoniaux ;
- Niveau de protection et de reconnaissance (classé / inscrit, UNESCO, etc.) ;
- Diversité des typologies (château, église, rempart, site, paysage, etc.) ;
- Éléments de valorisation touristique relevés (signalétique, labels, etc.).

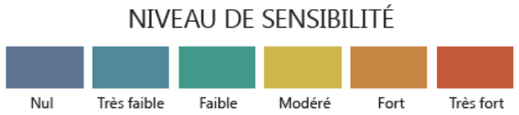
Le niveau d'enjeu est évalué pour chaque thématique et pour chaque aire d'étude. La définition du niveau peut correspondre à la moyenne des enjeux individuels recensés ou privilégier le niveau d'un enjeu individuel si celui-ci se détache de façon significative des autres. Il est possible d'évaluer le niveau d'enjeu selon six niveaux :

## ÉVALUATION DU NIVEAU DE SENSIBILITÉ

Dans le cadre de cette expertise, on recherche à la fois le regard sensible du paysagiste et une description factuelle du paysage, de ses mutations et perceptions potentielles. Il est possible d'analyser les caractéristiques d'un paysage de manière objective à travers des critères précis et systématiques issus parfois des mathématiques ou des arts picturaux. Le niveau de sensibilité est évalué après avoir :

- o Identifié les ouvertures et/ou des masques visuels en interface avec la zone d'implantation potentielle ;
- o Analysé les rapports d'échelle entre le projet et des situations à enjeu ;
- o Analysé l'emprise visuelle entre la zone d'implantation potentielle et des situations à enjeu ;
- o Analysé la hauteur apparente (emprise verticale) attendue par rapport à des situations à enjeu ;
- o Analysé la prégnance et de la présence visuelle du futur projet par rapport à des situations à enjeu.

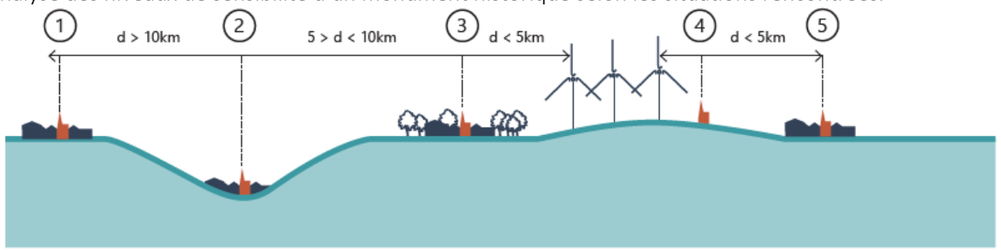
Une fois ces critères passés en revue pour tous les enjeux recensés à l'échelle de chacune des aires d'étude, la définition du niveau de sensibilité correspond à la moyenne des sensibilités individuelles recensées ou au niveau d'une sensibilité individuelle se détachant de façon significative des autres. Il est possible d'évaluer le niveau de sensibilité selon six niveaux :




Les notions d'enjeu et de sensibilité sont totalement indépendantes : l'une renvoie aux caractéristiques inhérentes de l'objet d'étude tandis que l'autre qualifie un niveau de mutation théorique généré par le projet. Aussi, les niveaux d'enjeux et des sensibilités peuvent être totalement dissociés.

## QUELQUES EXEMPLES:

Analyse des niveaux de sensibilité d'un monument historique selon les situations rencontrées.




Cas 1 :

- monument historique situé sur un plateau agricole
- monument historique situé en centre bourg où le tissu bâti est dense
- distance entre le site d'étude et le monument historique supérieure à 10 km
- site d'étude non visible depuis le monument historique
- covisibilité potentielle nulle voire très ponctuelle depuis certains axes routiers
- si covisibilité ponctuelle, le gabarit visible des éoliennes et la prégnance du motif éolien seront très faibles

**La sensibilité est potentiellement nulle à très faible.**

Cas 2 :

- monument historique situé en fond de vallée
- monument historique situé en centre bourg où le tissu bâti est dense
- site d'étude non visible depuis le monument historique
- absence de covisibilité entre le monument historique et le futur parc depuis les axes routiers

**La sensibilité est potentiellement nulle.**

Cas 3 :

- monument historique situé sur un plateau agricole
- monument historique situé en centre bourg où le tissu bâti est dense
- présence de masses boisées autour du bourg
- distance entre le projet et le monument historique inférieure à 5 km
- site d'étude non visible depuis le monument historique
- covisibilité potentielle très faible

**La sensibilité est potentiellement nulle à très faible.**

Cas 4 :

- monument historique isolé, situé sur un plateau agricole ouvert
- absence de végétation naturelle ou végétation ponctuelle d'ornement
- distance entre le projet et le monument historique inférieure à 5 km
- visibilité du futur parc avérée depuis le monument historique
- covisibilité avérée sur l'ensemble du plateau

**La sensibilité est potentiellement forte à très forte.**

Cas 5 :

- monument historique situé sur un plateau agricole ouvert
- monument historique situé en centre bourg où le tissu bâti est dense
- distance entre le projet et le monument historique proche de 5 km
- site d'étude non visible depuis le monument historique
- covisibilité potentielle entre le monument historique et le futur parc depuis les axes routiers environnants

**La sensibilité est potentiellement modérée à forte.**

## LES OUTILS MOBILISÉS

Afin d'être en capacité de définir les niveaux d'enjeu et de sensibilité, l'étude mobilise plusieurs outils tels que:

- La photographie, qui permet d'illustrer la réalité d'un terrain, de mettre en perspective un édifice patrimonial, un site remarquable, une unité paysagère, etc. ;

  Les coupes topographiques, pour illustrer les rapports d'échelles entre des motifs paysagers (forêt, espaces habités, plaine agricole, etc.) et les éoliennes, et pour évaluer les perceptions potentielles en fonction de l'inscription dans le relief d'un site ou d'un édifice par rapport au secteur de projet ;
- Les cartographies, pour spatialiser l'information ;
- La carte des zones de visibilité théorique, pour identifier les zones potentiellement sujettes aux interactions visuelles ;
- Le croquis commenté, pour mettre en évidence la structure et les motifs du paysage à la différence de la photographie qui met tout au même plan ;
- Le bloc-diagramme, pour faire ressortir les liens entre le relief, les motifs paysagers, les éléments patrimoniaux, les axes de communication, les bourgs, etc.

# 4.2. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

## 4.2.1 Démarche

L'état initial a pour objectif de dresser un état des lieux du paysage existant, tant dans ses qualités physiques que perçues à travers un panel d'outils permettant d'analyser les différentes composantes du paysage (ambiances et vues, patrimoine naturel et bâti, histoire locale, etc.). La distance par rapport à la zone d'implantation potentielle du projet est cruciale pour l'étude de ces éléments. Il est nécessaire de définir des aires d'étude où l'importance des éléments paysagers pris en considération varie en fonction de leur pertinence au regard de l'échelle
d'observation.

Ainsi, conformément au guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres d'octobre 2020, trois aires d'étude sont définies à partir de la localisation du site d'étude (zone identifiée pour l'installation du projet).

> L'aire d'étude éloignée est la **zone qui englobe tous les impacts potentiels**. Elle renvoie à l'appréciation de la prégnance du projet éolien dans son environnement et non uniquement à sa visibilité. Son périmètre est calculé selon une adaptation de la formule de l'ADEME :

R = (60+ E) x H

Où R est le rayon de l'aire d'étude, E est le nombre prévisionnel d'éoliennes et H la hauteur maximum des gabarits en bout de pales.

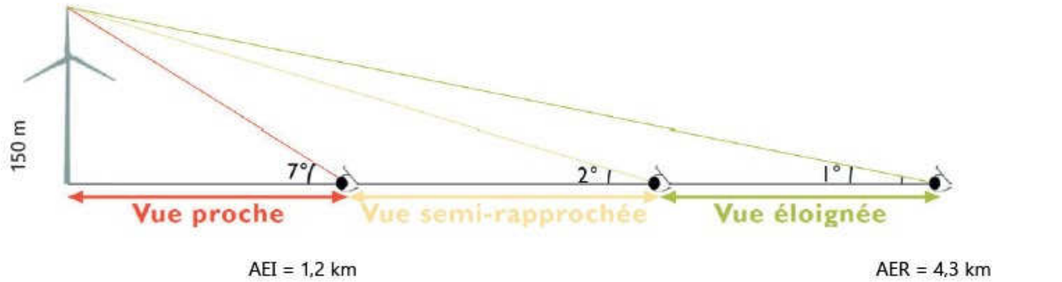
Dans la cadre du projet de Scrignac, le périmètre de l'aire d'étude éloignée est calculé sur la base de treize éoliennes de 150m de hauteur bout de pales dont le résultat donne 10,8 km de rayon.
Son périmètre pourra être adapté sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) qui le délimitent, ou sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables.

> L'aire d'étude rapprochée inclut une **zone tampon d'un rayon de 6 à 10 km autour de la zone d'implantation potentielle** et correspond, sur le plan paysager, à la zone de composition utile pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers ;
> L'aire d'étude immédiate inclut une **zone tampon de plusieurs centaines de mètres autour de la zone d'implantation potentielle** ;

Concernant le projet éolien de Scrignac, situé dans la région Bretagne, la définition des aires d'étude rapprochée et immédiate s'appuie sur les recommandations de ce guide des études d'impact, mais également sur les principes de visibilités issus du guide du Parc Naturel Régional Loire-Anjou-Touraine de 2009.

Cette méthode consiste à définir les différents types de vues (rapprochée, semi-rapprochée et éloignée) en fonction de la hauteur apparente d'une éolienne (en degrés). Ainsi, le périmètre de l'aire d'étude immédiate est défini en considérant une hauteur apparante de 7° correspondant aux vues proches dans le guide du PNR Loire Anjou Tourraine.

Pour l'aire d'étude rapprochée en revanche, les valeurs d'angle pour les vues semi-rapprochées et éloignées présentes dans le guide du PNR ne permettent pas d'avoir un périmètre cohérent avec les seuils prescrits dans le guide de l'étude d'impact. La valeur de référence est donc retenue à 6km pour l'aire d'étude rapprochée, soit le seuil minimal défini dans le guide de l'étude d'impact.




Néanmoins, il faut retenir que ces différents calculs sont utilisés comme des indicateurs à partir desquels il est possible de moduler les périmètres d'étude en fonction de l'étude des enjeux paysagers et patrimoniaux, à savoir :

- • L'étude du relief (lignes de crêtes, vallées, plateaux, etc.) ;
- • L'étude des unités paysagères ;
- • Le relevé des principaux masques végétaux (forêts, bosquets, etc.) et l'étude de l'occupation du sol ;
- • La réalisation d'une carte des Zones de Visibilité Théorique avec les paramètres suivants : 10 éoliennes de
- 150 mètres implantées de la manière la plus défavorable sur le site d'étude, au regard des premiers enjeux patrimoniaux et paysagers relevés ;
- • L'étude du Schéma Régional Éolien (SRE) ;
- • Une analyse de terrain.

Aussi, l'analyse de ces différents enjeux fait l'objet d'un cadrage préliminaire à l'étude de l'état initial du paysage.

A la suite de cette analyse, les limites des périmètres d'étude éloigné, rapproché et immédiat seront adaptés afin de prendre en compte ces enjeux.

Ainsi, la présence d'un site patrimonial ou encore la présence d'un site touristique majeur peut faire l'objet d'un élargissement du périmètre. A l'inverse, un espace forestier peut justifier un retrait du périmètre.

«Pour rappel, le rayon minimal d'affichage pour l'enquête publique d'un projet éolien, défini dans la Nomenclature ICPE, est fixé à 6 km autour de l'installation» (Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets éoliens terrestres, décembre 2020).

# 5. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

*La synthèse ci-après est extraite de l'étude réalisée par le bureau d'études Biotope, dont la version complète figure en annexe. Le lecteur pourra s'y reporter pour plus de précision.*

## 5.1. DESCRIPTION DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

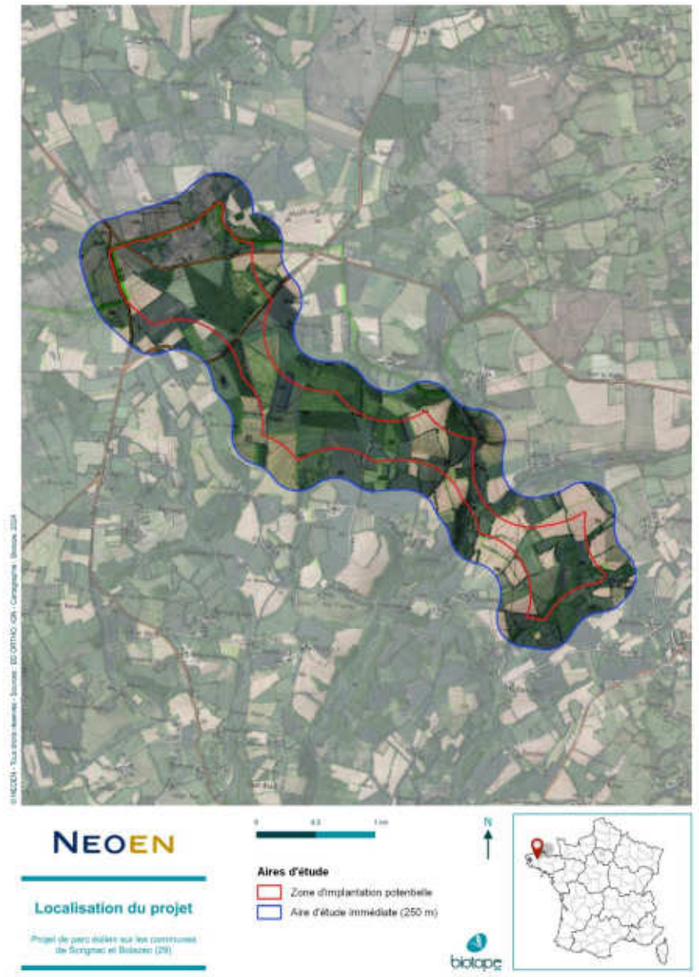
Le porteur de projet a déterminé **une zone d'implantation potentielle** (ZIP) située sur les communes de Scrignac et Bolazec, dans le département du Finistère (29). La ZIP est localisée à l'est de la réserve naturelle de Vergam-Scrignac, et en limite du département des Côtes-d'Armor. Plusieurs lieux-dits sont présents autour de la ZIP : « Grand Hugen » au nord-ouest, « Pen-ar-Garron » et « Pellen » au centre-sud, « Kéranscol » et « Bodennec » au centre-nord, « Kerret », « Kermadien », « Keradily » ou encore « Lesnévez » au sud-est.

**La ZIP s'étend sur une surface de 233 ha environ**. Elle est composée d'une seule entité qui s'étend sur un axe nord-ouest / sud-est. Elle est traversée dans son secteur nord par les routes départementales D9 et D42, et longe la D54. Le nord de la ZIP intersecte la lande de Roc Gouino. **Deux cours d'eau permanents traversent la ZIP,** à savoir Le Douron au nord de la ZIP et le ruisseau du Rudalveget (affluent du cours d'eau L'Aulne) dans sa moitié sud.

De manière globale, la ZIP s'inscrit dans **un contexte globalement agricole, avec dans sa moitié nord la présence de landes et tourbières ainsi que de plantations résineuses dispersées et plus ou moins âgées, et dans sa moitié sud la présence d'une vallée boisée et de nombreuses prairies humides**. Elle se compose ainsi essentiellement de cultures, de sapinières et pinèdes, de landes et tourbières, de fourrés arbustifs et de prairies.



**Figure 29. Illustrations des différents milieux au sein de l'aire d'étude immédiate © Biotope, 2023**




**Carte 3. Localisation de la zone d'implantation potentielle et contexte géographique**

## 5.2. OBJECTIFS DE L'ETUDE

### 5.2.1 Objectifs du volet faune-flore de l'étude d'impact

- Les objectifs du volet faune, flore, milieux naturels de l'étude l'impact sont :
- D'apprécier les potentialités d'accueil du site de projet vis-à-vis des espèces ou des groupes biologiques susceptibles d'être concernés par les effets du projet ;
- D'identifier les aspects réglementaires liés aux milieux naturels et susceptibles d'influer sur le projet ;
- De caractériser les enjeux écologiques à prendre en compte dans la réalisation du projet ;
- D'évaluer le rôle des éléments du paysage concernés par le projet dans le fonctionnement écologique local ;
- D'apprécier les effets prévisibles, positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long termes du projet sur la faune, la flore, les habitats naturels et le fonctionnement écologique de l'aire d'étude ;
- D'apprécier les impacts cumulés du projet avec d'autres projets ;
- De définir, en concertation avec le maître d'ouvrage, les mesures d'insertion écologique du projet dans son environnement :
    - Mesures d'évitement des effets dommageables prévisibles ;
    - Mesures de réduction des effets négatifs qui n'ont pu être évités ;
    - Mesures de compensation des pertes de biodiversité (= effets insuffisamment réduits) ;
    - Autres mesures d'accompagnement du projet et de suivi écologique.
- D'apprécier les impacts résiduels du projet sur la faune, la flore, les habitats naturels et le fonctionnement écologique de l'aire d'étude.

La démarche appliquée à la réalisation de cette étude s'inscrit dans la logique « Éviter puis Réduire puis Compenser » (ERC) illustrée par la figure suivante.

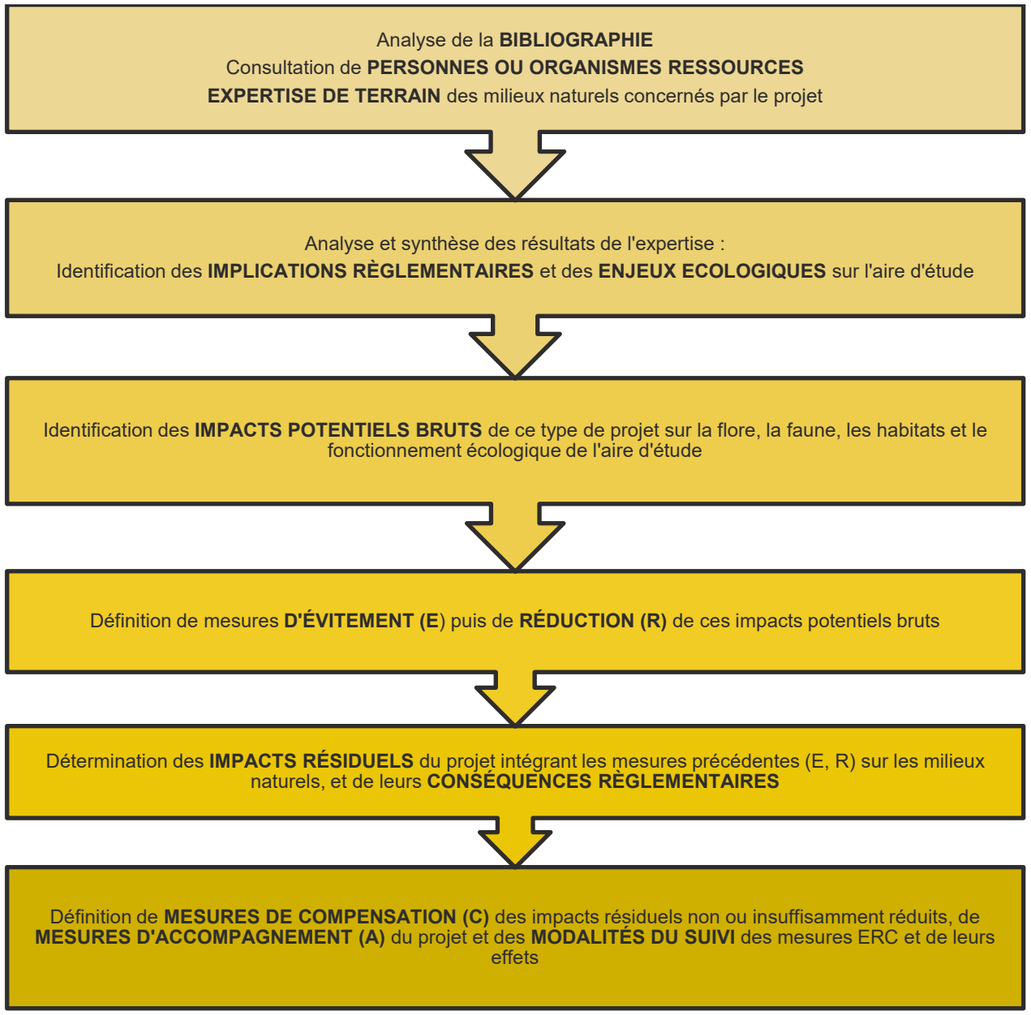



Figure 30. Schéma de la démarche ERC "Eviter puis Réduire puis Compenser

### 5.2.2 Objectifs de l'évaluation d'incidences Natura 2000

Les objectifs de l'évaluation d'incidences au titre de Natura 2000 sont :

- D'apprécier les potentialités d'accueil du site de projet vis-à-vis des habitats ou des espèces à l'origine de la désignation du (ou des) site(s) Natura 2000 concerné(s) ;
- D'apprécier les effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, du plan, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, pris individuellement ou cumulés avec d'autres plans, projets, manifestations ou interventions (portés par la même autorité, le même maître d'ouvrage ou bénéficiaire), sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du (ou des) site(s) concerné(s) et sur l'intégrité générale du (des) site(s) ;
- D'apprécier les incidences cumulées du projet avec d'autres projets vis-à-vis du ou des sites Natura 2000 concernés ;
- De définir les mesures d'insertion écologique du projet dans son environnement :
    - Mesures d'évitement des effets dommageables prévisibles ;
    - Mesures de réduction des effets négatifs qui n'ont pu être évités ;
    - Le cas échéant, mesures de compensation des effets résiduels significatifs dommageables (= insuffisamment réduits) ;
    - Autres mesures d'accompagnement du projet et de suivi écologique.

## 5.3. REFERENCES REGLEMENTAIRES

### 5.3.1 Volet « faune-flore » de l'étude d'impact

Le volet biodiversité de l'étude d'impact est précisé aux articles L.122-1 et suivants puis R.122-1 et suivants du Code de l'environnement.
Le contenu de l'étude d'impact est détaillé à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement.

### 5.3.2 Évaluation des incidences Natura 2000

Le régime d'évaluation des incidences Natura 2000 figure aux articles L. 414-4 et 5 puis R. 414-19 à 29 du Code de l'environnement ;
Le projet à l'étude ici est soumis à étude d'impact au titre de l'article R. 122-2 du Code de l'environnement. À ce titre, il est également soumis à une évaluation des incidences au titre de l'article R. 414-19 du Code de l'environnement, item n°3.

### 5.3.3 Statuts réglementaires des espèces

Une espèce protégée est une espèce pour laquelle s'applique une réglementation contraignante particulière. La protection des espèces s'appuie sur des listes d'espèces protégées sur un territoire donné.

#### *Droit européen*

En droit européen, ces dispositions sont régies par les :

- Articles 5 à 9 de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux » ;
- Articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la flore et la faune sauvage, dite directive « Habitats / Faune / Flore ».

#### *Droit français*

En droit français, la protection des espèces est régie par le Code de l'Environnement :
« *Art. L.411-1. Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine biologique justifient la conservation d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées, sont interdits :*
*1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;*
*2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;*
*3° La destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales ; […]* »
Ces prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (article R.411-1 du CE - cf. Annexe 1).

## 5.4. ASPECTS METHODOLOGIQUES

### 5.4.1 Terminologie employée

Afin d'alléger la lecture, le nom scientifique de chaque espèce est cité uniquement lors de la première mention de l'espèce dans le texte. Le nom vernaculaire est ensuite utilisé.

Il est important, pour une compréhension facilitée et partagée de cette étude, de s'entendre sur la définition des principaux termes techniques utilisés dans ce rapport.

- **Équilibres biologiques :** équilibres naturels qui s'établissent à la fois au niveau des interactions entre les organismes qui peuplent un milieu et entre les organismes et ce milieu. La conservation des équilibres biologiques est indispensable au maintien de la stabilité des écosystèmes.
- **Espèces considérées comme présentes/absentes :** il peut arriver qu'il ne soit pas possible d'écarter la présence de certaines espèces sur l'aire d'étude, soit du fait d'inventaires spécifiques non réalisés ou insuffisants, soit du fait de leur mœurs discrètes et des difficultés de détection des individus. On parle alors en général « d'espèces potentielles ». Toutefois, l'approche de Biotope vise à remplacer ce terme dans l'argumentation au profit « d'espèces considérées comme présentes » ou « d'espèces considérées comme absentes ». L'objectif n'est pas de chercher à apporter une vérité absolue, dans les faits inatteignables, mais à formuler des conclusions vraisemblables sur la base d'une réflexion solide, dans le but de formuler ensuite les recommandations opérationnelles qui s'imposent. Les conclusions retenues seront basées sur des argumentaires écologiques bien construits (discrétion de l'espèce, caractère ubiquiste ou non, capacités de détection, enjeu écologique, sensibilité au projet…).
- **Fonction écologique :** elle représente le rôle joué par un élément naturel dans le fonctionnement de l'écosystème. Par exemple, les fonctions remplies par un habitat pour une espèce peuvent être : la fonction d'aire d'alimentation, de reproduction, de chasse ou de repos. Un écosystème ou un ensemble d'habitats peuvent aussi remplir une fonction de réservoir écologique ou de corridor écologique pour certaines espèces ou populations. Les fonctions des habitats de type zone humide peuvent être répertoriées en fonctions hydrologiques, biogéochimiques, biologiques.
- **Impact :** contextualisation des effets en fonction des caractéristiques du projet étudié, des enjeux écologiques identifiés dans le cadre de l'état initial et de leur sensibilité. Un impact peut être positif ou négatif, direct ou indirect, réversible ou irréversible.
- **Impact résiduel :** impact d'un projet qui persiste après application des mesures d'évitement et de réduction d'impact. Son niveau varie donc en fonction de l'efficacité des mesures mises en œuvre.
- **Implication réglementaire :** conséquence pour le projet de la présence d'un élément écologique (espèce, habitat) soumis à une législation particulière (protection, règlementation) qui peut être établie à différents niveaux géographiques (départemental, régional, national, européen, mondial).
- **Incidence :** synonyme d'impact. Par convention, nous utiliserons le terme « impact » pour les études d'impacts et le terme « incidence » pour les évaluations des incidences au titre de Natura 2000 ou les dossiers d'autorisation ou de déclaration au titre de la Loi sur l'eau.
- **Notable :** terme utilisé dans les études d'impact (codé à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) pour qualifier tout impact qui doit être pris en compte dans l'étude. Dans la présente étude, nous considèrerons comme « notable » tout impact résiduel de destruction ou d'altération d'espèces, d'habitats ou de fonctions remettant en cause leur état de conservation, et constituant donc des pertes de biodiversité. Les impacts résiduels notables sont donc susceptibles de déclencher une action de compensation.
- **Patrimonial (espèce, habitat) :** le terme « patrimonial » renvoie à des espèces ou habitats qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur statut de rareté et/ou de leur niveau de menace. Ceci peut notamment se traduire par l'inscription de ces espèces ou habitats sur les listes rouges (UICN). Ce qualificatif est indépendant du statut de protection de l'élément écologique considéré.
- **Pertes de biodiversité :** elles correspondent aux impacts résiduels notables du projet mesurés pour chaque composante du milieu naturel concerné par rapport à l'état initial ou, lorsque c'est pertinent, la dynamique écologique du site impacté (CGDD, 2013). La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 fixe comme objectif l'absence de perte nette de biodiversité dans la mesure où les actions de compensation doivent générer un gain écologique au moins égal à la perte n'ayant pu être évitée ou réduite.
- **Protégé (espèce, habitat, habitat d'espèce) :** dans le cadre du présent dossier d'évaluation environnementale, une espèce protégée est une espèce réglementée qui relève d'un statut de protection stricte au titre du code de l'environnement et vis-à-vis de laquelle un certain nombre d'activités humaines sont fortement contraintes voire interdites.
- **Réhabilitation** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à faire apparaitre des fonctions disparues.
- **Remarquable (espèce, habitat) :** éléments à prendre en compte dans le cadre du projet et de nature à engendrer des adaptations de ce dernier (espèces sensibles à l'éolien par exemple). Habitats ou espèces qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur niveau de protection, de rareté, de menace à une échelle donnée, de leurs caractéristiques originales au sein de l'aire d'étude (population particulièrement importante, utilisation de l'aire d'étude inhabituelle pour l'espèce, viabilité incertaine de la population…) ou de leur caractère envahissant. Cette notion n'a pas de connotation positive ou négative, mais englobe « ce qui doit être pris en considération ».
- **Restauration** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à remettre à niveau des fonctions altérées.
- **Risque :** niveau d'exposition d'un élément écologique à une perturbation. Ce niveau d'exposition dépend à la fois de la sensibilité de l'élément écologique et de la probabilité d'occurrence de la perturbation.
- **Sensibilité :** aptitude d'un élément écologique à répondre aux effets d'un projet.

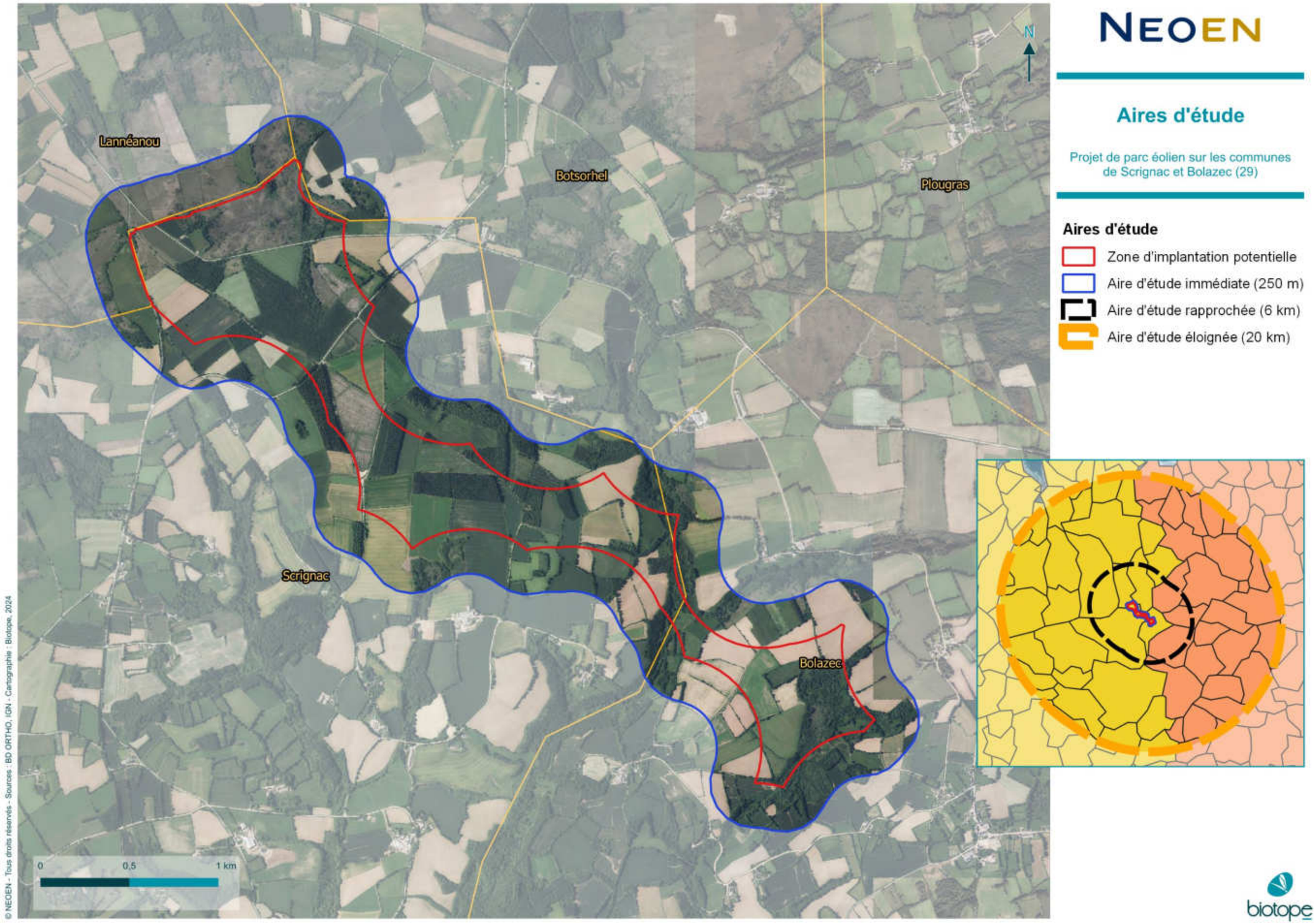
- **Significatif :** terme utilisé dans les évaluations d'incidences Natura 2000 (codé à l'article R. 414-23 du Code de l'environnement). […] est significatif [au titre de Natura 2000] ce qui dépasse un certain niveau tolérable de perturbation, et qui déclenche alors des changements négatifs dans au moins un des indicateurs qui caractérisent l'état de conservation au niveau du site Natura 2000 considéré. Pour un site Natura 2000 donné, il est notamment nécessaire de prendre en compte les points identifiés comme « sensibles » ou « délicats » en matière de conservation, soit dans le FSD, soit dans le Docob. Ce qui est significatif pour un site peut donc ne pas l'être pour un autre, en fonction des objectifs de conservation du site et de ces points identifiés comme « délicats » ou « sensibles » (CGEDD, 2015). Cette notion fait référence à une perte de biodiversité, au même titre que le terme « notable » utilisé dans les études d'impact.

## 5.4.2 Aires d'étude

Autour de la zone d'implantation potentielle (ZIP), trois aires d'études ont été définies pour l'organisation des prospections de terrain et l'analyse des sensibilités associées aux habitats naturels et espèces. Ces aires d'études s'appuient sur les préconisations du guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (actualisation 2020).

**Tableau 11. Caractéristiques des aires d'études et de la zone d'implantation potentielle**

| Aires d'étude | Caractéristiques |
|---|---|
| **Zone d'implantation potentielle** (ZIP)<br>233 ha | La zone d'implantation potentielle est la zone du projet de parc éolien où peut être envisagée l'implantation des éoliennes ; elle est déterminée par des critères techniques (gisement de vent) et réglementaires (éloignement de 500 mètres de toute habitation, règlement d'urbanisme).<br>Il s'agit également de la zone d'étude de l'insertion fine des éoliennes vis-à-vis des enjeux et contraintes liés aux milieux naturels.<br>La ZIP, constituée d'une seule entité, est localisée à la fois sur les communes de Scrignac et de Bolazec (29). |
| **Aire d'étude immédiate**<br>(AEI)<br>Environ 578 ha | Cette aire d'étude correspond à la ZIP et à ses abords immédiats (plus ou moins 250 m autour de la ZIP).<br>Il s'agit de la zone d'étude de l'insertion fine de l'ensemble des emprises du projet (éoliennes, plateformes, poste de livraison, câblage électrique, chemins d'accès travaux et aménagements connexes vis à vis des enjeux et contraintes liés aux milieux naturels) et des effets du chantier.<br>Il s'agit de la zone où sont menées les investigations environnementales les plus poussées en vue d'optimiser le projet retenu. À l'intérieur de cette aire, les installations exerceront une influence le plus souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels).<br>L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain et sur les éléments bibliographiques. Elle vise l'état initial complet des milieux naturels, de la faune et de la flore, en particulier :<br>• Inventaire des oiseaux et des chauves-souris, de la flore et des habitats naturels ;<br>• Collecte opportuniste des informations concernant les autres groupes de faune ;<br>• Identification des enjeux de conservation et des contraintes réglementaires.<br>Quatre communes intersectent l'aire d'étude immédiate : Scrignac, Bolazec, Lannéanou et Botsorhel. |
| **Aire d'étude rapprochée**<br>Environ 18 514 ha | Il s'agit de la zone potentiellement affectée par d'autres effets que ceux d'emprise (atteintes fonctionnelles), en particulier sur l'avifaune et les chiroptères.<br>L'expertise s'appuie à la fois sur les informations issues de la bibliographie, de la consultation d'acteurs ressources et sur des observations de terrain.<br>Au regard des types de milieux présents à l'échelle de l'aire d'étude immédiate et aux caractéristiques des groupes d'espèces considérés, et afin de disposer d'un périmètre d'étude commun avec les composantes physique et humaine, **cette aire d'étude correspond à une zone tampon de 6 km autour de la zone d'implantation potentielle.**<br>Douze communes intersectent l'aire d'étude rapprochée retenue pour l'analyse du milieu naturel et du milieu physique. Sept sont localisées dans le département du Finistère (Bolazec, Botsorhel, Guerlesquin, Lannéanou, Plougonven, Plouigneau, Scrignac) et cinq dans le département des Côtes-d'Armor (Carnoët, Loguivy-Plougras, Lohuec, Plougras, Plourac'h). |
| **Aire d'étude éloignée**<br>Environ 209 982 ha | L'aire d'étude éloignée correspond à l'entité écologique dans laquelle s'insère le projet et où une analyse globale du contexte environnemental de l'aire d'étude immédiate est réalisée.<br>Elle englobe tous les impacts potentiels du projet :<br>• Analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation.<br>• Analyse des effets cumulés avec d'autres projets.<br>L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources.<br>**Elle correspond à une zone tampon de 20 km de rayon autour de l'aire d'étude immédiate pour la recherche des zonages d'inventaire du patrimoine naturel, de l'analyse du SRCE et pour l'analyse des effets cumulés.**<br>Cette distance permet d'appréhender, dans la limite des connaissances disponibles, tous les potentiels impacts sur la faune volante (oiseaux et chiroptères) pouvant interagir avec la zone de projet.<br>Le tampon de 20 km permet également de disposer d'un périmètre d'étude commun avec les composantes physique, humaine et paysagère.<br>L'aire d'étude éloignée intersecte 71 communes localisées au sein de deux départements : le Finistère et les Côtes-d'Armor. |






**Carte 4. Localisation des aires d'étude**

**Projet éolien de Scrignac (29)**

Dossier de demande d'Autorisation Environnementale

### 5.4.3 Équipe de travail

Une équipe pluridisciplinaire et spécialisée a été constituée dans le cadre de cette étude.

**Tableau 12. Équipe de travail (Biotope)**

| Domaine d'intervention | Intervenants | Formation et expérience |
|---|---|---|
| Chef de projet écologue<br>*Encadrement, coordination, rédaction de l'étude*<br>*Expertises oiseaux, faune terrestre et chauves-souris (écoutes au sol et en altitude)* | Nolan OUVRARD | Expérience en bureau d'études / association de protection de la nature depuis 2019<br>Master 2 « Biodiversité, écologique, évolution, option écologie et éco-ingénierie des zones humides » (Université d'Angers) |
| Directeur d'études<br>*Appui aux analyses faunistiques*<br>*Contrôle qualité interne* | Julien MÉROT | Expérience en bureau d'études / association de protection de la nature depuis 2008<br>Licence professionnelle **en protection de l'environnement (IUP Caen)** |
| Botaniste<br>*Expertises végétation et flore*<br>*Expertise des bryophytes* | Pauline RASCLE | Expérience en bureau d'étude / enseignement et recherche universitaire depuis 2017<br>Doctorat « Écologie des communautés, écologie de la restauration » (Université de Bretagne Occidentale, Brest) |
| Botaniste<br>*Expertises végétation et flore* | Violaine JOURDAIN | Expérience en bureau d'études / association de protection de la nature depuis 2022<br>Licence professionnelle « Analyses et techniques d'inventaires de la biodiversité » (Université de Lyon 1) |
| Fauniste, spécialiste oiseaux, faune terrestre et chauves-souris<br>*Expertises oiseaux, faune terrestre et chauves-souris (écoutes au sol et en altitude)* | Sven NORMANT | Expérience en association de protection de la nature depuis 2020<br>BTS « Gestion et protection de la nature » (Lycée de Suscinio, Morlaix) |
| Pédologue<br>*Expertises pédologiques*<br>*Contrôle qualité interne* | Yvan BOUROULLEC | Expérience en bureau d'études depuis 2010<br>Licence et Master professionnel « Aménagement, développement, environnement » (Université de Bretagne Occidentale, Brest) |

## 5.5. METHODES D'ACQUISITION DES DONNEES

### 5.5.1 Acteurs ressources consultés et bibliographie

Les références bibliographiques utilisées dans le cadre de cette étude font l'objet d'un chapitre dédié en fin de rapport, avant les annexes.

Différentes personnes ou organismes ressources ont été consultés pour affiner l'expertise ou le conseil sur cette mission (cf. tableau ci-dessous).

**Tableau 13. Liste des organismes et des personnes consultés**

| Organisme | Type d'informations recueillies |
|---|---|
| DREAL BRETAGNE | Consultation des périmètres réglementaires et d'inventaires du patrimoine naturel. |
| CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE BREST (https://www.cbnbrest.fr/ecalluna/) | Consultation de la base de données concernant les espèces végétales protégées et/ou menacées sur les communes de Scrignac et Bolazec. |
| LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX (LPO) BRETAGNE | Une synthèse bibliographique a été produite en septembre 2024 sur les enjeux avifaunistiques.<br>MORVAN.C., 2024. Synthèse des enjeux avifaunistiques à partir de données préexistantes pour un projet éolien sur les communes de Scrignac et Bolazec (Finistère). LPO Bretagne, 51 p. |
| BRETAGNE VIVANTE (BV) | Structure non sollicitée. |
| GROUPE D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DES CÔTES-D'ARMOR (GEOCA) | Structure non sollicitée. |
| GROUPE MAMMALOGIQUE BRETON (GMB) | Structure non sollicitée. Le GMB a décline les demandes de production de synthèse concernant les enjeux chiroptérologiques au sein des différentes aires d'étude. |

## *Prospections de terrain*

### Effort de prospection

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagement, le contenu de l'étude d'impact, et donc les prospections de terrain, sont « proportionnés à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance de la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ».
Ainsi, les prospections ont concerné les groupes de faune et la flore les plus représentatifs de la biodiversité de l'aire d'étude immédiate. Le nombre et les périodes de passage ont été adaptés au contexte local (réseau bocager dense et présence de multiples boisements) de l'aire d'étude immédiate, aux enjeux écologiques pressentis et aux exigences locales, régionales, ou nationales.
Les tableaux suivants indiquent les dates de réalisation et les groupes visés par les inventaires de la faune et de la flore sur le terrain dans le cadre du projet.
À chaque passage, les observations opportunistes concernant des groupes non ciblés initialement sont notées pour être intégrées dans la synthèse des données.

### Dates et conditions météorologiques des investigations hors expertises chiroptères

**Tableau 14. Prospections de terrain (hors chauves-souris)**

| Date | Météorologie | Nature des investigations |
|---|---|---|
| **Flore et habitats – 6 journées** | | |
| 02/05/2023 | Sans importance | Relevé des végétations et de la flore |
| 12/05/2023 | Sans importance | |
| 12/06/2023 | Sans importance | |
| 16/06/2023 | Sans importance | |
| 04/07/2023 | Sans importance | |
| 17/10/2023 | Sans importance | |
| **Amphibiens, reptiles, insectes et mammifères terrestres et semi-aquatiques – 8 passages dédiés + collecte de données lors des expertises spécifiques oiseaux nicheurs et chauves-souris** | | |
| 02/01/2023 | Pas de précipitations, température de 5 à 10°C, moins de 10 km/h de vent, couverture nuageuse inférieure à 1% | Recherches des habitats favorables aux amphibiens, reptiles, insectes et mammifères |
| 08/02/2023 | Pas de précipitations, température de 0 à 5°C, moins de 10 km/h de vent, couverture nuageuse inférieure à 1% | |
| 22/02/2023 (nocturne) | Pas de précipitations, température de 0 à 5°C, de 10 à 20 km/h de vent (direction NW), couverture nuageuse de 50 à 75% | Expertise nocturne concernant les amphibiens |
| 19 et 20/04/2023 | Pas de précipitations, température de 10 à 15°C, de 20 à 30 km/h de vent (direction NW), couverture nuageuse de 50 à 75% | Expertises diurnes concernant les reptiles, insectes et mammifères |
| 24 et 25/05/2023 | Pas de précipitations, température de 15 à 20°C, moins de 10 km/h de vent, couverture nuageuse de 1 à 25% | |
| 07 et 08/06/2023 | Pas de précipitations, température de 10 à 15°C, de 10 à 20 km/h de vent (direction NE), couverture nuageuse de 25 à 75% | |
| 12 et 13/07/2023 | Pas de précipitations, température de 15 à 20°C, de 10 à 20 km/h de vent (direction SW), couverture nuageuse de 1 à 100% | |
| 10/08/2023 | Pas de précipitations, température de 15 à 20°C, moins de 10 km/h de vent, couverture nuageuse de 1 à 25% | |
| **Oiseaux – 19 passages dédiés dont 2 sessions nocturnes + collecte de données opportunistes lors des expertises spécifiques faune terrestre** | | |
| 02/01/2023 | Pas de précipitations, température de 5 à 10°C, moins de 10 km/h de vent, couverture nuageuse inférieure à 1% | Suivi de l'avifaune hivernante – 4 passages entre fin-novembre et février |
| 08/02/2023 | Pas de précipitations, température de 0 à 5°C, moins de 10 km/h de vent, couverture nuageuse inférieure à 1% | |
| 22/02/2023 | Pas de précipitations, température de 0 à 5°C, de 10 à 20 km/h de vent (direction NW), couverture nuageuse de 50 à 75% | |
| 01/03/2023 | Pas de précipitations, température de 5 à 10°C, moins de 10 km/h de vent (direction NE), couverture nuageuse de 75 à 100% | Suivi de la migration prénuptiale – 3 passages dédiés entre mars et fin avril |
| 04/04/2023 | Pas de précipitations, température de 5 à 10°C, de 10 à 20 km/h de vent (direction S), couverture nuageuse à 100% | |
| 19 et 20/04/2023 | Pas de précipitations, température de 10 à 15°C, de 20 à 30 km/h de vent (direction NW), couverture nuageuse de 50 à 75% | |
| 03 et 04/05/2023 | Pas de précipitations, température de 10 à 15°C, de 10 à 20 km/h de vent (direction E), couverture nuageuse de 75 à 100% | Suivi de l'avifaune nicheuse – 8 passages dédiés entre la fin avril et la fin juillet (intégrant le dernier passage en migration prénuptiale) dont 2 passages nocturnes |
| 24 et 25/05/2023 | Pas de précipitations, température de 15 à 20°C, moins de 10 km/h de vent, couverture nuageuse de 1 à 25% | |
| 06/06/2023 (nocturne) | Pas de précipitations, température de 10 à 15°C, de 20 à 30 km/h de vent (direction NW), couverture nuageuse inférieure à 1% | |
| 07 et 08/06/2023 | Pas de précipitations, température de 10 à 15°C, de 10 à 20 km/h de vent (direction NE), couverture nuageuse de 25 à 75% | |
| 20 et 21/06/2023 | Brouillard en début de matinée, température de 15 à 20°C, moins de 10 km/h de vent, couverture nuageuse de 75 à 100% | |
| 28/06/2023 (nocturne) | Bruine en fin de nuit, température de 10 à 15°C, de 10 à 20 km/h de vent (direction S), couverture nuageuse à 100% | |
| 12 et 13/07/2023 | Pas de précipitations, température de 15 à 20°C, de 10 à 20 km/h de vent (direction SW), couverture nuageuse de 1 à 100% | |

| Date | Météorologie | Nature des investigations |
|---|---|---|
| 24/08/2023 | Pas de précipitations, température de 15 à 20°C, moins de 10 km/h de vent, couverture nuageuse de 50 à 75% | Suivi des mouvements d'oiseaux migrateurs postnuptiaux et de la dispersion postnuptiale – 5 passages entre fin août et fin octobre |
| 15/09/2023 | Pas de précipitations, température de 15 à 20°C, de 10 à 20 km/h de vent (direction NW), couverture nuageuse de 25 à 50% | |
| 28 et 29/09/2023 | Pas de précipitations, température de 10 à 20°C, vent de 10 à 20 km/h (direction W), couverture nuageuse de 25 à 75% | |
| 24 et 25/10/2023 | Léger brouillard, température de 5 à 15°C, vent de 10 à 20 km/h (direction N), couverture nuageuse de 25 à 100% | |
| 06/11/2023 | Averses, température de 10 à 15°C, vent de 20 à 30 km/h (direction SW), couverture nuageuse à 100% | |
| 08/12/2023 | Léger brouillard, température de 5 à 10°C, moins de 10 km/h de vent, couverture nuageuse de 25 à 50% | Suivi de l'avifaune hivernante – 4 passages entre fin-novembre et février |
| **Zones humides**<br>Flore et Habitats : 6 journées<br>Pédologie : 2 journées | | |
| 23/11/2023 | Sans importance | Réalisation de 15 sondages pédologiques |
| 18/10/2024 | Sans importance | Réalisation de 30 sondages pédologiques |

À noter que les passages en période printanière et estivale se sont déroulés sur deux journées consécutives au regard de la taille importante de l'aire d'étude immédiate, permettant de détecter les oiseaux nicheurs au cours des matinées et les rapaces et autres espèces de faune terrestre l'après-midi.

### Dates et conditions météorologiques des investigations concernant les chiroptères

Des expertises des chiroptères au sol ont été réalisées lors de 11 nuits différentes sur 6 stations d'enregistrement, soit un total de 65 nuits d'enregistrement (dysfonctionnement d'un détecteur lors d'une nuit), et lors de trois soirées d'expertises par transects au détecteur manuel.

**Tableau 15. Prospections de terrain concernant les expertises chiroptérologiques au sol et conditions météorologiques nocturnes**

| Soirées et nuits de prospection | Horaires de début/fin des expertises | Température nocturne* en °C | Vent nocturne* en km/h (moyenne) | Pluie cumulée* en mm | Phase lunaire | Période | Nombre de stations d' enregistrement | Transect actif, recherche de gîtes |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nuit du 4 au 5 avril 2023 | 20h30-7h45 | 6,2 | 11,3 | - | Lune croissante descendante (97% du disque illuminé) | Transition printanière (déplacement vers gîtes de mise-bas/ estivage) | 6 | - |
| Nuit du 19 au 20 avril 2023 | 20h45-7h15 | 10,2 | 17,7 | - | Lune décroissante montante (0,6% du disque illuminé) | | 6 | - |
| Nuit du 3 au 4 mai 2023 | 21h-7h | 14,9 | 16,1 | 0,2 | Lune croissante descendante (94% du disque illuminé) | | 6 | - |
| Nuit du 24 au 25 mai 2023 | 21h30-6h30 | 11,1 | 14,5 | - | Lune croissante descendante (22% du disque illuminé) | Période estivale (gîtes de mise bas/ estivage/ élevage des jeunes) | 6 | - |
| Nuit du 6 au 7 juin 2023 | 21h45-2h30 | 12,3 | 27,4 | - | Lune décroissante montante (92% du disque illuminé) | | - | Transect, recherche de gîtes |
| Nuit du 7 au 8 juin 2023 | 21h45-6h15 | 14,7 | 16,1 | 0,2 | Lune décroissante montante (85% du disque illuminé) | | 6 | - |
| Nuit du 20 au 21 juin 2023 | 22h-6h15 | 16,1 | 6,4 | - | Lune croissante descendante (5% du disque illuminé) | | 6 | - |
| Nuit du 28 au 29 juin 2023 | 22h-2h30 | 16,7 | 1,6 | 1,2 | Lune croissante descendante (71% du disque illuminé) | | - | Transect, recherche de gîtes |
| Nuit du 12 au 13 juillet 2023 | 21h45-6h30 | 14,9 | 17,7 | 0,6 | Lune décroissante montante (25% du disque illuminé) | | 6 | - |
| Nuit du 24 au 25 août 2023 | 20h45-7h30 | 15,4 | 14,5 | 0,2 | Lune croissante descendante (51% du disque illuminé) | Transition automnale (déplacement vers les gîtes d'hibernation / swarming) | 6 | - |
| Nuit du 14 au 15 septembre 2023 | 20h-8h | 14,1 | 4,8 | - | Lune décroissante descendante (0,3% du disque illuminé) | | 5 | - |
| Nuit du 25 au 26 septembre 2023 | 19h30-1h | 15,9 | 8,0 | - | Lune croissante montante (79% du disque illuminé) | | - | Transect |

| Soirées et nuits de prospection | Horaires de début/fin des expertises | Température nocturne* en °C | Vent nocturne* en km/h (moyenne) | Pluie cumulée* en mm | Phase lunaire | Période | Nombre de stations d' enregistrement | Transect actif, recherche de gîtes |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nuit du 28 au 29 septembre 2023 | 19h30-8h15 | 17,7 | 33,8 | 2,4 | Lune croissante montante (99% du disque illuminé) | | 6 | - |
| Nuit du 24 au 25 octobre 2023 | 19h-8h30 | 10,5 | 4,8 | 11,6 | Lune croissante montante (76% du disque illuminé) | | 6 | - |

** Information relevée d'après les archives du capteur sur la commune de Callac (22) à environ 9,8 kilomètres à l'est de l'aire d'étude immédiate*

Les écoutes en altitude se sont déroulées sur la période du 20 février 2024 au 4 novembre 2024. Le total du nombre de nuits d'enregistrement exploitables s'élève à 268.

Les prospections ont été réparties sur l'ensemble du périmètre et l'ensemble des saisons, et ont été réalisées dans des conditions météorologiques globalement favorables.
L'effort de prospection est proportionné aux enjeux pressentis et est conforme aux préconisations du guide national relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, en termes de nombre de passages à réaliser par groupe.
Les méthodes d'expertises permettent de disposer d'un état initial permettant une évaluation fine des enjeux écologiques.

## 5.5.2 Méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées

### *Végétations et flore*

#### Nomenclature

Le référentiel taxonomique utilisé dans cette étude pour les plantes à fleurs et les fougères est TAXREFv14.
En ce qui concerne les végétations, la nomenclature utilisée **est basée sur celle de CORINE BIOTOPES**, référentiel de l'ensemble des habitats présents en France et en Europe. Dans ce document, **un code et un nom sont attribués à chaque végétation décrite. Le Code EUNIS est également précisé pour chaque végétation.**
Les habitats naturels d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE (dite directive « Habitats/Faune/Flore ») possèdent également un code spécifique (EUR 28). Parmi ces habitats d'intérêt européen, certains possèdent une valeur patrimoniale encore plus forte et sont considérés à ce titre comme « prioritaires » (leur code NATURA 2000 est alors complété d'un astérisque).

#### Identification des végétations

La végétation (par son caractère intégrateur synthétisant les conditions de milieux et le fonctionnement du système) est considérée comme l'indicateur le plus fiable dans l'optique d'identifier un habitat naturel.
Il est ainsi effectué une reconnaissance floristique des structures de végétation homogènes, afin de les mettre en corrélation avec la typologie CORINE Biotopes en se basant sur les espèces végétales caractéristiques de chaque groupement phytosociologique. La typologie CORINE Biotopes s'est largement inspirée de la classification des communautés végétales définies par la phytosociologie. L'unité fondamentale de base en est l'association végétale correspondant au type d'habitat élémentaire ; les associations végétales définies se structurent dans un système de classification présentant plusieurs niveaux imbriqués (association < alliance < ordre < classe).

**L'ensemble des végétations présent au sein de l'aire d'étude immédiate a été déterminé au cours de six passages (entre mai et octobre 2023) et cartographié.**

Limites méthodologiques : aucune limite méthodologique ne concerne ce groupe. Les passages botaniques ont été réalisés en période favorable à l'observation des végétations.

#### Identification de la flore

Lors des prospections de terrain pour la réalisation de la cartographie des végétations, les espèces végétales bénéficiant d'un statut de protection et/ou d'intérêt patrimonial, ainsi que les espèces considérées comme invasives en Bretagne, ont bénéficié d'une attention particulière sur l'aire d'étude immédiate. Les passages botaniques ont été réalisés en période favorable à l'observation de la plupart des espèces végétales protégées et/ou d'intérêt.

Limites méthodologiques : en raison de la surface importante de l'aire d'étude immédiate, les espèces d'intérêt ont été recherchées au sein des milieux les plus pertinents. Concernant les bryophytes au sens large, l'inventaire a fait l'objet d'un échantillonnage opportuniste, plutôt qu'exhaustif, en ciblant prioritairement les habitats favorables aux espèces à enjeux potentielles du secteur.

### *Méthode d'inventaire des zones humides*

Dans un premier temps, les données bibliographiques ont été étudiées (prélocalisation des zones humides) afin d'identifier des milieux humides potentiels au sein de l'aire d'étude immédiate. Cette analyse a été complétée, dans un second temps par des inventaires de terrain qui ont consisté à étudier les critères « habitats naturels » et « pédologie » pour l'identification des zones humides, telles que définies par la réglementation en vigueur.

***Remarque*** : à la suite de l'adoption par l'assemblée nationale et le Sénat et promulgation par le Président de la loi portant création de l'Office Français de la Biodiversité (OFB) du 26 juillet 2019 (rectifiée le 27 juillet 2019), la rédaction de l'article L. 211 1 du code de l'environnement (caractérisation des zones humides) a été modifiée, afin d'y introduire un "ou" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. L'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017 n'a plus d'effet, et la note technique du 26 juin 2017 est devenue caduque. La définition légale des zones humides est donc à nouveau fondée sur deux critères que constituent, d'une part, les sols habituellement inondés ou gorgés d'eau ou, d'autre part, la végétation hygrophile (espèces adaptées à la vie dans des milieux très humides ou aquatiques).

#### Inventaire des zones humides – critère végétation

L'ensemble des habitats naturels présents au sein de l'aire d'étude immédiate ont été recensés, caractérisés et cartographiés selon la méthodologie présentée au chapitre 0. Végétations et flore (page 56).
La correspondance entre ces habitats et la « codification » des habitats naturels telle que présentée dans l'arrêté du 24 juin 2008 vis-à-vis de leur caractéristique humide a été réalisée. Cette « codification » est :

- « h » : l'habitat (et les habitats de niveau inférieur) est caractéristique de zone humide,
- « non humide » : l'habitat n'est pas caractéristique de zone humide,
- « pro parte » : l'habitat « ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides (…) ».

Pour les habitats non caractéristiques de zones humides et les habitats « pro parte », il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats.

Limites méthodologiques : aucune limite méthodologique ne concerne ce groupe. Les passages botaniques ont été réalisés en période favorable à l'observation des végétations et avant la fauche des prairies.

#### Inventaire des zones humides – critère pédologie

Quarante-cinq sondages pédologiques ont été réalisés sur l'aire d'étude immédiate afin d'identifier les sols caractéristiques des zones humides. La méthodologie appliquée correspond à celle mentionnée dans les arrêtés du 24 juin 2008 et du 1er octobre 2009 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.
Ainsi, selon l'arrêté du 1er octobre 2009, « les sols des zones humides correspondent :

- À tous les histosols car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées… ;
- À tous les réductisols car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquants par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur… ;
- Aux autres sols caractérisés par :
    - Des traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur… ;
    - Ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur. »

La première campagne (15 sondages) a été réalisée en novembre 2023 sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Dans une logique d'évitement, cette première campagne a permis au porteur de projet d'établir des scénarios d'aménagement permettant d'éviter un maximum les sols caractéristiques de zones humides.
La seconde campagne (30 sondages) a été réalisée en octobre 2024 au droit des parcelles identifiées par le porteur de projet pour confirmer les résultats de la première campagne de sondages et tester les différentes hypothèses d'implantation.
Limites méthodologiques : aucune limite méthodologique ne concerne l'étude des zones humides. Les sondages ont été réalisés en période favorable à l'observation des traces d'hydromorphie (automne 2023 et 2024).

## *Méthode d'inventaire de la faune terrestre et semi-aquatique*

### Méthode d'inventaire des insectes

Les prospections ont été focalisées sur les espèces d'intérêt potentiellement présentes sur le site d'étude et notamment les coléoptères saproxylophages (dont les larves se nourrissent de bois mort ou en décomposition), les odonates (libellules), les orthoptères et les rhopalocères (papillons de jours).
Les arbres favorables aux coléoptères saproxylophages ainsi que les éventuelles traces de présence de leurs larves ont été recherchées pour les espèces d'intérêt comme le Grand Capricorne (protection nationale) et le Lucane cerf-volant (espèce d'intérêt non protégée).

Limites méthodologiques : les indices de présence des coléoptères xylophages ou saproxylophages (sortie de loge) restent difficiles à observer, surtout lorsque qu'il s'agit d'arbres faiblement colonisés et/ou d'arbres dont le tronc n'est pas visible (présence de lierre).

### Méthode d'inventaire des mollusques, crustacés et poissons

Il n'y a pas eu de prospections dédiées à ces trois groupes, seules les observations opportunistes ont été notées lors des expertises. Néanmoins, les visites nocturnes pour les amphibiens ainsi que les recherches de reptiles sous les abris existants (souches, pierres, etc.) ont permis de vérifier de nombreux habitats favorables à l'Escargot de Quimper, espèce protégée. De plus, une attention particulière a été portée sur la morphologie et la qualité des cours d'eau traversant l'aire d'étude immédiate, potentiellement favorables à l'Écrevisse à pattes blanches et/ou à la Mulette perlière, ainsi qu'à certaines espèces remarquables de poissons.

Limites méthodologiques : les espèces de mollusques, crustacés et poissons sont particulièrement difficile à observer.

### Méthode d'inventaire des amphibiens

La méthodologie employée a consisté en une recherche visuelle classique des individus et des éventuelles pontes dans les zones de reproduction potentielles ainsi que la visite des refuges potentiels (recherche sous les tôles, souches, pierres, *etc.*). Des visites nocturnes ont spécialement été menées sur les différents points d'eau (fossés, ruisseaux, mares forestières et jonchaies inondables) de l'aire d'étude immédiate afin de détecter les amphibiens en période de reproduction, à l'aide d'une lampe de forte puissance. L'utilisation raisonnée d'un troubleau a parfois été nécessaire dans le cas de mares troubles ou présentant une végétation aquatique trop abondante.

Limites méthodologiques : aucune limite méthodologique particulière ne concerne ce groupe dans le cadre de l'étude.

### Méthode d'inventaire des reptiles

La méthodologie employée a consisté en une prospection visuelle classique des individus au niveau des zones favorables (haies, lisières, ronciers, zones semi-ouvertes, *etc.*) accompagnée d'une visite des refuges potentiels (souches, pierres, *etc.*). En complément, 12 plaques à reptiles (insolariums artificiels), dispersées en trois stations de 4 plaques, ont été placées au sein de l'aire d'étude immédiate afin de maximiser la détection des individus qui utilisent ces abris pour thermoréguler. Ces derniers ont été placés dans des habitats jugés favorables aux reptiles (lisières forestières, pieds de haies et de ronciers).

Limites méthodologiques : la discrétion et les modes de vie des reptiles les rendent difficiles à détecter, aussi seules des techniques de capture-marquage-recapture permettent de préciser qualitativement et quantitativement l'état des populations et leurs dynamiques. Toutefois, les inventaires réalisés permettent de connaitre les sensibilités au sein de l'AEI.

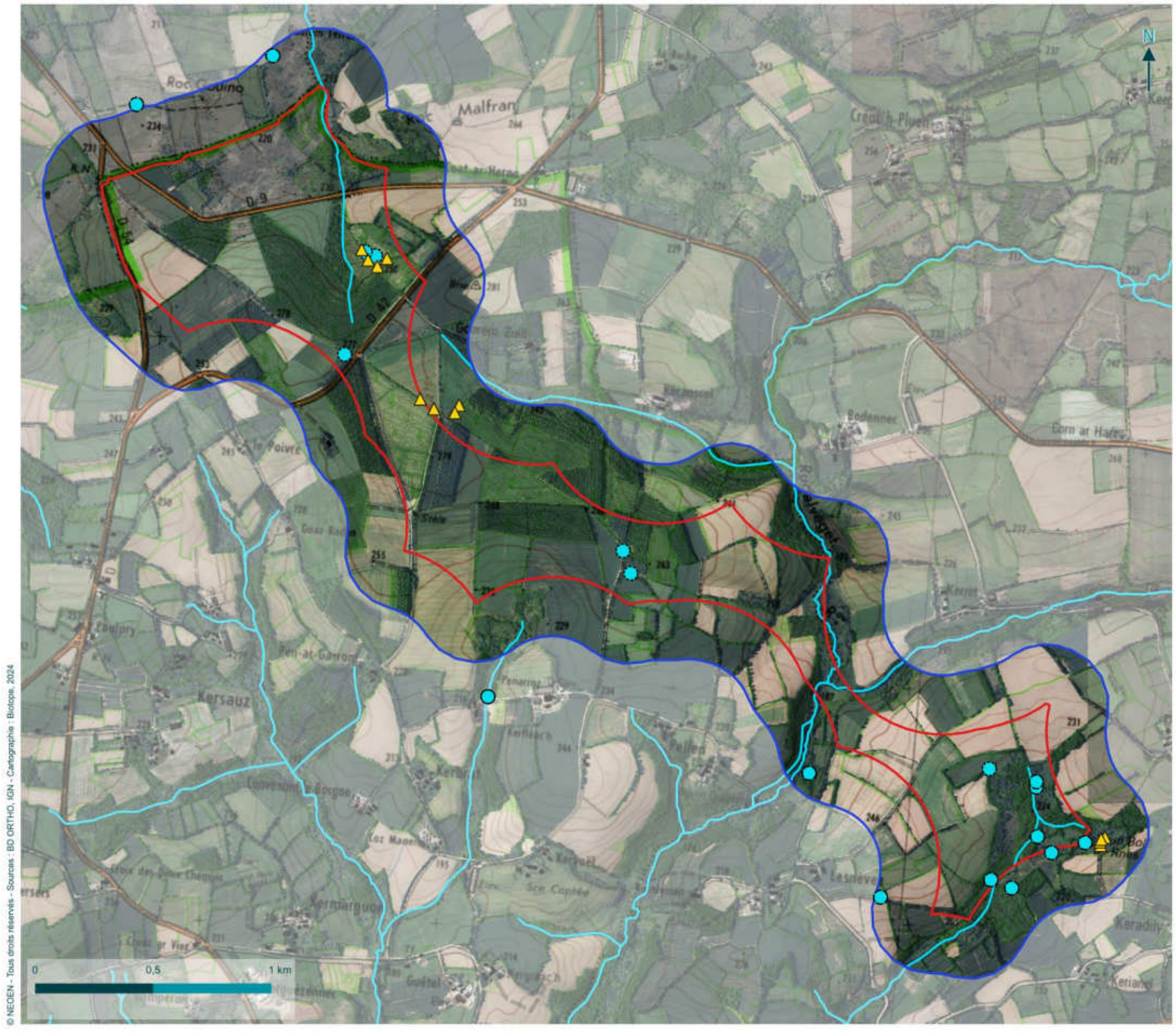


**Figure 31. Plaque à reptiles posée sur site (© Biotope, 2023)**

### Méthode d'inventaire des mammifères terrestres et semi-aquatiques

Les traces de présence de mammifères terrestres (empreintes, déjections, coulées, restes de repas) ont été recherchées. Tout contact direct avec un individu a également été noté à l'occasion de chaque passage sur le site. Des prospections adaptées ont été mises en œuvre pour déceler la présence de certaines espèces semi-aquatiques d'intérêt (Loutre d'Europe et Campagnol amphibie). Ainsi, les berges des ruisseaux, les prairies humides et fossés ont fait l'objet de prospections afin de rechercher des indices attestant de la présence de ces espèces (crottiers, réfectoires, épreintes et empreintes). Une attention particulière a également été portée sur les indices de présence du Muscardin (noisettes et noyaux rongés notamment), espèce particulièrement difficile à observer.
De plus, un piège-photographique a été installé entre février et septembre 2023, sur différents secteurs de l'aire d'étude immédiate afin de cibler divers milieux (landes humides et cours d'eau notamment). L'objectif de ce protocole est de photographier les espèces de mammifères terrestres et semi-aquatiques aux mœurs nocturnes, afin d'obtenir une liste d'espèce davantage exhaustive.

Limites méthodologiques : aucune limite méthodologique particulière ne concerne ce groupe dans le cadre de l'étude.




NEOEN

## Localisation des plaques reptiles et des habitats prospectés favorables à la reproduction des amphibiens

Projet de parc éolien sur les communes de Scrignac et Bolazec (29)

**Aires d'étude**

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (250 m)

**Méthodologie concernant l'herpétologie**

- Mare permanente
- Mare temporaire
- Ornière
- Cours d'eau
- Plaques reptiles

biotope

**Carte 5. Localisation des plaques reptiles et habitats potentiellement favorables à la reproduction des amphibiens prospectés**

**Projet éolien de Scrignac (29)**

Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale

## *Méthode d'inventaire des oiseaux*

### Oiseaux hivernants

Les oiseaux hivernants ont été recherchés à vue (jumelles et longue-vue professionnelles) au sein de l'ensemble de l'aire d'étude immédiate et de ses abords immédiats, principalement dans le but de mettre en évidence la présence d'éventuels rassemblements de limicoles (Vanneau huppé, Pluvier doré et Bécassine des marais) ou autres oiseaux hivernants d'intérêt. Une recherche active des rapaces a également été réalisée afin d'affiner autant que possible l'utilisation de l'aire d'étude par les espèces hivernantes (généralement Hibou des marais, Busard Saint-Martin, Buse variable, Faucon pèlerin, Faucon crécerelle et Faucon émerillon).

### Oiseaux migrateurs

En période de migration postnuptiale, plusieurs points haut ont été défini sur l'aire d'étude immédiate. La localisation de ceux-ci a été choisie en fonction du caractère ouvert du paysage et de l'altitude plus élevée permettant de bénéficier de plus grand champ d'observation possible sur l'aire d'étude rapprochée. En raison de la surface importante de l'aire d'étude immédiate et du profil topographique sur l'ensemble de l'AEI, trois points d'observation ont été définis.
L'observation (à l'aide de jumelles et d'une longue-vue) des mouvements des oiseaux sur ces points de suivi est ainsi facilitée et l'exploitation de la zone d'étude par ces oiseaux de passage a ainsi pu être analysée. Un suivi migratoire a été réalisé à partir du lever du jour jusqu'à généralement le milieu de la matinée (variable en fonction de l'intensité du passage migratoire). Dans le cas de sites situés en dehors des axes de migration majeurs (côte atlantique, vallée du Rhône…) comme c'est le cas ici, cette méthode constitue le meilleur compromis entre les moyens mis en œuvre pour étudier la migration et l'importance du flux migratoire dans ce territoire.



**Figure 32. Point de suivi de la migration lors des expertises sur site (© Biotope, 2023)**

En période de migration prénuptiale, une méthodologie d'étude différente a été appliquée. En effet, la migration prénuptiale est peu marquée, notamment dans le centre de la Bretagne. Les oiseaux sont moins nombreux (la mortalité hivernale étant forte) et le flux migratoire est plus large et plus diffus. Aussi, lors des prospections réalisées à cette période de l'année, une grande partie de l'aire d'étude immédiate a été prospectée afin de repérer la présence d'éventuels rassemblements de limicoles ou autres oiseaux migrateurs (passereaux par exemple) en halte.

### Oiseaux nicheurs

Les oiseaux nicheurs ont été recherchés à vue (jumelles et longue vue professionnelles) et à l'ouïe au sein de l'ensemble de l'aire d'étude immédiate principalement dans le but de mettre en évidence la présence d'espèces d'intérêt et de les recenser (effectifs et localisations associés). L'aire d'étude immédiate a été prospectée dans son ensemble afin de préciser la répartition des espèces nicheuses au travers de transects réalisés en matinée et permettant de couvrir tous les habitats représentés. En complément, des points d'écoute diurnes ont été définis le long des transects. **Au total, dix-huit points d'écoute ont été réalisés, sur une durée de 5 minutes chacun**. Cette méthode couplant transects et points d'écoute permet d'avoir une bonne vision du cortège avifaunistique chanteur présent. Les prospections se sont étalées dans le temps afin de couvrir la phénologie de l'ensemble des cortèges potentiellement présents, certaines espèces étant plus précoces (turdidés) que d'autres (sylvidés par exemple).

Des points d'observations ont été spécifiquement réalisés aux abords des parcelles de vieilles pinèdes et sapinières ainsi que dans les zones de landes afin de rechercher les potentielles rapaces nicheurs. Les journées ensoleillées et chaudes des mois de mars, d'avril et de mai s'avèrent particulièrement favorables pour tenter d'observer les parades de ces espèces (Autour des palombes, Épervier d'Europe, Buse variable, Busard Saint-Martin). D'autres espèces de rapaces potentiellement nicheuses, dont les phénologies reproductives sont plus tardives (Bondrée apivore, Busard cendré, Faucon hobereau), ont également été recherchées durant l'été.

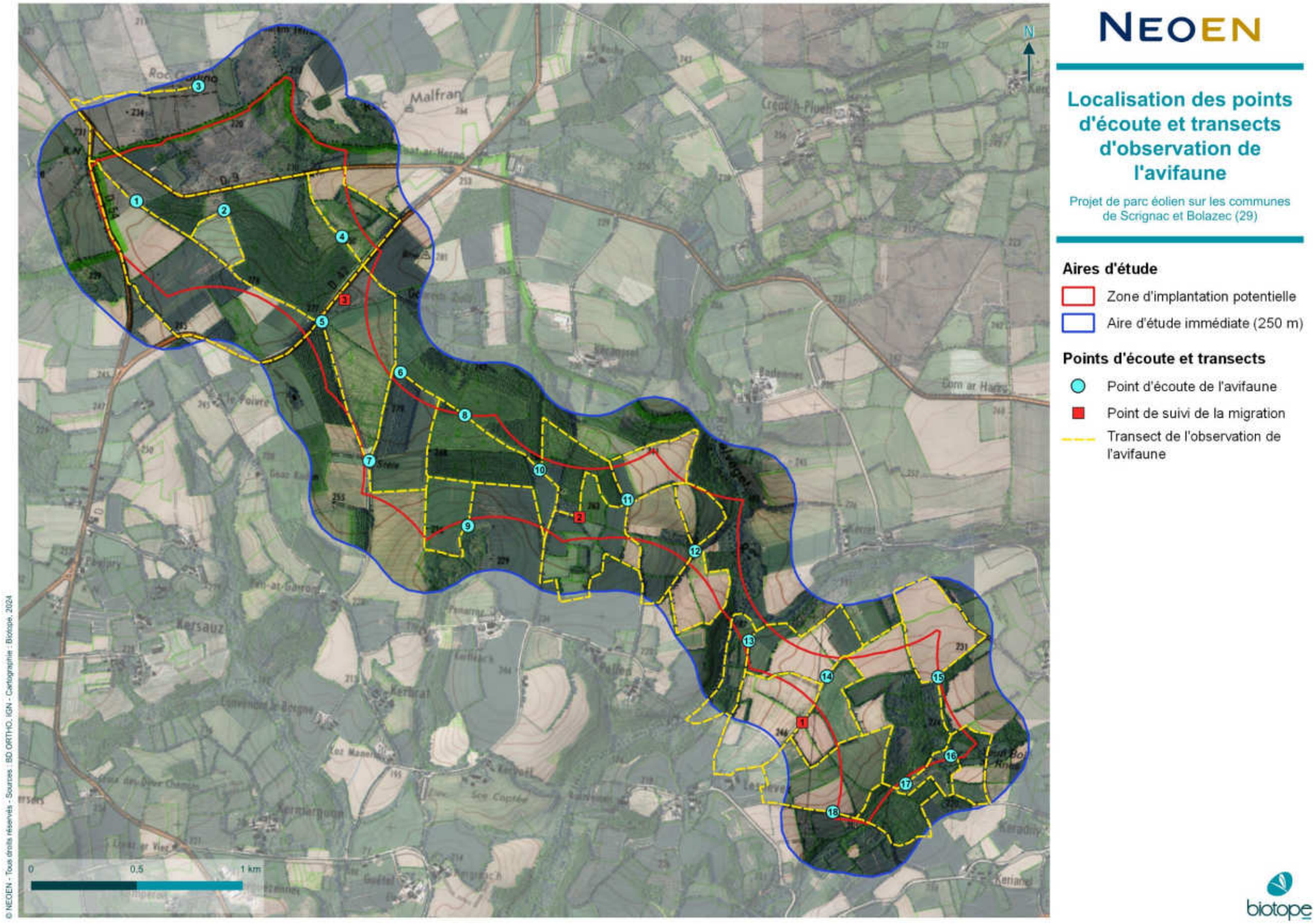
Les rapaces nocturnes nicheurs ont été recensés de façon simultanée avec les prospections nocturnes dédiées aux amphibiens et/ou chiroptères. L'Engoulevent d'Europe, dont la présence est pressentie au regard des milieux, a également été ciblé lors des expertises crépusculaires et nocturnes. Deux soirées ont ainsi été réalisées au mois de juin, par beau temps.

Pour chaque espèce identifiée, le statut de reproduction a été évalué (nicheur certain, probable, possible et estivant non nicheur) et se base sur les critères établis par European Bird Census Council (EBCC) utilisée généralement pour la réalisation des atlas des oiseaux nicheurs.

Limites méthodologiques : Le nombre de passages ainsi que les conditions météorologiques des expertises permettent de bien appréhender le peuplement avifaunistique fréquentant la zone d'étude immédiate en période de reproduction et en période internuptiale. Néanmoins, quelques limites sont à considérer :

- En raison de l'importante surface de l'aire d'étude immédiate, les inventaires de l'avifaune ne peuvent prétendre à l'exhaustivité, et ce malgré les nombreux passages réalisés.

- Concernant les expertises des oiseaux en période de migration, les effectifs observés doivent être considérés comme un minimum puisque de nombreuses espèces migrent la nuit (passereaux, limicoles, anatidés notamment) et ne sont que peu observées lors des inventaires diurnes. Par ailleurs, certaines espèces migrent à des hauteurs importantes, hors de portée de la vue d'un observateur.




Carte 6. Points d'écoute et transects d'observation de l'avifaune au sein de l'AEI

## *Méthode d'inventaire des chiroptères*

Dans le cadre de ce projet, deux types d'expertises chiroptérologiques ont été réalisées : **des écoutes de l'activité au sol et des écoutes réalisées en hauteur.**

### Écoutes au sol

Les chiroptères du site ont été inventoriés par les méthodes de détection et d'analyse des ultrasons émis lors de leurs déplacements et activités de chasse. Des écoutes nocturnes avec un détecteur d'ultrasons permettent à la fois d'identifier la majorité des espèces de la faune française et d'obtenir des données semi quantitatives sur leur fréquence et leur taux d'activité. Les distances de détection sont variables selon les espèces.
Deux types de détecteurs ont été utilisés :

- Le **détecteur de type SM4Bat** (Wildlife Acoustics) à fonctionnement passif enregistrant les émissions ultrasonores sur une large gamme de fréquences (de 0 à 140 kHz), et fournissant donc des fichiers toute la nuit sur des stations fixes d'échantillonnage (enregistrement en continu une demi-heure avant le coucher du soleil jusqu'à une demi-heure après le lever du soleil) ;
- Le **détecteur de type micro M500** (Wildlife Acoustics) couplé à une tablette avec le logiciel **BatRecorder** permettant une écoute directe en transect en soirée.



**Figure 33. Détecteur de type SM4Bat**

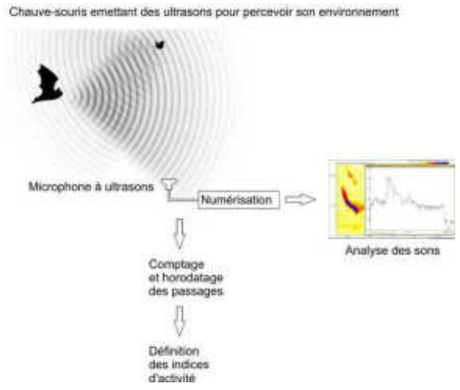



**Figure 34. Schéma du principe de détection de chauves-souris et de définition de leur activité par suivi ultrasonore**



**Figure 35. Schéma du principe de détection de chauves-souris et de définition de leur activité par suivi ultrasonore**

<u>Taux d'activité retenu</u>

Le taux d'activité plus ou moins fort des espèces se base sur le référentiel d'activité Actichiro (HAQUART A., 2013). Le référentiel permet d'évaluer l'activité des chiroptères lorsqu'une espèce est présente dans un contexte à expertiser. Il s'appuie sur un jeu de plus de 6 000 nuits d'enregistrements collectées sur plus de 4 000 localisations en France, entre 2007 et 2013. L'unité de mesure de l'activité est le nombre de « minutes positives » par nuit, c'est-à-dire le nombre de minutes au cours desquelles il y a eu au moins un enregistrement de chauves-souris. Pour définir si l'activité est « Faible », « Moyenne », « Forte » ou « Très forte », l'analyste s'appuie sur les valeurs des quantiles à 25%, 75% et 98% qui servent de valeurs seuil entre les niveaux d'activité.

- Activité faible si inférieure à la valeur du quantile 25% (Q25%) : l'espèce n'a été contactée qu'en transit sur ce territoire et la densité de population est vraisemblablement faible. Il peut s'agir d'un individu erratique, d'une espèce en limite d'aire de répartition ou encore le territoire d'étude peut ne pas correspondre aux biotopes de prédilection de l'espèce.
- Activité moyenne si comprise entre 25 et 75% (c'est donc le cas une fois sur deux) : pour interpréter l'activité moyenne au cours d'une nuit il faut observer la répartition horaire des contacts, elle indique soit un transit relativement important de plusieurs individus soit une chasse d'un ou de quelques individus sur le site d'enregistrement. Sur un site avec un grand nombre de nuits où l'espèce a été contactée l'activité moyenne indique qu'une population de l'espèce est bien présente et active de façon significative sur le territoire considéré.
- Activité forte si comprise entre les quantiles 75 et 98% : le point enregistrement se situe sur une route de vol très fréquentée ou un terrain de chasse attractif pour l'espèce, un ou plusieurs individus transitent ou chassent de manière soutenue. L'activité forte peut également indiquer la proximité d'un gîte.
- Activité très forte au-delà de 98% du temps d'enregistrement : indique généralement la proximité immédiate d'un gite ou d'un groupe de gîtes, souvent associées à des cris sociaux (balisage territorial), se rencontre également sur des milieux très attractifs pour la chasse ou le breuvage, sur des points d'eau isolés par exemple. Elle est généralement le fait d'un groupe d'individus.

En pratique, sur un « site d'étude » à expertiser, le nombre de points d'enregistrement dépend du contexte de l'étude et le nombre de nuits d'enregistrement par point est également variable. Cette diversité de contexte complexifie l'évaluation statistique si l'on raisonne avec la moyenne arithmétique. La moyenne arithmétique de l'activité est à proscrire car la distribution des données ne suit pas une loi normale (gaussienne).

<u>Détection passive (SM4Bat)</u>

Des détecteurs automatisés ont été répartis régulièrement sur l'aire d'étude immédiate dans les différents milieux présents lors de 11 nuits avec 6 détecteurs automatisés répartis durant les 3 principales saisons d'activité des chiroptères. Cela représente un total de **65 nuits-détecteurs entre avril et octobre 2023** (dysfonctionnement d'un détecteur lors d'une nuit).

Les enregistrements ont été réalisés sur des nuits complètes, en continu, une demi-heure avant le coucher du soleil jusqu'à une demi-heure après le lever du soleil. Cela équivaut à 7 à 12 heures par nuit et par détecteur en fonction de la période de l'année. **Au total, plus de 500 heures d'enregistrements ont été échantillonnées en détection passive, soit environ 80 heures d'enregistrement échantillonnées par détecteur.**

Cette pression d'inventaire est proportionnée aux enjeux écologiques pressentis au regard du type de milieux en présence au sein de l'aire d'étude immédiate. **Les détecteurs ont été installés majoritairement au niveau des secteurs favorables au déplacement des chauves-souris et à la chasse** (haies, lisières de boisements et zones humides).

Tableau 16. Localisation des points d'écoute automatisés (chauves-souris)

| Point | Photographie |
|---|---|
| N°1 (sud de l'AEI) : Au sein d'une mégaphorbiaie bordée de ronciers, de fourrés arbustifs et de haies multistrates |  |
| N°2 (centre-sud de l'AEI) : Haie multistrate en bordure d'une prairie pâturée |  |

| Point | Photographie |
|---|---|
| N°3 (nord de l'AEI) : En lisière d'une sapinière donnant sur un chemin agricole bordée de haies arborées |  |
| N°4 (nord de l'AEI) : Au sein d'un secteur de landes humides et de tourbières, et en bordure d'une jeune sapinière |  |

| Point | Photographie |
|---|---|
| N°5 (centre-nord de l'AEI) : En lisière d'une sapinière donnant sur une parcelle agricole cultivée |  |
| N°6 (centre de l'AEI) : Haie arbustive donnant sur un chemin agricole et à proximité d'une sapinière |  |

Les séquences enregistrées ont ensuite été traitées puis analysées avec les logiciels Sonochiro et Batsound. Le système de traitement informatisé Sonochiro© permet d'opérer un premier tri par groupes d'espèces et d'orienter les vérifications d'identification nécessaires.
Les critères d'identification sont basés sur la corrélation des types de cris, identifiés en fonction de la sonorité associée à différents paramètres appréciables ou mesurables (fréquence initiale, fréquence terminale, durée du signal, maximum et répartition de l'énergie, etc.) avec leur rythme (durée des intervalles entres les cris) et l'environnement (estimation de la distance aux obstacles). En cas de présence prolongée d'individus, il est comptabilisé un contact toutes les 5 secondes (méthodologie de Barataud 2012).

<u>Détection active (transects)</u>

Les prospections ont été effectuées sous forme de transects via un détecteur de type M500 (Wildlife Acoustics). La durée moyenne de l'ensemble des transects a été d'environ 4h30 par sortie. **Au total, les trois visites nocturnes ont permis de couvrir 13h30 d'échantillonnage en détection active.**
La réalisation de transects a pour objectif de confirmer et/ou préciser l'intérêt fonctionnel de l'aire d'étude immédiate pour les chauves-souris au regard des milieux présents (présence potentielle de gîtes arboricoles, zones de chasses ou de transit, etc.).
Des recherches de gîte ont été réalisées autour de l'aire d'étude immédiate sur deux nuits de juin (expertises réalisées le 6 et 28 juin 2023). Pour ce faire, des points d'écoute au niveau d'édifice religieux, de bâtiments abandonnés, de centre de village, etc. ont été réalisés.

<u>Limites méthodologiques :</u> en raison de la taille importante de l'aire d'étude immédiate, la totalité des hameaux alentours n'a pas pu être expertisée en sortie de gîte. Plusieurs autres limites méthodologiques sont associées aux expertises des chiroptères, dont les techniques qui sont en constante évolution :

- Le détecteur d'ultrasons ne permet pas toujours de différencier certaines espèces proches (espèces d'Oreillards et de Murins rarement différenciables, uniquement dans des conditions d'écoutes optimales) ;
- La distance de détection varie suivant les espèces (de quelques mètres à 150 mètres). Les espèces à faible distance de détection sont donc sous-estimées et les prospections privilégient les espèces de lisière (difficultés à détecter et à distinguer les espèces glaneuses dans la végétation, recherche des espèces de lisière ou de haut vol plus sensibles aux risques de mortalité) ;
- Les relevés avec détecteur d'ultrasons fournissent des indications sur les taux d'activité et non sur les effectifs précis (simple présence simultanée de plusieurs individus décelable).

Les prospections ont été réparties sur l'ensemble du périmètre et l'ensemble des saisons (pendant la période d'activité des chiroptères) dans des conditions météorologiques favorables.
Les prospections se caractérisent par leur intensité et par l'importance des outils techniques utilisés (65 nuits d'enregistrement sur 6 détecteurs automatisés réalisées sur les 3 principales périodes d'activité des chauves-souris, des transects réalisés sur 3 nuits d'écoutes au détecteur manuel et des recherches de gîte à proximité de l'aire d'étude immédiate).
Malgré les quelques limites méthodologiques invoquées et qui concernent principalement des limites technologiques, les prospections permettent de disposer d'une bonne connaissance du peuplement chiroptérologique local.

### Écoutes en hauteur

Des écoutes passives en continu et sur plusieurs mois d'affilée ont été réalisées sur un mât de mesure à l'aide d'un enregistreur SM3BAT. Le mât a été installé au sein d'une parcelle cultivée au centre de la zone d'implantation potentielle, et à proximité de haies, de petits boisements de résineux à l'ouest et de la vallée du Rudalveget à l'est.
Un dispositif d'écoute pour un mât comprend les éléments suivants :

- Un coffret contenant le SM3BAT et son dispositif d'alimentation (batterie + panneau solaire intégré).
- Deux microphones SMM-U1 qui sont installés dans un tube cylindrique en inox de protection aux intempéries, orienté vers le bas et muni d'un réflecteur acoustique à 45° sous chaque microphone. Le tout est porté par une potence qui permet de se déporter du mât d'au moins 1 mètre pour éviter les échos parasites. Les microphones sont branchés sur des câbles blindés et ont respectivement été installés à 20 et 50m de haut.
- Un panneau solaire pour alimenter la batterie du coffret, fixé dans une orientation sud / sud-ouest et de sorte à ce qu'il n'y ait pas d'ombre déportée venant se placer sur le panneau et diminuant son rendement.
- Un datalogger permettant de transmettre par radio (réseau SIGFOX) le statut de fonctionnement du dispositif (information : ON/OFF quotidienne), a également été installé. Il a permis de juger de la qualité des données et d'éviter les pannes de fonctionnement prolongées (alimentation, saturation des cartes SD…).
-

Les données chiroptérologiques ont été acquises à l'endroit du mât de mesure avec 2 micros placés sur le mât aux hauteurs suivantes : 30m et 70m. **Cela correspond donc à une hauteur médiane de 50m de haut.**



**Figure 36. Dispositif d'écoute en altitude installé sur la commune de Scrignac (29), dans une parcelle cultivée au centre de la ZIP (© Biotope, 2024)**





**Figure 37. Illustrations d'un SM3BAT et de la protection du microphone**



<u>Paramétrage du SM3BAT</u>

Les paramètres d'enregistrement du SM3BAT sont présentés dans le tableau suivant.

**Tableau 17. Paramètres d'enregistrement du SM3BAT**

| Type de paramètre | Paramètre retenu |
|---|---|
| Filtre Pass Haut | 1 KHz |
| Fréquence d'échantillonnage | 192 KHz |
| Fréquence minimale | 14 KHz |
| Fréquence maximale | 100 KHz |
| Durée minimale de déclenchement | 1,5 ms |
| Niveau du trigger | 12 dB |
| Trigger maximale | 5 sec. |
| Déclenchement avant le coucher du soleil | 60 min. |
| Arrêt après le lever du soleil | 60 min. |

<u>Efforts d'échantillonnage</u>

Les données analysées en détail concernent la période du 20 février 2024 au 4 novembre 2024, soit 268 nuits d'enregistrement exploitables.

Ces données permettent de réaliser tous les traitements acoustiques. Aucun dysfonctionnement du dispositif n'a eu lieu sur cette période.

**Tableau 18. Synthèse du nombre de nuits d'enregistrement exploitées par mois sur l'ensemble de la période**

| Mois | Nombre de nuits exploitables sur les microphones |
|---|---|
| Février 2024 | 10 |
| Mars 2024 | 31 |
| Avril 2024 | 30 |
| Mai 2024 | 31 |
| Juin 2024 | 30 |
| Juillet 2024 | 31 |
| Août 2024 | 31 |
| Septembre 2024 | 30 |
| Octobre 2024 | 31 |
| Novembre 2024 | 4 |
| **TOTAL** | **268** |

<u>Identification acoustique</u>

Les sons enregistrés sont horodatés et identifiés grâce au programme Sonochiro® développé par Biotope en partenariat avec le Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (Yves Bas 2011). Cet outil permet un traitement automatique et rapide d'importants volumes d'enregistrements. Sonochiro ® utilise un algorithme permettant un tri et une identification automatique des contacts réalisés sur la base des critères suivants : 1 contact = 5 secondes de séquence d'une espèce.

Les identifications sont ensuite contrôlées visuellement sous le logiciel Batsound Pro (Pettersson). Ce logiciel permet l'affichage des sonagrammes (= représentation graphique des ultra-sons émis par les chiroptères) qui sont attribués à l'espèce ou au groupe d'espèces selon la méthode d'identification acoustique de Michel BARATAUD (1996, 2002, 2007 et 2012) et du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris dans le cadre du Programme de suivi temporel des chauves-souris communes. Les contacts sont ensuite dénombrés de façon spécifique sur des nuits entières, ce qui permet d'avoir des données quantitatives beaucoup plus importantes qu'avec des détecteurs d'ultrasons classiques, et d'établir des phénologies d'activité (évolution du nombre de contacts par heure au cours d'une nuit).




**Figure 38. Interface du logiciel SonoChiro**

<u>Détermination des hauteurs de vols</u>

Les sons identifiés et enregistrés sur plusieurs microphones simultanément bénéficient d'un traitement spécifique à l'aide du programme Sonospot® développé par Biotope (Yves Bas / Biotope, 2013). <u>Cet outil innovant permet de repositionner verticalement les contacts de chauves-souris</u>, avec une précision variable selon les techniques mises en œuvre.

Dans le cas de la présente étude, basée sur deux microphones, ces classes de hauteur ont des limites qui correspondent à la médiane entre deux microphones.

Les contacts sont donc positionnés selon deux gammes de hauteur basées sur la hauteur médiane entre les deux microphones (< 35°m ou > 35°m).

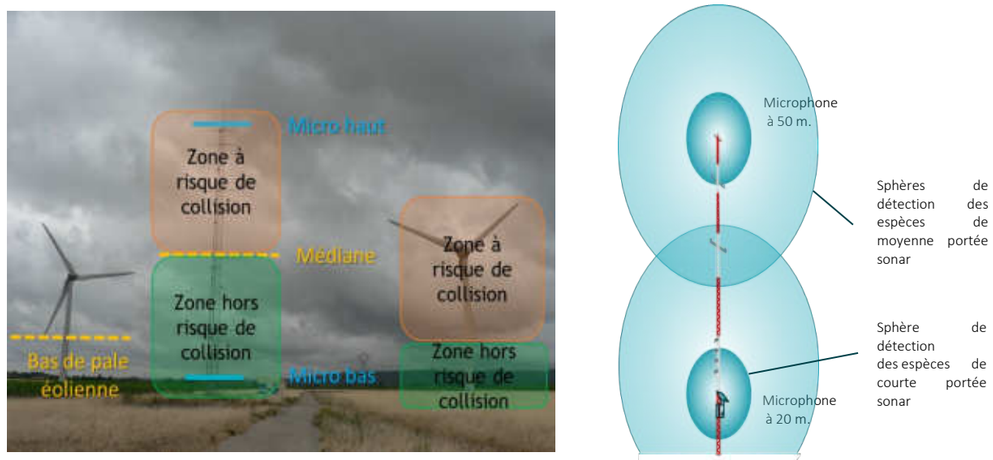



**Figure 39. Illustration du dispositif à deux micros et de son interprétation par rapport aux classes de hauteur de vol et l'évaluation du risque de collision chiroptères. Nous faisons en sorte que la position des 2 micros (bleus) induise une médiane (pointillés orange) qui corresponde à la hauteur du bas de pâle des éoliennes. © Biotope**

Cette méthode permet :

- Une spatialisation des contacts par rapport à la hauteur médiane entre les deux micros, permettant une bonne localisation des hauteurs de vol des individus ;
- D'objectiver les impacts résiduels potentiels en estimant correctement la proportion d'individus volant dans un volume à risque de collision (par exemple, nous indiquerons que X% des individus contactés volent à une hauteur supérieure à 35m).

Méthode et qualification de l'activité chiroptérologique en hauteur

Le référentiel ActiChiro® a été développé par Biotope (A. Haquart) en 2013. Il propose des chiffres objectifs qui permettent d'évaluer le niveau d'activité d'une espèce ou un groupe d'espèces sur un point ou un site donné. Ces chiffres de référence sont exprimés en minutes positives par nuit.

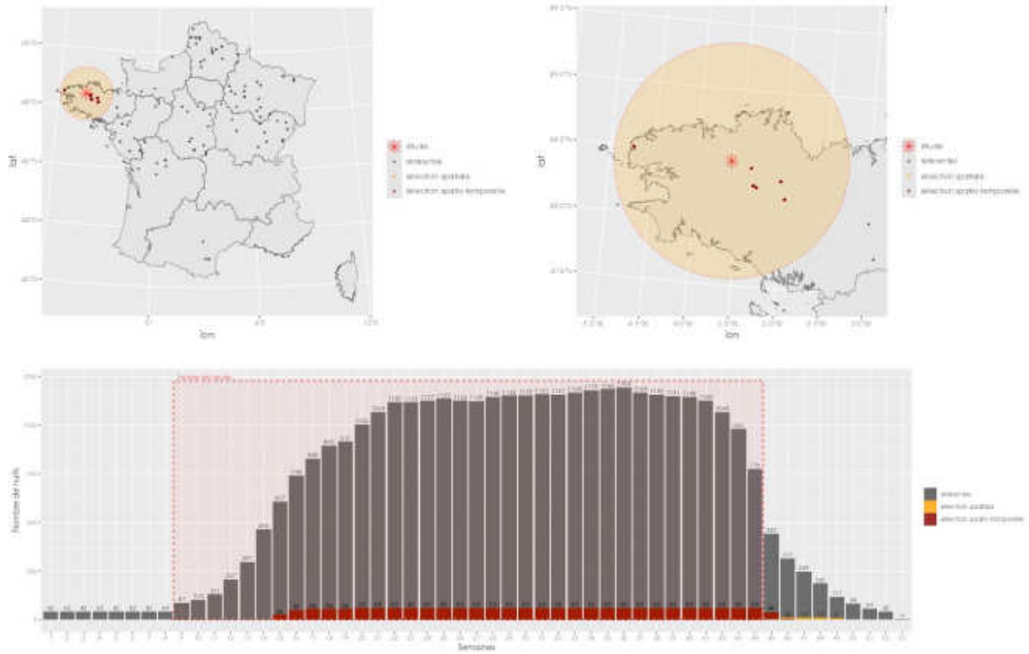
En 2023, le référentiel ActiChiro® a été transformé et son fonctionnement a été repensé afin de disposer d'un référentiel dynamique pour les suivis en hauteur (ActiChiro-Altitude). Le nouveau référentiel recueille pour ActiChiro-Altitude 111 sites et plus de 35 000 points-nuits, répartis sur l'ensemble de la France et sur les 10 dernières années.

Le nouvel ActiChiro® a été conçu pour être un référentiel dynamique. C'est-à-dire que pour chaque étude, l'emprise spatio-temporelle est adaptée au site d'étude et au type d'analyses réalisées, ce qui permet de comparer les résultats des inventaires à un jeu de données le plus pertinent. Le nouvel ActiChiro® produit un référentiel dédié pour chaque période de l'étude.

Dans le cadre de cette étude, le référentiel ActiChiro-Altitude prend en compte les variables spatio-temporelles suivantes :

**Tableau 19. Référentiel ActiChiro-Altitude utilisé pour cette étude**

Pour le suivi de février à novembre 2024



**Représentativité des inventaires**

Compte-tenu de ce suivi de 268 nuits sur deux micros, ces inventaires peuvent prétendre à l'exhaustivité. En effet, pour réunir un échantillonnage suffisant, on estime nécessaire une quinzaine de nuits d'enregistrements pour espérer contacter 90 % des espèces (sur une maille 5x5km – Matutini, 2014). L'étude réalisée en altitude en 2024 atteint ce seuil et peut donc être considérée comme représentative.

Le graphique suivant présente la courbe d'accumulation. Cette courbe représente le cumul des nouvelles espèces contactées en fonction de l'effort d'échantillonnage. La construction de la courbe prend en compte la saisonnalité. Ici, l'échantillonnage augmente progressivement entre les mois.

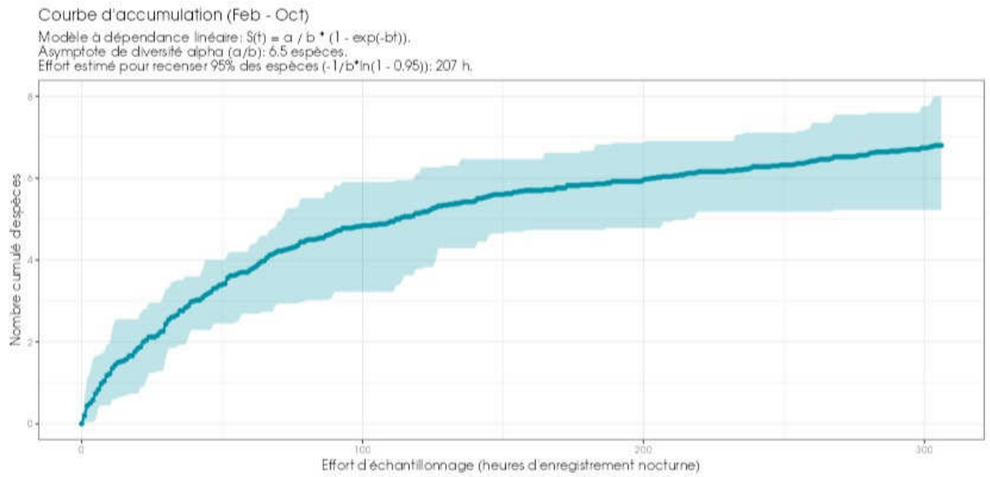



**Figure 40. Cumul des nouvelles espèces à partir de l'effort d'échantillonnage du suivi en hauteur en 2024**

Limites méthodologiques

*Détermination acoustique*

Dans l'état actuel des connaissances les méthodes acoustiques permettent d'identifier la majorité des espèces présentes sur le territoire français. Néanmoins, les cris sonar de certaines espèces sont parfois très proches, voire identiques dans certaines circonstances de vol. C'est pourquoi les déterminations litigieuses sont parfois rassemblées en groupes d'espèces.

Les limites de cette méthode utilisant des enregistreurs automatiques sont essentiellement dues à la détectabilité des différentes espèces et au caractère « fixe » du dispositif dont la pertinence de positionnement ne peut être confirmée qu'*a posteriori*. La distance à partir de laquelle les chauves-souris sont enregistrées par les détecteurs varie très fortement en fonction de l'espèce concernée. Les noctules et sérotines émettent des cris relativement graves audibles jusqu'à une centaine de mètres. A l'inverse, les cris des rhinolophes ont une très faible portée et sont inaudibles au-delà de 5 à 10 m.

La grande majorité des chauves-souris (murins et pipistrelles) sont détectables entre 10 et 30 m.

## Acquisition des données météorologiques

Les données météorologiques ont été transmises par NEOEN. Elles ont été acquises lors d'une campagne de mesures sur le mât installé au sein de la zone d'implantation potentielle.

La vitesse du vent est mesurée à 60m de haut ;

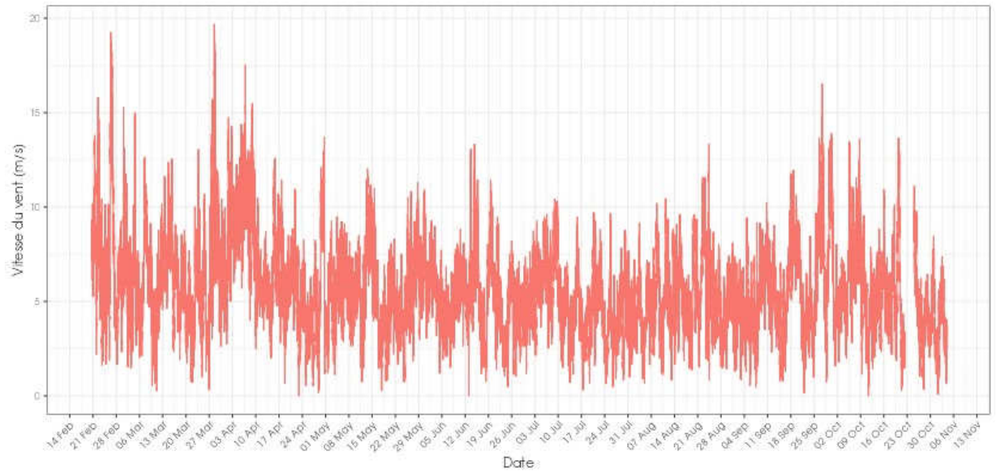



**Figure 41. Schéma temporel de la vitesse du vent à 60m sur l'ensemble de la période étudiée**

La température est enregistrée à 60m de haut ;

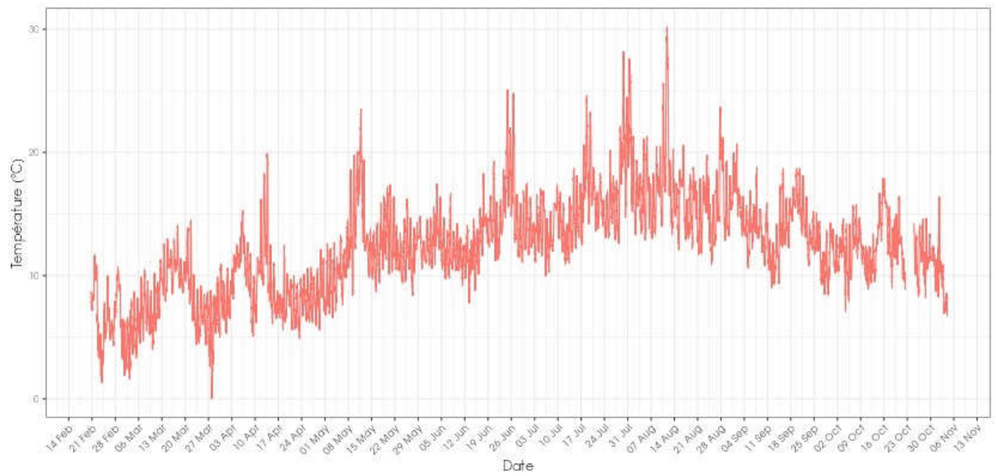



**Figure 42. Schéma temporel de la température à 60m sur l'ensemble de la période étudiée**

Les données sont enregistrées toutes les 10 minutes.

La période analysée correspond à la période durant laquelle un suivi de l'activité des chiroptères a été réalisée en altitude soit, dans le cas présent, du 20 février 2024 au 4 novembre 2024.

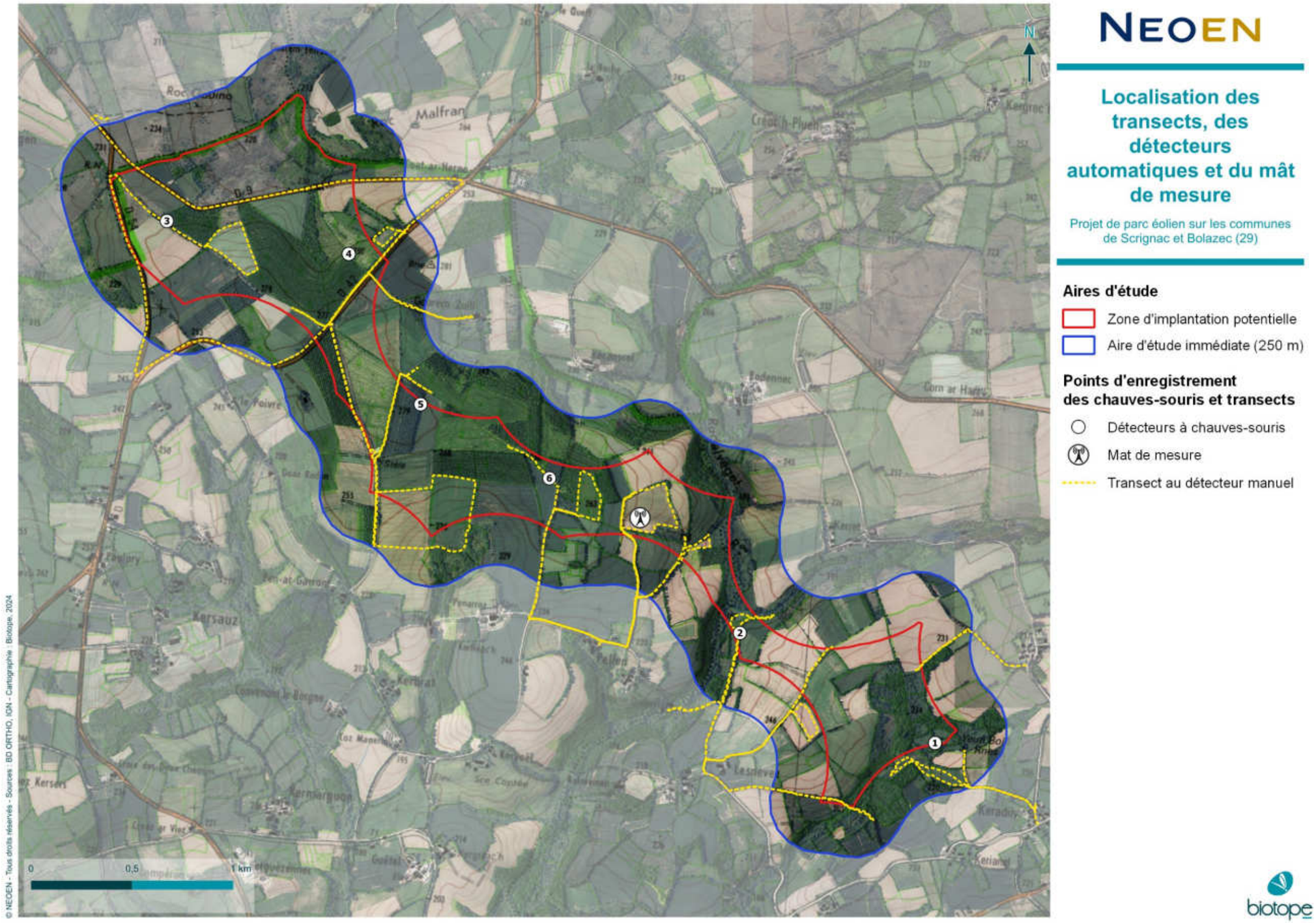
## Croisement des données

Une jointure est ensuite réalisée entre la table contenant les données météorologiques et celle contenant l'activité chiroptérologique. Ainsi, pour chaque enregistrement chiroptérologique nous disposons de :

La vitesse du vent à 60m ;

La température à 60m ;

Et l'heure relative du contact (temps écoulé après l'heure du coucher du soleil, celui-ci variant au cours des mois).




**Carte 7. Localisation des stations d'enregistrement, du mât de mesures et des transects d'observations des chiroptères**

### 5.5.3 Restitution, traitement et analyse des données

#### *Restitution de l'état initial*

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune est restitué par groupe biologique (habitats naturels, flore, insectes, reptiles…) et s'appuie d'une part sur la bibliographie récente disponible, d'autre part sur une analyse des caractéristiques et des potentialités d'accueil des milieux naturels et surtout sur les observations et les relevés réalisés dans le cadre des inventaires de terrain sur l'aire d'étude immédiate.

Ces chapitres contiennent, pour chaque groupe étudié, un tableau de synthèse des statuts et des éléments sur l'écologie des espèces et leurs populations observées sur l'aire d'étude immédiate. Ces tableaux traitent uniquement des espèces remarquables, de manière individuelle ou collective via la notion de « cortège d'espèces ».

Note importante : Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique local.

#### *Évaluation des enjeux écologiques*

Pour rappel, un enjeu écologique est la valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments.

Un enjeu écologique est une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques. L'enjeu écologique ne tient pas compte de la sensibilité des espèces vis-à-vis de l'éolien.
Les documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise.

Les listes de protection ne sont pas indicatrices du statut de rareté / menace des éléments écologiques et le niveau d'enjeu écologique est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré.

Aucune considération de statut réglementaire n'entre dans cette évaluation.

Dans le cadre de cette étude, l'évaluation des enjeux écologiques est réalisée en deux étapes :

**Enjeu spécifique** : ce premier niveau d'enjeu précise l'intérêt intrinsèque que représente un habitat ou une espèce. Il est le résultat du croisement des statuts officiels de menace des espèces – ou listes rouges - définis d'une part à l'échelon national et d'autre part à l'échelle des régions administratives françaises. Ces listes rouges des espèces menacées sont basées sur une méthodologie commune définie par l'Union international de conservation de la nature (UICN) qui classe chaque habitat, espèce ou sous-espèce parmi onze catégories. A ce jour, la plupart des groupes taxonomiques couramment étudiés ont été évalués sur la base de cette méthodologie à l'échelle nationale – voire même ont déjà fait l'objet de réévaluations – tandis que toutes les régions sont dotées ou se dotent peu à peu de listes rouges évaluées à l'échelle de leur territoire. De fait, les listes rouges nationales et régionales apparaissent comme les meilleurs outils afin d'évaluer les enjeux écologiques globaux des espèces. Le diagramme suivant présente le résultat du croisement des différentes catégories de menace aux échelles nationales et régionales permettant d'aboutir aux différents niveaux d'enjeu spécifique :

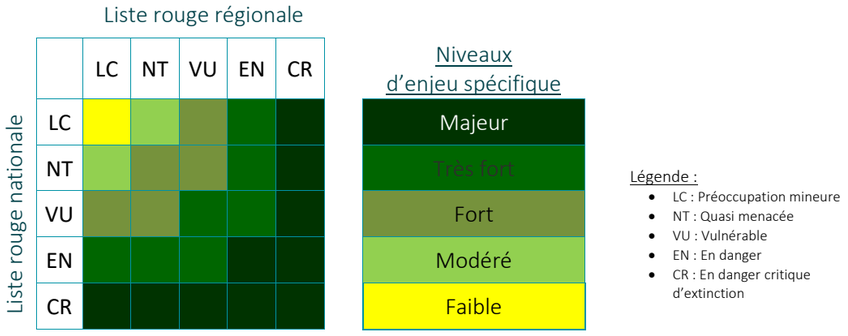



**Figure 43. Méthode d'évaluation et niveau d'enjeu spécifique**

**Enjeu contextualisé** : l'enjeu spécifique défini précédemment peut – ou non – être pondéré ou réajusté par l'expert de Biotope ayant réalisé les inventaires, en fonction des connaissances réelles concernant le statut de l'espèce sur l'aire d'étude immédiate.

Ce travail s'appuie sur les données recueillies sur le terrain, sur l'expérience des spécialistes en charge des inventaires et sur les connaissances les plus récentes relatives aux habitats et espèces. Il peut notamment être basé sur les critères suivants : statuts patrimoniaux de l'habitat naturel/ taxon considéré, lien de l'espèce avec l'aire d'étude pour l'accomplissement de son cycle biologique, représentativité à différentes échelles géographiques de l'habitat naturel / la population d'espèce sur l'aire d'étude, nombre d'individus, intérêt du site pour les migrateurs…

Les données des associations de protection de la nature locales peuvent également servir de sources d'information pour mieux apprécier le contexte et l'évaluation de l'enjeu contextualisé.

L'enjeu contextualisé est défini selon sept niveaux. Aux cinq classes définies précédemment s'en rajoutent deux autres :

- Enjeu négligeable : comme son nom l'indique, il est négligé dans l'analyse. Il ne constitue pas un enjeu écologique à l'échelle locale du fait du faible lien que l'espèce entretient avec l'aire d'étude immédiate ou du fait du caractère très dégradé/artificiel de l'habitat.
- Enjeu nul : une composante de la biodiversité locale ne pouvant être nulle, ce terme est réservé aux taxons exotiques ou aux habitats anthropiques.

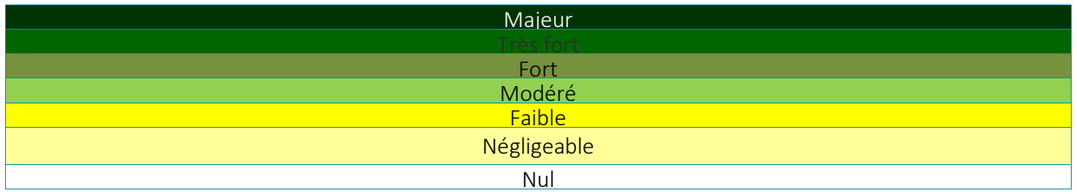



**Figure 44. Niveau d'enjeu contextualisé**

## *Représentation cartographique de l'intérêt des végétations pour la faune et la flore*

Une cartographie de synthèse des niveaux d'intérêt des végétations est réalisée.

Chaque parcelle ou unité d'habitat se voit attribuer un niveau d'intérêt fonctionnel sur la base :

- Du niveau d'enjeu contextualisé de l'habitat naturel ;
- De l'état de conservation de l'habitat naturel ;
- Du niveau d'enjeu contextualisé de la ou des espèces végétales ou animales exploitant l'habitat ;
- De la fonctionnalité de l'habitat pour cette ou ces espèces ;
- De la position de l'habitat au sein du réseau écologique local.

Dans le cas général, lorsque plusieurs espèces utilisent la même parcelle ou la même unité d'habitat, le niveau correspondant à l'espèce qui constitue l'enjeu le plus fort est retenu. Plusieurs espèces exploitant un même habitat peuvent, dans certains cas, conduire à augmenter le niveau d'enjeu de l'habitat.

## *Méthodes d'évaluation du risque d'impact (= impact « brut »)*

### Espèces sensibles prises en compte dans l'état initial

Rappelons que dans le cadre de l'état initial, un focus plus important est fait sur les espèces dites « remarquables ». **Dans le cas d'un projet éolien, les espèces connues pour être sensibles à cette technologie sont considérées comme remarquables** dans le sens où elles doivent faire l'objet d'une attention particulière et être prises en compte ensuite dans le cadre de la définition du projet. Leur prise en compte dans l'état initial permet de disposer des informations les concernant.

Une espèce sensible est une espèce qui possède une aptitude à répondre aux effets d'un projet, ici éolien.
En l'absence de liste régionale des espèces sensibles, c'est l'annexe 5 du « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres » qui est prise en compte pour les oiseaux (version de novembre 2015), en considérant comme sensibles les espèces ayant un niveau de sensibilité d'au moins 2. Les chauves-souris sont quant à elles toutes considérées comme sensibles.
Néanmoins, rappelons que **l'enjeu écologique ne tient pas compte de la sensibilité de l'espèce à l'éolien**. Ainsi, si elles ne sont pas patrimoniales (rares et/ou menacées), les espèces connues pour être sensibles à l'éolien ne se voient pas attribuer d'enjeu écologique particulier, et l'enjeu écologique contextualisé n'a pas à être réhaussé ou abaissé selon la sensibilité connue de l'espèce. En effet, le « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres » (MTE, 2020) précise que « La sensibilité (= risque d'impact/effet) des espèces à l'éolien en général ne devra pas être utilisée pour qualifier plus précisément un enjeu dans le chapitre relatif à l'état initial, au risque de sous-estimer ou surestimer l'enjeu localement […]. Cette analyse des sensibilités des espèces à l'éolien en général doit apparaître dans le chapitre relatif à l'évaluation des impacts ».

### Evaluation du risque d'impact (= impact « brut »)

#### *Principe de l'évaluation*

Le « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres » (MTE, 2020) indique que la première étape de l'analyse des impacts consiste en la **caractérisation des « impacts potentiels bruts » du projet avant la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction** ; autrement dit la caractérisation des risques d'impacts en l'absence de mesures.

Ainsi, avant d'aborder les impacts résiduels du projet, l'évaluation des risques d'impacts (= impacts « bruts ») est réalisée conformément au guide national éolien, c'est-à-dire sans prendre en compte les mesures d'évitement et de réduction. Puisque le choix de l'implantation retenue du projet entre dans le cadre de la séquence ERC (éviter - réduire - compenser), à travers notamment et prioritairement l'évitement des milieux ou secteurs à plus forts enjeux et/ou les plus sensibles, l'analyse est réalisée sans présager de l'implantation qui sera retenue. Dans ce cadre, nous pouvons être amenés à distinguer différents secteurs de la ZIP, dans le cas où le risque d'impact serait jugé différent sur chacun.

Le guide indique que le risque d'impact correspond au croisement entre les effets prévisibles du projet et les enjeux écologiques qualifiés dans l'état initial, mais précise aussi que la sensibilité des espèces à l'éolien en général (sensibilité théorique, évaluée à partir des retours d'expérience) doit être abordée préalablement.

La démarche consiste donc à identifier les milieux et/ou espèces potentiellement sensibles à l'implantation d'un projet éolien, soit en raison de leur localisation (sur ou à proximité des zones de travaux envisagées), soit en raison de leur sensibilité à l'éolien (risques de mortalité ou réactions face aux éoliennes). Etant donné qu'il n'y a pas nécessairement de relation entre la sensibilité théorique d'une espèce et sa sensibilité réelle localement, les espèces sensibles sont identifiées à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, à la fois au regard des retours d'expérience (sensibilité théorique) et des informations locales tirées de l'état initial.

L'objectif est donc d'estimer localement les niveaux de sensibilité des habitats et espèces aux caractéristiques et fonctionnement d'un parc éolien, permettant d'évaluer le risque d'impact (= impact « brut ») d'un projet éolien sur l'aire d'étude immédiate.

Ce risque d'impact est analysé sans présager de l'implantation qui sera retenue, avant la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction.

#### *Etapes de l'évaluation*

En phase travaux, les effets principaux d'un parc éolien concernent la destruction directe ou la dégradation physique des habitats ou spécimens. Les habitats, habitats d'espèces et stations de plantes patrimoniales ayant été caractérisés en termes d'enjeux écologiques dans le cadre de l'état initial, les risques d'impacts concernent les secteurs de plus fort enjeu écologique contextualisé (qui correspondent aux habitats à plus forte naturalité, aux stations de flore patrimoniale et aux habitats préférentiellement utilisés par les espèces).
En phase d'exploitation, les effets d'un parc éolien concernent principalement les oiseaux et les chiroptères. Par conséquent, l'évaluation du risque d'impact (= impact « brut ») est détaillée pour ces deux taxons. Pour chaque espèce considérée, sont prises en compte :

- La sensibilité théorique de l'espèce à l'éolien : celle-ci est basée sur la bibliographie et les retours d'expérience ;
- L'écologie de l'espèce sur l'aire d'étude immédiate : ces éléments prennent en compte l'enjeu écologique contextualisé, les hauteurs et comportements de vol, les habitats/secteurs utilisés.
-

La sensibilité théorique sert de base, puis est réévaluée localement au regard de l'écologie de l'espèce sur l'aire d'étude immédiate, pouvant conduire à une sensibilité locale moindre ou accrue.

Le risque d'impact (= impact « brut ») en phase travaux et évalué brièvement.

En phase d'exploitation, la sensibilité locale est détaillée pour les oiseaux et les chiroptères, la sensibilité locale retenue correspondant alors au risque d'impact (= impact « brut »).

La sensibilité théorique à l'éolien est issue de données bibliographiques concernant les risques d'impacts suivants :

- Mortalité par collision et/ou barotraumatisme.
- Perte d'habitats par aversion. L'aversion correspond à la répulsion qu'engendre la présence des éoliennes, entraînant un effarouchement et l'évitement des abords du parc éolien par les espèces.
- Perturbation des comportements de vol ou « effet barrière », qui concerne plus particulièrement les oiseaux. Cet effet correspond à la barrière visuelle que peut représenter un parc éolien. La perturbation peut aller jusqu'à entraîner des modifications dans les comportements de vol des espèces, tels que des modifications des voies de migration et des trajectoires de vol, des modifications des altitudes de vol, ou encore des retours en arrière ou détours sur de plus ou moins longues distances.
- Perturbation des comportements de vol par attractivité, qui concerne plus particulièrement les chiroptères. Les éoliennes peuvent parfois attirer des espèces.

## *Méthodes d'évaluation des impacts résiduels notables*

Les impacts sont considérés comme notables lorsque les destructions ou les altérations d'espèces, d'habitats ou de fonctions remettent en question leur état de conservation, et constituent donc des pertes de biodiversité.

En premier lieu, il convient de vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures d'évitement/réduction mises en place, afin de juger du caractère notable ou non de l'impact résiduel sur les habitats et/ou espèces concernées. Deux cas sont envisagés :

- En cas d'impact résiduel nul ou négligeable, l'impact est évalué comme non notable.
- En cas d'absence de mesure ou d'efficacité partielle, l'analyse se poursuit sur la base des critères ci-dessous :
  - Le niveau d'enjeu écologique contextualisé ;
  - Le niveau d'artificialisation de l'habitat concerné ;
  - L'insertion de l'habitat concerné au sein d'une trame fonctionnelle ;
  - L'intérêt de l'habitat pour le maintien dans un état de conservation favorable d'une population d'espèce.

Les impacts résiduels non notables concluent sur la mise en place de mesures environnementales suffisantes au maintien des espèces ou habitats concernés en bon état de conservation. Aucune compensation n'est attendue.

Les impacts résiduels notables traduisent une insuffisance des mesures environnementales à garantir le maintien d'espèces ou d'habitats en bon état de conservation. Dans ce cas, une stratégie compensatoire doit être proposée.

## *Méthode d'évaluation des impacts cumulés*

Une analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets connus a été menée. Il s'agit d'étudier les impacts qui peuvent s'ajouter les uns aux autres (interactions possibles) en prenant en compte :

- Les projets existants, « qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés » ;
- Les projets approuvés « 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 », ce qui comprend, « 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 ».

Le Code de l'environnement prend par ailleurs le soin d'indiquer que « 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 ».

L'analyse réalisée à partir des incidences résiduelles du projet sur son environnement s'inscrit dans ce cadre réglementaire.

Une recherche des projets susceptibles d'avoir des impacts cumulés avec le projet de centrale éolienne de Scrignac a été réalisée par Biotope en date de novembre 2024 (consultation de Géorisques, DREAL Bretagne, GéoBretagne).

Cette recherche a été menée :

- Pour les projets existants dans un périmètre de 20 km autour du projet (correspondant à l'aire d'étude éloignée) grâce :
  - A l'analyse de l'évolution de l'artificialisation du territoire qui rend compte du développement des projets d'aménagement existants ;
  - A une recherche des projets d'envergure potentiellement impactants pour l'environnement tels que les ICPE ayant obtenu une autorisation sur cette période, mais également les projets de même typologie (projets éoliens dans le cas présent) qui sont déjà construits.
- Pour les projets approuvés ou en cours d'instruction dans un rayon de 20 km autour du projet (correspondant à l'aire d'étude éloignée) et sur trois ans. Au-delà de 3 ans, il est possible de considérer que les projets sont en cours de réalisation ou d'ores et déjà en place, et sont donc identifiés dans les projets existants.

L'analyse prend donc en compte, entre autres, les parcs éoliens construits/en service, ainsi que ceux récemment approuvés ou en cours d'instruction. Dans ce cadre, la prise en compte de la sensibilité locale des espèces doit aider à mieux qualifier les impacts cumulés.

## *Méthodes d'évaluation des incidences Natura 2000*

L'évaluation des incidences porte spécifiquement sur le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation des sites, c'est-à-dire les espèces et habitats inscrits dans le formulaire standard de données (FSD).
La présente étude prend en considération les incidences éventuelles induites par la réalisation des différents aménagements et les différentes phases (phase chantier, phase d'exploitation) composant le projet global.
Enfin, pour quantifier les incidences, l'analyse s'est fondée sur une comparaison des éléments issus du diagnostic écologiques (habitats cartographiés, habitats d'espèces, populations d'espèces) et des éléments disponibles à l'échelle du site Natura 2000 dans les documents officiels relatifs à chacun des sites concernés (documents d'objectifs, formulaires standards de données…). Ainsi, le caractère significatif des incidences est évalué à l'échelle du site Natura 2000.

# 6. CONTEXTE HUMAIN

## 6.1. PLANIFICATION URBAINE

Les différents documents régissant les territoires d'accueil du projet ont été étudiés :

- Règlement National d'urbanisme (RNU) ;
- SCoT Pays Centre Ouest Bretagne, 2023 ;

## 6.2. SOCIO-ECONOMIE

Les sources d'informations principales relatives au contexte socio-économique sont les suivantes :

- Recensements de la population de 2013 et de 2019, INSEE ;
- Observatoire de l'Eolien, Capgemini, 2021 ;
- Recensement général agricole AGRESTE de 2020 ;
- Commission de Régulation de l'Energie, 2022
- bofip.impots.gouv.fr, 2022 ;
- Baromètre des énergies renouvelables en France, Observ'ER, 2021.

Sources relatives à l'évolution des chiffres de l'emploi éolien et des coûts de production de la filière renouvelable :

- Coût des énergies renouvelables et de récupération en France, données 2019, ADEME janvier 2020 ;
- Etude sur la filière éolienne française : bilan, prospective et stratégie, ADEME, septembre 2017.

## 6.3. AMBIANCE LUMINEUSE

L'ambiance lumineuse du territoire a été étudiée grâce au logiciel Google Earth. Les impacts ont été étudiés en se basant sur la réglementation en vigueur à la date du dépôt du présent dossier et sur les données des constructeurs envisagés.

## 6.4. AMBIANCE ACOUSTIQUE

- Rapport d'étude acoustique réalisé par Delhom Acoustique, 2024.

## 6.5. SANTE

Aucun bilan sanitaire n'existant au niveau des communes d'accueil du projet, les données étudiées proviennent des Statistiques et Indicateurs de la Santé et du Social (StatISS), établies par les agences régionales de santé en 2016.

Les autres données étudiées proviennent de :

- airbreizh.asso.fr, 2024 ;
- L'ADEME ;
- ARS Bretagne, 2024 ;
- La DREAL Bretagne, 2024 ;
- Plan national de prévention des déchets 2014-2020 ;
- Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) ;
- Guide d'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, 2020.

## 6.6. INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Les données étudiées proviennent de :

- L'IGN 100 et 25 ;
- Conseil Départemental du Finistère, 2024 ;

## 6.7. INFRASTRUCTURES ELECTRIQUES

Les données étudiées proviennent de :

- Schéma décennal de développement du réseau de transport d'électricité (SDDR), 2019 ;
- Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR), 2022) ;
- Capareseau.fr, 2024 ;
- RTE, 2024 ;
- ENEDIS, 2024.

## 6.8. ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIR

Les données étudiées proviennent de :

- Visorando.com, 2024 ;
- Office de tourisme du Finistère ;
- Inao.gouv.fr, 2024 ;
- Gîtes de France, 2024 ;
- Peche-en-finistere.fr.

## 6.9. RISQUES TECHNOLOGIQUES

Les données étudiées proviennent de :

- DDRM du Finistère, 2018 ;
- Georisques.gouv.fr, 2024.

## 6.10. SERVITUDES ET CONTRAINTES TECHNIQUES

Les informations ont été collectées auprès de :

- Agence Régionale de Santé (ARS), 2024 ;
- Secrétariat Général pour l'Administration du ministère de l'Intérieur (SGAMI) Ouest, 2021 ;
- SDIS 29 ; 2024
- RTE, 2024 ;
- GRT Gaz, 2024 ;
- Météo France, 2023 ;
- carte-fh.lafibre.info, 2023 ;
- Bouygues Telecom, 2024 ;
- Orange, 2024 ;
- SFR, 2024 ;
- Armée, 2021 ;
- DGAC, 2021 ;
- ANFR, 2024

Les autres organisme consultés sans réponses de leur part à date :

- DRAC, 2024 ;
- ONF ; 2024
- Département du Finistère (service voirie), 2025 ;

# 7. DIFFICULTES METHODOLOGIQUES PARTICULIERES

Aucune difficulté méthodologique particulière n'a été rencontrée pour l'évaluation environnementale préalable de ce projet. Même si l'étude de l'environnement, à l'interface des approches scientifiques et des sciences sociales n'est jamais une science exacte, ce document traite l'ensemble des enjeux d'environnement et fournit des données suffisamment exhaustives pour préparer la prise de décision.

La principale difficulté concernant ce document réside dans le manque de recul effectif et de suivis scientifiques en France quant aux impacts à long terme des grandes éoliennes sur l'environnement, et notamment les espèces animales.

Encore aujourd'hui, des études scientifiques explorent des domaines particuliers (exemple : incidence des pales vis-à-vis des insectes volants). Néanmoins, les enjeux principaux que sont le bruit, le paysage, la faune et la flore notamment sont suffisamment bien connus pour pouvoir estimer le plus judicieusement les incidences d'un projet éolien sur l'environnement.

Les études menées ont permis de mieux appréhender les impacts cumulés sur l'avifaune et le paysage, notamment par la question de la saturation visuelle.

# CHAPITRE C – ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT


**1. Périmètres d'étude ____ 80**

1.1. Localisation générale de la zone d'implantation potentielle ____ 80
1.2. Caractérisation de la zone d'implantation potentielle ____ 80
1.3. Différentes échelles d'études ____ 80

**2. Contexte physique ____ 84**

2.1. Géologie et sol ____ 84
2.2. Relief ____ 89
2.3. Hydrogéologie et Hydrographie ____ 91
2.4. Conditions météorologiques ____ 101
2.5. Risques naturels ____ 103

**3. Contexte paysager ____ 110**

3.1. Cadrage préliminaire ____ 110
3.2. Focus sur le Parc Naturel Régional d'Armorique ____ 125
3.3. Contexte éolien et effets cumulés ____ 129
3.4. Aire d'étude éloignée (aee) ____ 138
3.5. Aire d'étude rapprochée (AER) ____ 158
3.6. Aire d'étude immédiate (AEI) ____ 172
3.7. Recommandations paysagères ____ 186

**4. Contexte environnemental et naturel ____ 188**

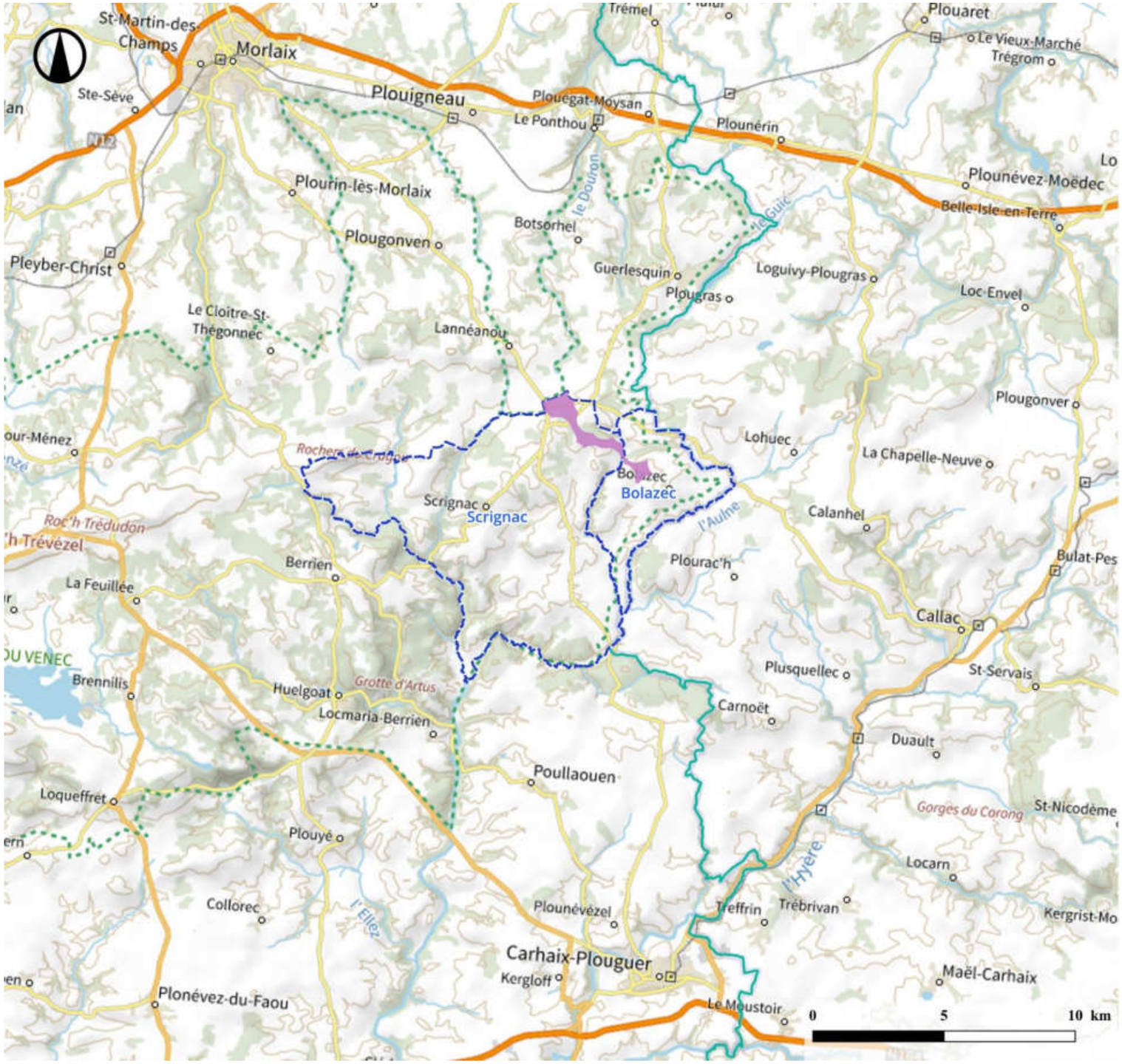
4.1. Contexte écologique du projet ____ 188
4.2. Habitats naturels et flore ____ 195
4.3. Réseau hydrographique ____ 206
4.4. Zones humides ____ 208
4.5. Oiseaux ____ 218
4.6. Chauves-souris ____ 250
4.7. Autre faune ____ 268
4.8. Continuités et fonctionnalités écologiques ____ 290
4.9. Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude immédiate ____ 294

**5. Contexte humain ____ 303**

5.1. Planification urbaine ____ 303
5.2. Contexte socio-économique ____ 307
5.3. Contexte éolien ____ 310
5.4. Ambiance acoustique ____ 316
5.5. Ambiance lumineuse ____ 328
5.6. Santé ____ 329
5.7. Infrastructures de transport ____ 334
5.8. Infrastructures électriques ____ 336
5.9. Activités de tourisme et de loisirs ____ 341
5.10. Risques technologiques ____ 344
5.11. Servitudes d'utilité publique et contraintes techniques ____ 348




6. Enjeux et sensibilités identifiés du territoire _____352




## Localisation géographique

ATER Environnement

**Juin 2024**

Source : IGN 100®

Copie et reproduction interdites






**Légende**

- Zone d'implantation potentielle
- ★ Localisation du projet

Limites territoriales

- Limite communale
- Limite départementale

**Carte 8 : Localisation du projet de parc éolien**

# 1. PERIMETRES D'ETUDE

## 1.1. LOCALISATION GENERALE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) est située dans la région Bretagne, et plus particulièrement dans le département du Finistère, au sein de la Communauté de Communes Monts d'Arrée Communauté. Elle est localisée sur les territoires communaux de Scrignac et Bolazec.

La Communauté de Communes Monts d'Arrée Communauté est composée de 12 communes et compte 7 632 habitants (source : INSEE, 2020) répartis sur 393,38 km$^2$.

## 1.2. CARACTERISATION DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

La zone d'implantation potentielle a été définie par le Maître d'Ouvrage à partir de cercles d'évitement des zones habitées de 500 m. Cette zone se retrouve sur les cartes suivantes comme « Zone d'Implantation Potentielle » (ZIP).

Toutes les parcelles concernées par l'implantation des éoliennes, des postes de livraison et des raccordements électriques souterrains sont situées sur les territoires communaux de Scrignac et Bolazec.

Ces parcelles sont des terrains agricoles occupés aujourd'hui par des cultures (blé, maïs, avoine … ), ainsi que par quelques bois.

Ces parcelles sont longées par des chemins ruraux utilisés presque exclusivement par les agriculteurs pour l'accès aux parcelles. La proximité de ces chemins permet :

- Un accès aux éoliennes ;
- Une minimisation des surfaces immobilisées.

## 1.3. DIFFERENTES ECHELLES D'ETUDES

Les aires d'étude, décrites comme étant les zones géographiques maximales susceptibles d'être affectées par le projet, permettent d'appréhender l'étendue des impacts potentiels ayant les répercussions notables les plus lointaines. Elles peuvent varier en fonction de la thématique abordée (paysage et patrimoine, biodiversité, etc.). De même, la définition de « répercussions notables » varie en fonction de la thématique abordée. Ainsi, les aires d'étude définies ci-après sont celles qui ont été retenues pour l'étude de l'état initial de l'environnement relativement aux milieux physique, paysager et humain. L'étude d'expertise écologique fait l'objet d'aires d'étude distinctes, définies dans le chapitre C.0 et plus adaptées aux problématiques d'étude de la faune et de la flore.

Conformément au « G*uide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres* » publié en décembre 2016 et révisé en octobre 2020 par le Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, 3 aires d'étude sont distinguées, en plus de la zone d'implantation potentielle :

- Aire d'étude immédiate ;
- Aire d'étude rapprochée ;
- Aire d'étude éloignée.

### 1.3.1 Définition de l'aire d'étude immédiate (1,2 à 3,2 km)

L'aire d'étude immédiate inclut la zone d'implantation potentielle et une zone tampon allant de 1,2 à 3,2 km. A l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe sur l'environnement, se poursuivant tout au long de l'exploitation (impacts directs et permanents).

L'aire d'étude immédiate représente l'échelle de paysage où le projet est le plus prégnant, et perceptible partiellement ou en totalité selon la structure paysagère du territoire, son relief, et l'occupation du sol. C'est également l'échelle d'analyse du quotidien où les interactions avec le patrimoine sont étudiées de manière fine. C'est aussi l'échelle de définition des stratégies d'implantation au regard des sensibilités locales et du contexte éolien pré-existant à proximité.

Cette échelle permet d'analyser l'impact paysager de l'éolienne dans un secteur où sa hauteur apparente dépasse, en général, les autres éléments du paysage, et d'évaluer les interactions avec les parcs éoliens existants, notamment au regard des phénomènes d'encerclement et de saturation visuelle par l'éolien.

### 1.3.2 Définition de l'aire d'étude rapprochée (6,0 à 8,3 km)

Cette aire d'étude a été établie de 6,0 à 8,3 km autour de la zone d'implantation potentielle. Elle englobe les composantes structurantes de ce périmètre : villages et bourgs, infrastructures routières et ferroviaires, éléments du patrimoine réglementé, et vallées. Cette aire a été définie selon la composition du territoire, pour ne pas scinder une ville ou un bourg, en fonction du relief et du réseau routier.

L'aire d'étude rapprochée correspond, sur le plan paysager, à la zone de composition utile pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation inclut les points de visibilité du projet où l'éolienne sera la plus prégnante.

### 1.3.3 Définition de l'aire d'étude éloignée (10,8 à 15,7 km)

L'aire d'étude éloignée est la zone qui englobe tous les impacts potentiels notables du projet. Dans le cas du projet éolien de Scrignac, ce périmètre est très vaste et s'étend sur 10,8 à 15,7 km autour de la zone d'implantation potentielle. Ainsi, il inclut des secteurs très éloignés où la hauteur apparente des éoliennes devient quasiment négligeable. Il permet d'apprécier l'impact visuel du parc éolien dans son environnement lointain, notamment au regard des composantes paysagères identitaires, du patrimoine reconnu, et des interactions avec les parcs éoliens existants et notamment sur les effets de saturation visuelle par l'éolien.

### 1.3.4 Synthèse des aires d'étude prises pour le projet

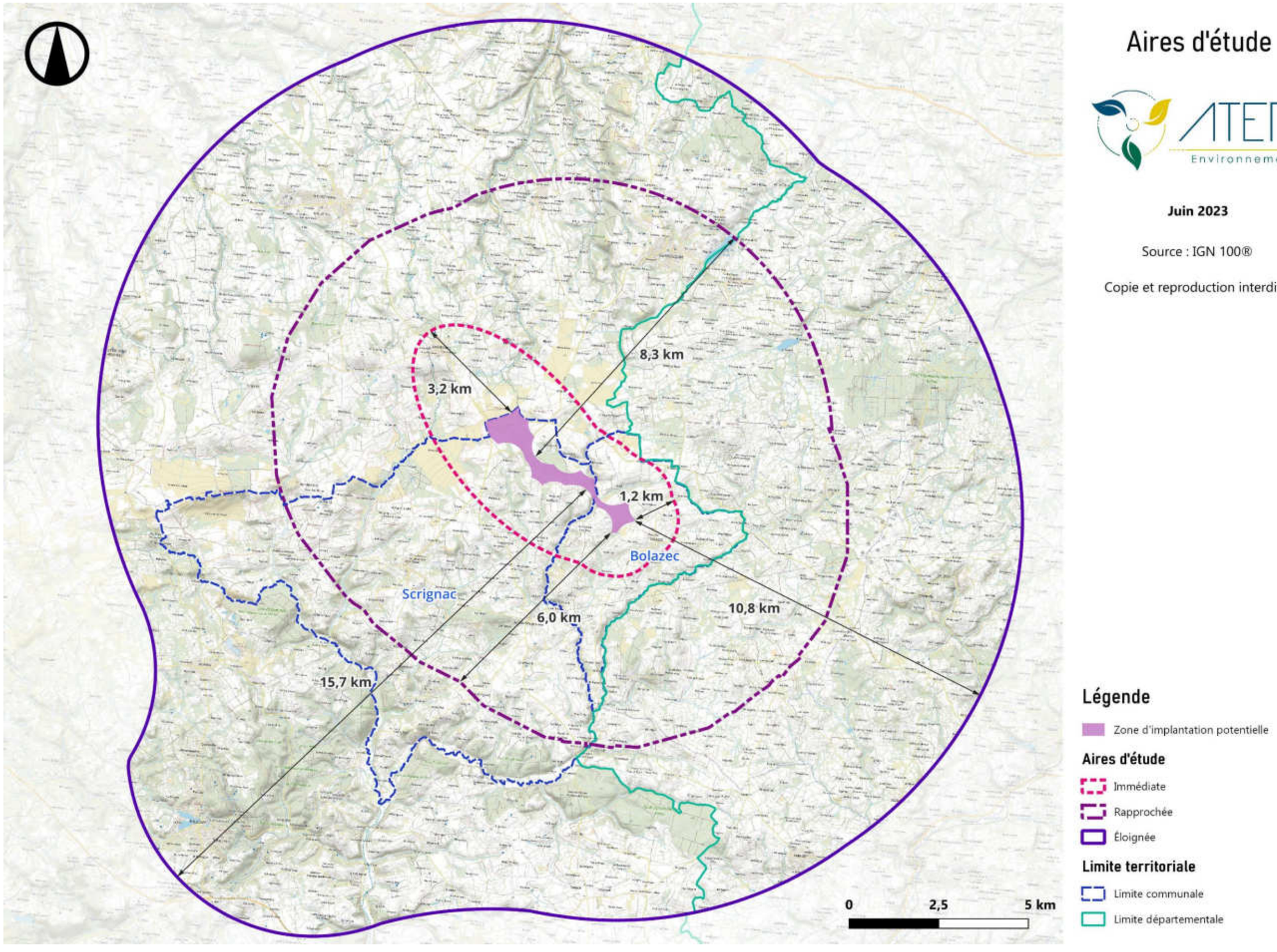
Pour le projet de parc éolien étudié, les aires d'étude définies sont donc :

| | |
|---|---|
| Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) : elle correspond à la zone à l'intérieur de laquelle le projet est techniquement et économiquement réalisable. Elle correspond à une analyse fine de l'emprise du projet avec une optimisation environnementale de celui-ci. | ZIP |
| Aire d'étude immédiate : proche des éoliennes, le regard humain ne peut englober la totalité du parc éolien. Il s'agit d'étudier les éléments de paysage qui sont concernés par les travaux de construction et les aménagements définitifs nécessaires à son exploitation : accès, locaux techniques, etc. C'est la zone où sont menées notamment les analyses paysagères les plus poussées. | 1,2 à 3,2 km |
| Aire d'étude rapprochée : correspond à la zone de composition paysagère mais aussi à la localisation des lieux de vie des riverains et des points de visibilité intermédiaires du projet. | 6,0 à 8,3 km |
| Aire d'étude éloignée : englobe tous les impacts potentiels du projet sur son environnement, incluant des secteurs très éloignés où la hauteur apparente des éoliennes devient quasiment négligeable, en tenant compte des éléments physiques du territoire (plaines, lignes de crête, vallées), ou encore des éléments humains ou patrimoniaux remarquables. | 10,8 à 15,7 km |

Tableau 20 : Synthèse des aires d'étude pour le projet – ZIP : Zone d'Implantation Potentielle

Afin d'analyser au mieux et de manière proportionnée les enjeux liés à l'implantation d'un parc éolien, différentes échelles d'étude ont été définies, en fonction des caractéristiques locales identifiées.

Ainsi, la présente étude d'impact étudiera de manière approfondie la zone d'implantation potentielle du projet éolien de Scrignac, ainsi que trois aires d'étude : immédiate, rapprochée, et éloignée, couvrant un territoire allant jusqu'à 15,7 km autour de la zone d'implantation potentielle.




Carte 9 : Aires d'étude du projet




**Figure 45 : Panorama de la zone d'implantation potentielle depuis la D54, au nord du lieu-dit de la Croix Rouge (© ATER Environnement, 2024)**

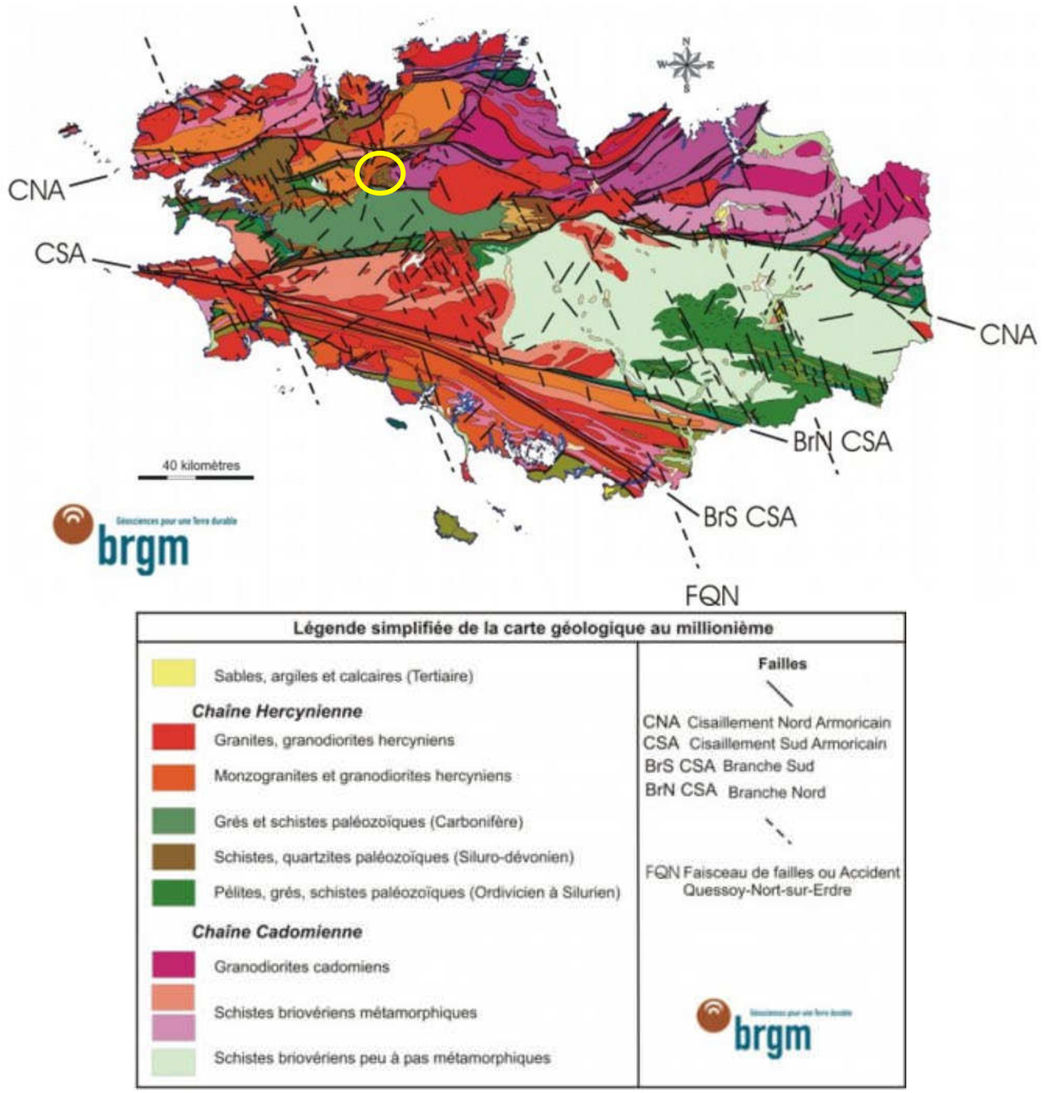
# 2. CONTEXTE PHYSIQUE

## 2.1. GEOLOGIE ET SOL

### 2.1.1 Localisation générale

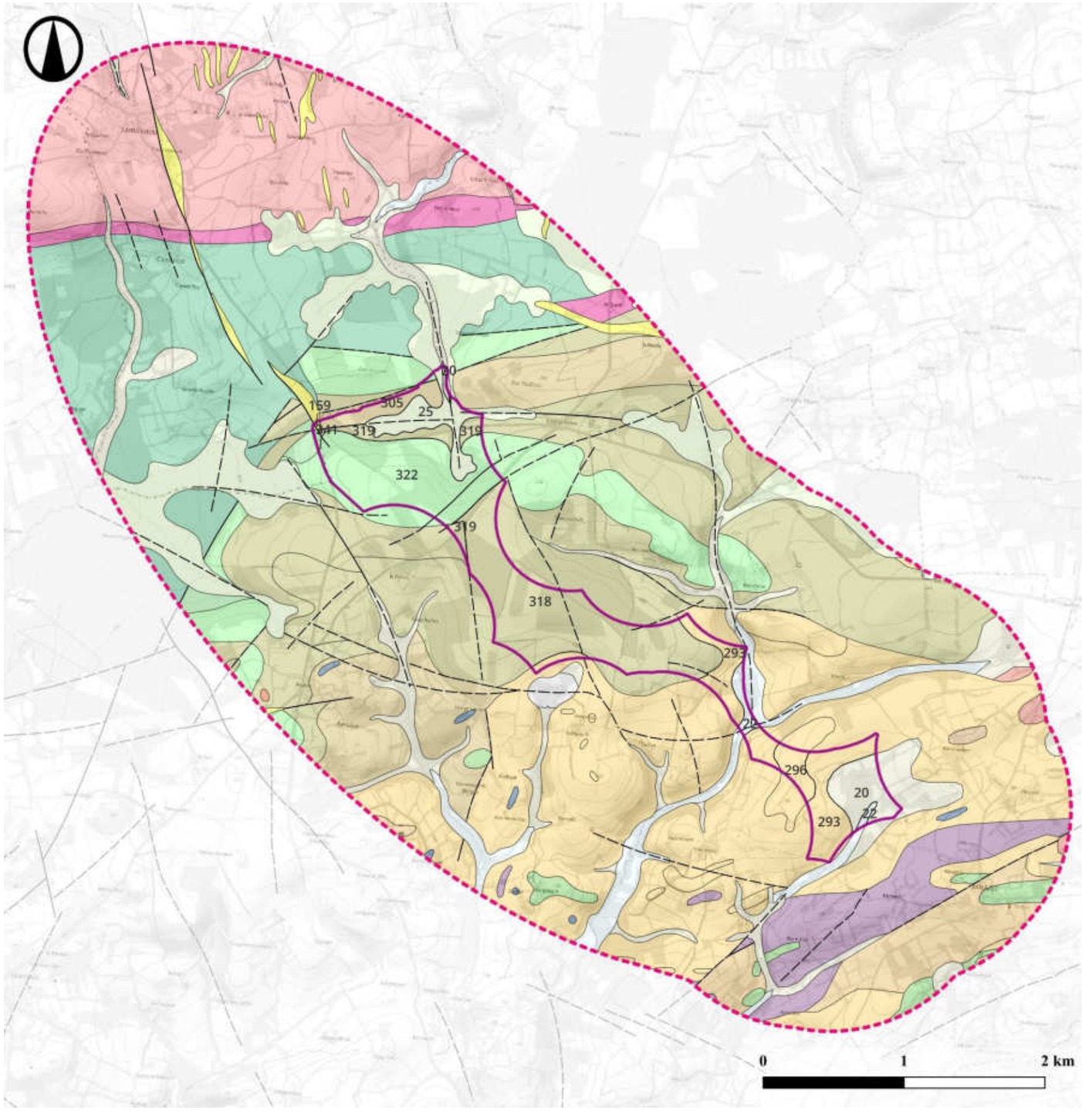
La zone d'implantation potentielle est localisée dans le domaine centre-armoricain au sein du Trégor morlaisien, dans une zone de fort cisaillement.

Un accident important au nord de la zone d'implantation potentielle sépare les domaines nord-armoricain et centrearmoricain. Cet accident, connu surtout depuis la rade de Brest jusqu'à Belle-Isle-en-Terre et nommé accident nord-armoricain, divise à peu près la feuille de Morlaix en deux, selon une orientation E-W, en cisaillant un important massif d'orthogneiss (les orthogneiss de Plougonven d'âge anté-hercynien indéterminé) et en décrochant les massifs de granite de Plouaret (daté à 330 M.A.) au Nord-Est et de Plounéour (sans doute du même âge) au Sud-Ouest selon un jeu dextre. Cet accident est marqué par une large bande de mylonites.




Carte 10 : Géologie au millionième de la Bretagne – Cercle jaune : Localisation du projet (source : sigesbre.brgm.fr)

► **Ainsi, la zone d'implantation potentielle est localisée au nord-ouest du Massif armoricain, présentant des roches (ou faciès) datant principalement du Paléozoïque.**




Géologie

ATER Environnement

**Juin 2024**

Sources : IGN 100®, BRGM

Copie et reproduction interdites

**Légende**

Zone d'implantation potentielle

**Aire d'étude**
Immédiate

**Géologie**
20 - Colluvions
22 - Alluvions et colluvions post-glaciaires
25 - Complexe argilo-sableux à cailloutis quartzeux
26 - Tourbes et zones hydromorphes, dépôts fluvio-lacustres tourbeux
77 - Granite porphyrique de Ponthou
129 - Filons de microgranites +/- porphyriques
139 - Kératophyres : roches claires à grains fins
142 - Filons de lamprophyres
143 - Filons de lamprophyres
159 - Filons de quartz, Quartz, filons de quartz laiteux
182 - Gneiss blastomylonitiques
278 - Grès rubanés et shales, quartzites fins bleus, quartzites rubanés
279 - Laves, tufs et tuffites acides
292 - Domaine de Brasparts-Rade de Brest: Schistes à nombreux filons et grès fossilifères
293 - Domaine de St-Ambroise-Fréau: Schistes à nodules, siltites et grès quartzitiques;
296 - Domaine de St-Ambroise-Fréau: Grès noirs chloriteux
297 - Domaine de St-Ambroise-Fréau: Grès coquillers grossiers
298 - Domaine de St-Ambroise-Fréau: Grès bruns chloriteux fossilifères
302 - Amphibolites - Roches volcano-plutoniques basiques du Petit Trégor
305 - Domaine des Monts d'Arrée: Phyllades hyperalumineuses à chloritoïde et and.
307 - Schistes ardoisiers
318 - Quartzites saccharoïdes blancs à imprégnations ferrugineuses
319 - Phyllades à fines séquences rythmiques à imprégnations ferrugineuses, alternances rythmiques argilo-silteuses
322 - Schistes et quartzites de Plougastel
341 - Formation des Grès de St-Rivoal: grès et quartzites à lits schisteux et galets de schistes noirs
357 - Grès Armoricain : quartzites, alternances schisto-gréseuses, schistes
359 - Grès Armoricain : conglomérats à galets de quartz et de phtanites, quartzites blancs massifs
365 - Phyllades de la baie de Douarnenez: formation schisto gréseuse composée de schistes

**Structures**
1, Faille observée, visible, de cinématique non précisée
2, Faille supposée, masquée, hypothétique, de cinématique non précisée

**Carte 11 : Géologie de l'aire d'étude immédiate**

## 2.1.2 Formations et composantes géologiques de l'aire d'étude immédiate

### *Paléozoïque (-544 Ma à -245 Ma)*

- pã3P – Granite porphyrique de Ponthou : Granite monzonitique à biotite porphyroïde, à grains grossiers ou à grains fins (massif de Plouaret) ;
- îã2 - Filons de microgranites +/- porphyriques : sub-alcalins (pays du Léon), monzonitiques; microgranodiorites, de Lanrivoaré, microtrondhjémite du Guerzit et du Diben (baie de Morlaix) ;
- Ã2 - Kératophyres : roches claires à grains fins ;
- ï1 - Filons de lamprophyres ;
- Q - Filons de quartz : Quartz, filons de quartz laiteux ;
- Myæ - Gneiss blastomylonitiques : gneiss oeillé marquant la zone de cisaillement Nord Armoricaine ;
- d6-7 - Grès rubanés et shales : quartzites fins bleus, quartzites rubanés ("formation de Buelhars-Bolazec") ;
- d6-7(Û) - Laves, tufs et tuffites acides : alternances de quartzites, tuffites et argilites ("formation de Buelhars-Bolazec"), rhyolites et rhyodacites ;
- d2-5 - Domaine de Brasparts-Rade de Brest : Schistes à nombreux filons et grès fossilifères ;
- d2-5(1) - Domaine de St-Ambroise-Fréau : Schistes à nodules, siltites et grès quartzitiques; schistes et pélites à lits silteux et gréso-quartziteux ;
- d2-5(4) - Domaine de St-Ambroise-Fréau: Grès noirs chloriteux ;
- d2-5(5) - Domaine de St-Ambroise-Fréau: Grès coquillers grossiers ;
- d2-5(6) - Domaine de St-Ambroise-Fréau : Grès bruns chloriteux fossilifères ;
- d2-5(ää) – Amphibolites : Roches volcano-plutoniques basiques du Petit Trégor : Métadolérites de Barnenez, amphibolites de Plestin ;
- d2-5(9) - Domaine des Monts d'Arrée : Phyllades hyperalumineuses à chloritoïde et and., lentilles gréso-quartzitiques, schistes ampélitiques ;
- d2-3 - Schistes ardoisiers ;
- d1(1) - Quartzites saccharoïdes blancs à imprégnations ferrugineuses : quartzites lités foliés ou rubanés, colorés ;
- d1(2) - Phyllades à fines séquences rythmiques à imprégnations ferrugineuses : alternances rythmiques argilo-silteuses ;
- s4-d1 – Schistes et quartzites de Plougastel: alternances de schistes +/- sombres et de quartzites verdâtres, pauvres en micas détritiques ;
- o5 – Formation des Grès de St-Rivoal: grès et quartzites à lits schisteux et galets de schistes noirs ;
- o2(1) – Grès Armoricain - membre supérieur - : quartzites, alternances schisto-gréseuses, schistes; base marquée par des grès verts à grains roulés de zircons; figures sédimentaires caractéristiques (ripplemarks, brioches) ;
- o2(3) - Grès Armoricain - membre inférieur - : conglomérats à galets de quartz et de phtanites, quartzites blancs massifs ;
- b - Phyllades de la baie de Douarnenez: formation schisto gréseuse composée de schistes gris-bleus et de grauwackes verts métamorphisés dans l'épizone (zone à séricite-chlorite).

### *Quaternaire (-1,6 Ma à aujourd'hui)*

- T - Tourbes et zones hydromorphes : Dépôts fluvio-lacustres tourbeux ;
- FL – Épandage continentaux : Un complexe argilo-sableux à cailloutis quartzeux constitue le remplissage, très peu épais, de bassins fermés, d'origine tectonique probable ;
- Fz - Les alluvions récentes fluviatiles : Alluvions et colluvions post-glaciaires (formations lacustres et fluviatiles), alluvions des vallées, limons de débordement, chenaux et alluvions récentes ; alluvions : argiles, sables, graviers et cailloux peu émoussés ;
- C – Colluvions : sables argileux, limons et formations de solifluxion à blocs; alluvions et colluvions des têtes de vallées, Colluvions holocènes sur dépôts de versants ou sur altérites.

### *Failles*

80 failles observées ou supposées sont présentes dans l'aire d'étude immédiate et 19 d'entre elles intègrent la zone d'implantation potentielle. Leur orientation est variable.

### 2.1.3 Occupation des sols

Le sol est le résultat de l'altération (pédogenèse) de la roche initiale, de l'action des climats et des activités biologiques et humaines. Il intervient dans les cycles naturels (cycle de l'eau, etc.) mais aussi dans les processus économiques (production agricole, etc.). De ses qualités dépendent différentes fonctions : l'utilisation du stock d'eau et d'éléments nutritifs, ses capacités d'épuration et de rétention, la protection de la ressource en eau, les richesses faunistiques et floristiques, etc.

Au niveau de l'aire d'étude immédiate, la majorité des sols est occupée par des sols agricoles ainsi que des systèmes culturaux complexes pour 76,1%, puis de la forêt (22,8%) et enfin par du tissu urbain pour les 1,1% restant.

Par comparaison, dans le département du Finistère, les sols agricoles représentent 76,8 % de la surface départementale, les forêts 13,6 % et le reste correspond à des zones urbanisées, plans d'eau, roches nues…

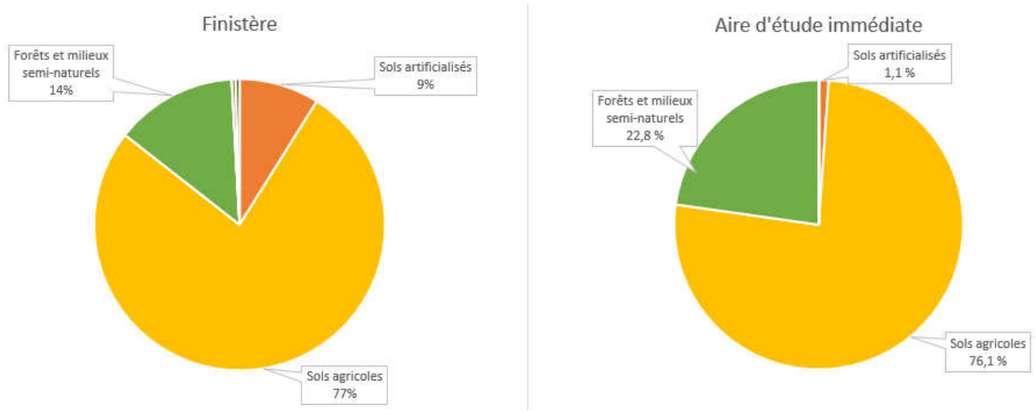
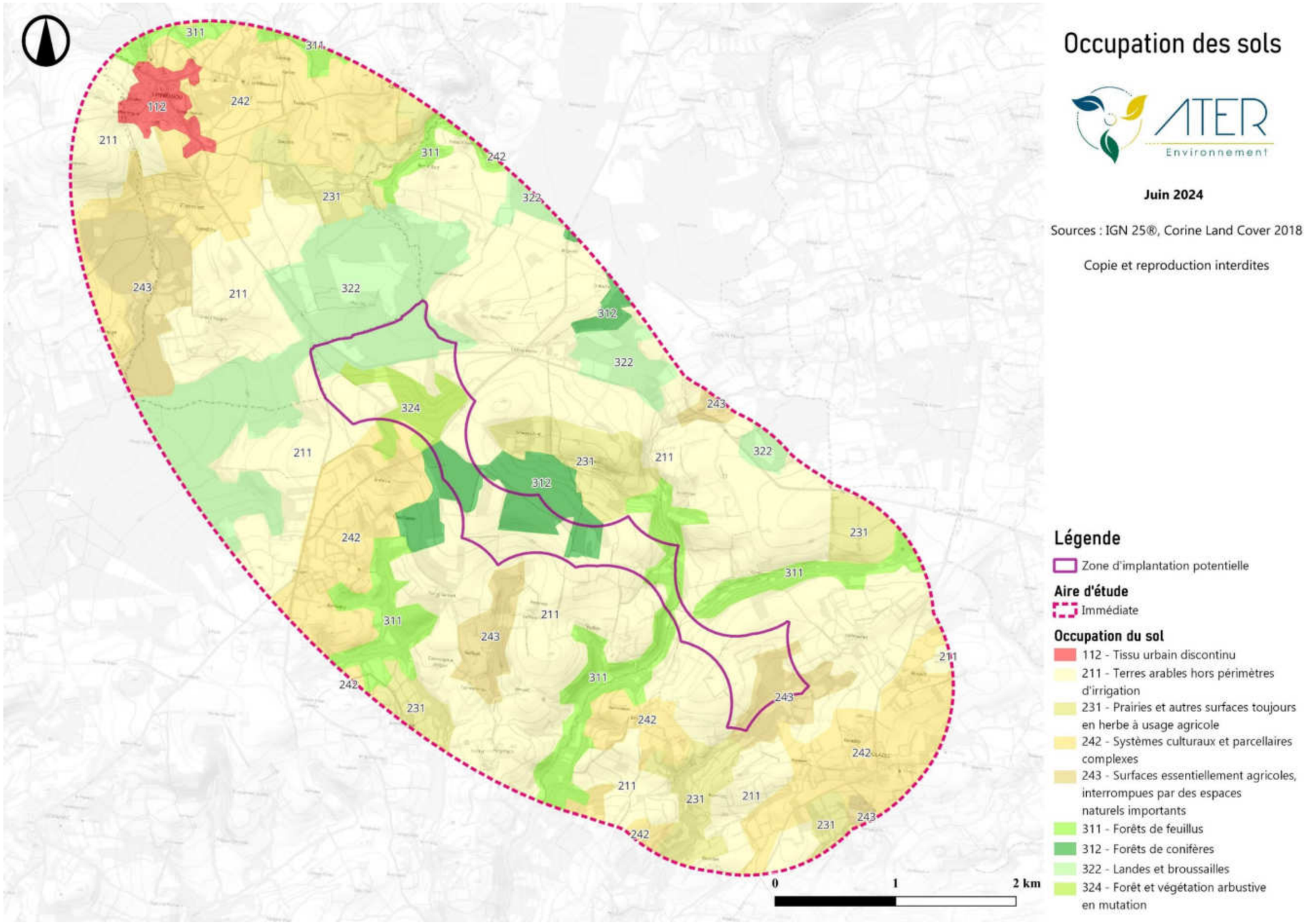



Figure 46 : Taux d'occupation des sols au niveau de l'aire d'étude immédiate et du département du Finistère (source : Corine Land Cover, 2018)

> ► **Les sols de l'aire d'étude immédiate sont majoritairement utilisés en tant que champs agricoles. Cette proportion largement majoritaire correspond à ce qui est observable à l'échelle du département du Finistère.**

La zone d'implantation potentielle repose essentiellement sur des roches métamorphisées datant principalement du Paléozoïque. Les sols de l'aire d'étude immédiate sont en grande majorité agricoles. L'enjeu est faible.




**Carte 12 : Occupation du sol de l'aire d'étude immédiate**

## 2.2. RELIEF

La zone d'implantation potentielle se situe dans la partie centrale du Massif armoricain. La partie nord-ouest de celle-ci s'insère au niveau d'une butte tandis que la partie sud se trouve au niveau de la vallée du Roudouhir.

### 2.2.1 Coupe topographique sud-ouest/nord-est

La première coupe topographique est orientée sud-ouest/nord-est. Ses extrémités sont délimitées par la D 54 et la rocade Roc'h Malbran sur la commune de Botsorhel.

L'altitude moyenne de la zone d'implantation potentielle d'après cette coupe est de 264 m NGF.

Le profil de dénivelé est le suivant :

sud-ouest nord-est




Figure 47 : Coupe topographique sud-ouest/nord-est (source : Google Earth, 2024)

### 2.2.2 Coupe topographique nord-ouest/sud-est

La seconde coupe topographique est orientée nord-ouest/sud-est. Ses extrémités sont délimitées par le lieu-dit de Goasven et la commune de Bolazec.

L'altitude moyenne de la zone d'implantation potentielle d'après cette coupe est de 250 m NGF.

Le profil de dénivelé est le suivant :

nord-ouest sud-est

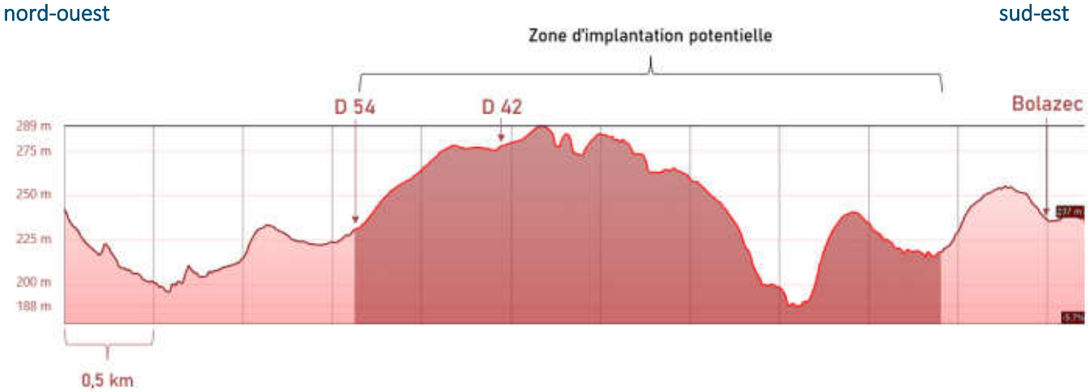
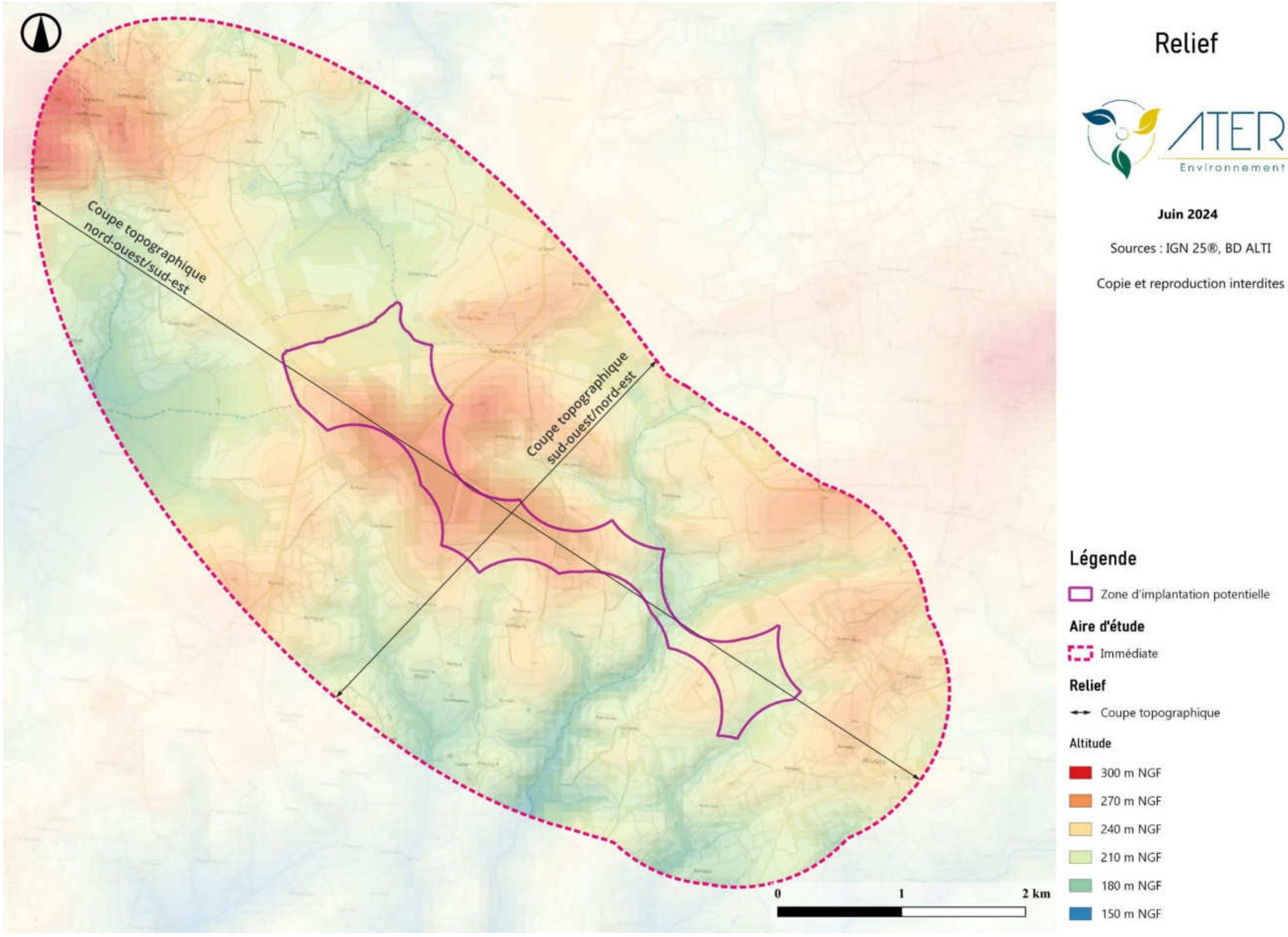



Figure 48 : Coupe topographique nord-ouest/sud-est (source : Google Earth, 2024)

D'une altitude moyenne de 250 m NGF sur la coupe nord-ouest/sud-est, la zone d'implantation potentielle est située dans une zone vallonée présentant d'importantes variations topographiques, au sein du Trégor morlaisien.

L'enjeu est fort.




## Relief

ATER Environnement

**Juin 2024**

Sources : IGN 25®, BD ALTI

Copie et reproduction interdites

**Légende**

Zone d'implantation potentielle

**Aire d'étude**

Immédiate

**Relief**

Coupe topographique

**Altitude**

300 m NGF
270 m NGF
240 m NGF
210 m NGF
180 m NGF
150 m NGF

**Carte 13 : Relief sur l'aire d'étude immédiate**

# 2.3. HYDROGEOLOGIE ET HYDROGRAPHIE

## 2.3.1 Documents de référence

La loi sur l'eau de 1992 consacre l'eau comme « patrimoine commun de la nation ». Elle instaure deux outils pour la gestion de l'eau : le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et sa déclinaison locale, le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).

### *Le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux*

#### Définition

Le SDAGE est un outil de planification visant à assurer la gestion de la ressource et des écosystèmes aquatiques, à l'échelle de chaque grand bassin hydrographique :

- Adour-Garonne ;
- Artois-Picardie ;
- Loire-Bretagne ;
- Rhin-Meuse ;
- Rhône-Méditerranée-Corse ;
- Seine-Normandie.

Pour cela, il définit :

- Les grandes orientations pour garantir une gestion visant à assurer la préservation des milieux aquatiques et la satisfaction des différents usagers de l'eau ;
- Les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, chaque plan d'eau, chaque nappe souterraine, chaque estuaire et chaque secteur du littoral ;
- Les dispositions nécessaires pour prévenir toute détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques.

Le SDAGE s'accompagne d'un programme de mesures qui précise, territoire par territoire, les actions techniques, financières et réglementaires à conduire pour atteindre les objectifs fixés. Sur le terrain, c'est la combinaison des dispositions et des mesures qui doit permettre d'atteindre les objectifs.

Prévu pour 6 ans, le SDAGE est adopté par un comité de bassin et approuvé par le préfet coordonnateur de bassin. Les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions des SDAGE.

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) du 23 octobre 2000 définit un cadre pour la gestion et la protection des eaux par grand bassin hydrographique au plan européen. Celle-ci avait pour objectif d'atteindre en 2015 le bon état des eaux sur le territoire européen. Ces objectifs ont été revus en 2022, afin d'établir de nouveaux objectifs à l'horizon 2027.




**Carte 14 : Localisation des grands bassins versants nationaux – Rond noir : Localisation du projet**

#### A l'échelle du projet : le SDAGE du bassin Loire-Bretagne

La révision du SDAGE du bassin Loire-Bretagne pour la période 2022-2027 a été approuvée le 3 mars 2022. Les orientations fondamentales du SDAGE visent une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, et fixent les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, plan d'eau, nappe souterraine, estuaire et secteur littoral. Le SDAGE détermine également les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques. Pour ce faire, un programme de mesures précise, secteur par secteur, les actions techniques, financières et réglementaires à conduire d'ici 2027 pour atteindre les objectifs fixés.

En 2019, 24 % des masse d'eau de surface (cours d'eau, plans d'eau, estuaires et eaux côtières) sont en bon état écologique. Dès lors, l'atteinte en 2021 de l'objectif d'une dérogation au bon état écologique pour au maximum 39 % des masses d'eau, fixé dans le SDAGE 2016-2021, paraît difficile. Il convient néanmoins de souligner que les interventions de l'agence de l'eau ne peuvent, à elles seules, résoudre l'ensemble des difficultés de mise en œuvre des actions. L'amélioration de l'état des masses d'eau dépend également de l'orientation des autres politiques sectorielles, qui mobilisent parfois des moyens bien plus importants au service d'objectifs différents, voire contradictoires, avec ceux de la directive cadre sur l'eau.

Les grandes orientations et dispositions définies pour l'atteinte des objectifs fixés sont déclinées à travers 14 chapitres :

- Repenser les aménagements de cours d'eau dans leur bassin versant ;
- Réduire la pollution par les nitrates ;
- Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique ;
- Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides ;
- Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants ;
- Protéger la santé en protégeant la ressource en eau ;
- Gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable ;
- Préserver et restaurer les zones humides ;
- Préserver la biodiversité aquatique ;
- Préserver le littoral ;
- Préserver les têtes de bassin versant ;
- Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ;
- Mettre en place des outils réglementaires et financiers ;
- Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

## *Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux*

### Définition

Déclinaison du SDAGE à une échelle plus locale, le SAGE est un outil qui vise à concilier la satisfaction et le développement des différents usages (eau potable, industrie, agriculture, ...) et la protection des milieux aquatiques, en tenant compte des spécificités d'un territoire. Ses limites sont définies en tenant compte de critères naturels (bassin versant, nappe etc.).

Il repose sur une démarche volontaire de concertation avec les acteurs locaux et comprend :

- Un **plan d'aménagement et de gestion durable (PAGD)** qui fixe les objectifs, orientations et dispositions du SAGE et ses conditions de réalisation ;
- Un **règlement**, accompagné de **documents cartographiques**, qui édicte les règles à appliquer pour atteindre les objectifs fixés dans le PAGD.

C'est la **Commission Locale de l'Eau (CLE),** entité créée par le préfet, qui est chargée d'élaborer de manière collective, de réviser et de suivre l'application du schéma d'aménagement et de gestion des eaux.

### A l'échelle du projet : le SAGE Aulne

Le territoire du SAGE de l'Aulne est constitué de 89 communes réparties sur le Finistère (60 communes), les Côtes d'Armor (26 communes) et le Morbihan (3 communes). Il couvre une superficie de 1 892 km² et a été approuvé par arrêté inter-préfectoral le 1er décembre 2014.

Les enjeux de ce SAGE sont les suivants :

- Restauration de la qualité de l'eau ;
- Maintien des débits d'étiage pour garantir la qualité des milieux et les prélèvements dédiés à la production d'eau potable ;
- Préservation du potentiel biologique ;
- Rétablissement de la libre circulation des espèces migratrices (saumon, alose, lamproie, anguille, truite fario,...) ;
- Maintien de l'équilibre de la rade de Brest et protection des espaces littoraux ;
- Protection contre les inondations.

### A l'échelle du projet : le SAGE Baie de Lannion

Le bassin du Léguer correspond à environ 500 km² ; les petits cours d'eau côtiers alimentant la baie de Saint Michel en Grève couvrent environ 120 km² soit un périmètre total du SAGE Baie de Lannion d'environ 700 km² avec les autres petits côtiers en bordure Est du périmètre. Le réseau hydrographique de ces bassins est très dense (800 km pour le Léguer dont le cours d'eau principal est de 59 km). L'arrêté d'approbation du SAGE Baie de Lannion a été signé le 11 juin 2018.

Les enjeux du de ce SAGE sont les suivants :

- Amélioration de la qualité des masses d'eau et lutte contre les pollutions d'origine terrestre en limitant les rejets polluants de toute nature
  - Atteindre le bon état de la masse d'eau côtière Baie de Lannion et lutter contre le phénomène de prolifération des algues vertes (objectif 2027)
  - Atteindre le bon état de la masse d'eau souterraine (pesticides : objectif 2021/nitrates : objectif 2015)
  - Atteindre la bonne qualité bactériologique des eaux côtières
- Développement économique, qualité et quantité d'eau
  - Satisfaire les besoins en eau potable et les activités économiques tout en maintenant le bon état des eaux de surface assurant la pérennité des espèces
  - Anticipation des conséquences du réchauffement climatique, de l'augmentation de la population et des variations saisonnières sur les quantités d'eau disponibles
- Urbanisme et aménagement de l'espace
  - Prise en compte de la problématique des eaux pluviales dans les aménagements
  - Anticipation des conséquences du réchauffement climatique (risques naturels : submersion marine, érosion du littoral)
- Préservation, restauration, gestion des milieux aquatiques
  - Amélioration de la continuité écologique et de la continuité Grands Migrateurs
  - Préservation, restauration, gestion des cours d'eau, du bocage et des zones humides
  - Préservation/gestion des milieux naturels d'intérêt patrimonial
- Amélioration des connaissances
- Sensibilisation et information des acteurs du territoire

### A l'échelle du projet : le SAGE Léon-Trégor

Les principaux cours d'eau concernés sont ceux qui se jettent dans la baie de Morlaix (Penzé, Pennélé, Queffleuth, Jarlot, Tromorgant, Dourduff) ainsi que, à l'est, le Douron et, à l'ouest, l'Horn, le Guillec et le ruisseau de Kérallé. La superficie totale du territoire situé dans le projet de périmètre (y compris le bassin de la Flèche) est de 1 060 km². 60 communes (dont trois dans les Côtes d'Armor) sont concernées dont 41 pour la totalité de leur territoire. Le SAGE a été approuvé par arrêté préfectoral le 26 août 2019.

Les enjeux de ce SAGE sont les suivants :

- Restauration de la qualité des eaux pour l'alimentation en eau potable
- Préservation du potentiel écologique de la baie de Morlaix
- Restauration de la qualité bactériologique des eaux
- Limitation de la prolifération des micro-algues et macro-algues
- Protection et développement de la conchyliculture et de la pêche à pied
- Développement des activités de loisirs
- Limitation des dommages dus aux inondations
- Préservation des populations piscicoles et des sites de reproduction

> ► **La zone d'implantation potentielle intègre le périmètre du SDAGE Loire-Bretagne et intègre les SAGE Aulne et Léon-Trégor.**
> ► **L'existence de ces schémas directeurs devra être prise en compte dans les choix techniques du projet, notamment en contribuant à en respecter les objectifs, orientations et mesures.**

## 2.3.2 Masses d'eau superficielles

Le réseau hydrographique des différentes aires d'étude est très dense et lié principalement aux affluents des rivières de l'Aulne qui passe au plus près à 2 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle, du Douron qui traverse la zone d'implantation potentielle au nord et du Jarlot, qui passe au plus près à 5,4 km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle.

D'après la base de données Carthage (CARtographie THématique des AGences de l'Eau et du Ministère chargé de l'environnement et référentiel du réseau hydrographique français), trois cours d'eau traversent la zone d'implantation potentielle.

> ► **Une multitude de cours d'eau intègrent les aires d'étude, de plus, trois d'entre eux traversent la zone d'implantation potentielle.**

### *Aspect quantitatif*

*Remarque : Parmi les cours d'eau traversant les aires d'étude immédiate et rapprochée, Le Douron, L'Aulne, Le Guic, Le Jarlot et Le Tromorgant font l'objet de mesures hydrométriques par la banque hydro.*

#### Le Douron

Le Douron est une rivière française qui prend sa source à Scrignac dans le département du Finistère. Cette rivière se jette dans la Manche au lieu-dit Toul an Hery, après un cours de 28,2 km.

La station de mesures hydrométriques la plus proche est celle de Ponthou, située à 10 km au nord de la zone d'implantation potentielle.

| | Janv. | Fév. | Mars | Avr. | Mai | Juin | Juil. | Aout | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Débits (l/s) | 918 | 926 | 703 | 539 | 393 | 274 | 210 | 172 | 158 | 243 | 419 | 715 | **470** |

**Tableau 21 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées sur 35 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2024)**

| | | |
|---|---|---|
| Débit moyen journalier maximal | 5,4 $m^3/s$ | 24/12/2013 |
| Débit instantané maximal | 9,28 $m^3/s$ | 24/12/2013 |

**Tableau 22 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2024)**

Le Douron présente des fluctuations saisonnières de débit importantes. Les crues ont lieu de janvier à février, alors que la période d'étiage s'observe principalement entre les mois d'août et septembre.

### L'Aulne

L'Aulne est une rivière française qui prend sa source sur la commune de Lohuec dans les Côtes-d'Armor et se jette dans la rade de Brest, après un cours de 144 km.

La station de mesures hydrométriques la plus proche est celle de Poullaouen, située à 8 km au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle.

| | Janv. | Fév. | Mars | Avr. | Mai | Juin | Juil. | Aout | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Débits ($m^3/s$) | 5,55 | 4,82 | 3,4 | 2,29 | 1,3 | 0,626 | 0,332 | 0,232 | 0,332 | 1,26 | 3,02 | 4,98 | **2,33** |

**Tableau 23 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées sur 50 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2024)**

| | | |
|---|---|---|
| Débit moyen journalier maximal | 52,1 $m^3/s$ | 12/12/2000 |
| Débit instantané maximal | 82,3 $m^3/s$ | 12/12/2000 |

**Tableau 24 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2024)**

L'Ourcq présente des fluctuations saisonnières de débit importantes. Les crues ont lieu de décembre à février, alors que la période d'étiage s'observe principalement entre les mois de juillet et septembre.

### Le Guic

Le Guic est une rivière bretonne coulant dans le Trégor et prenant sa source sur la commune de Botsorhel. Longue de 27 km, elle est l'affluent principal du Léguer, qu'elle rejoint à Belle-Isle-en-Terre.

La station de mesures hydrométriques la plus proche est celle de Guerlesquin, située à 5 km au nord-est de la zone d'implantation potentielle.

| | Janv. | Fév. | Mars | Avr. | Mai | Juin | Juil. | Aout | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Débits (l/s) | 324 | 309 | 214 | 156 | 100 | 56 | 37 | 27 | 33 | 89 | 169 | 285 | **149** |

**Tableau 25 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées sur 42 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2024)**

| | | |
|---|---|---|
| Débit moyen journalier maximal | 3,19 $m^3/s$ | 12/12/2000 |
| Débit instantané maximal | 5,66 $m^3/s$ | 12/12/2000 |

**Tableau 26 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2024)**

Le Guic présente des fluctuations saisonnières de débit importantes. Les crues ont lieu de décembre à février, alors que la période d'étiage s'observe principalement entre les mois de juillet et septembre.

### Le Jarlot

Le Jarlot est une rivière bretonne du Finistère. Long de 21 km, il prend sa source à Lannéanou dans les monts d'Arrée et conflue avec le Queffleut dans la ville de Morlaix.

La station de mesures hydrométriques la plus proche est celle de Plougonven, située à 15 km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle.

| | Janv. | Fév. | Mars | Avr. | Mai | Juin | Juil. | Aout | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Débits ($m^3/s$) | 1,39 | 1,5 | 1,18 | 0,911 | 0,643 | 0,447 | 0,316 | 0,248 | 0,237 | 0,338 | 0,589 | 1,03 | **0,732** |

**Tableau 27 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées sur 58 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2024)**

| | | |
|---|---|---|
| Débit moyen journalier maximal | 7,81 $m^3/s$ | 11/02/1974 |
| Débit instantané maximal | 13,2 $m^3/s$ | 03/06/2018 |

**Tableau 28 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2024)**

Le Jarlot présente des fluctuations saisonnières de débit importantes. Les crues ont lieu de janvier à février, alors que la période d'étiage s'observe principalement entre les mois d'aout et septembre.

### Le Tromorgant

Le Tromorgant est une rivière bretonne du Finistère. Long de 17 km, il prend sa source à Scrignac et conflue avec Le Jarlot à Plougonven.

La station de mesures hydrométriques la plus proche est celle de Plougonven, située à 15 km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle.

| | Janv. | Fév. | Mars | Avr. | Mai | Juin | Juil. | Aout | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Débits ($m^3/s$) | 1,21 | 1,27 | 1,02 | 0,776 | 0,541 | 0,363 | 0,252 | 0,189 | 0,176 | 0,28 | 0,485 | 0,883 | **0,616** |

**Tableau 29 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées sur 48 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2024)**

| | | |
|---|---|---|
| Débit moyen journalier maximal | 7,58 $m^3/s$ | 26/01/1995 |
| Débit instantané maximal | 9,68 $m^3/s$ | 06/02/2014 |

**Tableau 30 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2024)**

Le Tromorgant présente des fluctuations saisonnières de débit importantes. Les crues ont lieu de janvier à février, alors que la période d'étiage s'observe principalement entre les mois d'aout et septembre.

- **Les principaux cours d'eau des aires d'étude immédiate et rapprochée sont : Le Douron, L'Aulne, Le Guic, Le Jarlot et Le Tromorgant.**
- **Les débits de l'ensemble de ces cours d'eau sont considérés comme faibles excepté pour L'Aulne.**

### *Aspect qualitatif*

Les données qualitatives des cours d'eau intégrant les aires d'étude immédiate et rapprochée sont présentées dans le tableau ci-dessous.

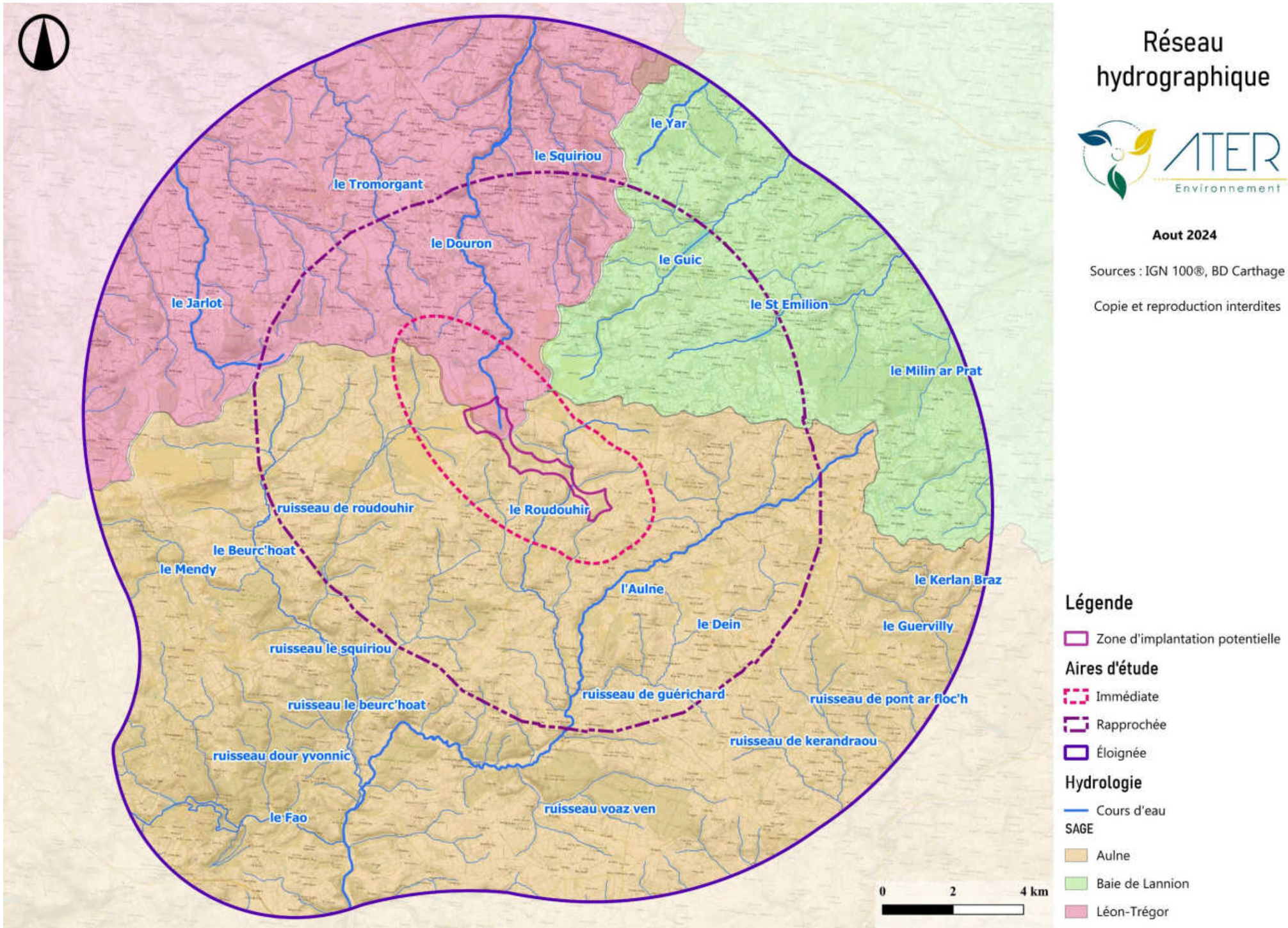
*Remarque : En raison de leur très petite taille, certains cours d'eau n'ont pas été étudiés par le SDAGE Loire-Bretagne, et n'apparaissent donc pas dans le tableau ci-dessous. C'est le cas du ruisseau du Bief.*

| Code masse d'eau | Masse d'eau | Objectif d'état global | Objectif d'état écologique | Objectif d'état chimique (sans ubiquistes*) |
|---|---|---|---|---|
| FRGR0049 | Le Douron | 2021 | 2015 | 2021 |
| FRGR0055 | L'Aulne | 2027 | 2015 | 2027 |
| FRGR0047 | Le Guic | 2021 | 2015 | 2021 |
| FRGR0051 | Le Jarlot | 2021 | 2015 | 2021 |

** Substances ubiquistes : polluants chimiques présents partout et dont les actions sur les sources ne relèvent pas pour l'essentiel de la politique de l'eau (exemples : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques dits HAP et phtalates).*

Tableau 31 : Tableau récapitulatif des objectifs de qualité des masses d'eau superficielles étudiées (source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027)

- **Le cours d'eau le plus proche de la zone d'implantation potentielle, Le Douron, a atteint son bon état global en 2021.**
- **L'Aulne atteindra son bon état global en 2027, tandis que le bon état global du Guic et du Jarlot ont été atteint en 2021.**




Réseau hydrographique

ATER Environnement

**Aout 2024**

Sources : IGN 100®, BD Carthage

Copie et reproduction interdites

**Légende**

Zone d'implantation potentielle

**Aires d'étude**

Immédiate

Rapprochée

Éloignée

**Hydrologie**

Cours d'eau

SAGE

Aulne

Baie de Lannion

Léon-Trégor

**Carte 15 : Réseau hydrographique**

## 2.3.3 Masses d'eau souterraines

### *Définition*

#### Aquifères

Les formations géologiques, lorsqu'elles sont perméables, permettent à l'eau de s'écouler verticalement et transversalement sous la surface du sol. Lorsque ces roches sont également poreuses, elles peuvent emmagasiner l'eau. On les appelle alors des aquifères.

Les aquifères sont délimités en bas par une roche imperméable (une roche argileuse ou un socle granitique par exemple) qui empêche l'eau de s'écouler plus bas. On appelle ce niveau le substratum. En haut, ils peuvent être délimités par une autre couche imperméable ou tout simplement par la surface du sol.

Il existe quatre grand types d'aquifères :

- Les aquifères de type sédimentaire (calcaire, grès, sable, craie, etc.). Ils se caractérisent par des dépôts en couches que l'on retrouve dans les grands bassins sédimentaires (Bassin parisien, bassin aquitain).
- Les aquifères alluviaux, qui sont constitués de matériaux déposés par les cours d'eau.
- Les aquifères de type socle (granite, gneiss) et les aquifères volcaniques, qui stockent l'eau dans des zones fissurées ou altérées. On les retrouve par exemple dans les massifs anciens (Massif armoricain, Massif central).

#### Nappe souterraine

Un aquifère présente une zone dite « saturée » dans laquelle la roche est gorgée d'eau. S'il n'est pas entièrement rempli, il présente aussi une zone « non saturée » sur le dessus, dans laquelle les interstices de la roche contiennent de l'air et de l'eau sous forme d'humidité. La limite entre la zone saturée et la zone non saturée détermine le niveau de la nappe. Afin de mieux comprendre les notions d' « aquifère » et de « nappe », il est possible de voir un « aquifère » comme le contenant et une « nappe » comme l'eau contenue à l'intérieur.

Deux types de nappes sont à distinguer :

- Les nappes libres, qui ne sont pas recouvertes par une formation imperméable et dont le niveau n'est pas limité et peut fluctuer sans contrainte. Ces nappes sont alimentées efficacement par les eaux de pluie. On parle de « nappe phréatique » lorsque celle-ci est proche du niveau du sol.
- Les nappes captives, qui sont limitées par le dessus par une couche imperméable. L'eau est ainsi sous pression et remonte au-dessus du niveau du toit de l'aquifère en cas de forage. On parle de « nappe arthèsienne » lorsque l'eau d'un forage passe au-dessus du niveau du sol (eau « jaillissante »).

#### Renouvellement et pollution des nappes

Un flux régulier anime les eaux souterraines avec un renouvellement permanent qui peut varier de quelques semaines dans les karsts et les plus petites nappes à des milliers d'années pour les nappes profondes captives. Dans les aquifères, le niveau de la nappe peut ainsi varier mensuellement, annuellement ou sur des périodes bien plus longues, en fonction des apports d'eau et des prélèvements.

La surveillance du niveau des nappes s'effectue en mesurant leur niveau piézométrique, c'est-à-dire l'altitude de la surface de la nappe. Cette mesure s'effectue grâce à des dispositifs appelés piézomètres. Ce sont des forages réalisés depuis la surface, à l'intérieur desquels la profondeur de la nappe peut se mesurer (manuellement par des flotteurs avec témoin lumineux ou sonore ou encore automatiquement par des capteurs de pression par exemple).

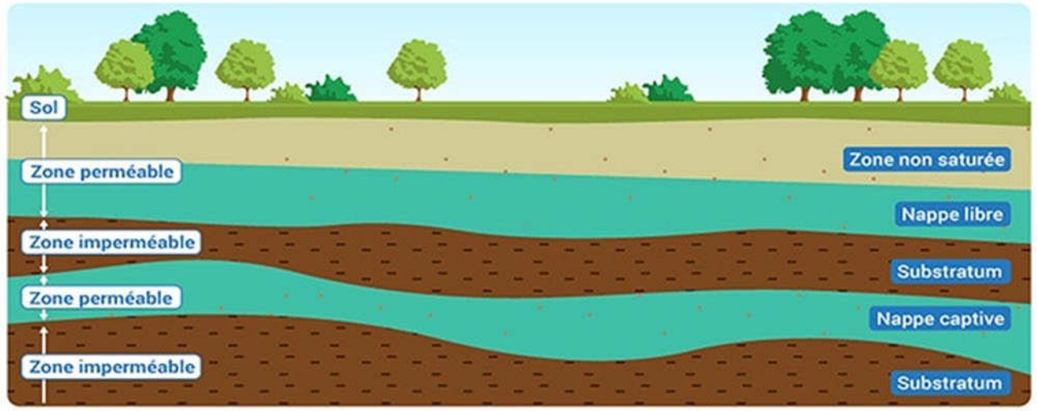



**Figure 49 : Schéma de représentation des nappes libres et captives (source : eaufrance.fr, 2022)**

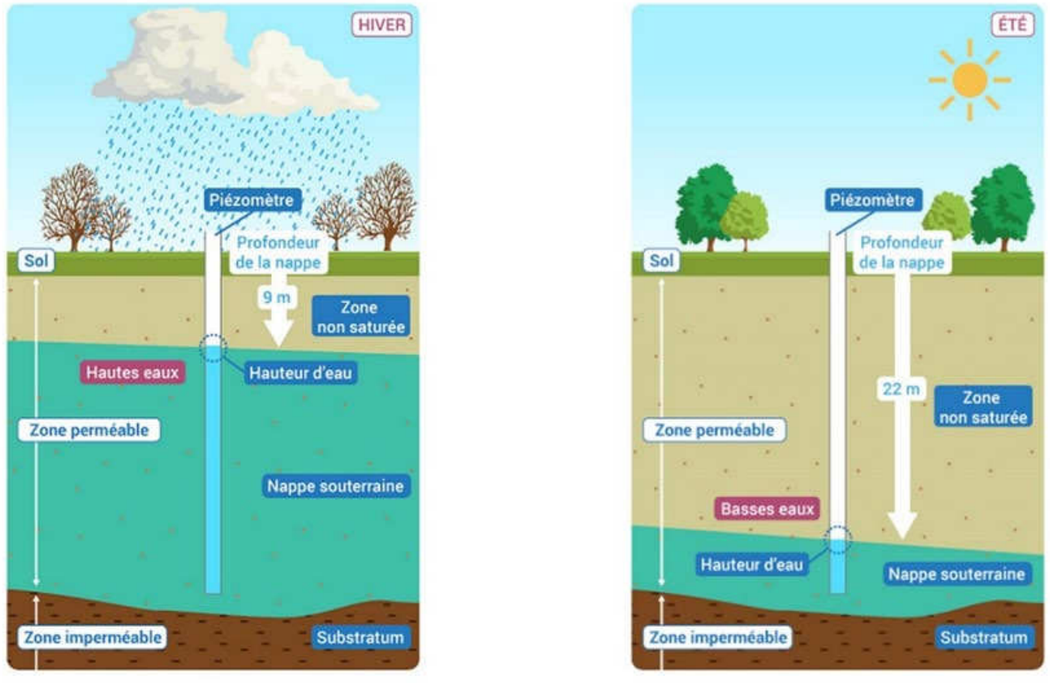
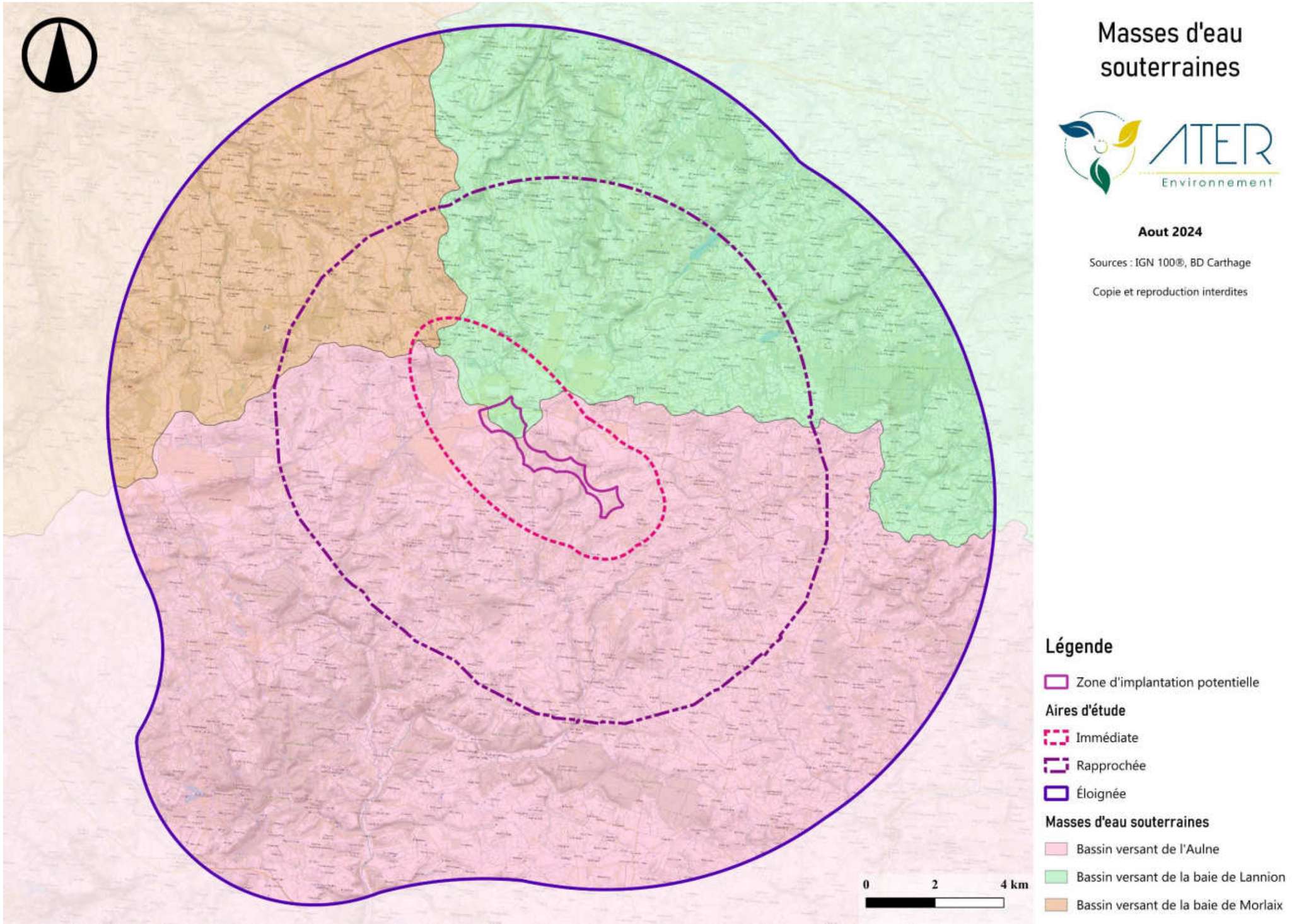



**Figure 50 : Variations saisonnières de la profondeur des nappes souterraines (source : eaufrance.fr, 2022)**




Carte 16 : Masses d'eau souterraines

## *Au niveau du projet de Scrignac*

Les différentes aires d'étude sont composées de plusieurs systèmes aquifères superposés entre lesquels peuvent se produire des transferts de charges, voire des échanges hydrauliques. Ils sont plus ou moins exploités en fonction de leur importance. Les masses d'eau souterraines intégrant les différentes aires d'étude sont présentées dans le tableau ci-dessous.

| Code | Nom | Distance à la zone d'implantation potentielle |
|---|---|---|
| FRGG007 | Bassin versant de l'Aulne | 0 km |
| FRGG058 | Bassin versant de la baie de Lannion | 0 km |
| FRGG008 | Bassin versant de la baie de Morlaix | 2,2 km NO |

**Tableau 32 : Masses d'eau souterraines intégrant les différentes aires d'étude (source : Sandre Eau France, 2024)**

*Remarque : Seules les masses d'eau souterraines situées à l'aplomb des aires d'étude immédiate et rapprochée font l'objet d'une description dans les paragraphes suivants.*

## *Présentation des masses d'eau souterraines*

### Bassin versant de l'Aulne (FRGG007)

Cette masse d'eau, d'une superficie de 1 809,36 km², est totalement affleurante. La nature de son écoulement est entièrement libre.

La station de mesure piézométrique d'eau souterraine pour la nappe « Bassin versant de l'Aulne » la plus proche est localisée sur le territoire communal de Saint-Hernin, à 30 km au sud de la zone d'implantation potentielle.

La profondeur moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 30/04/1992 et le 27/08/2024 est de 5,89 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 200,88 m. La profondeur minimale enregistrée est à 1,03 m sous la côte naturelle du terrain.

| Profondeur relative | | Date | Côte piézométrique | |
|---|---|---|---|---|
| Minimale | 1,03 m | 13/12/2000 | Maximale | 205,74 m NGF |
| Moyenne | 5,89 m | - | Moyenne | 200,88 m NGF |
| Maximale | 9,62 m | 24/11/2011 | Minimale | 197,15 m NGF |

**Tableau 33 : Profondeur de la nappe « Bassin versant de l'Aulne » (source : ADES, 2024)**

### Bassin versant de la baie de Lannion (FRGG058)

Cette masse d'eau, d'une superficie de 733,72 km², est totalement affleurante. La nature de son écoulement est entièrement libre.

La station de mesure piézométrique d'eau souterraine pour la nappe « Bassin versant de la baie de Lannion » la plus proche est localisée sur le territoire communal de Louargat, à 22 km au nord-est de la zone d'implantation potentielle.

La profondeur moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 04/12/2003 et le 27/08/2024 est de 3,92 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 147,21 m. La profondeur minimale enregistrée est à 1,51 m sous la côte naturelle du terrain.

| Profondeur relative | | Date | Côte piézométrique | |
|---|---|---|---|---|
| Minimale | 1,51 m | 08/02/2014 | Maximale | 149,62 m NGF |
| Moyenne | 3,92 m | - | Moyenne | 147,21 m NGF |
| Maximale | 5,71 m | 29/11/2011 | Minimale | 145,42 m NGF |

**Tableau 34 : Profondeur de la nappe « Bassin versant de la baie de Lannion » (source : ADES, 2024)**

### Bassin versant de la baie de Morlaix (FRGG008)

Cette masse d'eau, d'une superficie de 656,5 km², est totalement affleurante. La nature de son écoulement est entièrement libre.

La station de mesure piézométrique d'eau souterraine pour la nappe « Bassin versant de la baie de Morlaix » la plus proche est localisée sur le territoire communal de Plougonven, à 3,6 km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle.

La profondeur moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 20/02/1993 et le 27/08/2024 est de 13,72 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 201,22 m. La profondeur minimale enregistrée est à 9,66 m sous la côte naturelle du terrain.

| Profondeur relative | | Date | Côte piézométrique | |
|---|---|---|---|---|
| Minimale | 9,66 m | 22/02/2014 | Maximale | 205,17 m NGF |
| Moyenne | 13,72 m | - | Moyenne | 201,22 m NGF |
| Maximale | 16,21 m | 11/11/2022 | Minimale | 199,55 m NGF |

**Tableau 35 : Profondeur de la nappe « Bassin versant de la baie de Morlaix » (source : ADES, 2024)**

- **Trois masses d'eau sont localisées dans les différentes aires d'étude, et toutes intègrent l'aire d'étude rapprochée du projet.**
- **Sur ces trois masses d'eau, deux sont localisées à l'aplomb de la zone d'implantation potentielle : « Bassin versant de l'Aulne » et « Bassin versant de la baie de Lannion ».**

### *Aspect qualitatif et quantitatif*

Les objectifs des masses d'eau souterraines présentes dans les aires d'étude rapprochée et immédiate du projet sont recensés dans le tableau suivant.

| Code masse d'eau | Masse d'eau | Objectif d'état quantitatif | Objectif d'état chimique | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Objectifs | Justification dérogation |
| FRGG007 | Bassin versant de l'Aulne | Bon état 2015 | Bon état 2015 | - |
| FRGG058 | Bassin versant de la baie de Lannion | Bon état 2015 | Bon état 2015 | Naturelle, technique, économique |
| FRGG008 | Bassin versant de la baie de Morlaix | Bon état 2015 | Bon état 2015 | - |

**Tableau 36 : Tableau récapitulatif des objectifs qualitatifs et quantitatifs des masses d'eau souterraine (source : SDAGE Loire Bretagne 2022-2027)**

- **Les trois masses d'eau localisées dans les aires d'études ont atteint leur bon état en 2015.**

La zone d'implantation potentielle intègre le bassin Loire-Bretagne, ainsi que les sous-bassins Aulne et Léon-Trégor. L'existence de ces schémas directeurs devra être prise en compte dans les choix techniques du projet, notamment en contribuant à en respecter les objectifs, orientations et mesures.

A noter qu'une multitude de cours d'eau évoluent à proximité de la zone d'implantation potentielle, dont trois qui la traverse. Le Douron, cours d'eau recensé au sein de la zone d'implantation potentielle au nord, a atteint son bon état global en 2021.

Deux masses d'eaux sont localisées sous la zone d'implantation potentielle : La masse d'eau « Bassin versant de l'Aulne » et la masse d'eau « Bassin versant de la baie de Lannion», qui ont atteint leur bon état global depuis 2015.

L'enjeu est donc fort.

## 2.4. CONDITIONS METEOROLOGIQUES

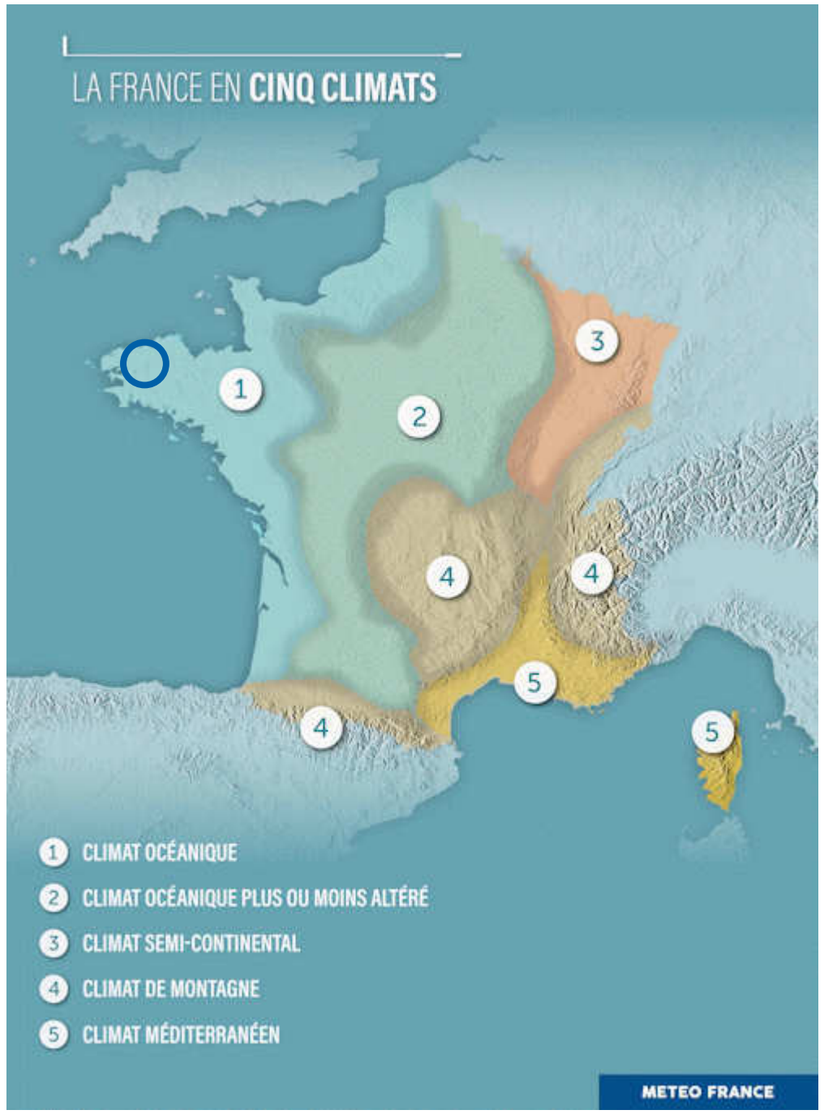
### *Climatologie générale*

La région Bretagne bénéficie d'un climat océanique tempéré. En moyenne, la température approche 20 à 25°C l'après-midi en été et descend parfois en dessous de zéro l'hiver (il y a entre 10 et 30 jours de gel par an). Les vents, fréquents et souvent forts, sont surtout orientés sud-ouest ou nord-est. Ils homogénéisent les températures sur l'ensemble de la péninsule. Le ciel peut alterner en quelques heures épisodes pluvieux et soleil et le climat n'est pas exempt de phénomènes exceptionnels comme les vagues de froid, de chaleur, les tempêtes, les orages ou encore les sécheresses.

La station météorologique de référence la plus proche du projet est celle de Brest, située à 60 km à l'ouest de la zone d'implantation du projet. Les données climatologiques de cette station permettent de comparer les caractéristiques climatologiques locales avec les tendances nationales.

| | Station de Brest | Moyenne nationale |
|---|---|---|
| Température moyenne | 11,5°C | De 9,5°C dans le nord-est à 15,5°C sur la côte méditerranéenne |
| Amplitude thermique moyenne | 10,2°C | De 9°C dans le Finistère à 19°C en Alsace |
| Pluviométrie moyenne annuelle | 1 210 mm | Moyenne nationale de 835 mm, localement de 500 à 1 500 mm |
| Nombre moyen de jours de neige | 9 jours | 20 jours |
| Nombre moyen de jours de gel | 17 jours | 50 jours |
| Nombre moyen de jours d'orage | 12 jours | 25 jours |

**Tableau 37 : Données météorologiques moyennes de la station météorologique de Brest sur la période 1981-2010 (sources : Météo France ; infoclimat.fr ; metweb.fr, 2024)**




**Carte 17 : Climats de France métropolitaine – Cercle bleu : Localisation du projet (source : Météo France, 2023)**

## *Régimes de vent*

D'après l'atlas éolien de la Bretagne, réalisé en juillet 2006 par la région, la zone d'implantation potentielle bénéficie de vents dont la vitesse est comprise entre 7 et 8 m/s à 80 m d'altitude.




**Carte 18 : Vitesse des vents en région Bretagne – Cercle bleu : Zone d'implantation potentielle (source : Atlas éolien de la Bretagne, 2006)**

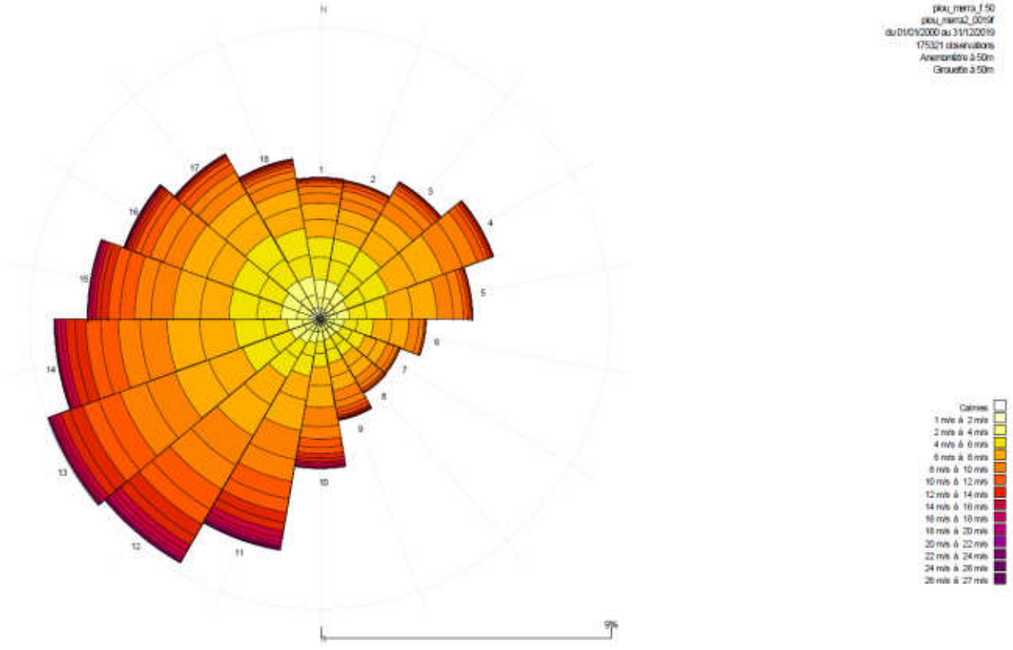



**Figure 51 : Rose des vents long terme (source : NEOEN, 2024)**

La zone d'implantation potentielle est soumise à un climat océanique tempéré bénéficiant de températures relativement douces toute l'année, avec des vents fréquents et souvent forts.

La vitesse des vents et la densité d'énergie observée sur la zone d'implantation potentielle permettent de la qualifier de bien ventée.

L'enjeu est faible.

## 2.5. RISQUES NATURELS

L'information préventive sur les risques majeurs naturels et technologiques est essentielle, à la fois pour renseigner la population sur ces risques, mais aussi sur les mesures de sauvegarde mises en œuvre par les pouvoirs publics.

Le droit à cette information, institué en France par la loi du 22 juillet 1987 et inscrit à présent dans le Code de l'environnement, a conduit à la rédaction dans le département du Finistère, d'un Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM), dont la version en vigueur est en date du 14 décembre 2018.

> ► **L'arrêté préfectoral du Finistère, en date du 14 décembre 2018, fixe la liste des communes concernées par un ou plusieurs risques majeurs.**

### 2.5.1 Inondations continentales

#### *Définition*

Une inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau. Trois types d'inondations peuvent être inventoriés :

- La montée lente des eaux par débordement d'un cours d'eau ou remontée de la nappe phréatique, pouvant inonder les sous-sols ou fragiliser les cavités ;
- La formation rapide de crues torrentielles consécutives à des averses violentes ;
- Le ruissellement pluvial renforcé par l'imperméabilisation des sols et les pratiques culturales limitant l'infiltration des précipitations.

#### *Sur les communes d'accueil du projet*

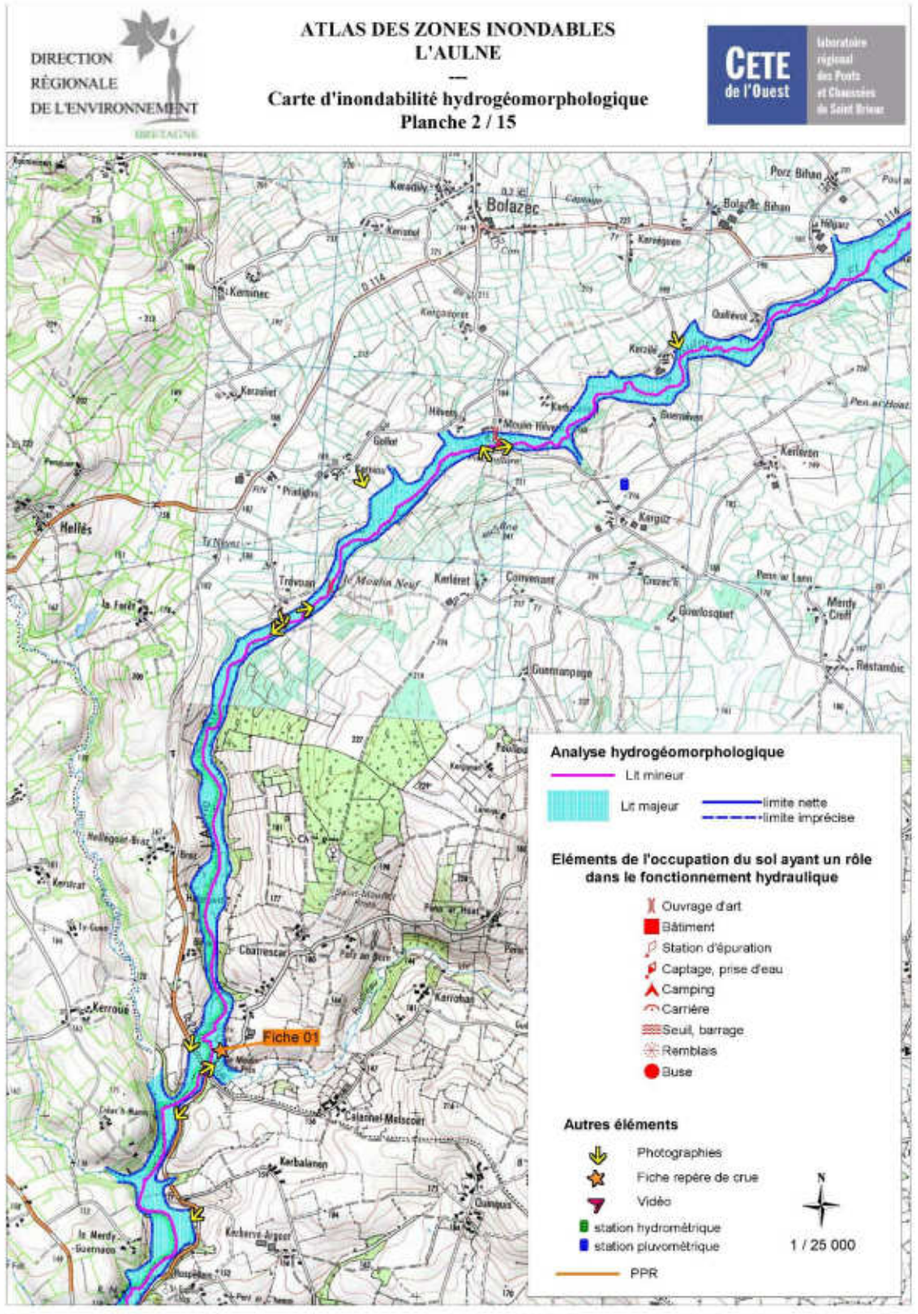
**Inondation par débordement de cours d'eau**

Les deux communes d'accueil du projet sont concernées par un Atlas de Zone Inondable (AZI) :

- AZI Aulne, approuvé le 30/01/2015 ;

C'est un AZI dit « hydrogéomorphologique » qui vise à « faire connaître aux élus et au grand public les zones à risques où des études plus fines doivent permettre de préciser les règlements à mettre en place.» (source : AZI Aulne, 30/01/2015)

Toutefois, la zone d'implantation potentielle est en dehors de tout zonage réglementaire.



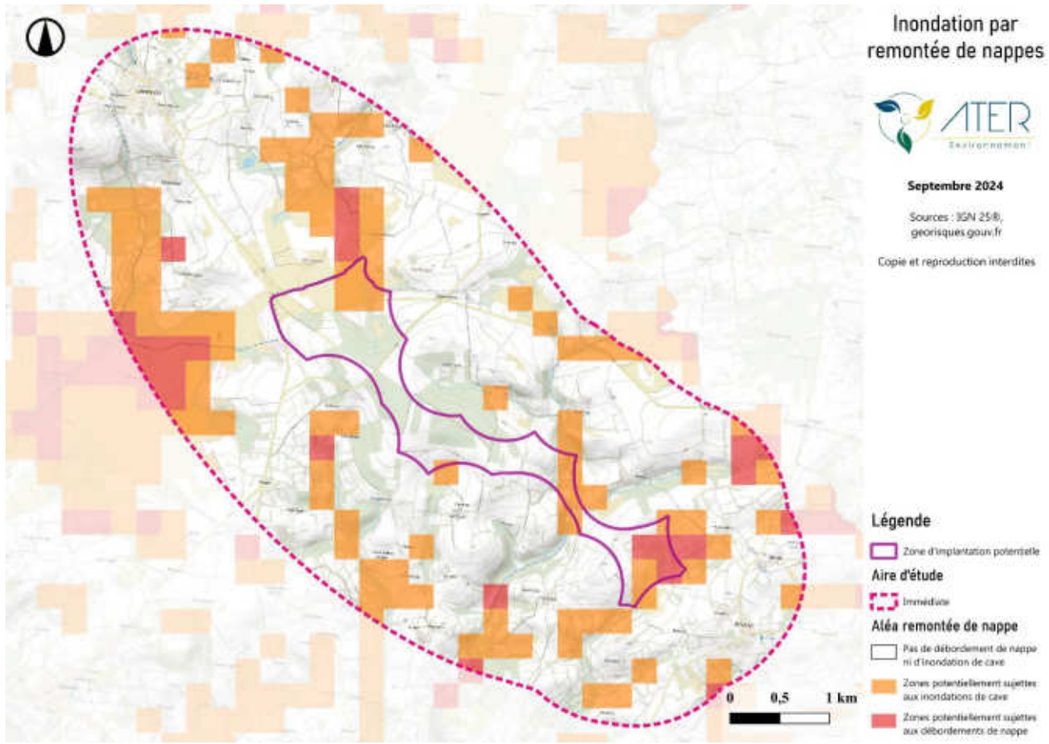

**Carte 19 : Atlas des Zones Inondables (source : DDRM du Finistère, 2018)**

### Inondation par remontée de nappe

Suite à la récurrence des phénomènes d'inondation, le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable a confié au Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) la conduite d'une étude localisant les secteurs pouvant être menacés par un risque d'inondation par remontée de nappes, sur le territoire français. Une nouvelle classification des sensibilités aux remontées de nappe a ainsi été construite en 2018 via le croisement des données BSS et ADES, permettant d'identifier le niveau d'eau, via des résultats de modèles hydrodynamiques, les déclarations de catastrophe naturelle et des données altimétriques. Le résultat est une cartographie au 1/100.000ème du territoire national, échelle à laquelle est proposée la carte ci-dessous.

Cette échelle permet d'identifier les zones où il y a de fortes probabilités d'observer des débordements par remontée de nappe. Au regard des incertitudes liées aux côtes altimétriques, il a été décidé de proposer une représentation en trois classes qui sont :

- « Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe » : Lorsque la côte du niveau maximal de la nappe est supérieure à la côte altimétrique ;
- « Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave » : Lorsque la différence entre la côte du niveau maximal de la nappe et la côte altimétrique est comprise entre 0 et 5 m ;
- « Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave » : Lorsque la différence entre la côte du niveau maximal de la nappe et la côte altimétrique est supérieure à 5 m.




**Carte 20 : Sensibilité de la zone d'implantation potentielle au phénomène d'inondation par remontée de nappe**

D'après la Carte 20, la zone d'implantation potentielle n'est majoritairement pas soumise à des débordements de nappes ni d'inondations de cave. Néanmoins, la partie sud-est de la zone d'implantation potentielle peut présenter une sensibilité aux inondations de cave et une sensibilité à des débordements de nappe. La partie nord est localement sensible aux inondations de cave.

- **Les territoires communaux de Scrignac et Bolazec sont concernés par l'Atlas des Zones Inondables de l'Aulne. Toutefois, la zone d'implantation potentielle est située hors de tout zonage réglementaire à risque d'inondation.**
- **La zone d'implantation potentielle est localement sujette à des inondations de cave et à des débordements de nappe sur ses parties nord et sud-est.**
- **Le risque d'inondation est globalement faible dans la zone d'implantation potentielle.**



## 2.5.2 Risques littoraux

### *Définition*

Les risques littoraux regroupent différentes manifestations :

- Les submersions marines ;
- L'érosion littorale ;
- Le choc mécanique des vagues (pour lequel, l'énergie développée par la houle est considérable. Elle est capable de détruire les installations humaines sous l'effet de la pression engendrée) ;
- La mobilité dunaire (déplacement naturel des dunes sous l'effet du vent) ; la projection de matériaux (sables, galets, etc.).

### *Sur les communes d'accueil du projet*

Le DDRM du Finistère identifie les risques littoraux (submersion marine et érosion littorale) au niveau du département, mais les communes d'accueil du projet ne sont pas concernées.

- **Les risques littoraux sont considérés comme nuls pour les communes d'accueil du projet.**

## 2.5.3 Mouvement de terrain

### *Définition*

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol et/ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Les volumes en jeu peuvent aller de quelques mètres cubes à quelques millions de mètres cubes. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (plusieurs centaines de mètres par jour).

### *Sur les communes d'accueil du projet*

#### Glissement de terrain

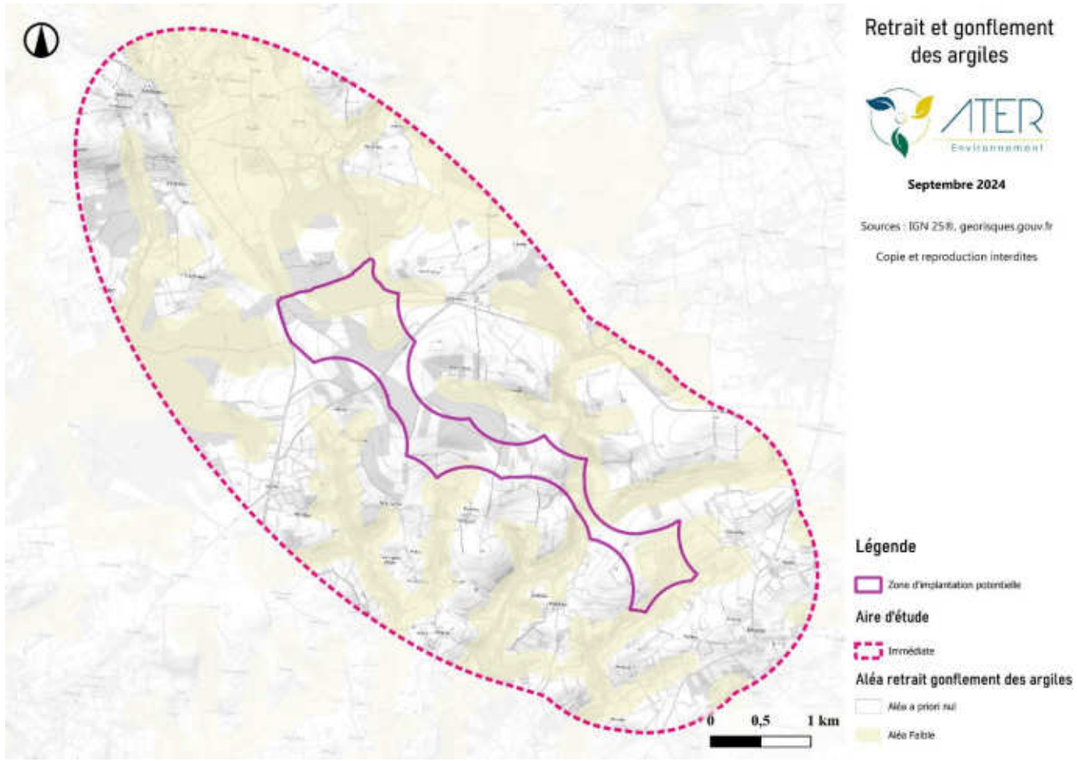
Les communes d'accueil du projet ne sont pas concernées par le risque de glissement de terrain d'après le DDRM du Finistère.

#### Cavités

Aucune cavité n'est recensée sur les communes d'accueil du projet, ni dans les aires d'étude immédiate ou rapprochée, la plus proche étant située à 9,1 km au nord-ouest et est désignée comme un ouvrage civil.

#### Aléa retrait et gonflement des argiles

L'aléa lié au retrait-gonflement des argiles varie de « nul » à « faible » au niveau de la zone d'implantation potentielle.




Carte 21 : Aléa retrait-gonflement des argiles.

- **Les communes d'accueil du projet ne sont pas soumises au risque de glissement de terrain.**
- **Aucune cavité n'est recensée sur les communes d'accueil du projet, aucune n'est donc située directement dans la zone d'implantation potentielle (9,1 km au plus proche).**
- **La zone d'implantation potentielle est soumise à un aléa « nul » à « faible » pour le retrait et le gonflement des argiles. Ce point sera confirmé ou infirmé par la réalisation de sondages préalablement à la phase de travaux.**
- **Le risque lié aux mouvements de terrain est globalement faible dans la zone d'implantation potentielle.**

## 2.5.4 Tempête

### *Définition*

L'atmosphère terrestre est un mélange de gaz et de vapeur d'eau, répartis en couches concentriques autour de la Terre. Trois paramètres principaux caractérisent l'état de l'atmosphère :

- La pression : les zones de basses pressions sont appelées dépressions et celles où les pressions sont élevées, anticyclones ;
- La température ;
- Le taux d'humidité.

Une tempête correspond à l'évolution d'une perturbation atmosphérique, ou dépression, où se confrontent deux masses d'air aux caractéristiques bien distinctes (température – humidité). Cette confrontation engendre un gradient de pression très élevé, à l'origine de vents violents et/ou de précipitations intenses. Des tempêtes sont considérées pour des vents moyens supérieurs à 89 km/h (degré 10 de l'échelle de Beaufort, qui en comporte 12).

Les tempêtes d'hiver sont fréquentes en Europe, car les océans sont encore chauds et l'air polaire déjà froid. Venant de l'Atlantique, elles traversent généralement la France en trois jours, du sud-ouest au nord-est, leur vitesse de déplacement étant de l'ordre de 50 km/h.

### *Dans le département du Finistère*

En France, ce sont en moyenne chaque année quinze tempêtes qui affectent les côtes, dont une à deux peuvent être qualifiées de " fortes " selon les critères utilisés par Météo France. Bien que le risque tempête intéresse plus spécialement le quart nord-ouest du territoire métropolitain et la façade atlantique dans sa totalité, les tempêtes survenues en décembre 1999 ont souligné qu'aucune partie du territoire n'est à l'abri du phénomène.

Selon le DDRM du Finistère, onze grandes tempêtes ont touché le département à divers degrés depuis 1987 : octobre 1987, février 1996, décembre 1999, mai 2007, mars 2008, février 2009, février 2010, décembre 2011, décembre 2013, février 2014, mars 2017.

► **Le risque de tempête est fort dans le département du Finistère.**

## 2.5.5 Feu de forêt

### *Définition*

Les feux de forêts sont des incendies qui se déclarent et se propagent sur une surface d'au moins un demi-hectare de forêt, de lande, de maquis, ou de garrigue. Pour se déclencher et progresser, le feu a besoin des trois conditions suivantes :

- Une source de chaleur (flamme, étincelle) : très souvent l'homme est à l'origine des feux de forêts par imprudence (travaux agricoles et forestiers, cigarettes, barbecue, dépôts d'ordures...), accident ou malveillance ;
- Un apport d'oxygène : le vent active la combustion ;
- Un combustible (végétation) : le risque de feu est lié à différents paramètres : sécheresse, état d'entretien de la forêt, composition des différentes strates de végétation, essences forestières constituant les peuplements, relief, etc.

### *Dans le département du Finistère*

Le DDRM du Finistère identifie un risque concernant les incendies de forêt. Il peut donc être considéré comme modéré au niveau de la zone d'implantation potentielle, d'autant plus que celle-ci se situe dans des terrains agricoles utilisés pour de la grande culture céréalière avec quelques bosquets.

► **Le risque de feux de forêt est modéré.**

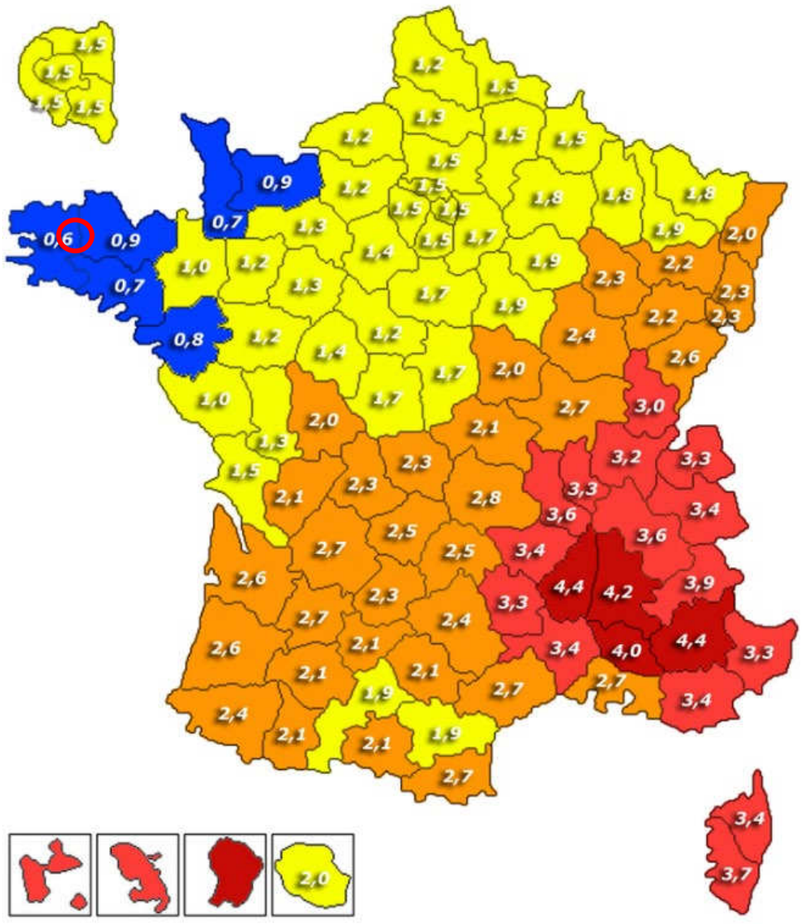
## 2.5.6 Foudre

### *Définition*

Pour définir l'activité orageuse d'un secteur, il est fait référence à la densité de foudroiement, qui correspond au nombre d'impacts de foudre par an et par km² dans une région.

### *Dans le département du Finistère*

Le climat global du département est faiblement orageux : la densité de foudroiement est de 0,6 impact de foudre par an et par km², nettement inférieure à la moyenne nationale de 2,0 impacts de foudre par an et par km².




Carte 22 : Densité de foudroiement – Cercle rouge : Localisation du projet (source : Météo Paris, 2020)

► **Le risque de foudre est très faible, inférieur à la moyenne nationale.**

## 2.5.7 Risque sismique

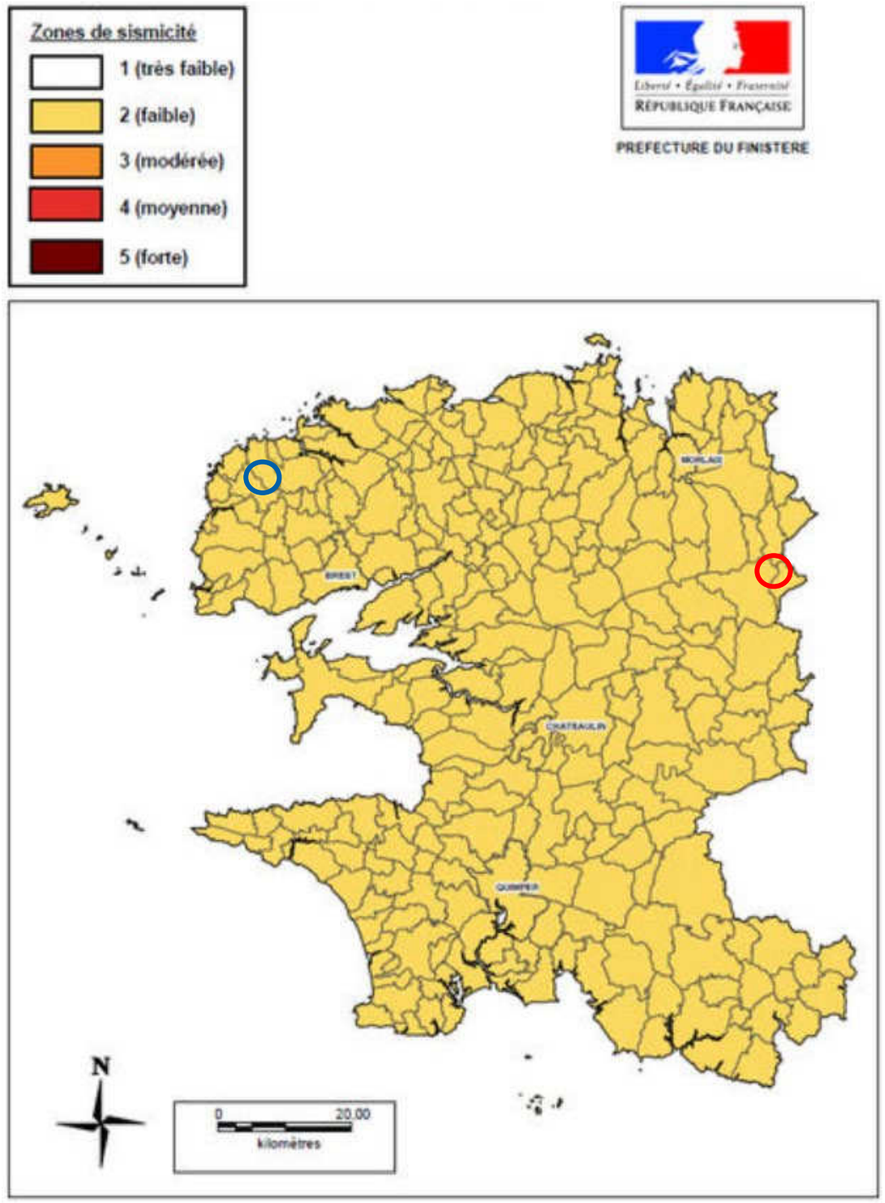
### *Définition*

Un séisme est une fracturation brutale des roches en profondeur, créant des failles dans le sol et parfois en surface, et se traduisant par des vibrations du sol transmises aux bâtiments. Les dégâts observés sont fonction de l'amplitude, de la durée et de la fréquence des vibrations.

Le séisme est le risque naturel majeur qui cause le plus de dégâts. Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (source : planseisme.fr).

### *Sur les communes d'accueil du projet*

L'actuel zonage sismique classe les communes d'accueil du projet en zone de sismicité 2 (faible). Il n'y a pas de prescription particulière pour les bâtiments à risque normal de catégorie I et II (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de faible). Les éoliennes ne font pas l'objet de l'arrêté bâtiment du 22 octobre 2010. En revanche les bâtiments techniques associés dont l'endommagement empêcherait le fonctionnement du centre de production sont classés en catégorie III.




Carte 23 : Zonage sismique du département du Finistère – Cercle rouge : Localisation du projet (source : planseisme.fr, 2015)

► **La zone d'implantation potentielle est soumise à un risque sismique faible.**

## 2.5.8 Risque radon

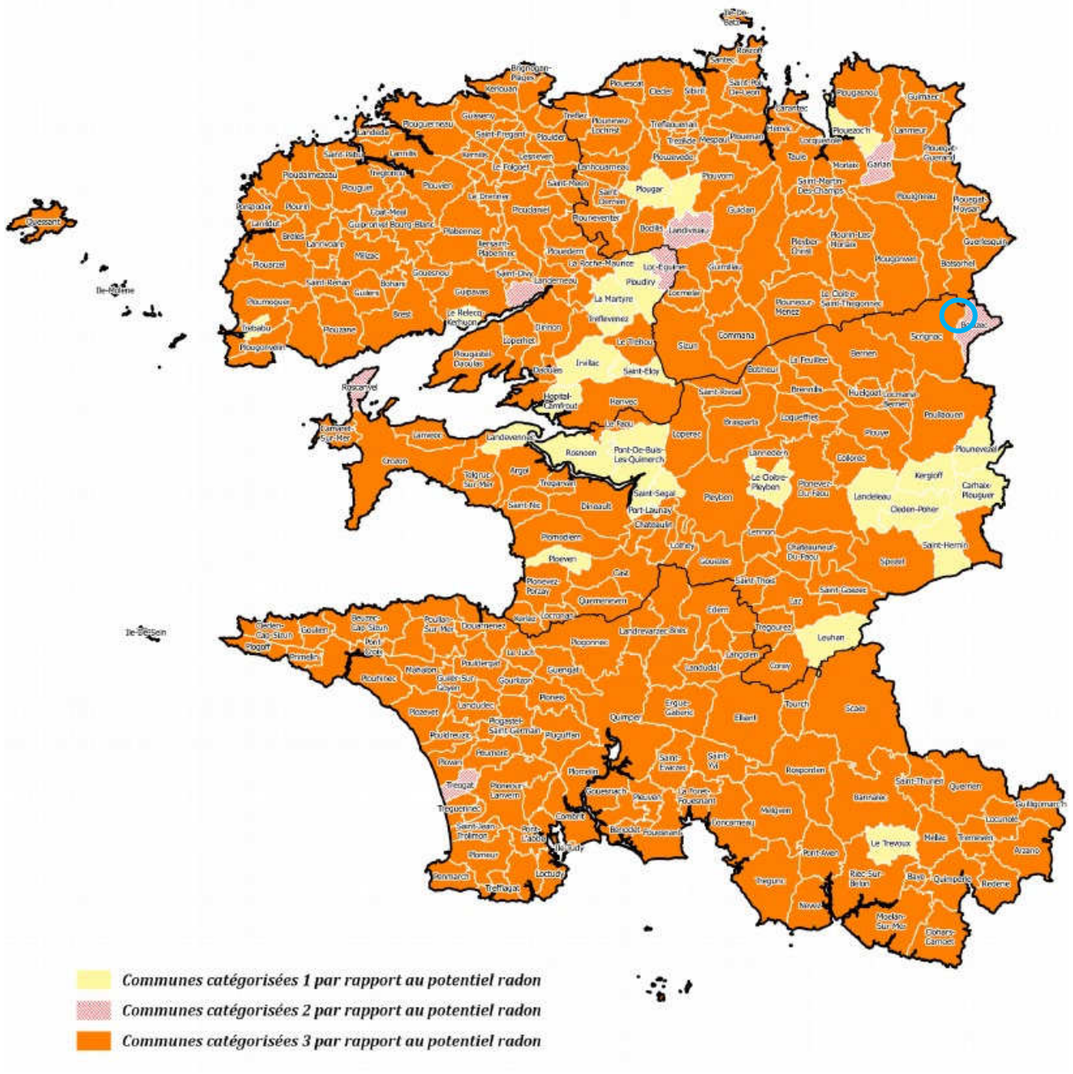
### *Définition*

Le risque radon correspond au risque de contamination au radon. Ce gaz radioactif d'origine naturelle représente plus du tiers de l'exposition moyenne de la population française aux rayonnements ionisants. Il est présent partout à la surface de la planète à des concentrations variables selon les régions. La principale conséquence d'une trop forte inhalation de radon pour l'être humain est le risque de cancer du poumon. En effet, une fois inhalé, le radon se désintègre, émet des particules (alpha) et engendre des descendants solides eux-mêmes radioactifs, le tout pouvant induire le développement d'un cancer.

### *Sur le territoire d'étude*

Les communes de la zone d'implantation potentielle ont été classées en catégorie 2 pour Bolazec, et 3 pour Scrignac par l'Institut de Radioprotection et de la Sureté Nucléaire (IRSN) ce qui signifie que :

- Catégorie 2 : les communes à potentiel radon de catégorie 2 sont celles localisées sur des formations géologiques présentant des teneurs en uranium faibles mais sur lesquelles des facteurs géologiques particuliers peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments. Les communes concernées sont notamment celles recoupées par des failles importantes ou dont le sous-sol abrite des ouvrages miniers souterrains, etc. Ces conditions géologiques particulières peuvent localement faciliter le transport du radon depuis la roche jusqu'à la surface du sol et ainsi augmenter la probabilité de concentrations élevées dans les bâtiments. 112 Dosimètre (source : AER).
- Catégorie 3 : les communes à potentiel radon de catégorie 3 sont celles qui, sur au moins une partie de leur superficie, présentent des formations géologiques dont les teneurs en uranium sont estimées plus élevées comparativement aux autres formations. Les formations concernées sont notamment celles constitutives de massifs granitiques (Massif armoricain, Massif central, Guyane française, etc.), certaines formations volcaniques (Massif central, Polynésie française, Mayotte, etc.) mais également certains gréas et schistes noirs. Sur ces formations plus riches en uranium, la proportion des bâtiments présentant des concentrations en radon élevées est plus importante que dans le reste du territoire.




Carte 24 : potentiel radon des communes du Finistère – Cercle bleu : Localisation du projet (source : DRRM du Finistère, 2018)

► **Le risque radon est fort au niveau de la zone d'implantation potentielle.**

## 2.5.9 Synthèse des risques naturels

| | Observations | Enjeu |
|---|---|---|
| Inondation continentales | Débordement de cours d'eau :<br>Les communes d'accueil du projet sont concernées par l'AZI de l'Aulne. Toutefois, la zone d'implantation potentielle est située hors de tout zonage réglementaire<br>Remontée de nappe :<br>La zone d'implantation potentielle est localement sujette à des inondations de cave et à des débordements de nappe sur sa partie nord et sud-est. | Faible |
| Risques Littoraux | Risque nul | Nul |
| Mouvements de terrain | Glissement de terrain :<br>Absence de risques identifiés.<br>Cavités :<br>Aucune cavité n'est recensée dans les communes d'accueil du projet.<br>Retrait et gonflement des argiles :<br>Risque nul à faible dans la zone d'implantation potentielle. | Faible |
| Risque sismique | Risque faible | Faible |
| Risque radon | Risque identifié à l'échelle communale | Fort |
| Tempête | Risque identifié à l'échelle départementale | Fort |
| Feu de forêt | Risque identifié par le DDRM. Niveau de risque modéré au regard de la localisation du projet. | Modéré |
| Foudre | Risque identifié à l'échelle départementale | Très faible |

Tableau 38 : Synthèse des risques naturels

Bien que les territoires communaux de Bolazec et Scrignac soient concernés par un Atlas de Zone Inondable de l'Aulne, la zone d'implantation potentielle est située hors de tout zonage réglementaire. Cette dernière n'est que localement sujette au phénomène d'inondation par remontée de nappe. Ainsi le risque d'inondation est globalement faible sur la zone d'implantation potentielle. Les risques littoraux sont quant à eux nuls étant donné l'éloignement à la côte.

Les communes d'accueil du projet ne sont pas soumises au risque de glissements de terrain, et aucune cavité n'est localisée au niveau de la zone d'implantation potentielle. De plus l'aléa retrait-gonflement des argiles est « nul » à « faible ». Ainsi le risque de mouvements de terrain est globalement faible dans la zone d'implantation potentielle.

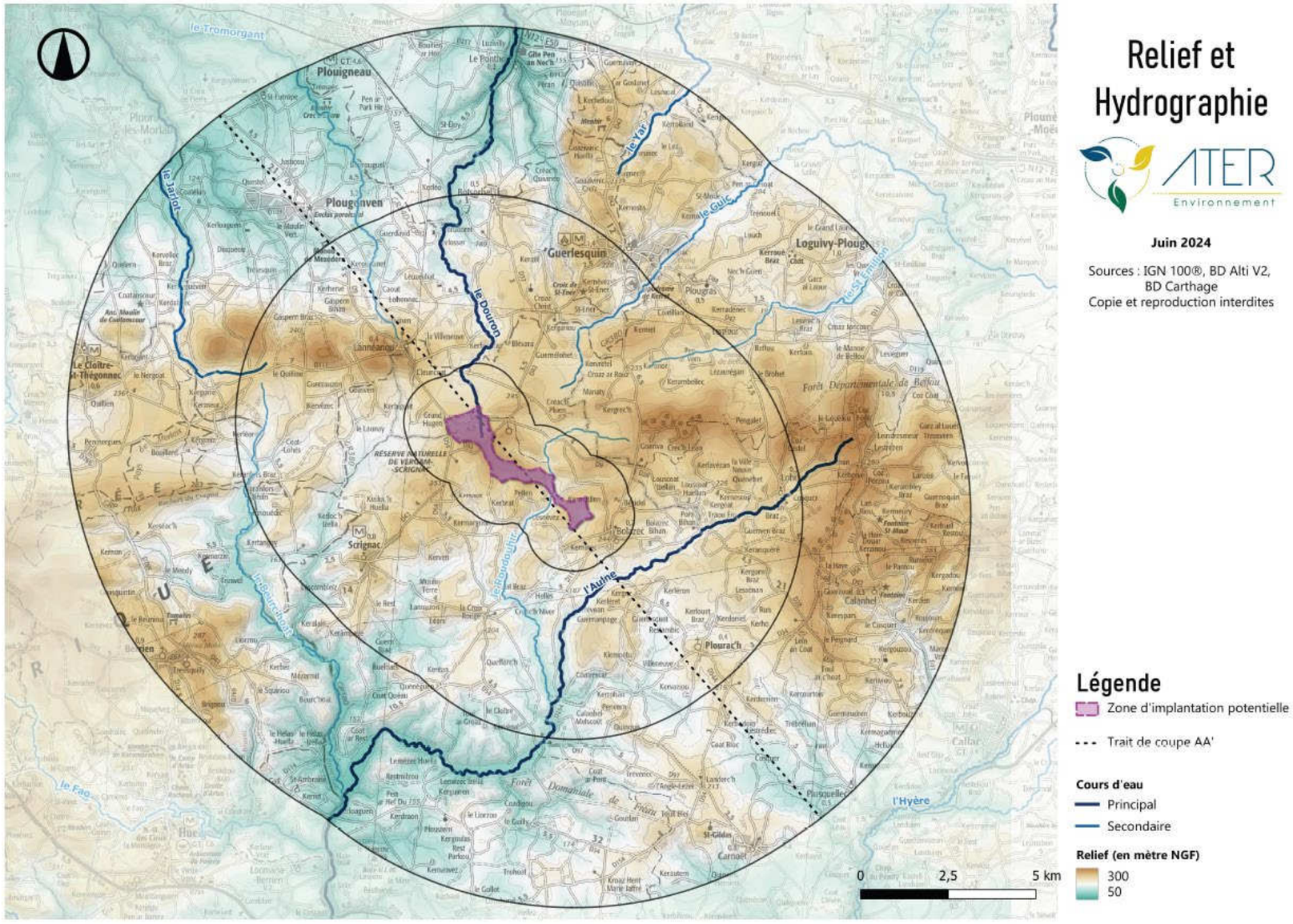
Les risques foudre et sismique sont respectivement très faible et faible, celui des feux de forêt est modéré tandis que les risques de tempête et lié au radon sont fort.

L'enjeu global lié aux risques naturels est donc modéré.

# 3. CONTEXTE PAYSAGER

*Le Maître d'Ouvrage a confié au bureau d'études paysager ATER Environnement l'évaluation des impacts paysagers du parc éolien projeté. Sont présentés ici les principaux éléments, le rapport d'expertise complet étant joint en annexe.*

## 3.1. CADRAGE PRELIMINAIRE




**Carte 25 : Relief et hydrographie**

### 3.1.1 Relief, hydrographie et géologie




Figure 52 : Vue sur le cours d'eau de l'Aulne, depuis Lemézec-Izella




Figure 53 : Vue sur la rivière du Fao depuis la commune de Huelgoat

Le territoire d'étude présente une topographie riche et variée, caractérisée par des reliefs vallonnés typiques de la région. À proximité des Monts d'Arrée, ce massif montagneux emblématique de la Bretagne offre des sommets arrondis et des pentes douces, culminant à près de 400 mètres au Roc'h Ruz. Les Monts d'Arrée dominent le paysage avec leurs altitudes notables et constituent un élément géologique majeur de la région.

Au sein des zones d'étude, la topographie est marquée par une alternance de collines, de plateaux et de vallées, notamment celles du Douron, de l'Aulne et du Jarlot. Ces vallées, encadrées par des reliefs escarpés, forment une mosaïque de paysages diversifiés et pittoresques. Cette configuration géographique confère au territoire une identité visuelle unique, avec des panoramas changeants et des vues dégagées sur les environs.

Le plateau du Trégor morlaisien se retrouve ainsi encadré au nord et au sud par des dépressions topographiques plus basses, notamment une zone de basse altitude au niveau de la commune de Plougonven, inscrite entre le cours d'eau du Jarlot et le cours d'eau du Tromorgant. Cette diversité topographique et hydrologique contribue à la beauté et à la complexité du paysage local.

L'hydrologie locale est également riche, avec plusieurs cours d'eau traversant le territoire. Le Douron, qui prend sa source près de Scrignac au niveau de la zone d'implantation, traverse l'aire d'étude en direction du nord. Plus au sud-est, l'Aulne influence également l'hydrologie locale en créant des zones humides et des vallées fertiles qui enrichissent le paysage. En outre, de nombreux petits ruisseaux et étangs parsèment le territoire, se formant dans les dépressions naturelles du terrain. Le territoire se caractérise également par la présence de zones humides, de rivières et d'étangs, ainsi que par la présence de bocages traditionnels bretons, qui délimitent les champs et protègent les sols de l'érosion.



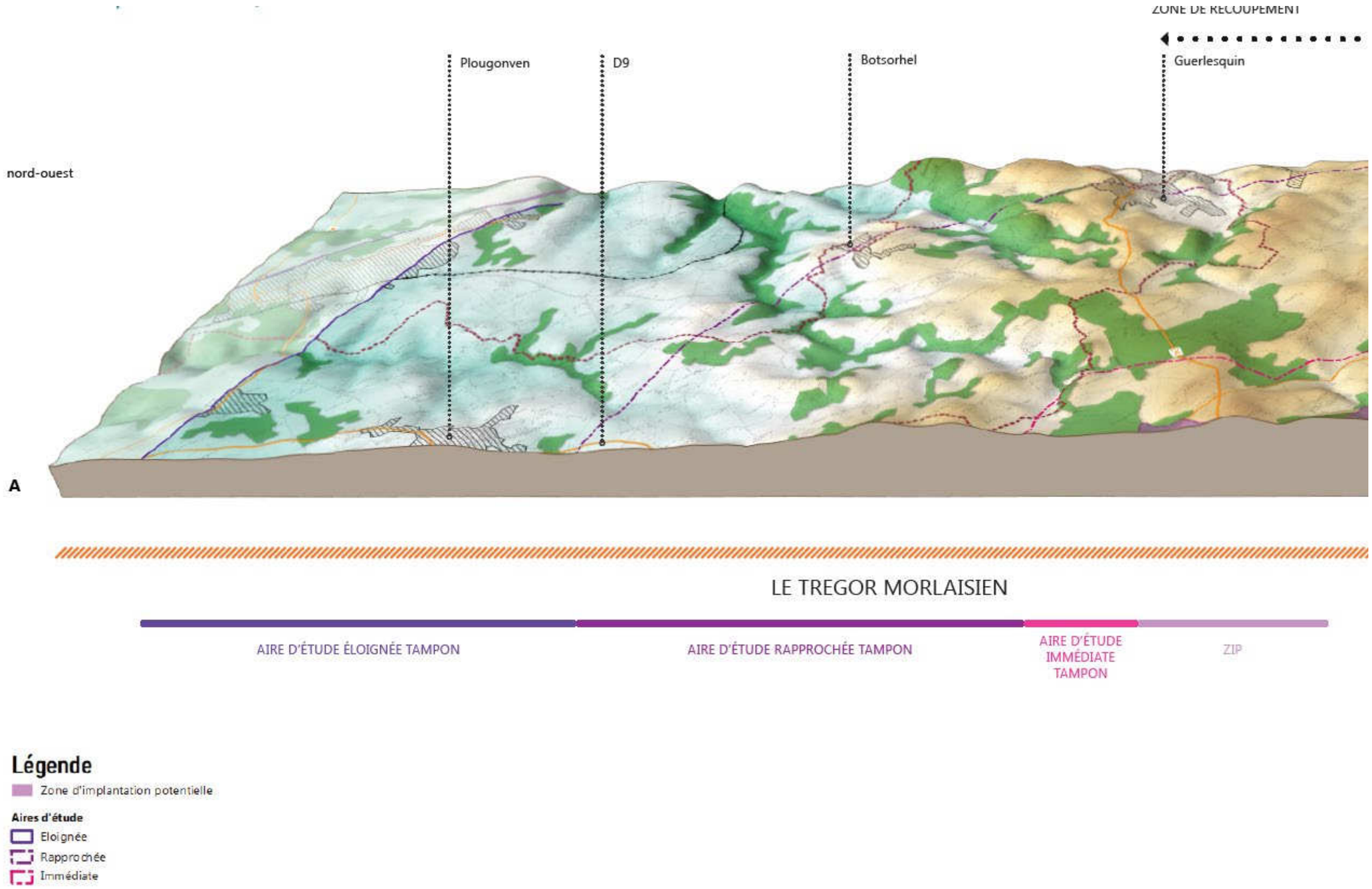

Figure 54 : Vue sur la rivière du Roudouhir au niveau de Créac'h hiver





Figure 55 : Depuis le site panoramique de goariva

## *Coupe nord-ouest/sud-est*



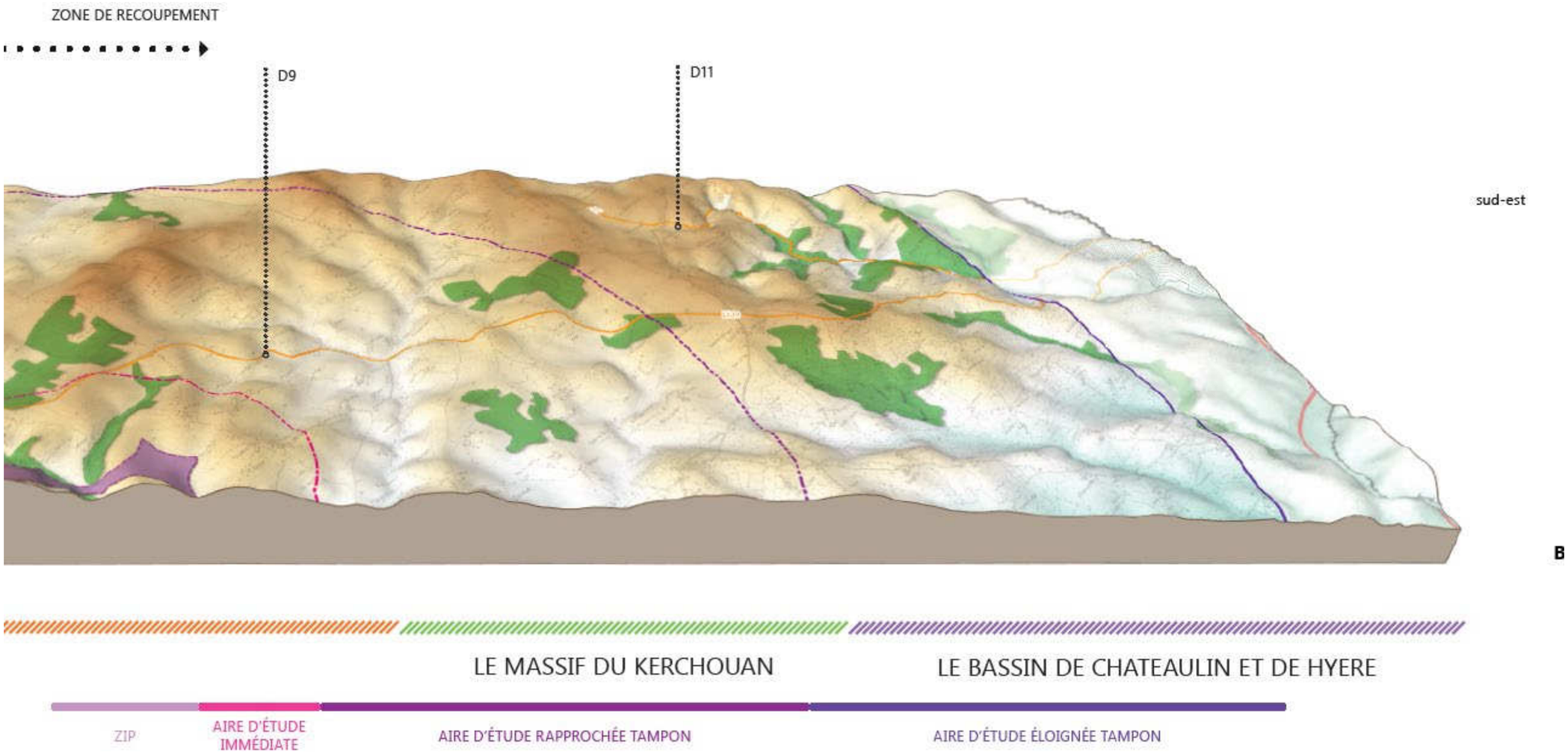



**Figure 56 : Bloc-coupe nord-ouest/sud-est avec une exagération de l'échelle verticale de facteur 5**

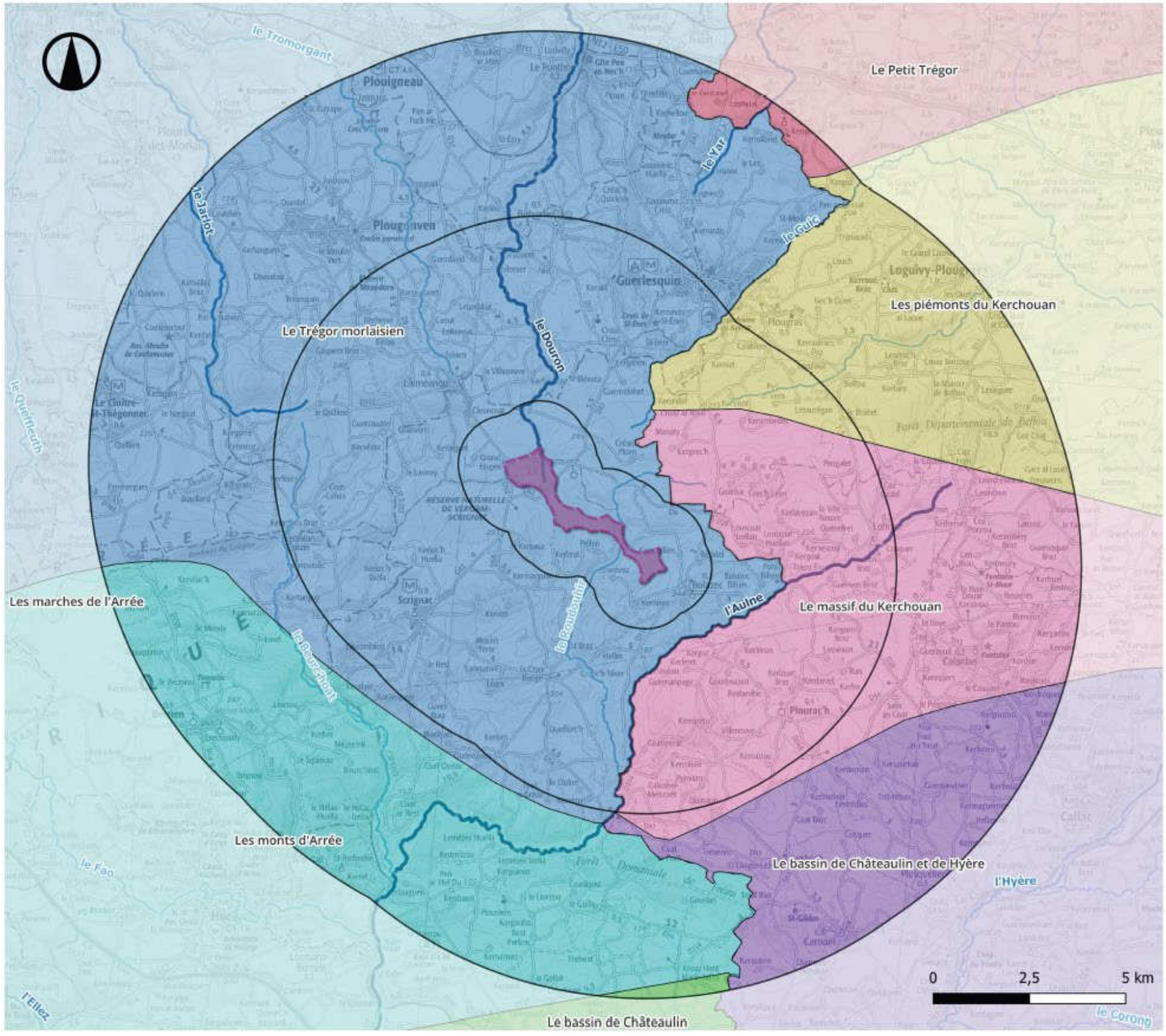
La coupe paysagère nord-ouest/sud-est dévoile avec finesse les variations de relief entre les différentes aires d'étude, soulignant un contraste notable entre l'aire d'étude éloignée et celle plus rapprochée. Cette dernière se caractérise par un relief plus prononcé, particulièrement accentué au niveau de l'aire d'étude immédiate. Vers le nord-ouest, la déclivité du terrain s'explique par la présence de trois cours d'eau principaux : le Douron, le Tromorgant et le Jardot, qui ont sculpté au fil du temps un paysage profondément encaissé. Les vallées ainsi formées offrent des perspectives panoramiques, permettant de prendre du recul sur la zone d'implantation potentielle, qui domine la vallée, présageant ainsi des points de vue privilégiés depuis les zones habitées situées au nord-ouest.

La coupe met également en lumière le fait que la zone d'implantation potentielle (ZIP) s'étend sur plusieurs niveaux altimétriques, conséquence directe de l'ampleur du site et des ondulations naturelles du terrain.

Le relief au sein de la zone projetée oscille entre 215 et 275 mètres d'altitude, avec son point le plus bas localisé au sud-est. Ces variations altimétriques imposent une attention particulière lors de l'implantation des éoliennes, afin de préserver une harmonie géométrique sur la ligne d'horizon.

En outre, la coupe révèle une couverture végétale relativement clairsemée au nord des aires d'étude, qui contraste avec une densité plus importante au sud (non-visible sur la coupe). Les boisements présents entre le nord-ouest et le sud-est ne joueront ainsi pas un rôle significatif dans la perception du projet éolien.

Au sein de ce paysage peu urbanisé, certaines grandes entités urbaines se détachent tout de même, tel que les communes de Plougonven, Guerlesquin, et Loguivy-Plougras, ajoutant des points de repère significatifs dans le panorama.




Carte 26 : Unités paysagères

### 3.1.2 Les unités paysagères




**Figure 57 : Paysage du Trégor Morlaisien**

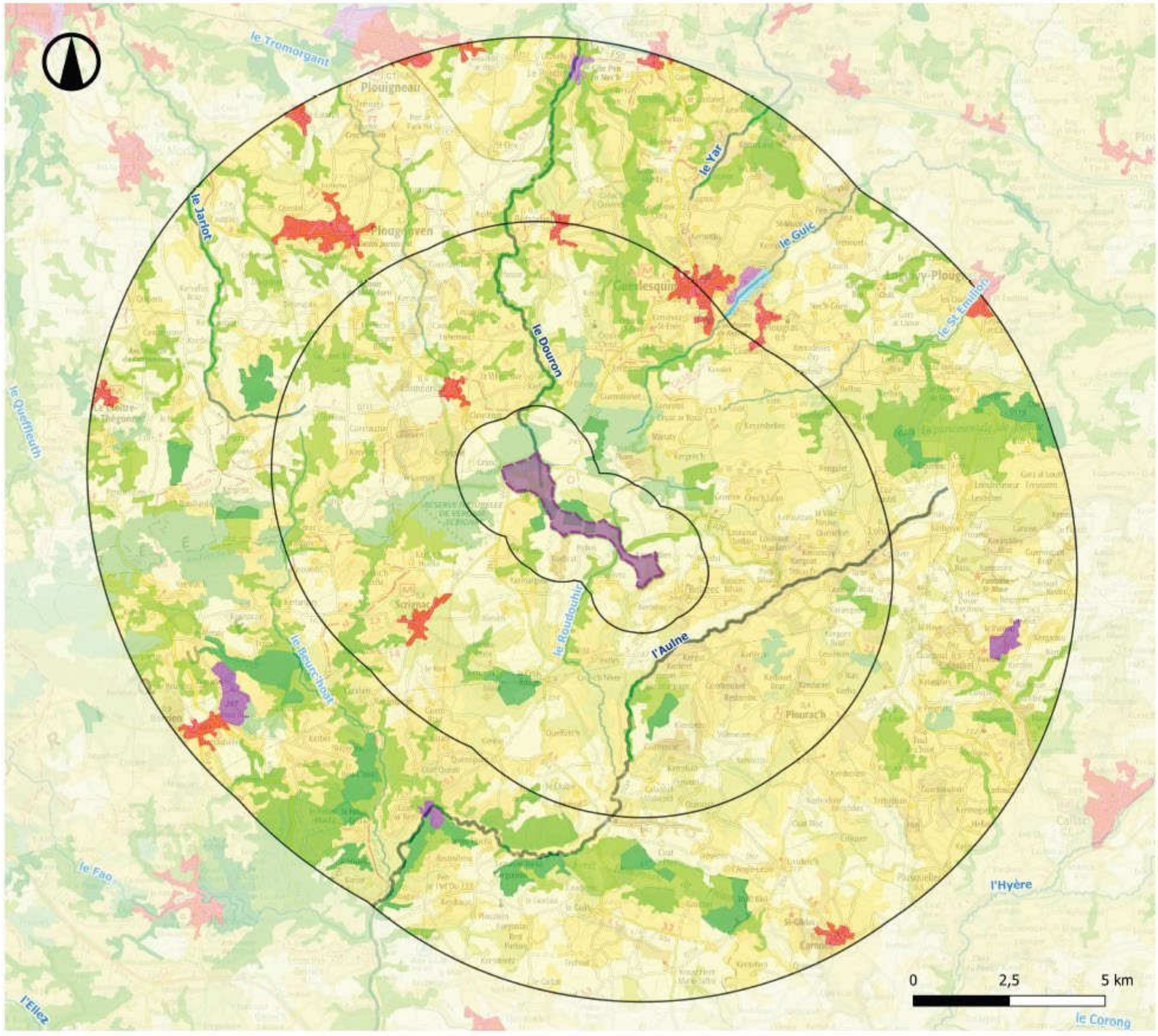
Les unités paysagères font partie des clés de lecture d'un territoire. Elles se définissent à travers une portion de territoire homogène et cohérente tant au niveau de ses composantes spatiales, ses perceptions sociales et ses dynamiques paysagères qui lui octroient sa singularité. Ainsi, la lecture des unités paysagères permet une approche globale reliant les territoires de plusieurs cantons, pays et intercommunalités. Les unités paysagères révèlent les réalités naturelles ainsi que les usages et les pratiques qui ont façonné les paysages.

L'étude de ces entités est préalable à l'analyse paysagère, car elle permet de localiser le site dans un ensemble connu et défini. Ceci est important pour en comprendre le fonctionnement et mettre en avant les enjeux, les atouts et les contraintes. Cette phase du diagnostic paysager est réalisée à une large échelle. La définition des unités paysagères s'appuie sur les Atlas de Paysage. Dans le cas présent, il s'agit de l'atlas des paysages du Finistère. Le périmètre d'étude maximal (rayon de 10.8 km autour de la ZIP) est constitué de 7 unités paysagères distinctes dont 5 sont ici étudiées :

- Les Piémonts du Kerchouan,
- Le massif du Kerchouan
- Le bassin de Châteaulin et de Hyère,
- Les monts d'Arrée,
- Le Trégor morlaisien.

L'objectif de ces descriptions est d'apporter une connaissance générale sur les types de paysages rencontrés. Par la suite, ces éléments seront complétés avec l'étude de terrain. Seules les unités paysagères les plus emblématiques du secteur d'étude sont présentées ci-après. Celles intégrant les « Paysages peu représentés » sont alors écartées.

La description de chaque unité paysagère est disponible au chapitre 3.2 de l'étude paysagère en annexe.




# Occupation du sol

ATER Environnement

**Juin 2024**

Sources : IGN 100®, CLC 2018
Copie et reproduction interdites

## Légende

- Zone d'implantation potentielle
- Aires d'étude tampon

**Occupation du sol**

- Tissu urbain discontinu
- Zones industrielles ou commerciales
- Surfaces essentiellement agricoles
- Forêts mélangées
- Pelouses et pâturages naturels
- Plans d'eau
- Forêts de conifères
- Landes et broussailles

**Carte 27 : Occupation du sol**

### 3.1.3 L'occupation du sol




**Figure 58 : Vue sur les pâturages du massif du Kerchouan au nord-est de Plourac'h**

L'occupation du sol à l'échelle du périmètre d'étude est majoritairement agricole et se caractérise par une forte présence de champs cultivés. À ce maillage de terres arables s'ajoute le passage du Douron et de l'Aulne, le premier traversant le périmètre d'étude au nord et le second le traversant sur un axe sud-ouest/ nord-est. Les abords de ces deux cours d'eau sont soulignés par d'importantes ripisylves, qui diversifient l'occupation du sol et se révèlent comme des masques visuels efficaces pour le projet.

Aux interstices des entités cultivées, plusieurs petites communes complètent l'occupation du territoire, avec notamment la présence de Scrignac, Guerlesquin ou Plougonven. À ces lieux de vie principaux s'ajoute une multitude de hameaux et de fermes disséminés sur le plateau, densifiant le motif habité sur le territoire. Pour la majorité de ces lieux de vie, les masques visuels formés par le tissu urbain, le relief et la végétation environnante - notamment une importante végétation bocagère - présagent des visibilités limitées sur le projet.






**Figure 59 : Vue sur le paysage arboré depuis le sud-ouest de Bolazec**

## 3.1.4 Schéma Régional Eolien

### *Le Schéma Régional Eolien*

« *Fin 2009, la réalisation du schéma régional éolien terrestre est lancée en co-élaboration entre l'État et le Conseil régional. Cette démarche a été motivée par le respect de la réglementation Grenelle et pour renforcer la dynamique d'accompagnement et la volonté de soutenir un développement harmonieux de l'éolien, respectueux des populations et de l'environnement.*

*Opposable aux zones de développement éolien, ce schéma, élaboré de manière à guider les projets de zones de développement de l'éolien (ZDE) et de parcs éoliens terrestres, constitue un document de référence.*

*Il a vocation à harmoniser le développement territorial de l'éolien et à constituer un guide opérationnel en vue de limiter les approches disparates d'un projet à l'autre. Au-delà des aspects réglementaires, le document intègre un guide de recommandations à l'attention de l'ensemble des parties prenantes de projets éoliens, proposant un cadre opérationnel de réflexion et de concertation adapté au contexte breton.* »

(source : Schéma éolien terrestre en Bretagne - 2012)

### *L'éolien en Bretagne*

*« Depuis 2000, des réflexions ont été engagées par différents territoires bretons en vue de réaliser leur schéma de développement de l'éolien (SDE). Les SDE consistent à déterminer, de manière partagée des zones géographiques favorables au développement de l'éolien pour définir des zones de développement de l'éolien (ZDE).*

*Actuellement, 70% du territoire breton est couvert par un schéma de développement de l'éolien (SDE). Les secteurs géographiques non couverts sont les Abers, la côte de Granit Rose, le Golfe du Morbiahn, les Monts d'Arrée. Les objectifs cumulés des SDE représentent un potentiel de 2 457 MW (soit potentiellement 175 ZDE). La puissance installée (dans les SDE) fin 2010 est de 593 MW).*

*Au 1er août 2012, les zones de développement de l'éolien (ZDE) autorisées en Bretagne équivalent à une puissance maximale de 1 827 MW à laquelle s'ajoute la puissance maximale potentielle (ZDE en cours d'instruction) égale à 39 MW.*

*Le taux de refus des ZDE constaté est de l'ordre d'une sur 3, mais nous notons un durcissement de leur examen, quand bien même elles ne valent pas autorisation pour la construction d'éoliennes. »*

(source : Schéma éolien terrestre en Bretagne - 2012)

### *Les zones favorables à l'éolien en Bretagne*

Bien que le SRE ait été annulé en 2012 et bien qu'il n'ait plus de valeur réglementaire, il sert néanmoins de document de référence pour l'implantation de nouveaux projets éoliens en Bretagne.
Ce dernier définit des zones favorables ou non à l'implantation d'éoliennes sur le territoire breton.

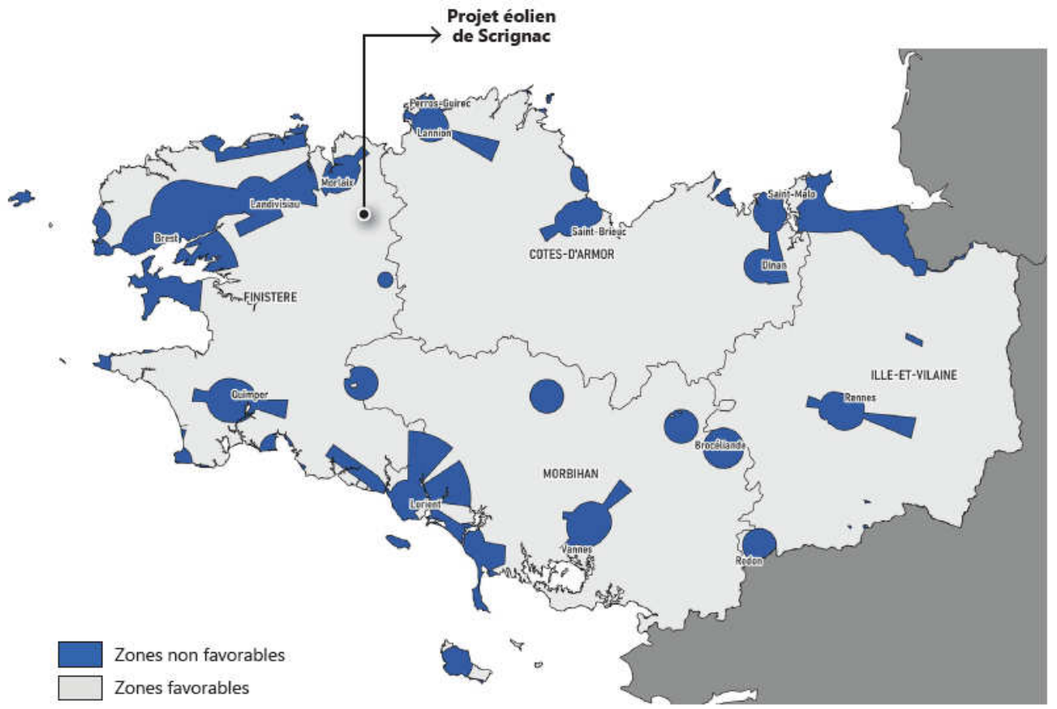
« *Vu les caractéristiques du territoire régional et afin de tenir compte de la diversité des situations rencontrées en Bretagne, il est considéré que l'ensemble de la région a vocation à constituer une zone favorable pour le développement de l'éolien à l'exception des zones relevant de contraintes rédhibitoires majeures à l'échelle régionale, à savoir :*

- *le périmètre de protection étendu du Mont-Saint-Michel, site UNESCO (périmètre validé par la commission de l'UNESCO de juillet 2012 interdisant tout éolien - petit, moyen et grand - dans cette zone) ;*
- *les secteurs impactés par certaines servitudes radars et aéronautiques militaires et de l'aviation civile ainsi que les radars hydrométéorologiques.* »

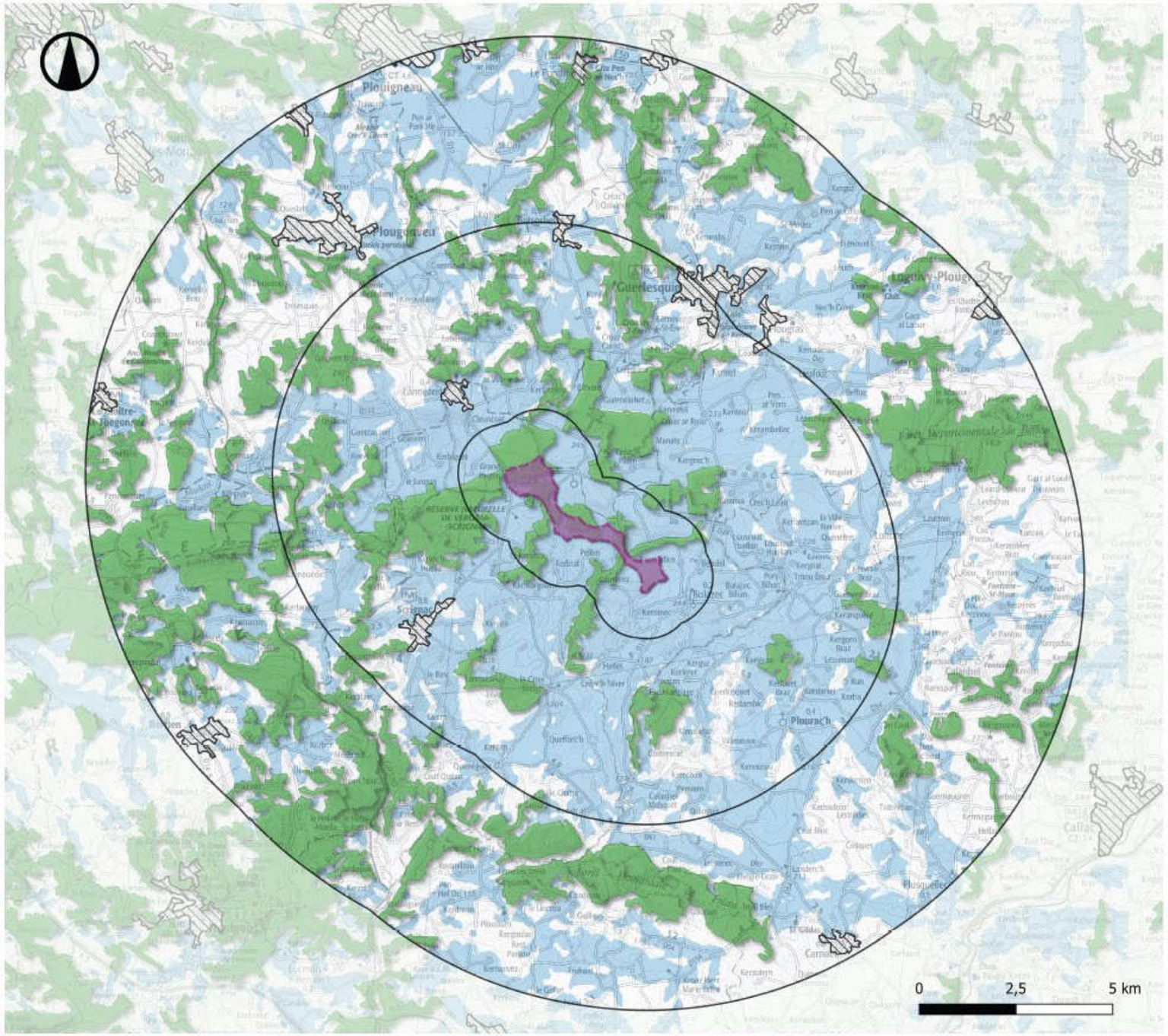
Toutefois certaines actions liées au paysage et au patrimoine culturel sont recommandées par le SRE pour une bonne intégration d'un projet éolien :

- Réaliser une lecture attentive du paysage d'accueil pour concevoir un projet éolien adapté au site ;
- Éviter les effets d'écrasement des paysages et la concurrence visuelle avec le patrimoine culturel ;
- Composer un nouveau paysage intégrant l'élément éolien ;
- Assurer un dialogue harmonieux entre les sites éoliens.

En ce qui concerne le projet éolien de Scrignac, il se situe dans une zone favorable à l'éolien, au nord-ouest du Finistère.




**Carte 28 : Carte des zones favorables et non favorables à l'éolien en Bretagne (source : ATER Environnement 2019, à partir des données issues du Schéma Régional éolien de Bretagne en 2012)**




# Zones de visibilité théorique

ATER Environnement

**Juin 2024**

Sources : IGN 100®, CLC 2018, BDTopo
Copie et reproduction interdites

## Légende

- Zone d'implantation potentielle
- Aires d'étude tampon

**Zones de visibilité théorique**

- Zones de visibilité théorique

**Principaux masques visuels**

- Tissu urbain dense
- Principaux boisements (>25ha)

**Carte 29 : Zones de visibilité théorique**

## 3.1.5 Visibilité théorique

### *Modèle de visibilité théorique*

La visibilité du potentiel parc éolien de Scrignac va dépendre de plusieurs facteurs :

- Le relief
- La végétation locale
- L'implantation du parc
- La hauteur des aérogénérateurs
- Les masques locaux (murets, haies...)

Il n'est donc pas possible, à ce stade de l'étude, de prévoir les visibilités réelles du futur parc car ses caractéristiques (implantation et hauteur) ne sont pas encore définies. Toutefois, afin d'avoir un premier aperçu de la sensibilité du
territoire, on peut concevoir un modèle théorique majorant.

Le modèle théorique majorant est le scénario le plus impactant à l'échelle du territoire. L'implantation y est choisie de telle sorte à ce que les éoliennes occupent la plus grande surface de la zone d'implantation potentielle et les points les plus sensibles envisageables (points hauts, fond de vallées...). La hauteur est déterminée en fonction des hauteurs techniquement réalisables et/ou du contexte éolien local.

Dans le cas du projet de Scrignac, la hauteur a été définie à 150m, taille maximale envisageable pour ce projet. Ces caractéristiques n'ont pas vocation à illustrer un scénario envisagé, mais bien un cas maximal.

La carte de visibilité théorique est toutefois à relativiser. En effet, outre le fait qu'elle ne représente qu'un cas théorique, elle ne prend en compte que le relief, les masques végétaux et le bâti majeur. Elle ne permet pas de retranscrire les masques locaux (haies, microtopographie, bâti, etc.) très efficaces. Ainsi, une éolienne partiellement visible, dans des situations similaires à celles illustrées ci-contre, sera considérée comme entièrement visible. La carte de visibilité théorique ne renseigne pas non plus sur l'aspect qualitatif de la visibilité : elle ne permet pas d'intégrer les notions de rapports d'échelle, de lignes de force ou d'intégration paysagère. Elle ne renseigne que sur la présence d'une zone de visibilité potentielle attendue.

### *Visibilité théorique du projet*

La carte des zones de visibilité théorique du projet éolien de Scrignac met en évidence l'importance des structures topographiques et végétales dans la perception du projet.

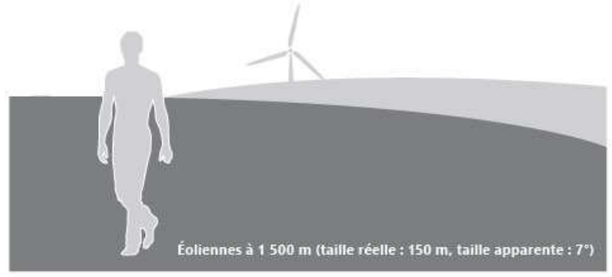
À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, la visibilité du projet se révèle être hautement segmentée. Les zones théoriques où le futur parc éolien pourrait être visible ne se limitent pas uniquement aux plateaux agricoles des vallées, mais s'étendent aussi entre les points hauts et les points bas du territoire. Les principales zones de visibilité sont principalement situées au nord et au sud de l'aire d'étude, bien que celles-ci soient considérablement réduites par une couverture végétale dense au sud-ouest. Par ailleurs, deux reliefs topographiques élevés jouent un rôle crucial en tant qu'écrans visuels : l'un se trouve au nord-ouest, près de Lannéanou, tandis que l'autre entoure le parc éolien de Calanhel / Lohuec. Ces zones élevées contribuent à créer d'importantes zones de non-visibilité, limitant ainsi la portée visuelle du projet dans leur sillage.

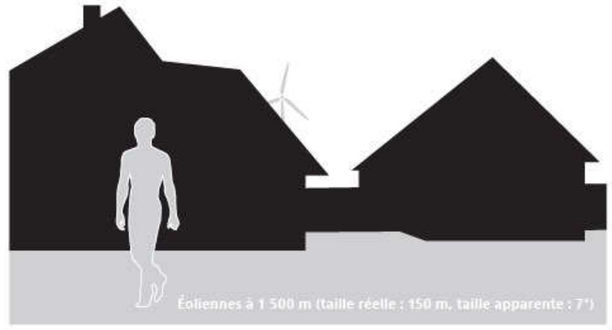
À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, la diversité des paysages — incluant forêts, plateaux agricoles et vallées — engendre encore un léger fractionnement des vues. Cependant, les zones de visibilité deviennent plus nombreuses et fréquentes, particulièrement dans la moitié sud-est du territoire. En raison de la proximité accrue de la zone d'étude et de l'étendue des grandes cultures, les perspectives visuelles sont étendues, et seules les zones boisées et les espaces bâtis exercent un véritable effet de barrière visuelle.

À l'échelle de l'aire d'étude immédiate, la visibilité du projet éolien est quasi totale. Seules certaines zones spécifiques, comme l'intérieur des espaces bâtis et des zones boisées, peuvent offrir des interstices permettant de préserver des vues partielles sur le projet.

Pour rappel, ce modèle majorant ne prend pas en compte la végétation ponctuelle qui permet d'apporter de nombreux masques supplémentaires et donc de diminuer les zones de visibilité théoriques du projet à l'échelle du périmètre d'étude.





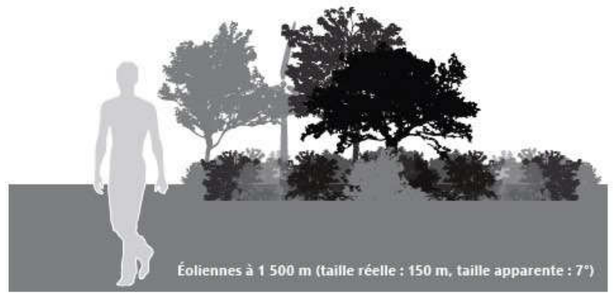
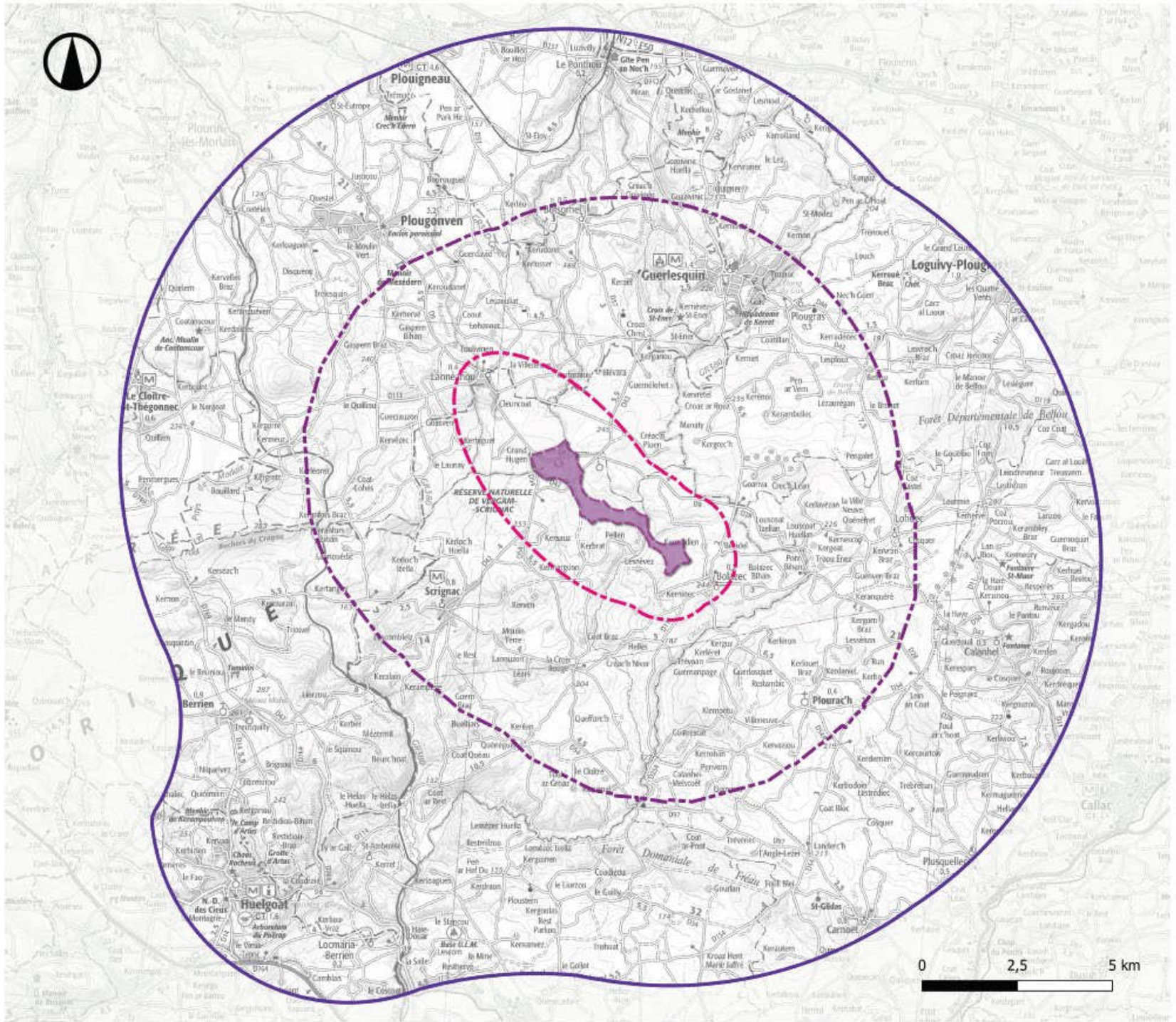




**Figure 60 : Perception en fonction de la présence d'éléments de premier plan constituant des masques visuels immédiats**




# Aires d'étude adaptées

ATER Environnement

**Juin 2024**

Sources : IGN 100®,
Copie et reproduction interdites

## Légende

Zone d'implantation potentielle

**Aires d'étude**

- Aire éloignée
- Aire rapprochée
- Aire immédiate

**Carte 30 : Aires d'étude adaptées**

## 3.1.6 Les aires d'étude adaptées

L'analyse des composantes paysagères et patrimoniales a permis d'identifier divers enjeux à prendre en compte dans cette d'étude d'état initial du paysage et du patrimoine. Aussi, le périmètre des aires d'étude du projet éolien de Scrignac issues du calcul de la formule adaptée de l'ADEME et de celle du PNR Loire-Anjou-Touraine a été modelé pour intégrer les enjeux paysagers et patrimoniaux relevés.

La carte légendée ci-contre illustre l'adaptation des périmètres d'étude.

### *L'aire d'étude éloignée*

L'aire d'étude éloignée permet de définir les caractéristiques du paysage, ses identités, les unités paysagères, le contexte historique et social. La taille apparente des éoliennes y est faible voire très faible, leur prégnance dans le paysage est mineure. C'est à partir de ces grandes lignes que l'on peut commencer à esquisser une première ébauche compréhensible du paysage qui s'apprête à recevoir un nouveau parc éolien.

Le périmètre de l'aire d'étude a été étendu vers le sud-ouest afin d'inclure la commune de Huelgoat, distinguée par le label « Communes du patrimoine rural de Bretagne » en reconnaissance de la richesse de son patrimoine architectural et paysager. Ce périmètre, hormis cette extension, demeure inchangé et englobe la quasi-totalité des zones de visibilité théorique identifiées dans le cadre du projet de Scrignac.

### *L'aire d'étude rapprochée*

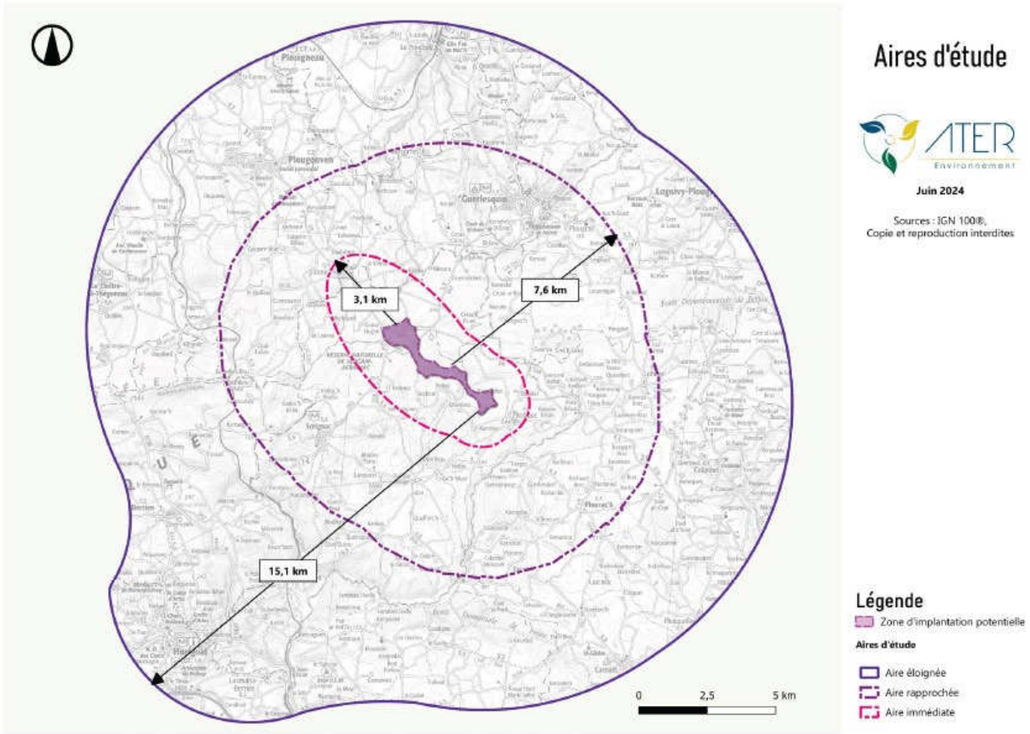
Dans l'aire d'étude rapprochée, la prégnance des éoliennes dans le paysage est importante. Elles y seront visibles avec une taille apparente faible à moyenne, voire importante en périphérie de l'aire d'étude immédiate, mais constituent un élément marquant du paysage. Les communes alentour et les zones bâties y sont étudiées plus en détail, ainsi que les infrastructures et points de vue majeurs du projet.

Le périmètre de l'aire d'étude rapprochée demeure globalement conforme à son aire tampon. Toutefois, il a été élargi vers le nord pour inclure intégralement la commune de Guerlesquin, distinguée par son classement en tant que Petite Cité de Caractère en raison de son riche héritage historique et de ses élégantes façades en granite.

### *L'aire d'étude immédiate*

Dans l'aire d'étude immédiate, les éoliennes dépassent en général les autres éléments du paysage. Une attention particulière est portée sur les éléments bâtis et paysagers qui seront concernés par les travaux de construction et les possibles voies d'accès.

Le périmètre de l'aire d'étude immédiate a été étendu vers le nord-ouest afin d'intégrer la petite commune de Lannéanou, située à proximité de la zone d'implantation potentielle. Cette extension permet d'enrichir l'analyse paysagère en prenant en compte les interactions visuelles de cette commune, contribuant ainsi à une meilleure compréhension de l'impact global du projet sur le territoire environnant.



## 3.2. FOCUS SUR LE PARC NATUREL REGIONAL D'ARMORIQUE

### 3.2.1 Le Parc Naturel Régional (PNR) d'Armorique

Les Parcs Naturels Régionaux (PNR) sont des territoires labellisés et reconnus au niveau national pour leur patrimoine naturel, culturel, paysager et architectural. Ils présentent également une activité touristique renforcée, avec la mise en place d'équipements et supports d'activités dédiés. Au coeur du Finistère, le parc a pour mission d'accompagner le développement durable de son territoire.

#### *La charte du PNR de l'Armorique*

Le Parc naturel régional d'Armorique est un territoire protégé et valorisé grâce à une gestion raisonnée de son patrimoine naturel, culturel et paysager. Il a été créé en 1969 par décret ministériel et devient le deuxième parc naturel de Bretagne. Le périmètre a été révisé en 2009 et comprend aujourd'hui 44 communes, regroupant près de 65 000 habitants sur environ 125 000 hectares.

Le Parc est un territoire riche en patrimoine naturel et culturel, avec des paysages variés et des écosystèmes remarquables. Le Parc d'Armorique se distingue par sa vaste façade maritime et inclut également une partie insulaire. Il jouxte le Parc naturel marin d'Iroise, une aire marine protégée. De plus, le Parc bénéficie d'une reconnaissance internationale avec un double label de l'UNESCO : il est classé réserve de biosphère pour les îles et la mer d'Iroise, et la Tour Vauban à Camaret est inscrite au patrimoine mondial.

La nouvelle charte du PNR 2009-2024 préconise une attention particulière au niveau du paysage :

« *L'enjeu paysager reste posé et doit constituer un objectif fort de la nouvelle Charte, qui nécessite la mobilisation de compétences et de moyens à hauteur de l'ambition et des attentes. Cet enjeu constitue un thème fédérateur impliquant l'ensemble des acteurs* »

(Charte 2009-2024, PNRA).

Pour concilier la préservation du paysage avec les projets d'énergie renouvelable, le PNR d'Armorique a désigné des espaces de paysages remarquables où tout projet éolien est exclu. Le plan de parc identifie ces « espaces de biodiversité et de paysages remarquables » à protéger par des mesures réglementaires et une politique foncière spécifique.

« *A l'orientation des projets éoliens, notamment lors de l'élaboration de Zones de développement éolien par les collectivités qui en ont pris la compétence. Les projets d'aérogénérateurs de grande hauteur et les parcs solaires sont exclus sur les « espaces de biodiversité et de paysages remarquables » figurés au plan de parc. En dehors, ils seront adaptés aux recommandations de la future charte du paysage et de l'architecture du Parc, tout en assurant la cohérence avec le schéma départemental de l'éolien.* »

(charte 2009-2024, PNRA)

Ces paysages emblématiques sont répertoriés dans la « Charte départementale des éoliennes du Finistère » datant de 2002. Aucun document récent n'a actualisé cette liste de sites « paysages emblématiques ». La carte suivante superpose l'emprise de la zone d'implantation potentielle avec celle de la charte. Le projet se situe en dehors de ces paysages emblématiques, ce qui favorise le développement éolien.

La Charte départementale des éoliennes du Finistère, recommandée dans la Charte 2009-2024 du PNR d'Armorique, établit plusieurs directives visant à assurer la compatibilité des projets éoliens avec le territoire.

**Dans le cas des « paysages emblématiques »**

Le principe est de conserver impérativement leur caractère emblématique, ce qui est envisageable soit en les préservant de toute mutation significative, soit en n'y acceptant que des projets dont la qualité ou la symbolique permet une intégration réussie.

Par précaution, la présente charte se donne comme objectif d'éviter toute mutation significative des unités paysagères considérées comme emblématiques ou dont le caractère particulier le justifierait :

- paysages vierges,
- paysages présentant un intérêt local particulier.

**Dans le cas des « autres paysages »**

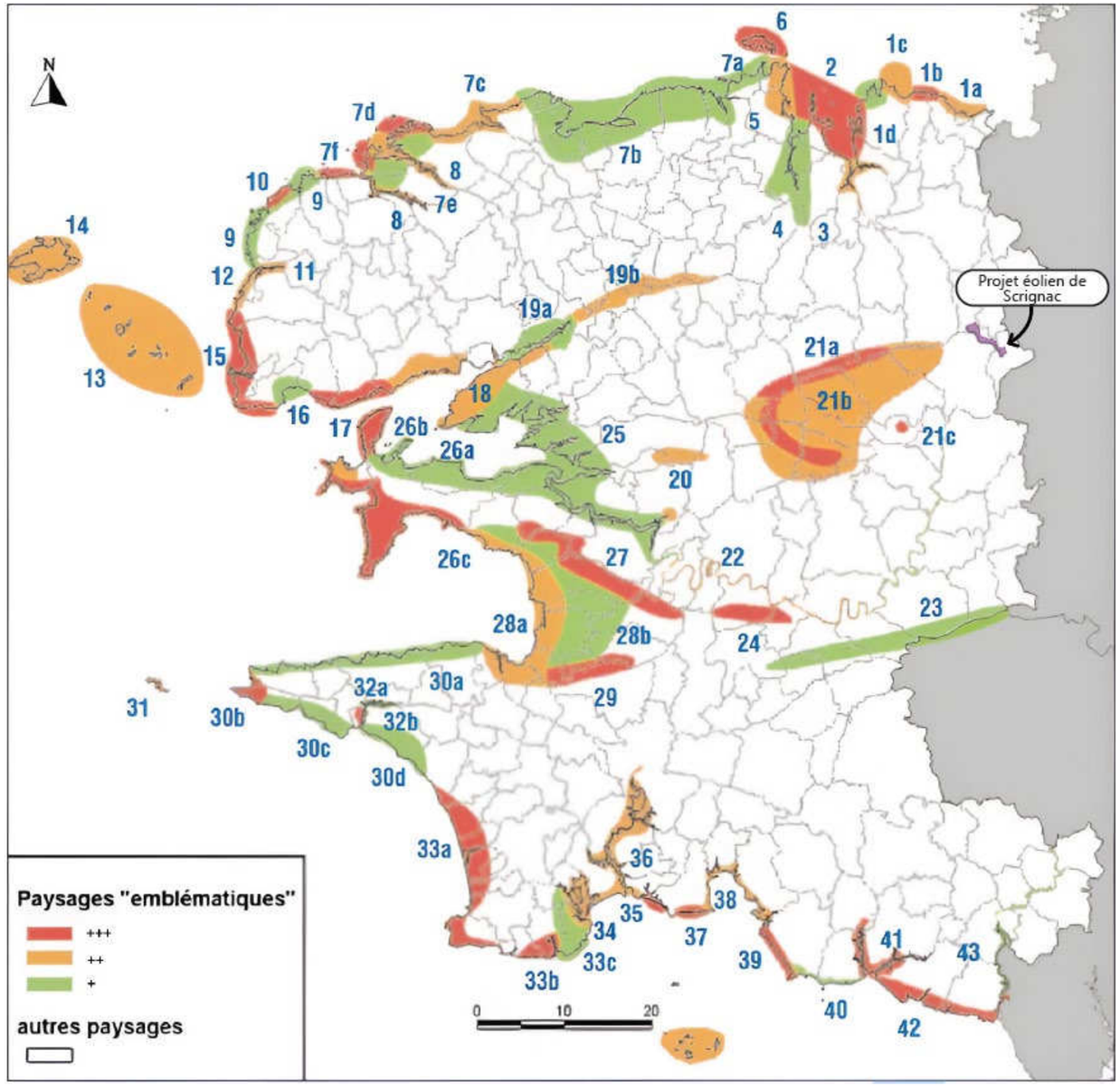
Le principe est de ne pas refuser les éoliennes a priori, mais de veiller à leur bonne insertion, tout en évitant les effets d'un mitage progressif qui tendrait à les banaliser, voire à les déstructurer.

S'il n'est pas à exclure que certains de ces paysages puissent être valorisés par une implantation harmonieuse d'éoliennes en situation de covisibilité, cette hypothèse devra faire l'objet d'études particulières dans le cadre des documents d'urbanisme afférents aux collectivités concernées.

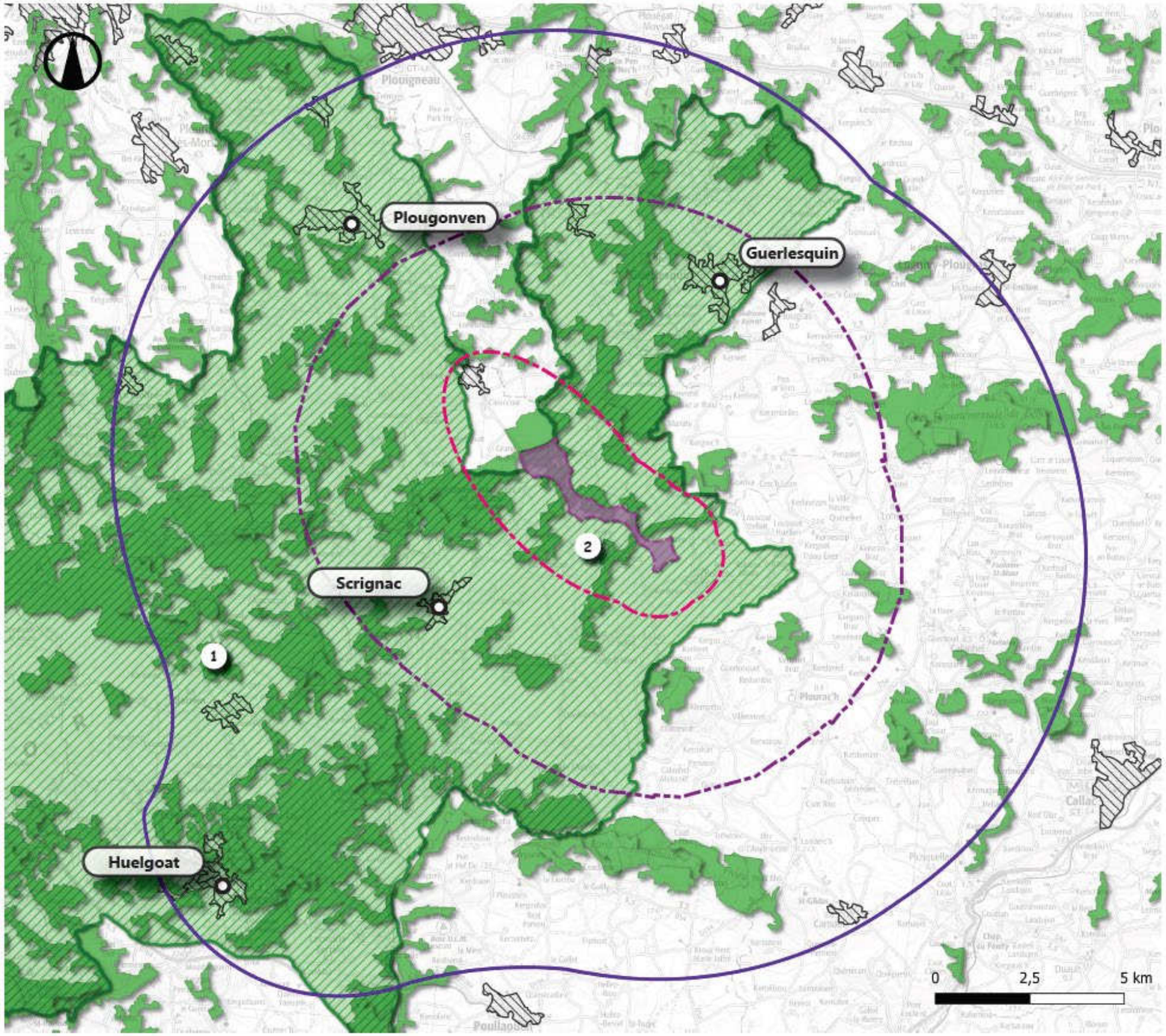
Par précaution, la présente charte se donne comme objectif de contenir l'effet d'un mitage progressif :

- en évitant les situations de covisibilité entre deux ou plusieurs projets,
- en évitant les implantations trop exposées (privilégier les flancs de collines plutôt que les crêtes...).

(Charte départementale des éoliennes du Finistère)




Carte 31 : Carte issue de la Charte départementale des éoliennes du Finistère




PNR d'Armorique

ATER Environnement

**Août 2024**

Sources : IGN 100®, DREAL Bretagne
Copie et reproduction interdites

Carte 32 : PNR d'Armorique

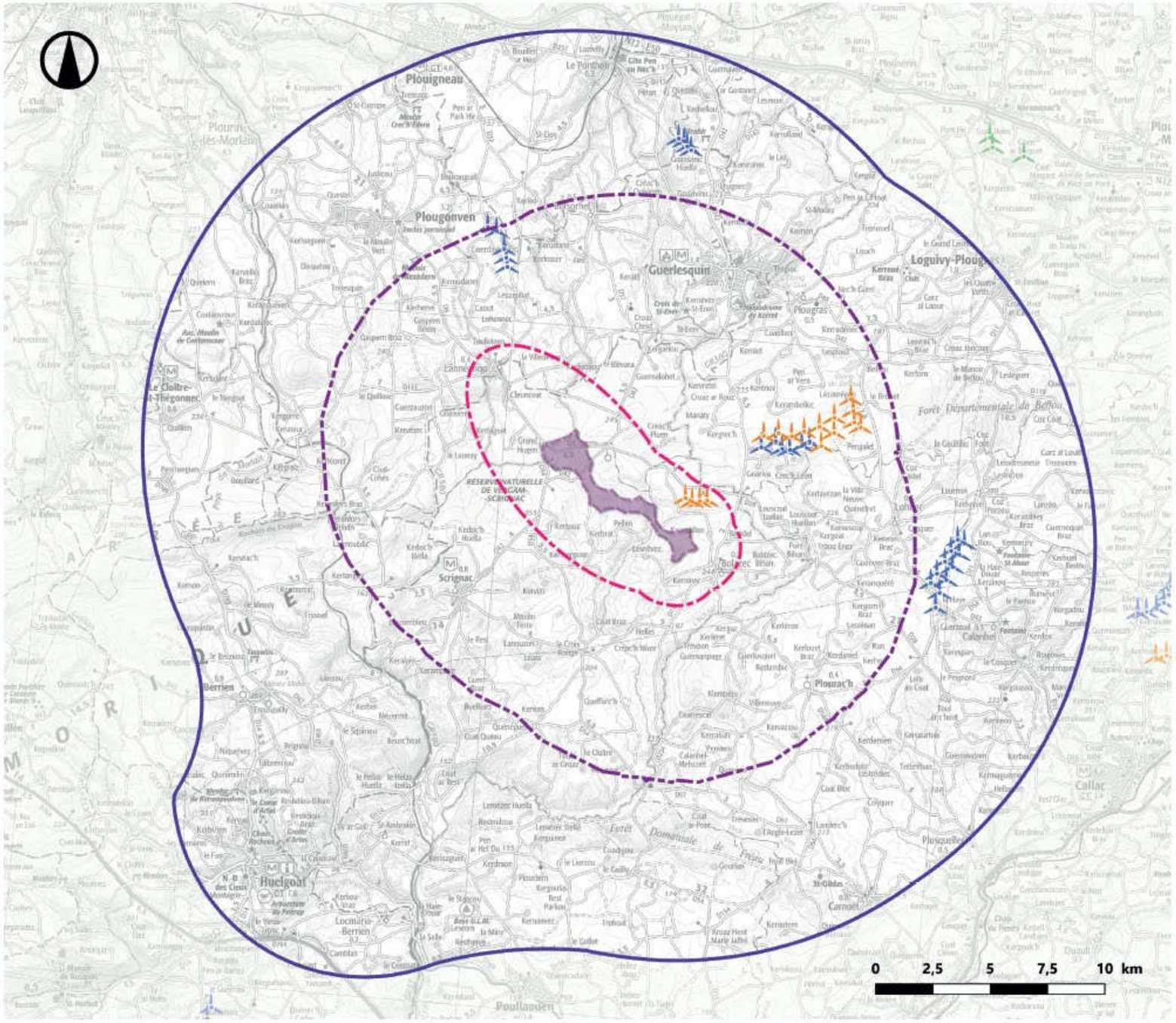



Figure 61 : Vue sur le PNR depuis le nord de la commune de Berrien




Figure 62 : Vue depuis le lieu-dit de Kerfléac'h

## 3.3. CONTEXTE EOLIEN ET EFFETS CUMULES




Contexte éolien

ATER Environnement

**Décembre 2024**

Sources : IGN 100®, DREAL Bourgogne Franche-Comté
Copie et reproduction interdites

**Légende**

Zone d'implantation potentielle

**Aires d'étude**

Aire éloignée
Aire rapprochée
Aire immédiate

**Contexte éolien**

Autorisé
En instruction
Raccordé / construite

**Carte 33 : Contexte éolien**

### 3.3.1 Contexte éolien

| N° | Nom du parc | Nombre d'éoliennes | Hauteur max (m) | Distance à la zone d'implantation potentielle et direction |
|---|---|---|---|---|
| **Aire d'étude immédiate** | | | | |
| 1 | PARC EOLIEN DE BOLAZEC | 4 | 81 | 800 m NE |
| **Aire d'étude rapprochée** | | | | |
| 2 | PARC EOLIEN DE PLOUGRAS | 6 | 70 | 2,9 km NE |
| 3 | PARC EOLIEN DE ROC'H GLAZ | 5 | 125 | 3,1 km NE |
| 4 | PARC EOLIEN DE LANNEANOU | 5 | 100 | 4,9 km NO |
| 5 | PARC EOLIEN DE BROHET | 4 | 150 | 5,4 km NE |
| **Aire d'étude éloignée** | | | | |
| 6 | PARC EOLIEN DE LA LANDE DU VIEUX PAVE | 11 | 89 | 6,4 km E |
| 7 | PARC EOLIEN DE GOASIVINEC | 4 | 49 | 8,3 km N |
| **Hors Aires d'études** | | | | |
| 8 | PARC EOLIEN DE PLOUIGNEAU | 9 | 125,5 | 11,8 km N |
| 9 | PARC EOLIEN DE CALLAC | 6 | 87 | 12,2 km SE |
| 10 | PARK AVEL KALLAG | 4 | 150 | 14,2 km SE |
| 11 | PARK BEG AR C'HRA | 3 | 150 | 14,3 km NE |
| 12 | PARC EOLIEN DE PLOUYE | 4 | 139 | 17,2 km SO |
| 13 | PARC EOLIEN DE SAINT-SERVAIS | 7 | 89 | 17,4 km E |

| | |
|---|---|
| x | Parc éolien en service |
| x | Parc éolien autorisé |
| x | Parc éolien en instruction |

Avec 13 parcs éoliens recensés dans les aires d'étude, dont 8 en fonctionnement et 5 en instruction, l'éolien constitue un élément modérément présent dans le paysage. Sa répartition reste toutefois concentrée dans la moitié nord-est du territoire d'étude.

De manière générale, les parcs existants s'appuient sur les lignes structurantes du paysage, telles que les sommets des plateaux et l'orientation des axes routiers. Ils adoptent le plus souvent des configurations linéaires qui, après densification, forment des regroupements cohérents d'éoliennes. Cette organisation contribue à une certaine lisibilité à l'échelle du grand paysage. Le projet de Scrignac devra ainsi s'inscrire dans la continuité de la géométrie des parcs voisins pour renforcer cette harmonie visuelle.

Par ailleurs, le nombre croissant de parcs en instruction témoigne d'une dynamique de développement éolien significative sur le territoire. La présence de parcs situés à proximité de Plougras laisse également envisager une possible densification du motif éolien vers l'est.

### 3.3.2 Effets cumulés et motif éolien




**Figure 63 : Vue depuis le GR380, à l'est de Plougonven**

**ENJEUX**

Avec un total de 13 parcs éoliens identifiés dans les trois aires d'étude, dont 8 en service et 5 en cours d'instruction, le motif éolien présente une présence modérée dans le paysage. Cette implantation est principalement concentrée dans la moitié nord-est du territoire étudié. Par conséquent, l'enjeu des effets cumulés peut être qualifié de modéré.

**SENSIBILITÉS**

D'une manière générale, les inter visibilités entre parcs sont fréquentes. Elles le sont pour plusieurs raisons. Le motif éolien est généralement visible depuis les plateaux agricoles où les vues ouvertes sont fréquentes et les parcs éoliens sont la plupart du temps implantés sur ces plateaux. Ainsi, au pied des parcs éoliens, il n'est pas rare d'apercevoir d'autres parcs éoliens à différentes échelles de distance. La traversée des plateaux agricoles propose également des situations de co-visibilités entre parcs éoliens, directes ou indirectes, voire selon des champs visuels juxtaposés.

Dans le cas du projet de Scrignac, les intervisibilités entre les parcs seront toutefois plus rares grâce à la configuration particulière du paysage. En effet, la présence d'un bocage dense, caractérisé par un réseau de haies, d'arbres d'alignement, et de bosquets, limite fortement les ouvertures visuelles et fragmente les champs de vision. Cette structure paysagère agit comme un écran naturel, réduisant ainsi les possibilités de co-visibilité directe entre parcs éoliens, même à courte distance.

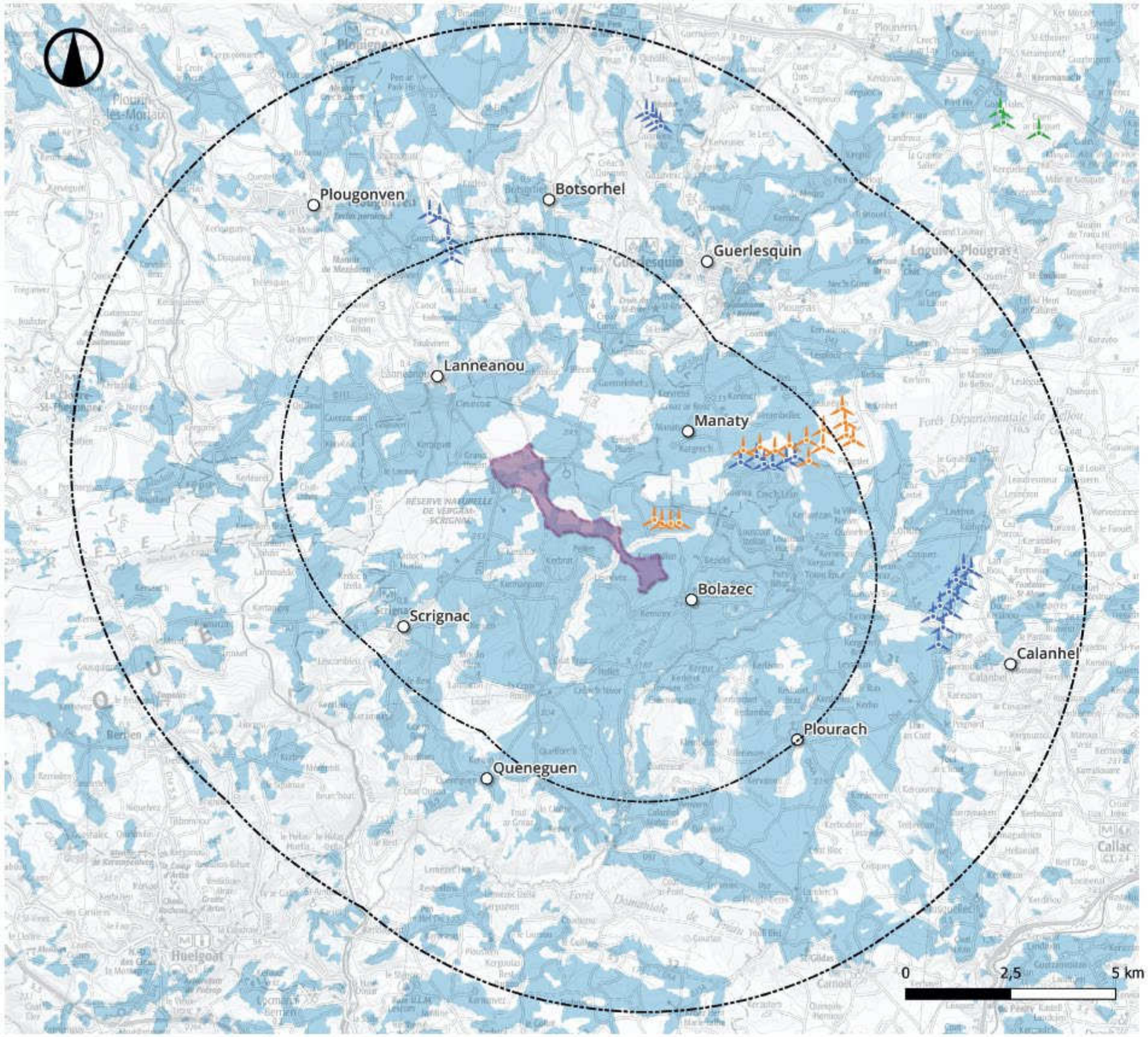
Cependant, malgré cette atténuation, certains effets cumulés restent à prévoir, notamment avec les projets en cours d'instruction. Ces derniers, en raison de leur localisation ou de leur implantation potentielle dans des zones moins boisées, pourraient entrer en interaction visuelle avec le projet de Scrignac. En revanche, les parcs éoliens déjà en service, souvent situés dans des zones où le bocage est également présent, présentent une co-visibilité plus limitée, réduisant l'impact visuel cumulé de manière notable. Cette configuration contribue à minimiser la perception d'une saturation du paysage, bien que l'évolution future des projets en instruction nécessitera une attention particulière pour éviter une augmentation significative des effets cumulés.




Figure 64 : Vue depuis l'entrée du site panoramique de Goariva




Figure 65 : Vue au niveau de la D42, au nord de Guerlesquin




# Communes Identification de la respiration visuelle

ATER Environnement

**Décembre 2024**

Sources : IGN 25®
Copie et reproduction interdites

## Légende

Zone d'implantation potentielle

**ZonesTampons**

10 km & 5 km

**Contexte éolien**

Raccordé / construite

Autorisé

En instruction

**Zone de visiblité théorique**

Zone de visiblité potentielle

Carte 34 : Communes - Identification de la respiration visuelle

### 3.3.3 Respiration visuelle

#### *Méthode et principe*

Selon le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (actualisé en 2020), « un espace de respiration est un angle de vue exempt de champs éoliens », caractérisé par un angle et une profondeur de champ. L'angle correspondant à la vision binoculaire humaine est de 120°. Celui-ci sous-entend l'immobilisation du regard de la part de l'observateur. Compte tenu de sa mobilité, pour qu'un espace de respiration soit acceptable, il est donc recommandé que cette valeur d'angle soit supérieure à 120°.

Pour le projet éolien de Scrignac, dix lieux de vie (villes, villages, hameaux, etc.) ont été retenus afin d'identifier leurs espaces de respiration. Ils répondent à différents critères :

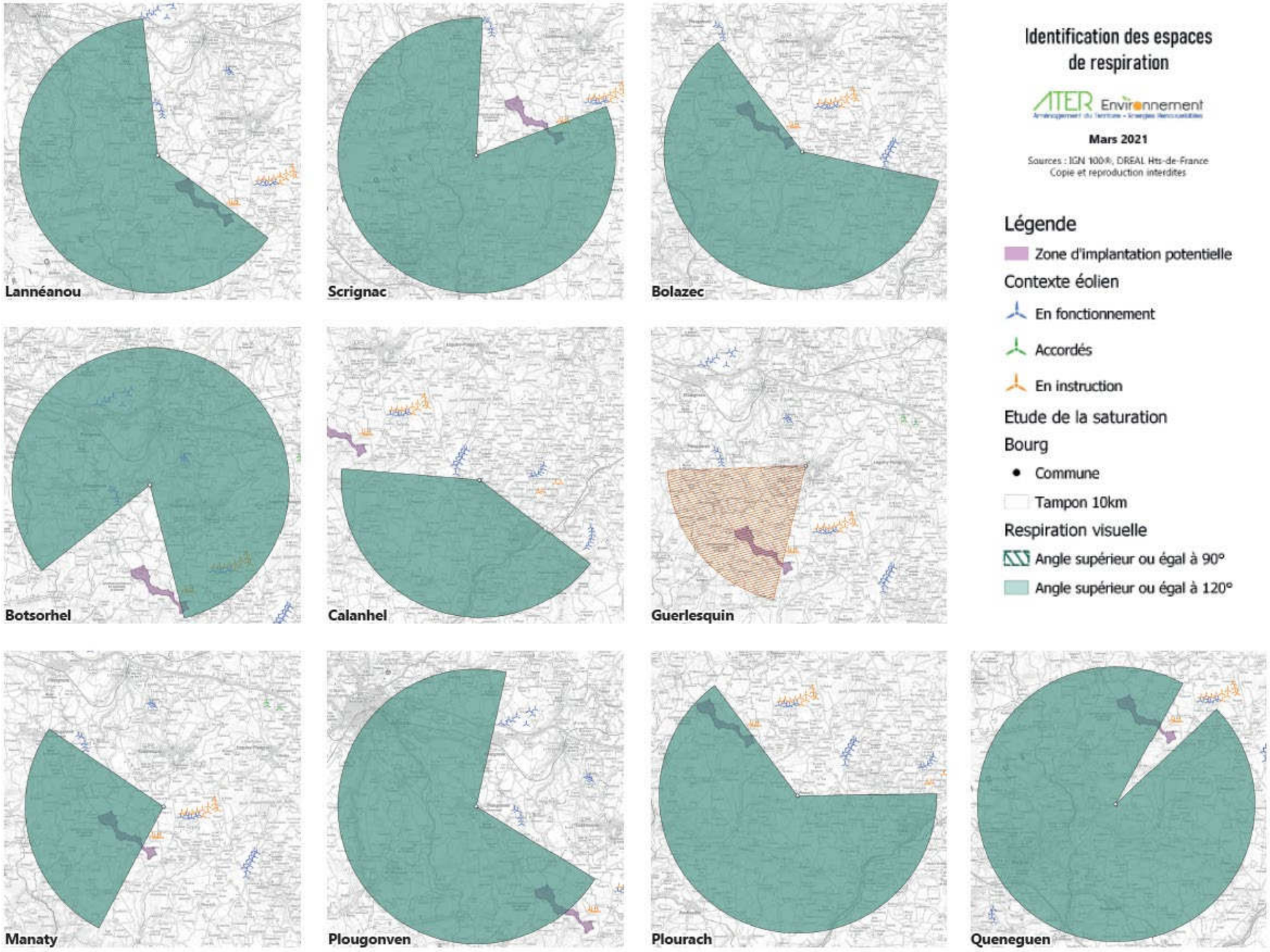
- Présence de visibilités théoriques ;
- Implantation sur le plateau essentiellement ;
- Localisation <10km du projet éolien.

Ces lieux de vie seront étudiés de nouveau dans l'analyse plus détaillée de la saturation visuelle liée aux impacts du projet.

Ainsi, pour chaque lieux de vie étudié, les angles sans éoliennes supérieurs à 120° sont matérialisés.

La superposition des angles de respiration et de la zone d'implantation potentielle autorise une première estimation de l'incidence potentielle du projet éolien sur la respiration visuelle.
En effet, si la zone d'implantation potentielle se trouve dans un angle de respiration visuelle, le projet éolien peut être amené à entraîner une diminution de celui-ci.
En revanche, si la zone d'implantation potentielle est en dehors du plus grand angle de respiration visuelle d'une commune, celui-ci sera préservé. Dans ce second cas, le projet peut soit s'inscrire dans un angle déjà occupé, soit agrandir un angle d'occupation existant et réduire un espace exempt de champs éoliens, bien qu'inférieure à 120°.

**Ici, nous raisonnons sur l'hypothèse fictive d'une vision panoramique à 360° dégagée de tout obstacle visuel (relief, végétation, bâti...). Autrement dit, l'ensemble des parcs dans un rayon donné (10 km) est pris en compte, que le parc soit réellement visible ou non. Cette hypothèse majorante ne reflète pas la visibilité réelle des éoliennes depuis le centre du village, mais elle permet d'évaluer les espaces de respiration visuelle, sans minimiser les impacts.**



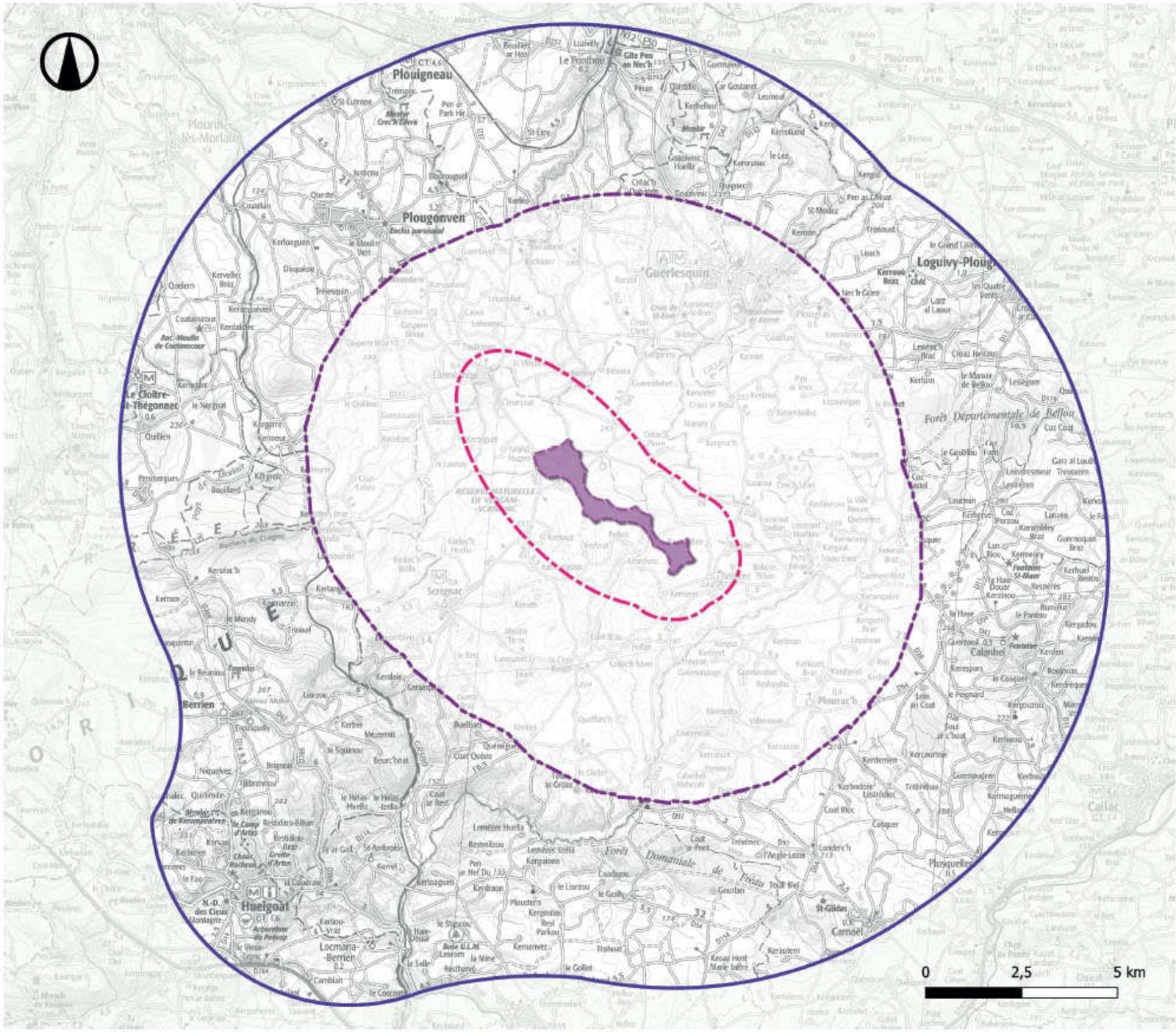

Carte 35 : Identification des espaces de respiration

## *Analyse de la respiration visuelle et incidence du projet*

Les cartes ci-contre analysent la respiration visuelle depuis dix communes situées à proximité du projet éolien de Scrignac. Le premier constat est un contexte éolien modéré mais doté d'un marqueur fort caractérisé par les parcs éoliens de Lannéanou et de la Lande du vieux Pavé, que l'on retrouve globalement dans le rayon des 10 km des communes étudiées. Le second est la présence d'angles de respiration importants. En effet, neuf communes sur dix disposent d'un angle de respiration supérieur à la valeur seuil de 120°. Seule la commune de Guerlesquin présente une respiration inférieure à 120°.

Si les angles d'occupation peuvent varier fortement en raison de la localisation des communes, les cartes ci-contre montrent que les lieux de vie semblent impactés par le projet éolien de Scrignac. En effet, quelle que soit la localisation de la commune vis-à-vis du projet, la vaste étendue du site d'étude amplifie la possibilité d'interaction visuelle avec le projet. Accolé à des parcs existants, le projet viendra réduire les angles de respiration encore présents dans le paysage. En diminuant les espaces visuellement libres entre les implantations éoliennes, il renforcera l'impression d'un motif éolien continu et d'une occupation plus dense. Cette configuration pourrait réduire la lisibilité du paysage, particulièrement dans les secteurs où ces angles de respiration contribuaient encore à une certaine diversité visuelle.

Il conviendra de réfléchir à la stratégie d'implantation et de définir une variante qui soit la plus judicieuse afin de préserver un équilibre dans la géométrie des parcs, tout en conservant au maximum les espaces de respiration existants. Il est toutefois à rappeler que ces résultats présentés ne prennent pas en compte le relief, ni la végétation, qui seront à considérer dans la réflexion de l'implantation finale.




# Aire d'étude éloignée

ATER Environnement

**Juin 2024**

Sources : IGN 100®,
Copie et reproduction interdites

## Légende

Zone d'implantation potentielle

**Aires d'étude**

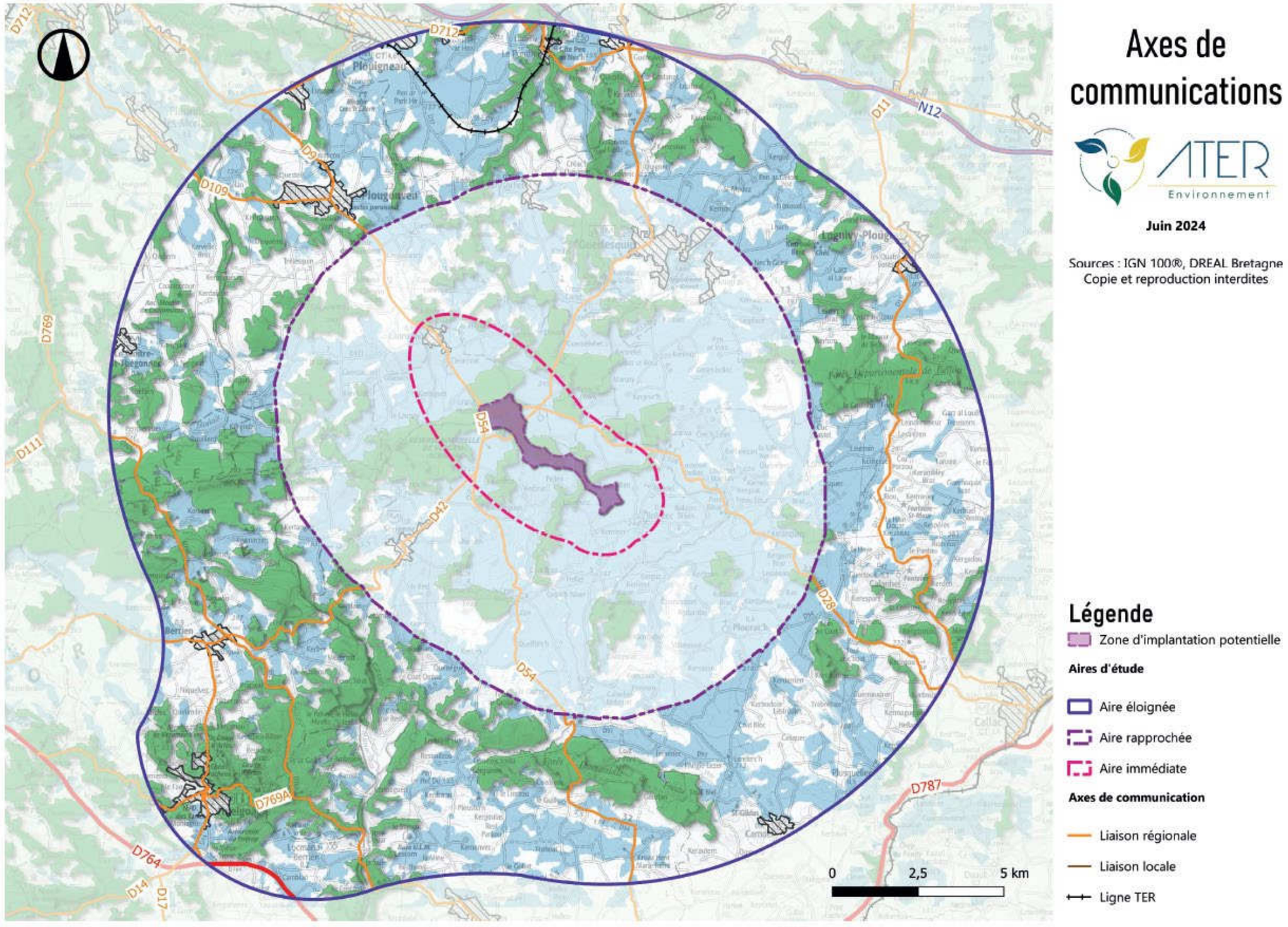
Aire éloignée

Aire rapprochée

Aire immédiate

**Carte 36 : Aire d'étude éloignée**

## 3.4. AIRE D'ETUDE ELOIGNEE (AEE)




Carte 37 : Axes de communication

### 3.4.1 Axes de communication




Figure 66 : Depuis la D9, au nord-ouest de Plougonven

**ENJEUX**

L'aire d'étude éloignée se distingue par un dense réseau routier, exempt toutefois d'axes principaux, malgré la proximité de la route nationale N12, qui passe plus nord du territoire.

Ce territoire est également marqué par la présence d'une ligne de chemin de fer régionale (TER) traversant le nord de l'aire d'étude entre Plouigneau et Le Ponthou. En raison de son rayonnement régional, **cette infrastructure revêt un enjeu modéré.**

D'autres voies de communication départementales structurent le paysage, reliant des communes telles que Plougonven (D9 et D109), Huelgoat (D14 et D769), Berrien (D42 et D769) et Plouigneau (D712). Bien que considérées comme des axes de communication secondaires, leur rôle en tant que connecteurs au sein du département est significatif, conférant à ces routes **un enjeu modéré.**

Les autres voies locales assurent la connexion entre les hameaux, les fermes et divers lieux de vie. En raison de leur faible fréquentation, **elles représentent un enjeu faible.**

**SENSIBILITÉS**

La route départementale D9, ainsi que la D109, traversent le territoire au nord-ouest, à proximité de Plougonven. Bien que ces axes parcourent une zone de plateaux agricolex, leur localisation est caractérisée par une ligne d'horizon très courte, ce qui empêche toute projection visuelle en direction du projet. Par conséquent, **leur sensibilité vis-à-vis du projet est jugée comme nulle.** Il en va de même pour la route D712, située au nord de l'aire d'étude, où, malgré l'existence de quelques fenêtres visuelles, l'horizon est rapidement interrompu par les ondulations du relief, ne permettant pas de vues lointaines.

En revanche, d'autres axes de communication, tels que la route D11, qui traverse l'est de l'aire d'étude, offrent quelques fenêtres visuelles permettant une vue lointaine en direction du projet. Bien que ces ouvertures soient rares, elles suggèrent la possibilité de vues intermittentes sur le projet, conférant ainsi **une sensibilité jugée très faible.** La route D28 présente une situation similaire, bien que la végétation dense qui borde son tracé des deux côtés limite encore davantage les visibilités potentielles.

La route D54, quant à elle, traverse une zone de plateau agricole sans obstacles visuels, offrant ainsi un champ de vision large et ouvert. Toutefois, les ondulations du relief au niveau de la forêt domaniale de Fréau obstruent toute visibilité en direction du projet éolien**, réduisant sa sensibilité à un niveau nul.**




Figure 67 : Depuis la route D14, au niveau de Niquelvez




Figure 68 : Depuis la D769, en direction de Huelgoat




Figure 69 : Depuis le croisement entre la D54 et le D28

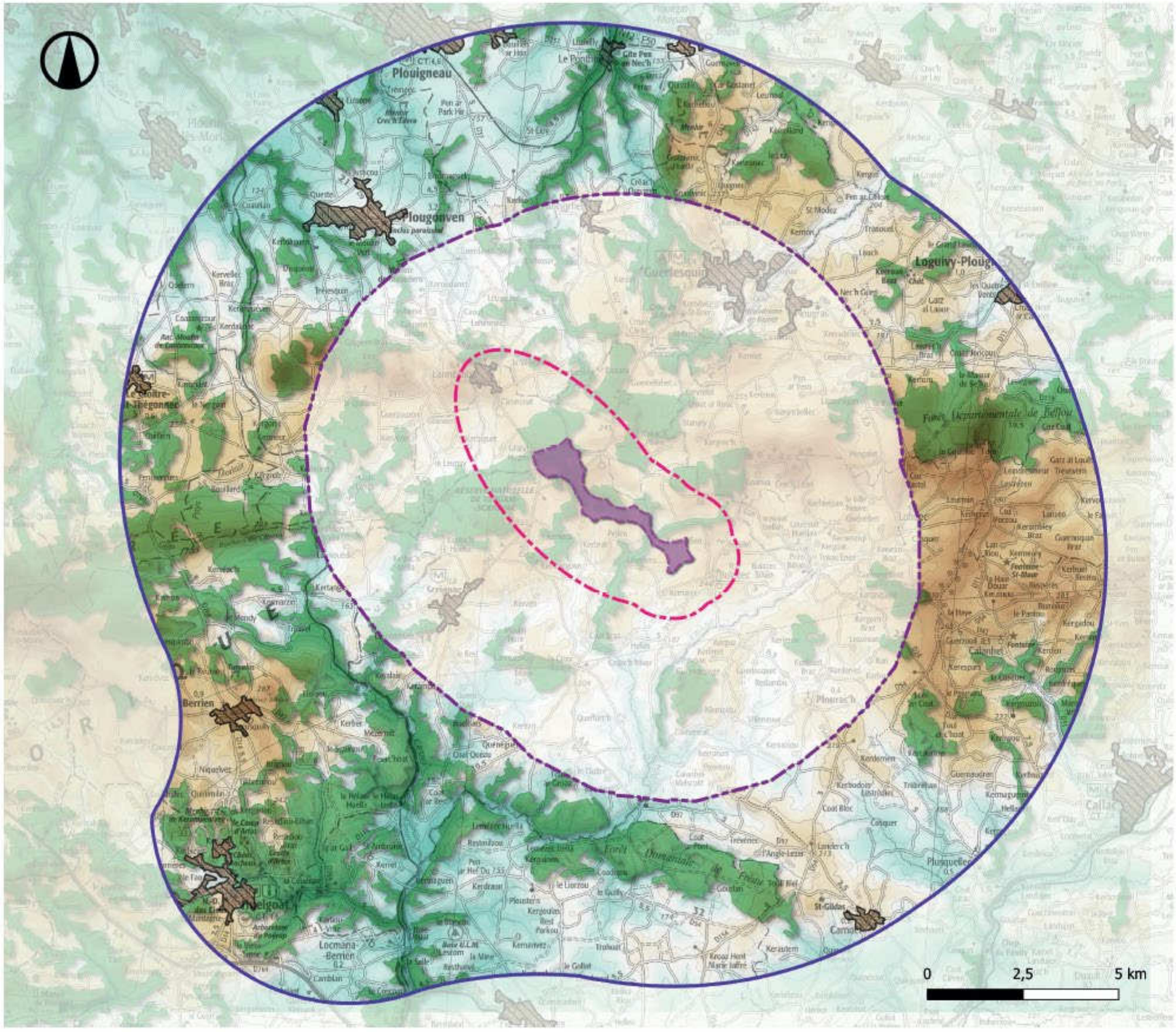





Figure 70 : Vue depuis la route D54, au sud de la forêt domaniale de Fréau

| NOM AXE | ENJEU | SENSIBILITÉ |
|---|---|---|
| TER | MODÉRÉ | NULLE |
| D9 | MODÉRÉ | NULLE |
| D109 | MODÉRÉ | NULLE |
| D14 | MODÉRÉ | NULLE |
| D769 | MODÉRÉ | NULLE |
| D42 | MODÉRÉ | TRÈS FAIBLE |
| D712 | MODÉRÉ | NULLE |
| D11 | MODÉRÉ | TRÈS FAIBLE |
| D28 | MODÉRÉ | TRÈS FAIBLE |
| D54 | MODÉRÉ | NULLE |

Tableau 39 : Tableau de synthèse des axes principaux de l'aire d'étude éloignée




# Lieux de vie

ATER Environnement

**Juin 2024**

Sources : IGN 100®, CLC 2018, BD Topo
Copie et reproduction interdites

## Légende

Zone d'implantation potentielle

**Aires d'étude**

Aire éloignée
Aire rapprochée
Aire immédiate

**Principaux masques visuels**

Tissu urbain dense
Principaux boisements (>25ha)

**Relief (en mètre NGF)**

300
50

Carte 38 : Lieux de vie

## 3.4.2 Bourgs et lieux de vie




Figure 71 : Depuis le sud de Plouigneau

**ENJEUX**

Après examen des données démographiques de l'INSEE 2020, il est établi que Plouigneau se détache en tant que principale commune du territoire d'étude, avec environ 5082 habitants. Son paysage est caractérisé par un bocage traditionnel et un habitat dispersé, comprenant des hameaux et des fermes isolées tels que Lanleya, Saint-Éloy et La Chapelle-du-Mur. En raison de son importance démographique, **l'enjeu de cette commune est considéré comme modérée à forte.**

Deux autres communes se démarquent également : Plougonven, avec 3432 habitants, et Huelgoat, avec 1405 habitants. **Leur enjeu est jugé modérée.**

Pour les autres communes environnantes, dont la population ne dépasse pas 1000 habitants, telles que Berrien (879 habitants), Loguivy-Plougras (802 habitants), Plougras-Moysan (716 habitants), Carnoët (653 habitants), Le Cloître-St-Thegonnec (653 habitants) et Le Ponthou (170 habitants), **l'enjeu est considéré comme globalement faible.**

**SENSIBILITÉS**

Les lieux de vie situées dans l'aire d'étude éloignée sont principalement localisés dans les vallées, à l'exception des communes de Berrien et du Cloître-Saint-Thégonnec. Bien que ces deux dernières communes soient établies sur des points hauts, leur sensibilité visuelle au projet diffère. En effet, la commune de Berrien est totalement exemptée de toute visibilité vis-à-vis du projet, contrairement à celle du Cloître-Saint-Thégonnec. À la sortie est de cette dernière, au niveau de la D111, un panorama lointain laisse entrevoir des perspectives potentielles, bien que seuls quelques fragments de pales pourraient être visibles au-delà du relief. **La sensibilité de cette commune est donc jugée très faible.**

D'autres communes présentent des situations similaires, comme Plougonven, dont le sud offre également une fenêtre visuelle avec une vue lointaine et panoramique, bien que l'abondance de boisement réduise encore davantage les possibilités de visibilité. Il en va de même pour Plouigneau et Canöet, où **la sensibilité est également estimée comme très faible.** Il est important de noter que la présence de ces panoramas est essentiellement limitée aux sorties de ville, ce qui ne laisse pas forcément présager de visibilité significative depuis les habitations elles-mêmes.




Figure 72 : Vue depuis la sortie sud de Plougonven




Figure 73 : Depuis le nord de Huelgoat




Figure 74 : Depuis le lieu-dit de Kergeïz



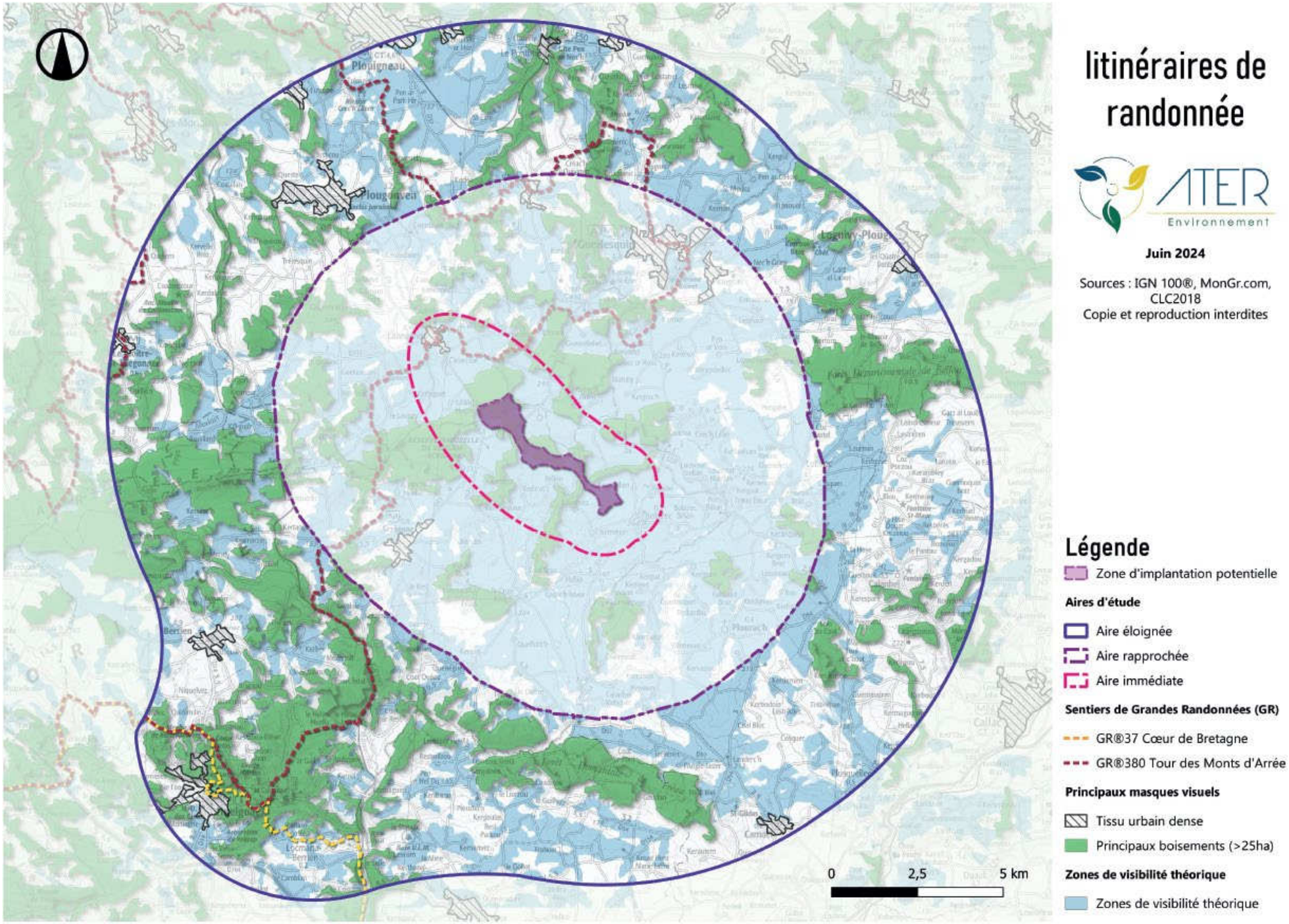

Figure 75 : Depuis la sortie nord de Canoët




Figure 76 : Vue depuis le petit hameau de Lemézec-Izella

| NOM | POPULATION (INSEE 2018) | SENSIBILITÉ |
|---|---|---|
| PLOUIGNEAU | 5082 hab | TRÈS FAIBLE |
| PLOUGONVEN | 3432 hab | TRÈS FAIBLE |
| HUELGOAT | 1405 hab | NULLE |
| BERRIEN | 879 hab | NULLE |
| LOGUIVY-PLOUGRAS | 802 hab | NULLE |
| PLOUGRAS-MAYSAN | 716 hab | NULLE |
| CARNOËT | 653 hab | TRÈS FAIBLE |
| LE CLOÎTRE SAINT-THEGONNEC | 653 hab | TRÈS FAIBLE |
| LE PONTHOU | 170 hab | NULLE |

Tableau 40 : Tableau de synthèse des bourgs de l'aire d'étude éloignée




Carte 39 : Itinéraires de randonnée

### 3.4.3 Tourisme




**Figure 77 : Depuis le croisement entre le GR37 et la route D769**

**ENJEUX**

Deux itinéraires de grande randonnée traversent l'aire d'étude éloignée. Le GR 37, intitulé « Au cœur de Bretagne », se situe au sud-ouest, tandis que le GR 380, « Tour des Monts d'Arrée », traverse l'aire éloignée selon un axe nord-sud, et parcourant successivement les aires zones d'étude. En raison de leur rayonnement national et de leur contribution à la découverte et à la valorisation du patrimoine, les GR sont considérés comme ayant **un enjeu fort.**

**SENSIBILITÉS**

L'itinéraire du GR 380, qui traverse l'aire d'étude éloignée du nord au sud, offre des sensibilités visuelles variées en fonction des points de vue. Au nord, dans la région sud de Plouigneau, le sentier de randonnée traverse des plaines agricoles où s'ouvrent par moments de vastes panoramas en direction de la zone d'implantation potentielle. Bien que le relief joue un rôle de barrière naturelle, empêchant une vue dégagée sur l'horizon, la possibilité que quelques fragments de pales du projet éolien soient visibles ne peut être totalement écartée. Dans cette section, **la sensibilité est donc considérée comme très faible.**

Plus au sud, le GR 380 croise la D42 et se trouve ponctuellement exposé à des fenêtres visuelles intermittentes. Ici aussi, **la sensibilité est jugée très faible.**

En revanche, dans le tronçon sud, près de Huelgoat, le sentier s'enfonce profondément dans la forêt domaniale, où la densité des boisements élimine toute visibilité sur le projet éolien. Par conséquent, **la sensibilité dans cette zone est nulle.**

Quant au GR 37, qui traverse le nord de Huelgoat, il serpente derrière un relief marqué, ponctué de nombreux boisements dans le sud-ouest du territoire. Cette configuration topographique et végétale ne laisse place à aucune vue sur le projet, **rendant la sensibilité également nulle.**




**Figure 78 : Vue sur le GR380 et le GR37, au nouveau du lieu-dit de Kerampeulven (hors ZIP)**




**Figure 79 : Depuis le croisement entre le GR380 et la route local en direction de Plouigneau**

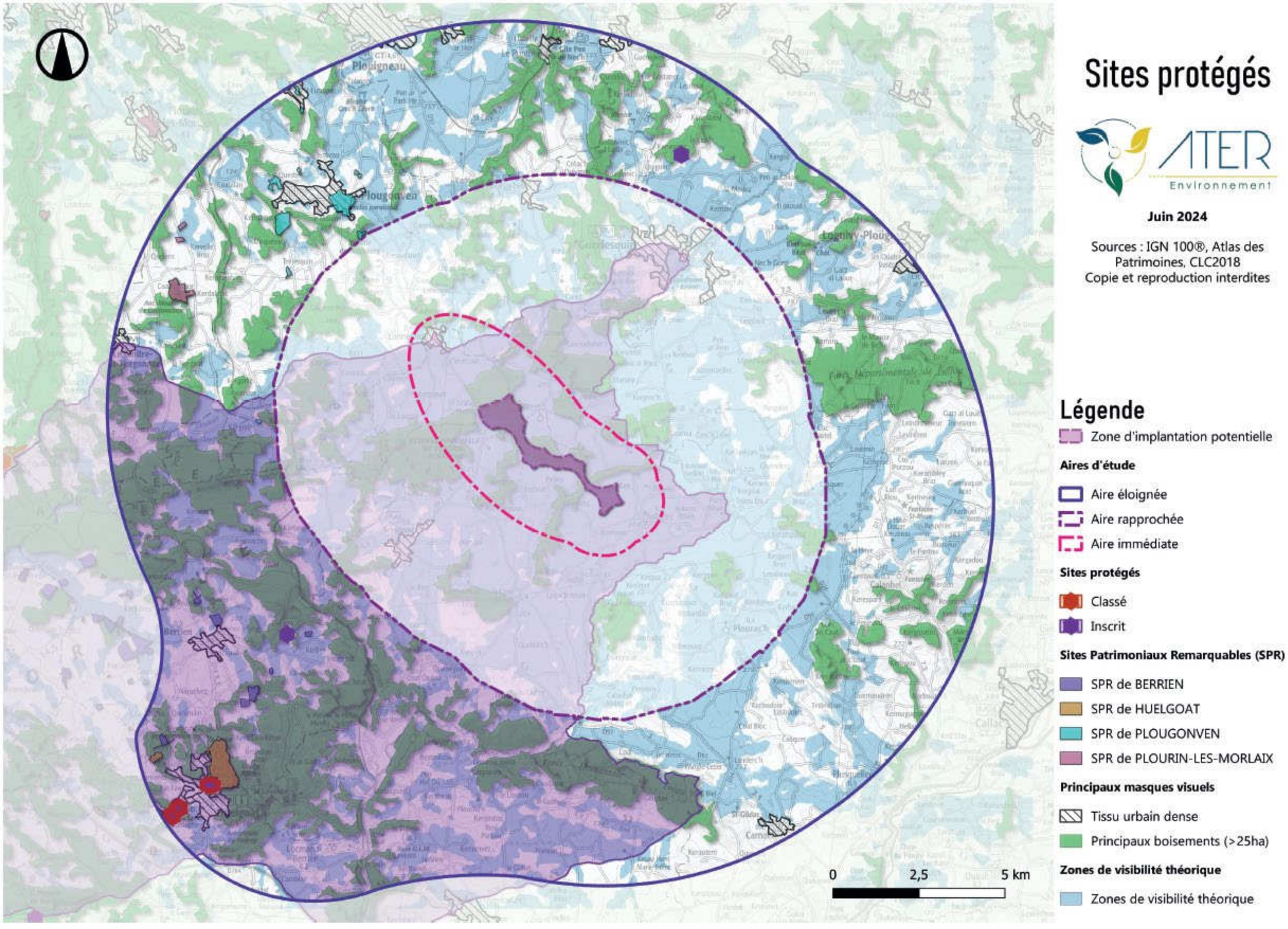

ZIP
© ATER Environnement 2024



Figure 80 : Depuis le nord de Huelgoat, au niveau du croisement entre les GR380 et GR37, avec la route D14

| LIEU TOURISTIQUE | ENJEU | SENSIBILITÉ | |
|---|---|---|---|
| GR 37 | FORT | NULLE | TRÈS FAIBLE |
| GR 380 | FORT | NULLE | TRÈS FAIBLE |

Tableau 41 : Tableau de synthèse des principaux itinéraires de randonnée de l'aire d'étude éloignée




Carte 40 : Sites protégés

### 3.4.4 Patrimoine architectural et paysager

#### *Les sites protégés et Sites Patrimoniaux Remarquables*

**ENJEUX**

L'aire d'étude éloignée recense quatre sites protégés (deux classés et deux inscrits), dont la majorité se situe dans la partie sud-ouest du territoire. Le site le plus emblématique est incontestablement les Monts d'Arrée, dont l'étendue protégée est considérable, couvrant les trois zones d'étude distinctes.

En outre, plusieurs Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR) sont présents au sein de cette aire d'étude éloignée. Ces SPR englobent généralement des zones urbaines particulières, mises en valeur par leur caractère historique et esthétique, ou entourant des édifices également protégés. En tenant compte de ces éléments, le nombre significatif de sites protégés confère à l'aire d'étude éloignée **un enjeu patrimonial fort.**

**SENSIBILITÉS**

Le site inscrit des Monts d'Arrée englobe l'ensemble des trois aires d'étude. En raison de son étendue considérable, son évaluation s'avère complexe. Par conséquent**, la sensibilité globale du site est estimée entre nulle et faible**, faible étant la sensibilité maximale relevée au sein de l'aire d'étude éloignée. En ce qui concerne les autres sites classés et inscrits, ils seront préservés de toute influence du projet éolien. Les sites situés aux environs de Huelgoat bénéficieront de la protection naturelle offerte par un environnement très boisé, tandis que la chapelle Trémeur sera protégée par le relief environnant, **rendant leur sensibilité nulle.**

Pour les Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR) de Berrien et de Huelgoat, la combinaison de boisements denses et d'un relief marqué au sud-ouest protège entièrement ces sites de toute visibilité potentielle, **leur sensibilité étant donc considérée comme nulle**. En revanche, pour les SPR de Plougonven et de Plourin-les- Morlaix, quelques rares fenêtres visuelles pourraient permettre des aperçus limités en direction du projet. **Leur sensibilité est ainsi évaluée entre nulle et très faible.**

| Nom | Protection | Commune(s) | Distance (km) | Sensibilité | |
|---|---|---|---|---|---|
| Les Monts d'Arrée | Inscrit | - | - | Nulle | Faible |
| Site de Reyer An Ilis | Classé | Huelgoat | 14,5 | Nulle | |
| Les rochers de la rivières Reag | Classé | Huelgoat | 13,1 | Nulle | |
| La Chapelle Trémeur | Inscrit | Guerlesquin | 8,7 | Nulle | |
| SPR de Berrien | SPR | Berrien | 8,1 | Nulle | |
| SPR de Huelgoat | SPR | Huelgoat | 12,0 | Nulle | |
| SPR de Plougonven | SPR | Plougonven | 7,2 | Nulle | Très faible |
| SPR de Plourin-Les-Morlaix | SPR | Plourin-Les-Morlaix | 9,2 | Nulle | Très faible |

Tableau 42 : Tableau des SPR, sites classés et inscrits de l'aire d'étude éloignée




Figure 81 : Vue depuis le site inscrit des Monts d'Arrée

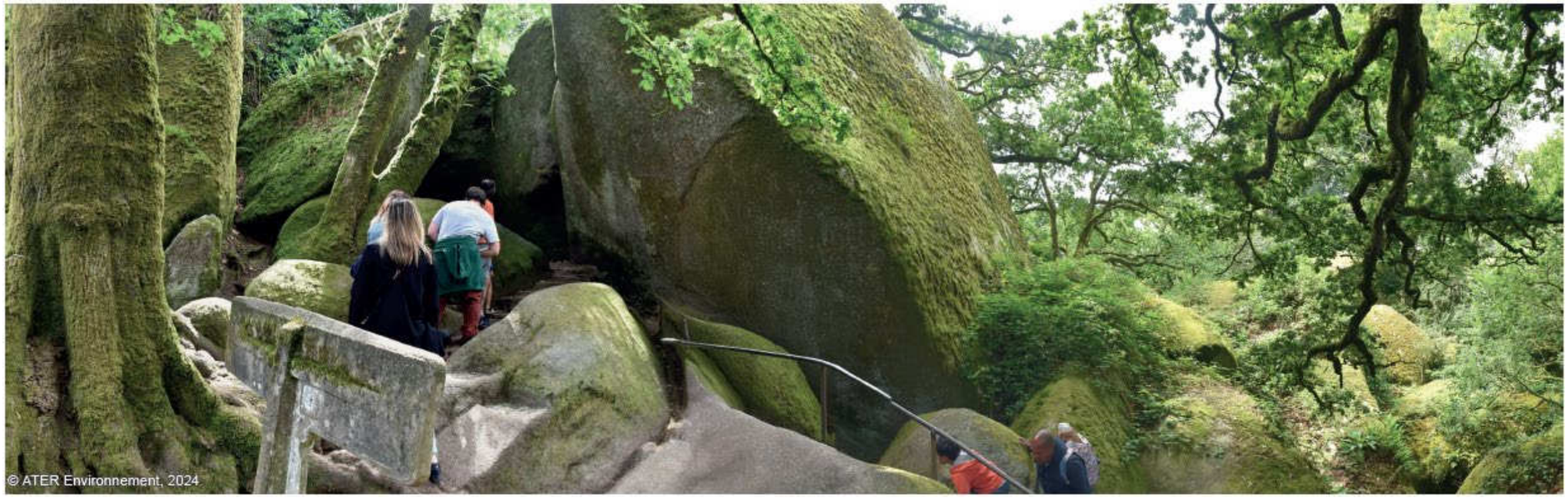
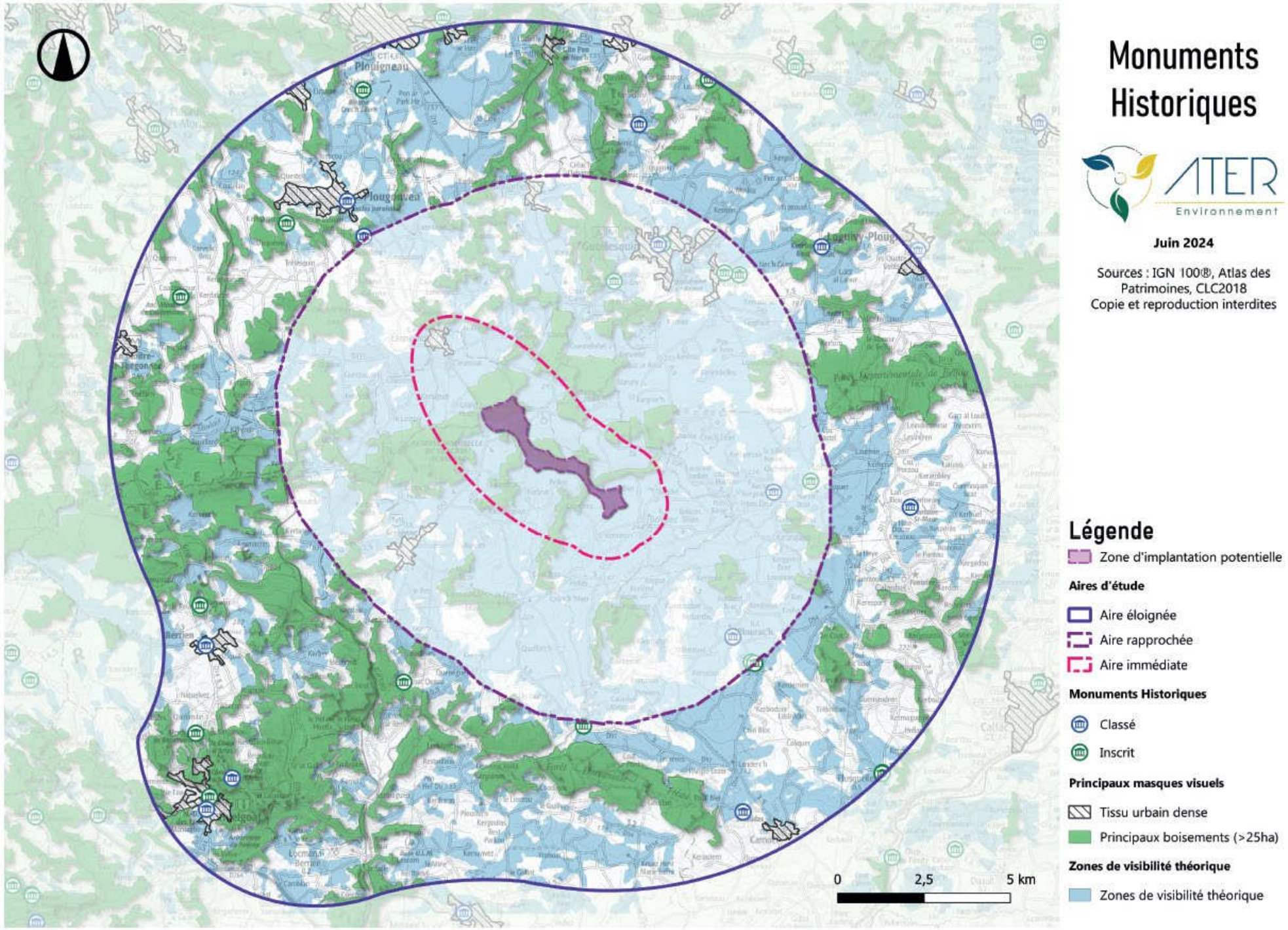



Figure 82 : Vue sur les sites classé des rochers rivières de Huelgoat - Hors ZIP




Carte 41 : Monuments historiques

## *Les monuments historiques*

**ENJEUX**

20 monuments historiques sont recensés sur l'aire d'étude éloignée. Ils sont répartis de manière homogène sur le territoire avec toutefois une concentration de ces derniers nettement supérieure sur la moitié ouest, liée probablement à une urbanisation plus importante avec la présence de Plougonven et de Huelgoat. Si la plupart des communes dispose d'un monument historique, bien souvent une église, le patrimoine du territoire d'étude se révèle également très diversifié : Menhir, Fontaine, Manoir, Tumulus, Chapelle... **L'enjeu lié au patrimoine architectural et paysager est fort.**

**SENSIBILITÉS**

La carte ci-avant superpose l'emplacement des monuments historiques aux zones de visibilité théorique du projet de Scrignac, afin d'identifier les monuments susceptibles d'offrir des points de vue sur le projet. Les monuments situés au coeur des villes et villages, dans les vallées, les vallons, ou derrière un sommet ou un boisement dense, ne présentent aucune sensibilité particulière.

Après une analyse des visibilités potentielles depuis les monuments historiques, quatre d'entre eux se distinguent par une sensibilité spécifique, bien que globalement faible. Deux menhirs sont situés dans des positions géographiques susceptibles d'offrir une visibilité partielle en direction du projet. Le Menhir de Kerhellou, situé à proximité de la route départementale D42, pourrait avoir une co-visibilité avec le projet éolien, du fait que le paysage lointain soit perdceptible depuis cette route. Toutefois, aucune vue directe n'est possible depuis le Menhir lui-même, d'autant plus qu'une couverture végétale importante agit comme une barrière visuelle entre le monument et l'horizon. En conséquence, **sa sensibilité est évaluée comme très faible.**

Le Menhir de Creach-Edern, situé au nord de l'aire d'étude dans la vallée du Tromorgant, bénéficie d'un panorama étendu en direction du projet grâce à sa position en contrebas, offrant une vue dégagée sur le relief environnant. Bien que ce relief atténue les perspectives visuelles, certaines pales pourraient néanmoins être perceptibles depuis ce site, **ce qui lui confère une sensibilité jugée faible.**

Deux autres monuments historiques présentent également des visibilités théoriques. Le château de Keroué, à l'ouest de Loguivy-Plougras, est situé sur un point haut, offrant potentiellement des vues en direction du projet de Scrignac. Bien qu'aucune co-visibilité directe ne soit possible, une vue sur les pales depuis les abords du château reste envisageable, bien que la végétation environnante atténue les perceptions visuelles. **La sensibilité y est donc considérée comme très** faible**.**

Enfin, l'emplacement élevé du promontoire de l'Église Saint-Yves de Plougonven permet d'observer le paysage lointain, y compris au-delà des toitures de la commune. Malgré le relief qui constitue un écran visuel important, il n'est pas exclu que certaines parties des éoliennes soient visibles depuis cet emplacement. **La sensibilité de ce site est donc estimée comme faible.**

| Monuments | Protection | Commune | Distance (km) |
|---|---|---|---|
| Manoir de Mézédern | Classé | Plougonven | 6,1 |
| Motte castrale de Rospellem | Inscrit | Carnoët | 6,1 |
| Eglise Saint-Yves, calvaire et chapelle funéraire | Classé | Plougonven | 7,2 |
| Chapelle de Koat Keo | Inscrit | Scrignac | 7,2 |
| Manoir de Kerloaguen | Inscrit | Plougonven | 7,8 |
| Fontaine Saint-Maur | Classé | Calanhel | 8,2 |
| Menhir de Kerhellou | Classé | Guerlesquin | 8,6 |
| Château de Kéroué | Classé | Loguivy-Plougras | 9,1 |
| Moulin à eau de Coatanscour | Inscrit | Plourin-lès-Morlaix | 9,3 |
| Chapelle Saint-Gildas | Classé | Carnoët | 9,4 |
| Tumulus de Reuniou | Inscrit | Berrien | 9,8 |
| Menhir de Creach-Edern | Inscrit | Plouigneau | 9,8 |
| Eglise Saint-Pierre et enclos | Classé | Berrien | 10,3 |
| Manoir de Lesmoal | Inscrit | Plounérin | 10,7 |
| Eglise Notre-Dame des Grâces | Inscrit | Plusquellec | 10,7 |
| Croix du 17e siècle | Inscrit | Plusquellec | 10,7 |
| Menhir de Kerampelven | Inscrit | Berrien | 12,3 |
| Menhir | Classé | Huelgoat | 12,5 |
| Eglise Saint-Yves | Inscrit | Huelgoat | 13,3 |
| Chapelle Notre-Dame des Cieux | Classé | Huelgoat | 13,6 |

Tableau 43 : Tableau des monuments historiques de l'aire d'étude éloignée




Figure 83 : Vue depuis le Menhir de Creach-Edern




Figure 84 : Vue sur l'église Notre-Dame des Grâces, depuis la commune de Plusquellec - Hors ZIP

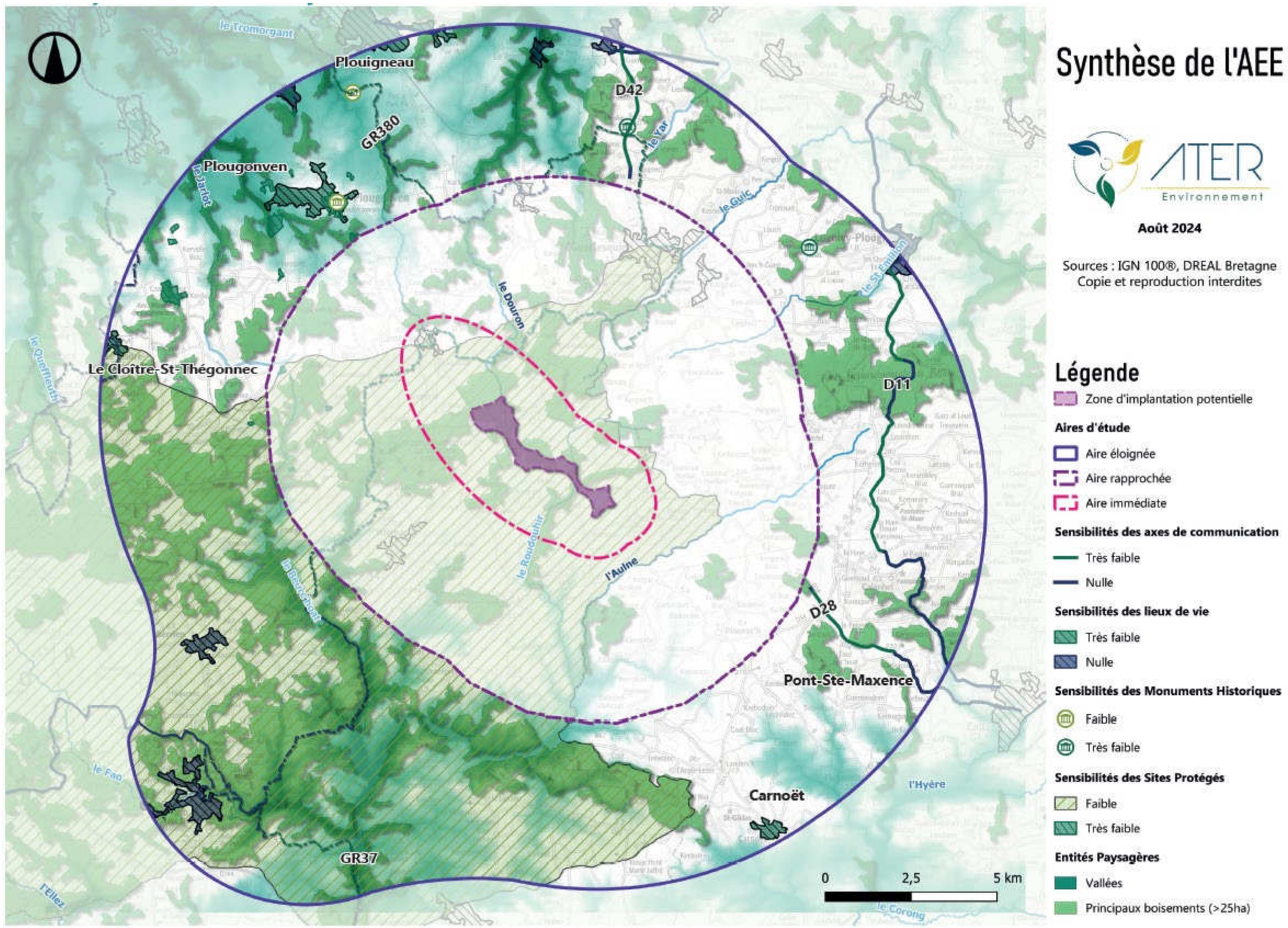



Figure 85 : Site classé de l'église de Saint-Yves, son calvaire et sa chapelle funéraire

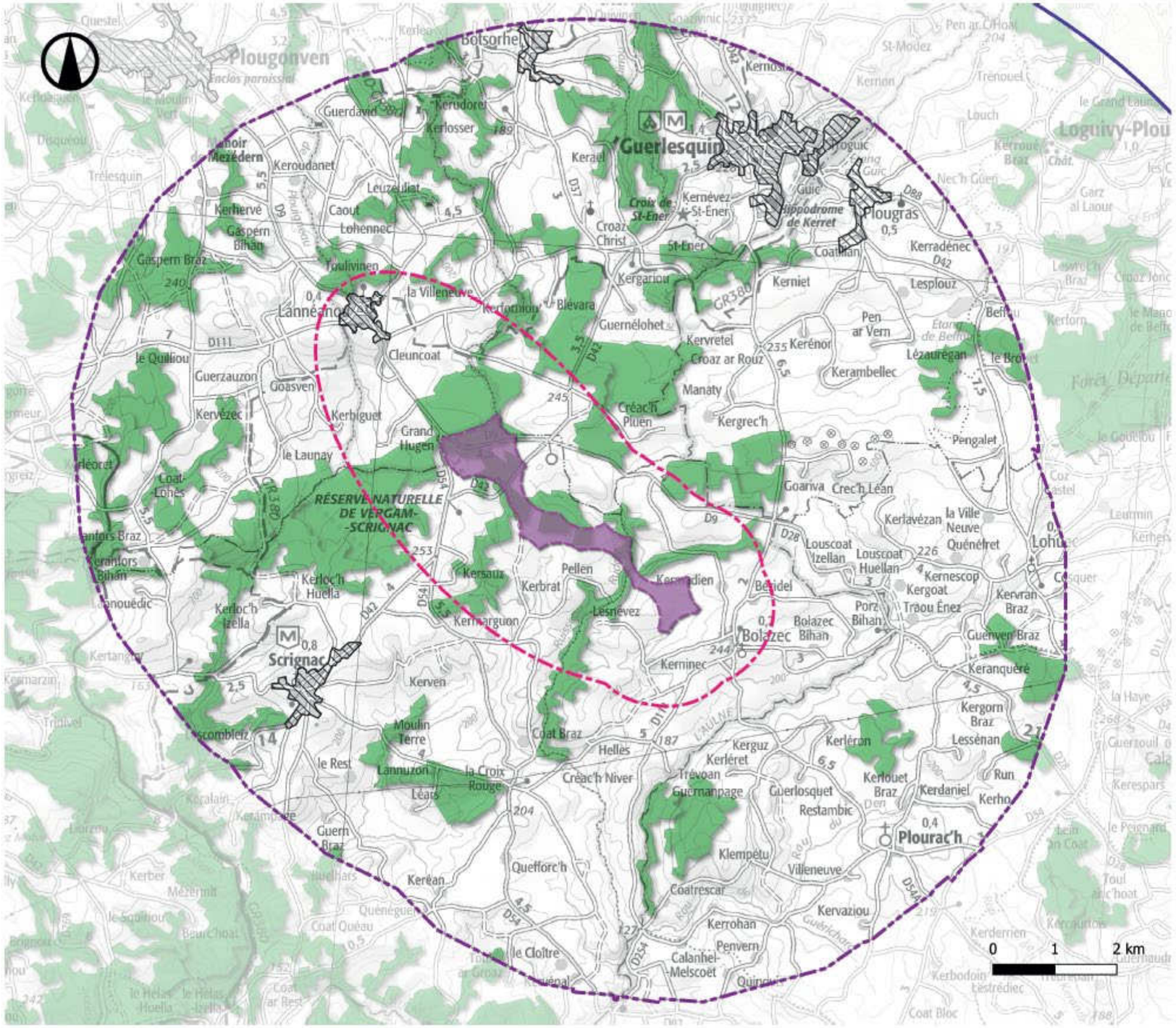
| NOM | SENSIBILITÉ |
|---|---|
| Eglise Saint-Yves | NULLE |
| Chapelle Notre-Dame des Cieux | NULLE |
| Château de Kéroué | TRÈS FAIBLE |
| Eglise Saint-Pierre et enclos | NULLE |
| Chapelle de Koat Keo | NULLE |
| Eglise Notre-Dame des Grâces | NULLE |
| Menhir de Creach-Edern | FAIBLE |
| Menhir de Kerhellou | TRÈS FAIBLE |
| Fontaine Saint-Maur | NULLE |
| Eglise Saint-Yves, calvaire et chapelle funéraire | FAIBLE |
| Moulin à eau de Coatanscour | NULLE |
| Chapelle Saint-Gildas | NULLE |
| Motte castrale de Rospellem | NULLE |
| Manoir de Mézédern | NULLE |
| Manoir de Kerloaguen | NULLE |
| Menhir de Kerampelven | NULLE |
| Menhir | NULLE |
| Manoir de Lesmoal | NULLE |
| Croix du 17e siècle | NULLE |
| Tumulus de Reuniou | NULLE |

**Tableau 44 : Tableau de synthèse du patrimoine de l'aire d'étude éloignée par villes principales**

### 3.4.5 Synthèse des enjeux et des sensibilités

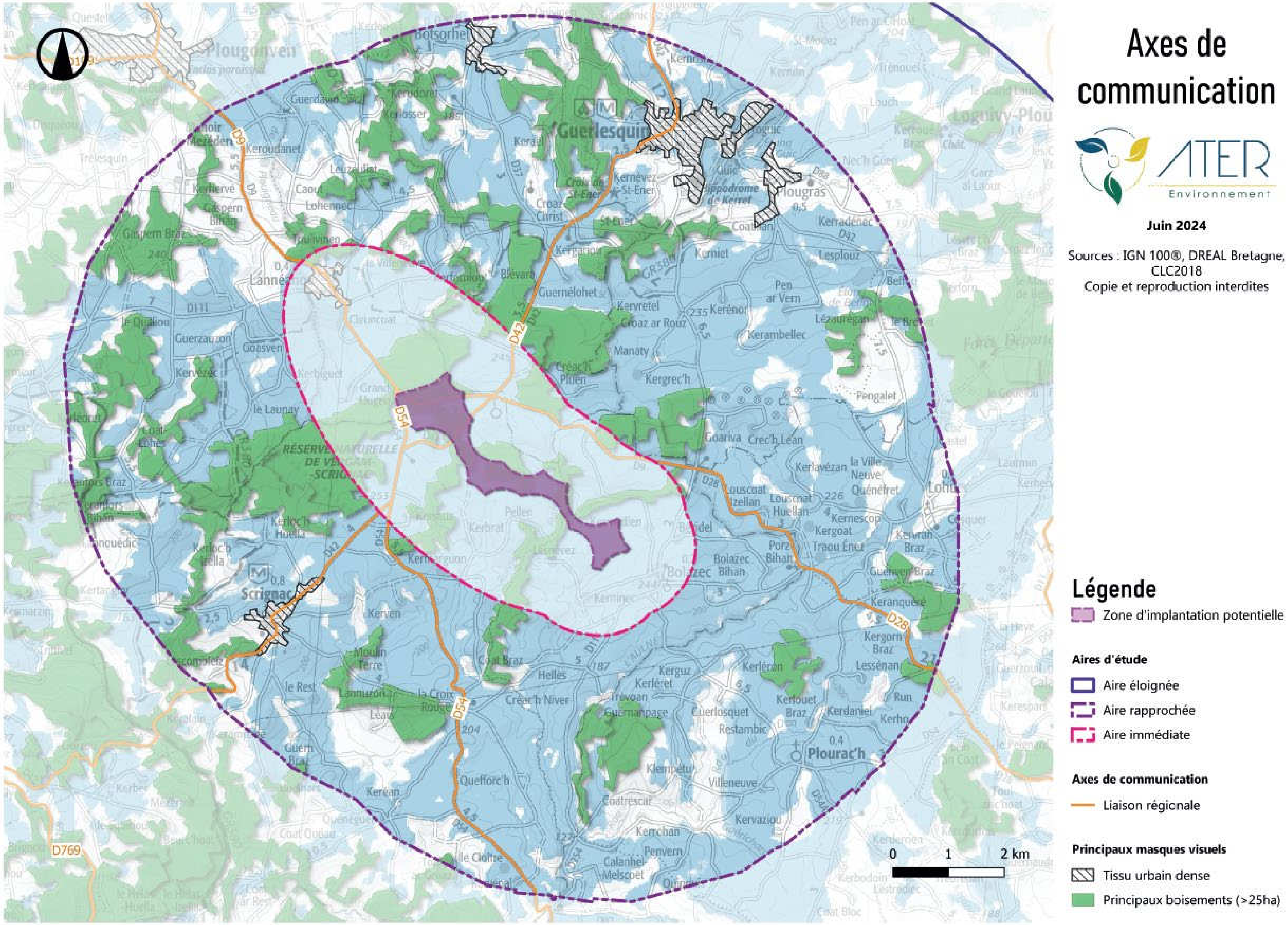



Carte 42 : Synthèse de l'AEE




Carte 43 : Aire d'étude rapprochée

## 3.5. AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE (AER)




Carte 44 : Axes de communication

### 3.5.1 Axes de communication




Figure 86 : Depuis la D28, au sud-ouest de Lohuec

**ENJEUX**

L'aire d'étude rapprochée est desservie par un nombre limité d'axes routiers majeurs, principalement constitués de voies de liaison régionales. Parmi les voies les plus significatives, la route départementale D28 parcourt l'est de l'aire d'étude avant de rejoindre la D42, se définissant sur un axe nord-sud en direction de la commune de Guerlesquin. Au sud de l'aire d'étude, deux autres routes départementales, la D42 et la D54, se définissent également sur un axe nord-sud. Ces routes assurent la liaison vers la commune de Scrignac, qui accueille le projet. Enfin, la route D9 traverse une portion du nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée, facilitant l'accès à la commune de Lannéanou, inscrite au sein de l'aire d'étude immédiate.

En prenant en compte les portions incluses dans l'aire d'étude rapprochée, ces axes routiers, bien que secondaires, jouent un rôle non négligeable dans la connectivité globale du territoire, intégrant harmonieusement les dimensions visuelles et fonctionnelles du paysage. **Ainsi, leur enjeu global est évalué comme modéré.**

**SENSIBILITÉS**

La route D9 présente deux types de sensibilités distinctes. Sur sa portion nord, quelques fenêtres visuelles s'ouvrent sur le paysage environnant, conférant à cette section **une sensibilité jugée très faible.** À partir de Keroudanet, la végétation dense le long de la route constitue une barrière visuelle efficace, rendant **la sensibilité de cette portion nulle.** La route départementale D42 montre également des sensibilités variables selon sa position géographique. Au nord de Guerlesquin, des vues lointaines apparaissent au-dessus de la zone urbaine, laissant entrevoir quelques possibilités de visibilité sur le projet éolien. Au sud-ouest de Guerlesquin, de larges panoramas se dévoilent par intermittence lorsque des ouvertures visuelles se créent au niveau de la végétation bordant la route, **conférant à cette section une sensibilité jugée modérée.** Sur la portion sud-ouest de la D42, au nord de Scrignac, l'horizon est largement perceptible, laissant présager une visibilité significative sur le projet éolien. En revanche, la section située au sud-ouest de Scrignac est densément végétalisée, empêchant toute vue en direction de la zone d'implantation potentielle.

La route D28 traverse des plaines agricoles avec peu de boisements pour interrompre la vue entre les usagers et l'horizon. Toutefois, le relief ondulé limite les perspectives ouvertes et lointaines vers le projet. La perception du projet dépendra donc de son implantation, et **la sensibilité est globalement jugée faible pour cette raison.** Enfin, la D54 offre par intermittence des panoramas ouverts et larges en direction du projet, notamment au niveau du lieu-dit « La Croix Rouge », où l'exceptionnel panorama laisse présager des vues significatives sur le projet. **La sensibilité est donc estimée comme globalement modérée.**






Figure 87 : Depuis le changement entre la D28 et la D9

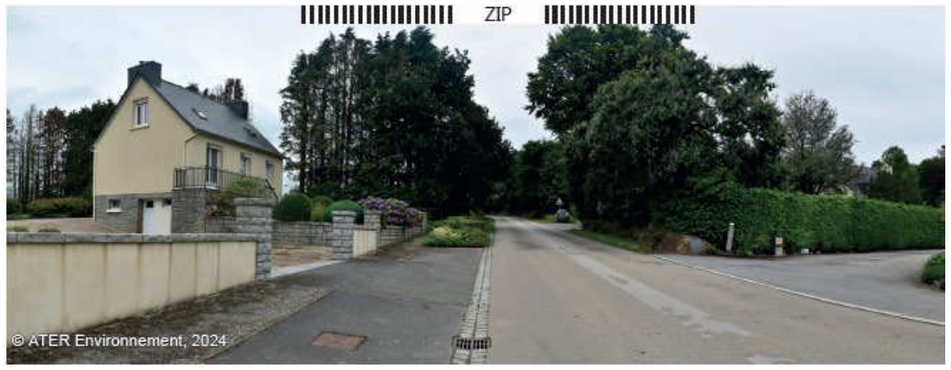



Figure 88 : Vue sur la D42, au niveau de la commune de Scrignac

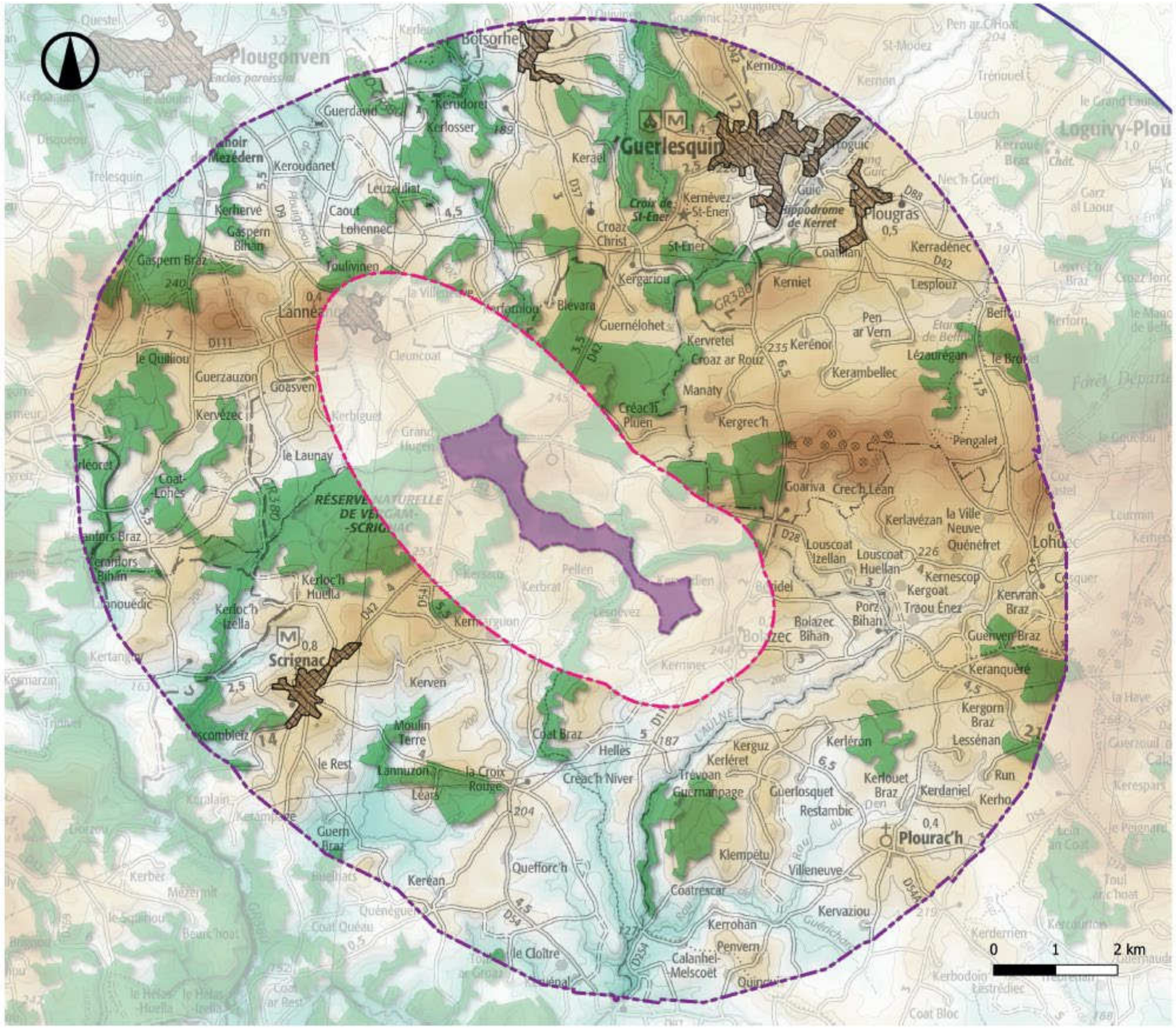



Figure 89 : Depuis la D11, au nord du lieu-dit de Guerdual



| NOM AXE | SENSIBILITÉ | |
|---|---|---|
| D9 | NULLE | TRÈS FAIBLE |
| D42 | NULLE | MODÉRÉE |
| D28 | FAIBLE | |
| D54 | MODÉRÉE | |

Tableau 45 : Tableau de synthèse des axes principaux de l'aire d'étude rapprochée




Carte 45 : Lieux de vie

## 3.5.2 Bourgs et lieux de vie




**Figure 90 : Depuis une des rues de la commune de Guerlesquin, à l'ouest du centre bourg**

**ENJEUX**

L'aire d'étude rapprochée englobe plusieurs communes dont l'emplacement et les caractéristiques varient en fonction de leur localisation. La commune de Scrignac (739 habitants selon l'INSEE 2020), commune d'accueil du projet, est perchée sur une élévation topographique le long de la départementale D42. Cette position dominante lui confère un rayonnement sur le paysage environnant, offrant des vues lointaines et des perspectives panoramiques sur les environs. En revanche, la commune de Guerlesquin (1286 habitants selon l'INSEE 2020), située au nord, se trouve en position plus basse, au niveau du versant de la vallée du Guic. Cette situation dans une légère cuvette topographique limite les perspectives, fermant les vues sur l'horizon et créant un cadre visuel plus restreint. Cette dernière se démarque en tant que principal lieu de vie de l'aire d'étude rapprochée. Considérée comme « Petite Cité de Caractère de Bretagne » en raison de sa valeur historique et patrimoniale, elle présente **un enjeu évalué comme globalement modéré à fort**. La commune de Scrignac, bien que plus modeste en taille, occupe un rôle non négligeable dans le territoire, **son enjeu au sein de l'aire d'étude rapprochée est évalué comme faible à modéré.**

D'autres communes périphériques se distinguent par une population globalement supérieure au reste des communes du territoire. Il s'agit de Botsorhel (431 habitants selon l'INSEE 2020), Plougras (415 habitants selon l'INSEE 2020) et Plourac'h (328 habitants selon l'INSEE 2020). Ces communes, globalement situées sur des emplacements topographiques similaires, présentent **un enjeu global évalué comme faible.** Quant aux autres lieux de vie, regroupant hameaux, lieux-dits et fermes isolés, leur illustration dans le dossier sera basée sur leur position géographique au sein de l'aire d'étude et leur proximité avec les zones de visibilité théorique. Ainsi, **l'enjeu de ces lieux de vie est considéré comme très faible à faible.**

**SENSIBILITÉS**

Dans l'aire d'étude rapprochée, la situation topographique des communes, toutes localisées sur des points hauts, engendre des sensibilités visuelles variées, principalement influencées par la morphologie du relief et la présence de barrières végétales. Les communes de Guerlesquin, Scrignac et Plourac'h se distinguent par leur exposition à des panoramas ouverts au niveau de leurs sorties de ville, suggérant des possibilités de visibilité sur le projet éolien. De plus, certaines rues situées en hauteur permettent d'apercevoir l'horizon depuis l'intérieur même des communes. Cette configuration laisse supposer que certaines habitations pourraient offrir des perspectives directes sur les éoliennes, malgré le contexte bâtit. Ainsi, **la sensibilité visuelle de ces communes peut être évaluée comme modérée.**

En revanche, pour Botsorhel et Plougras, la visibilité potentielle se limite principalement aux abords des sorties de ville orientées vers le projet. Cette configuration réduit de manière significative les risques de perceptions visuelles étendues, **justifiant ainsi une sensibilité globalement faible pour ces localités.**




**Figure 91 : Depuis la sortie sud-ouest de Guerlesquin**




**Figure 92 : Depuis le centre de Scrignac**



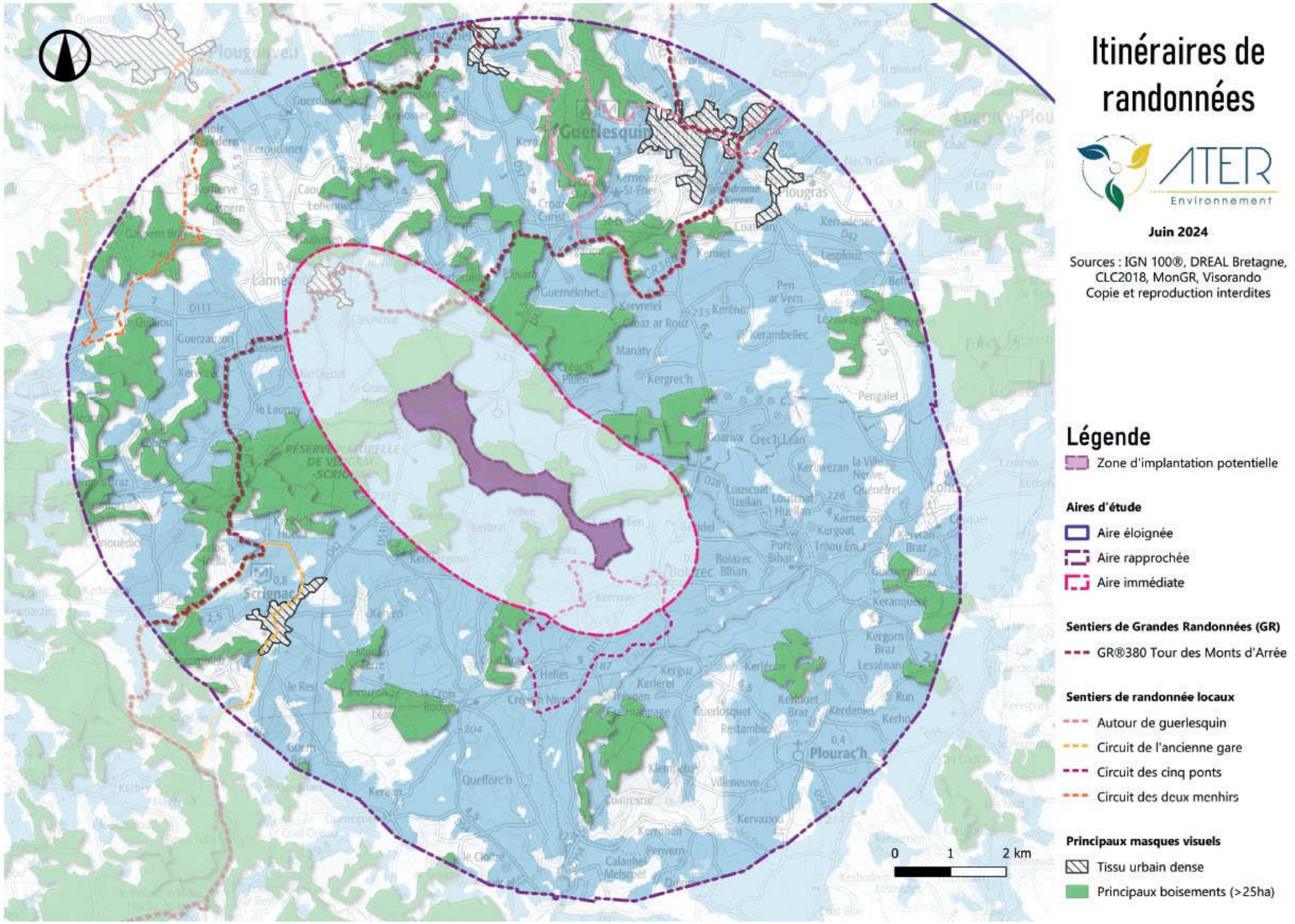

Figure 93 : Depuis la sortie nord de la commune de Plourac'h




Figure 94 : Depuis le lieu-dit de Quénéfret

| NOM | POPULATION (INSEE 2018) | DISTANCE À LA ZIP | SENSIBILITÉ |
|---|---|---|---|
| GUERLESQUIN | 1286 hab | 6,6 km | MODÉRÉE |
| SCRIGNAC | 739 hab | 4,4 km | MODÉRÉE |
| BOTSORHEL | 431 hab | 6,1 km | FAIBLE |
| PLOUGRAS | 415 hab | 6,7 km | FAIBLE |
| PLOURAC'H | 328 hab | 5,1 km | MODÉRÉE |

Figure 95 : Tableau de synthèse des bourgs de l'aire d'étude rapprochée




Carte 46 : Itinéraires de randonnées

### 3.5.3 Tourisme




Figure 96 : Depuis le GR380, au sud-ouest de Croaz Christ

**ENJEUX**

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, le sentier de Grande Randonnée GR380 se distingue par son importance. Traversant l'aire d'étude sur un axe sud-ouest/nord-est, il passe à proximité de Scrignac et traverse la commune de Guerlesquin. Bénéficiant d'un rayonnement national, ce sentier contribue significativement à l'attrait touristique de la région **; son enjeu est donc considéré comme fort.**

Par ailleurs, plusieurs autres sentiers de randonnée sillonnent l'aire d'étude rapprochée. Bien que leur rayonnement soit essentiellement local et souvent tracé par les habitants eux-mêmes, ils méritent d'être mentionnés, notamment en ce qui concerne les aires rapprochée et immédiate autour de la zone d'implantation potentielle. Parmi ces sentiers, on peut citer le sentier des « Deux Menhirs », le sentier « Autour de Guerlesquin », le sentier des « Cinq Ponts » et le sentier « de l'Ancienne Gare ». **L'enjeu de ces chemins locaux est évalué comme globalement faible, voire très faible.**

**SENSIBILITÉS**

Les itinéraires de randonnée présentent d'importantes variations de sensibilités au motif éolien. Premièrement, la vitesse de déplacement d'un randonneur piéton ou cycliste est bien moindre de celle d'un automobiliste. Le temps qu'il met à parcourir une même distance est donc beaucoup plus long. Ce temps lui permet d'observer davantage l'environnement dans lequel il évolue et les paysages qui le composent. La carte présentée ci-à côté illustre les itinéraires de randonnée et les zones de visibilités théoriques. Elle renseigne sur les secteurs depuis lesquels le projet éolien sera potentiellement visible et ceux au contraire, où le projet sera invisible.

Au nord et à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée, où passe le GR 380, le projet éolien pourrait être visible depuis de nombreuses sections du parcours, notamment au sud de la forêt du Guic et au nord de Scrignac. Cependant, la présence de boisements denses et de végétation bocagère le long des cultures constitue des barrières visuelles importantes. Par conséquent, **la sensibilité du GR 380 est évaluée comme faible à modérée.**

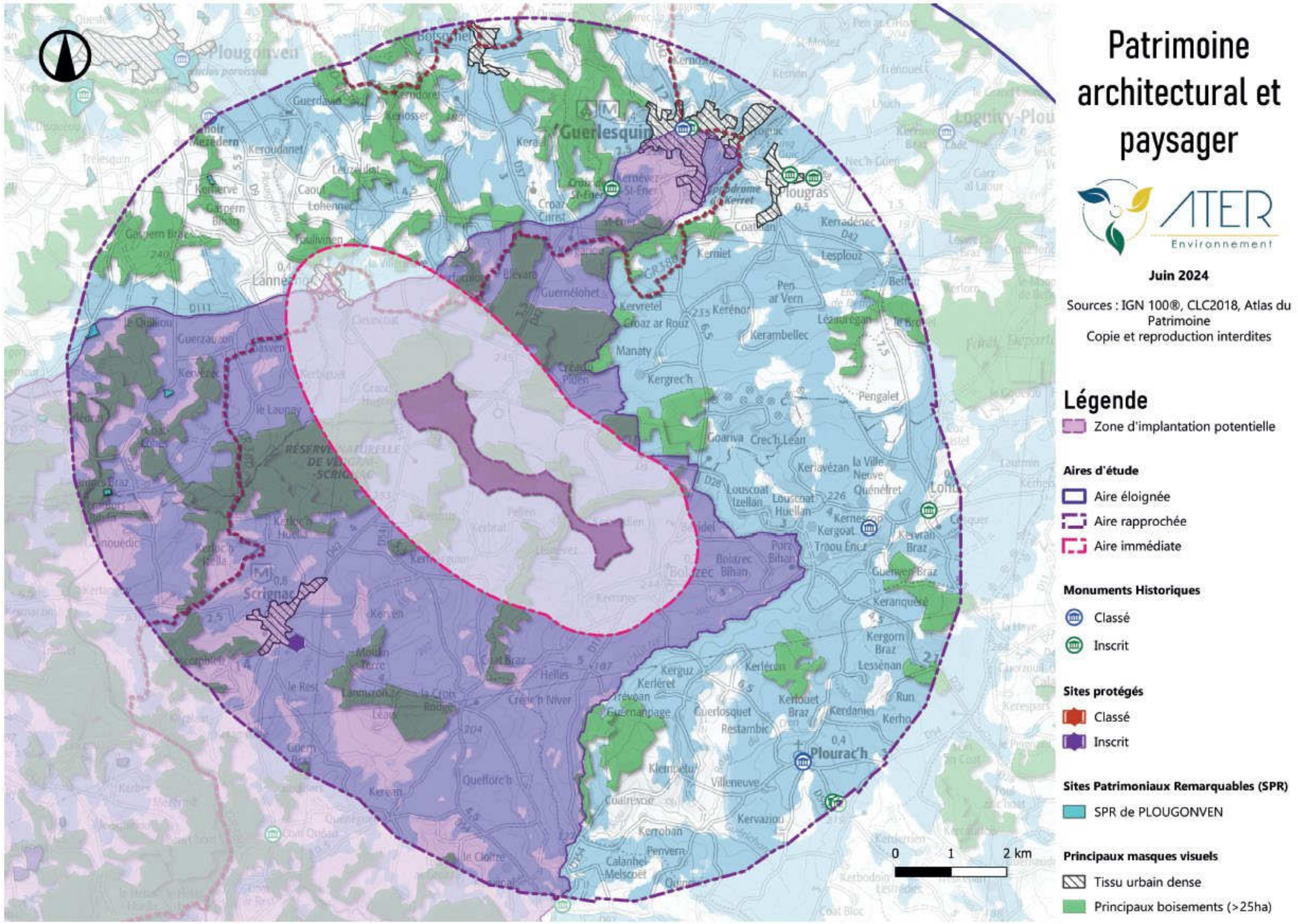
En revanche, les itinéraires de randonnée locaux traversent principalement des zones boisées, ce qui réduit les possibilités de perception du projet éolien. Ainsi, **la sensibilité de ces itinéraires est globalement jugée faible.**




Figure 97 : Depuis le GR380, au niveau du lieu-dit de Kergolet

| NOM | SENSIBILITÉ | |
|---|---|---|
| GR 380 | FAIBLE | MODÉRÉE |
| SENTIERS DE RANDONNÉS LOCALES | FAIBLE | |

Figure 98 : Tableau de synthèse des principaux itinéraires de l'aire d'étude rapprochée




Carte 47 : Patrimoine architectural et paysager

## 3.5.4 Patrimoine architectural et paysager

### *Les sites protégés et Sites Patrimoniaux Remarquables*

**ENJEUX**

Dans l'aire d'étude rapprochée, deux sites protégés sont recensés : le site des Monts d'Arrée, qui englobe l'ensemble des trois aires d'étude, et une partie du SPR de Plougonven. Ces deux entités ont été examinées en détail dans la section précédente, **leur enjeu est fort.**

**SENSIBILITÉS**

Le site des Monts d'Arrée s'étend sur l'ensemble de la partie sud-ouest de l'aire rapprochée. Compte tenu de sa vaste étendue et de la diversité des paysages qu'il englobe, **la sensibilité du site peut être considérée comme modérée** par rapport aux autres éléments analysés précédemment.

En ce qui concerne les différentes zones du SPR de Plougonven, les barrières végétales présentes constituent des écrans visuels efficaces vis à vis du projet éolien. Cependant, la possibilité de quelques vues partielles très ponctuelles sur le projet ne peut être totalement écartée. **La sensibilité y est donc évaluée comme très faible.**




Figure 99 : Vue depuis le site inscrit des Monts d'Arrée, au niveau du nord de Scrignac

| Sites | Protection | Commune | Distance (km) |
|---|---|---|---|
| Site des Monts d'Arrée | Inscrit | - | - |
| SPR de Plougonven | SPR | Plougonven | 4,1 |

Tableau 46 : Tableau des sites historiques de l'aire d'étude rapprochée

| Monuments | Protection | Commune | Distance (km) |
|---|---|---|---|
| Allée couverte de Kernescop | Classé | Lohuec | 4,3 |
| Croix de Saint-Ener | Inscrit | Botsorhel | 4,4 |
| Eglise Notre-Dame | Classé | Plourac'h | 4,9 |
| Calvaire | Classé | Plourac'h | 4,9 |
| Eglise Saint-Judoce | Inscrit | Lohuec | 5,4 |
| Croix du 18e siècle | Inscrit | Plourac'h | 5,8 |
| Chapelle Saint-Guénolé | Inscrit | Plourac'h | 5,9 |
| Prison seigneuriale (ancienne) | Classé | Guerlesquin | 6,1 |
| Eglise Saint-Ténénan | Inscrit | Guerlesquin | 6,2 |
| Eglise Saint-Pierre | Inscrit | Plougras | 6,8 |
| Chapelle Saint-Gonéry | Inscrit | Plougras | 7,0 |

Tableau 47 : Tableau des monuments historiques de l'aire d'étude rapprochée

## *Les monuments historiques*

**ENJEUX**

Le patrimoine de l'aire d'étude rapprochée est riche et varié, comprenant des églises, une chapelle, une prison seigneuriale, ainsi que des croix et une allée couverte. Au total, 11 monuments historiques y sont répertoriés, dont 4 sont classés et 7 inscrits. En raison de cette diversité et de la valeur culturelle de ces sites, **l'enjeu patrimonial est considéré comme fort.**

**SENSIBILITÉS**

Les monuments historiques de l'aire d'étude rapprochée, situés sur des points hauts, bénéficient d'une protection visuelle notable grâce aux boisements environnants, qui agissent comme des écrans efficaces en direction de la zone d'implantation potentielle. L'éloignement relatif du projet, combiné aux haies bocagères encadrant les cultures, réduit également les sensibilités visuelles.

Pour les monuments situés en centre-bourg, comme à Guerlesquin et Plourac'h, la présence du bâti et des masses arborées constitue un obstacle supplémentaire, empêchant toute perception des potentielles éoliennes de Scrignac.

Ainsi, aucun des monuments historiques de l'aire d'étude rapprochée ne présente de sensibilité significative vis-à-vis du projet éolien de Scrignac. **Leur sensibilité est jugée nulle.**




Figure 100 : Eglise Saint-Pierre, au niveau de Plougras

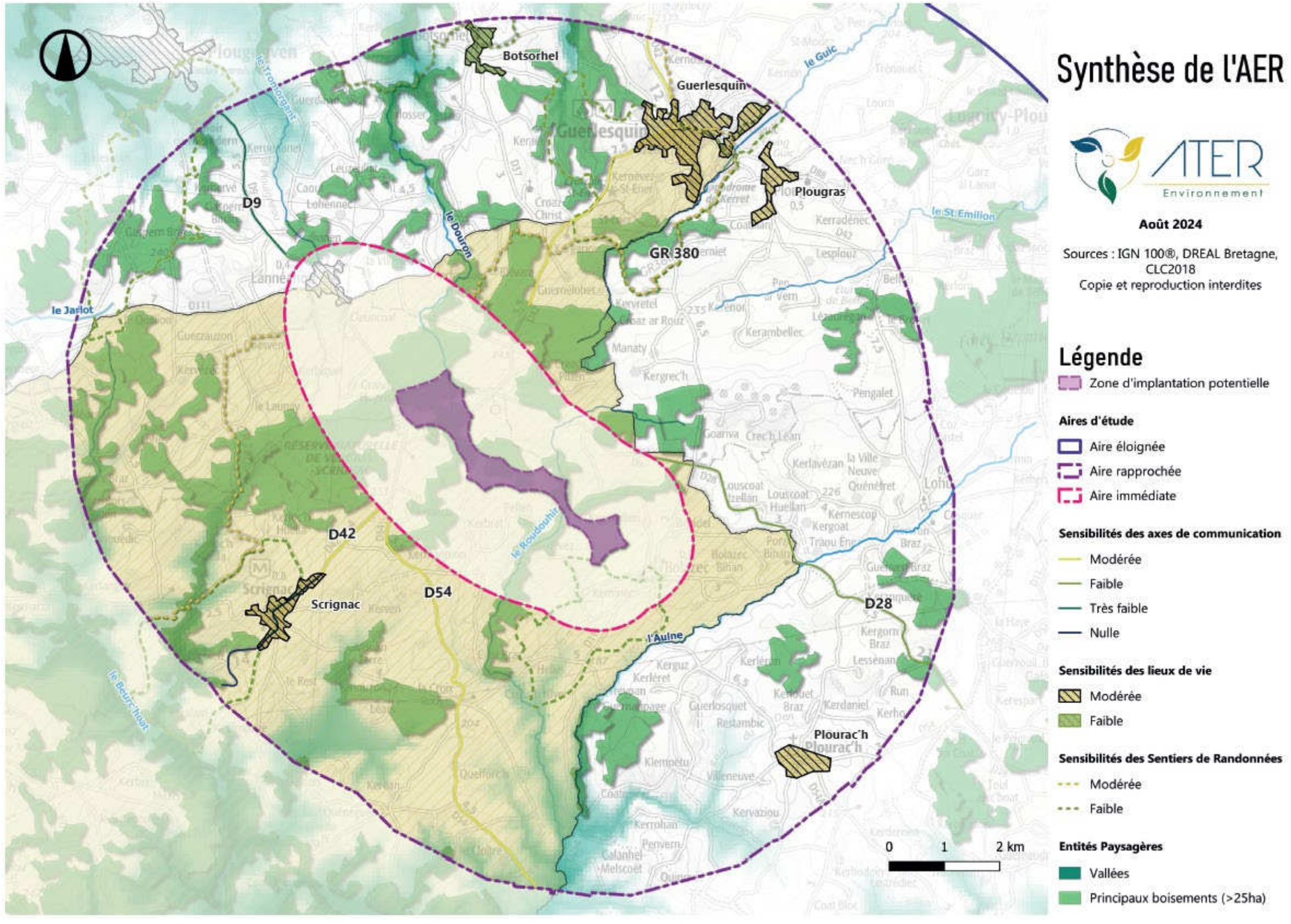



Figure 101 : Vue sur la croix de Saint-Ener

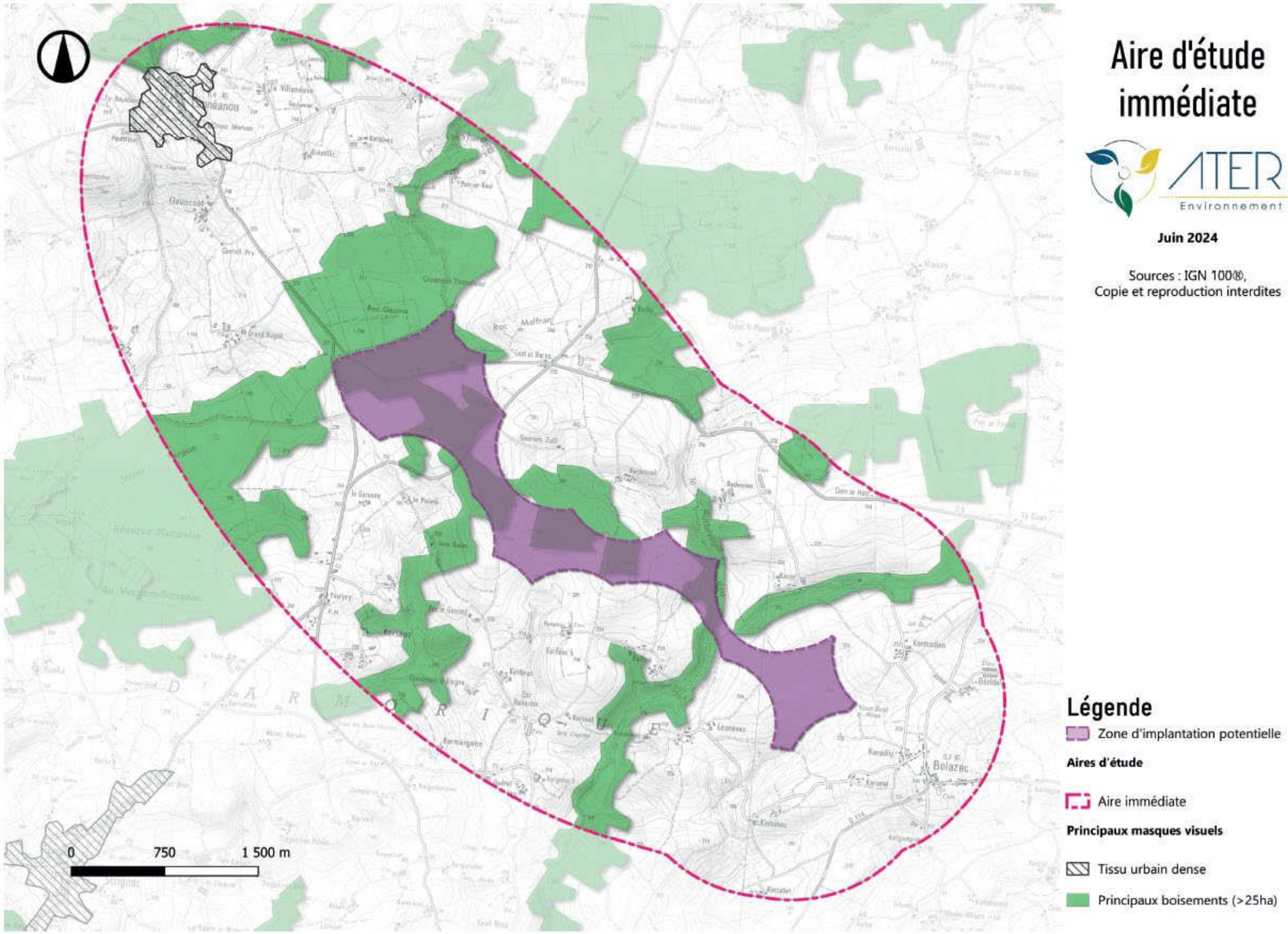
| Monuments | Protection | Commune | Distance (km) | Sensibilité |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| Site des Monts d'Arrée | Inscrit | - | - | NULLE |
| SPR de Plougonven | SPR | Plougonven | 4,1 | NULLE |
| | | | | |
| Allée couverte de Kernescop | Classé | Lohuec | 4,3 | NULLE |
| Croix de Saint-Ener | Inscrit | Botsorhel | 4,4 | NULLE |
| Eglise Notre-Dame | Classé | Plourac'h | 4,9 | NULLE |
| Calvaire | Classé | Plourac'h | 4,9 | NULLE |
| Eglise Saint-Judoce | Inscrit | Lohuec | 5,4 | NULLE |
| Croix du 18e siècle | Inscrit | Plourac'h | 5,8 | NULLE |
| Chapelle Saint-Guénolé | Inscrit | Plourac'h | 5,9 | NULLE |
| Prison seigneuriale (ancienne) | Classé | Guerlesquin | 6,1 | NULLE |
| Eglise Saint-Ténénan | Inscrit | Guerlesquin | 6,2 | NULLE |
| Eglise Saint-Pierre | Inscrit | Plougras | 6,8 | NULLE |
| Chapelle Saint-Gonéry | Inscrit | Plougras | 7,0 | NULLE |

**Tableau 48 : Tableau de synthèse des sites et des monuments historiques de l'aire d'étude rapprochée**

## 3.5.5 Synthèse des enjeux et des sensibilités

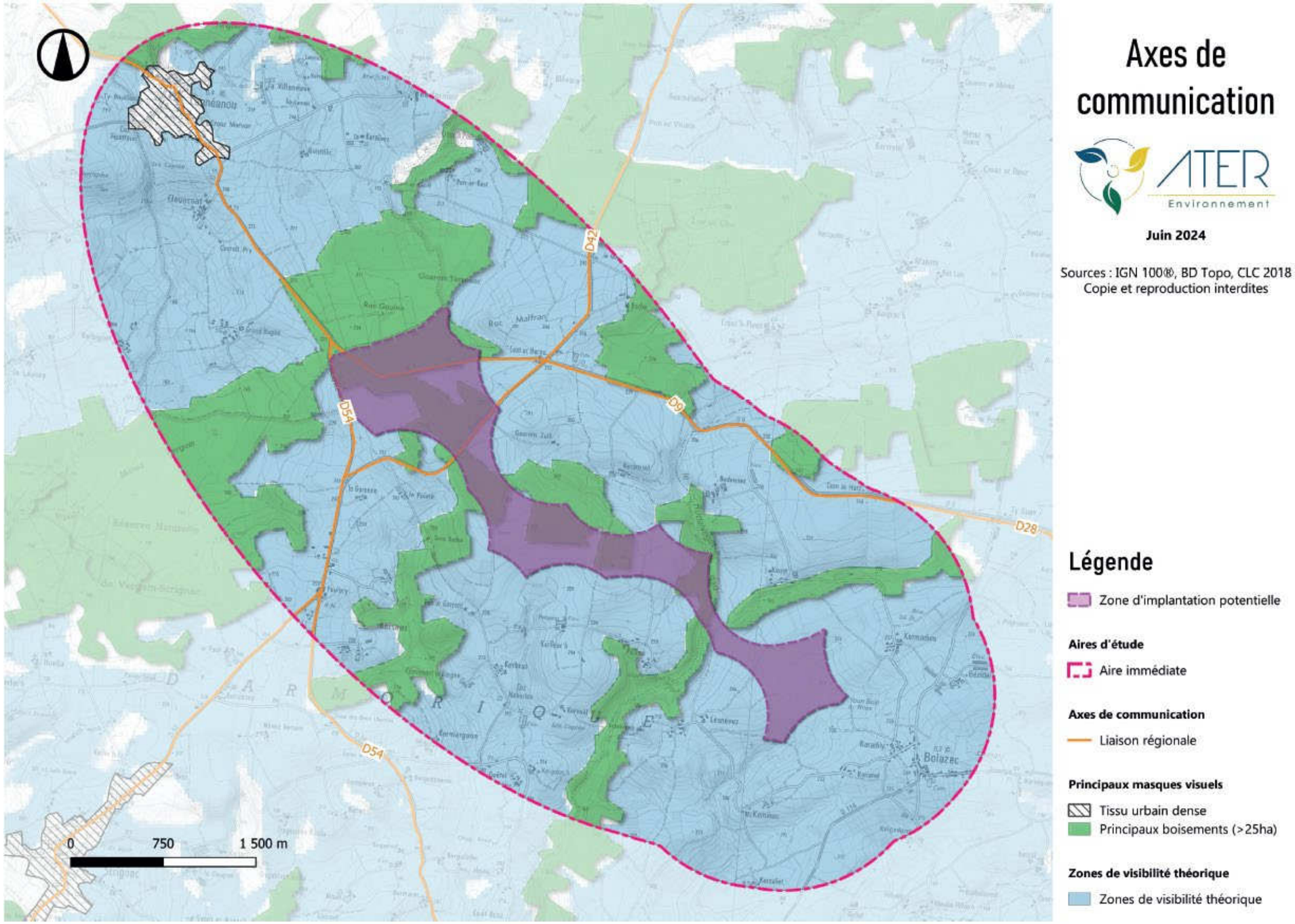



Carte 48 : Synthèse de l'AER




Carte 49 : Aire d'étude immédiate (AEI)

## 3.6. AIRE D'ETUDE IMMEDIATE (AEI)




Carte 50 : Axes de communication

### 3.6.1 Axes de communication




**Figure 102 : Vue depuis la D54 depuis le croisement avec la D9 qui coupe à travers la ZIP**

**ENJEUX**

Après avoir parcouru successivement l'aire éloignée puis l'aire rapprochée, nous observons que la route départementale D42 chemine également à travers l'aire d'étude immédiate, suivant un axe sud-ouest/nord-est. Cet axe de communication traverse la zone d'implantation potentielle, reliant la ferme de la Garenne à la ferme de Coat ar Herno. Parallèlement, la route départementale D9 coupe également cette zone d'implantation, se situant à proximité immédiate de la D42 avant de poursuivre son parcours sur un axe nord-ouest/est en passant par la commune de Lannéanou.

De plus, la route départementale D54 traverse la partie sud-ouest de l'aire d'étude immédiate, longeant la section nord de la zone de projet avant de rejoindre la D9. Ces axes secondaires, bien que modestes, **revêtent un enjeu modéré** en raison de leur rôle crucial dans la connectivité régionale. En complément, plusieurs routes locales sillonnent cette aire d'étude, assurant des liaisons essentielles entre la commune de Bolazec et divers lieux de vie isolés. **Leur enjeu est évalué comme globalement faible.**

**SENSIBILITÉS**

Au sein de l'aire d'étude immédiate, les sensibilités associées aux axes de communication varient de modérées à très fortes. Concernant la route D9, le projet éolien sera visible sur l'ensemble de la portion traversant cette zone. Au sud-est de Lannéanou, la position surélevée de la route par rapport au plateau agricole favorisera la visibilité des éoliennes, **conférant à cette section une sensibilité forte.** Au nord-est de la zone d'implantation potentielle (ZIP), bien que le projet de Scrignac reste visible, la végétation le long de la route et les ondulations du relief agiront comme des barrières visuelles, atténuant partiellement la perception des éoliennes. Cependant, une partie de cette route traversera directement la zone d'implantation, ce qui porte **la sensibilité à un niveau modéré à très fort.**

Plus au sud, la D54, qui passe à proximité immédiate de la zone d'implantation, offrira un large panorama en direction du projet. Le relief en bordure de route atténuera toutefois les perceptions visuelles. **La sensibilité globale est jugée comme forte.**

Les perceptions depuis la D42 présentent une grande variabilité. La section traversant directement la zone d'implantation potentielle montre une sensibilité élevée en raison de sa proximité immédiate avec le projet, bien que la présence d'une lisière boisée masque une grande partie du site. En revanche, la section située plus au sud bénéficie d'une couverture végétale dense le long de l'axe routier, ce qui atténue considérablement les vues sur le projet. Par conséquent, **la sensibilité globale de cette route est évaluée comme étant modérée à forte.**




**Figure 103 : Vue depuis la D54, au sud de Lannéanou**



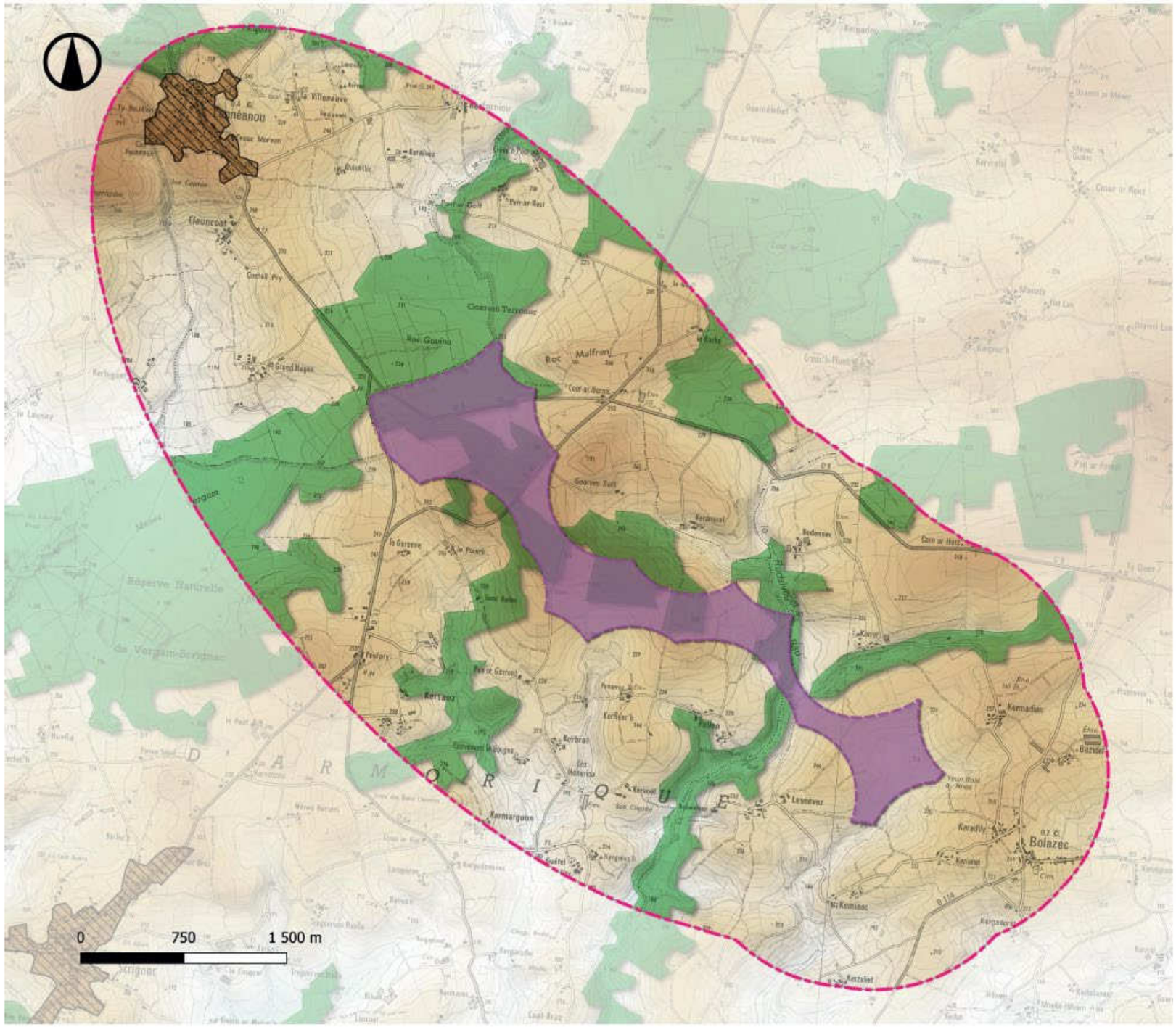

**Figure 104 : Vue sur le croisement entre la D54 et la D9**




Figure 105 : Depuis la D54, au niveau de la sortie sud de Lannéanou

| AXE | SENSIBILITÉ | |
|---|---|---|
| D9 | MODÉRÉE | TRÈS FORTE |
| D42 | MODÉRÉE | FORTE |
| D54 | FORTE | |

Tableau 49 : Tableau de synthèse des axes de communication de l'aire d'étude immédiate




Carte 51 : Lieux de vie

## 3.6.2 Bourgs et lieux de vie




Figure 106 : Depuis le centre bourg de la commune de Lannéanou

**ENJEUX**

L'aire d'étude immédiate comprend deux communes principales ainsi que plusieurs lieux-dits, hameaux, et fermes isolées. Les communes de Lannéanou, avec ses 347 habitants selon l'INSEE 2020, et de Bolazec, comptant 179 habitants, constituent les lieux de vie principaux de cette aire d'étude.

En raison de leur population relativement modeste, ces deux communes, chacune abritant moins de 500 résidents, présentent **un enjeu considéré comme faible**. Il en va de même pour les hameaux et lieux-dits tels que Kerbrat, Kerninec, Kerbiguet, ou encore Pellen.

**SENSIBILITÉS**

Deux types d'organisation du bâti se distinguent sur l'ensemble du territoire d'étude. D'une part, les villages tels que Lannéanou et Bolazec se développent généralement autour des intersections routières et présentent une configuration plutôt circulaire. D'autre part, les villages-rue, comme les lieux-dits Kermadien, Kerninec, Pellen ou encore Cleuncoat, se développent principalement le long d'un axe principal sous une forme linéaire.

Pour Lannéanou et Bolazec, la sensibilité au projet éolien est influencée par la concentration du bâti et la présence fréquente de végétation périphérique (boisements, bosquets, prairies arborées, bocages). Ces éléments limitent les vues sur le paysage environnant et, par conséquent, les visibilités potentielles du projet éolien. Cependant, certaines zones au sein de ces communes, notamment les sorties de village orientées vers le projet ou les espaces excentrés, moins urbanisés et ouverts sur les paysages agricoles, peuvent présenter des perspectives plus dégagées. En particulier, les sorties et entrées de bourgs ainsi que certaines zones au sein même de l'espace bâti, dont quelques fenêtres visuelles offrent des vues ouvertes en direction de la zone d'implantation potentielle. Ceci laisse présager que certaines habitations pourraient également bénéficier de perspectives visuelles vers le projet. Pour ces raisons, **la sensibilité de Lannéanou et Bolazec est jugée comme forte.**

Concernant les lieux-dits tels que Kermadien, Kerninec, Pellen, et Cleuncoat, leur dispersion et leur hétérogénéité rendent l'évaluation de la sensibilité plus difficile. Leur répartition irrégulière sur le territoire entraîne des variations de visibilité très ponctuelles, ce qui complique l'analyse globale de leur sensibilité au projet éolien.




Figure 107 : Depuis l'entrée nord-est de Lannéanou



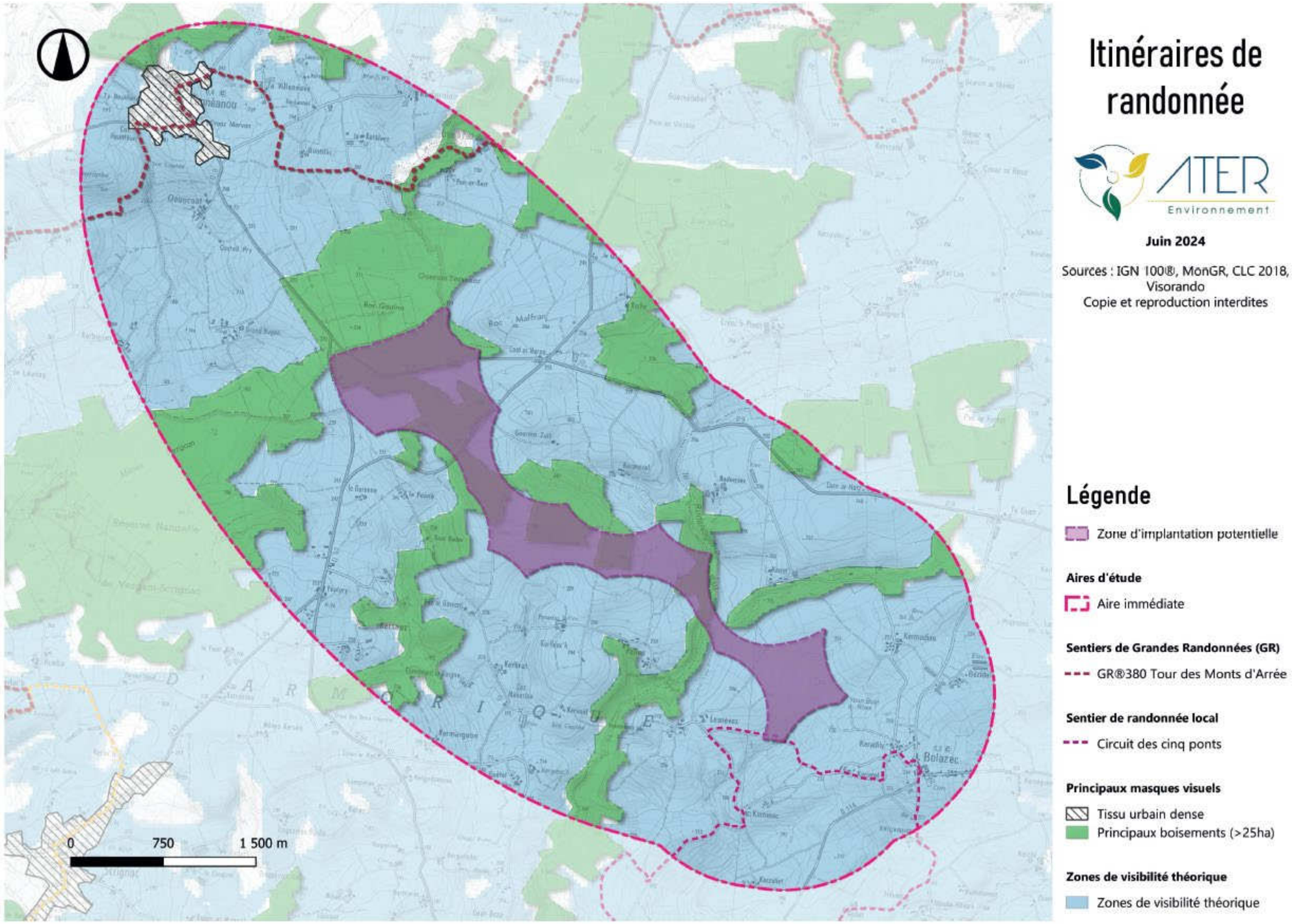

Figure 108 : Depuis la sortie sud de Lannéanou, au niveau de la D54




Figure 109 : Depuis l'entrée de commune ouest de Bolazec

| NOM | POPULATION (INSEE 2018) | DISTANCE À LA ZIP | SENSIBILITÉ |
|---|---|---|---|
| LANNÉANOU | 347 hab | 2,4 km | FORTE |
| BOLAZEC | 179 hab | 1,1 km | FORTE |

Tableau 50 : Tableau de synthèse des bourgs de l'aire d'étude immédiate




Carte 52 : Itinéraires de randonnée

### 3.6.3 Tourisme




**Figure 110 : Vue depuis le GR380, au nord de Quistillic**

**ENJEUX**

L'aire d'étude immédiate inclut une portion du sentier de Grande Randonnée GR 380 « Tour des Monts d'Arrée ». Ce sentier traverse la commune de Lannéanou, située au nord-ouest de l'aire d'étude. En raison de son rayonnement national, **son enjeu est considéré comme fort.**

Concernant les randonnées locales, qui possèdent un rayonnement plus limité, une portion du sentier des « Cinq Ponts » est présente au sud-est de l'aire d'étude. Ce sentier traverse Bolazec avant de continuer vers le nord en direction du hameau de Lesnévez. **Son enjeu est évalué comme faible.**

**SENSIBILITÉS**

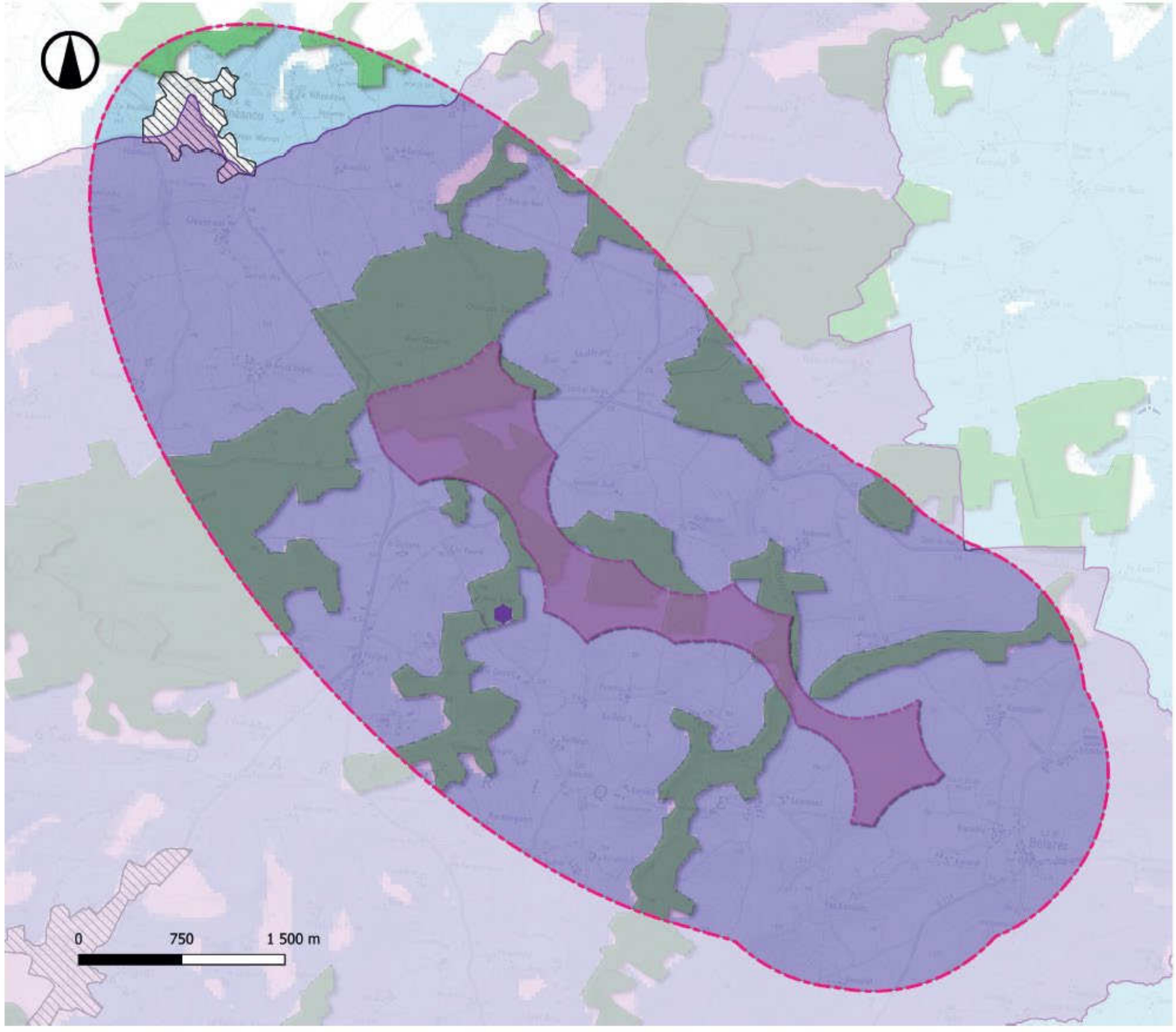
Dans l'aire d'étude immédiate, le GR380 traverse la commune de Lannéanou, où il est en grande partie préservé de la visibilité du projet éolien par le tissu bâti du village. Toutefois, quelques ouvertures ponctuelles au sein même de la commune permettent par intermittence d'apercevoir la ligne d'horizon, laissant envisager de rares aperçus du projet, bien que ceux-ci soient limités par les constructions environnantes.

Au sud-ouest de la commune, le GR380 traverse des plaines agricoles ouvertes laissant présager des vues lointaines, toutefois le sentier est largement enclavé par une végétation arbustive qui borde le long de son parcours. Ici encore, seules quelques fenêtres visuelles très occasionnelles pourraient offrir des perspectives sur le projet. Il en va de même pour le tronçon situé aux abords du lieu-dit de Quistillic. **La sensibilité de ces sections est donc jugée comme faible**, compte tenu des rares ouvertures visuelles et de la proximité relative avec le projet. En revanche, une petite portion du GR, située au sud du lieu-dit de la Villeneuve, offre une vue plus dégagée sur le paysage, conférant à ce segment **une sensibilité modérée.**

Concernant le sentier des Cinq Ponts, qui traverse la commune de Bolazec, aucune sensibilité particulière n'est à signaler sur ce tronçon. Toutefois, en raison de la courte distance qui le sépare du projet, il est envisageable que certaines parties des éoliennes soient visibles au-dessus des toitures. **La sensibilité y est donc jugée comme très faible.** Le reste du parcours alterne entre des paysages ouverts, traversant des plaines agricoles parfois ouvertes sur l'horizon, et des sections encadrées par une végétation arbustive le long du sentier. **La sensibilité globale du sentier des Cinq Ponts est ainsi considérée comme très faible à modérée.**

| NOM | ENJEU | SENSIBILITÉ | |
|---|---|---|---|
| GR 380 | FORT | FAIBLE | MODÉRÉ |
| SENTIER DES CINQ PONTS | FAIBLE | TRÈS FAIBLE | MODÉRÉ |

**Tableau 51 : Tableau de synthèse des principaux itinéraires de randonnée de l'aire d'étude immédiate**




# Patrimoine

ATER Environnement

**Juin 2024**

Sources : IGN 100®, CLC 2018,
Atlas des Patrimoines, DREAL Bretagne
Copie et reproduction interdites

## Légende

Zone d'implantation potentielle

**Aires d'étude**

Aire immédiate

**Sites protégés**

Inscrit

**Principaux masques visuels**

Tissu urbain dense
Principaux boisements (>25ha)

**Zones de visibilité théorique**

Zones de visibilité théorique

Carte 53 : Patrimoine

### 3.6.4 Patrimoine architectural et paysager

| N° | Désignation | Protection |
|---|---|---|
| 1 | Site des Monts d'Arrée | Inscrit |

Tableau 52 : Tableau des sites protégés de l'aire d'étude immédiate

**ENJEUX**

L'aire d'étude immédiate ne comporte aucun monument historique. Cependant, elle englobe l'aire de protection du site inscrit des Monts d'Arrée. **L'enjeu patrimonial de ce site est jugé comme fort.**

**SENSIBILITÉS**

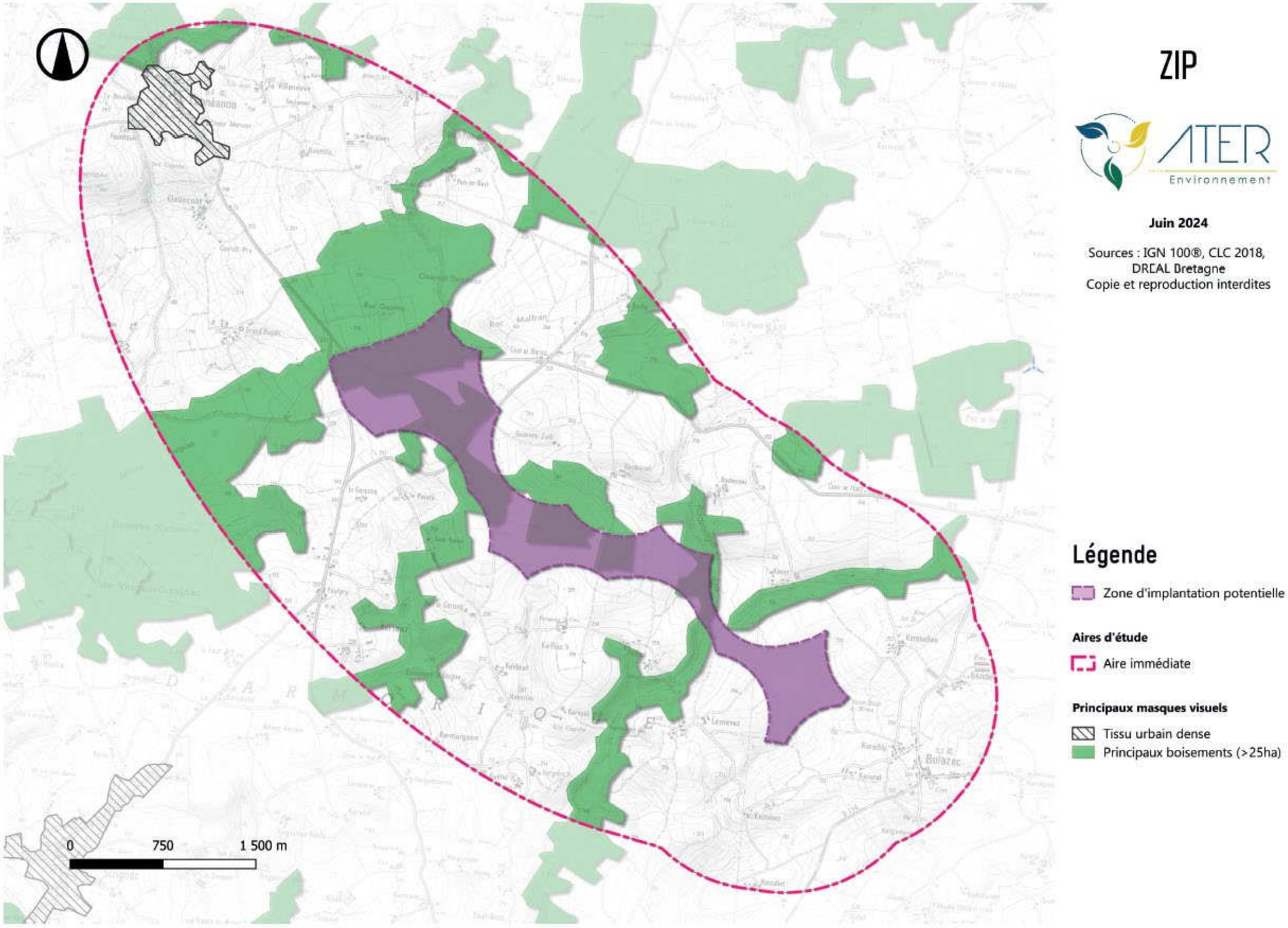
Le site inscrit des Monts d'Arrée couvre presque entièrement l'aire d'étude immédiate, incluant l'intégralité de la zone d'implantation potentielle. En raison de cette large couverture, le site offrira de nombreuses perspectives et vues sur le projet. **Sa sensibilité est donc évaluée comme très forte.**




Figure 111 : Site des Monts d'Arrée




Figure 112 : Eglise de Bolazec




Carte 54 : Zone d'implantation potentielle (ZIP)

### 3.6.5 Zone d'implantation potentielle




Figure 113 : Vue sur la zone d'implantation potentielle depuis la route D9




**Figure 114 : Vue sur la zone d'implantation potentielle depuis le nord de Kerbrat**

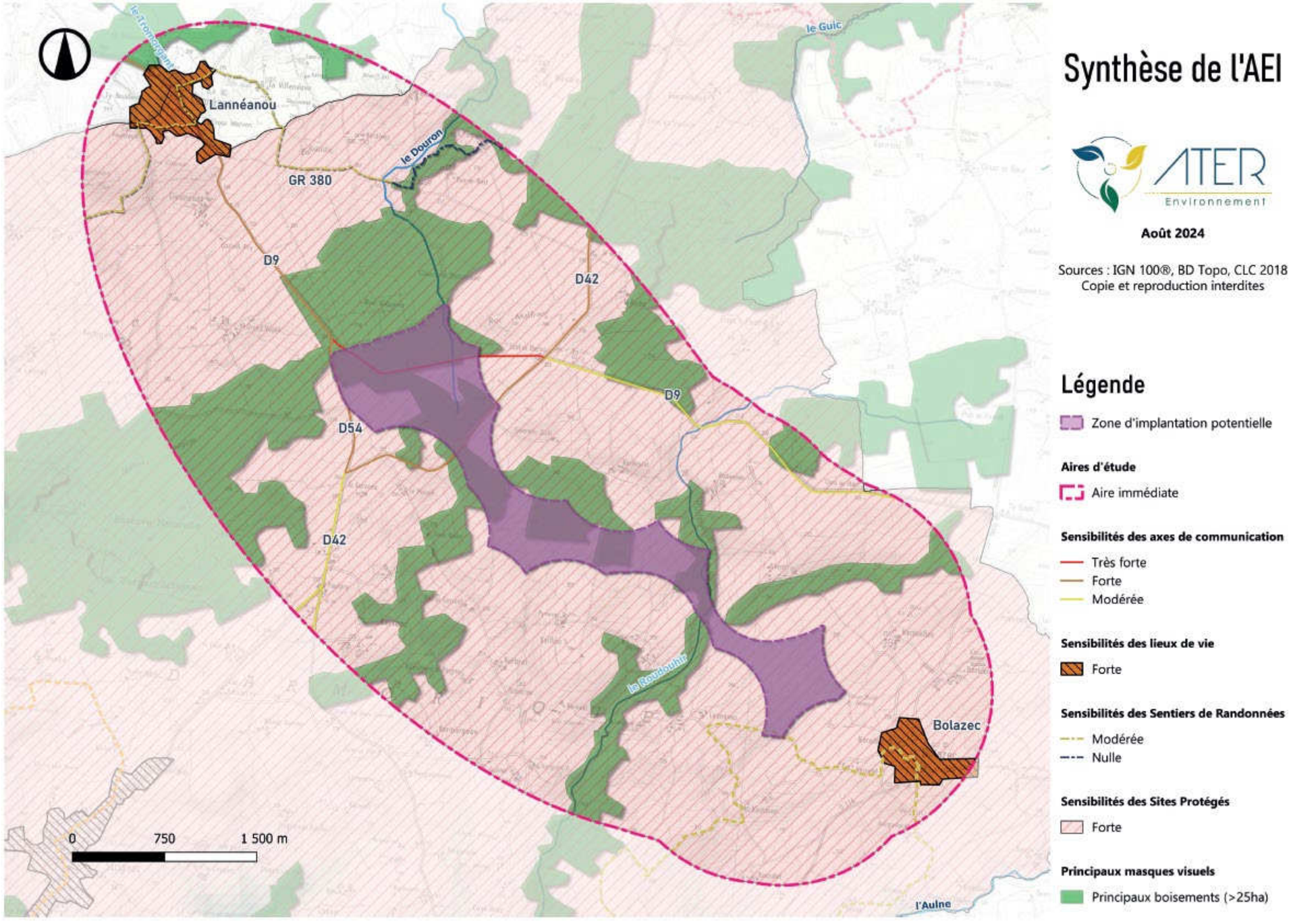



Figure 115 : Depuis le sentier vers la ferme de Goarem Zuill



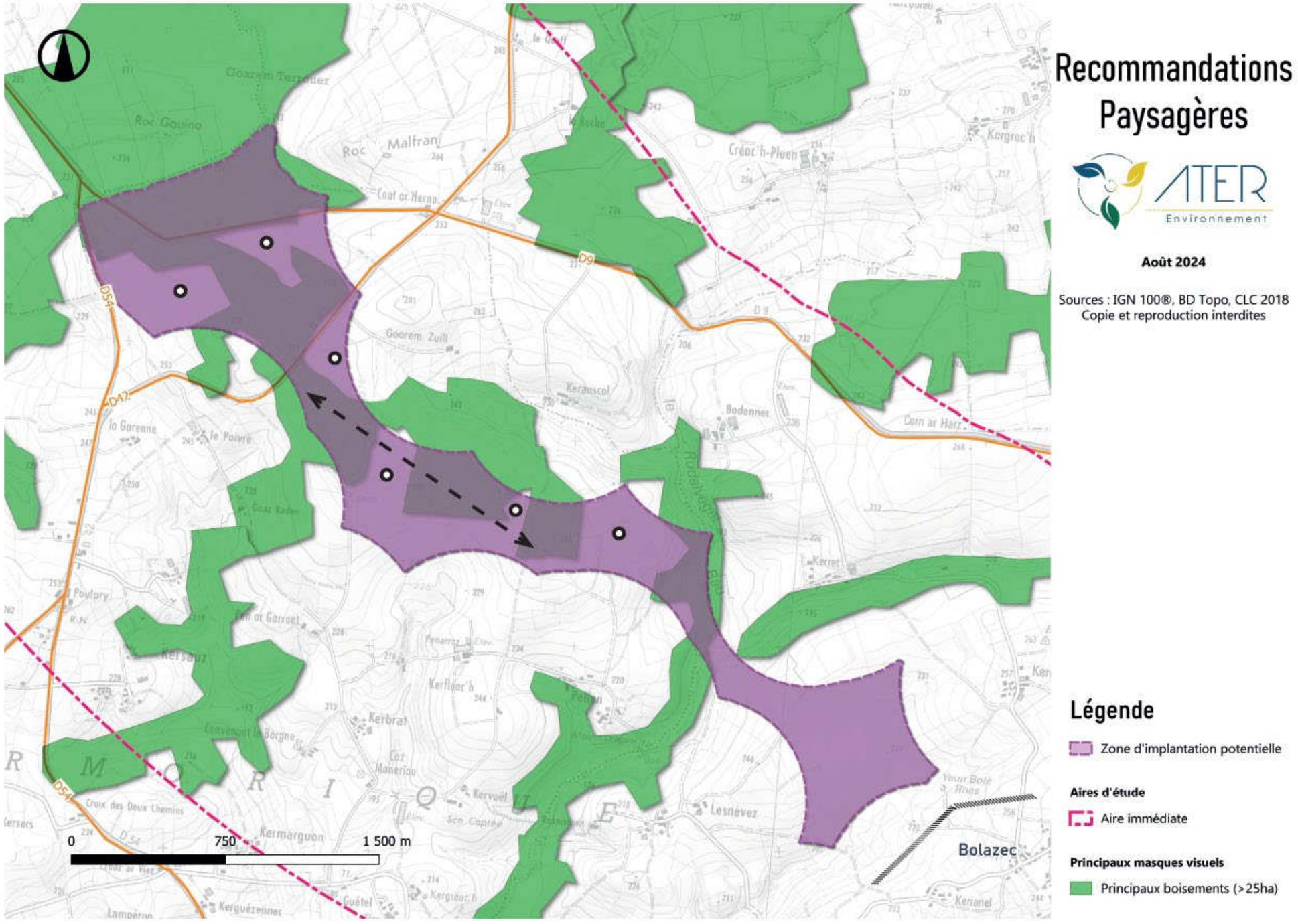

Figure 116 : Vue sur la zone d'implantation potentielle depuis le nord du lieu-dit de Bodennec

### 3.6.6 Synthèse des enjeux et des sensibilités




Carte 55 : Synthèse de l'AEI

## 3.7. RECOMMANDATIONS PAYSAGERES




Carte 56 : Recommandations paysagères

### 3.7.1 Recommandations d'implantation

#### *Favoriser l'intégration du parc éolien à l'échelle du grand paysage*

- **S'appuyer sur les grandes lignes de force et le motif éolien existant** : la zone d'implantation potentielle s'installe sur le relief du Trégor Morlaisien, entre la départementale D9 et la départementale D54. Il est recommandé que les futures éoliennes suivent l'orientation de ces axes en suivant un axe d'implantation nord-ouest/sud-est.
- **Favoriser une implantation linéaire** qui permettra une meilleure lecture du projet de Scrignac dans le paysage et donc une meilleure intégration paysagère. De plus, une implantation linéaire permettra d'être en accord avec le motif éolien présent à proximité. En effet, les parcs à proximité suivent tous une implantation linéaire avec des intervalles quasi régulier.
- **Préférer une ligne unique d'éoliennes** afin d'alléger le motif généré par le parc et de gagner en lisibilité.
- **S'éloigner des lieux de vie et éviter un angle d'occupation trop important**, notamment au niveau de Bolazec.

#### *Favoriser l'intégration paysagère du parc éolien à l'échelle de proximité*

NOTE : Pour information, les figurés ci-dessous et sur la carte ci-avant ont pour objectif de représenter un principe de recommandation paysagère afin d'affiner la conception du projet et ne figurent ni une distance, un angle ou une emprise précise.



- **Profiter des interstices naturels des boisements présents** afin de limiter la hauteur apparente des machines depuis les points de vue éloignés



- **Porter attention aux covisibilités ou intervisibilités avec les bourgs**, notamment depuis Bolazec pouvant présenter des liens visuels partiels ou totaux du projet depuis les abords dégagés du village.



- **Favoriser une implantation linéaire** faisant écho au motif éolien environnant (rangée unique d'éoliennes sur un axe). L'objectif étant aussi de contenir visuellement l'emprise du futur parc éolien sur l'horizon depuis des abords de communes ou lieux de vie dégagés.

# 4. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL ET NATUREL

*Les données figurant ci-après sont issues de l'étude écologique réalisée par le bureau d'études Biotope dans le cadre de sa mission d'expertise écologique pour le compte du maître d'ouvrage. Pour toute précision, l'intégralité de l'étude figure en pièce jointe.*

## 4.1. CONTEXTE ECOLOGIQUE DU PROJET

### 4.1.1 Généralités

Le secteur d'étude se situe en limite ouest du département du Finistère, sur les communes de Scrignac et Bolazec. Il est localisé à moins d'une vingtaine de kilomètres au sud-ouest de la ville de Morlaix.

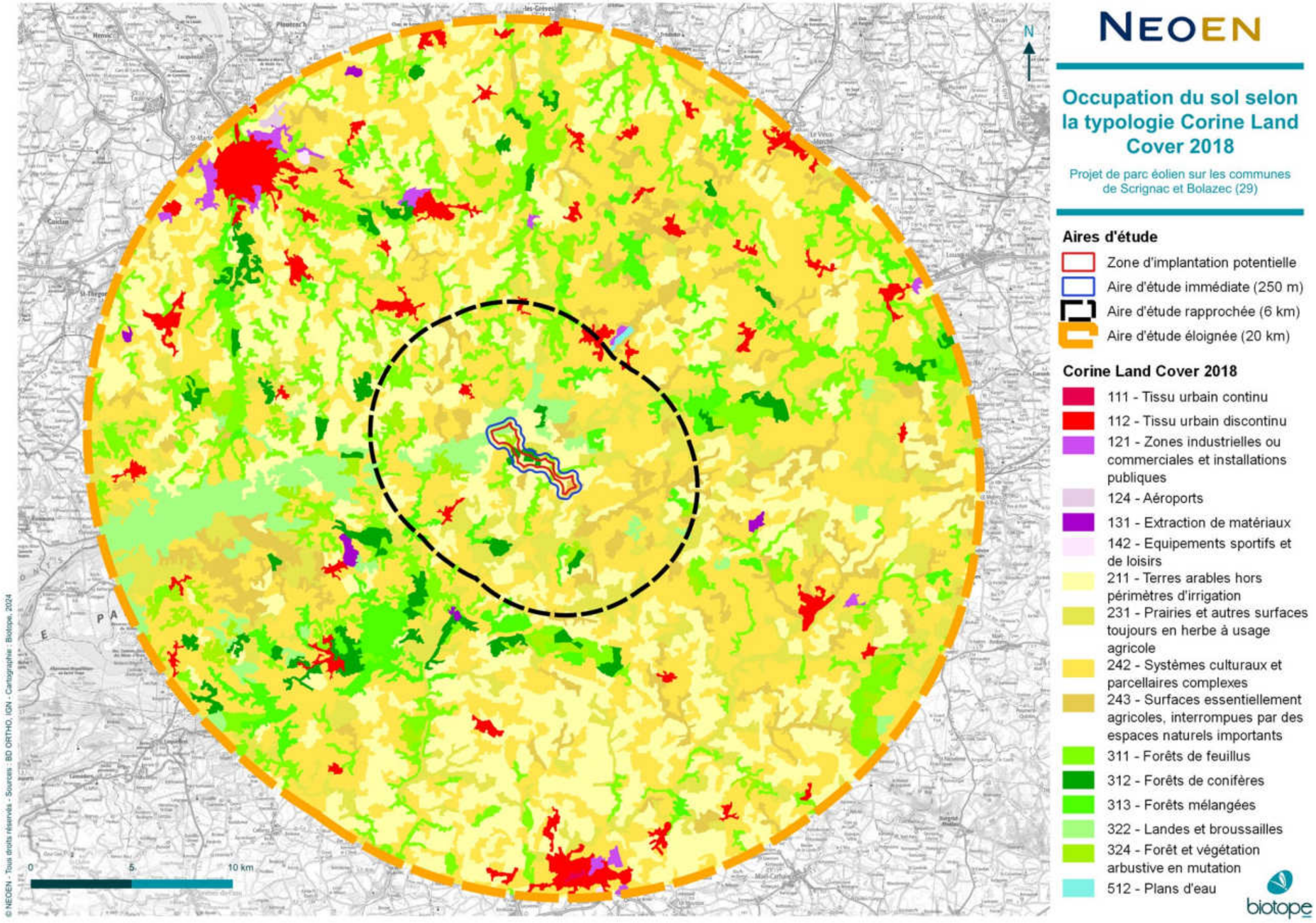
L'aire d'étude immédiate se compose essentiellement de cultures, de prairies, de landes et tourbières, ainsi que de plantations résineuses dispersées et de vallées humides boisées.

L'aire d'étude éloignée s'intègre dans une matrice agricole relativement dense. L'analyse réalisée à partir de la typologie Corine Land Cover 2018, montre que la grande majorité des milieux présents sont voués à l'agriculture (terres arables, systèmes culturaux, prairies).

À noter toutefois la présence ponctuelle de forêts sur l'ensemble de la zone d'étude éloignée, avec principalement des forêts de feuillus, et en moindre mesure des forêts mélangées, de conifères, ou à végétation arbustive.

| Occupation du sol observée au sein de l'aire d'étude éloignée | Surface (en ha) | Pourcentage (%) |
|---|---|---|
| 211 - Terres arables hors périmètres d'irrigation | 73 585 | 35,0% |
| 242 - Systèmes culturaux et parcellaires complexes | 72 983 | 34,8% |
| 311 - Forêts de feuillus | 16 093 | 7,7% |
| 231 - Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole | 15 379 | 7,3% |
| 322 - Landes et broussailles | 8 160 | 3,9% |
| 243 - Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants | 7 543 | 3,6% |
| 112 - Tissu urbain discontinu | 5 045 | 2,4% |
| 313 - Forêts mélangées | 4 912 | 2,3% |
| 312 - Forêts de conifères | 2 891 | 1,4% |
| 324 - Forêt et végétation arbustive en mutation | 2 198 | 1,0% |
| 121 - Zones industrielles ou commerciales et installations publiques | 762 | 0,4% |
| 131 - Extraction de matériaux | 224 | 0,1% |
| 124 - Aéroports | 81 | >0,1% |
| 142 - Equipements sportifs et de loisirs | 60 | >0,1% |
| 512 - Plans d'eau | 39 | >0,1% |
| 111 - Tissu urbain continu | 27 | >0,1% |
| TOTAL | 209 982 ha | 100% |

**Tableau 53 : Occupations du sol rencontrées au sein de l'aire d'étude éloignée d'après la typologie Corine Land Cover 2018**




**Carte 57 : Occupation du sol d'après la typologie Corine Land Cover 2018**

## 4.1.2 Présentation des zonages du patrimoine naturel

Un inventaire des zonages du patrimoine naturel s'appliquant sur l'aire d'étude éloignée a été effectué auprès des services administratifs de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de Bretagne.

Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont principalement de deux types :

- Les zonages réglementaires du patrimoine naturel qui correspondent à des sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels les interventions dans le milieu naturel peuvent être contraintes. Ce sont les sites du réseau européen Natura 2000, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles nationales et régionales…
- Les zonages d'inventaires du patrimoine naturel, élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs et qui n'ont pas de valeur d'opposabilité. Ce sont notamment les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF de type II, grands ensembles écologiquement cohérents et ZNIEFF de type I, secteurs de plus faible surface au patrimoine naturel remarquable) ou encore les zones humides identifiées à l'échelle départementale ou régionale.

D'autres types de zonages de gestion du patrimoine naturel existent, correspondant par exemple à des territoires d'expérimentation du développement durable (ex. : Parcs Naturels Régionaux – PNR) ou à des secteurs gérés en faveur de la biodiversité (Espaces Naturels Sensibles, sites des Conservatoires des Espaces Naturels, sites du Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres…).

Les tableaux suivants présentent les différents zonages du patrimoine naturel concernés par l'aire d'étude éloignée, en précisant pour chacun :

- Le type, le numéro / code et l'intitulé du zonage ;
- Sa localisation et sa distance par rapport à l'aire d'étude immédiate, permettant ainsi de préciser le niveau d'interaction du zonage avec l'aire d'étude immédiate ;
- Lorsqu'ils sont disponibles, les éléments concernant les principaux intérêts écologiques des sites.

Note : Les zonages d'inventaire n'ont pas de valeur juridique directe. Ils nécessitent cependant d'être pris en compte dans les projets d'aménagement.

### *Présentation des zonages réglementaires ou d'inventaire du patrimoine naturel au sein des aires d'étude*

#### Aire d'étude immédiate (AEI)

L'aire d'étude immédiate intersecte trois zonages réglementaires : le PNR d'Armorique, la RNR « Landes intérieures et tourbières du Cragou et du Vergam » et la ZSC « Monts d'Arrée centre et est ». Elle intersecte également les ZNIEFF de type I « Complexe de landes et tourbières de Roc'h Gouino, Menez Blevara et Guernelohet » et « Landes et tourbières du Vergam ».

*Remarque : Ces périmètres sont détaillés au tableau 11 de l'étude écologique en annexe.*

#### Aire d'étude rapprochée (tampon de 6 km)

L'aire d'étude rapprochée intersecte deux zones spéciales de conservation (ZSC), une ZNIEFFF de type II et treize ZNIEFF de type I.

*Remarque : Ces périmètres sont détaillés au tableau 12 de l'étude écologique en annexe.*

#### Aire d'étude éloignée (tampon de 20 km)

L'aire d'étude éloignée intersecte 14 autres périmètres réglementaires du patrimoine naturel :

- La ZSC FR5300008 « Rivière Leguer, forêts de Beffou, Coat an Noz et Coat an Hay » à 6,1 km au nord-est de l'AEI ;
- La ZSC FR5300041 « Vallée de l'Aulne » à 6,1 km au sud-ouest de l'AEI ;
- L'APB FR3800567 « Haute Vallée Du Mendy » à 10,0 km de l'AEI ;
- La ZSC FR5300062 « Etang du Moulin Neuf » à 10,6 km au nord-est de l'AEI ;
- La RNR FR9300152 « Landes, prairies et étangs de Plounérin » 10,6 km de l'AEI ;
- La ZSC FR5300040 « Forêt de Huelgoat » à 11,6 km au sud-ouest de l'AEI ;
- L'APB FR3800513 « Mines De Locmaria-Berrien » 12,7 km de l'AEI ;
- L'APB FR3800754 « Menez Kef Al Lann » 12,9 km de l'AEI ;
- L'APB FR3800753 « Landes Et Tourbières De Plouneour Menez » 13,0 km de l'AEI ;
- L'APB FR3800659 « Montagnes Et Tourbières De La Feuillée » 15,0 km de l'AEI ;
- L'APB FR3800755 « Tourbière Du Mengleuz » 15,5 km de l'AEI ;
- L'APB FR3800561 « Combles De La Chapelle De Saint Herbot » 19,2 km de l'AEI ;
- L'APB FR3800300 « Landes De Locarn » 19,3 km de l'AEI ;
- La RNR FR3600111 « Venec » 19,9 km de l'AEI.

L'aire d'étude éloignée est ainsi concernée par la présence de quatre site Natura 2000 (zones spéciales de conservation), de 8 arrêtés de protection de biotope et de 2 réserves naturelles régionales.

En ce qui concerne les périmètres d'inventaire du patrimoine naturel, l'aire d'étude éloignée intersecte 38 autres ZNIEFF de type I et 4 autres ZNIEFF de type II.

Ces ZNIEFF correspondent principalement à :

- Des forêts et bois : forêts de Beffou, de Huelgoat, de Duault, de Coat an Hay, bois de Lestrezec, etc.
- Des landes et tourbières : tourbières de Kermeur, de Kernebet, de Coat Lescoat, de Roz an Eol et du Pont Matier, landes tourbeuses de Le Nergoat, de Quillien, de Croas an Hent Cam, au sud du Roc'h Trévézel, de Roz du à Roz ar Had, au nord de du Roc'h Trevezel, du Vénec, de Locarn, de Goarem Tronjoly et du Corong, de Crec'h an Bars, du Menez Keryeven, landes de Saint Junay, de Loc Envel, etc.
- Des vallées, zones humides, marais, ruisseaux, rivières et étangs : étang du Moulin Neuf, basse vallée du DOuron, marais de Kermeno, zones humides de l'amont du Fao le ruisseau de Follezou, la rivière de Kersault, la confluence Aulne/Elez, etc.
- Des rochers : roches Saint-Barnabé, rochers nord et sud de Roc'h Tredubon, de Roc'h Trevezel, chaos de Saint-Herbot, etc.

Parmi ces zonages d'inventaire, il faut souligner la présence de la forêt de Beffou (ZNIEFF de type II) située à 6,1 km de l'aire d'étude immédiate.

## *Présentation des sites protégés par maîtrise foncière ou concernés par des programmes de compensation*

### Espaces naturels sensibles (ENS)

Les espaces naturels sensibles (ENS) et les zones de préemption sont des sites disposant d'une maîtrise foncière par les départements concernés (Finistère et Côtes-d'Armor).

L'aire d'étude immédiate intersecte un ENS du département du Finistère : il s'agit du site « Landes du Cragou – Vergam », dont une parcelle de plus de 2 ha est située au nord de la ZIP.



L'aire d'étude rapprochée (6 km) est également concernée par 3 autres ENS : « Landes de Kerlouet », « Landes de Saint-Naudez » et « Guernelohet - Botsorhel ».

Dix autres ENS se situent sur l'aire d'étude éloignée (20 km), dont notamment le site « Forêt de Beffou ».

### Mesures compensatoires

Aucun site de mesures compensatoires n'a été identifié au sein de l'aire d'étude éloignée.

## *Synthèse des zonages réglementaires et d'inventaire du patrimoine naturel*

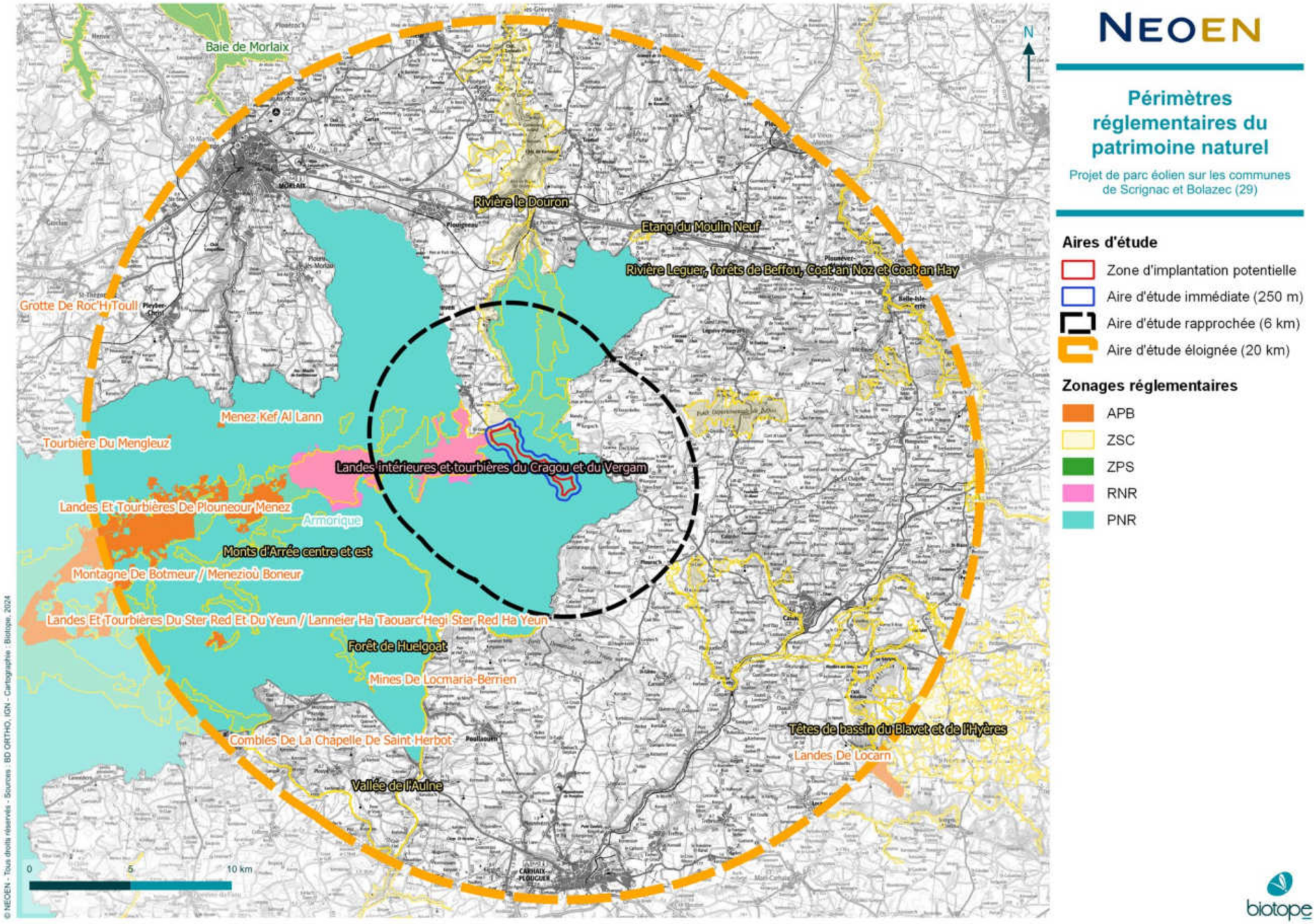
L'aire d'étude immédiate intersecte trois zonages réglementaires : le PNR d'Armorique, la RNR « Landes intérieures et tourbières du Cragou et du Vergam » et la ZSC « Monts d'Arrée centre et est ». Elle intersecte également les ZNIEFF de type I « Complexe de landes et tourbières de Roc'h Gouino, Menez Blevara et Guernelohet » et « Landes et tourbières du Vergam ».
Globalement, l'ensemble de ces zonages mettent en évidence des milieux correspondant à des landes sèches, des landes mésophiles à ajonc et bruyère, des landes humides et tourbeuses, des groupements de tourbières à molinie, des bois marécageux et tourbeux, des prairies humides, des fourrés et ptéridaies, ainsi que des ruisseaux et mares oligotrophes. Plusieurs espèces végétales protégées et/ou d'intérêt sont présentes au sein de ces milieux (Rossolis intermédiaire et à feuilles rondes, Lycopode des tourbières, Sphaigne de la Pylaie, etc.), qui abritent également plusieurs bryophytes remarquables.

Concernant la faune, de nombreuses espèces d'oiseaux remarquables sont nicheuses au sein de ces milieux, notamment le Courlis cendré, le Pic noir, les Busards cendré et Saint-Martin, ainsi que d'autres rapaces peu communs (Busard des roseaux, Faucon hobereau, etc.). Ces zonages évoquent également des enjeux mammalogiques (Muscardin, Loutre d'Europe, etc.) et entomologiques (Damier de la Succise, Azuré des mouillères, etc.), mais également concernant d'autres groupes (Escargot de Quimper, Mulette perlière, Truite fario, Saumon atlantique, etc.).

L'aire d'étude rapprochée (6 km) intersecte deux zones spéciales de conservation, à savoir les ZSC « Rivière le Douron » à environ 1,7 km au nord de l'AEI, et la ZSC « Têtes de bassin du Blavet et de l'Hyères » à environ 5,7 km au sud-est de l'AEI. Une ZNIEFFF de type II et treize ZNIEFF de type I sont également présentes au sein de l'AER.

L'aire d'étude éloignée (20 km) intersecte 14 autres périmètres réglementaires du patrimoine naturel, dont quatre site Natura 2000 (zones spéciales de conservation), de 8 arrêtés de protection de biotope et de 2 réserves naturelles régionales. En ce qui concerne les périmètres d'inventaire du patrimoine naturel, l'aire d'étude éloignée intersecte 38 autres ZNIEFF de type I et 4 autres ZNIEFF de type II. Ces ZNIEFF correspondent principalement à des forêts et bois, des landes et tourbières, des vallées, zones humides, marais, ruisseaux, rivières et étangs, ainsi qu'à des rochers.

Enfin, l'aire d'étude immédiate intersecte un Espace Naturel Sensible du département du Finistère : il s'agit du site « Landes du Cragou - Vergam », dont une parcelle de plus de 2 ha est située au nord de la ZIP. L'aire d'étude rapprochée est également concernée par 3 autres ENS : « Landes de Kerlouet », « Landes de Saint-Naudez » et « Guernelohet - Botsorhel ». Dix autres ENS se situent sur l'aire d'étude éloignée.




NEOEN

## Périmètres réglementaires du patrimoine naturel

Projet de parc éolien sur les communes de Scrignac et Bolazec (29)

**Aires d'étude**

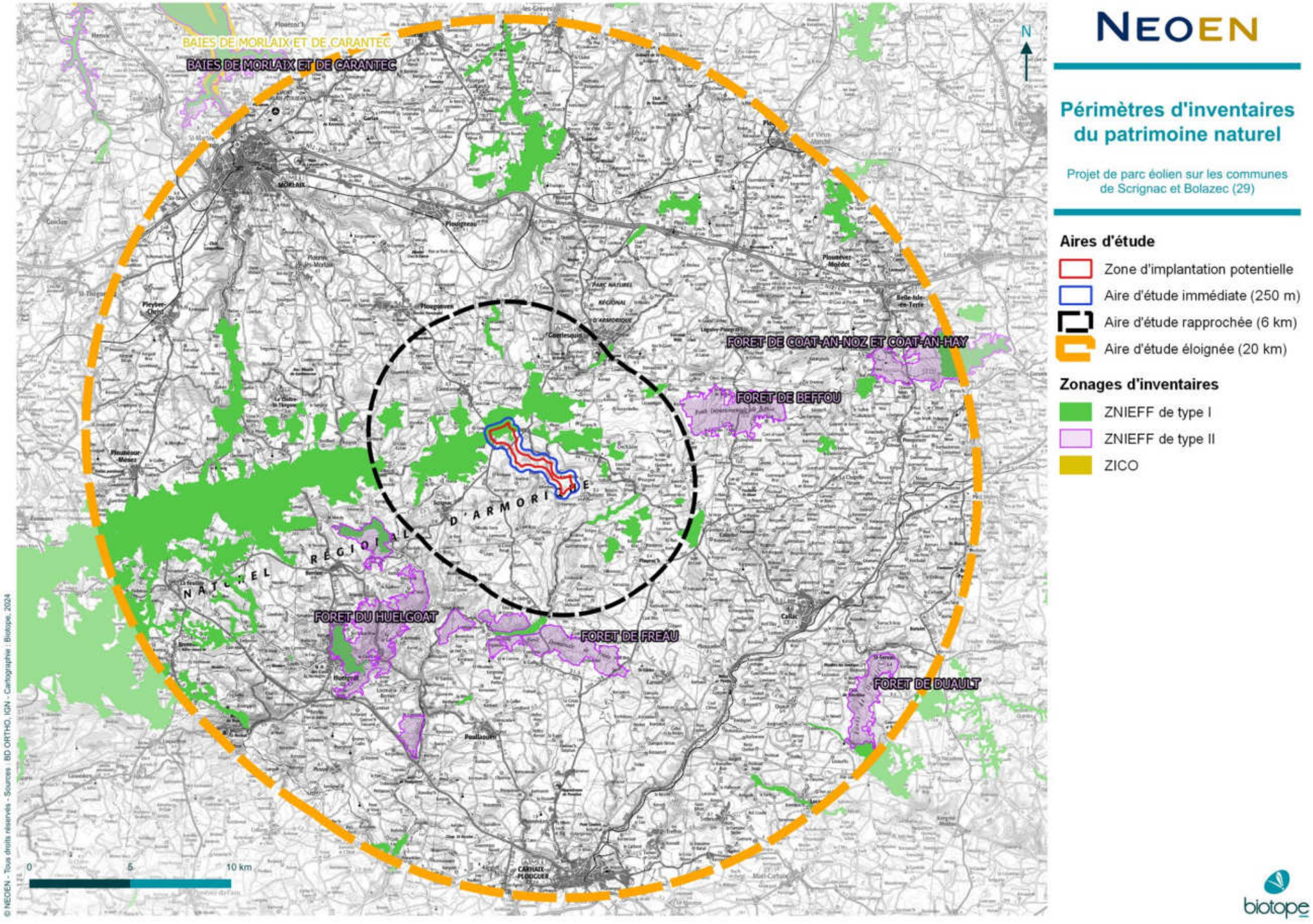
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (250 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)

**Zonages réglementaires**

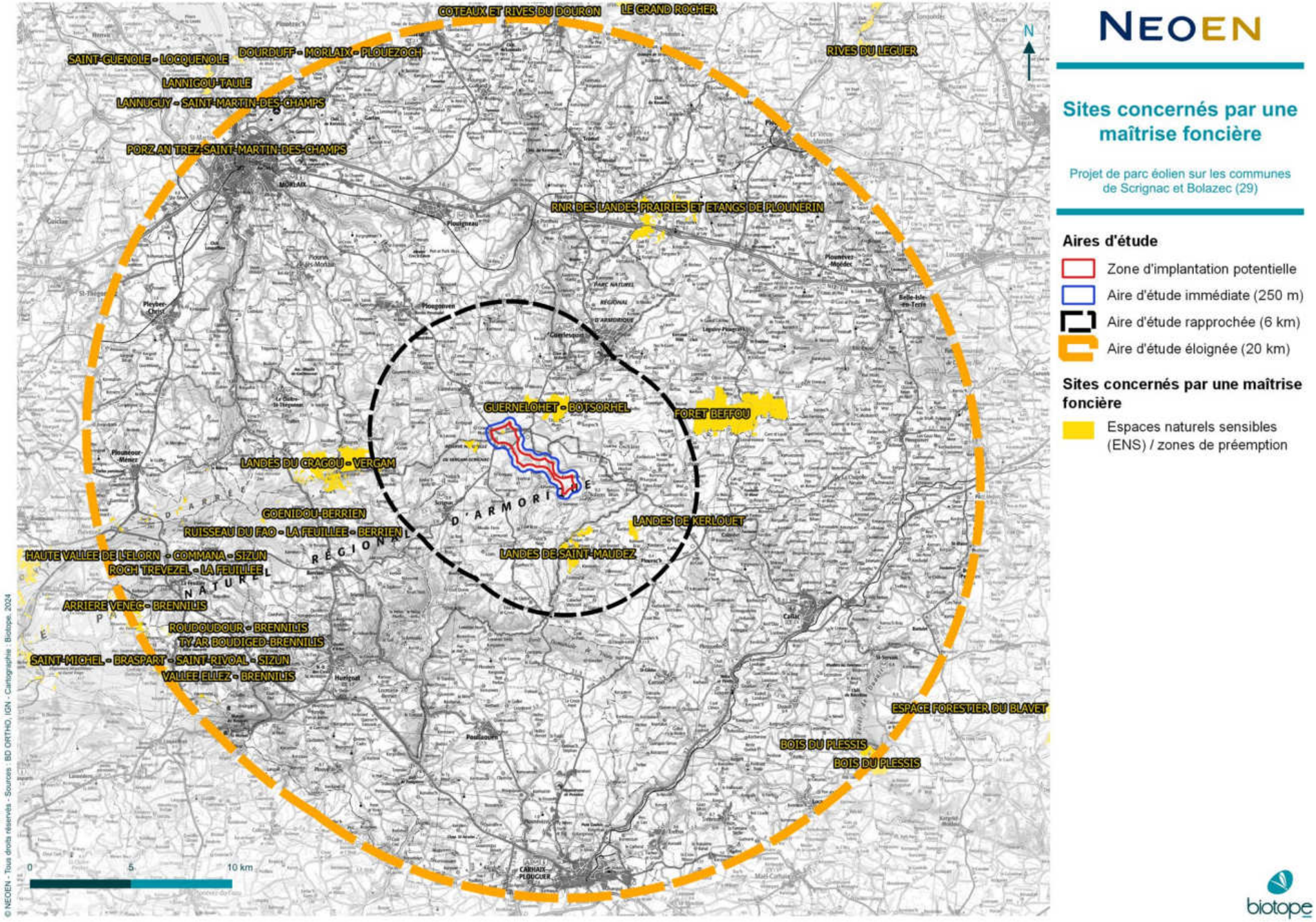
- APB
- ZSC
- ZPS
- RNR
- PNR

biotope

**Carte 58 : Périmètres réglementaires du patrimoine naturel**




**Carte 59 : Périmètres d'inventaire du patrimoine naturel**




NEOEN

## Sites concernés par une maîtrise foncière

Projet de parc éolien sur les communes de Scrignac et Bolazec (29)

**Aires d'étude**

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (250 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)

**Sites concernés par une maîtrise foncière**

- Espaces naturels sensibles (ENS) / zones de préemption

biotope

**Carte 60 : Sites concernés par une maîtrise foncière ou par une mesure de compensation**

# 4.2. HABITATS NATURELS ET FLORE

## 4.2.1 Habitats

### *Analyse bibliographique*

Plusieurs documents bibliographiques sont disponibles sur l'aire d'étude immédiate concernant les habitats naturels :

- DURFORT J. (relecture HOLDER E.) - 530030076, LANDES ET TOURBIERES DU VERGAM. - INPN, SPN-MNHN Paris, 53p.
- FR5300013 - MONTS D'ARREE CENTRE ET EST. - INPN, SPN-MNHN Paris, 15p.
- DURFORT J. & BOURDON P. - 530030069, TOURBIÈRES DES SOURCES DU RUDALVEGET - CORN AR HARZ / PEN AR FOREST - CREAC'H PLUEN SUD. - INPN, SPN-MNHN Paris, 40p.



Ces différentes sources indiquent la présence potentielle d'habitats d'intérêt communautaire au sein de l'aire d'étude immédiate, présentés dans le tableau 13 de l'étude écologique.

### *Habitats relevés sur l'aire d'étude immédiate (Biotope, 2023)*

L'aire d'étude immédiate du projet d'environ 577,7 ha est couverte par 4 grands types de végétations :

- Les milieux artificialisés (300 ha soit 51,9% de l'aire d'étude immédiate) ;
- Les milieux ouverts et semi-ouverts (152,3 ha soit 26,4% de l'aire d'étude immédiate) ;
- Les milieux forestiers (20,4 ha soit 3,5% de l'aire d'étude immédiate) ;
- Les milieux aquatiques et humides (105 ha soit 18,2% de l'aire d'étude immédiate).

Ces grands types de végétation élémentaires peuvent se décliner en 32 types élémentaires présentés dans le tableau suivant.

### *Statuts et enjeux écologiques des habitats*

Le tableau suivant précise, pour chaque type d'habitat identifié les typologies de référence, les statuts de patrimonialité, la superficie/linéaire sur l'aire d'étude immédiate et l'enjeu écologique.

| Libellé de l'habitat naturel | Rattachement phytosociologique | Typologie CORINE Biotopes | Typologie EUNIS | Typologie Natura 2000 | Zone Humide | Dét. ZNIEFF | LRR | Niveau de rareté | Enjeu spécifique | Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude immédiate | Enjeu écologique contextualisé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Milieux aquatiques et humides** | | | | | | | | | | | |
| Complexe de tourbières et landes humides | / | 31.12 X 51.1 | F4.12 X D1.11 | 4020 - 1 X 7110 - 1 | H | - | - | - | Majeur | **Description** : Mosaïque de tourbières et de landes humides caractérisées par des espèces hygrophiles et acidiphiles et une couverture de sphaignes.<br>**État de conservation** : Très bon<br>**Surface** : 26,6 ha soit 4,6% de l'AEI | Majeur |
| Tourbières hautes actives | *Erico tetralicis – Sphagnetalia papillosi* | 51.1 | D1.11 | 7110-1 | H | - | - | - | Majeur | **Description** : Végétation de tourbière caractérisée par la présence d'espèces hygrophiles de climat atlantique, telles que la Bruyère à 4 angles (*Erica tetralix*), où les sphaignes forment un épais tapis plus ou moins gorgé d'eau. Cette tourbière est située au nord-est de l'AEI.<br>**État de conservation** : Très bon<br>**Surface** : 1,49 ha soit 0,26% de l'AEI | Majeur |
| Tourbières hautes dégradées | *Ericion tetralicis* | 51.2 | D1.12 | 7120-1 | H | - | - | - | Majeur | **Description** : Tourbières faiblement turfigènes, notamment caractérisées par la Sphaigne molle (*Sphagnum molle*) la Sphaigne compacte (*Sphagnum compactum*), le Jonc squarreux (*Juncus squarrosus*) ou le Scirpe cespiteux (*Scirpus cespitosus* subsp. *germanicus*). Ces tourbières sont en mauvais état de conservation sur l'AEI.<br>**État de conservation** : Mauvais<br>**Surface** : 0,55 ha soit 0,1% de l'AEI | Majeur |
| Prairies marécageuses | *Juncion-acutiflori* | 37.312 | E3.51 | 6410-6 | H | - | - | - | Très fort | **Description** : Prairies marécageuses des sols engorgés acidiphiles, oligotrophes à mésotrophes, caractérisées par le Jonc acutiflore (*Juncus acutiflorus*), le Jonc aggloméré (*Juncus conglomeratus*), l'Agrostide des chiens (*Agrostis canina*) ou encore la Laîche ovale (*Carex ovalis*).<br>**État de conservation** : Bon<br>**Surface** : 0,26 ha soit 0,05% de l'AEI | Très fort |
| Landes humides | *Ulicion minoris* | 31.12 | F4.12 | 4020-1 | H | - | - | - | Fort | **Description** : Landes intérieures des milieux mésophiles à humides notamment caractérisé par la présence de la Bruyère ciliée (*Erica ciliaris*) et la Bruyère à quatre angles (*Erica tetralix*). Au sein du périmètre d'étude, la strate herbacée est représentée par des espèces hygrophiles témoignant de l'humidité de l'habitat telles que la Molinie bleue (*Molinia caerulea*).<br>**État de conservation** : Moyen à bon<br>**Surface** : 5,34 ha soit 0,92% de l'AEI | Fort |
| Saulaies marécageuses | *Salicion cinereae* | 44.92 | F9.21 | NC | H | - | - | - | Moyen | **Description** : Au sein de l'aire d'étude immédiate, plusieurs fourrés de Saule cendré se développent sur les secteurs les plus humides. Ces groupements se développent sur un sol marécageux et sont dominés par le Saule roux (*Salix atrocinerea*) en strate arbustive.<br>**État de conservation :** Très bon<br>**Surface** : 39,6 ha soit 6,85% de l'AEI | Modéré |
| Jonchaies des coupes forestières | *Junco effusi - Lotetum uliginosi* | 37.1 | E5.412 | 6430 | H | - | - | - | Moyen | **Description** : Jonchaies assez denses surtout dominées par le Lotier pédonculé (*Lotus pedunculatus*) et le Jonc diffus (*Juncus effusus*), situées au centre de l'AEI.<br>**État de conservation** :<br>**Surface** : 16,72 ha soit 2,89% de l'AEI | Modéré |
| Prairie hygrophile acidicline pâturée | *Ranunculo repentis - Cynosurion cristati* | 37.21 | E3.41B | NC | H | - | - | - | Moyen | **Description** : Prairies humides se développant sur sols acides et pâturées par des bovins. Elles sont marquées par la présence d'espèces hygrophiles des sols acides, telles que l'Orchis tacheté (*Dactylorhiza maculata*), le Jonc aggloméré (*Juncus conglomeratus*) ou la Menthe aquatique (*Mentha aquatica*).<br>**État de conservation** : Moyen<br>**Surface** : 7,75 ha soit 1,34% de l'AEI | Modéré |

| Libellé de l'habitat naturel | Rattachement phytosociologique | Typologie CORINE Biotopes | Typologie EUNIS | Typologie Natura 2000 | Zone Humide | Dét. ZNIEFF | LRR | Niveau de rareté | Enjeu spécifique | Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude immédiate | Enjeu écologique contextualisé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mégaphorbiaies | *Achilleo ptarmicae – Cirsion palustris* | 37.1 | E5.4 | 6430 | H | - | - | - | Moyen | **Description** : Mégaphorbiaies mésophiles à eutrophiles, acidiclines à acidiphiles, sujettes à inondations régulières. Elles sont caractérisées par le Jonc diffus (*Juncus effusus*), le Jonc acutiflore (*Juncus acutiflorus*) et l'Oenanthe safranée (*Oenanthe crocata*).<br>**État de conservation** : Moyen à bon<br>**Surface** : 3,28 ha soit 0,57% de l'AEI | Modéré |
| Fourrés marécageux mésotrophiles à oligotrophiles euratlantiques | *Osmundo regalis - Myricion gale* | 44.92 | F9.21 | NC | H | - | - | - | Moyen | **Description** : Communautés dominées par le Saule cendré (*Salix atrocinerea*), la Bourdaine (*Frangula alnus*), et parfois l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) et la Molinie bleue (*Molinia caerulea subsp. caerulea*), se développant sur des sols très fortement engorgés au moins une partie de l'année.<br>**État de conservation** : Bon<br>**Surface** : 1,16 ha soit 0,2% de l'AEI | Modéré |
| Fourrés hygrophiles | *Salici cinereae - Viburnion opuli* | 31.811 | F3.111 | NC | H | - | - | - | Moyen | **Description** : Communautés arbustives hygrophiles mésotrophiles à eutrophiles dominées par la Bourdaine (*Frangula alnus*), le Viorne aubier (*Viburnum opulus*) et le Saule cendré (*Salix atrocinerea*).<br>**État de conservation** :<br>**Surface** : 0,34 ha soit 0,06% de l'AEI | Modéré |
| Pinèdes X Moliniaies acidiphiles atlantiques landicoles | *Caro verticillati – Molinietum caeruleae* | 37.312 | E3.512 | 6410 | H | - | - | - | Faible | **Description** : Prairies largement dominées par la Molinie bleue (*Molinia caerulea subsp. caerulea*) sur sols hydromorphes. Sur l'AEI elles se développent au sein de plantations résineuses.<br>**État de conservation** : Bon<br>**Surface** : 1,72 ha soit 0,3% de l'AEI | Faible |
| Prairie hygrocline de fauche | *Colchico autumnalis-Arrhenatherenion elatioris* | 38.22 | E2.22 | 6510 | H | - | - | - | Faible | **Description** : Prairie inondable fauchée. Ces prairies mésotrophes à eutrophes se composent notamment de la Petite Douve (*Ranunculus flammula*), de l'Orchis tacheté (*Dactylorhiza maculata*) ou du Carum verticillé (*Carum verticillatum*).<br>**État de conservation** : Bon<br>**Surface** : 0,19 ha soit 0,03% de l'AEI | Faible |
| **Habitats ouverts et semi-ouverts** | | | | | | | | | | | |
| Landes xérophiles | *Ulicenion minoris* | 31.23 | F4.2 | 4030 | NC | - | - | - | Fort | **Description** : Landes intérieures situées principalement au nord de l'AEI, caractérisées par la présence de l'Ajonc de Le Gall (*Ulex gallii*), de la Bruyère cendrée (*Erica cinerea*), ainsi que de la Bourdaine (*Frangula alnus*).<br>**État de conservation** : Bon<br>**Surface** : 31,38 ha soit 5,43% de l'AEI | Fort |
| Fourrés landicoles méso-hygrophiles à mésophiles | *Ulici europaei-Franguletum alni* | 31.85 | F3.15 | NC | p | - | - | - | Moyen | **Description** : Fourrés arbustifs associés aux landes mésohygrophiles à mésophiles, se développant sur des sols oligotrophes acides, faiblement humides à secs. Ils sont caractérisés par l'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*), la Bourdaine (*Frangula alnus*) et le Genêt à balais (*Cytisus scoparius*).<br>**État de conservation** : Bon<br>**Surface** : 2,23 ha soit 0,39% de l'AEI | Modéré |
| Ourlets à *Molinia caerulea subsp. caerulea* et Pteridium aquilinum | *Molinio caeruleae-Pteridietum aquilini* | 31.86 | E5.3 | NC | p | - | - | - | Moyen | **Description** : Association typique des sols soumis à un battement plus ou moins important de la nappe phréatique, se développant en situation oligotrophe, acide et héliophile.<br>**État de conservation** : Bon<br>**Surface** : 1,68 ha soit 0,29% de l'AEI | Modéré |
| Prairie mésophile de fauche eutrophe | *Rumici obtusifolii-Arrhenatherenion elatioris* | 38.22 | E2.22 | 6510 | p | - | - | - | Moyen | **Description** : Prairies mésophiles eutrophes, utilisées pour la fauche. Au sein de l'AEI, il s'agit principalement de prairies en intercultures. Globalement peu diversifiées, elles sont dominées par le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*).<br>**État de conservation** : Moyen (peu diversifié et enrichi)<br>**Surface** : 42,88 ha soit 7,42% de l'AEI | Modéré |

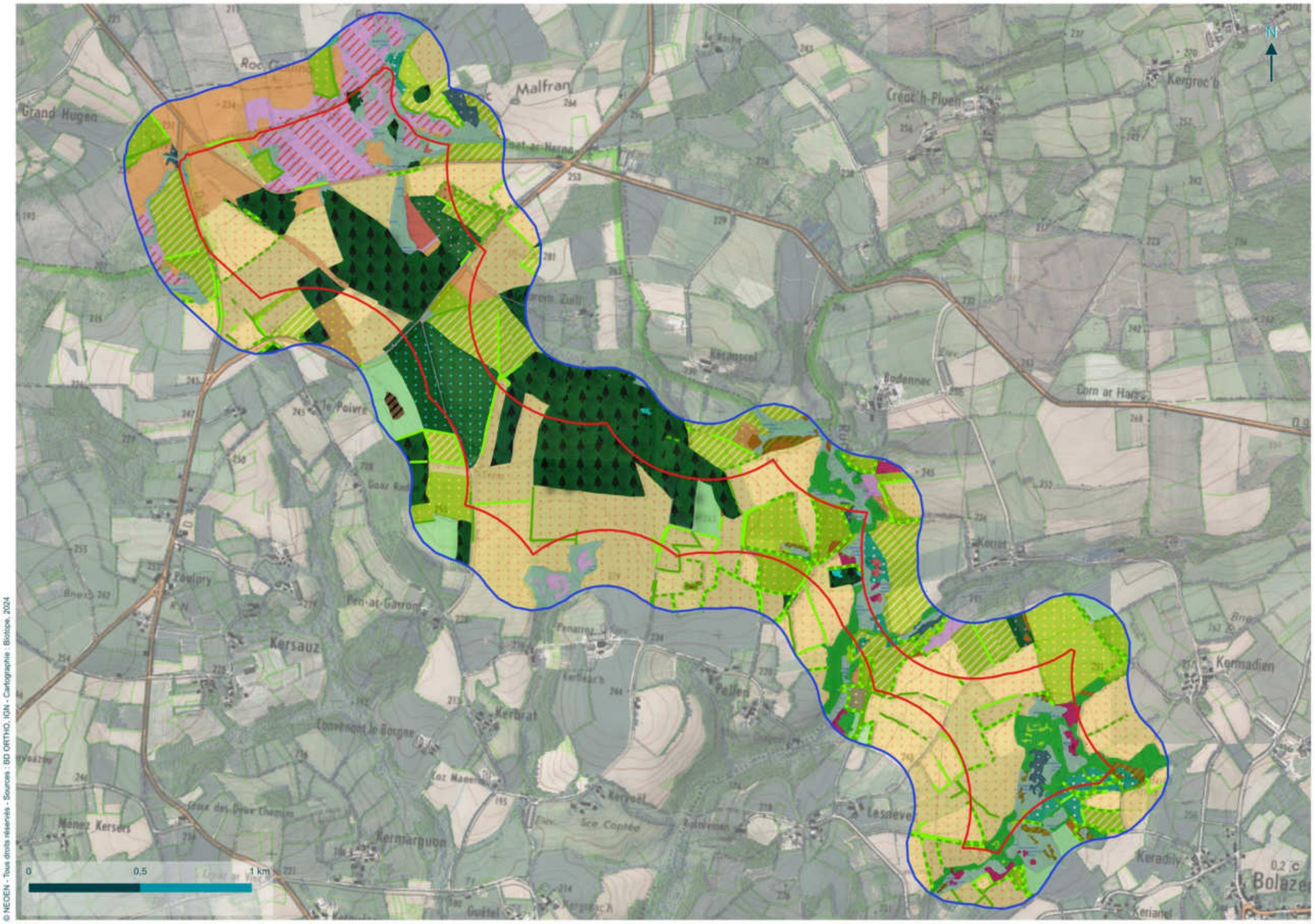
| Libellé de l'habitat naturel | Rattachement phytosociologique | Typologie CORINE Biotopes | Typologie EUNIS | Typologie Natura 2000 | Zone Humide | Dét. ZNIEFF | LRR | Niveau de rareté | Enjeu spécifique | Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude immédiate | Enjeu écologique contextualisé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Prairie mésophile pâturée | *Cynosurion cristati* | 38.1 | E2.11 | NC | p | - | - | - | Faible | **Description :** Prairies mésotrophes à eutrophes pâturées par des bovins et peu diversifiées. On y trouve diverses espèces résistantes au pâturage tels que le Trèfle rampant (*Trifolium repens*), les Pissenlits (*Taraxacum sp.*) ou encore le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*).<br>**État de conservation** : Moyen (peu diversité)<br>**Surface :** 56,11 ha soit 9,71% de l'AEI | Faible |
| Ourlet des coupes forestières | *Epilobion angustifolii* | 31.871 | G5.84 | NC | NC | - | - | - | Faible | **Description** : Communautés pionnières herbacées, nitrophiles et héliophiles des coupes forestières, caractérisées par la Digitale pourpre (*Digitalis purpurea*), la Houlque molle (*Holcus mollis*) ou encore la Laîche à pilules (*Carex pilulifera*).<br>**État de conservation** :<br>**Surface** : 6,31 ha soit 1,09% de l'AEI | Faible |
| Fourrés mésophiles à Ajoncs | *Ulici europaei - Rubion ulmifolii* | 31.85 | F3.15 | NC | p | - | - | - | Faible | **Description** : Formations arbustives largement dominées par l'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*) et le genêt à balais (*Cytisus scoparius*), se développant sur sol moyennement profonds.<br>**État de conservation** : Bon<br>**Surface** : 4,46 ha soit 0,77% de l'AEI | Faible |
| Ronciers | *Pruno spinosae - Rubion radulae* | 31.811 | F3.111 | NC | p | - | - | - | Faible | **Description** : Ronciers mésophiles à mésohygrophiles sur sols plus ou moins acides.<br>**État de conservation** :<br>**Surface** : 3,39 ha soit 0,59% de l'AEI | Faible |
| Fourrés arbustifs et bosquets | *Prunetalia spinosae* | 31.81 | F3.11 | NC | p | - | - | - | Faible | **Description** : Fourrés mésophiles abritant des espèces arbustives variées se développant sur des sols mésophiles, relativement riches, neutro-acidiclines.<br>**État de conservation** : Bon<br>**Surface** : 2,58 ha soit 0,45% de l'AEI | Faible |
| Friches vivaces et post-culturales | *Artemisietea vulgaris* | 87.1 | I1.53 | NC | p | - | - | - | Faible | **Description** : Communautés de hautes herbes nitrophiles se développant dans les milieux perturbés ou fortement anthropisés. Elles sont caractérisées par le Cirse commun (*Cirsium vulgare*), la Mauve sauvage (*Malva sylvestris*), l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*) ou encore le Cirse des champs (*Cirsium arvense*).<br>**État de conservation** :<br>**Surface** : 1,12 ha soit 0,19% de l'AEI | Faible |
| Fourré thermophile à Ulex europaeus et Cytisus scoparius | *Ulici europaei – Cytisetum scoparii* | 31.8411 | F3.141 | | p | - | - | - | Faible | **Description** : Fourrés pionniers des sols oligotrophes acides caractérisés par l'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*), le Genêt à balais (*Cytisus scoparius*) ou le Chèvrefeuille des bois (*Lonicera periclymenum*).<br>**État de conservation** : Bon<br>**Surface** : 0,49 ha soit 0,08% de l'AEI | Faible |
| Ourlets nitrophiles des lisières forestières | *Galio aparines - Urticetea dioicae* | 37.72 | E5.43 | NC | p | - | - | - | Faible | **Description** : Communautés nitrophiles mésophiles, hémisciaphiles caractérisées par la Lampsane commune (*Lapsana communis*), la Benoîte commune (*Geum urbanum*), l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*) ou encore le Gaillet gratteron (*Galium aparine*).<br>**État de conservation** :<br>**Surface** : 0,28 ha soit 0,05% de l'AEI | Faible |
| **Habitats forestiers** | | | | | | | | | | | |
| Chênaie/hêtraie acidiphile | *Quercion roboris* | 41.12 | G1.61 | - | NC | - | - | - | Moyen | **Description :** Des chênaies/hêtraies acidiphiles sont observées sur plusieurs secteurs de l'aire d'étude. Ces boisements sont caractérisés par la dominance du chêne pédonculé (*Quercus robur*).<br>**État de conservation** : Bon<br>**Surface :** 19,77 ha soit 3,42% de l'AEI | Modéré |

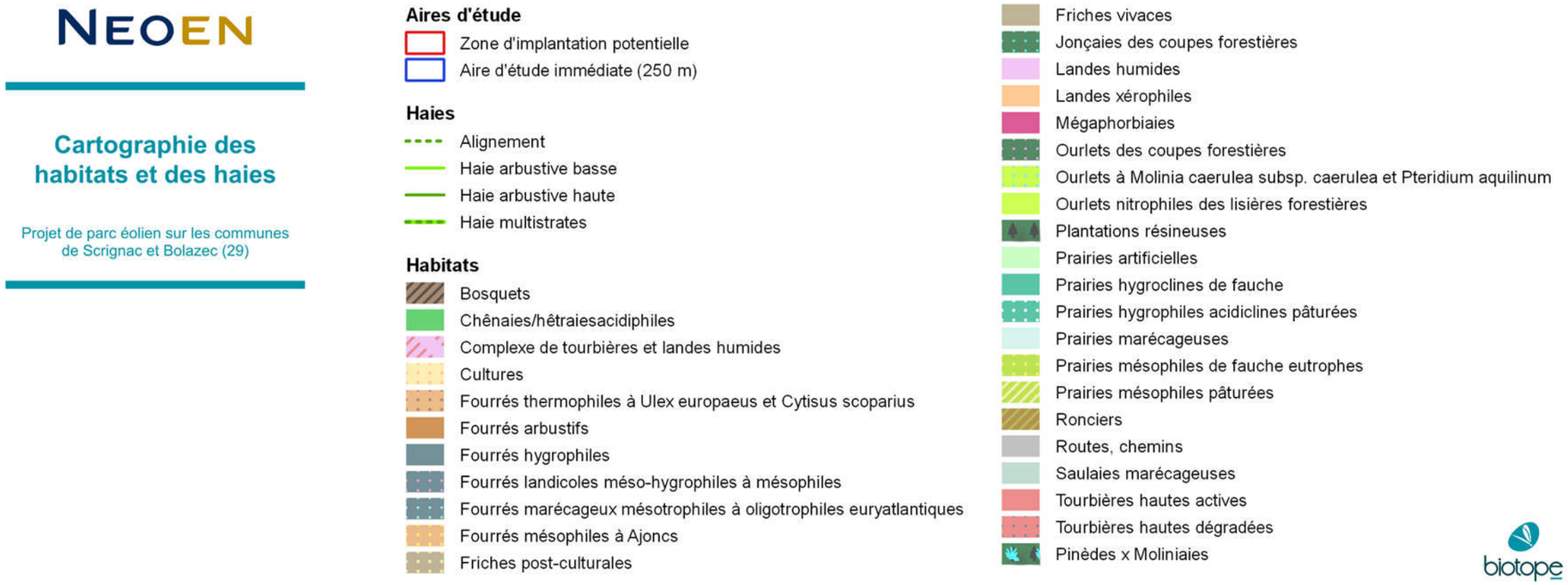
| Libellé de l'habitat naturel | Rattachement phytosociologique | Typologie CORINE Biotopes | Typologie EUNIS | Typologie Natura 2000 | Zone Humide | Dét. ZNIEFF | LRR | Niveau de rareté | Enjeu spécifique | Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude immédiate | Enjeu écologique contextualisé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Haies et alignements d'arbres | / | 84.1. 84.2 | G5.1. FA | - | p. | - | - | - | Faible à moyen | **Description** : Différents types de haies sont présents sur l'aire d'étude immédiate :<br>- Des alignements d'arbres (3 509 m) : ces haies plus ou moins âgés ne présentent aucune strate arbustive.<br>- Des haies arbustives basses (8 298 m) : ces haies jeunes ou très fortement taillées dépassent rarement 3m de hauteur. Elles peuvent être plus ou moins denses et sont principalement dominées par des essences arbustives.<br>- Des haies arbustives hautes (5 639m) : ces haies assez jeunes peuvent atteindre 6 à 7m de hauteur. Elles peuvent être plus ou moins denses et sont principalement dominées par des essences arbustives.<br>- Des haies multistrates (9 317m) : ces haies sont composées de l'ensemble des strates.<br><br>**État de conservation** : bon à moyen | Modéré (haies multistrates)<br>Faible (alignements d'arbre, haies arbustives basses et hautes) |
| **Habitats anthropiques** | | | | | | | | | | | |
| Cultures | / | 82.11 | I1.1 | - | p. | - | - | - | Négligeable | **Description :** L'AEI est principalement composée par des cultures (près de 35% de l'AIE). Certaines espèces messicoles peuvent être observées en bordure des parcelles comme la Véronique des champs (*Veronica arvensis*).<br>**État de conservation :** non évalué<br>**Surface :** 207,88 ha soit 35,98% de l'AEI | Négligeable |
| Plantations résineuses | / | 83.31 | G3.F | - | p. | - | - | - | Négligeable | **Description** : Plusieurs plantations de conifères sont observées sur l'aire d'étude, principalement au centre et au nord, parfois en zone humide. La strate herbacée y est très pauvre.<br>**État de conservation** : non évalué<br>**Surface** : 73,03 ha soit 12,64% de l'AEI | Négligeable |
| Prairies artificielles | / | 81.1 | E2.61 | - | p. | - | - | - | Négligeable | **Description** : Plusieurs prairies semées pour la fauche, le pâturage ou l'interculture sont présentes au sein de l'AEI, avec des espèces telles que le Ray gras (*Lolium perenne*) ou les Trèfles (*Trifolium repens*).<br>**État de conservation** : non évalué<br>**Surface** : 15,07 ha soit 2,61% de l'AEI | Négligeable |
| Routes, chemins | / | / | J4.2 | - | NC | - | - | - | Nul | **Description** : Plusieurs routes et chemins sont présents au sein de l'AEI.<br>**État de conservation** : non évalué<br>**Surface** : 4,05 ha soit 0,7% de l'AEI | Nul |

Légende :

- Libellé de l'habitat naturel : dénomination des communautés végétales relevées sur l'aire d'étude rapprochée, issues principalement du référentiel régional (Delassus et al.,2014) ou aussi des typologies CORINE Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou EUNIS (Louvel et al., 2013). Les intitulés des typologies de référence sont parfois complexes et ont pu être adaptés au besoin de l'étude.
- Rattachement phytosociologique : syntaxon phytosociologique au niveau de l'alliance par défaut, voire de rang inférieur lorsque cela est possible (sous-alliance association, groupement…), selon le prodrome des végétations de France (Bardat et al., 2004) et autres publications du prodrome des végétations de France 2 (voir sources en bibliographie).
- Typologie CORINE Biotopes : typologie de description et de classification des habitats européens (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997).
- Typologie EUNIS : typologie de description et de classification des habitats européens (Louvel et al., 2013).
- Typologie Natura 2000 : typologie de description et de codification des habitats d'intérêt communautaire (Commission Européenne DG Environnement, 2013), dont certains prioritaires dont le code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque.
- Zones humides : habitats caractéristiques de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 selon la nomenclature CORINE Biotopes et/ou selon le Prodrome des végétations de France. Cette approche ne tient compte ni des critères pédologiques ni des critères floristiques – Légende : « H » => Humide ; « p » => pro parte. « NC » => non concerné.

Tableau 54 : Statuts et enjeux écologiques des habitats présents sur l'aire d'étude immédiate en 2023


N
Malfran
Grand Hugen
Créac'h-Pluen
Kergroc'h
Kerampeol
Bodennec
Corn ar Hars
Le Poivre
Poulpry
Pen-at-Garrec
Kersauz
Penarroz
Kerbrat
Pellen
Kermadien
Kerguel
Lesseve
Kermarguon
Menez Kersers
Keradily
Bolazec
0
0,5
1 km
© NEOEN - Tous droits réservés - Sources : BD ORTHO, IGN - Cartographie : Biotope, 2024




Carte 61 : Cartographie des habitats et des haies au sein de l'aire d'étude immédiate

## *Bilan concernant les habitats et enjeux associés*

L'aire d'étude immédiate est occupée par près de 65% de sa surface par des végétations de faible à négligeable enjeu. Cela est dû à une artificialisation importante des milieux à vocation agricole (cultures, prairies artificielles) ou sylvicole (plantations résineuses, plantations de bouleaux).

Les végétations à enjeu modéré sont tout de même bien représentées (environ 23,43%). Elles correspondent principalement aux habitats humides (prairies humides, prairies marécageuses, saulaies), aux fourrés landicoles, répartis sur l'aire d'étude immédiate, ainsi qu'aux chênaies/hêtraies présentes par patch au sein de l'ensemble de l'AEI, dont la plus grande superficie est observée au sud.

Les végétations d'intérêt fort s'étendent sur environ 6,35% de l'aire d'étude immédiate et concernent les landes humides et xérophiles localisées au nord. Les végétations d'intérêt très fort occupent quant à elles 0,05% de l'aire d'étude immédiate et sont représentées par les prairies marécageuses, alors que les végétations d'intérêt majeur recouvrent 4,96% de l'AEI et concernent les tourbières réparties principalement au sud de l'AEI.

Les végétations de landes humides (4020.1) se rattachent à un habitat d'intérêt communautaire. Ces végétations, qui se présentent sous un état de conservation considéré comme globalement moyen à très bon, couvrent environ 0,92% de la surface de l'aire d'étude immédiate. Elles forment un complexe de milieux avec des tourbières hautes actives (7110), également d'intérêt communautaire, sur 4,6% de l'AEI. Les tourbières hautes actives occupent quant à elles 0,26% de l'AEI lorsqu'elles ne sont pas en mosaïque avec l'habitat précédent et sont dans un état de conservation considéré comme très bon.

Le réseau de haies, principalement localisé dans la partie sud de l'AEI, constitue également un élément d'intérêt, et plus particulièrement les haies multistrates au regard des multiples intérêts écologiques qu'elles présentent. Celles-ci sont par conséquent considérées à enjeu modéré pour les végétations et représente un total d'environ 34,8% de l'ensemble des linéaires bocagers cartographiés au sein de l'aire d'étude immédiate.

Au regard de ces éléments, l'enjeu écologique concernant les habitats est considéré comme modéré à majeur sur une importante partie de l'AEI, en mosaïque avec des habitats d'intérêt faible à négligeable.

## 4.2.2 Flore

### *Analyse bibliographique*

#### Plantes vasculaires

Les recherches bibliographiques, notamment réalisées à travers la consultation de la base de données du Conservatoire botanique national de Brest (eCalluna) et des FSD du site Natura 2000 (Monts d'Arrée Centre et Est – FR5300013) et des ZNIEFF1 (Landes et tourbières du Vergam – 530030076 ; Tourbières des sources du Rudalveget – 530030069 ; Landes et tourbières de Roc'h Gouino - 530030058) jouxtant la zone d'étude, ont permis de recenser les plantes déjà connues sur le territoire de Scrignac depuis les années 1990, en particulier les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces déterminantes ZNIEFF, espèces menacées et inscrites en liste rouge régionale). Ces espèces ont été activement et prioritairement recherchées au sein de l'aire d'étude immédiate lors des prospections dédiées.

D'après la bibliographie, 12 taxons, protégés (7 espèces) ou patrimoniaux (5 espèces), sont connus sur les communes de Scrignac et Bolazec intersectant l'aire d'étude immédiate. Neuf autres taxons (dont 8 espèces protégées et une patrimoniale) sont connus plus largement dans les Monts d'Arrée, mais n'ont pas été spécifiquement recensés au sein de Scrignac, ni de Bolazec.

#### Bryophytes sensu lato (mousses au sens large)

Les recherches bibliographiques réalisées témoignent également de la présence de bryophytes d'intérêt sur le territoire concerné par l'étude. En effet, quatre taxons protégés et un taxon patrimonial sont connus dans les Monts d'Arrée. Bien qu'ils ne soient pas spécifiquement cités à Scrignac, le manque de connaissance concernant ces taxons ne permet pas d'estimer la probabilité de rencontre de ces espèces au sein de l'aire d'étude. Ces espèces ont par conséquent été attentivement recherchées au sein des habitats favorables rencontrés.

La liste des espèces végétales protégées et/ou menacées connues sur la commune de Scrignac depuis les années 1990 est présentée dans le tableau 14 de l'étude écologique.

### *Espèces présentes sur l'aire d'étude immédiate*

#### Espèces végétales observées au sein de l'aire d'étude immédiate (Biotope, 2023)

Au cours des investigations botaniques, 231 plantes vasculaires ont été recensées au sein de l'aire d'étude immédiate (cf. Espèces végétales). Au regard de la pression d'inventaire, ce chiffre représente une diversité plutôt moyenne, qui s'explique toutefois par le contexte majoritairement agricole et boisé de l'aire d'étude.
À titre de comparaison, aujourd'hui 382 et 303 espèces végétales sont respectivement connues sur les communes de Scrignac et Bolazec (eCalluna) depuis 2000.

En complément, 23 espèces de bryophytes ont été contactées et déterminées (cf. Espèces végétales). Étant donné l'échantillonnage opportuniste, ciblant principalement la recherche des espèces à enjeux potentielles du secteur, ce nombre ne permet pas de préjuger de la diversité en bryoflore présente au sein du site.

**La richesse floristique de l'aire d'étude immédiate est relativement moyenne compte-tenu du contexte très agricole du secteur. Les cortèges observés correspondent principalement à des espèces d'habitats boisés (chênaies/hêtraies), de prairies ainsi que des espèces de marais et de tourbières. Les espèces des cortèges de milieux humides oligotrophes sont également dans les habitats correspondants répartis au sein de l'aire d'étude immédiate.**

#### Espèces végétales protégées au sein de l'aire d'étude immédiate (Biotope, 2023)

Une plante vasculaire protégée, au niveau national, a été observée au sein de l'aire d'étude immédiate, durant les expertises de terrain, en bordure de route. Il s'agit de la Petite Centaurée à fleurs de scille (Centaurium portense).

Malgré une recherche attentive, et une étape de détermination post-terrain, aucune espèce de bryophytes protégée n'a été trouvée au sein de l'aire d'étude immédiate.

#### Autres espèces remarquables observées au sein de l'aire d'étude immédiate (Biotope, 2023)

Deux espèces pouvant être considérée comme remarquables ont été observée au sein de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit du Piment royal (Myrica gale) et de la Narthécie des marais (Narthecium ossifragum), inféodées aux marais et landes tourbeuses. Toutefois, bien qu'elle soit déterminante ZNIEFF, ces espèces sont relativement courantes et n'ont pas de statut de rareté particulier, leur intérêt réside dans le fait qu'elles soient indicatrices d'habitats à valeur patrimoniale. Elles figurent par ailleurs toutes deux en Annexe II de la liste rouge du Massif armoricain.

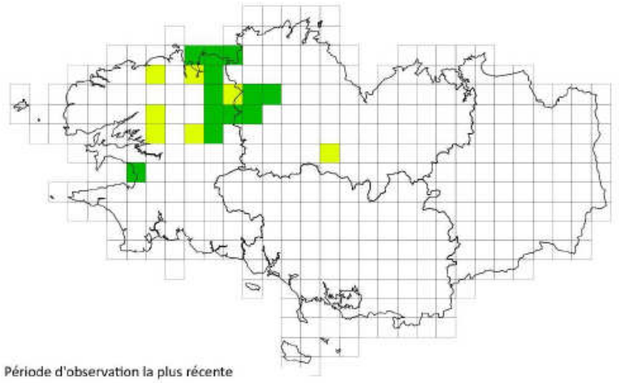
#### Espèces exotiques envahissantes au sein de l'aire d'étude immédiate (Biotope, 2023)

Quatre espèces végétales d'origine exotique à caractère envahissant ont été observées sur l'aire d'étude immédiate :

- Deux espèces invasives avérées : la Renouée du Japon (Reynoutria japonica Houtt., 1777) et le Laurier palme (Prunus laurocerasus L., 1753) ;
- Une espèce invasive potentielle : la Vigne vierge (Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922) ;
- Une espèce invasive à surveiller : le Passerage didyme (Lepidium didymum L., 1767).

### *Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables*

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude immédiate et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

| Nom vernaculaire<br>*Nom scientifique* | Statuts réglementaires<br>Europe | <br>France | <br>Bretagne | Statuts patrimoniaux<br>LRN | <br>LRR | <br>Dét. ZNIEFF | <br>Niveau de rareté | Enjeu spécifique | Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude immédiate | Enjeu contextualisé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Espèces patrimoniales et/ou réglementées** | | | | | | | | | | |
| Petite Centaurée à fleurs de scille<br>*Centaurium portense (Brot.) Butcher, 1930* | - | PN | - | NT | VU | - | - | Fort | Au total, 1 individu a été observé au sein de l'aire d'étude immédiate, en bordure de route en contexte humide et sablonneux. L'espèce est connue au sein de la commune de Scrignac par les ressources bibliographiques. Elle est inféodée aux sableux acides, ce qui correspond au contexte où elle a été observée. Cette espèce est peu représentée en Bretagne, justifiant des enjeux spécifique et contextualisé forts.<br>***Centaurium scilloides (L.f.) Samp.***<br>Erythrée vivace, erythrée fausse-scille<br>**Carte de répartition à la maille 10 km x 10 km - Région Bretagne**<br>  <br> | Fort |
| Piment royal<br>*Myrica gale L., 1753* | - | - | - | LC | LC | Det. | - | Faible | Au total, 2 individus ont été observés au sein de l'aire d'étude immédiate. L'espèce est inféodée aux landes humides et aux marais. Elle ne présente aucun enjeu réglementaire, ni de statut de menace mais elle figure en Annexe II de la liste rouge du Massif armoricain. Elle est assez peu répandue en Bretagne où on la retrouve principalement sur le Massif armoricain. | Faible |
| Narthécie des marais<br>*Narthecium ossifragum (L.) Huds., 1762* | - | - | - | LC | LC | Det. | - | Faible | Au total, 2 individus ont été observés au sein de l'aire d'étude immédiate. L'espèce est inféodée aux landes tourbeuses et aux marais. Elle ne présente aucun enjeu réglementaire, ni de statut de menace mais elle figure en Annexe II de la liste rouge du Massif armoricain. Elle est assez répandue en Bretagne où on la retrouve principalement sur le Massif armoricain, avec un nombre important de stations dans le Finistère. | Faible |

Légende :

- Europe : statut communautaire au titre de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats » qui regroupe les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) : An. II : inscrit à Annexe II de la Directive N° 92/43/CEE
- PN : Protection nationale (Arrêté interministériel du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 23 mai 2013)
- PR : Protection régionale (Arrêté du 23 juillet 1987 relatif à la liste des espèces végétales protégées en Bretagne complétant la liste nationale)
- LRN : Liste rouge des plantes vasculaires de France : CR : En danger critique d'extinction EN : En danger ; VU : Vulnérable ; LC : Préoccupation mineure NT : quasi-menacée (UICN *et al.*, 2019)
- LRR : Liste rouge des plantes vasculaires de Bretagne : CR : En danger critique d'extinction EN : En danger ; VU : Vulnérable ; LC : Préoccupation mineure NT : quasi-menacée (CBN, 2015)
- DZ : Liste des plantes déterminantes pour la région Bretagne (OEB, 2021)
- EEE : Espèces exotiques envahissantes en Bretagne (CBNB, 2016)

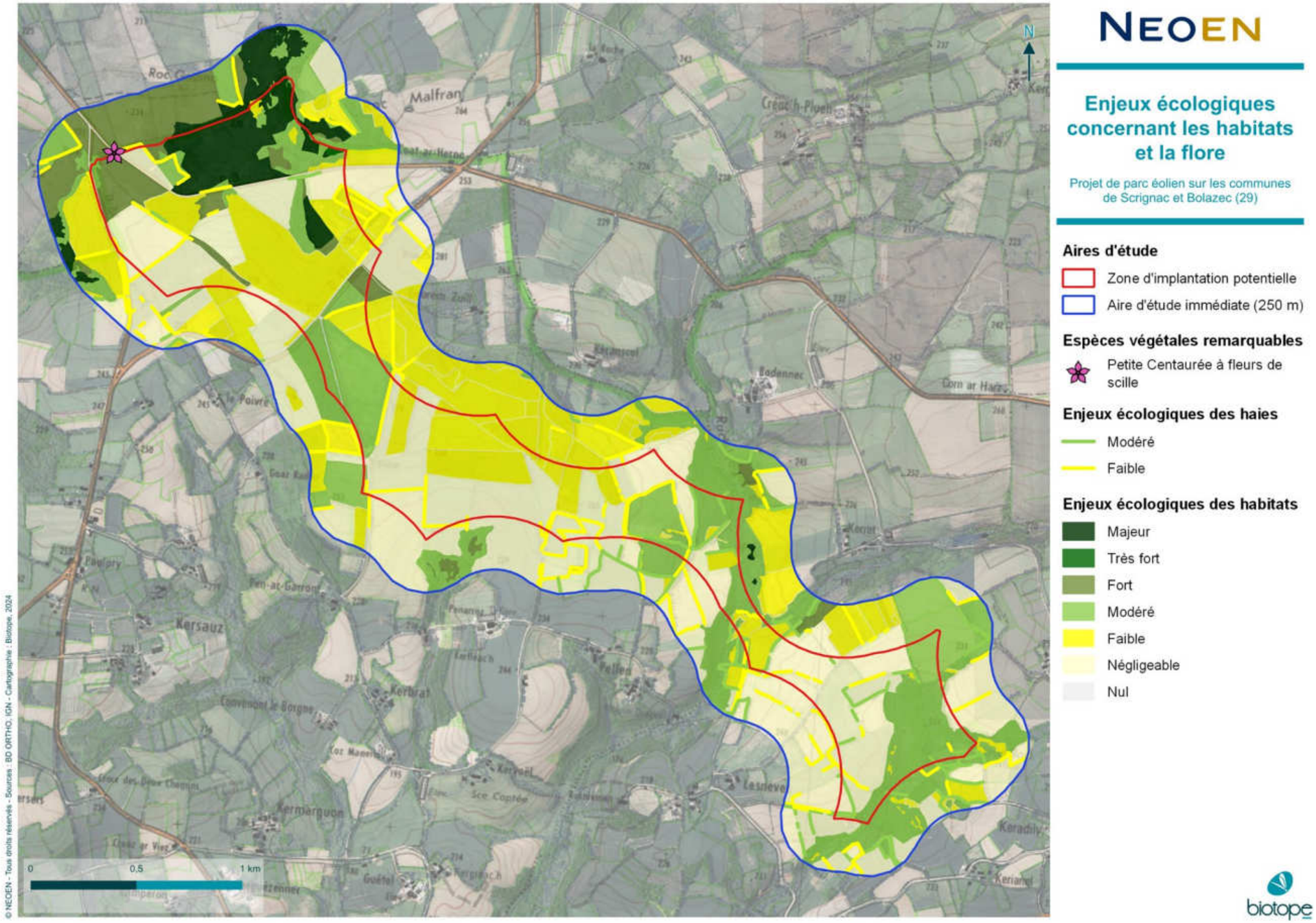
**Tableau 55 : Statuts et enjeux écologiques des espèces végétales remarquables présentes dans l'aire d'étude immédiate en 2023**

## *Bilan de l'intérêt de l'aire d'étude pour les végétations et la flore*

Une espèce protégée au niveau national a été observée au sein de l'aire d'étude immédiate : la Petite Centaurée à fleurs de scille. Deux espèces végétales sont considérées d'intérêt, car elles sont déterminantes ZNIEFF et figurent à l'annexe II de la liste rouge du Massif armoricain, mais elles ne possèdent pas de statut réglementaire : le Piment royal et la Narthécie des marais. Ces espèces sont caractéristiques des landes et des marais tourbeux.

De plus, quatre espèces exotiques à caractère envahissant ont été observées au sein de l'aire d'étude immédiate.

Prenant compte de ces éléments, l'enjeu écologique concernant la flore est considéré comme globalement faible, mais localement fort au niveau de la station de Petite Centaurée à fleurs de scille.




**Carte 62 : Enjeux écologiques concernant les végétations et la flore**

## 4.3. RESEAU HYDROGRAPHIQUE

L'aire d'étude immédiate est traversée par trois cours d'eau :

- Le Douron : il s'agit d'un cours d'eau traversant le nord de l'AEI dans un axe nord-sud ; sur la portion concernée, Le Douron se rapproche morphologiquement d'un fossé. Il prend d'ailleurs sa source dans des tourbières situées au nord de l'AEI. Le régime d'écoulement de ce cours d'eau est permanent au niveau de l'AEI.
- Le ruisseau du Rudalveget : il s'agit d'un cours d'eau traversant le centre-sud de l'AEI dans un axe est-ouest. Ce ruisseau est un affluent important de l'Aulne, qui passe à 1,6 km au sud-est de l'AEI (à Bolazec). Le régime d'écoulement de ce cours d'eau est permanent au niveau de l'AEI.
- Bras du Rudalveget : ce ruisseau non nommé correspond à un bras du Rudalveget, présent au sud de l'AEI dans un axe est-ouest. Le régime d'écoulement de ce ruisseau n'est pas toujours permanent (intermittent) au niveau de l'AEI.

Ces trois cours d'eau sont présents à l'intérieur de la zone d'implantation potentielle.



**Figure 117 : Portion du cours d'eau Le Douron sur l'AEI (© Biotope, février 2023)**

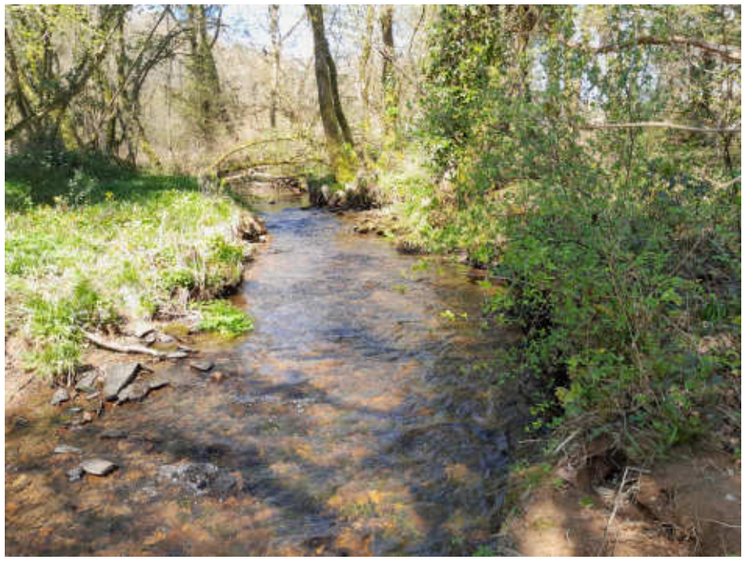
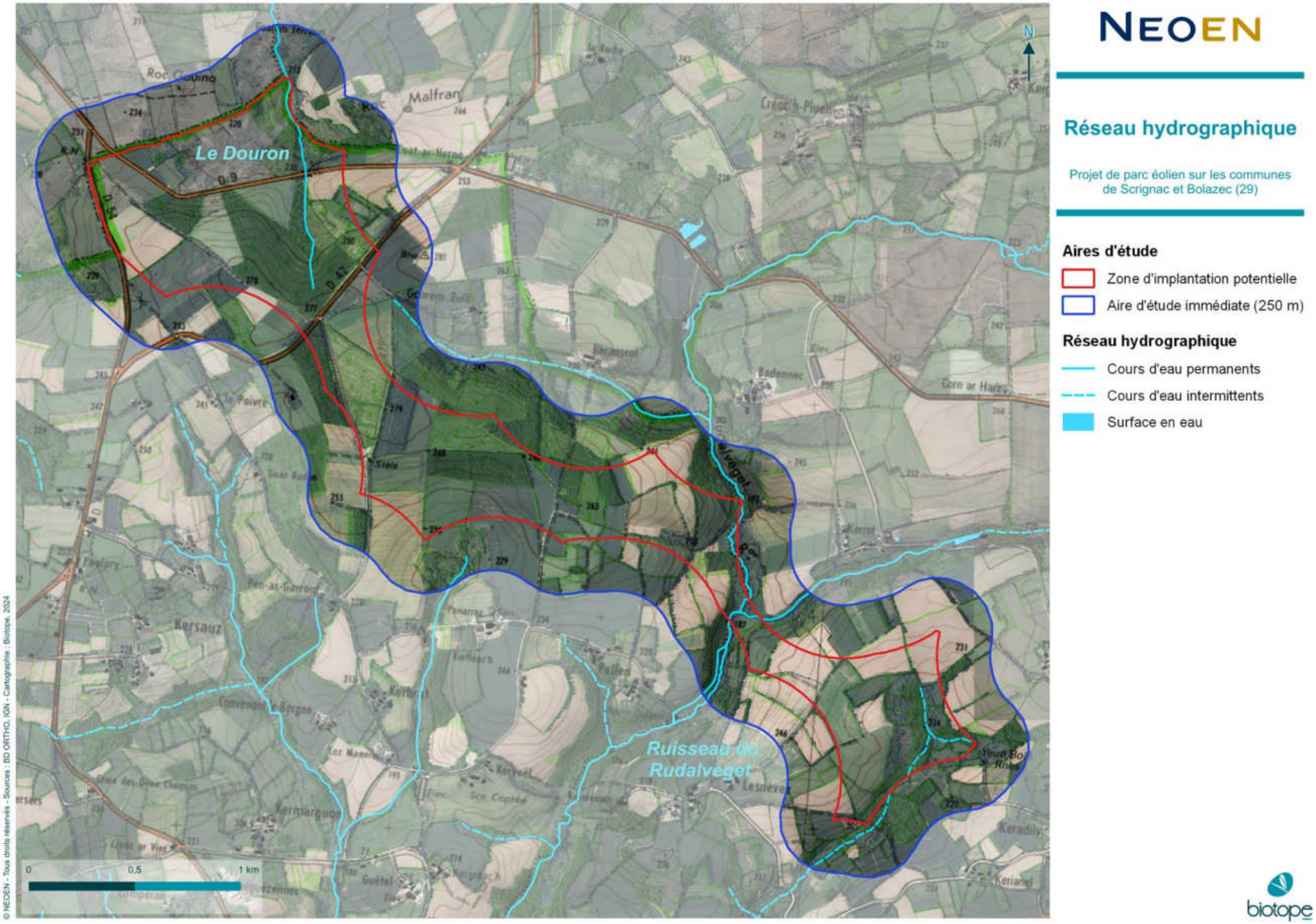


**Figure 118 : Portion du ruisseau du Rudalveget sur l'AEI (© Biotope, avril 2023)**



**Figure 119 : Portion du bras du Rudalveget sur l'AEI (© Biotope, décembre 2023)**




**Carte 63 : Réseau hydrographique au sein de l'aire d'étude immédiate**

# 4.4. ZONES HUMIDES

## 4.4.1 Dispositions réglementaires relatives aux zones humides

La promulgation de la loi de création de l'Office français de la biodiversité (OFB) vient préciser la définition des zones humides présentée au 1° de l'article L211-1 du Code de l'environnement : « on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. »

L'arrêté interministériel du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, toujours en vigueur, dans son article 1er, précise 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.

L'aire d'étude immédiate se situe au sein du SDAGE Loire-Bretagne.

### Rappel de la disposition 8B-1 du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027

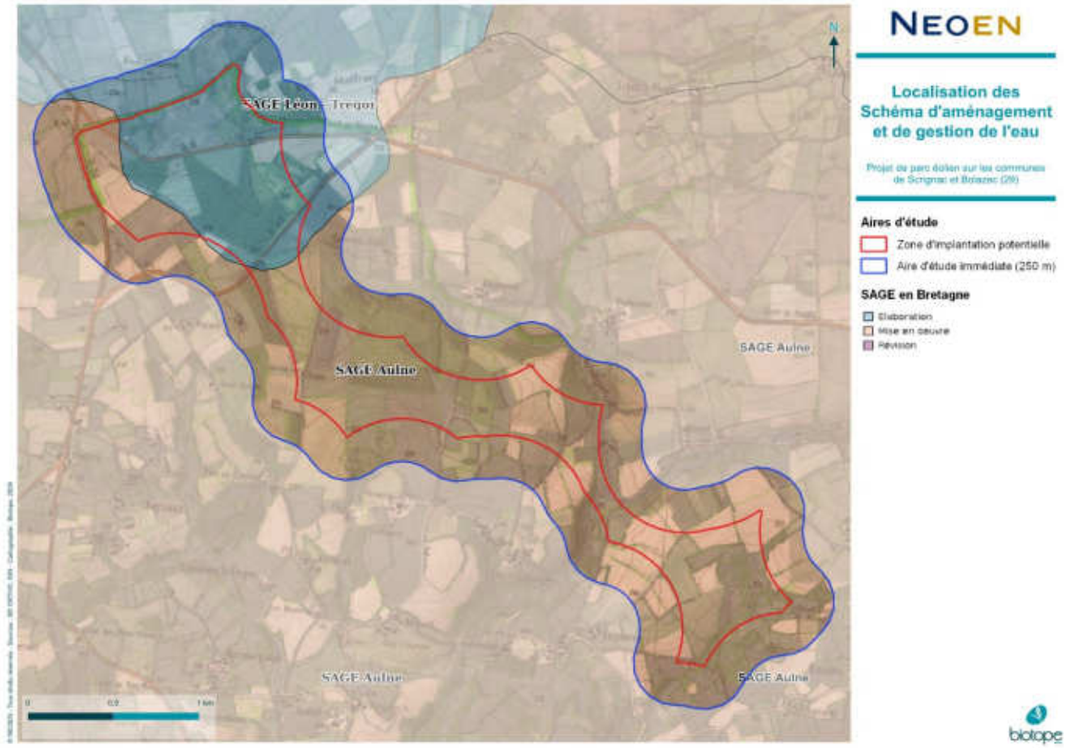
La disposition 8B-1 du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 relative aux zones humides indique : "*Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide. A défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités. A cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :*

- *Dans le bassin versant de la masse d'eau*
- *Équivalente sur le plan fonctionnel*
- *Équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité*

*En dernier recours et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200% de la surface supprimée sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité.*

*Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale "éviter, réduire, compenser", les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...).* »

L'aire d'étude immédiate se trouve à la fois sur le SAGE Léon-Trégor, sous-bassin du Douron (nord de la ZIP), et sur le SAGE Aulne (sud de la ZIP).




**Carte 64 : Localisation des SAGE au sein et aux abords de l'aire d'étude immédiate**

Le SAGE Léon-Trégor reprend les éléments du SDAGE Loire-Bretagne et précise que :
« *Sur les territoires concernés par un plan de lutte contre les « algues vertes », tels que ceux du SAGE Léon-Trégor, la destruction (par assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais » des zones humides inventoriées localement et cartographiées à l'échelle cadastrale quelle que soit la superficie détruite, est interdite, sauf dans les cas suivants :*

- *Nécessité de travaux pour assure la bonne fonctionnalité des zones humides ;*
- *Les travaux d'adaptation et d'extension de bâtiments, sans alternative possible démontrée ;*
- *La création de retenues pour irrigation de culture légumières […] ;*
- *L'existence d'enjeux liés à la sécurité des personnes, des habitations, des bâtiments d'activités et des infrastructures de transport existants ;*
- *L'impossibilité technico-économique d'implanter, en dehors de ces zones, les infrastructures publiques de captage pour la production d'eau et traitement des eaux usées […] ;*
- *L'existence d'un projet déclaré d'utilité publique ;*
- *L'existence d'une déclaration d'intérêt général au titre de l'article L.211-7 du Code l'environnement.*

*Dans la conception de ces nouveaux projets, des mesures adaptées doivent être définies pour :*

- *Éviter l'impact ;*
- *Réduire cet impact s'il n'a pas pu être évité*
- *Et à défaut, compenser le dommage résiduel identifié en application de la disposition 8B-1 du SDAGE Loire-Bretagne révisé 2016-2021.* »

Le SAGE Aulne vise, dans sa disposition 66, à « encadrer et préciser les compensations de pertes de zones humides » au travers de l'article 2 du règlement du SAGE :
« *La destruction même partielle de zones humides, telles que définies aux articles L211-1 et R211- 108 du Code de l'environnement, quelle que soit leur superficie, qu'elles soient soumises ou non à déclaration ou à autorisation en application des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'environnement, est interdite sur l'ensemble des zones humides du bassin versant, sauf s'il est démontré :*

- *L'existence d'enjeux liés à la sécurité des personnes, des habitations, des bâtiments d'activités et des infrastructures de transports existants ;*
- *L'impossibilité technico-économique d'implanter, en dehors de ces zones, les infrastructures publiques de captage pour la production d'eau potable et de traitement des eaux usées ainsi que les réseaux qui les accompagnent ;*
- *L'impossibilité technico-économique d'implanter, en dehors de ces zones, des extensions de bâtiments existants ;*
- *L'existence d'une déclaration d'utilité publique portant autorisation de réaliser des infrastructures de transport ;*
- *L'existence d'une déclaration d'intérêt général au titre de l'article L.211-7 du Code de l'environnement ;*
- *La contribution à l'atteinte du bon état via des opérations de restauration hydromorphologique des cours d'eau.* »



À noter enfin que le territoire du SAGE Baie de Lannion, dont l'article 3 interdit toute destruction des zones humides de surfaces quelle que soit la superficie, se situe à environ 1 km au nord-est de l'aire d'étude immédiate.

En complément des règlements de ces SAGE, le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin Loire-Bretagne prescrit pour les projets détériorant partiellement ou totalement des zones humides d'accompagner leur dossier de mesures compensatoires permettant de retrouver la fonctionnalité perdue. Sont considérées dans la compensation, la restauration, la réhabilitation ou la création de zones humides équivalentes sur le plan des fonctions et en priorité dans le même bassin versant et masse d'eau.

En cas de dégradation ou de destruction de zones humides dans le cadre du projet, malgré l'application de mesures d'évitement et de réduction, et outre la justification de l'utilité publique et/ou de la déclaration d'intérêt général, les mesures compensatoires proposées devront être localisées dans le bassin versant de la même masse d'eau, sur une surface au moins équivalente à la surface humide impactée, et permettre l'atteinte de l'équivalence fonctionnelle et notamment biologique.

Si la compensation ne remplit pas ce cahier des charges, alors le ratio surfacique de compensation sera d'au moins 200% de la surface humide impactée.

### 4.4.2 Milieux potentiellement humides INRA / Agrocampus Ouest

Sollicitées par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, deux équipes de l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS) ont produit une carte des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine. Cette carte modélise les enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité (assez forte, forte et très forte). Ce travail permet de disposer d'une base cartographique homogène au niveau national, compatible avec une représentation graphique au 1/100 000.

Cette carte met en évidence plusieurs milieux potentiellement humides qui se concentrent au nord de l'aire d'étude immédiate (principalement au nord de la route D9), mais également dans la moitié sud de l'AEI avec la présence de vallées du ruisseau de Rudalveget.

Il convient de noter que l'Agrocampus de Rennes avait déjà déterminé, en 2007, les enveloppes de probabilité de présences de zones humides. Ces enveloppes de probabilité de présence de zones humides ont été produite sur la base de calculs permettant de délimiter des zones potentiellement saturées en eau.

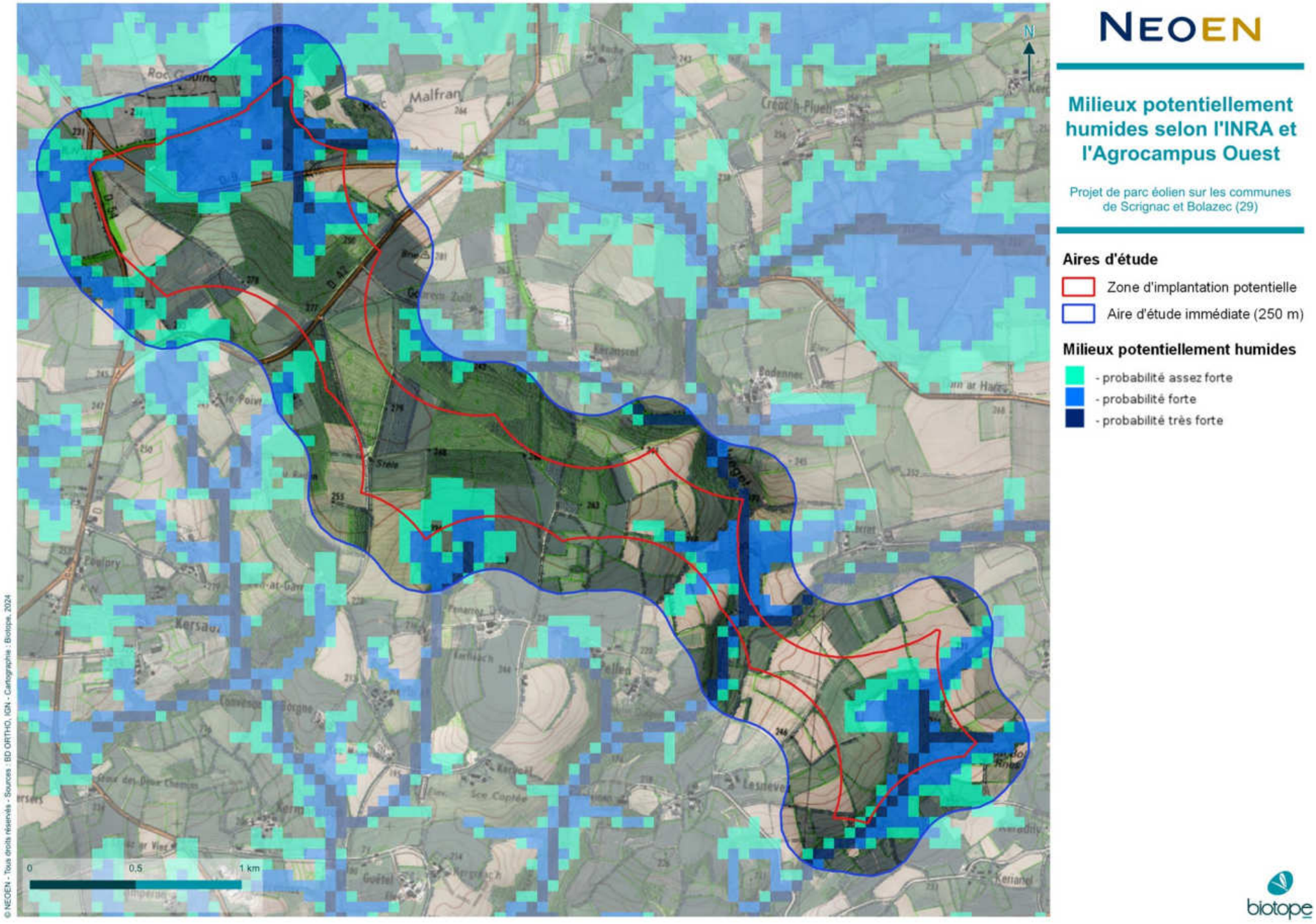
### 4.4.3 Zones humides potentielles de Bretagne

La prélocalisation des zones humides potentielles de Bretagne a été réalisée par Agro-Transfert Bretagne, en appliquant l'indice de Beven-Kirkby à partir d'un Modèle Numérique de Terrain. La prélocalisation n'a pas vocation à se substituer ou être assimilée aux démarches d'inventaires, lesquelles s'appuient sur des reconnaissances de terrain systématiques. La prélocalisation met en évidence quelques zones humides potentielles au sein de l'aire d'étude immédiate ; celles-ci se concentrent à l'extrémité nord et dans la moitié sud de l'aire d'étude immédiate.

### 4.4.4 Prélocalisation des zones humides effectives (SAGE, etc.)

Les données de prélocalisation des zones humides effectives au sein et aux abords de l'aire d'étude immédiate sont issues des inventaires du SAGE Léon-Trégor (source : Syndicat mixte du Trégor), du SAGE Aulne (source : Conseil général du Finistère), du PNR d'Armorique, des ZNIEFF alentours (source : Direction générale de l'Environnement) et de la commune de Scrignac.

Ces inventaires mettent en évidence plusieurs zones humides effectives à l'extrémité nord et dans la moitié sud de l'aire d'étude immédiate. La ZIP est concernée par ces zones humides dans ces secteurs. Elles correspondent majoritairement à des tourbières et marais, à des landes humides, à des prairies et mégaphorbiaies, à des forêts humides et à des saulaies.




NEOEN

**Milieux potentiellement humides selon l'INRA et l'Agrocampus Ouest**

Projet de parc éolien sur les communes de Scrignac et Bolazec (29)

**Aires d'étude**

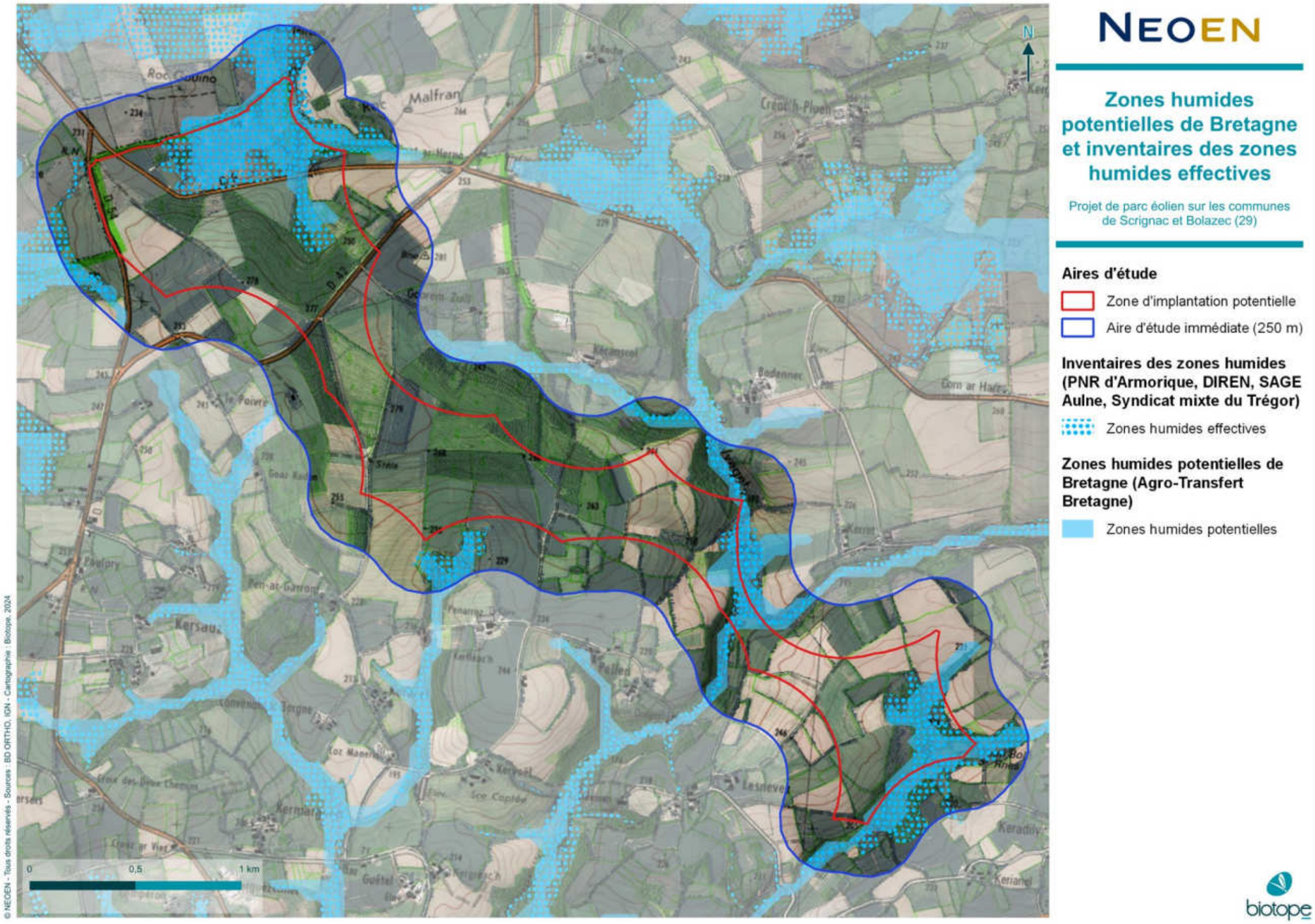
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (250 m)

**Milieux potentiellement humides**

- probabilité assez forte
- probabilité forte
- probabilité très forte

biotope

Carte 65 : Milieux potentiellement humides en France Métropolitaine (source : laboratoires infosols d'Orléans et UMR SAS de Rennes/Quimper – INRA – Agrocampus Ouest)




NEOEN

**Zones humides potentielles de Bretagne et inventaires des zones humides effectives**

Projet de parc éolien sur les communes de Scrignac et Bolazec (29)

**Aires d'étude**

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (250 m)

**Inventaires des zones humides (PNR d'Armorique, DIREN, SAGE Aulne, Syndicat mixte du Trégor)**

- Zones humides effectives

**Zones humides potentielles de Bretagne (Agro-Transfert Bretagne)**

- Zones humides potentielles

biotope

**Carte 66 : Zones humides potentielles de Bretagne et inventaires des zones humides effectives**

## 4.4.5 Délimitation des zones humides (Biotope, 2023)

### *Analyse du critère « végétation »*

Les habitats naturels présents sur l'aire d'étude immédiate (selon les expertises Biotope de 2023) sont présentés dans le tableau suivant. Leur caractère humide (basé sur le code Corine Biotope), tel qu'indiqué dans l'arrêté du 24 juin 2008 a été reporté dans le tableau ci-dessous.

| Végétations | Code Corine | ZH** | Surface en ha / linéaire en m | % de l'AEI |
|---|---|---|---|---|
| **Milieux aquatiques et humides** | | | | |
| Complexe de tourbières et landes humides | 31.12 X 51.1 | H | 26,6 ha | 4,6% |
| Tourbières hautes actives | 51.1 | H | 1,49 ha | 0,26% |
| Tourbières hautes dégradées | 51.2 | H | 0,55 ha | 0,1% |
| Prairie marécageuse | 37.312 | H | 0,26 ha | 0,05% |
| Landes humides | 31.12 | H | 5,34 ha | 0,92% |
| Saulaie marécageuse | 44.92 | H | 39,6 ha | 6,85% |
| Jonchaie des coupes forestières | 37.1 | H | 16,72 ha | 2,89% |
| Prairie hygrophile acidicline pâturée | 37.21 | H | 7,75 ha | 1,34% |
| Mégaphorbiaies | 37.1 | H | 3,28 ha | 0,57% |
| Fourrés marécageux mésotrophiles à oligotrophiles euratlantiques | 44.92 | H | 1,16 ha | 0,2% |
| Fourrés hygrophiles | 31.811 | H | 0,34 ha | 0,06% |
| Pinèdes X Moliniaies acidiphiles atlantiques landicoles | 37.312 | H | 1,72 ha | 0,3% |
| Prairie hygrocline de fauche | 38.22 | H | 0,19 ha | 0,03% |
| **Habitats ouverts et semi-ouverts** | | | | |
| Landes xérophiles | 31.23 | NC | | 5,43% |
| Fourrés landicoles méso-hygrophiles à mésophiles | 31.85 | p | | 0,39% |
| Ourlets à *Molinia caerulea subsp. caerulea* et Pteridium aquilinum | 31.86 | p | | 0,29% |
| Prairie mésophile de fauche eutrophe | 38.22 | p | | 7,42% |
| Prairie mésophile pâturée | 38.1 | p | | 9,71% |
| Ourlet des coupes forestières | 31.871 | NC | | 1,09% |
| Fourrés mésophiles à Ajoncs | 31.85 | p | | 0,77% |
| Ronciers | 31.811 | p | | 0,59% |
| Fourrés arbustifs et bosquets | 31.81 | p | | 0,45% |
| Friches vivaces et post-culturales | 87.1 | p | | 0,19% |
| Fourré thermophile à Ulex europaeus et Cytisus scoparius | 31.8411 | p | | 0,08% |
| Ourlets nitrophiles des lisières forestières | 37.72 | p | | 0,05% |
| **Habitats forestiers** | | | | |
| Chênaie/hêtraie acidiphile | 41.12 | NC | | 3,42% |
| Haies et alignements d'arbres | 84.1. 84.2 | p. | | - |
| **Habitats anthropiques** | | | | |
| Cultures | 82.11 | p. | | 35,98% |
| Plantations résineuses | 83.31 | p. | | 12,64% |
| Prairies artificielles | 81.1 | p. | | 2,61% |
| Routes, chemins | / | NC | | 0,7% |
| **TOTAL** | | | **577,71 ha** | **100,0%** |

***Habitats caractéristiques des zones humides selon la nomenclature CORINE Biotopes et/ou selon le Prodrome des végétations de France. Cette approche ne tient compte ni des critères pédologiques ni des critères floristiques*
*Légende : « H » =>Humide ; « p » =>pro parte ; « NC » => Non concerné*

**Tableau 56 : Végétations humides, pro parte et non concernées observées au sein de l'aire d'étude immédiate et à caractère humide ou non**

Les expertises de terrain menées entre mai et octobre 2023 ont permis d'identifier localement plusieurs végétations caractéristiques de zones humides (habitats naturels ou végétation inscrits à l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant 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) :

- Des complexes de tourbières et de landes humides d'une surface de 26,6 ha localisés à l'extrémité nord de l'AEI ;
- Des tourbières hautes actives d'une surface d'environ 1,5 ha localisées au nord de l'AEI ;
- Des tourbières hautes dégradées d'une surface d'environ 0,6 ha localisées au nord de l'AEI ;
- Des prairies marécageuses d'une surface d'environ 0,3 ha localisées au nord de l'AEI ;
- Des landes humides d'une surface de 5,3 ha localisées à l'extrémité nord de l'AEI, mais également au centre et dans sa moitié sud (toutes sont situées en dehors de la ZIP) ;
- Des saulaies marécageuses d'une surface de 39,6 ha localisées de façon dispersées au nord, au centre et au sud de l'AEI ;
- Des jonchaies des coupes forestières d'une surface de 16,7 ha localisées au centre-nord de l'AEI, presqu'en totalité au sein de la ZIP ;
- Des prairies hygrophiles acidiclines pâturées d'une surface de 7,8 ha localisées à l'extrémité nord et dans la moitié sud de l'AEI ;
- Des mégaphorbiaies d'une surface de 3,3 ha localisées de façon dispersée dans la moitié sud de l'AEI ;
- Des fourrés marécageux mésotrophiles à oligotrophiles euratlantiques d'une surface d'environ 1,2 ha localisés au sud de l'AEI ;
- Des fourrés hygrophiles d'une surface inférieure à 0,4 ha localisés au centre-sud de l'AEI ;
- Des pinèdes associées à des mpliniaies acidiphiles atlantiques landicoles d'une surface de 1,7 ha localisées au centre de l'AEI ;
- Des prairies hygroclines de fauche d'une surface inférieure à 0,2 ha localisées à l'extrémité nord de l'AEI, en dehors de la ZIP.

Treize habitats humides sont présents au sein de l'aire d'étude immédiate. Ils représentent une surface totale de 105 ha soit environ 18,2% de la surface totale de l'aire d'étude immédiate.

Il s'agit de tourbières, landes humides, prairies marécageuses et humides, saulaies marécageuses, jonchaies des coupes forestières, mégaphorbiaies, fourrés marécageux et humides, et pinèdes à molinies. Ces habitats humides sont en majorité situés à l'extrémité nord de l'aire d'étude immédiate, et certains sont localisés de façon dispersée dans la moitié sud de l'AEI.

La grande majorité de l'aire d'étude immédiate est concernée par des végétations « pro parte » (411,2 ha soit 71,2%) ou non caractéristiques (61,5 ha soit 10,6%).



## *Analyse du critère sol*

Une première campagne pédologique (15 sondages) a été réalisée en novembre 2023 au sein de la zone d'implantation potentielle afin d'orienter le porteur de projet dans la conception de son projet et éviter un maximum les secteurs humides. Une seconde campagne (30 sondages) a été réalisée en octobre 2024 au droit des parcelles identifiées par le porteur de projet pour confirmer les résultats de la première campagne de sondages et tester les différentes hypothèses d'implantation.

Au total, 45 sondages pédologiques ont été réalisés au cours de ces deux campagnes :

- Deux sondages sont caractéristiques des sols de zones humides. Parmi eux, le sondage n°4 est situé au sein d'une jonchaie des coupes forestières dans le centre-nord de la ZIP et le sondage n°7 au sein d'une plantation résineuse au centre de la ZIP. À partir de ces deux sondages et de la topographie des lieux, des zones humides potentielles ont pu être pré-délimitées ;
- Douze sondages ne sont pas caractéristiques de sols de zones humides. La majorité d'entre eux ne présentent pas de traces rédoxiques dans les 50 premiers centimètres, et permettent d'attester l'absence de zones humides ;
- Un sondage (n°5) n'a pas permis de déterminer le caractère humide des sols lors de cette campagne pédologique. Ce sondage, réalisé au sein d'une parcelle cultivée, a néanmoins présenté des traces rédoxiques à partir de 15 cm, mais ne peut être conclusif en raison d'un refus de tarrière à 40 cm dû à la présence de roches.

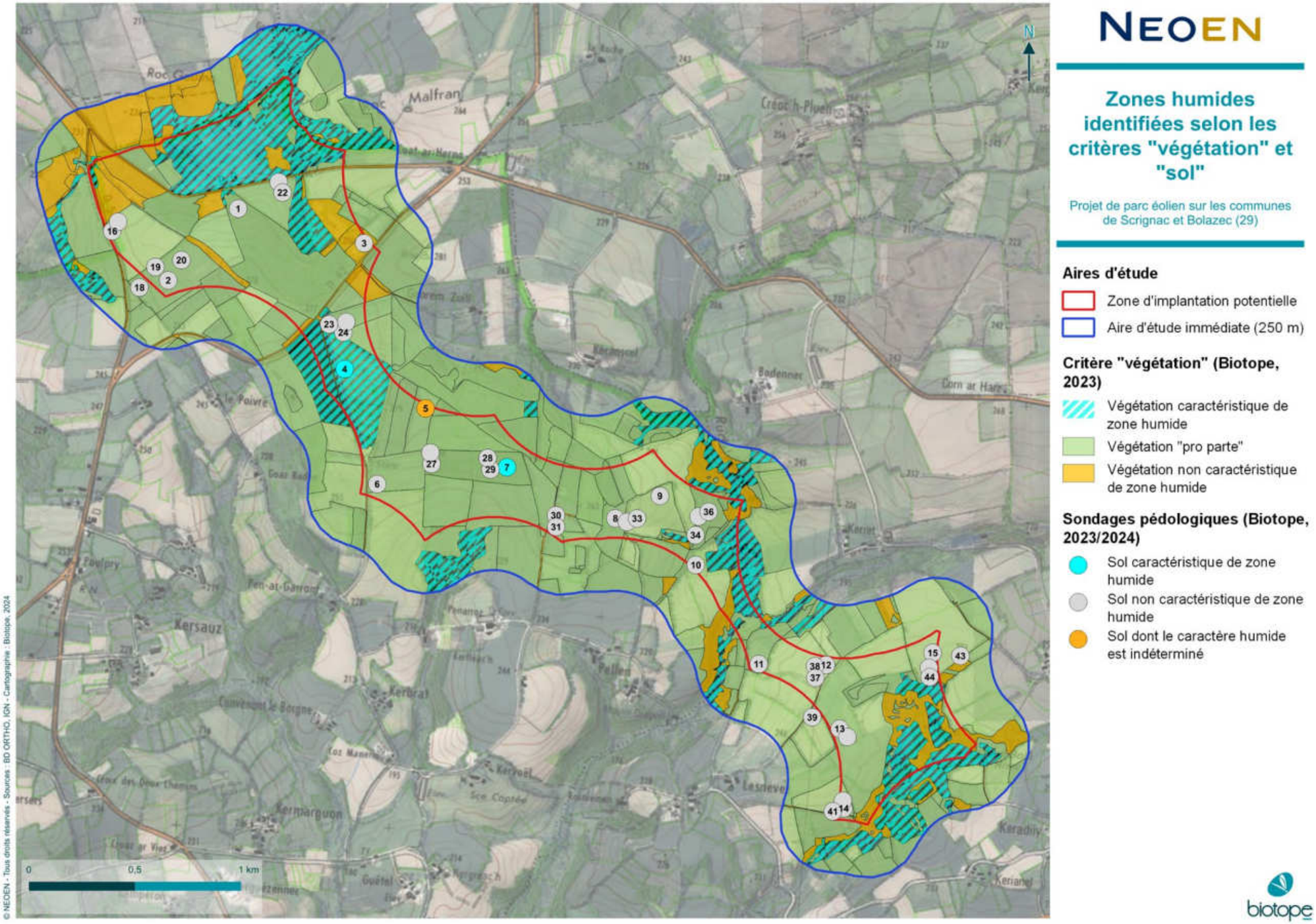
| Numéro du sondage | Végétation de l' habitat | Profondeur du sondage | Apparition des traces rédoxiques | Disparition des traces rédoxiques | Refus de tarière | Sol remanié | Présence de pierres/ roches | Présence d' eau libre | Confirmation du caractère humide de la zone et type de sol |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Plantation résineuse | 35 | - | - | Oui | Non | Oui | Non | Non humide |
| 2 | Culture | 85 | - | - | Non | Oui | Non | Non | Non humide |
| 3 | Ourlet des coupes forestières | 30 | - | - | Oui | Non | Oui | Non | Non humide |
| 4 | Jonchaie des coupes forestières | 55 | 15 | 55 | Oui | Non | Oui | Non | Humide |
| 5 | Culture | 40 | 15 | - | Oui | Oui | Oui | Non | Indéterminé |
| 6 | Culture | 75 | - | - | Oui | Oui | Oui | Non | Non humide |
| 7 | Plantation résineuse | 80 | 15 | 80 | Oui | Non | Non | Non | Humide |
| 8 | Culture | 55 | - | - | Oui | Oui | Oui | Non | Non humide |
| 9 | Prairie mésophile de fauche | 100 | 60 | 100 | Non | Non | Non | Non | Non humide |
| 10 | Culture | 70 | - | - | Oui | Oui | Oui | Non | Non humide |
| 11 | Prairie mésophile pâturée | 55 | - | - | Oui | Non | Oui | Non | Non humide |
| 12 | Culture | 50 | - | - | Oui | Oui | Oui | Non | Non humide |
| 13 | Culture | 50 | - | - | Oui | Oui | Oui | Non | Non humide |
| 14 | Culture | 55 | - | - | Oui | Oui | Oui | Non | Non humide |
| 15 | Prairie mésophile de fauche | 60 | - | - | Oui | Oui | Oui | Non | Non humide |
| 16 | Culture | 90 | - | - | Non | Non | Non | Non | Non humide |
| 17 | Culture | 60 | - | - | Oui | Oui | Oui | Non | Non humide |
| 18 | Culture | 50 | - | - | Non | Non | Non | Non | Non humide |
| 19 | Culture | 80 | - | - | Non | Non | Non | Non | Non humide |
| 20 | Culture | 55 | - | - | Oui | Non | Oui | Non | Non humide |
| 21 | Culture | 55 | - | - | Oui | Oui | Oui | Non | Non humide |
| 22 | Culture | 55 | - | - | Oui | Oui | Oui | Non | Non humide |
| 23 | Prairie mésophile pâturée | 55 | 30 | 55 | Oui | Non | Oui | Non | Non humide |
| 24 | Prairie mésophile pâturée | 60 | 35 | 60 | Oui | Non | Oui | Non | Non humide |
| 25 | Prairie mésophile pâturée | 55 | - | - | Oui | Non | Oui | Non | Non humide |
| 26 | Plantation résineuse (coupe récente) | 80 | 45 | 80 | Non | Non | Non | Non | Non humide |
| 27 | Plantation résineuse (coupe récente) | 60 | 40 | 60 | Oui | Non | Oui | Non | Non humide |
| 28 | Plantation résineuse | 70 | 30 | 70 | Oui | Non | Oui | Non | Non humide |
| 29 | Plantation résineuse | 70 | 40 | 70 | Oui | Non | Oui | Non | Non humide |
| 30 | Culture | 70 | - | - | Oui | Non | Oui | Non | Non humide |
| 31 | Culture | 80 | 50 | 80 | Non | Non | Non | Non | Non humide |
| 32 | Culture | 65 | - | - | Oui | Non | Oui | Non | Non humide |
| 33 | Culture | 80 | - | - | Non | Non | Non | Non | Non humide |

| Numéro du sondage | Végétation de l' habitat | Profondeur du sondage | Apparition des traces rédoxiques | Disparition des traces rédoxiques | Refus de tarière | Sol remanié | Présence de pierres/ roches | Présence d' eau libre | Confirmation du caractère humide de la zone et type de sol |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 34 | Prairie mésophile de fauche | 70 | 35 | 70 | Oui | Non | Oui | Non | Non humide |
| 35 | Prairie mésophile de fauche | 80 | - | - | Non | Non | Non | Non | Non humide |
| 36 | Prairie mésophile de fauche | 80 | - | - | Non | Non | Non | Non | Non humide |
| 37 | Culture | 60 | - | - | Oui | Non | Oui | Non | Non humide |
| 38 | Culture | 80 | - | - | Oui | Non | Oui | Non | Non humide |
| 39 | Culture | 55 | - | - | Oui | Non | Oui | Non | Non humide |
| 40 | Culture | 80 | - | - | Non | Oui | Non | Non | Non humide |
| 41 | Culture | 50 | - | - | Oui | Non | Oui | Non | Non humide |
| 42 | Culture | 95 | - | - | Non | Non | Non | Non | Non humide |
| 43 | Culture | 55 | - | - | Oui | Oui | Oui | Non | Non humide |
| 44 | Culture | 80 | - | - | Non | Oui | Non | Non | Non humide |
| 45 | Culture | 75 | - | - | Non | Non | Non | Non | Non humide |

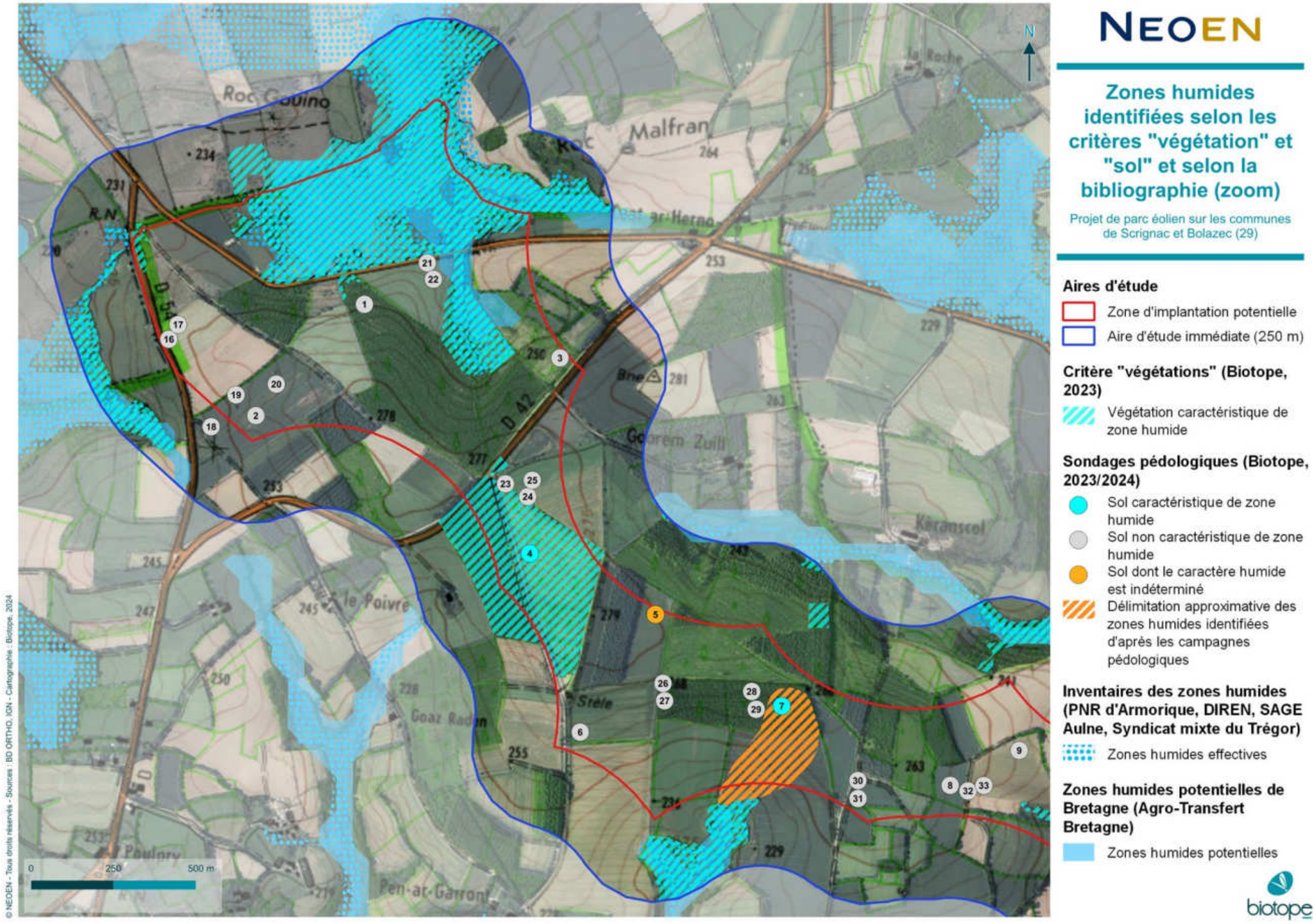
Tableau 57 : Résultats de sondages pédologiques (Biotope, 2023/2024)

Sur les 45 sondages pédologiques réalisés, 2 sont caractéristiques de sols de zones humides (un premier dans une jonchaie des coupes forestières et un second dans une plantation résineuse). Les sols caractéristiques de zones humides se concentrent principalement au centre de la zone d'implantation potentielle.

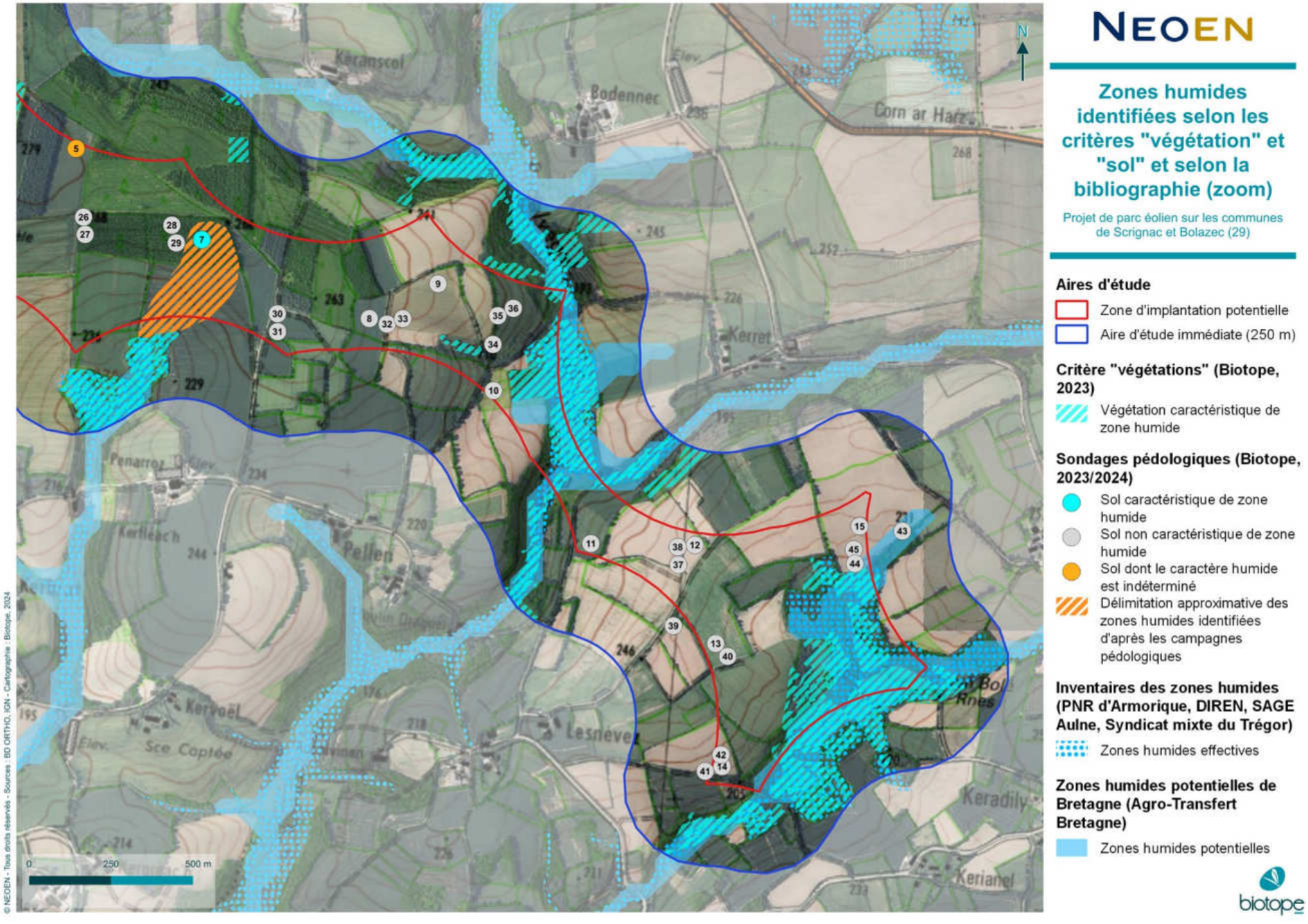
Au total, 28 sondages ont été réalisés au sein de zones cultivées dans la ZIP et 27 parmi eux ne sont pas caractéristiques de sols de zones humides.




Carte 67 : Zones humides identifiées selon les critères « végétation » et « sol »




Carte 68 : Zones humides identifiées selon les critères « végétation » et « sol » et selon la bibliographie (zones humides potentielles de Bretagne, inventaire des zones humides effectives) – Zoom 1/2




Carte 69 : Zones humides identifiées selon les critères « végétation » et « sol » et selon la bibliographie (zones humides potentielles de Bretagne, inventaire des zones humides effectives) – Zoom 2/2

# 4.5. OISEAUX

## 4.5.1 Analyse bibliographique (LPO Bretagne, 2024)

### *Introduction*

À la demande du bureau d'étude Biotope, une analyse des données opportunistes est réalisée dans le secteur d'un projet éolien sur les communes de Scrignac et Bolazec (Finistère), projet porté par la société NEOEN. Le périmètre de travail est défini selon trois zones d'études autour du projet.

Cette synthèse concerne les données avifaunistiques disponibles dans les bases de données administrées par la LPO Bretagne, elle viendra amender le diagnostic écologique et l'étude d'impact en cours de réalisation par le porteur de projet. Les données utilisées n'ont donc pas été recueillies selon un protocole standardisé et ne sauraient prétendre à l'exhaustivité ni géographique, ni phénologique.

### *Localisation des zones d'étude*

Le périmètre de travail est défini en trois zones d'études :

- Aire d'étude éloignée (AEE – jusqu'à 20 km autour du site) : permet d'étudier la présence d'oiseaux à grand rayon de déplacement et/ou de zones majeures du point de vue de l'avifaune (étangs, zones de rassemblement hivernaux, etc.) ;
- Aide d'étude rapprochée (AER – 6 km autour du site) : permet d'étudier la présence d'espèces potentiellement sensibles à l'éolien ;
- Aire d'étude immédiate (AEI – 250 m autour du site d'implantation potentielle) : permet d'étudier la présence éventuelle d'espèces patrimoniales connues nichant ou occupant régulièrement les parcelles ;
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP).

La ZIP se situe dans le nord-est du Finistère, en limite des Côtes-d'Armor, sur les communes de Scrignac et de Bolazec, entre Morlaix et Callac. La ZIP se trouve dans le Parc Naturel Régional d'Armorique. Sur le secteur, on retrouve les landes du Cragou, la forêt de Beffou, l'étang de Beffou, etc.

Il s'agit d'un secteur encore bien préservé du centre Bretagne, avec de multiples landes et forêt, avec pour le reste un bocage fourni en haies. On y retrouve également de nombreuses parcelles cultivées avec des linéaires de haies typiquement breton. La ZIP se situe au niveau d'un secteur avec plusieurs boisements et landes, faisant partie de la continuité de la réserve du Cragou. Sur la partie sud, on y retrouve principalement des cultures.

L'aire d'étude éloignée de 20 km, représente une surface de 1 329,7 km². Elle est prise en compte pour les espèces effectuant des déplacements sur de grandes distances durant leur cycle biologique.

### *Localisation des enjeux globaux à l'échelle de l'aire d'étude éloignée*

#### Localisation de la ZIP par rapport aux enjeux pour l'éolien

Une cartographie des enjeux ou contraintes devant être pris en compte lors du développement d'un parc éolien en Bretagne est mise à disposition sur le site https://geo.data.gouv.fr/.

A l'échelle régionale cette cartographie permet de visualiser les espaces les plus propices au développement de l'éolien en Bretagne. A l'échelle du projet éolien, il permet de caractériser les principales informations connues, et d'orienter au mieux l'étude d'impact. Ainsi plusieurs de ces cartes permettent de visualiser :

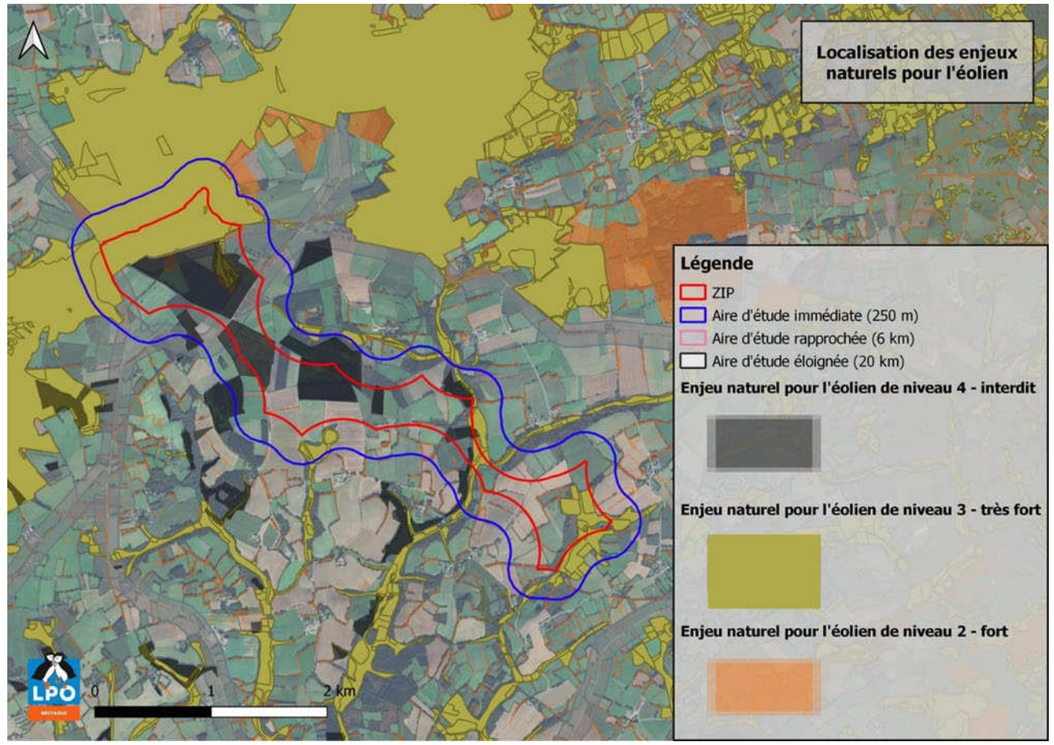
- Les zones propices à l'éolien au vu de la distance aux habitations et compte-tenu des données de vent ;
- Les enjeux et les contraintes pour le développement de l'éolien. En connaissant ces zones, le travail a ensuite consisté en l'étude des enjeux ou contraintes connus pour le développement de l'éolien. Il ne s'agit pas de définir des possibilités réglementaires d'implantation mais d'étudier les conditions de faisabilité de la construction d'un parc éolien.



Les données de la cartographie des enjeux pour le développement de l'éolien terrestre en Bretagne sont issues de l'assemblage de quatre familles d'enjeux : servitudes et contraintes techniques, milieu naturel et biodiversité, paysage et patrimoine, milieu humain.

Ainsi on constate que plusieurs enjeux liés aux milieux naturels sont présents sur la ZIP. En effet, toute la partie nord est considérée comme à enjeux interdits ou très forts, il s'agit de zones de landes et de boisements. De même pour plusieurs parcelles au centre considérées comme enjeux de niveau 4. Au sud, on retrouve également quelques haies et boisements à enjeux très forts et forts. Les seules zones sans enjeux sont les parcelles cultivées, situées au centre et au sud de la ZIP.

La ZIP se situe dans un secteur où les enjeux naturels pour l'éolien sont donc globalement très forts. Ci-dessous, la localisation de la zone d'implantation potentielle par rapport aux enjeux éoliens de niveaux 2, 3 et 4 (interdit).




**Carte 70 : Localisation des enjeux naturels pour l'éolien (source : LPO Bretagne, 2024)**

## Localisation de la ZIP par rapport aux zones d'importances pour l'avifaune

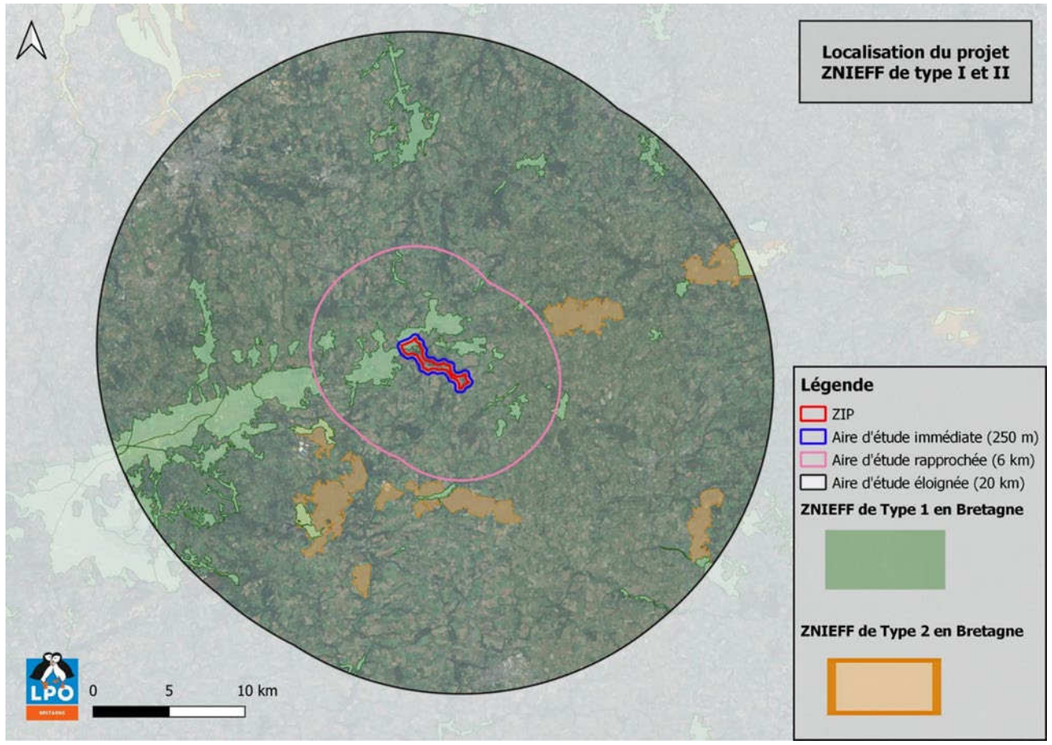
L'aire d'étude éloignée (20 km) intègre des secteurs à enjeux importants dans ce secteur. Différents périmètres d'inventaires mentionnant des espèces patrimoniales sont répertoriés dans la zone d'étude. Il s'agit principalement de bois et forêts, de landes ainsi que de zones humides (vallées, tourbières, etc).

Sur l'aire étudiée, le nombre de ZNIEFF est important. Au sein de la ZIP, on retrouve une ZNIEFF de type I, il s'agit du complexe des landes et tourbières de Roc'h Gouino, menez Blevara et Guernelohet. Dans cette ZNIEFF sont mentionnées la présence du Busard cendré, du Courlis cendré, de la Locustelle tachetée et de la Fauvette pitchou.

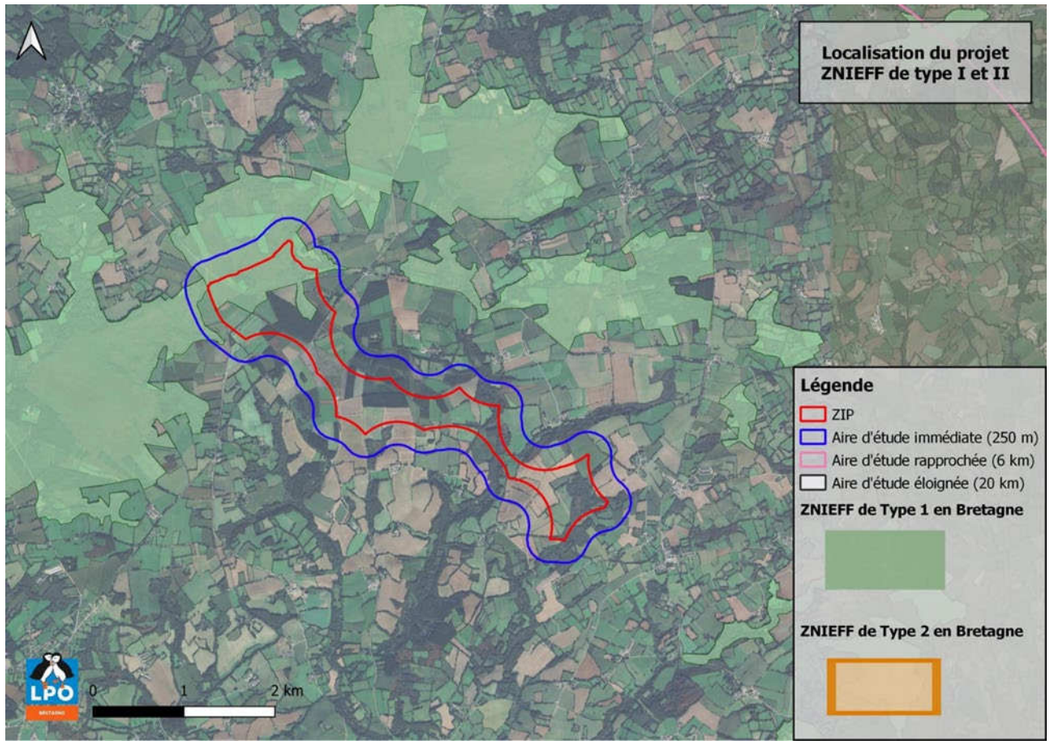


De même, dans l'aire d'étude immédiate, on retrouve une ZNIEFF de type I : landes et tourbières du Vergam. Les espèces aviaires mentionnées sur cette ZNIEFF sont l'Engoulevent d'Europe, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Pic noir, le Faucon hobereau, la Locustelle tachetée, le Courlis cendré, la Bondrée apivore, le Tarier des prés (nicheur dorénavant disparu de Bretagne) et la Fauvette pitchou.

Les ZNIEFFs de type 1 et 2 qui sont présentes sur l'aire d'étude éloignée sont cartographiées ci-dessous.




Carte 71 : Localisation du projet - ZNIIEFF de type I et II (source : LPO Bretagne, 2024)




Carte 72 : Localisation du projet - ZNIIEFF de type I et II - Zoom sur l'AEI (source : LPO Bretagne, 2024)

### *Matériel et méthode*

Cette synthèse se fonde sur les observations faunistiques recueillies dans les bases de données en ligne www.faune-bretagne.org, administrées par la LPO Bretagne, SEPNB-Bretagne Vivante, le GRETIA, le GMB, le GEOCA et VivArmor Nature.

Le périmètre de l'étude des 20 kilomètres se situe dans le nord-est du département du Finistère, en bordure des Monts d'Arrée et au sud de la baie de Morlaix.

L'extraction a été réalisée en août 2024 sur la période s'étalant du 20 août 2014 au 20 août 2024.

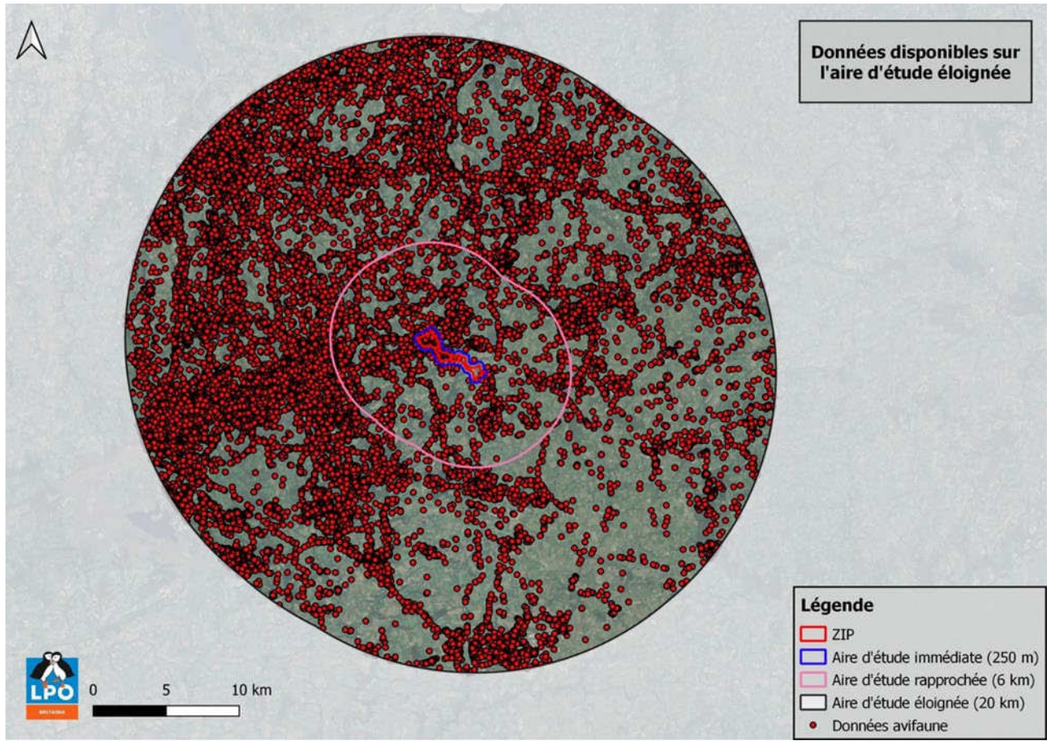
| Groupe taxonomique | ZIP | | AEI (1km) | | AER (10 km) | | AEE (20 km) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nombre d'espèces | Nombre données | Nombre d'espèces | Nombre de données | Nombre d'espèces | Nombre de données | Nombre d'espèces | Nombre de données |
| Avifaune | 52 | 252 | 72 | 846 | 130 | 8 215 | 205 | 178 000 |

Tableau 58 : Nombre d'espèces et de données en fonction des aires d'études (source : LPO Bretagne, 2024)

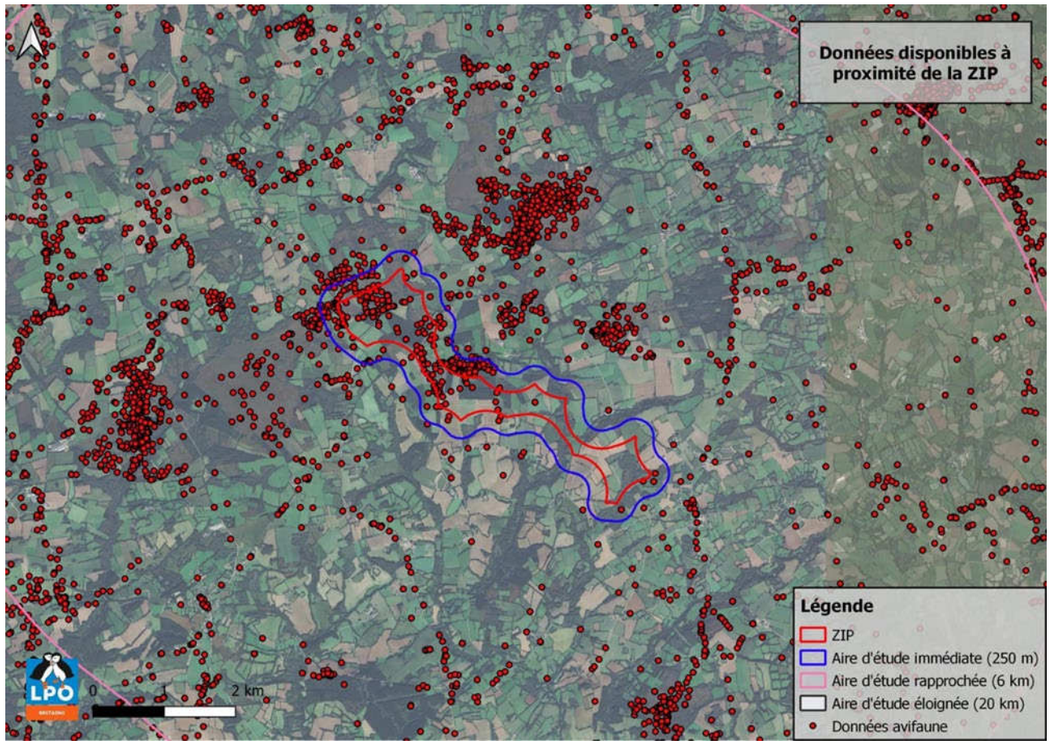
Sur ce secteur d'étude, la répartition spatiale des données est hétérogène. En effet, certains secteurs de landes, les massifs forestiers, les vallées, les étangs et autres zones humides sont bien fréquentés par les ornithologues. Tandis que les secteurs agricoles, les secteurs bocagers ou encore certaines forêts privées sont parfois dénués de données.

La carte suivante, présentant l'ensemble des données sur ces 10 dernières années, montre bien cette disparité. En effet, l'aire d'étude immédiate est bien parcourue par les ornithologues, du fait de la présence d'espèces nicheuses très suivies par les ornithologues bretons (busards, Courlis cendré, etc.). C'est le cas pour toute la partie nord et ouest de la zone étudiée, en revanche la partie sud-est est délaissée, du fait de l'absence de milieux attrayant pour les observateurs d'oiseaux. Ainsi, les secteurs en parcelles cultivées sont peu ou pas du tout parcourus.

Les données sont pour la plupart du temps relevées hors protocole par des bénévoles. Il faut garder à l'esprit que la quantité de données par espèce ne reflète que partiellement la réalité de terrain. En effet, certaines espèces sont systématiquement notées par les observateurs, tandis que d'autres le sont rarement. Sur la zone d'étude, c'est le cas par exemple de la Fauvette pitchou (espèce localisée dans ces départements et donc systématiquement notée par les observateurs) contrairement au Moineau domestique. Cette approche ne se substitue pas à des inventaires et des suivis menés dans le cadre d'un diagnostic écologique. Cette synthèse nous permet de faire ressortir des enjeux autour de certaines espèces sensibles à l'implantation d'éoliennes en phase de travaux ou en phase d'exploitation. De fait, l'absence d'information ne démontre pas l'absence d'enjeu. Ci-après, la localisation des données disponibles dans un rayon de 20 km autour de la zone du projet.




Carte 73 : Données disponibles sur l'aire d'étude éloignée (source : LPO Bretagne, 2024)




Carte 74 : Données disponibles à proximité de la ZIP (source : LPO Bretagne, 2024)

## *Avifaune sensible à l'éolien*

Le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres fait figurer la liste des espèces considérées comme sensibles à l'éolien. Combiné à la vulnérabilité des espèces, établie via la liste rouge des oiseaux nicheurs de France, ceci permet de donner une note de vulnérabilité des espèces. Ci-après le tableau d'indice de vulnérabilité de l'état de conservation des espèces issue du protocole de suivi environnemental.

| IV. Enjeux de conservation | III. Sensibilité à l'éolien | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Espèce non protégée | 0.5 | | | | |
| DD, NA, NE =1 | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 |
| LC = 2 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 |
| NT = 3 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 |
| VU = 4 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 | 4 |
| CR-EN = 5 | 2,5 | 3 | 3,5 | 4 | 4,5 |

**DD :** Données insuffisantes, **NA :** Non applicable, espèce non soumise à l'évaluation car : introduite après l'année 1500 ; présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole ; régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative ; ou régulièrement présente en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis, **NE :** Non évaluée : espèce n'ayant pas été confrontée aux critères de l'UICN, **LC :** préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible), **NT :** quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises), **VU :** vulnérable, **EN :** en danger, **CR :** en danger critique

**Tableau 59 : Indice de vulnérabilité de l'état de conservation des espèces (source : LPO Bretagne, 2024)**

Sur l'aire d'étude éloignée, on retrouve donc 7 espèces considérées comme sensibles à l'éolien (notes de 3 sur un maximum de 4) et totalisant 3 567. Ces espèces sont mentionnées dans le tableau ci-dessous.

| NOM VERNACULAIRE (CAF) | NOM SCIENTIFIQUE (CAF) | LR FR NICHEUR (2016) | LR Bretagne NICHEUR (2015) | Sensibilité à l'éolien |
|---|---|---|---|---|
| Héron garde-bœufs | *Bubulcus ibis (Linné, 1758)* | LC | EN | 3 |
| Milan royal | *Milvus milvus (Linné, 1758)* | VU | | 4 |
| Milan noir | *Milvus migrans (Boddaert, 1783)* | LC | EN | 3 |
| Balbuzard pêcheur | *Pandion haliaetus (Linné, 1758)* | VU | | 3 |
| Faucon pèlerin | *Falco peregrinus Tunstall, 1771* | LC | EN | 3 |
| Faucon crécerelle | *Falco tinnunculus Linné, 1758* | NT | LC | 3 |
| Goéland argenté | *Larus argentatus Pontoppidan, 1763* | NT | VU | 3 |

**Tableau 60 : Espèces considérées comme sensibles à l'éolien sur l'aire d'étude éloignée (source : LPO Bretagne, 2024)**

Parmi ces espèces, le Balbuzard pêcheur reste un migrateur rare sur ce secteur de la Bretagne avec seulement 5 données dans l'aire d'étude éloignée. Cette espèce a donc potentiellement peu de chance d'être impactée au niveau du projet de Scrignac/Bolazec.

Concernant les 2 milans, le royal est très rare sur le secteur avec uniquement 14 données et le Milan noir est également très peu présent dans ce secteur de la Bretagne avec un total de 26 données seulement sur l'aire étudiée.

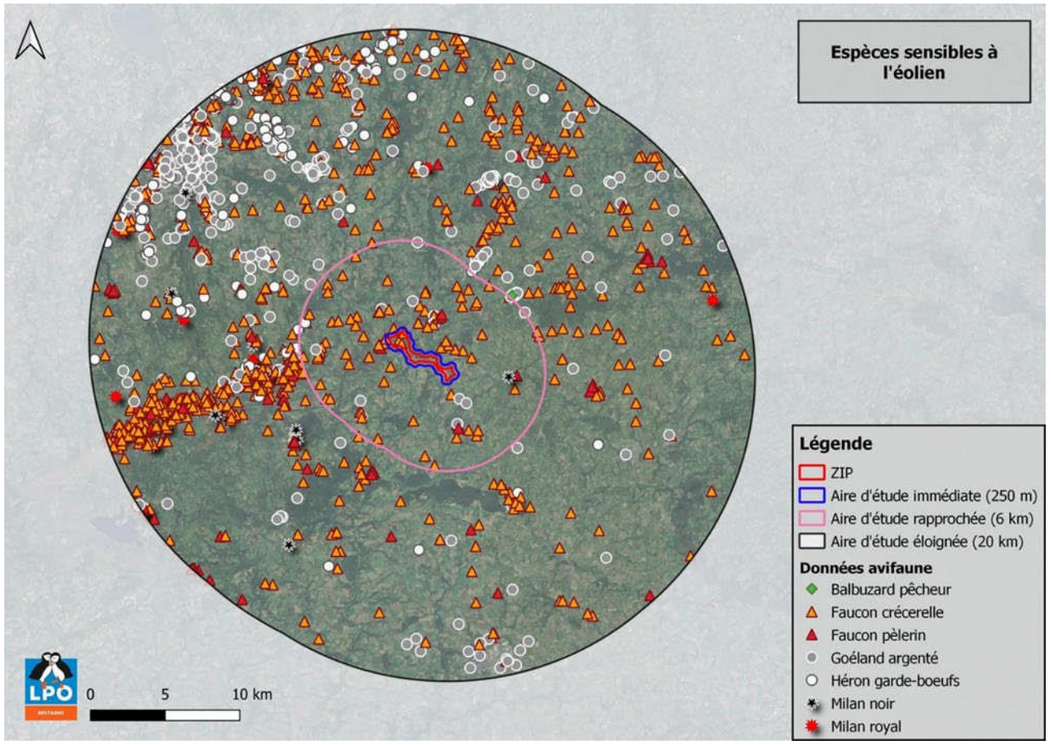
Les données de Faucon pèlerin sont plus nombreuses, avec un total de 217 données. L'espèce est nicheuse à Scrignac, Plounévez-Moëdec, Saint-Martin-des-Champs, Calanhel, Pleyber-Christ, Loqueffret et Garlan.

Le Goéland argenté est l'espèce sensible la plus commune sur l'aire d'étude éloignée avec 1603 données. Il est nicheur à Saint-Martin-des-Champs, Morlaix et Sainte-Sève.

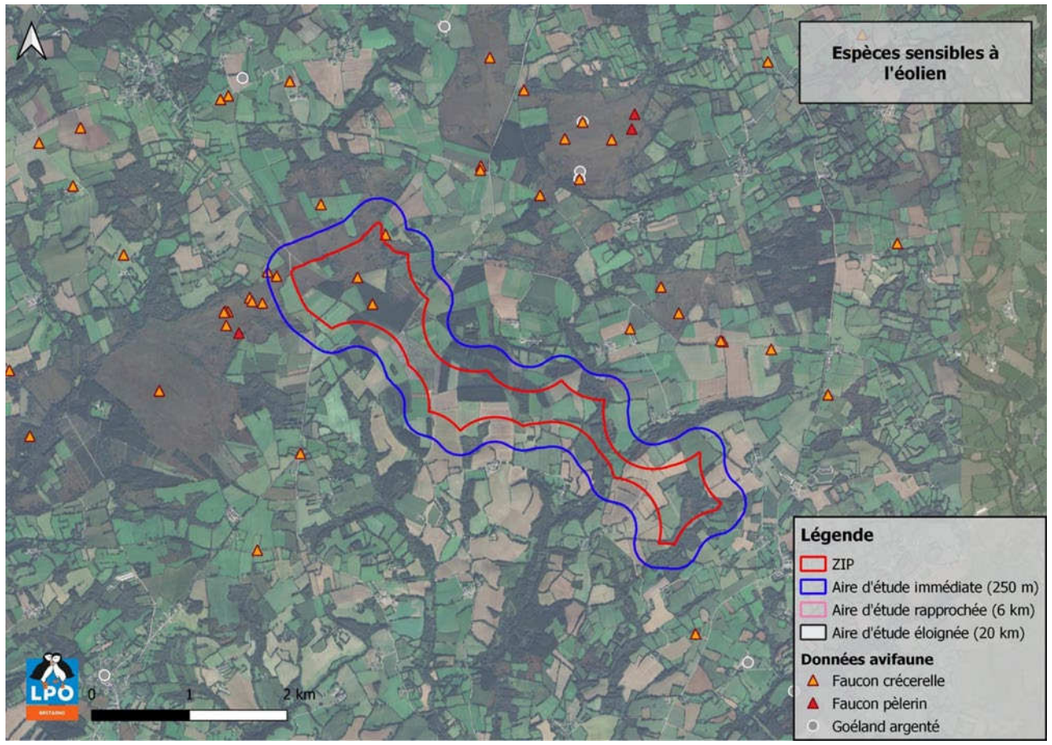
Le Héron garde-bœufs est une espèce maintenant commune hors période de nidification dans ces secteurs, mais on retrouve ici seulement 359 données dans l'aire d'étude éloignée.

Enfin, le Faucon crécerelle est l'espèce sensible à l'éolien qui a été le plus notée sur le secteur après le Goéland argenté avec un total de 1343 données sur l'aire d'étude éloignée. L'espèce est nicheuse non loin de l'aire d'étude et l'ensemble des couples dans l'aire d'étude rapprochée n'ont probablement pas été tous notés. Avec une note de sensibilité de 3 à l'éolien une attention particulière devra donc être portée sur cette espèce.

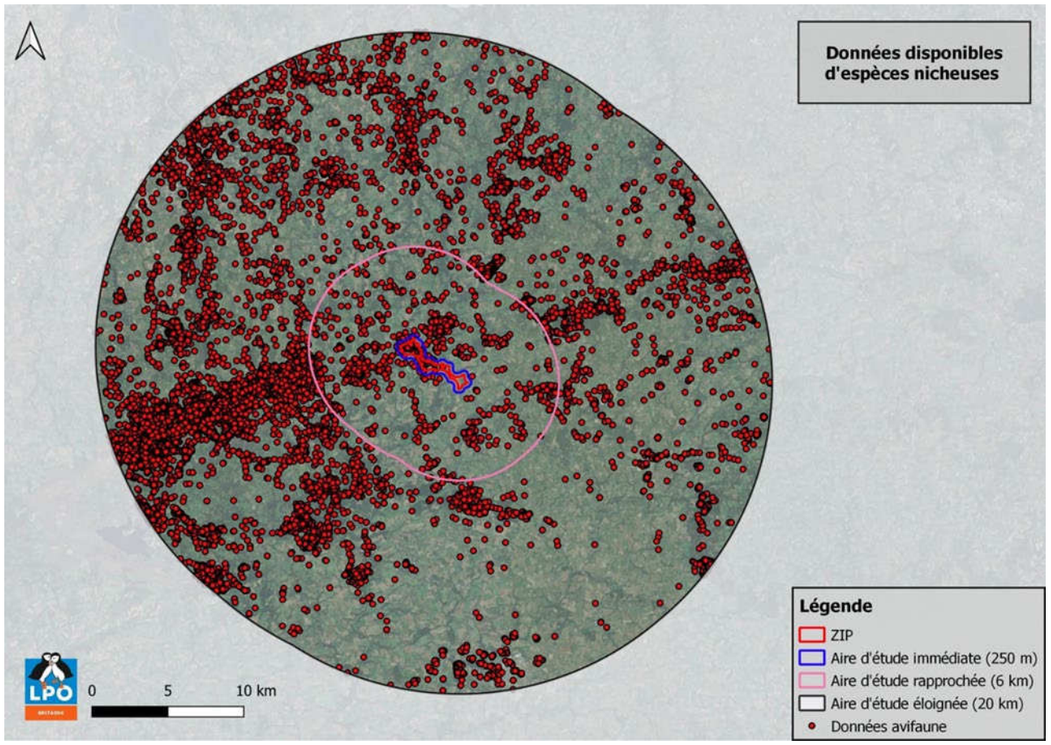
Ci-après les cartes présentant la localisation des observations des espèces ayant une sensibilité à l'éolien supérieure ou égale à 3.




**Carte 75 : Espèces sensibles à l'éolien sur l'aire d'étude éloignée (source : LPO Bretagne, 2024)**




**Carte 76 : Espèces sensibles à l'éolien à proximité de la ZIP (source : LPO Bretagne, 2024)**



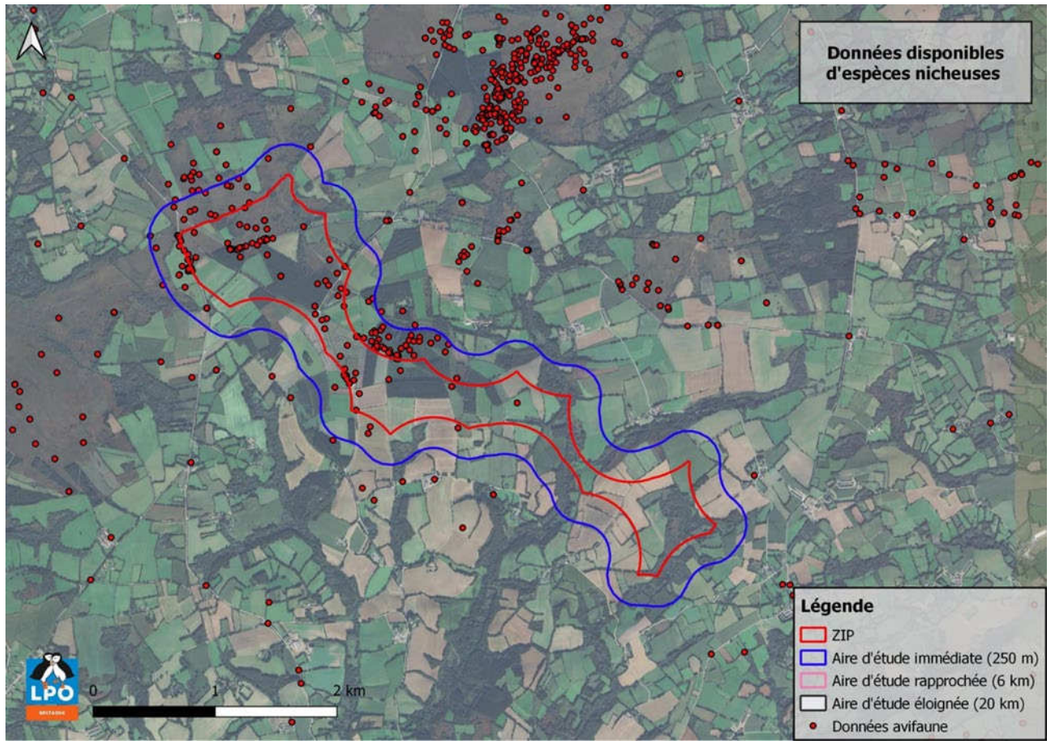

**Carte 77 : Données disponibles d'espèces nicheuses sur l'aire d'étude éloignée (source : LPO Bretagne, 2024)**

## *Avifaune en période de nidification*

Lors de la période de nidification, sur l'aire d'étude éloignée 58 088 données dans la base Faune-Bretagne possèdent un code atlas supérieur à 2 (mâle chanteur) et concernent donc des espèces nicheuses allant de possible à certain. Ainsi, 110 espèces sont considérées comme nicheuses sur le rayon des 20 kilomètres autour du projet.

Le secteur proche de la ZIP est parcouru par les ornithologues du secteur au vu des enjeux importants sur les landes (nidification de Courlis cendré et de busards), la connaissance sur les espèces nicheuses est donc plutôt bonne. De même sur l'aire d'étude rapprochée, avec une bonne couverture de données sur l'ensemble des milieux sensibles (landes, tourbières, boisements). Au sein même de la ZIP les données sont moins nombreuses mais suffisantes pour montrer les enjeux sur cette période.

Les cartes pages suivantes permettent de relativiser l'effort de prospection sur la zone. En effet, on retrouve très peu de données à proximité du projet.




Carte 78 : Données disponibles d'espèces nicheuses à proximité de la ZIP (source : LPO Bretagne, 2024)

## *Avifaune patrimoniale en période de nidification*

Sur l'aire d'étude éloignée, 62 espèces sont considérées comme patrimoniales en période de nidification et concernent 25 494 données. Ci-dessous la liste des espèces nicheuses patrimoniales notées sur l'aire d'étude éloignée.

| NOM VERNACULAIRE (CAF) | NOM SCIENTIFIQUE (CAF) | LR MONDE (2015) | LR EUROPE (2015) | LR FR NICHEUR (2016) | LR Bretagne NICHEUR (2023) | Déterminant ZNIEFF | Directive Oiseaux (2009) | Espèce protégée (2009) | Sensibilité à l'éolien |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Alouette des champs | *Alauda arvensis Linné, 1758* | LC | LC | NT | VU | | A2/B | | |
| Alouette lulu | *Lullula arborea (Linné, 1758)* | LC | LC | LC | LC | X | A1 | art. 3 | 1 |
| Autour des palombes | *Accipiter gentilis (Linné, 1758)* | LC | LC | LC | VU | X | | art. 3, art. 6 | 1 |
| Bondrée apivore | *Pernis apivorus (Linné, 1758)* | LC | LC | LC | LC | X | A1 | art. 3 | 2 |
| Bouscarle de Cetti | *Cettia cetti (Temminck, 1820)* | LC | LC | NT | LC | | | art. 3 | |
| Bouvreuil pivoine | *Pyrrhula pyrrhula (Linné, 1758)* | LC | LC | VU | NT | | | art. 3 | |
| Bruant des roseaux | *Emberiza schoeniclus (Linné, 1758)* | LC | LC | EN | VU | | | art. 3 | |
| Bruant jaune | *Emberiza citrinella Linné, 1758* | LC | LC | VU | EN | | | art. 3 | |
| Busard cendré | *Circus pygargus (Linné, 1758)* | LC | LC | NT | CR | X | A1 | art. 3 | |
| Busard Saint-Martin | *Circus cyaneus (Linné, 1766)* | LC | NT | LC | EN | X | A1 | art. 3 | 2 |
| Caille des blés | *Coturnix coturnix (Linné, 1758)* | LC | LC | LC | DD | X | A2/B | | 1 |
| Chardonneret élégant | *Carduelis carduelis (Linné, 1758)* | LC | LC | VU | LC | | | art. 3 | |
| Circaète Jean-leBlanc | *Circaetus gallicus (J. F. Gmelin, 1788)* | LC | LC | LC | Nab | | A1 | art. 3 | |
| Cisticole des joncs | *Cisticola juncidis (Rafinesque, 1810)* | LC | LC | VU | LC | | | art. 3 | |
| Coucou gris | *Cuculus canorus Linné, 1758* | LC | LC | LC | NT | | | art. 3 | |
| Courlis cendré | *Numenius arquata (Linné, 1758)* | NT | VU | VU | CR | X | A2/B | Moratoire | |
| Engoulevent d'Europe | *Caprimulgus europaeus Linné, 1758* | LC | LC | LC | LC | X | A1 | art. 3 | |
| Faucon crécerelle | *Falco tinnunculus Linné, 1758* | LC | LC | NT | LC | | | art. 3 | 3 |
| Faucon hobereau | *Falco subbuteo Linné, 1758* | LC | LC | LC | LC | X | | art. 3 | 2 |
| Faucon pèlerin | *Falco peregrinus Tunstall, 1771* | LC | LC | LC | EN | X | A1 | art. 3 | 3 |
| Fauvette des jardins | *Sylvia borin (Boddaert, 1783)* | LC | LC | NT | LC | | | art. 3 | |
| Fauvette pitchou | *Sylvia undata (Boddaert, 1783)* | NT | NT | EN | VU | X | A1 | art. 3 | |
| Foulque macroule | *Fulica atra Linné, 1758* | LC | NT | LC | LC | X | A2/A, A3/B | | 1 |
| Fuligule morillon | *Aythya fuligula (Linné, 1758)* | LC | LC | LC | EN | X | A2/A, A3/B | | 1 |
| Gobemouche gris | *Muscicapa striata (Pallas, 1764)* | LC | LC | NT | LC | | | art. 3 | |
| Grand Corbeau | *Corvus corax Linné, 1758* | LC | LC | LC | EN | X | | art. 3 | 2 |
| Grèbe castagneux | *Tachybaptus ruficollis (Pallas, 1764)* | LC | LC | LC | LC | X | | art. 3 | |
| Grèbe huppé | *Podiceps cristatus (Linné, 1758)* | LC | LC | LC | LC | X | | art. 3 | |
| Grosbec cassenoyaux | *Coccothraustes coccothraustes (Linné, 1758)* | LC | LC | LC | NT | X | | art. 3 | |
| Héron cendré | *Ardea cinerea Linné, 1758* | LC | LC | LC | LC | X | | art. 3 | 2 |
| Hirondelle de fenêtre | *Delichon urbicum (Linné, 1758)* | LC | LC | NT | LC | | | art. 3 | |
| Hirondelle de rivage | *Riparia riparia (Linné, 1758)* | LC | LC | LC | LC | X | | art. 3 | |
| Hirondelle rustique | *Hirundo rustica Linné, 1758* | LC | LC | NT | LC | | | art. 3 | |

| NOM VERNACULAIRE (CAF) | NOM SCIENTIFIQUE (CAF) | LR MONDE (2015) | LR EUROPE (2015) | LR FR NICHEUR (2016) | LR Bretagne NICHEUR (2023) | Déterminant ZNIEFF | Directive Oiseaux (2009) | Espèce protégée (2009) | Sensibilité à l'éolien |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Linotte mélodieuse | *Linaria cannabina (Linné, 1758)* | LC | LC | VU | LC | | | art. 3 | |
| Locustelle tachetée | *Locustella naevia (Boddaert, 1783)* | LC | LC | NT | LC | X | | art. 3 | 1 |
| Martin-pêcheur d'Europe | *Alcedo atthis (Linné, 1758)* | LC | VU | VU | LC | | A1 | art. 3 | |
| Martinet noir | *Apus apus (Linné, 1758)* | LC | LC | NT | LC | | | art. 3 | 1 |
| Mésange noire | *Periparus ater (Linné, 1758)* | LC | LC | LC | VU | | | art. 3 | |
| Moineau domestique | *Passer domesticus (Linné, 1758)* | LC | LC | LC | VU | | | art. 3 | |
| Phragmite des joncs | *Acrocephalus schoenobaenus (Linné, 1758)* | LC | LC | LC | LC | X | | art. 3 | |
| Pic épeichette | *Dryobates minor (Linné, 1758)* | LC | LC | VU | LC | | | art. 3 | |
| Pic mar | *Dendropicos medius (Linné, 1758)* | LC | LC | LC | LC | X | A1 | art. 3 | |
| Pic noir | *Dryocopus martius (Linné, 1758)* | LC | LC | LC | LC | X | A1 | art. 3 | |
| Pie-grièche écorcheur | *Lanius collurio Linné, 1758* | LC | LC | NT | EN | X | A1 | art. 3 | |
| Pipit farlouse | *Anthus pratensis (Linné, 1758)* | NT | NT | VU | VU | | | art. 3 | |
| Pouillot fitis | *Phylloscopus trochilus (Linné, 1758)* | LC | LC | NT | VU | | | art. 3 | |
| Pouillot siffleur | *Phylloscopus sibilatrix (Bechstein, 1793)* | LC | LC | NT | VU | X | | art. 3 | |
| Roitelet à triple bandeau | *Regulus ignicapilla (Temminck, 1820)* | LC | LC | LC | LC | X | | art. 3 | |
| Roitelet huppé | *Regulus regulus (Linné, 1758)* | LC | LC | NT | LC | | | art. 3 | |
| Sarcelle d'été | *Anas querquedula Linné, 1758* | LC | LC | VU | CR | X | A2/B | | |
| Serin cini | *Serinus serinus (Linné, 1766)* | LC | LC | VU | LC | | | art. 3 | |
| Tarier pâtre | *Saxicola rubicola (Linné, 1766)* | NE | LC | NT | LC | | | art. 3 | |
| Tarin des aulnes | *Spinus spinus (Linné, 1758)* | LC | LC | LC | EN | | | art. 3 | |
| Tourterelle des bois | *Streptopelia turtur (Linné, 1758)* | VU | VU | VU | VU | | A2/B | | 1 |
| Verdier d'Europe | *Chloris chloris (Linné, 1758)* | LC | LC | VU | VU | | | art. 3 | |

**Tableau 61 : Espèces nicheuses patrimoniales notées sur l'aire d'étude éloignée (source : LPO Bretagne, 2024)**

On retiendra parmi ces espèces la présence du Courlis cendré nicheur à proximité de la ZIP, espèce « en danger critique » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Bretagne. De même, on retrouve les deux espèces de busards : le Busard cendré considéré également « en danger critique » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Bretagne, et le Busard Saint-Martin qui lui est « en danger ».

Pour le Courlis cendré et le Busard cendré, les enjeux sont très forts tout le secteur des Monts d'Arrées car il s'agit des derniers bastions d'oiseaux nicheurs breton.

A proximité de la ZIP, on retient également la présence de passereaux nicheurs patrimoniaux tels la Fauvette pitchou et le Bruant jaune.

De plus, on note la présence dans l'aire d'étude immédiate de la nidification de l'Autour des palombes, espèce considérée comme « vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Bretagne.

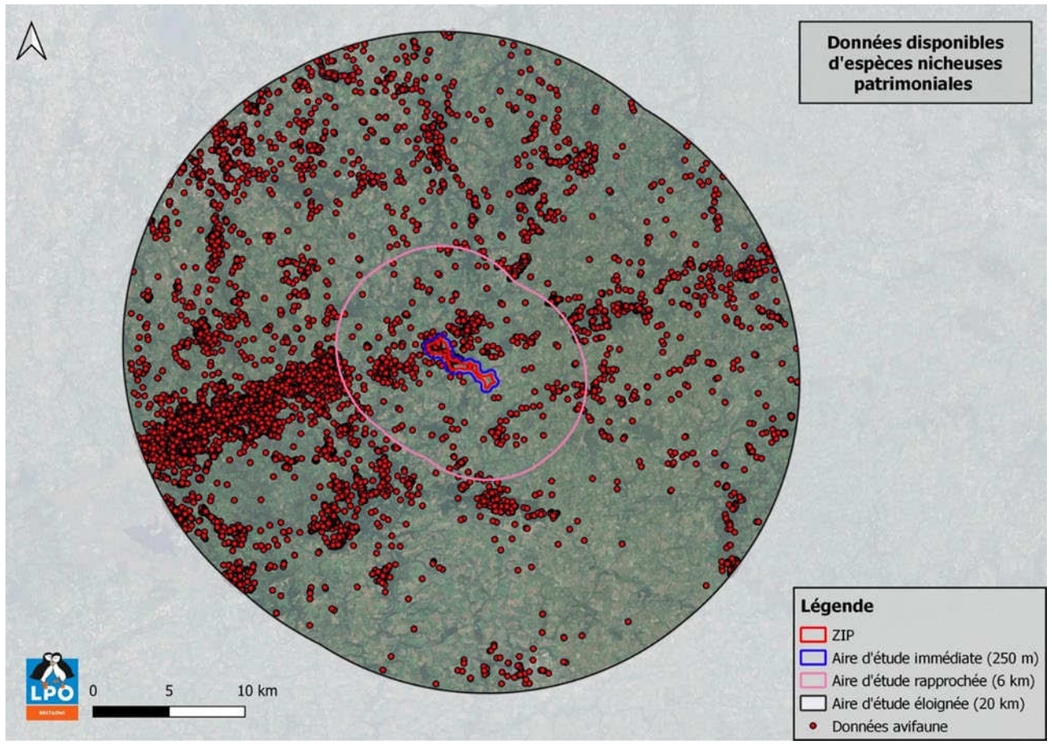
A ces espèces s'ajoute de nombreuses autres espèces nicheuses considérées comme patrimoniales et qui sont nicheuses dans la ZIP où à proximité immédiate. Il s'agit principalement d'espèces forestières (Roitelets, Mésange noire, Pic noir, etc) et d'espèces liées aux landes (Linotte mélodieuse, Locustelle tachetée, etc.).On retiendra donc en plus la présence à proximité de l'Alouette des champs, de l'Alouette lulu, du Bouvreuil pivoine, du Bruant des roseaux, du Chardonneret élégant, du Coucou gris, de la Fauvette des jardins, de la Linotte mélodieuse, du Moineau domestique (dorénavant considéré comme vulnérable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Bretagne), du Pouillot fitis, du Tarier pâtre, de la Tourterelle des bois, etc. Et chez les rapaces, les Faucons hobereau et crécerelle sont nicheurs non loin également.

Le nombre d'espèces nicheuses patrimoniales au sein de la ZIP et en bordure du projet est donc conséquent sur cette période et les enjeux sont très forts, notamment dû à la présence du Courlis cendré et du Busard cendré en danger critique sur la liste rouge bretonne.

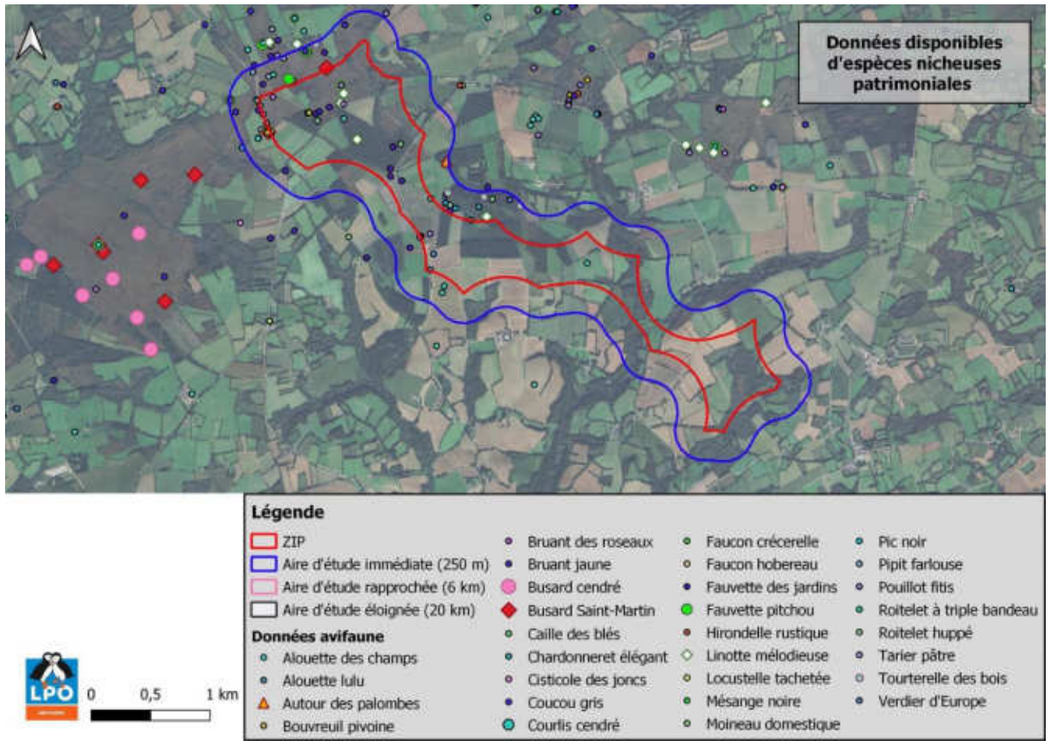
Les espèces retenues comme avifaune patrimoniale en période de nidification présentent des effectifs variables et une occupation hétérogène (résultant principalement d'un manque de prospections). Cependant, la préservation des landes, du bocage, des prairies naturelles et des zones en friches devra faire l'objet d'une attention particulière dans les mesures ERC du projet.

De plus, l'évitement des zones de nidification des espèces les plus menacées est impératif. Pour cela, il est fortement recommandé que les machines soient à minima éloignées de 200 m des haies.

Les données des 62 espèces patrimoniales notées sur l'aire d'étude éloignée ainsi qu'à proximité de la ZIP sont cartographiées ci-dessous.




Carte 79 : Données disponibles d'espèces nicheuses patrimoniales sur l'aire d'étude éloignée (source : LPO Bretagne, 2024)




Carte 80 : Données disponibles d'espèces nicheuses patrimoniales à proximité de la ZIP (source : LPO Bretagne, 2024)

## *Avifaune hors période de nidification*

En période internuptiale, les enjeux sont moins importants. C'est surtout à l'automne, lors de la migration postnuptiale que les déplacements et donc les risques de collision sont les plus importants.

Les données sélectionnées ici sont comprises entre le 1er septembre et le 31 avril (sans tenir compte des nicheurs), périodes comprenant donc l'hivernage et les migrations prénuptiale et postnuptiale. Ainsi, on obtient un total de 88 156 données sur cette période dans la base faune-Bretagne et on retiendra l'observation de 196 espèces. Parmi elles, 17 sont considérées comme patrimoniales sur la période et cumulent 862 données. Ces espèces sont considérées comme patrimoniales d'après leurs statuts sur les listes rouges aux niveaux national et régional lors des périodes d'hivernage et de migration.

En dehors de la période de nidification on retrouve toujours quelques données de Busards et de Courlis cendré, il s'agit de nicheurs arrivant au printemps ou quittant leur site de nidification à l'automne.

Ci-après la liste et le statut des espèces patrimoniales hors période de nidification.

| NOM VERNACULAIRE (CAF) | NOM SCIENTIFIQUE (CAF) | LR FR HIVERNANT (2011) | LR FR DE PASSAGE (2011) | LR Bretagne migrateur (2015) | Déterminant ZNIEFF | Directive Oiseaux (2009) | Espèce protégée (2009) | Sensibilité à l'éolien |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Barge à queue noire** | *Limosa limosa (Linné, 1758)* | NT | VU | NT | X | A2/B | Moratoire | |

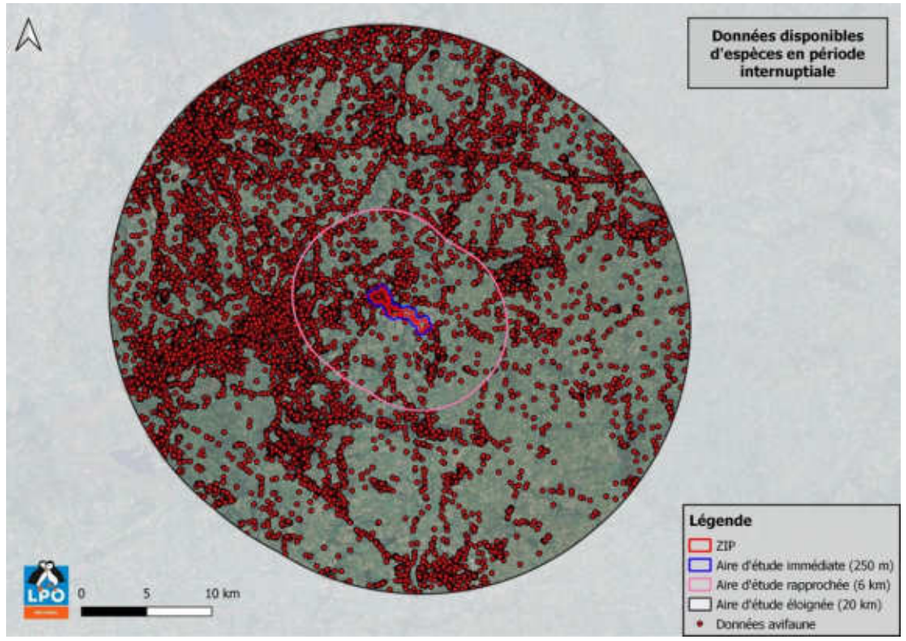
| NOM VERNACULAIRE (CAF) | NOM SCIENTIFIQUE (CAF) | LR FR HIVERNANT (2011) | LR FR DE PASSAGE (2011) | LR Bretagne migrateur (2015) | Déterminant ZNIEFF | Directive Oiseaux (2009) | Espèce protégée (2009) | Sensibilité à l'éolien |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bécasseau variable | *Calidris alpina (Linné, 1758)* | LC | NAc | NT | X | | art. 3 | |
| Canard pilet | *Anas acuta Linné, 1758* | LC | NAc | VU | X | A2/A, A3/B | | |
| Cigogne noire | *Ciconia nigra (Linné, 1758)* | NAc | VU | NA | | A1 | art. 3 | 2 |
| Combattant varié | *Calidris pugnax (Linné, 1758)* | NAc | NT | NA | | A1, A2/B | | |
| Courlis corlieu | *Numenius phaeopus (Linné, 1766)* | NAc | VU | DD | | A2/B | | |
| Fuligule milouin | *Aythya ferina (Linné, 1758)* | LC | NAc | EN | X | A2/A, A3/B | | |
| Fuligule milouinan | *Aythya marila (Linné, 1761)* | NT | | EN | X | A2/B, A3/B | | |
| Fuligule morillon | *Aythya fuligula (Linné, 1758)* | NT | - | LC | X | A2/A, A3/B | | 1 |
| Grand Gravelot | *Charadrius hiaticula Linné, 1758* | LC | NAd | VU | X | | art. 3 | |
| Grande Aigrette | *Ardea alba (Linné, 1758)* | LC | - | EN | | A1 | art. 3 | |
| Guignard d'Eurasie | *Charadrius morinellus Linné, 1758* | - | NT | | X | A1 | art. 3 | |
| Harle huppé | *Mergus serrator (Linné, 1758)* | LC | - | NT | X | A2/B | art. 3 | |
| Héron gardebœufs | *Bubulcus ibis (Linné, 1758)* | NAc | - | NT | | | art. 3 | 3 |
| Milan royal | *Milvus milvus (Linné, 1758)* | VU | NAc | NA | | A1 | art. 3 | 4 |
| Sarcelle d'été | *Anas querquedula Linné, 1758* | - | NT | NA | X | A2/B | | |
| Spatule blanche | *Platalea leucorodia Linné, 1758* | VU | NAc | EN | X | A1 | art. 3 | |

**Tableau 62 : Liste des espèces patrimoniales hors période de nidification présentes sur l'aire d'étude éloignée (source : LPO Bretagne, 2024)**

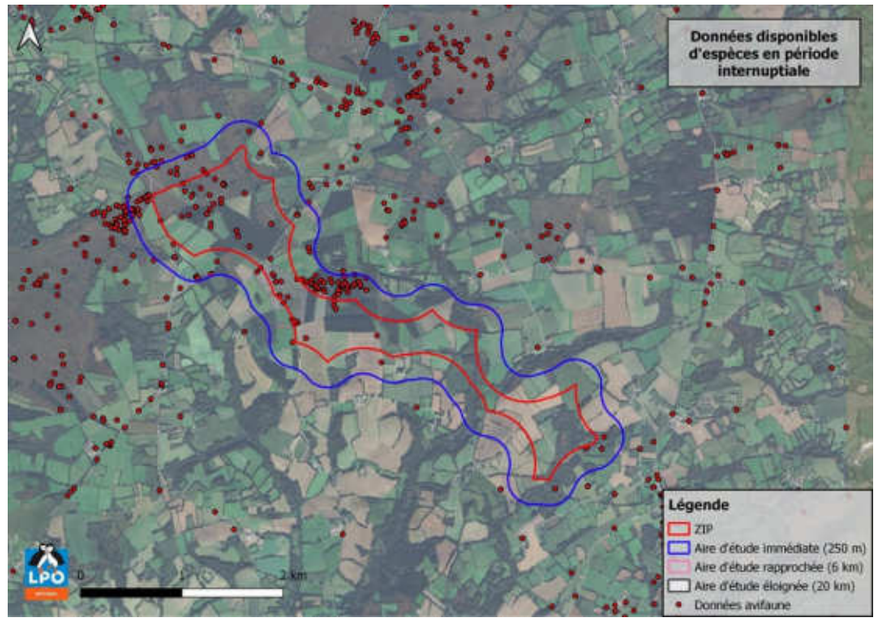
Parmi l'ensemble des espèces patrimoniales recensées hors période nuptiale, cela concerne des oiseaux de grande envergure en simple transit ou en recherche alimentaire. Il s'agit notamment de grands échassiers comme la Grande Aigrette (283 données) ou le Héron garde-bœufs (335 données) mais aussi en plus faible nombre de la Spatule blanche (3 données) et la Cigogne noire (2 données) ; 2 espèces rares et strictement migratrices sur le secteur.

Pour les autres espèces, il s'agit d'anatidés avec 6 espèces : les Fuligules morillon (141 données), milouin (4 données) et milouinan (5 données), le Canard pilet (19 données), le Harle huppé (21 données) et la Sarcelle d'été (6 données). On retrouve également 6 limicoles avec le Courlis corlieu (12 données), le Grand Gravelot (2 données), le Combattant varié (4 données), le Bécasseau variable (7 données), la Barge à queue noire (7 données) et le Pluvier Guignard (1 donnée). Ces espèces sont donc en grande majorité observées sur les étangs situés dans les aires d'étude rapprochée et éloignée.

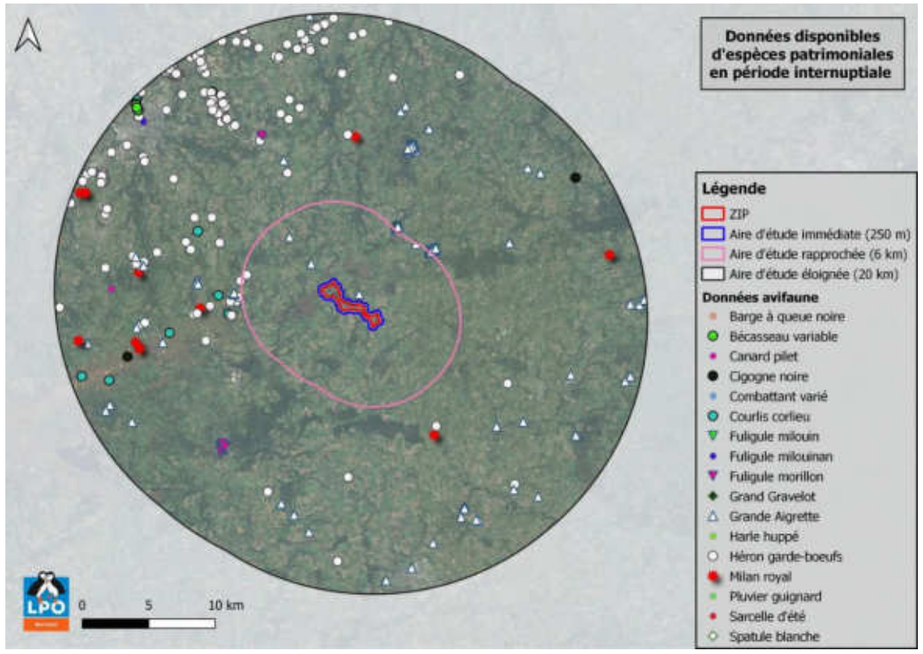
**La carte des données d'espèces patrimoniales en période internuptiale montre que seule la Grande Aigrette est présente en faible effectif à proximité du projet. Le Héron garde-bœufs est également susceptible d'être présent à proximité du projet. La plupart des données à cette période sont au-delà de l'aire d'étude rapprochée.**



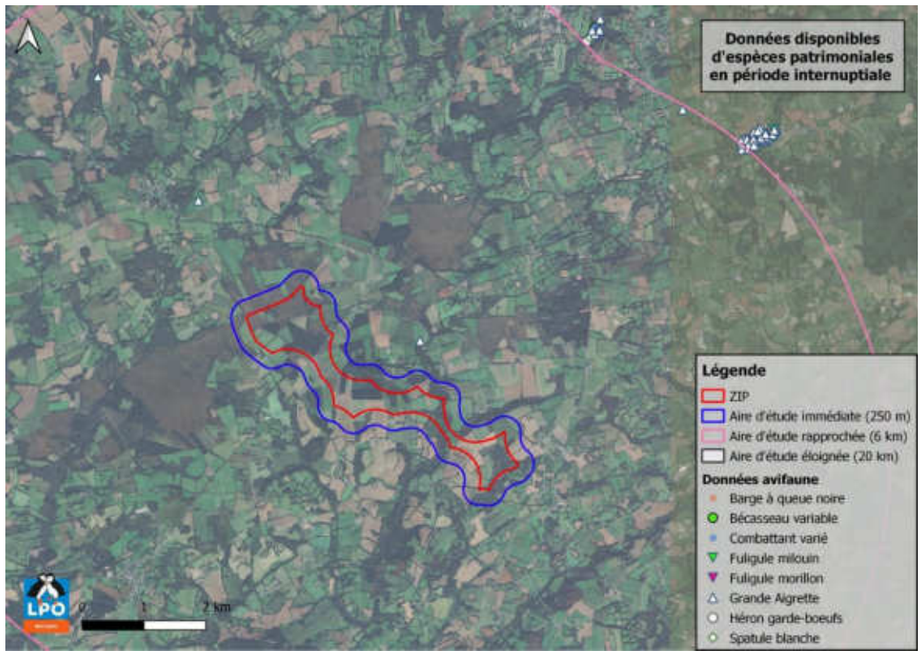

**Carte 81 : Données disponibles d'espèces en période internuptiale sur l'aire d'étude éloignée (source : LPO Bretagne, 2024)**




**Carte 82 : Données disponibles d'espèces en période internuptiale à proximité de la ZIP (source : LPO Bretagne, 2024)**




**Carte 83 : Données disponibles d'espèces patrimoniales en période internuptiale sur l'aire d'étude éloignée (source : LPO Bretagne, 2024)**




**Carte 84 : Données disponibles d'espèces patrimoniales en période internuptiale à proximité de la ZIP (source : LPO Bretagne, 2024)**

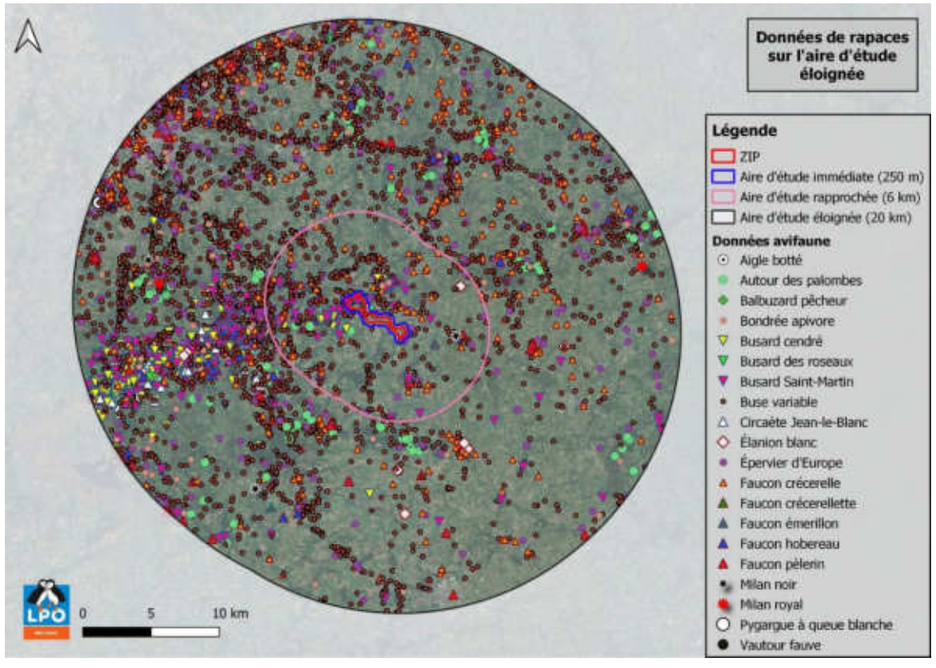
Sur le projet et à proximité immédiate, les espèces dont le niveau de risque à l'éolien est important sont plutôt peu nombreuses avec principalement la présence du Faucon crécerelle. Cependant, avec la présence de landes et la proximité du Cragou et des Monts d'Arrée, le nombre d'espèces nicheuses patrimoniales est important, cette période montre donc des enjeux importants. Plusieurs espèces de rapaces sont nicheurs dans les boisements et les landes dont plusieurs montrant des enjeux importants comme les busards, l'Autour des palombes et la Bondrée apivore. En période internuptiale les espèces à proximité du projet sont moins notables et on retient uniquement la présence de la Grande Aigrette à proximité.

Le niveau d'incidences de l'éolien sur les espèces présentes est donc principalement liée aux espèces nicheuses et plus faiblement aux espèces migratrices.

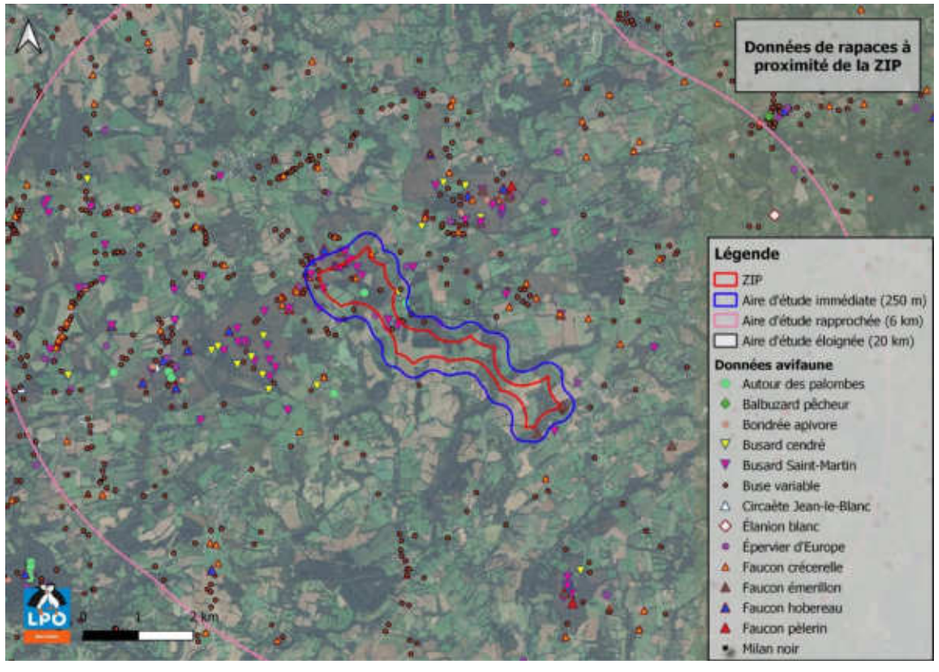
## *Rappel des enjeux connus au sein de la ZIP*

Les données connues au sein de la zone d'implantation potentielle sont surtout localisées dans les zones de landes au nord de la ZIP. Ceci s'explique par la présence de busards nicheurs, espèces très suivies par les ornithologues locaux. Ainsi, la liste des espèces patrimoniales à proximité de la ZIP est importante et les enjeux sont forts pour plusieurs d'entre elles. En effet, on retrouve à proximité un des derniers secteurs de Busard cendré nicheur pour la Bretagne. De même, la présence du Busard Saint-Martin nicheur est notable. Les autres espèces plus classiques (Faucon crécerelle, Epervier d'Europe, Autour des palombes, etc.) est également importante. Ces secteurs de landes et de boisements sont en effet propices pour de nombreux rapaces, une attention particulière devra donc être portée sur la présence de ces espèces dans la ZIP et à proximité. On note également que le Courlis cendré est nicheur dans l'aire d'étude rapprochée, là encore il s'agit des derniers couples bretons pour cette espèce en fort déclin.
De plus, il s'agit de milieux accueillant une diversité importante de passereaux liés aux landes et aux bocages qui présentent eux aussi des enjeux importants, comme la présence de la Fauvette pitchou, du Bruant jaune ou encore du Bouvreuil pivoine.

Les cartes ci-dessous présentent l'ensemble des données de rapaces disponibles sur la base Faune-Bretagne au sein de l'aire d'étude éloignée et à proximité de la ZIP.




**Carte 85 : Données de rapaces sur l'aire d'étude éloignée (source : LPO Bretagne, 2024)**




**Carte 86 : Données de rapaces à proximité de la ZIP (source : LPO Bretagne, 2024)**

## *Préconisations*

Ces données sont issues de l'extraction de la base Faune-Bretagne et ne peuvent se prévaloir d'une étude sur la fréquentation et l'importance de la zone d'étude pour l'ensemble des espèces, notamment dans la ZIP aucune donnée n'existe.

L'analyse montre cependant qu'il y a des enjeux identifiés au préalable. De plus, la récolte des données est hétérogène dans le temps et dans l'espace.

Il est donc obligatoire de procéder à un diagnostic écologique complet, tenant compte aussi (mais pas seulement) des espèces aviaires présentées dans ce rapport, afin de caractériser plus précisément les enjeux et de pouvoir évaluer ensuite une éventuelle perte d'habitat. Il est donc préconisé d'éviter la destruction de toute zone ayant un intérêt fonctionnel pour l'avifaune (zones de reproduction, d'alimentation ou d'hivernage). Les zones importantes pour les espèces à enjeux de conservation seront mises en avant dans le diagnostic écologique.

En effet, il est avéré que certaines espèces, chiroptères et avifaunes, tout particulièrement, subissent une mortalité potentiellement élevée, et que dans tous les cas, il n'existe pas de parc éolien pour lequel aucune mortalité n'est constatée. En outre, différentes études montrent que l'impact est bien plus large que la simple mortalité directe : effet sur les populations locales, modification et même disparition de cortèges de chiroptères localement, perte d'habitat, effets cumulés, etc. Deux grands principes doivent donc s'appliquer :

- L'étude d'impact doit être correctement proportionnée, et permettre de répondre au mieux à l'évaluation des impacts potentiels et à leur évitement ;
- Des mesures d'évitement, de réduction et le cas échéant de compensation doivent être envisagées dès le début.

Au regard des enjeux avifaune, il sera également nécessaire d'appliquer les protocoles adaptés. Pour ce faire, il faudra utiliser, à l'image des chiroptères, des protocoles standardisés prenant en compte l'ensemble des phases : migration, nidification, mouvements divers… Ces méthodes devront pouvoir être comparées et donc homogénéisées. Les études avifaunistiques devront prendre en compte, à la fois, la phase d'implantation et la phase d'exploitation. En outre, une attention spécifique sera à apporter aux espèces avec les plus forts enjeux localement, avec des protocoles supplémentaires adaptés :

- En premier lieu, les espèces bocagères, ayant un fort enjeu localement (points d'écoute, recherches spécifiques, etc.) ;
- En second lieu, les espèces à forte valeur patrimoniale, transitant par le site (exemple : étude des mouvements des busards et Courlis cendré sur site et à proximité, recherche de nids, etc.) ;
- Enfin, les autres espèces à enjeux et/ou sensibles à l'éolien : rapaces général (recherche de nids en milieux bocager, forestier et landes), passereaux (recherche des zones de transit et d'alimentation), etc.

L'étude des habitats présents sera indispensable, en particulier concernant les haies et leur valeur écologique (stratification, connectivité…) et les prairies naturelles, en anticipation des travaux aussi bien temporaires que permanents.

L'étude des autres taxons sera nécessaire, en particulier ceux réglementés (reptiles, amphibiens, flore, etc.) mais également les espèces à forte valeur patrimoniale. Les protocoles utilisés devront être standardisés et reproductibles.

De même, l'impact cumulatif sera à évaluer au regard des nombreux autres parcs ou projets de parcs éoliens du secteur mais aussi des autres aménagements récents et en cours.

En outre, l'articulation avec les schémas d'orientation territoriaux sera à rechercher : SRCE, SCOT, etc.

Il serait intéressant de profiter de la création de ce parc éolien, dans l'esprit de donner à ce type de projet une réelle plus-value environnementale, pour songer dès l'amont du projet aux mesures envisageables (mesure d'accompagnement). En effet, ce type de mesure est à intégrer dès la conception du projet, que ce soit pour les orientations prises ou pour l'équilibre budgétaire du projet. Cela étant, bien proportionnée, l'étude d'impact aura pour rôle de faire ressortir ou non certains de ces enjeux, voire d'en découvrir d'autres non pressentis.

Ci-dessous des exemples de mesures à intégrer dès le départ :

- Pas de destruction de haies ou de mares lors de la création de chemins d'accès et de plateformes : la zone intègre un bocage encore relativement bien préservé sur ce secteur. En cas de destruction de zone fonctionnelle (haie, mare, prairie naturelle), la compensation devra être au minimum équivalent au double de la perte occasionnée ;
- Pas de destruction de zones de landes, jonchaies, zones humides, fourrés, etc. ;
- Implanter le plus possible sur des parcelles agricoles cultivées ;
- Réaliser les travaux aux périodes les moins sensibles pour les espèces présentes, en particulier pour ce qui a trait à la nidification des oiseaux ;
- Limiter l'impact en phase chantier et notamment au regard des périodes d'intervention ou par exemple minimiser la surface « utilisée » par la phase chantier ;
- Veiller aux travaux connexes en phase chantier ;
- Imposer des mesures d'ordre général visant à ne pas utiliser d'intrants (herbicides) dans la gestion des chemins et plateformes, à limiter les éclairages sur les mâts des machines (selon la marge de manœuvre possible, il existe des longueurs d'ondes moins impactantes par exemple celles où les systèmes sont installés avec des détecteurs de mouvement sur les mâts).

En cas d'atteinte aux intérêts protégés par l'objet de l'association, la LPO Bretagne se réserve le droit, après information du partenaire, de diffuser, à des fins scientifiques ou pour une action visant à la protection des milieux, les données avifaunistiques utilisées pour ce rapport sous forme de synthèse. Ceci afin d'étayer toute procédure devant les tribunaux compétents.



## 4.5.2 Espèces d'oiseaux présentes en période de migration prénuptiale (Biotope, 2023)

### *Espèces présentes en période de migration prénuptiale*

Lors des expertises de terrain menées au printemps 2023, **11 espèces étaient visiblement en migration active ou en halte migratoire au sein de l'aire d'étude immédiate en période de migration prénuptiale**. Toutes les espèces observées en migration sont protégées à l'échelle nationale, et deux d'entre elles sont considérées comme remarquables : la Cigogne blanc (Ciconia ciconia) et le Milan noir (Milvus migrans), tous deux observés en migration active.

**Ce chiffre est faible mais il résulte principalement de la difficulté de distinguer les individus nicheurs locaux de ceux en halte migratoire.** En effet, pour de nombreuses espèces, cette période de l'année voit se croiser des individus en recherche de territoire de nidification (et donc pris en compte dans le paragraphe concernant l'avifaune nicheuse) et d'autre en halte migratoire, et ce, pour la même espèce.

De plus, la Bretagne ne se situe pas sur une route migratoire préférentielle pour les espèces lors de la remontée printanière vers le nord, la majeure partie des effectifs passent au centre et l'est de la France sur cette période (voir plus à l'est de l'Europe pour beaucoup d'espèces continentales). Le flux de migrateurs observés au printemps est donc partiel, et difficilement observable hormis pour quelques grands planeurs (rapaces, cigognes, etc.).

### *Stationnements notés au sein de l'aire d'étude immédiate*

Quelques passereaux en migration ont été notés essentiellement lors des sorties réalisées durant le mois d'avril 2023 : Chardonneret élégant (Carduelis carduelis), Pouillot fitis (Phylloscopus trochilus), Hirondelle rustique (Hirundo rustica), Martinet noir (Apus apus), Tarin des aulnes (Spinus spinus), Pouillot véloce (Phylloscopus collybita), etc. Le Grand Corbeau (2 individus contactés) et le Faucon hobereau ont été observées en déplacement local, également au printemps (ces individus sont soit des migrateurs en déplacement local, soit des nicheurs hors de l'aire d'étude immédiate). On notera également le déplacement d'un Choucas des tours considéré comme un migrateur.

De plus, une espèce en danger en statut de reproducteur en Bretagne a été observée en halte migratoire sur le site : il s'agit du Traquet motteux (Oenanthe oenanthe), dont un total de 7 individus a été identifié entre le 19 avril et le 5 mai 2023, sur la partie nord de l'AEI. Ces individus sont très probablement des individus en escale avant de rejoindre leurs sites de reproduction dans les pays du nord de l'Europe.

Ces oiseaux en halte migratoire fréquentent préférentiellement **la partie nord de l'AEI, les cultures, zones de landes, boisements et jeunes plantations de résineux.**

### *Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables*

Parmi les espèces observées, **trois espèces représentent un intérêt de conservation particulier,** notamment parce qu'elles figurent à l'annexe I de la Directive « Oiseaux ». **Il s'agit de l'Alouette lulu, de la Cigogne blanche et du Milan noir.**

| Nom vernaculaire<br>*Nom scientifique* | Statuts réglementaires | | Statuts patrimoniaux | | | | Enjeu spécifique | Localisation sur l'aire d'étude immédiate | Enjeu contextualisé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Europe | France | Liste rouge nationale « migrateurs » (2016) | Liste rouge régionale « migrateurs » (2015) | Déterminant ZNIEFF (migrateurs) | Responsabilité régionale « migrateurs » (2015) | | | |
| Alouette lulu<br>*Lullula arborea* | An. I | Art. 3 | Données insuffisantes | Données insuffisantes | - | Non évalué | Non évaluable | Espèce sédentaire sur l'AEI, les premiers chanteurs assidus ont été entendus en période de migration prénuptiale. L'espèce fréquente essentiellement les zones cultivées pour se reproduire, et c'est une espèce qui se reproduit assez tôt en saison. L'enjeu est considéré comme modéré pour cette espèce qui est très active en période de migration prénuptiale. | Modéré |
| Cigogne blanche<br>*Ciconia ciconia* | An. I | Art. 3 | NAd | NA | - | Non évaluée | Non évaluable | Un individu de Cigogne blanche a été observé en migration active le 3 mai 2023 sur la partie nord de l'AEI. La hauteur de vol de l'oiseau a été estimée à 200 m d'altitude, en direction du nord-est. Cette espèce est un migrateur occasionnel à l'intérieur des terres en Bretagne, son enjeu contextualisé est considéré comme modéré. | Modéré |
| Milan noir<br>*Milvus migrans* | An. I | Art. 3 | NAd | NA | - | Non évaluée | Non évaluable | Un individu de Milan noir a été observé en migration active le 4 mai 2023 au centre de l'AEI. Cet individu évoluait à une vingtaine de mètres du sol en déplacement vers le nord. Cette espèce est un migrateur occasionnel à l'intérieur des terres en Bretagne, son enjeu contextualisé est considéré comme modéré. | Modéré |

Légende :

- An. I : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Liste rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016)
- Liste rouge régionale et Responsabilité biologique régionale (2015). Oiseaux nicheurs et oiseaux migrateurs de Bretagne.
- Déterminant ZNIEFF en Bretagne - Espèces migratrices (2021 : http://inpn.mnhn.fr)

Tableau 63 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate en période de migration prénuptiale

## *Bilan et enjeux concernant les espèces d'oiseaux en période de migration prénuptiale*

Lors des expertises de terrain menées en période prénuptiale, 11 espèces d'oiseaux ont été observées en migration ou en halte prénuptiale. Parmi ces espèces migratrices avérées, 11 sont protégées au niveau national. Néanmoins, seule deux d'entre elles présentent un statut plus remarquable : la Cigogne blanche et le Milan noir. De plus, l'Alouette lulu (individus locaux) est aussi considérée comme remarquable à cette période. Aucun stationnement de limicoles ou de laridés n'a été observé au cours de cette période.

L'aire d'étude immédiate ne constitue pas un secteur privilégié pour les haltes migratoires au regard des faibles effectifs observés et des habitats représentés.

Compte-tenu du rôle fonctionnel peu marqué du site pour les espèces en migration prénuptiale et des faibles effectifs observés, l'enjeu écologique global de l'aire d'étude immédiate pour les oiseaux en migration prénuptiale est considéré comme faible à modéré. En effet, le secteur des Monts d'Arrée est fréquenté par des grands planeurs en période de migration prénuptiale (rapaces et cigognes), les habitats thermophiles tels que les landes sèches sont favorables pour ces espèces, et permettent de considérer l'enjeu comme modéré.

## 4.5.3 Espèces d'oiseaux présentes en période de reproduction (Biotope, 2023)

### *Espèces présentes en période de reproduction*

Lors des expertises de terrain, **72 espèces ont été contactées au sein de l'aire d'étude immédiate et sa proximité** en période de reproduction. Parmi celles-ci :

- **12 espèces sont nicheuses certaine**s ;
- **25 espèces sont des nicheuses probables** ;
- **24 espèces sont des nicheuses possibles** ;
- **11 espèces sont des estivantes non nicheuses**.



Parmi ces espèces, **56 sont protégées à l'échelle nationale.**

Les espèces d'oiseaux observées en période de reproduction sont les suivantes :

- Accenteur mouchet, Prunella modularis, nicheur probable (40 à 150 couples nicheurs) ;
- Alouette des champs, Alauda arvensis, nicheur probable (15 à 30 mâles chanteurs) ;
- Alouette lulu, Lullula arborea, nicheur probable (5 à 10 mâles chanteurs) ;
- Autour des palombes, Accipiter gentilis, nicheur probable (1 couple nicheur) ;
- Bec-croisé des sapins, Loxia curvirostra, nicheur possible (0-1 couple nicheur) ;
- Bergeronnette des ruisseaux, Motacilla cinerea, non nicheur ;
- Bergeronnette grise, Motacilla alba, non nicheur ;
- Bondrée apivore, Pernis apivorus, nicheur possible (0-1 couple nicheur) ;
- Bouvreuil pivoine, Pyrrhula pyrrhula, nicheur certain (25 à 50 couples nicheurs) ;
- Bruant jaune, Emberiza citrinella, nicheur certain (25 à 50 couples nicheurs) ;
- Bruant zizi, Emberiza cirlus, nicheur certain (2 à 8 couples nicheurs) ;
- Busard cendré, Circus pygargus, non nicheur ;
- Busard Saint-Martin, Circus cyaneus, nicheur certain ; (1-2 couple(s) nicheur(s)) ;
- Buse variable, Buteo buteo, nicheur probable (2 à 5 couples nicheurs) ;
- Caille des blés, Coturnix coturnix, nicheur possible (2 à 3 mâles chanteurs) ;
- Chardonneret élégant, Carduelis carduelis, nicheur probable (8 à 16 couples nicheurs) ;
- Choucas des tours, Corvus monedula, non nicheur ;
- Chouette hulotte, Strix aluco, nicheur possible (3 à 10 couples nicheurs) ;
- Cisticole des joncs, Cisticola juncidis, nicheur probable (3 à 5 mâles chanteurs) ;
- Corneille noire, Corvus corone, nicheur possible (0 à 6 couple(s) nicheur(s)) ;
- Coucou gris, Cuculus canorus, nicheur possible (2 à 6 couples nicheurs) ;
- Engoulevent d'Europe, Caprimulgus europaeus, nicheur probable (2 à 3 mâles chanteurs) ;
- Épervier d'Europe, Accipiter nisus, nicheur possible (0-3 couples nicheurs) ;
- Faisan de Colchide, Phasianus colchicus, nicheur possible (0-5 couples nicheurs) ;
- Faucon crécerelle, Falco tinnunculus, nicheur possible (0-1 couple nicheur) ;
- Faucon hobereau, Falco subutteo, non nicheur ;
- Fauvette à tête noire, Sylvia atricapilla, nicheur possible (15 à 50 mâles chanteurs) ;
- Fauvette des jardins, Sylvia borin, nicheur certain (25 à 35 couples nicheurs) ;
- Fauvette grisette, Sylvia communis, nicheur certain (8 à 15 couples nicheurs) ;
- Fauvette pitchou, Curucca undata, nicheur probable (3 à 8 couples nicheurs) ;
- Geai des chênes, Garrulus glandarius, nicheur probable (5 à 25 couples nicheurs) ;
- Goéland argenté, Larus argentatus, non nicheur ;
- Goéland brun, Larus fuscus, non nicheur ;
- Grand Corbeau, Corvus corax, non nicheur ;
- Grimpereau des jardins, Certhia brachydactyla, nicheur probable (15 à 50 couples nicheurs) ;
- Grive draine, Turdus viscivorus, nicheur probable (5 à 15 couples nicheurs) ;
- Grive musicienne, Turdus philomelos, nicheur possible (10 à 50 couples nicheurs) ;
- Grosbec casse-noyaux, Coccothraustes coccothraustes, nicheur probable (0-2 couple(s) nicheur(s)) ;
- Héron cendré, Ardea cinerea, non nicheur ;
- Hirondelle rustique, Hirundo rustica, non nicheur ;
- Hypolaïs polyglotte, Hippolais polyglotta, nicheur probable (4 à 8 couples nicheurs) ;
- Linotte mélodieuse, Linaria cannabina, nicheur certain (30 à 55 couples nicheurs) ;
- Locustelle tachetée, Locustella naevia, nicheur certain (2 à 4 couples nicheurs) ;
- Martinet noir, Apus apus, non nicheur ;
- Merle noir, Turdus merula, nicheur probable (10 à 50 couples nicheurs) ;
- Mésange bleue, Cyanistes caeruleus, nicheur certain (10 à 50 couples nicheurs) ;
- Mésange charbonnière, Parus major, nicheur certain (10 à 50 couples nicheurs) ;
- Mésange huppée, Lophophanes cristatus, nicheur possible (5 à 20 couples nicheurs) ;
- Mésange noire, Periparus ater, nicheur possible (0-1 couple nicheur) ;
- Mésange nonnette, Poecile palustris, nicheur probable (2 à 8 couples nicheurs) ;
- Moineau domestique, Passer domesticus, nicheur possible (0 à 2 couple(s) nicheur(s)) ;
- Perdrix grise, Perdix perdix, nicheur possible (0 à 2 couple(s) nicheur(s)) ;
- Pic épeiche, Dendrocopos major, nicheur certain (8 à 20 couples nicheurs) ;
- Pie bavarde, Pica pica, nicheur possible (1 à 4 couple(s) nicheur(s)) ;
- Pigeon biset domestique, Columba livia domestica, non nicheur ;
- Pigeon colombin, Columba oenas, nicheur possible (0 à 3 couple(s) nicheur(s)) ;
- Pigeon ramier, Columba palumbus, nicheur possible (15 à 50 couples nicheurs) ;
- Pinson des arbres, Fringilla coelebs, nicheur possible (15 à 70 couples nicheurs) ;
- Pipit des arbres, Anthus trivialis, nicheur probable (5 à 12 couples nicheurs) ;
- Pipit farlouse, Anthus trivialis, nicheur probable (2 à 5 couples nicheurs) ;
- Pouillot fitis, Phylloscopus trochilus, nicheur probable (5 à 10 couples nicheurs) ;
- Pouillot véloce, Phylloscopus collybita, nicheur certain (40 à 120 couples nicheurs) ;
- Roitelet à triple bandeau, Regulus ignicapilla, nicheur possible (5 à 30 couples nicheurs) ;
- Roitelet huppé, Regulus regulus, nicheur probable (15 à 30 couples nicheurs) ;
- Rougegorge familier, Erithacus rubecula, nicheur probable (40 à 150 couples nicheurs) ;

- Serin cini, Serinus serinus, nicheur probable (3 à 6 couples nicheurs)
- Sittelle torchepot, Sitta europaea, nicheur probable (4 à 20 couples nicheurs) ;
- Tarier pâtre, Saxicola rubicola, nicheur probable (8 à 15 couples nicheurs) ;
- Tourterelle des bois, Streptopelia turtur, nicheur possible (8 à 15 mâles chanteurs) ;
- Tourterelle turque, Streptopelia decaocto, nicheur possible (0-1 couple nicheur) ;
- Troglodyte mignon, Troglodytes troglodytes, nicheur possible (50 à 200 couples nicheurs) ;
- Verdier d'Europe, Chloris chloris, nicheur probable (6 à 15 couples nicheurs).

De nombreux passereaux inféodés aux landes, fourrés buissonnants et parcelles en régénération sont nicheurs sur l'aire d'étude immédiate, leur reproduction étant avérée, probable et possible selon les espèces.

Parmi les rapaces contactés en période de reproduction, la Buse variable et le Faucon crécerelle sont possiblement et probablement nicheurs sur l'aire d'étude immédiate. La Buse variable a été contactée sur l'ensemble de l'AEI au cours de la période de reproduction, néanmoins aucune aire n'a été trouvé malgré les prospections.

Le Busard Saint-Martin est nicheur certain au sein de l'aire d'étude immédiate, avec 1 à 2 couples nicheurs ; un nid semble avoir été identifié et est localisé au sein des landes au nord de l'AEI.

Le Busard cendré a été observé à 3 reprises dans la partie nord de l'aire d'étude immédiate, cette espèce n'est pas considéré comme nicheuse au sein de l'AEI, cependant ces individus fréquentant le site en période de reproduction sont nicheurs à proximité de la zone d'étude (Réserve Naturelle Régionale des Landes du Cragou et du Vergam). L'AEI sert de zone de transit et d'alimentation pour cette espèce, à noter qu'une interaction a été observée entre un mâle reproducteur de Busard Saint-Martin et un mâle de Busard cendré dans les landes au nord de l'AEI.

Concernant l'Autour des palombes, plusieurs observations laissent à penser que l'espèce est nicheuse dans le secteur (deux observations avec transport de proies en période de reproduction dans le même secteur). Au sein de l'aire d'étude, les parcelles favorables (de conifères mature) ont été prospectées, et aucune aire de nidification n'a été trouvée. L'Autour des palombes reste un oiseau discret qui peut passer inaperçu, le nombre d'observations nous permet cependant de considérée cette espèce comme un nicheur probable.

La Bondrée apivore et le Faucon hobereau sont des nicheurs avérés dans les environs. Au sein de l'aire d'étude, des observations ont été réalisées en période de reproduction, mais aucun réel indice de cantonnement ou de nidification n'a été relevé, seule la Bondrée apivore est considérée comme nicheuse possible.

Les recherches n'ont pas permis de détecter le Circaète Jean-le-Blanc (Circaetus gallicus) sur l'aire d'étude immédiate. Sa présence est néanmoins connue sur au sein de la Réserve Naturelle Régionale des Landes du Cragou et du Vergam, comme en atteste les dernières données naturalistes issues de Faune Bretagne datant de 2023. L'espèce a d'ailleurs tenté de se reproduire par le passé dans la réserve.

Les expertises crépusculaires et nocturnes ont permis de contacter l'Engoulevent d'Europe (dans la lande au nord de l'AEI). De plus, un autre chanteur à été enregistré un peu plus au sud lors d'une écoute chiroptérologique. Ces prospections n'ont cependant pas permis de contacter le Hibou moyen-duc (Asio otus).

Une autre espèce fortement menacée, inféodée aux landes à ajoncs en Bretagne est présente au sein de l'aire d'étude immédiate, il s'agit de la Fauvette pitchou. Cette fauvette, sédentaire en France, fréquente essentiellement les trois secteurs de landes et les parcelles en régénération situés dans le tier nord de l'aire d'étude immédiate. Dans les mêmes habitats, on retrouve d'autres passereaux menacés comme le Tarier pâtre, la Linotte mélodieuse ou encore la Locustelle tachetée.

Parmi les autres espèces ne nichant pas sur l'aire d'étude immédiate, mais présentes sur le site en période de reproduction pour s'alimenter notamment, l'Hirondelle rustique et le Martinet noir ont été contactés à plusieurs reprises entre mai et juin. À noter que l'Hirondelle rustique se reproduit au lieu-dit Coat ar Herno, à proximité directe de l'AEI.

Le nord de la ZIP fait partie de la ZNIEFF de type I « Complexe de landes et tourbières de Roc'h Gouino, Menez blevara et Guernelohet » dans la laquelle figure quatre espèces déterminantes identifiées comme nicheuses entre 2004 et 2008 : le Busard cendré, le Courlis cendré, la Locustelle tachetée ainsi que la Fauvette pitchou. Le Courlis cendré (Numenius arquata), en danger critique en Bretagne (une dizaine de couples restants dans les Monts d'Arrée), n'a pas été observé lors des expertises sur le site.



### *Habitats fréquentés par les oiseaux en période de reproduction*

Le cortège avifaunistique répertorié est principalement dominé par les espèces liées aux boisements (31 espèces : Autour des palombes, Grosbec casse-noyaux, Tourterelle des bois, Mésange noire, Roitelet huppé etc.).
Les espèces liées aux landes, fourrés et habitats bocagers (milieux semi-ouverts) rassemblent la majorité des espèces remarquables (18 espèces : Fauvette des jardins, Fauvette pitchou, Tarier pâtre, Locustelle tachetée, Pouillot fitis, Bruant jaune, etc.).
Viennent les espèces liées aux milieux ouverts de cultures et prairies (4 espèces ; Alouette des champs, Alouette lulu, Caille des blés, Cisticole des joncs) et les espèces liées aux milieux anthropiques (8 espèces : Hirondelle rustique, Martinet noir, etc.).

### *Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables*

Parmi les espèces contactées en période de reproduction et se reproduisant de manière effective au sein et en bordure de l'aire d'étude immédiate, 56 sont protégées à l'échelle nationale et 29 sont considérées comme remarquables. Le Busard cendré et l'Hirondelle rustique (espèces nicheuses à proximité de l'aire d'étude) sont intégrés au tableau, puisque ces espèces ont été observées à plusieurs reprises en période de reproduction dans l'AEI.

Quatre autres espèces remarquables ont également été contactées en période de reproduction, bien qu'elles ne soient pas nicheuses sur l'aire d'étude immédiate (Faucon hobereau, Goéland argenté, Goéland brun et Martinet noir).

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés (nombre de couples) sur l'aire d'étude immédiate, leur localisation et les niveaux d'enjeux écologiques.

Ainsi, au regard des statuts de rareté des espèces contactées (annexe I de la Directive « Oiseaux », inscription a minima dans la catégorie « quasi menacée » des listes rouges nicheurs à l'échelle nationale et/ou régionale), les 14 espèces remarquables sont présentées ci-après.

Remarque : le niveau d'enjeu écologique local présenté dans les tableaux suivants intègre à la fois les notions de rareté / vulnérabilité des espèces (à l'échelle régionale et nationale) ainsi que la présence des espèces à l'échelle locale (utilisation de l'aire d'étude immédiate et effectifs).

| Noms vernaculaires<br>Noms scientifiques | Statuts réglementaires | | Statuts de rareté | | | | Enjeu spécifique | Statut reproducteur sur l'AEI | Nombre de couples estimé au sein et en bordure de l'AEI | Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate | Enjeu contextualisé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Protection nationale | Directive Oiseaux | Liste rouge nationale nicheurs (2016) | Liste rouge régionale (2015) | Déterminant ZNIEFF (reproduction) | Responsabilité régionale (2015) | | | | | |
| Alouette des champs<br>*Alauda arvensis* | - | - | Quasi menacé | Vulnérable | - | Élevée | Fort | Nicheur probable | 15 à 30 mâles chanteurs | Espèce fréquentant les cultures de céréales, bords de chemins en milieu ouvert et prairies. Au sein de l'AEI, l'espèce est commune, elle fréquente les parcelles agricoles ouvertes (jachères, prairies pâturées et cultures de céréales) sur la totalité de l'AEI. On remarque que l'espèce est absente des landes et zones de coupes forestières. Le nombre important de mâles chanteurs identifiés permet de surclasser l'enjeu en très fort pour cette espèce. | Très fort |
| Alouette lulu<br>*Lullula arborea* | Art. 3 | An. I | Préoccupation mineure | Préoccupation mineure | DZ | Mineure | Faible | Nicheur probable | 5 à 10 mâles chanteurs | Espèce fréquentant les milieux herbacées (cultures et prairies) et bocagers.<br>L'espèce fréquente principalement les prairies pâturées et cultivées, et est généralement observée en vol de parade. Plusieurs chanteurs ont été identifiés lors des expertises (cantonnement de l'espèce), ces individus sont répartis essentiellement dans la partie sud de l'AEI. Au regard du nombre assez important d'individus contactés en période de reproduction sur l'AEI, l'enjeu contextualisé est surclassé en modéré pour l'espèce. | Modéré |
| Autour des palombes<br>*Accipiter gentilis* | Art. 3 | - | Préoccupation mineure | Vulnérable | DZ | Élevée | Modéré | Nicheur probable | 1 couple nicheur | Espèce fréquentant les boisements de conifères.<br>Au sein de l'AEI, l'Autour des palombes a été observé sur la partie nord de l'AEI. Deux observations concernent des adultes transportant une proie en période de reproduction. Ces observations laissent présager l'installation d'un couple dans un boisement de conifères situé dans le secteur nord de l'AEI (certainement en dehors de l'AEI car les boisements ont été prospectés en hiver). L'enjeu est surclassé en fort pour cette espèce qui a été contactée à plusieurs reprises au sein de l'AEI. | Fort |
| Bec-croisé des sapins<br>*Loxia curvirostra* | Art. 3 | - | Vulnérable | DD | - | - | Non évaluable | Nicheur possible | 0-1 couple nicheur | Espèce observée au sein des boisements de conifères à partir du mois de juillet. L'espèce est considérée comme nicheuse possible sur l'aire d'étude immédiate.<br>Cependant, ces individus sont probablement des oiseaux ayant niché plus tôt en saison dans d'autres secteurs (potentiellement en dehors de la France) et qui sont arrivés précocement en Bretagne en migration. L'enjeu est faible pour cette espèce en période de reproduction sur l'AEI. | Faible |
| Bondrée apivore<br>*Pernis apivorus* | Art. 3 | An. I | Vulnérable | Préoccupation mineure | - | Mineure | Fort | Nicheur possible | 0-1 couple nicheur | Espèce migratrice fréquentant les boisements de feuillus.<br>L'espèce a été observé en mai et juin, deux observations ont été faites au nord de l'AEI. Un autre individu a été observé dans la partie sud de l'aire d'étude en juin. L'espèce semble fréquenter le secteur en période de reproduction, néanmoins aucun indice de cantonnement ou de reproduction n'a pu être constaté. | Fort |
| Bouvreuil pivoine<br>*Pyrrhula pyrrhula* | Art. 3 | - | Vulnérable | Quasi menacée | - | Modérée | Fort | Nicheur certain | 25 à 50 couples nicheurs | Espèce fréquentant les boisements ouverts, landes et bocages.<br>Au sein de l'AEI, l'espèce est très présente avec une estimation de 25 à 50 couples nicheurs. Les bouvreuils sont concentrés au sein des boisements, notamment les parcelles en régénération (parcelles de conifères âgées de moins de 10 ans très attractives au nord de l'AEI) et les boisements mixtes entourant les landes et friches. L'espèce fréquente donc essentiellement les landes, bois et fourrés arbustifs au sein de l'AEI, le bouvreuil évite les milieux très ouverts, notamment les parcelles de monocultures intensives. L'enjeu pour cette espèce est surclassé en très fort du fait du nombre important de couples cantonnés identifiés. | Fort |

| Noms vernaculaires<br>Noms scientifiques | Statuts réglementaires | | Statuts de rareté | | | | Enjeu spécifique | Statut reproducteur sur l'AEI | Nombre de couples estimé au sein et en bordure de l'AEI | Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate | Enjeu contextualisé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Protection nationale | Directive Oiseaux | Liste rouge nationale nicheurs (2016) | Liste rouge régionale (2015) | Déterminant ZNIEFF (reproduction) | Responsabilité régionale (2015) | | | | | |
| Bruant jaune<br>*Emberiza citrinella* | Art. 3 | - | Vulnérable | En danger | - | Très élevée | Très fort | Nicheur certain | 25 à 50 couples nicheurs | Espèce se reproduisant au sein des landes et boisements, généralement à proximité de fourrés buissonnants ou de haies basses.<br>Au sein de l'AEI, l'espèce fréquente les abords de landes, les boisements, les haies arborées et les zones de fourrés arbustifs. Le Bruant jaune est abondant sur l'AEI, avec une répartition des couples sur l'ensemble de la zone, on notera tout de même une plus forte densité sur la partie nord (aux abords des landes et jeunes boisements de conifères). L'espèce fréquente à la fois des milieux fermés (boisements, fourrés, etc.) et des milieux ouverts en zone agricoles entrecoupés de haies basses (zones cultivées au sud de l'AEI). | Très fort |
| Busard Saint-Martin<br>*Circus cyaneus* | Art. 3 | An. I | Préoccupation mineure | En danger | Dz | Élevée | Très fort | Nicheur certain | 1-2 couple(s) nicheur(s)) | Espèce fréquentant les landes et les jeunes plantations de résineux en Bretagne.<br>Au sein De l'AEI, un couple reproducteur a été localisé dans la lande au nord de la route D9, avec l'observation d'une femelle décollant de la lande et défendant activement son site de nidification (avec vocalises) le 12 juin 2023. Le 28 juin, le couple a été observé au même endroit avec à nouveau de nombreuses vocalises. Le nid est probablement situé au sein de la lande.<br>En plus de ce couple, une observation de 4 individus en parade le 4 avril 2023 laisse présager la présence d'un autre couple reproducteur à proximité directe de l'AEI (possiblement des oiseaux reproducteurs au sein de la lande du Vergam). Quelques autres observations ont été effectuées dans la partie centrale de l'AEI en période de reproduction, probablement pour du transit et de l'alimentation. L'espèce n'a pas été observée sur la partie sud de l'AEI. | Très fort |
| Busard cendré<br>*Circus pygargus* | Art. 3 | An. I | Quasi menacée | En danger critique | Dz | Très élevée | Majeur | Non nicheur | Nicheur à proximité de l'AEI fréquentant l'AEI en période de reproduction | Espèce se reproduisant dans les landes et les parcelles de céréales en Bretagne.<br>Au sein de l'AEI, l'espèce est contactée à plusieurs reprises dans la partie nord de l'AEI, mâle et femelle ont été observés en transit et en alimentation dans le secteur. Ces oiseaux sont probablement reproducteurs dans les vastes landes environnantes (RNR Cragou-Vergam et landes de Menez Blévara et Guernelohet) et fréquente l'aire d'étude immédiate ponctuellement en transit entre les secteurs de landes en période de reproduction. L'enjeu est déclassé en très fort, pour cette espèce qui ne se reproduit pas directement au sein de l'AEI. | Très fort |
| Chardonneret élégant<br>*Carduelis carduelis* | Art. 3 | - | Vulnérable | Préoccupation mineure | - | Élevée | Modéré | Nicheur probable | 8 à 16 couples nicheurs | Espèce se reproduisant au sein des boisements de conifères et mixtes, jardins et villes.<br>Au sein de l'AEI, l'espèce fréquente essentiellement les boisements de conifères (sapins) ainsi que les jeunes plantations en période de reproduction. Il est difficile d'identifier les cantonnements pour cette espèce qui se déplace beaucoup, généralement en groupe pour s'alimenter. Les individus ont été observés au nord (abords de landes et haies arborées), au centre (plantations de conifères) et au sud de l'AEI (haies et boisements mixtes). Beaucoup d'observations concernent des oiseaux en transit, probablement reproducteurs au sein des hameaux environnants. | Modéré |
| Cisticole des joncs<br>*Cisticola jundicis* | Art. 3 | - | Vulnérable | Préoccupation mineure | | Élevée | Fort | Nicheur probable | 3 à 5 mâles chanteurs | Espèce fréquentant les zones ouvertes constituées de prairies hautes, prairies humides ou friches.<br>Deux mâles chanteurs ont été observés au sein de coupes forestières récentes ayant évolué en moliniaies, et un autre mâle a été identifié au sein d'une prairie à hautes graminées. Cette espèce est capable de s'installer particulièrement tardivement sur ses sites de nidification, ici les cantonnements ont été identifiés à partir du mois d'août. | Fort |

| Noms vernaculaires<br>Noms scientifiques | Statuts réglementaires | | Statuts de rareté | | | | Enjeu spécifique | Statut reproducteur sur l'AEI | Nombre de couples estimé au sein et en bordure de l'AEI | Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate | Enjeu contextualisé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Protection nationale | Directive Oiseaux | Liste rouge nationale nicheurs (2016) | Liste rouge régionale (2015) | Déterminant ZNIEFF (reproduction) | Responsabilité régionale (2015) | | | | | |
| Coucou gris<br>*Cuculus canorus* | Art. 3 | - | Préoccupation mineure | Quasi menacée | - | Modérée | Modérée | Nicheur possible | 2 à 6 couples nicheurs | Espèce fréquentant divers habitats en Bretagne, qui affectionne particulièrement les milieux humides, boisements ouverts et landes dans la région.<br>Plusieurs mâles chanteurs ont été entendus entre mai et juin 2023, deux chanteurs dans la partie nord, et deux chanteurs dans la partie sud. L'espèce semble apprécier les boisements mixtes à proximité des landes au sein de l'AEI. Cette espèce au système de reproduction particulier est difficile à quantifier en période de reproduction ; la présence de mâles chanteurs nous indique une possible nidification, mais ces oiseaux peuvent être des individus de passage (non reproducteurs sur le site). | Modéré |
| Engoulevent d'Europe<br>*Caprimulgus europaeus* | An. I | - | Préoccupation mineure | Préoccupation mineure | Dz | Modérée | Faible | Nicheur probable | 2 à 3 mâles chanteurs | Espèce typique des landes et boisements de conifères.<br>Un minimum de 2 à 3 mâles chanteurs ont été identifiés au sein de l'AEI. Deux mâles de cette espèce au chant crépusculaire ont été entendus dans la lande au nord de la route D9 le 28 juin 2023. Un autre chanteur a été enregistré le 20 juin 2023 en bordure de lande située au nord de la route D42. L'enjeu contextualisé pour cette espèce est surclassé en modéré avec la présence de plusieurs individus reproducteurs sur le site. | Modéré |
| Faucon crécerelle<br>*Falco tinnunculus* | Art. 3 | - | Quasi menacée | Préoccupation mineure | - | Modérée | Modérée | Nicheur possible | 1 à 3 couple(s) nicheur(s) | Espèce fréquentant des habitats variés (boisements, falaises littorales, pylônes électriques ou encore anfractuosités dans des bâtiments).<br>Espèce largement répandue en Bretagne, le Faucon crécerelle est peu présent au sein de l'aire d'étude immédiate en période de reproduction. Deux oiseaux ont été observés, l'un à l'extrême nord de l'AEI, l'autre à l'extrême sud de l'AEI. L'enjeu est déclassé en faible pour cette espèce en période de reproduction au regard du faible nombre d'individus contactés. | Faible |
| Fauvette des jardins<br>*Sylvia borin* | Art. 3 | - | Quasi menacée | Préoccupation mineure | - | Modérée | Modérée | Nicheur certain | 25 à 35 couples nicheurs | Espèce appréciant notamment les fourrés arbustifs, les haies denses, les saulaies humides et les bois à clairières.<br>La Fauvette des jardins est relativement abondante au sein de l'AEI. On remarque que la partie sud de l'AEI est fortement apprécié par l'espèce (14 cantonnements identifiés dans le tier sud de l'AEI). Le reste des couples nicheurs est répartis aux abords des landes et dans les jeunes plantations denses de conifères (16 cantonnements identifiés dans la moitié nord de l'AEI). L'enjeu est surclassé en fort pour cette espèce en raison du nombre important de couples nicheurs sur l'AEI. | Fort |
| Fauvette pitchou<br>*Curruca undata* | Art. 3 | An. I | En danger | Vulnérable | Dz | Très élevée | Très fort | Nicheur probable | 3 à 8 couples nicheurs | Espèce typique des landes à ajoncs en Bretagne, fréquentant les landes littorales et intérieurs, mais également les jeunes plantations de conifères à proximité de secteurs de landes.<br>Au sein de l'AEI, la Fauvette pitchou fréquente la moitié nord de la zone, au sein des jeunes plantations de sapins et des landes humides, où 3 à 8 couples ont été estimés. L'espèce est majoritairement sédentaire dans la région, et reste assez discrète en dehors des périodes de parades où elle est plutôt loquace. | Très fort |
| Grosbec casse-noyaux<br>*Coccothraustes coccothraustes* | Art. 3 | - | Préoccupation mineure | Quasi menacée | Dz | Faible | Modérée | Nicheur probable | 0-2 couple(s) nicheur(s) | Espèce fréquentant les boisements de feuillus et parcs pourvus de vieux chênes et hêtres.<br>Au sein de l'AEI, deux observations de deux oiseaux ensembles ont été réalisées en mai et en juin 2023, sur le même secteur. Les oiseaux ont été observés à proximité de Coat ar Hemo, quelques haies arborées de vieux feuillus sont présentes dans la zone ; ces habitats peuvent être fréquentés par l'espèce en période de nidification. Aucun indice certain de nidification n'a cependant été relevé. | Modéré |

| Noms vernaculaires<br>Noms scientifiques | Statuts réglementaires | | Statuts de rareté | | | | Enjeu spécifique | Statut reproducteur sur l'AEI | Nombre de couples estimé au sein et en bordure de l'AEI | Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate | Enjeu contextualisé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Protection nationale | Directive Oiseaux | Liste rouge nationale nicheurs (2016) | Liste rouge régionale (2015) | Déterminant ZNIEFF (reproduction) | Responsabilité régionale (2015) | | | | | |
| Hirondelle rustique<br>*Hirundo rustica* | Art. 3 | - | Quasi menacée | Préoccupation mineure | - | Modérée | Modérée | Non nicheur | Nicheur à proximité de l'AEI fréquentant l'AEI en période de reproduction (lieu-dit Coat ar Herno) | Espèce se reproduisant au sein des constructions humaines (granges, abris de jardins, garages, etc.).<br>L'espèce ne se reproduit pas au sein de l'AEI (absence de constructions humaines), cependant un couple se reproduit dans une grange au lieu-dit Coat ar Herno, situé à 220 m de l'AEI. Ces oiseaux reproducteurs fréquentent l'AEI au printemps pour s'alimenter et se déplacer. D'autres individus ont été observés au sein de l'AEI en période de reproduction, il s'agit d'autres couples se reproduisant au sein des fermes et hameaux à proximité de l'aire d'étude immédiate. | Modéré |
| Linotte mélodieuse<br>*Linaria cannabina* | Art. 3 | - | Vulnérable | Préoccupation mineure | - | Modérée | Fort | Nicheur certain | 30 à 55 couples nicheurs | Espèce fréquentant divers habitats ouverts (landes, friches, fourrés arbustifs, jeunes plantations, haies basses en milieu cultivé, etc.).<br>Cette espèce est abondante au sein de l'AEI, les oiseaux se répartissent sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate, dans des milieux allant de la lande sèche, de jeunes plantations de résineux ou encore de haies basses en zones cultivées. L'abondance importante de cette espèce au sein de l'AEI permet de surclasser l'enjeu contextualisé en très fort. | Très fort |
| Locustelle tachetée<br>*Locustella naevia* | Art. 3 | - | Quasi menacée | Préoccupation mineure | Dz | Modérée | Modérée | Nicheur certain | 2 à 4 couples nicheurs | Espèce se reproduisant dans des habitats à végétation dense, tels que les parcelles de friches, les jeunes plantations de résineux, les prairies humides ou encore dans la lande sèche.<br>Au sein de l'AEI, au moins deux mâles chanteurs ont été localisés dans les jeunes plantations de conifères du centre nord de la zone ; les oiseaux occupent les rangées d'arbustes pourvues d'une dense végétation formant des ronciers. Un jeune oiseau fraichement sorti du nid a été observé dans ce secteur au mois d'août, certifiant le succès de reproduction de l'espèce. | Modérée |
| Mésange noire<br>*Periparus ater* | Art. 3 | - | Préoccupation mineure | Vulnérable | - | Modérée | Fort | Nicheur possible | 0-1 couple nicheur | Espèce fréquentant les parcelles de grand résineux.<br>Au sein de l'AEI, un mâle chanteur a été entendu le 13 juillet 2023 dans une parcelle de sapins dans la partie centre-nord de l'AEI. L'espèce est considérée comme nicheuse possible sur le site (à noter que les Monts d'Arrée recueillent la majeure partie des reproducteurs bretons). L'enjeu est déclassé en modérée pour cette espèce au regard du faible nombre d'individu et du statut incertain d'une reproduction sur le site. | Modérée |
| Moineau domestique<br>*Passer domesticus* | Art. 3 | - | Préoccupation mineure | Vulnérable | - | Modérée | Fort | Nicheur possible | 0 à 2 couple(s) nicheur(s) | Espèce se reproduisant la plupart du temps au sein de constructions humaines, parfois dans les haies et arbustes denses. À noter que cette espèce affiche un déclin significatif en Bretagne.<br>Trois observations ont été réalisés en période de reproduction sur l'AEI, néanmoins il est difficile de savoir si ce sont des oiseaux reproducteurs sur le site (au sein de haies d'arbustes) ou si ce sont des individus en alimentation provenant des hameaux environnants. L'enjeu contextualisé est déclassé en modéré pour cette espèce essentiellement inféodée aux milieux anthropiques. | Modéré |

| Noms vernaculaires<br>Noms scientifiques | Statuts réglementaires | | Statuts de rareté | | | | Enjeu spécifique | Statut reproducteur sur l'AEI | Nombre de couples estimé au sein et en bordure de l'AEI | Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate | Enjeu contextualisé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Protection nationale | Directive Oiseaux | Liste rouge nationale nicheurs (2016) | Liste rouge régionale (2015) | Déterminant ZNIEFF (reproduction) | Responsabilité régionale (2015) | | | | | |
| Pipit farlouse<br>*Anthus pratensis* | Art. 3 | - | Vulnérable | Vulnérable | - | Élevée | Très fort | Nicheur probable | 2 à 5 couples nicheurs | Espèce se reproduisant au sein de landes sèches dans les terres, et également dans les dunes et pelouses littorales en Bretagne.<br>En période de reproduction, l'espèce se cantonne dans la lande de Roc'h Gouino où plusieurs couples sont installés. Cette espèce qui se raréfie fortement à l'intérieur des terres en Bretagne se concentre sur les secteurs de landes sèches préservées pour se reproduire. L'enjeu est toutefois déclassé en fort pour cette espèce, qui est cantonné à la lande de Roc'h Gouino en période de nidification. | Fort |
| Pouillot fitis<br>*Phylloscopus trochilus* | Art. 3 | - | Quasi menacée | Vulnérable | - | Élevée | Fort | Nicheur probable | 5 à 10 couples nicheurs | Espèce fréquentant les zones humides et de landes boisés en Bretagne. Le Pouillot fitis, en régression significative, se concentre en particulier sur les secteurs en altitude dans la région.<br>Au sein de l'AEI, une petite population (4 à 5 mâles chanteurs) a été identifiée aux abords de la lande de Roc'h Gouino, au sein des boisements et arbustes ouverts entourant les landes humides. Le 3 mai 2023, un mâle chanteur isolé a été identifié au centre de l'aire d'étude immédiate, au sein d'une jeune parcelle de résineux, et enfin un autre mâle chanteur a été observé à plusieurs reprises à l'extrême sud de l'AEI, au sein de diverses haies en milieu cultivé (un milieu pour le moins atypique pour cette espèce). | Fort |
| Roitelet huppé<br>*Regulus regulus* | Art. 3 | - | Quasi menacée | Préoccupation mineure | - | Modérée | Modérée | Nicheur probable | 15 à 30 couples nicheurs | Espèce inféodée aux résineux en période de reproduction.<br>L'espèce est relativement abondante au sein de l'AEI, avec une population établie dans les parcelles matures du centre de l'AEI (10 mâles chanteurs). Quelques mâles chanteurs ont été entendus dans le secteur nord également, et deux cantonnements ont été retenus dans les boisements situé tout au sud de l'AEI. Les individus de cette espèce assez discrète hors période de reproduction et facilement reconnaissable à son chant aigu en période de nidification, s'établissent dans les branches hautes de conifères. Le nombre important de couples nicheurs sur l'AEI permet de surclasser l'enjeu contextualisé de cette espèce en fort. | Fort |
| Serin cini<br>*Serinus serinus* | Art. 3 | - | Vulnérable | Préoccupation mineure | - | Modérée | Fort | Nicheur probable | 3 à 6 couples nicheurs | L'espèce est inféodée aux grands conifères en période de reproduction.<br>Au sein de l'AEI, quelques individus ont été observés en période de reproduction, dont des mâles chanteurs cantonnés au sein de parcelle de conifères. Les oiseaux ont été contactés dans la moitié nord de l'AEI, en lisière de plantations de résineux. Cette espèce généralement associée aux habitations et villes, trouve ici des habitats favorables pour se reproduire à l'écart des milieux anthropiques. L'enjeu est déclassé en modéré pour cette espèce au regard du faible nombre d'individus contactés et de la relative stabilité des populations dans la région. | Modéré |
| Tarier pâtre<br>*Saxicola rubicola* | Art. 3 | - | Quasi menacée | Préoccupation mineure | - | Modérée | Modérée | Nicheur probable | 8 à 15 couples nicheurs | Espèce fréquentant les talus à haies basses, les zones de friches, milieux dunaires et landes en Bretagne.<br>Au sein de l'AEI, le Tarier pâtre est répandu dans la moitié nord du site (11 cantonnements sur 13 au total). Il est présent principalement dans les jeunes plantations et les secteurs de landes sèches. On notera la présence de 3 couples dans des milieux cultivés, cantonnés au sein de haies multi strate (un couple au nord-est en bordure d'une pâture et deux couples dans la partie sud dans des cultures céréalières). Cette espèce sédentaire est généralement observé perchée en couple le long de chemins, routes et haies. L'enjeu contextualisé est surclassé en fort pour cette espèce en raison du nombre important de couples nicheurs. | Fort |

| Noms vernaculaires<br>Noms scientifiques | Statuts réglementaires | | Statuts de rareté | | | | Enjeu spécifique | Statut reproducteur sur l'AEI | Nombre de couples estimé au sein et en bordure de l'AEI | Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate | Enjeu contextualisé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Protection nationale | Directive Oiseaux | Liste rouge nationale nicheurs (2016) | Liste rouge régionale (2015) | Déterminant ZNIEFF (reproduction) | Responsabilité régionale (2015) | | | | | |
| Tourterelle des bois<br>*Streptopelia turtur* | - | - | Vulnérable | Vulnérable | - | Modérée | Très fort | Nicheur possible | 8 à 15 mâles chanteurs | Espèce migratrice fréquentant des habitats bocagers (boisements, fourrés arbustifs, abords de landes, haies arborées, etc.). À noter que cette espèce affiche un déclin significatif à l'échelle européenne depuis la fin du 20ème siècle (perte des habitats de reproduction, manque de ressource alimentaire sur les sites d'hivernages, prélèvements cynégétiques, etc.).<br>La Tourterelle des bois est assez abondante dans la moitié nord de l'AEI (10 cantonnements), les couples sont installés au sein de jeunes plantations de résineux offrant une végétation et des arbustes denses pour nicher. Un couple a également été observé en vol début juin dans la partie sud de l'AEI. | Très fort |
| Verdier d'Europe<br>*Chloris chloris* | Art. 3 | - | Vulnérable | Vulnérable | - | Élevée | Très fort | Nicheur probable | 6 à 15 couples nicheurs | Espèce fortement liée aux habitats anthropiques (grands résineux dans les parcs et jardins) et aux lisières de boisements, haies arborées et abords de landes.<br>Le Verdier d'Europe a été contacté à plusieurs reprises en période de reproduction, avec certains cantonnements de mâle chanteur identifié. Les oiseaux s'installent en lisière de parcelle de résineux dans la moitié nord, et certains individus fréquentent des boisements mixtes dans la partie sud. Une partie des oiseaux observés peut provenir de reproducteurs au sein des hameaux environnants. L'enjeu est conservé en très fort pour cette espèce menacée, qui affiche une présence régulière (en transit et nidification) au sein de l'AEI en période de reproduction. | Très fort |
| Autres espèces d'oiseaux protégées contactées en période de reproduction et se reproduisant de manière effective au sein et en bordure de l'aire d'étude immédiate (Accenteur mouchet, Bruant zizi, Caille des blés, Chouette hulotte, Buse variable, Épervier d'Europe, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Grimpereau des jardins, Hypolaïs polyglotte, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange huppée, Mésange nonnette, Pic épeiche, Pinson des arbres, Pipit des arbres, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Rougegorge familier, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon) | | | | | | | | | | 22 espèces protégées au titre de l'article de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection | Faible |
| Autres espèces d'oiseaux protégées contactées en période de reproduction et ne se reproduisant pas sur l'aire d'étude immédiate (Bergeronnette grise, Bergeronnette des ruisseaux, Choucas des tours, Faucon hobereau, Grand Corbeau, Héron cendré, Martinet noir, Goéland argenté, Goéland brun) | | | | | | | | | | 9 espèces protégées au titre de l'article de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection | Faible |

Légende :

- An. I : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »
- An. II : espèces inscrites à l'annexe II de la directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Liste rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Liste rouge 2021 des oiseaux nicheurs menacés en Bretagne et responsabilité biologique régionale (Oiseaux nicheurs et oiseaux migrateurs de Bretagne) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- DZ : espèce déterminante ZNIEFF en Bretagne - Espèces nicheuses (2021 : http://inpn.mnhn.fr)

**Tableau 64 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate en période de reproduction**

### *Bilan et enjeux concernant les espèces d'oiseaux en période de reproduction*

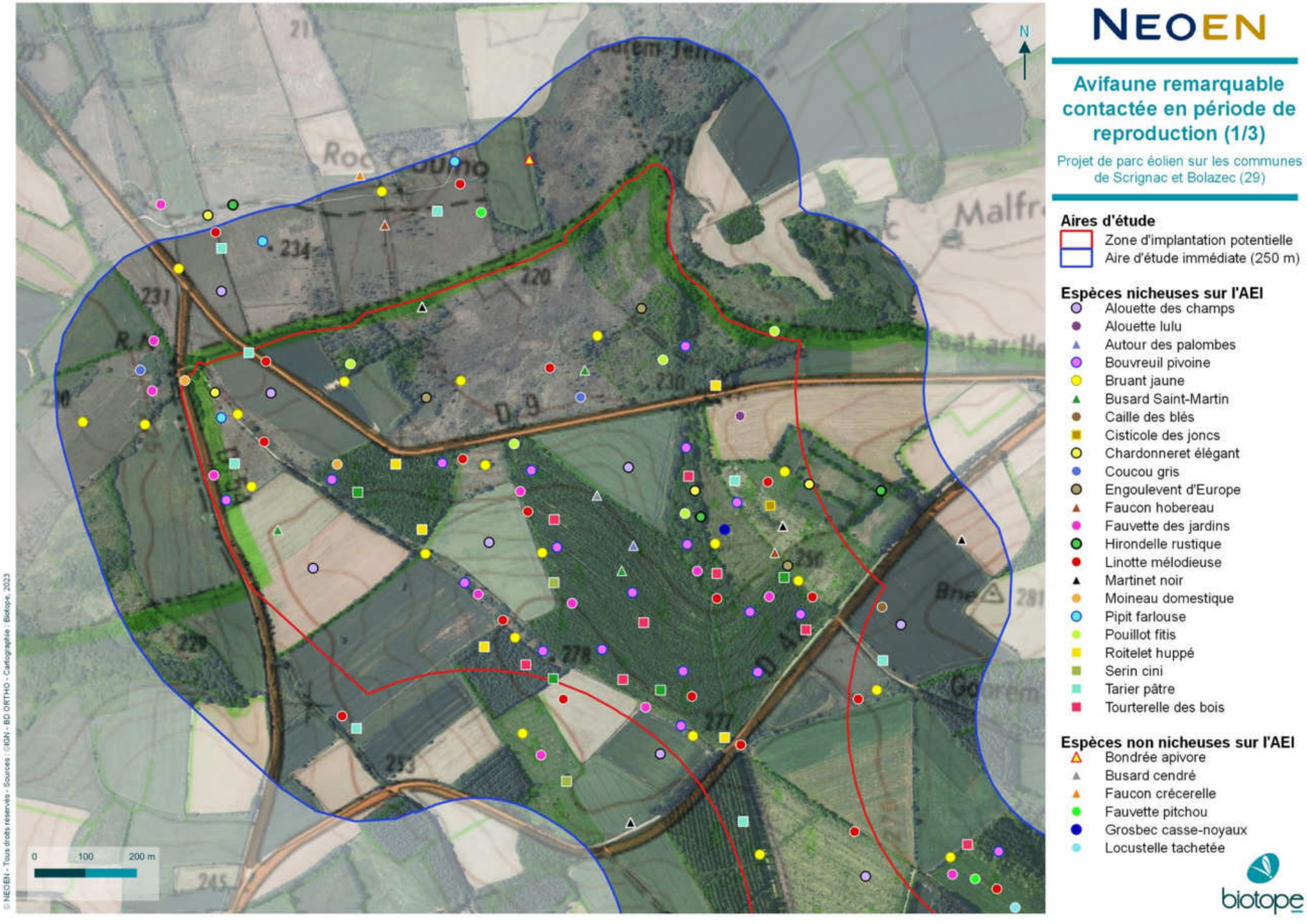
Soixante-douze espèces d'oiseaux ont été observées au sein de l'aire d'étude immédiate et à proximité en période de reproduction. Parmi ces espèces, 56 sont protégées à l'échelle nationale.

Vingt-neuf espèces possédant un statut plus remarquable se reproduisent au sein de l'aire d'étude immédiate ou à proximité directe : Alouette des champs, Alouette lulu, Autour des palombes, Bec-croisé des sapins, Bondrée apivore, Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Busard Saint-martin, Busard cendré, Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, Coucou gris, Engoulevent d'Europe, Faucon crécerelle, Fauvette des jardins, Fauvette pitchou, Grosbec cassenoyaux, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Locustelle tachetée, Mésange noire, Moineau domestique, Pipit farlouse, Pouillot fitis, Roitelet huppé, Tarier pâtre, Serin cini, Tourterelle de bois et Verdier d'Europe.

Les effectifs notés pour la plupart de ces espèces d'intérêt sont élevés du fait de la surface importante de l'AEI et des habitats naturels favorables présents (plus de 25 couples estimés pour des espèces comme le Bruant jaune, le Bouvreuil pivoine, la Fauvette des jardins ou encore la Linotte mélodieuse). D'autres espèces remarquables présentent des densités de couples reproducteurs inférieures mais tout aussi notable (plus de 15 couples estimés pour l'Alouette des champs et le Roitelet huppé, plus de 8 couples estimés pour la Tourterelle des bois et le Tarier pâtre par exemple).

À noter également la présence de plusieurs espèces spécialistes des landes en Bretagne, avec 1 à 2 couples de Busard Saint-Martin, 2 à 4 couples de Pipit farlouse, 3 à 8 couples de Fauvette pitchou, 5 à 8 couples de Pouillot fitis, et 2 à 3 mâles chanteurs d'Engoulevent d'Europe.

Au regard des milieux en présence, l'enjeu écologique global en ce qui concerne les oiseaux en période de reproduction est considéré comme fort à localement très fort sur la moitié nord de l'AEI. Du fait de l'abondance d'espèces associées aux landes, aux milieux forestiers entrecoupés de jeunes plantations de résineux, certaines zones présentent un intérêt très fort pour la conservation d'espèces nicheuses en déclin. La moitié sud de l'AEI présentent des milieux plus bocagers, avec des ripisylves boisés, des cultures, prairies humides et haies arborées, ces secteurs sont également favorables pour des espèces remarquables moins spécialisées comme le Bruant jaune, le Bouvreuil pivoine ou encore la Fauvette des jardins.




NEOEN

**Avifaune remarquable contactée en période de reproduction (1/3)**

Projet de parc éolien sur les communes de Scrignac et Bolazec (29)

**Aires d'étude**

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (250 m)

**Espèces nicheuses sur l'AEI**

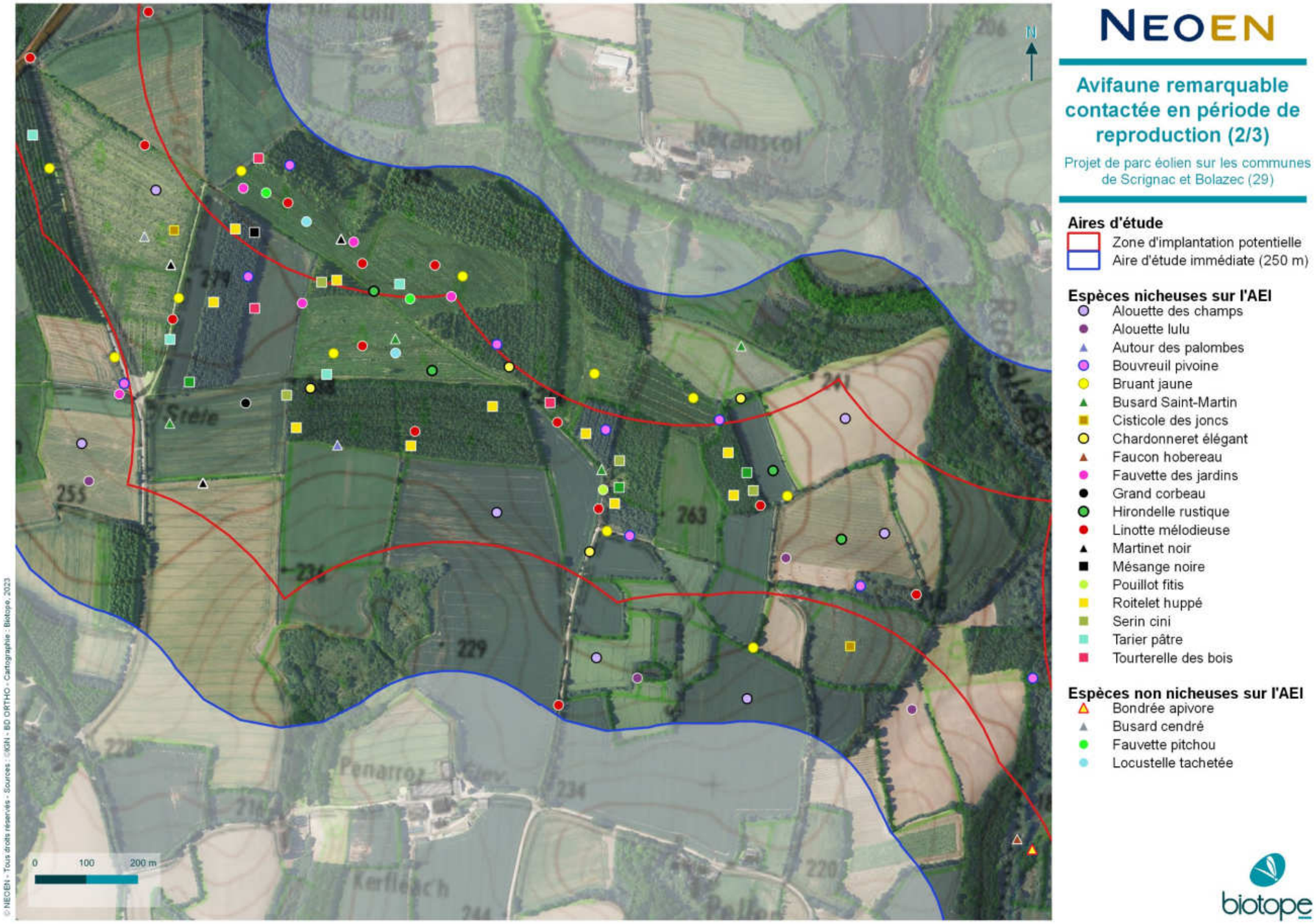
- Alouette des champs
- Alouette lulu
- Autour des palombes
- Bouvreuil pivoine
- Bruant jaune
- Busard Saint-Martin
- Caille des blés
- Cisticole des joncs
- Chardonneret élégant
- Coucou gris
- Engoulevent d'Europe
- Faucon hobereau
- Fauvette des jardins
- Hirondelle rustique
- Linotte mélodieuse
- Martinet noir
- Moineau domestique
- Pipit farlouse
- Pouillot fitis
- Roitelet huppé
- Serin cini
- Tarier pâtre
- Tourterelle des bois

**Espèces non nicheuses sur l'AEI**

- Bondrée apivore
- Busard cendré
- Faucon crécerelle
- Fauvette pitchou
- Grosbec casse-noyaux
- Locustelle tachetée

biotope

**Carte 87 : Observations des espèces d'oiseaux remarquables contactées en période de reproduction (carte n°1/3)**




NEOEN

## Avifaune remarquable contactée en période de reproduction (2/3)

Projet de parc éolien sur les communes de Scrignac et Bolazec (29)

**Aires d'étude**

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (250 m)

**Espèces nicheuses sur l'AEI**

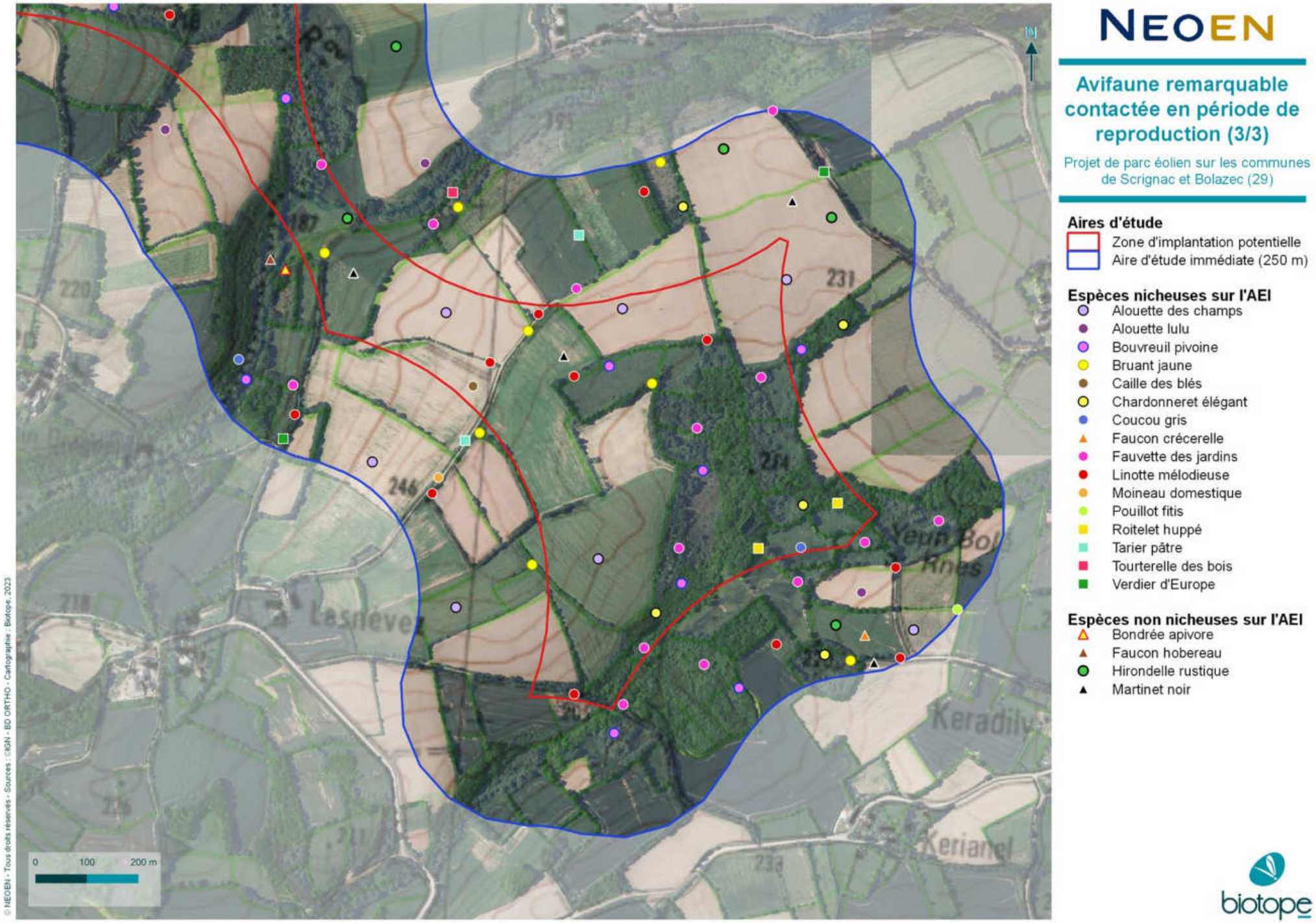
- Alouette des champs
- Alouette lulu
- Autour des palombes
- Bouvreuil pivoine
- Bruant jaune
- Busard Saint-Martin
- Cisticole des joncs
- Chardonneret élégant
- Faucon hobereau
- Fauvette des jardins
- Grand corbeau
- Hirondelle rustique
- Linotte mélodieuse
- Martinet noir
- Mésange noire
- Pouillot fitis
- Roitelet huppé
- Serin cini
- Tarier pâtre
- Tourterelle des bois

**Espèces non nicheuses sur l'AEI**

- Bondrée apivore
- Busard cendré
- Fauvette pitchou
- Locustelle tachetée

biotope

Carte 88 : Observations des espèces d'oiseaux remarquables contactées en période de reproduction (carte n°2/3)




Carte 89 : Observations des espèces d'oiseaux remarquables contactées en période de reproduction (carte n°3/3)

## 4.5.4 Espèces d'oiseaux présentes en période de migration postnuptiale (Biotope, 2023)

### *Espèces présentes en période de migration postnuptiale*

Lors des expertises de terrain, 66 espèces ont été observées sur l'aire d'étude immédiate en période de migration postnuptiale, dont 28 espèces en migration active (cf. tableau suivant).

Parmi ces espèces, 52 sont protégées au niveau national et sont pour la plupart communes.

Ce nombre doit être considéré comme un minimum puisque de nombreuses espèces migrent la nuit (limicoles, anatidés notamment) et ne sont que très peu observées lors des inventaires diurnes. Par ailleurs, certaines espèces migrent à des hauteurs importantes, hors de portée de la vue d'un observateur.

### *Synthèse des flux et déplacements notés en période de migration postnuptiale*

#### Effectifs observés

Cinq sessions de prospections ont été dédiées à l'avifaune migratrice postnuptiale. Ces sessions ont été réalisées le 25/08/2023, le 15/09/2023, le 29/09/2023, le 24/10/2023 et le 06/11/2023, soit en période favorable pour l'observation des oiseaux migrateurs. À chaque passage, un point de migration a été réalisée pour observer le passage des migrateurs (1h30 minimum), les sessions se sont prolongées lorsque le passage de migrateurs était plus important (fin octobre notamment).

À noter que les conditions météorologiques ont été particulièrement rudes en fin d'automne, avec une succession d'épisodes dépressionnaires en Bretagne à la fin du mois d'octobre. Les journées de prospections ont donc été réalisées sur des journées optimales pour la migration (journée d'accalmie entre les coups de vents). Quelques groupes importants de Pinsons des arbres et de Pigeons ramiers ont été observées, notamment un groupe de plus de 1 500 pigeons le 6 novembre 2023. Les groupes de pinsons observés étaient généralement constitués de quelques dizaines d'oiseaux (au maximum de 50 individus dans un même groupe).

Il peut être considéré que le **flux migratoire observé lors des sessions de suivi correspond à un passage migratoire faible à modéré en fin de saison, mais qu'il est caractéristique de la migration au sein de ce territoire.** Les espèces sédentaires contactées en vol en période de migration postnuptiale sont intégrées dans l'analyse.

| Espèces | Flux de passage observé en migration active (nombre d'individus) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 24/08/2023 | 15/09/2023 | 28/09/2023 et 29/09/2023 | 24/10/2023 et 25/10/2023 | 06/11/2023 |
| Alouette des champs (*Alauda arvensis*) | - | - | 1 | 2 | 66 |
| Alouette lulu (*Lullula arborea*) | - | - | - | 5 | - |
| Bec-croisé des sapins (*Loxia curvirostra*) | 6 | 10 | - | 1 | 3 |
| Bergeronnette grise (*Motacilla alba*) | 1 | - | - | 1 | - |
| Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*) | - | - | - | 3 | - |
| Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*) | - | - | - | 2 | - |
| Bruant jaune (*Emberiza citrinella*) | - | - | 1 | - | - |
| Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*) | - | 12 | - | 1 | 1 |
| Chevalier culblanc (*Tringa ochropus*) | 1 | - | - | - | - |
| Choucas des tours (*Coloeus monedula*) | - | - | - | 9 | - |
| Etourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*) | - | - | - | 42 | - |
| Goéland argenté (*Larus argentatus*) | 6 | - | - | - | 2 |
| Goéland brun (*Larus fuscus*) | 6 | - | - | - | 18 |
| Goéland marin (*Larus marinus*) | 4 | - | - | - | - |
| Grive litorne (*Turdus pilaris*) | - | - | - | 21 | 12 |
| Grive mauvis (*Turdus iliacus*) | - | - | - | 19 | 66 |
| Héron cendré (*Ardea cinerea*) | - | 1 | 6 | - | - |
| Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*) | - | - | 3 | - | - |
| Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) | - | 15 | | - | - |
| Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*) | - | 26 | 2 | 14 | - |
| Merle noir (*Turdus merula*) | - | - | - | 1 | - |
| Mouette rieuse (*Chroicocephalus ridibundus*) | - | 3 | - | - | - |
| Pigeon colombin (*Columba oenas*) | - | - | - | - | 7 |
| Pigeon ramier (*Columba palumbus*) | - | - | - | 9 | **2580** |
| Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*) | - | 21 | - | **218** | **342** |
| Pinson du nord (*Fringilla montifringilla*) | - | - | - | 5 | 1 |
| Pipit farlouse (*Anthus pratensis*) | - | - | 1 | 2 | - |
| Tarin des aulnes (*Spinus spinus*) | - | - | 1 | 26 | 1 |

**Tableau 65 : Bilan des effectifs dénombrés lors des suivis de la migration postnuptiale**

#### Hauteurs de vol observées

En ce qui concerne les altitudes préférentiellement utilisées par les oiseaux migrateurs observés lors des expertises, plus de 83% des effectifs observés concernent des individus volants entre 40 et 60 m d'altitude. À noter que les groupes observés à ces hauteurs étaient principalement les vols importants de Pigeons ramiers début novembre.

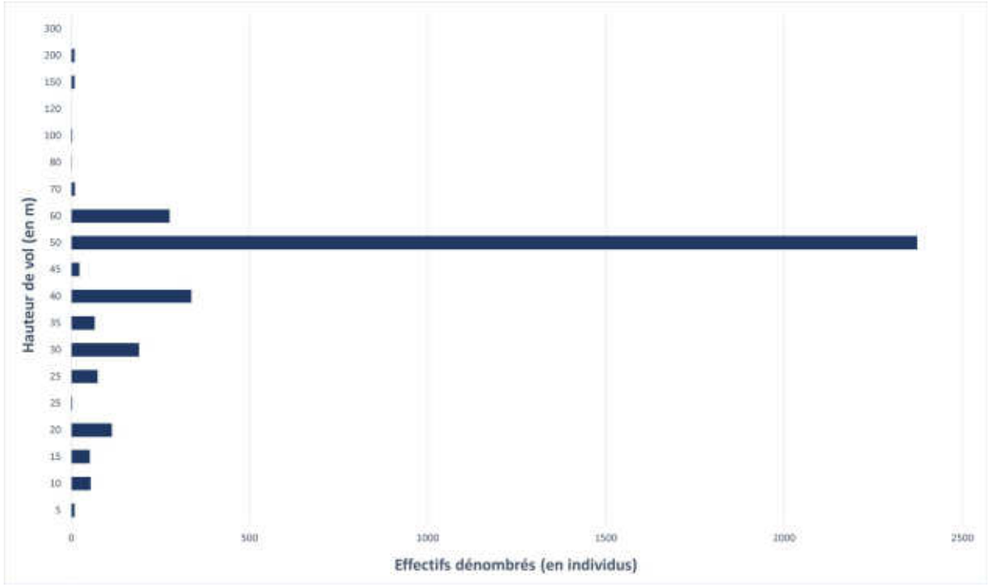



**Figure 120 : Analyse des hauteurs de vol relevées lors du suivi de la migration postnuptiale – effectifs cumulés des oiseaux en migration active**

La migration postnuptiale se caractérise au sein de l'aire d'étude immédiate par un passage plus marqué en fin d'automne. Les espèces observées en nombre conséquent sont le Pinson des arbres et le Pigeon ramier, avec respectivement 560 et 2 589 individus contactés lors des deux dernières prospections automnales.

Les mouvements migratoires observés lors des prospections ont mis en évidence le fait que les déplacements sont majoritairement orientés vers le sud et le sud-ouest. Cela s'explique par la localisation des communes de Scrignac et Bolazec situées à distance du littoral ; le passage diffus des individus concerne des effectifs plutôt modestes. Les individus observés se dirigeant vers le sud et l'ouest correspondent vraisemblablement en partie à des mouvements d'oiseaux se reproduisant dans les îles britanniques, en Fennoscandie et en Europe du Nord-Est et se dirigeant vers le sud pour rejoindre leurs quartiers d'hivernage dans la péninsule ibérique ou en Afrique. On retiendra également le stationnement local de plus de 60 Alouettes des champs observées le 6 novembre 2023 entre les cultures et les coupes forestières. Plusieurs espèces de fringilles et autres passereaux sont contactées en passage migratoire de façon diffuse (Linotte mélodieuse, Tarin des aulnes, grives, Bruant des roseaux, Alouette lulu, etc.).

Durant les expertises, les trois espèces de goélands (argenté, brun et marin) ont été observées en transit. D'autres espèces de milieux aquatiques sont également contactées en petit nombre en migration active, on notera l'observation d'un individu de Chevalier culblanc, de 7 individus de Hérons cendrés et de 3 individus de Mouettes rieuses.

### *Haltes migratoires et stationnements notés en période de migration postnuptiale*

La mosaïque d'habitats représentée sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate est particulièrement attractive pour l'avifaune migratrice.

Ainsi, les boisements de feuillus frais de la moitié sud de l'AEI et les fourrés arbustifs aux abords de landes et pinèdes sont appréciés des sylvidés (fauvettes et pouillots majoritairement) et de certains passereaux forestiers, et rendent l'aire d'étude immédiate attractive comme lieu de halte migratoire. Le réseau de haie dense entrecoupés de coupes forestières et cultures permet également d'attirer une part importante d'oiseaux granivores (bruants et pinsons), qui fréquentent également les landes arbustives, les ronciers et les zones buissonnantes.

À ces éléments boisés et bocagers viennent s'ajouter les nombreuses landes et prairies humides présentes au sein de l'AEI, représentant des zones d'alimentation non négligeables pour les passereaux insectivores à la fin de l'été. Ainsi, des groupes d'hirondelles (Hirondelle rustique et Hirondelle de fenêtre) et de Pipits farlouses sont notés au cours de la période de migration postnuptiale en alimentation proche ou au sein des zones humides. Trois Bécassines des marais ont également été observées en stationnement dans une coupe forestière humide dans la partie nord de l'AEI.

Il faut relever la présence régulière du Bec-croisé des sapins en période de migration postnuptiale à partir du mois de juillet au niveau des parcelles de conifères au centre nord de l'AEI. Les regroupements postnuptiaux pour l'espèce ont été jusqu'à 32 individus observés sur le site. Un groupe important de plus de 130 individus de Linottes mélodieuses a stationné à proximité du lieu-dit Lesnévez durant l'automne, les oiseaux venant s'alimenter dans les cultures environnantes.

D'autres espèces en dispersion ou en halte migratoire sont contactés à l'unité ou en petits groupes, dès la fin du mois d'août, à l'image du Tarier des prés contacté au sein des coupes forestières avec 1 et 4 individus. Sur le mois de septembre, le Grand Corbeau est contacté à de multiples reprises en vol au nord et au centre de l'AEI (entre 1 et 5 individus).

Parmi les rapaces, il faut retenir la présence de l'Autour des palombes de façon régulière également en automne. Ces observations confirment l'appétence de l'espèce pour le secteur avec l'observation notamment d'un oiseau de première année le 25 octobre 2023 et l'observation de deux adultes ensemble le 6 novembre 2023 (moitié nord de l'AEI).

Les cultures transformées en labour à l'automne sont également fréquentées pour l'alimentation des alouettes, pinsons, bruants et grives notamment.

La surface importante de boisements, landes et fourrés limite considérablement le stationnement des limicoles et des anatidés. Peu de stationnements de laridés sont observés, les individus transitent uniquement au-dessus de l'AEI.

### *Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables*

Parmi les espèces contactées sur l'aire d'étude immédiate en période de migration postnuptiale, trois espèces sont inscrites à l'annexe I de la Directive 79/409/CEE (appelée plus généralement Directive « Oiseaux »), à savoir l'Alouette lulu, la Fauvette pitchou et le Pic mar. Une espèce supplémentaire est classée « vulnérable » sur la liste rouge des espèces menacées en Europe : la Bécassine des marais.

Ces quatre espèces d'intérêt sont à considérer dans le cadre de cette étude.

| Nom vernaculaire<br>*Nom scientifique* | Statuts réglementaires | | Statuts patrimoniaux | | | | Enjeu spécifique | Localisation sur l'aire d'étude immédiate | Enjeu contextualisé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Europe | France | Liste rouge nationale « migrateurs » (2016) | Liste rouge régionale « migrateurs » (2015) | Déterminant ZNIEFF (migrateurs) | Responsabilité régionale « migrateurs » (2015) | | | |
| Alouette lulu<br>*Lullula arborea* | An. I | Art. 3 | - | Données insuffisantes | - | Non évaluée | Non évaluable | Plusieurs individus ont été observés de façon régulière entre septembre et novembre. Cinq individus ont été contactées en migration active le 24 octobre 2023.<br>L'enjeu contextualisé est considéré comme modéré au regard du nombre d'observation de l'espèce (14 contacts) lors de l'automne. | Modéré |
| Bécassine des marais<br>*Gallinago gallinago* | - | - | Données insuffisantes | Données insuffisantes | - | Non évaluée | Non évaluable | Deux groupes de 3 et 4 individus ont été observées dans les coupes forestières situées à proximité de la route D42. Il s'agit de groupes en halte migratoire. Certains individus ou petits groupes d'individus peuvent stationner uniquement quelques jours avant de continuer leur migration, d'autres peuvent stationner ainsi durant tout l'hiver dans des secteurs de repos et d'alimentation favorables. | Modéré |
| Fauvette pitchou<br>*Curruca undata* | An. I | Art. 3 | Non applicable | Non applicable | - | Non évaluée | Non évaluable | La Fauvette pitchou a été contactée à cinq reprises dans la moitié nord de l'AEI. Cette espèce est sédentaire en Bretagne, les contacts ont été réalisés dans les landes humides et jeunes plantations de résineux dans lesquelles elle avait été identifiée en période de reproduction. | Modéré |
| Pic mar<br>*Dendrocoptes medius* | An. I | Art. 3 | Non applicable | Non applicable | - | Non évaluée | Non évaluable | Le Pic mar a été contacté dans un petit boisement mixte au sud de l'AEI, le 25 août 2023. Cette espèce sédentaire est potentiellement nicheuse sur l'AEI, cependant l'absence de contact en période de reproduction ne permet pas de conclure sur son statut en nidification.<br>L'espèce fréquente les boisements de feuillus frais du sud de l'AEI, la moitié nord semble peu favorable pour le Pic mar. | Faible |

Légende :

- An. I : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Liste rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : NA : non applicable
- Liste rouge régionale et Responsabilité biologique régionale (2015). Oiseaux nicheurs et oiseaux migrateurs de Bretagne.
- Déterminant ZNIEFF en Bretagne - Espèces migratrices (2021 : http://inpn.mnhn.fr)

**Tableau 66 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate en période de migration postnuptiale**

## *Bilan et enjeux concernant les espèces d'oiseaux en période de migration postnuptiale*

Soixante-six espèces ont été observées sur le site en période de migration postnuptiale, dont 28 espèces en migration active. Parmi ces espèces, 52 sont protégées au niveau national.

La position géographique de l'aire d'étude immédiate éloignée du littoral et des grandes zones humides se traduit par un passage migratoire postnuptial diffus (passage majoritaire lors des matinées à conditions météorologiques favorables). Les effectifs observés sont faibles, hormis pour le Pinson des arbres et le Pigeon ramier lors des deux derniers passages automnaux, qui affichent des effectifs modérés. La diversité d'espèces observées en migration active est plutôt importante pour la région, mais les effectifs restent globalement faibles sur l'ensemble de la période de migration.

En revanche, la diversité d'habitats (boisements, bocage, landes, prairie humides) permet la halte migratoire de quelques espèces de passereaux migrateurs, tels que les fauvettes, les pouillots, les pinsons et les grives. Parmi les espèces contactées sur l'aire d'étude immédiate en période de migration postnuptiale, quatre espèces sont inscrites à l'annexe 1 de la Directive « Oiseaux » : l'Alouette lulu, la Fauvette pitchou et le Pic mar.

Au regard du rôle fonctionnel de l'aire d'étude immédiate pour les espèces migratrices et des effectifs peu significatifs observés, l'enjeu écologique global de l'aire d'étude immédiate pour l'avifaune en période postnuptiale est globalement faible à modéré. Les zones de bocage, landes, prairies et boisements représentent des zones d'intérêt pour le transit (migration rampante) et la halte des individus.

## 4.5.5 Espèces d'oiseaux présentes en période d'hivernage (Biotope, 2023)

### *Espèces présentes en période d'hivernage*

Lors des expertises de terrain**, 61 espèces d'oiseaux ont été observées au sein de l'aire d'étude immédiate et sa proximité en période d'hivernage** (entre janvier et mars 2023, puis entre novembre et décembre 2023). Parmi ces espèces, **44 sont protégées au niveau national.**



### *Stationnements hivernaux notés au sein de l'aire d'étude immédiate*

Parmi les espèces qui stationnement en groupes au sein de l'AEI, on retrouve principalement l'Alouette des champs, le Pinson des arbres, le Pipit farlouse, la Grive mauvis, les bruants (Bruant zizi, Bruant jaune et Bruant des roseaux) et le Bouvreuil pivoine.

Les alouettes (jusqu'à 60 individus), grives (jusqu'à 40 individus de Grive mauvis), bruants (jusqu'à 10 individus de Bruant jaune, jusqu'à 6 individus de Bruant zizi et jusqu'à 25 individus de Bruant des roseaux) et pinsons (jusqu'à 150 individus de Pinsons des arbres) fréquentent essentiellement les lisières de haies et boisements pour s'alimenter dans les cultures, landes sèches, chemins forestiers ou abords de routes.

Le stationnement de 25 individus de Bruant des roseaux observé dans les coupes forestières à proximité de la route D42 peut être considéré comme important pour la région. Cette espèce, dont les populations reproductrices sont vulnérables en Bretagne, se rassemblent en hiver pour former des petits groupes qui fréquentent parfois les landes et boisements ouverts à l'intérieur des terres.

Dans les habitats plus humides, on retrouve le Pipit farlouse qui vient s'alimenter préférentiellement dans les prairies humides et/ou pâturées, et le Pipit spioncelle qui fréquente ces habitats en hiver (3 individus observés sur l'AEI). La Bécassine des marais et la Bécassine sourde ont également été observées en stationnement sur l'AEI (3 individus maximum pour les deux espèces) dans les coupes forestières à proximité de mares ou encore dans les prairies humides inondées en hiver.

Dans les boisements mixtes et de conifères, les groupes de mésanges (avec plusieurs espèces) sont fréquents sur le site, on retrouve également des petits groupes des Tarins des aulnes, Chardonnerets élégants, Bouvreuils pivoines et Verdier d'Europe.

Une observation de 27 individus de Vanneaux huppés en transit au nord de l'AEI a été réalisée également, les cultures et prairies semblent trop petites et fragmentées pour permettre le stationnement de cette espèce appréciant les vastes zones cultivées en hiver.

Les landes humides accueillent une espèce hivernante d'intérêt en hiver, il s'agit du Faucon émerillon. L'espèce a été contactée à 3 reprises en hiver en transit sur l'AEI. La Fauvette pitchou, le Busard Saint-Martin et l'Autour des palombes ont également été contactés en période hivernale au sein ou à proximité des landes.

L'aire d'étude revêt un intérêt en période d'hivernage du fait de la diversité d'habitats représentés et de la tranquillité de l'AEI favorable au stationnement et à l'alimentation de plusieurs espèces.

Enfin, des déplacements locaux de Buse variable, de Goéland argenté et brun et de Grand Cormoran ont été observés en période hivernale. Quelques contacts de Bécasse des bois ont été effectuées dans les boisements de l'AEI également.

### *Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables*

Parmi les espèces contactées sur le site en hivernage, deux sont inscrites à l'annexes I de la Directive 79/409/CEE (appelée plus généralement Directive « Oiseaux »), à savoir le Faucon émerillon et la Fauvette pitchou. Deux espèces supplémentaires sont classées « vulnérable » sur la liste rouge des espèces menacées en Europe : la Bécassine des marais et le Vanneau huppé.

Ces quatre espèces sont donc les espèces hivernantes d'intérêt à considérer dans le cadre de cette étude.

| Nom vernaculaire<br>*Nom scientifique* | Statuts réglementaires | | Statuts patrimoniaux | | | | Enjeu spécifique | Localisation sur l'aire d'étude immédiate | Enjeu contextualisé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Europe | France | Liste rouge nationale « hivernants » (2016) | Liste rouge régionale « migrateurs » (2015) | Déterminant ZNIEFF (hivernants) | Responsabilité régionale « migrateurs » (2015) | | | |
| Alouette lulu<br>*Lullula arborea* | An. I | Art. 3 | Données insuffisantes | Données insuffisantes | - | Non évaluée | Non évaluable | Cette espèce, présente toute l'année sur le site, a été observée à 3 reprises en hiver. L'Alouette lulu fréquente essentiellement les zones cultivées et reste assez discrète en période hivernale. Elle commence son chant de parade tôt en saison, les premiers chanteurs sont entendus en fin d'hiver sur l'AEI (même si l'espèce peut chanter tout l'hiver).<br>L'enjeu est considéré comme modéré en hiver pour cette espèce qui peut effectuer des stationnements en groupe de quelques individus, et qui commence son chant de parade de haut-vol principalement à partir de février. | Modéré |
| Bécassine des marais<br>*Gallinago gallinago* | - | - | Données insuffisantes | Données insuffisantes | DZ (si plus de 100 individus) | Non évaluée | Non évaluable | L'espèce est présente en faible effectif dans la partie nord de l'AEI. Elle fréquente les coupes forestières, les abords de landes humides et les prairies humides.<br>L'enjeu est considéré comme modéré pour cette espèce, au regard de la multitude d'habitats intéressants pour le stationnement des individus en période hivernale. | Modéré |
| Faucon émerillon<br>*Falco columbarius* | An. I | Art. 3 | Données insuffisantes | Données insuffisantes | - | Non évaluée | Non évaluable | Trois observations de Faucon émerillon ont été faites dans la moitié sud de l'aire d'étude. Les individus ont été observés en transit, probablement en déplacement pour de l'alimentation. Cette espèce fréquente les landes en hiver et créer parfois des dortoirs de plusieurs individus.<br>L'enjeu pour cette espèce est considéré comme modéré avec la mise en évidence de plusieurs individus fréquentant le site en hivernage. | Modéré |
| Fauvette pitchou<br>*Curruca undata* | An. I | Art. 3 | Non applicable | Non applicable | - | Non évaluée | Non évaluable | Cette espèce, présente toute l'année sur le site, a été observée à 4 reprises sur le site en période hivernale. L'espèce reste cantonnée aux différents secteurs de landes et de jeunes plantations de résineux disponibles dans la moitié nord de l'AEI. | Modéré |
| Vanneau huppé<br>*Vanellus vanellus* | - | - | Préoccupation mineure | Données insuffisantes | - | Elevée | Non évaluable | Une seule observation de Vanneau huppé a été effectuée au sein de l'AEI, il s'agit d'un groupe de 37 individus en transit au nord de zone d'étude. L'enjeu pour cette espèce est considéré comme faible en l'absence de stationnement et présence régulière de l'espèce sur le site. | Faible |

Légende :

- An. I : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »
- An. II : espèces inscrites à l'annexe II de la directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »
- An. III : espèces inscrites à l'annexe III de la directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Liste rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : NA : non applicable
- Liste rouge régionale et Responsabilité biologique régionale (2015). Oiseaux nicheurs et oiseaux migrateurs de Bretagne.
- DZ : espèce déterminante ZNIEFF en Bretagne - Espèces hivernantes (2021 : http://inpn.mnhn.fr)

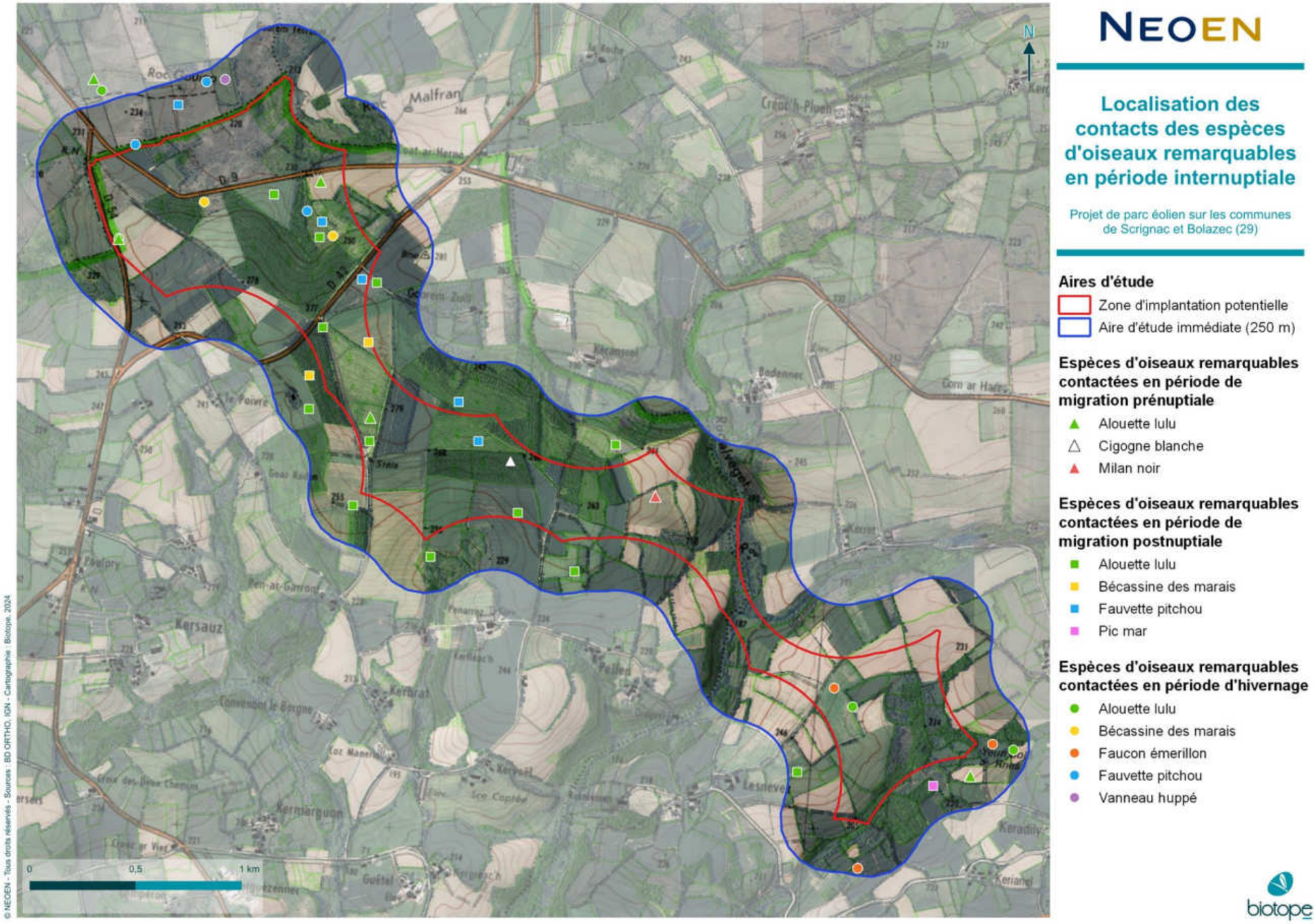
**Tableau 67 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate en période d'hivernage**

## *Bilan et enjeux concernant les espèces d'oiseaux en période d'hivernage*

Soixante-et-une espèce d'oiseaux ont été observées sur le site en période d'hivernage et sont pour la plupart communes. Parmi ces espèces, 44 sont protégées au niveau national et les effectifs observés sont majoritairement faibles à modérés.

Néanmoins, quatre espèces possèdent un statut plus remarquable : l'Alouette lulu, la Bécassine des marais, le Faucon émerillon, la Fauvette pitchou et le Vanneau huppé. À noter également la présence d'un groupe de 25 individus de Bruants des roseaux, jusqu'à 3 individus de Bécassine sourde et du stationnement en effectifs variés de plusieurs espèces de passereaux (Bouvreuil pivoine, Pipit farlouse, Pipit spioncelle, Tarin des aulnes, Verdier d'Europe, etc.) sur l'ensemble de l'AEI.

Au regard du rôle fonctionnel marqué du site pour les espèces hivernantes, de la diversité d'espèces et des effectifs observés, l'enjeu écologique global de l'aire d'étude immédiate pour l'avifaune en période d'hivernage est modéré à fort pour certains secteurs (landes, abords de boisements, etc.).




NEOEN

## Localisation des contacts des espèces d'oiseaux remarquables en période internuptiale

Projet de parc éolien sur les communes de Scrignac et Bolazec (29)

**Aires d'étude**

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (250 m)

**Espèces d'oiseaux remarquables contactées en période de migration prénuptiale**

- Alouette lulu
- Cigogne blanche
- Milan noir

**Espèces d'oiseaux remarquables contactées en période de migration postnuptiale**

- Alouette lulu
- Bécassine des marais
- Fauvette pitchou
- Pic mar

**Espèces d'oiseaux remarquables contactées en période d'hivernage**

- Alouette lulu
- Bécassine des marais
- Faucon émerillon
- Fauvette pitchou
- Vanneau huppé

biotope

Carte 90 : Observations des espèces d'oiseaux remarquables en période internuptiale

### 4.5.6 Bilan concernant l'avifaune et enjeux associés

En période de reproduction, 72 espèces ont été contactées lors des expertises dont 56 sont protégées au niveau national. Parmi ces espèces, 61 se reproduisent de façon effective sur l'aire d'étude immédiate et 28 d'entre elles présentent un enjeu de conservation particulier au regard de leurs statuts de rareté et des effectifs observés à une échelle locale. Il s'agit d'espèces fréquentant principalement les landes, le réseau de haies, les fourrés buissonnants, les boisements de différentes classes d'âges (dont coupes forestières et jeunes parcelles) et les parcelles cultivées : Alouette des champs, Alouette lulu, Autour des palombes, Bec-croisé des sapins, Bondrée apivore, Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Busard Saint-martin, Busard cendré, Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, Coucou gris, Engoulevent d'Europe, Faucon crécerelle, Fauvette des jardins, Fauvette pitchou, Grosbec casse-noyaux, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Locustelle tachetée, Mésange noire, Moineau domestique, Pipit farlouse, Pouillot fitis, Roitelet huppé, Tarier pâtre, Serin cini, Tourterelle de bois et Verdier d'Europe.

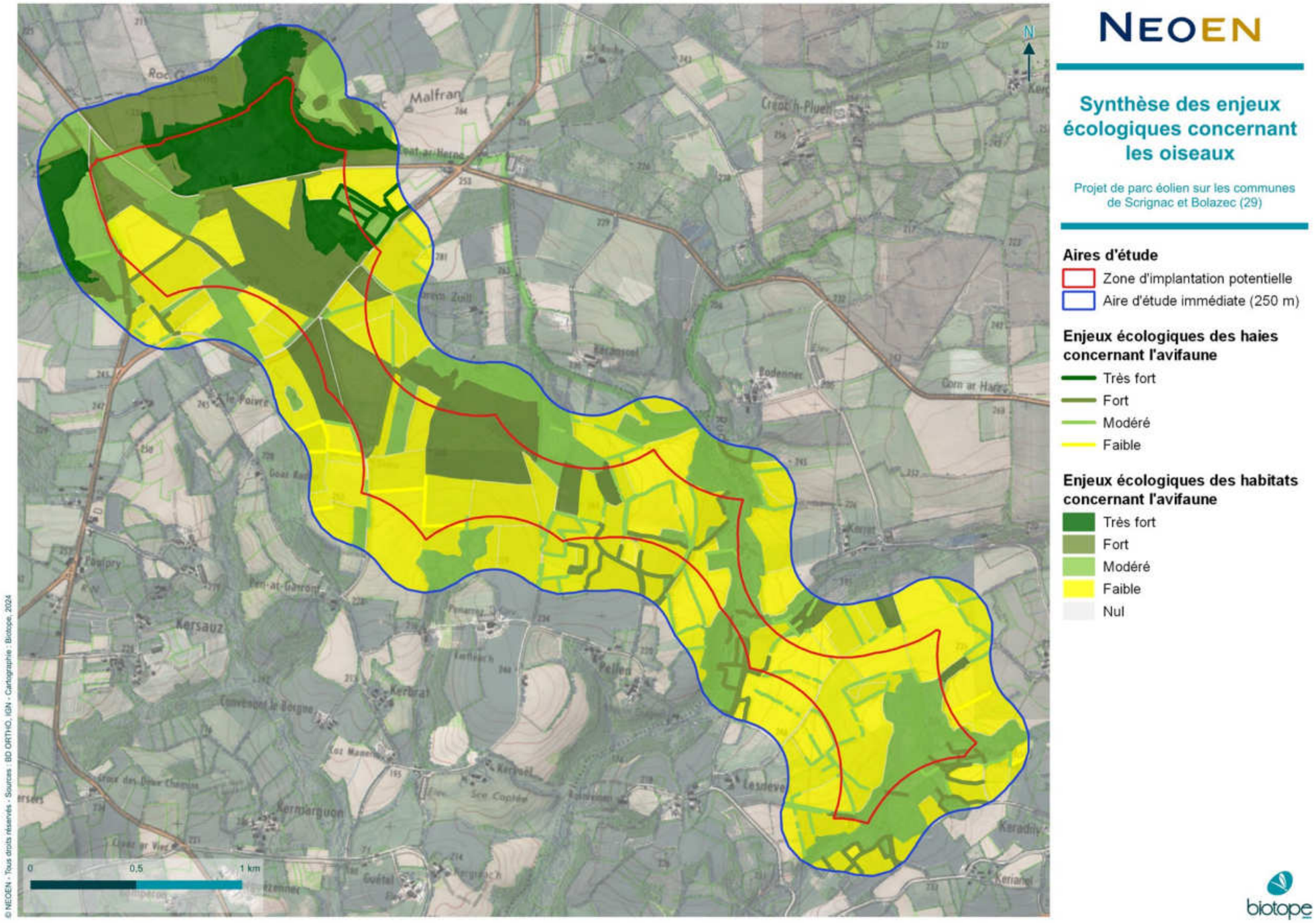
En période internuptiale, les enjeux ornithologiques restent marqués. En effet, les habitats disponibles sont favorables et abondants pour l'avifaune migratrice au sein de l'AEI. Cependant le phénomène de migration est davantage diffus et modéré au sein de ce territoire. Il est à relever la présence de la Cigogne blanche et du Milan noir en période prénuptiale. En hivernage, les prairies et landes humides sont fréquentées de façon ponctuelle par la Bécassine sourde et la Bécassine des marais. La présence de l'Alouette lulu et de la Fauvette pitchou en période de migration et d'hivernage est à mentionner également (avec plusieurs individus pour chaque espèce). Les enjeux restent ainsi modérés en période internuptiale.

En période de migration prénuptiale, 11 espèces ont été contactées en migration active ou en halte migratoire. Parmi elles, 11 espèces sont protégées au niveau national et deux présentent un enjeu particulier de leurs statuts de rareté (Cigogne blanche, Milan noir). L'Alouette lulu, espèce non observée en migration mais bien présente sur le site en période de migration prénuptiale, est considérée comme remarquable.

En période de migration postnuptiale, 66 espèces ont été contactées dont 52 en migration active. Au total, 44 espèces sont protégées au niveau national et 3 espèces sont jugées remarquables (Alouette lulu, Fauvette pitchou et Pic mar). A noter, l'observation d'effectifs conséquents de Pinsons des arbres et de Pigeons ramiers lors des deux derniers passages automnaux, et d'une diversité d'espèces intéressantes contactée en migration active (28 espèces).

En période d'hivernage, 61 espèces ont été contactées dont 44 sont protégées à l'échelle nationale. Parmi ces espèces, cinq présentent un enjeu particulier au regard de leurs statuts de rareté (Alouette lulu, Bécassine des marais, Faucon émerillon, Fauvette pitchou et Vanneau huppé).

Au regard de ces éléments, l'enjeu écologique concernant l'avifaune peut être considéré comme modéré (parcelles cultivées) à fort (fourrés humides, ripisylves boisés, boisements mixtes et de conifères) et très fort (landes et jeunes plantations de résineux). Les nombreuses haies multistrates sont également classées en tant qu'habitats d'espèces à enjeu fort.




Carte 91 : Synthèse des enjeux écologiques concernant l'avifaune (toutes périodes confondues)

# 4.6. CHAUVES-SOURIS

## 4.6.1 Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques ont permis de recenser les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces déterminantes ZNIEFF, espèces menacées et inscrites en liste rouge régionale) déjà connues dans le secteur d'étude. Ces espèces ont par la suite été activement et prioritairement recherchées au sein de l'aire d'étude immédiate.
Il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées aux chiroptères sur cette zone. Les informations suivantes sont issues de la consultation des données communales de Scrignac et Bolazec sur les bases de données de Faune Bretagne (Faune-Bretagne.org), Atlas des mammifères de Bretagne (https://atlas.gmb.bzh/) et Biodiv Bretagne (https://data.biodiversite-bretagne.fr), ainsi que sur les listes d'espèces connues au sein des FSD du site Natura 2000 (Monts d'Arrée Centre et Est – FR5300013) et des ZNIEFF1 (Landes et tourbières du Vergam – 530030076 ; Tourbières des sources du Rudalveget – 530030069 ; Landes et tourbières de Roc'h Gouino - 530030058) jouxtant la zone d'étude.

Selon les bases de données consultées, 8 espèces de chiroptères sont connues dans le secteur de l'aire d'étude immédiate. Il est à préciser que quatre d'entre elles sont recensées plus largement dans le centre et l'est des Monts d'Arrée (Murin à moustaches, Murin de Daubenton, Murin de Natterer et Oreillard roux).

| Nom vernaculaire | Nom latin | Espèce protégée | Déterminante ZNIEFF | Liste rouge national | Liste rouge régionale | Dernière observation |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Grand Rhinolophe** | **Rhinolophus ferrumequinum** | **Oui** | **Oui** | **LC** | **EN** | **Scrignac, 2004** |
| **Murin à moustaches** | **Myotis mystacinus** | **Oui** | **Oui** | **LC** | **LC** | **-** |
| **Murin de Daubenton** | **Myotis daubentonii** | **Oui** | **-** | **LC** | **LC** | **-** |
| **Murin de Natterer** | **Myotis nattererii** | **Oui** | **Oui** | **LC** | **NT** | **-** |
| **Oreillard gris** | **Plecotus austriacus** | **Oui** | **-** | **LC** | **LC** | **Scrignac, 2012** |
| **Oreillard roux** | **Plecotus auritus** | **Oui** | **-** | **LC** | **LC** | **-** |
| **Petit Rhinolophe** | **Rhinolophus hipposideros** | **Oui** | **Oui** | **LC** | **LC** | **Scrignac, 2006** |
| **Pipistrelle commune** | **Pipistrellus pipistrellus** | **Oui** | **-** | **NT** | **LC** | **Scrignac et Bolazec, 2004** |

Légende :

- Arrêté du 23 janvier 2007 fixant la liste des mammifères présents sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Article 3
- UICN France, MNHN & SHF (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France
- Liste rouge de Bretagne (Faune et Flore), 2015 - Bretagne Environnement ; LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi menacée, VU : Vulnérable ; EN : En danger ; CR : En danger critique d'extinction.
- Liste des espèces déterminantes pour les ZNIEFF en Bretagne, 2021. Observatoire de l'Environnement en Bretagne

**Tableau 68 : Liste des espèces remarquables de chiroptères recensées à proximité de l'aire d'étude immédiate au travers de la bibliographie**

### Risques éoliens pour les chiroptères en Bretagne (GMB, 2022)

*D'après la notice de la carte d'alerte « Risques éoliens pour les chiroptères en Bretagne » réalisée par T. DUBOS et T. LE CAMPION (GMB, février 2022).*

La donnée « Risques éoliens pour les chiroptères » est une carte d'alerte, réalisée par le Groupe Mammalogique Breton (GMB) qui matérialise les risques cumulés de perte d'habitats et de mortalité pour les chauves-souris à l'occasion de l'implantation et de l'exploitation de parcs éoliens terrestres en Bretagne.

Cette donnée a été construite par l'analyse de plusieurs sources d'informations :

- Les occurrences d'espèces collectées par le GMB et Bretagne Vivante à l'occasion de l'Atlas des Mammifères de Bretagne (SIMONNET, 2015) et ultérieurement à l'occasion d'un inventaire permanent ou d'une étude de la Noctule commune dans le sud de l'Ille-et-Vilaine ;
- Les suivis des colonies de chauves-souris réalisés par le GMB et Bretagne Vivante dans le cadre de l'Observatoire des Mammifères de Bretagne ;

- La carte nationale haute résolution du taux de couvert arboré produite par le service de la donnée et des études statistiques du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire en 2017 ;
- Des traitements de modélisation spatiale des distributions et des réseaux écologiques de sept espèces faits par le GMB à l'occasion de la Trame Mammifères de Bretagne (Dubois et al., 2020).

Cette information permet de localiser les secteurs à risques d'atteintes aux populations de chiroptères à l'occasion de l'implantation et de l'exploitation de parcs éoliens. Elle est destinée à permettre la prise en compte de ces espèces sensibles et protégées dans le développement de projets éoliens en Bretagne, et en particulier de respecter l'étape indispensable d'évitement des impacts en évitant le développement de parcs éoliens sur certains secteurs (zones à risques excessifs et à risques forts). Elle s'adresse notamment aux développeurs et exploitants, aux bureaux d'études, et aux services instructeurs de l'Etat et des collectivités. Cette carte permet également de visualiser les zones où ce développement reste possible moyennant le respect des éléments sensibles (bois, haies et lisières) et la mise en œuvre de plans de bridages (annuels ou saisonniers) des aérogénérateurs.



La carte ci-après montre qu'à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, le secteur présente des risques éoliens globalement faibles, avec cependant quelques noyaux aux risques moyens à excessifs, répartis dans l'AEE et principalement liés à la présence de boisements favorables aux chauves-souris.

L'aire d'étude immédiate est concernée par des mailles aux risques faibles et moyens. À noter que les secteurs de tourbières et landes humides (correspondant notamment aux zonages réglementaires et d'inventaires), présentent des risques faibles.

### Espaces indispensables aux chauves-souris autour des sites prioritaires en Bretagne (GMB, 2020)

D'après la Trame Mammifères de Bretagne réalisée par le Groupe Mammalogique Breton en 2020.

Dans cette partie est présentée le positionnement de l'aire d'étude immédiate vis-à-vis des espaces indispensables aux chauves-souris autour des sites prioritaires en Bretagne pour leur conservation.

L'aire d'étude immédiate n'est pas positionnée sur une commune où au moins un site d'intérêt pour la conservation des chiroptères en Bretagne est connu.

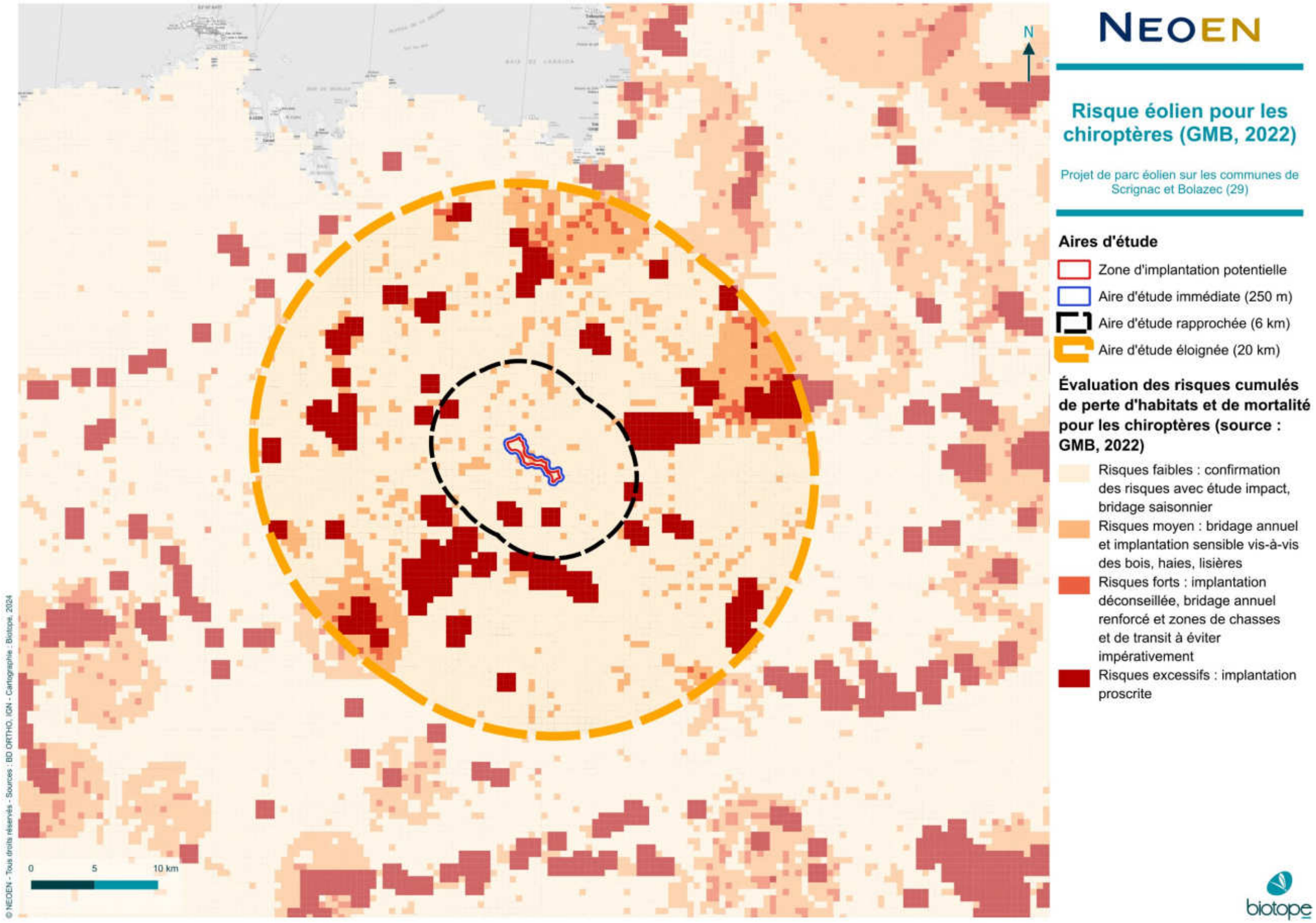
Dans l'aire d'étude éloignée, plusieurs communes présentent au moins un site d'intérêt :

- 12 communes avec un intérêt départemental, dont la plus proche est située à environ 8,5 km au sud-ouest de l'AEI (Poullaouen) ;
- 2 communes avec un intérêt régional, situées au nord de l'AEI à plus de 12 km (Trémel et Plestin-les-Grèves) ;
- 2 communes avec un intérêt national, située au sud-ouest de l'AEI (Plonévez-du-Faou et Landeleau).

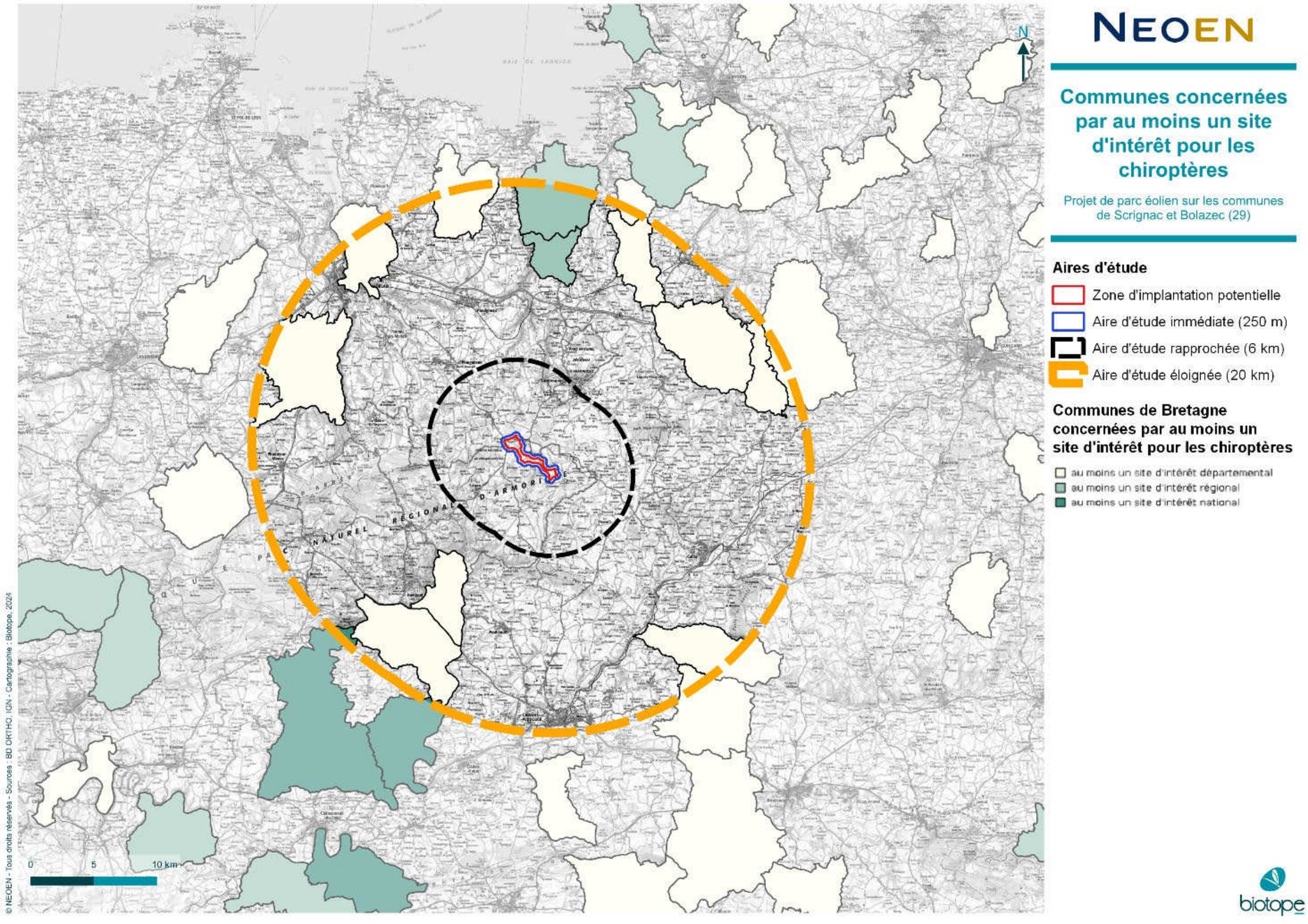
De plus, l'aire d'étude immédiate est partiellement positionnée sur une zone de continuité privilégiée entre les populations. Cette zone s'étend sur le nord et le sud-ouest de l'aire d'étude éloignée.

Les cartes suivantes présentent les communes concernées par au moins un site d'intérêt pour les chiroptères, ainsi que les espaces indispensables aux chauves-souris des sites prioritaires (selon la trame Mammifères de Bretagne du GMB, 2020) à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

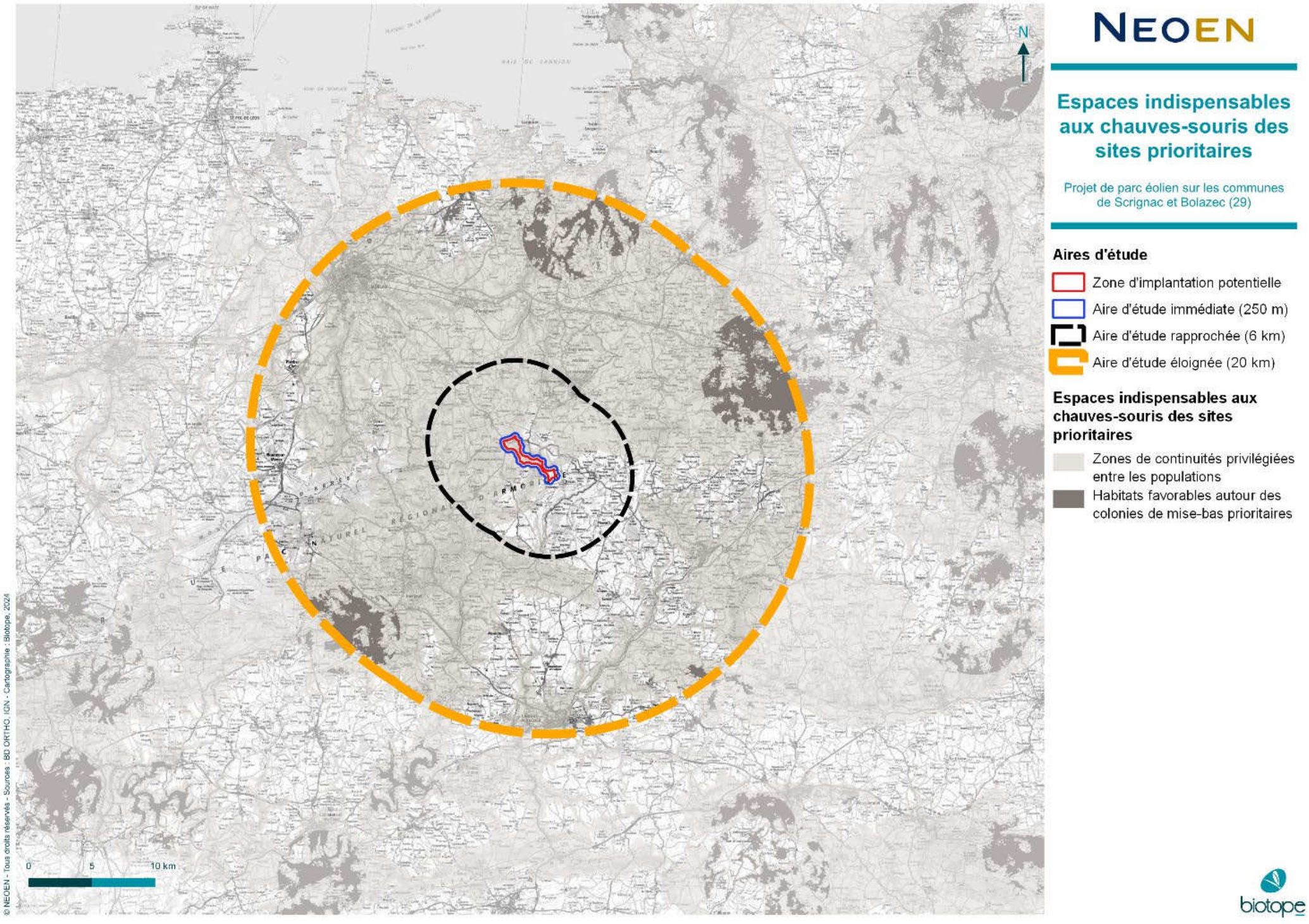
Au regard des données bibliographiques du GMB, l'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par des risques éoliens forts à excessifs pour les chauves-souris, néanmoins elle est positionnée sur une zone de continuité privilégiée entre les populations en Bretagne. L'état initial mené doit permettre de confirmer les enjeux chiroptérologiques au sein et aux abords de l'aire d'étude immédiate.




**Carte 92 : Risque éolien pour les chiroptères (GMB, 2022)**



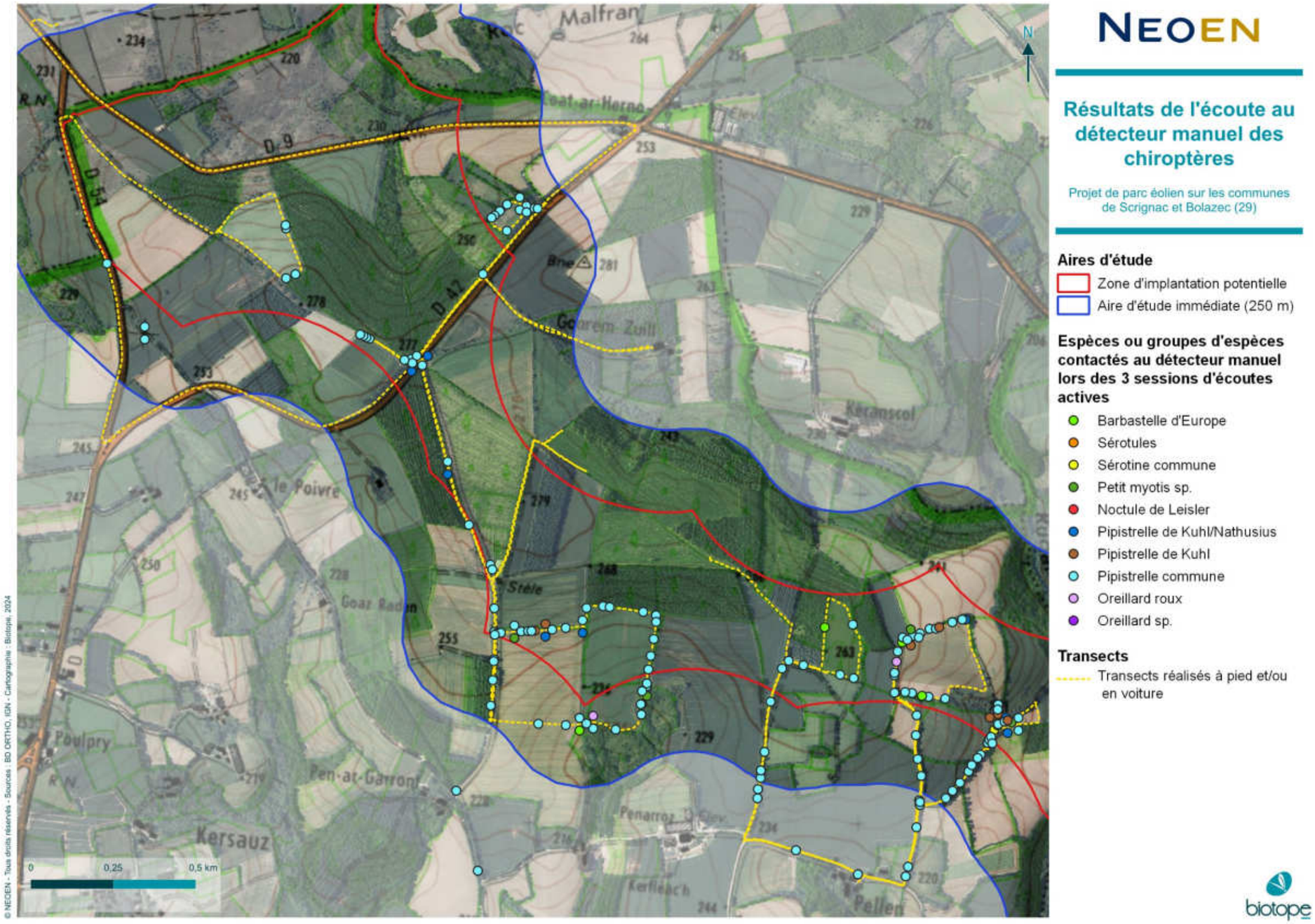

Carte 93 : Communes concernées par au moins un site d'intérêt pour les chiroptères (selon la trame Mammifères de Bretagne du GMB, 2020)



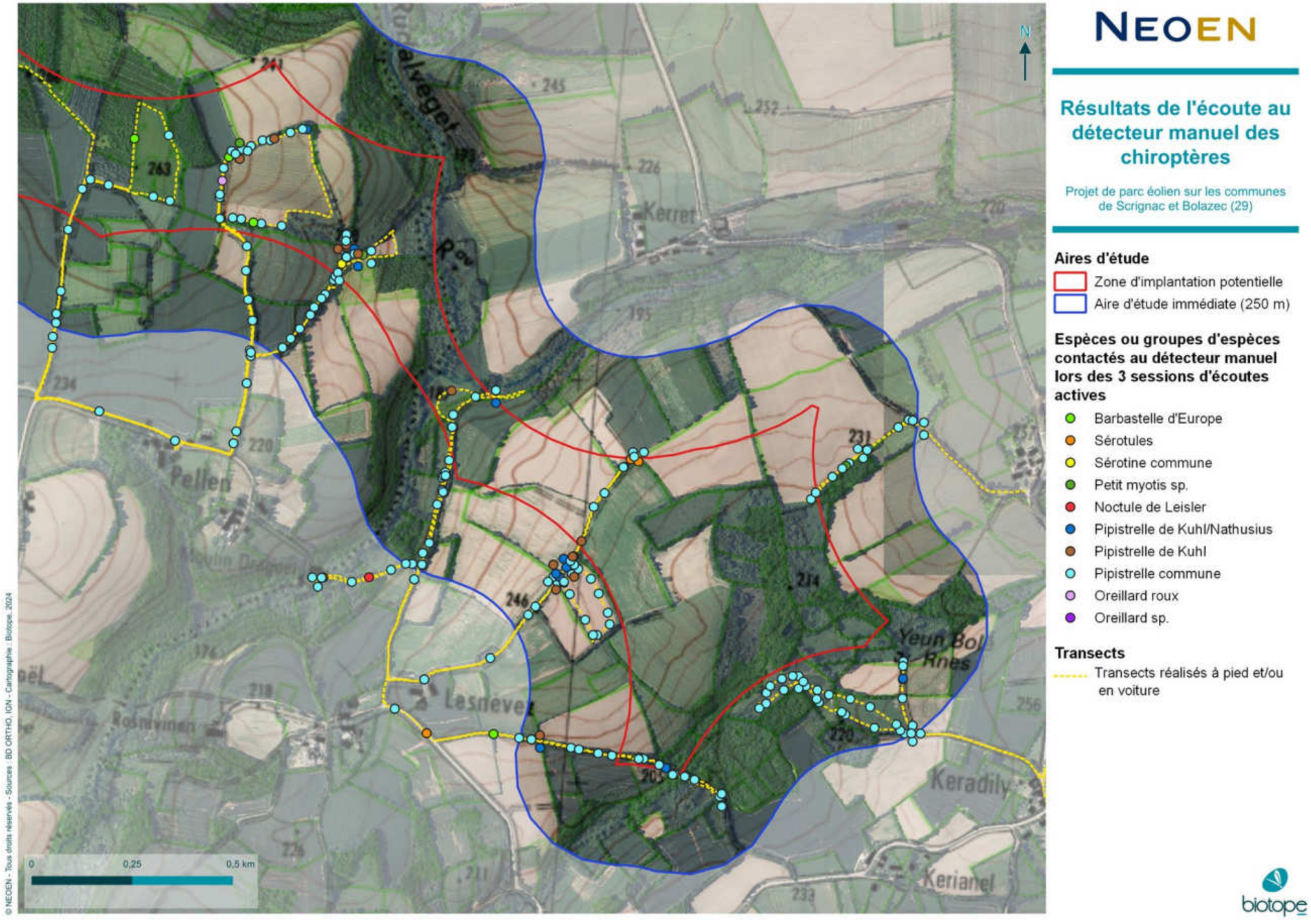

Carte 94 : Espaces indispensables aux chauves-souris des sites prioritaires (selon la trame Mammifères de Bretagne du GMB, 2020)

## 4.6.2 Résultats des écoutes au sol (Biotope, 2023)

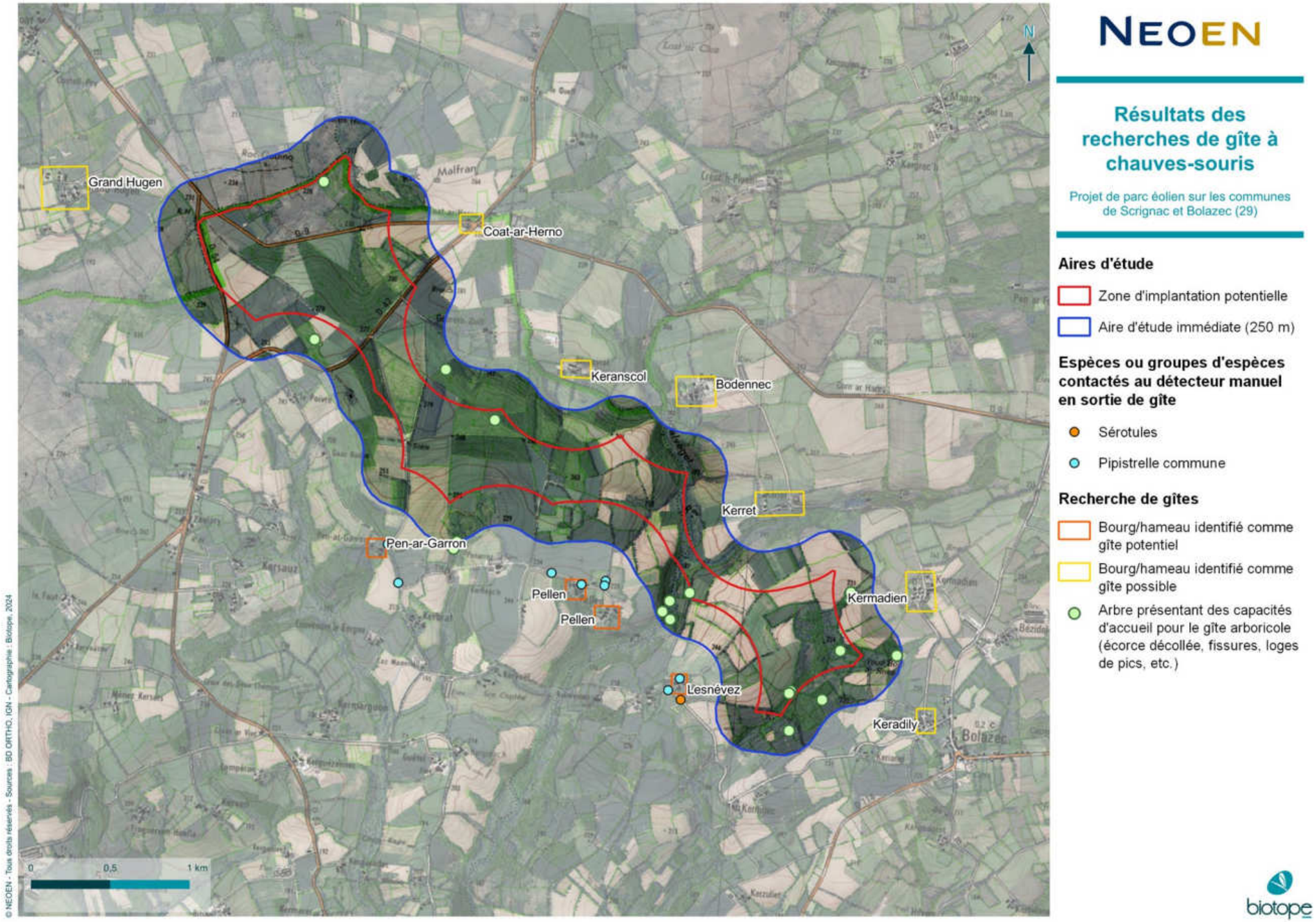
Le détail des résultats des écoutes au sol est disponible au chapitre 6.2 de l'étude écologique en annexe.




**Carte 95 : Résultat de l'écoute au détecteur manuel des chiroptères**




Carte 96 : Localisation des résultats de l'écoute au détecteur manuel des chiroptères




NEOEN

## Résultats des recherches de gîte à chauves-souris

Projet de parc éolien sur les communes de Scrignac et Bolazec (29)

**Aires d'étude**

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (250 m)

**Espèces ou groupes d'espèces contactés au détecteur manuel en sortie de gîte**

- Sérotules
- Pipistrelle commune

**Recherche de gîtes**

- Bourg/hameau identifié comme gîte potentiel
- Bourg/hameau identifié comme gîte possible
- Arbre présentant des capacités d'accueil pour le gîte arboricole (écorce décollée, fissures, loges de pics, etc.)

biotope

**Carte 97 : Résultats des recherches de gîte à chauves-souris**

## *Synthèse de l'écoute de l'activité des chiroptères au sol en 2023*

La richesse spécifique en espèces de chauves-souris contactées est plutôt bonne à partir des expertises menées au sol en 2023 (15 espèces avérées sur 65 nuits d'écoutes au total).

L'activité chiroptérologique médiane globale enregistrée au sol sur six stations d'enregistrement est considérée comme moyenne. La Pipistrelle commune présente plus de 75% des contacts totaux obtenus, elle représente donc une part très importante du niveau d'activité global.

Globalement, l'activité est plus élevée sur les stations situées dans le secteur sud de l'AEI (station n°1 et n°6), qui semble être favorable à la chasse et aux déplacements des espèces. Cela s'explique d'une part, par la présence de la vallée boisée du Rudalveget et d'autre part de prairies humides bordées de haies et de boisements de feuillus situés à l'extrême sud. Les transects au détecteur manuel ont, de plus, montré une activité plus importante dans ce secteur. Cette variété de milieu est très favorable à la présence de chauves-souris, la diversité d'espèce est par ailleurs plus importante dans cette zone (station n°2).

L'extrémité nord (station n°3) est également concernée par une plus forte activité, ce qui peut s'expliquer par sa localisation entre deux entités écologiques d'intérêt, la réserve naturelle de Vergam-Scrignac et la lande de Roc'h Gouino, qui représentent des zones de chasse étendues.
L'activité est plus modérée au centre de l'AEI, au niveau des zones très ouvertes éloignées des corridors de déplacement (cultures), et des boisements de résineux.

Les espèces arboricoles sont plutôt bien représentées sur les écoutes au sol au sein de l'aire d'étude immédiate, avec une bonne activité de Barbastelle d'Europe et de petits murins forestiers. Cela semble indiquer une disponibilité en gîte arboricole au niveau de l'aire d'étude rapprochée ; sur l'AEI, le secteur sud abrite de nombreux arbres à cavités.

Des gîtes au sein de structures bâties sont fortement suspectés à proximité de l'aire d'étude immédiate (présence des Petit et Grand Rhinolophes qui possèdent des rayons de dispersion faible). Plusieurs gîtes à Pipistrelle commune sont possiblement existants dans les hameaux situés à plusieurs centaines de mètres au sud de l'aire d'étude immédiate.

En période printanière (avril à mai), l'activité est plutôt faible et augmente progressivement jusqu'à début mai, où l'activité a été la plus forte lors des écoutes au sol. Cela est lié à l'activité de chasse en sortie de période d'hibernation, mais également à la recherche de gîte de mise-bas par les femelles. En période estivale (juin à juillet), l'activité est faible fin mai et début juin, ce qui correspond à la mise-bas des femelles. À partir de mi-juin, et jusqu'à mi-juillet, l'activité est plus élevée ; il s'agit de la période la plus forte en niveau d'activité cumulé. Une activité plus modérée a été constaté lors de la période automnale (août à octobre).

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude immédiate présente un intérêt considéré comme globalement modéré à localement fort dans le secteur sud pour les chiroptères (vallée du Rudalveget, prairies humides, réseau de haies et boisements de feuillus).

## 4.6.3 Résultats des écoutes en hauteur (Biotope, 2024)

Le détail des résultats des écoutes en hauteur est disponible au chapitre 6.3 de l'étude écologique en annexe.

### *Synthèse de l'écoute de l'activité des chiroptères en hauteur en 2024*

L'étude de l'activité des chiroptères en hauteur réalisée en 2024 a permis de définir le niveau d'activité des chauves-souris en hauteur et d'évaluer plus précisément les conditions favorables à l'activité.



L'étude a fait l'objet de près de 9 mois d'enregistrements, entre février et novembre 2024, soit 268 nuits exploitables. Un dispositif d'enregistrement automatique (SM3BAT) équipé de deux microphones a été placé à 30 et 70m sur un mât de mesures situé sur la ZIP du projet (médiane à 50m).

Les enregistrements ont permis l'identification de 10 espèces avérées, 2 paires d'espèces et 2 groupes d'espèces. Il s'agit d'une diversité modérée pour le département du Finistère. Pour rappel, la diversité spécifique locale a déjà été étudiée lors des enregistrements au sol.

L'activité en hauteur enregistrée durant cette période peut être considérée comme très faible à moyenne au regard d'autres sites suivis dans le quart nord-ouest de la France suivant le même protocole.

La Pipistrelle commune est largement contactée avec 72% de l'activité globale. À noter qu'environ 31% de l'activité totale enregistrée se situe au-dessus de la médiane (>50m), ce qui est une proportion jugée moyenne. Les expertises réalisées en hauteur ont montré que :

- En période de transition printanière (mars à mai), l'activité au-dessus de la médiane de 50m est faible et augmente progressivement. En-dessous de la médiane, un pic d'activité est légèrement marqué en avril, mais elle reste stable en mai. La Pipistrelle de Nathusius, espèce migratrice, a notamment été contactée à cette période.
- En période estivale (juin à juillet), l'activité au-dessus de la médiane est plus forte en juillet, avec essentiellement une activité des trois pipistrelles et du groupe des sérotines et noctules. En -dessous de la médiane, cette activité reste stable par rapport aux mois d'avril et mai. Il est possible que cette forte activité en juillet corresponde à la dispersion de jeunes autour des gîtes de mise-bas.
- En période automnale, l'activité au-dessus de la médiane de 50m diminue brusquement entre août et octobre, par rapport au mois de juillet. Elle reste assez élevée en août en-dessous de la médiane. La Noctule de Leisler est contactée en août et en septembre, en-dessous et au-dessus de la médiane. Cette période de migration et d'activité sociale intense, est souvent la période la plus sensible au risque de collision.

Au-dessus de la médiane (zone à risque), une relation marquée entre l'activité des chauves-souris et l'heure après le coucher du soleil a été mise en évidence :

- 50% des contacts de chauves-souris ont été obtenus entre le coucher du soleil et environ 2h34 après celui-ci ;
- 75% des contacts de chauves-souris ont été obtenus dans les premières 3h56 environ de la nuit ;
- 90% des contacts de chauves-souris ont été obtenus entre le coucher du soleil et environ 5h14 après celui-ci.

Au-dessus de la médiane (zone à risque), une relation marquée entre l'activité des chauves-souris et la vitesse du vent (mesurée à 60m) a été mise en évidence :

- 100% des contacts au-dessus de la médiane ont été enregistrés à des vitesses de vent inférieures à 8,2 m/s ;
- Moins de 1% des contacts au-dessus de la médiane a été enregistré au-dessus de 7,5 m/s ;
- 90% de l'activité au-dessus de la médiane a été enregistrée à des vitesses de vent inférieures à 5,8 m/s.

Au-dessus de la médiane (zone à risque), une relation marquée entre l'activité des chauves-souris et la température (mesurée à 60m) a été mise en évidence :

- 100% des contacts ont lieu à des températures comprises entre 8,8°C et 29,3°C ;
- Moins de 1% des contacts a été enregistré en-dessous de 10,4°C ;
- 90% de l'activité totale a été enregistrée à des températures supérieures à 13,1°C.

## 4.6.4 Rôle fonctionnel de l'aire d'étude immédiate pour les chauves-souris

### *Zones de chasse*

L'analyse des enregistrements démontre que certains secteurs de l'aire d'étude immédiate sont utilisés comme habitat de chasse pour plusieurs espèces comme la Barbastelle d'Europe, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, le Grand Rhinolophe, le Murin de Natterer ou encore la Sérotine commune. D'autres espèces semblent utiliser le secteur comme habitat de chasse mais dans une moindre mesure, comme la Noctule de Leisler, le Grand Murin, le Petit Rhinolophe ou les différentes espèces de murins et d'oreillards.

Les principaux secteurs de chasse sont :

- La vallée boisée du Rudalveget au sud de l'aire d'étude immédiate ;
- Les prairies humides à l'extrémité sud de l'aire d'étude immédiate connectées aux boisements de feuillus par un réseau de haies dense ;
- Les étendues de landes humides et de tourbières parsemées de pins à l'extrémité nord de l'AEI ;
- L'intégralité des chemins agricoles bordés de haies arbustives et arborées ;
- En moindre mesure, les lisières des boisements de résineux (sapinières notamment) dans le secteur nord de l'AEI.

### *Zones de transit*

Chaque individu fréquente plusieurs territoires de chasse par nuit auxquels il est plus ou moins fidèle. Les comportements de vols lors des transits entre ces différents territoires de chasse ou vers les gîtes sont variables selon les espèces. Ces corridors drainent un nombre important d'individus et jouent un rôle majeur dans la fonctionnalité écologique du secteur.

L'analyse des enregistrements a mis en évidence que l'aire d'étude immédiate est utilisée comme zone de transit pour la plupart des espèces contactées, grâce notamment à un réseau de haie très dense dans la moitié sud.

Plus particulièrement, des chemins agricoles traversant l'aire d'étude immédiate dans le sens nord-sud de part et d'autre de la vallée du Rudvalget présentent des linéaires d'arbres plutôt âgés sont intéressant pour le transit des espèces. Au regard du nombre de contacts enregistrés, ces chemins forment un corridor traversant une bonne partie de l'aire d'étude immédiate dans sa moitié sud. À l'inverse, les connectivités arborées et arbustives sont peu préservées dans la moitié nord de l'aire d'étude immédiate.

Les chauves-souris utilisent principalement les structures arborées linéaires pour transiter mais certaines espèces se distribuent de façon aléatoire, sans suivre de continuités écologiques bien identifiées, comme la Noctule de Leisler, pouvant être contactée en transit au-dessus des cultures.

## *Gîtes à chiroptères*

### Gîtes au sein de l'aire d'étude immédiate

Les niveaux d'activité varient pour les chauves-souris arboricoles mais sont plutôt élevées pour la Barbastelle d'Europe, sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Le secteur sud présente une importante surface de boisements de feuillus et un réseau de haies dense. Il est donc probable, en phase de mise-bas et d'estivage, que les haies arborées et les arbres creux au sein des boisements jouent un rôle de gîte, mineur néanmoins au regard de la faible activité en entrée et en sortie de gîte, au sein de l'aire d'étude immédiate.

De plus, 21 arbres présentent des cavités (loges de pics, écorces et fissures) qui semblent favorables pour servir de gîte arboricole au sein et aux abords de l'aire d'étude immédiate. Ces arbres sont situés principalement dans les haies existantes ou en lisière de boisement dans la moitié sud de l'AEI.

La périphérie de l'aire d'étude immédiate et l'aire d'étude rapprochée (6 km) en général sont également très favorables à l'accueil des espèces utilisant les bâtiments (fermes, bâtisses isolées, églises, etc.). En effet, il est probable qu'un ou plusieurs gîtes de Grand Rhinolophe soit présents à proximité immédiate de la zone expertisée, au niveau des hameaux existants présentant de nombreuses anciennes bâtisses en pierre. Cette espèce, contactée sur les six stations d'enregistrement, possède en effet un rayon de dispersion plutôt faible autour des gîtes.

Des gîtes mineurs de Pipistrelle commune sont possiblement présents aux lieudits Pen-ar-Garron, Pellen et Lesnévez, hameaux situés à plusieurs centaines de mètres au sud de l'aire d'étude immédiate, au regard de l'activité importante de l'espèce en période de mise-bas.

En phase d'hibernation, la périphérie de l'aire d'étude immédiate est peu favorable à l'accueil des chiroptères arboricoles. Au cours de cette phase d'hibernation, il est probable que les boisements de feuillus ainsi que les haies arborées et les petits bosquets présents au sein de l'aire d'étude immédiate sont susceptibles d'accueillir des espèces d'affinités arboricoles comme la Barbastelle d'Europe principalement.



**Figure 121. Arbre à cavité et bâtisse située au lieu-dit Kerbrat, photographies prises sur site, © Biotope 2023/2024**

### Gîtes de transition et regroupement automnal

Deux fois par an, les chauves-souris quittent leurs sites d'hiver et d'été, elles utilisent alors des sites de transition souvent mal connus pour certaines espèces, voire diffus pour d'autres. Certains individus peuvent également occuper au cours de l'été un site autre que leurs abris diurnes. Ils choisissent un gîte sur leur domaine vital faisant office de site de repos temporaire ou pour consommer les proies. Certains sites intermédiaires jouent un rôle majeur dans le cycle biologique des chiroptères, ce sont les sites de « swarming ». Ces lieux de rencontre et d'accouplement peuvent parfois regrouper plusieurs milliers d'individus. Ces regroupements ont une fonction d'échange d'informations et de socialisation (Arthur, 2009).

Il est entendu par site de swarming, tout site accueillant la nuit, de la mi-août au mois de novembre, des rassemblements de chiroptères présentant une activité importante devant les entrées et à l'intérieur de sites souterrains : vols incessants, poursuites, vocalisations (cris sociaux). Il est important de souligner que ces sites peuvent ne pas accueillir de chiroptères en journée. Plusieurs études montrent que le nombre d'individus génétiquement distants est largement supérieur lors de ces regroupements qu'au sein des colonies estivales de parturition. Les sites de swarming favoriseraient, par le biais des accouplements, un haut niveau de transfert de gènes au sein de diverses populations isolées les unes des autres, ce qui limiterait les risques de consanguinité (Kerth et al., 2003 ; Veith et al., 2004 ; Rivers et al., 2006 ; Le Houedec et al., 2008).

Aucun site de swarming n'a été identifié dans l'aire d'étude immédiate. L'activité enregistrée de la Pipistrelle commune sur les six stations en septembre et octobre est probablement liée à l'activité de chasse.

## *Données concernant la migration*

L'écoute en hauteur menée sur un cycle d'activité complet en 2024 a mis en évidence une activité homogène sous la médiane de 50m, toutes espèces confondues, et plutôt variable au-dessus de la médiane. Globalement, l'activité augmente progressivement jusqu'au mois d'avril, puis semble se stabiliser jusqu'à août. Un pic d'activité au-dessus de la médiane de 50m est marqué au mois de juillet, qui enregistre l'activité la plus forte. L'activité diminue ensuite brusquement en septembre et octobre.

En période de migration printanière, la Pipistrelle de Nathusius a majoritairement été contactée en-dessous de la médiane, notamment lors des mois de mars et de mai. La Pipistrelle commune a montré une activité qui s'avère importante en avril et mai.

En période de migration automnale, la Noctule de Leisler a été contactée en août et septembre avec un pic d'activité marqué en septembre au-dessus de la médiane de 50m. La Pipistrelle de Nathusius a peu été contactée lors de cette période.

Cette activité globale est jugée moyenne à très faible sur ces périodes de migration comparativement à d'autres sites suivis dans le quart nord-ouest de la France. L'aire d'étude immédiate, située en centre-Bretagne, est éloignée des zones de migration des chauves-souris.

## 4.6.5 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

| Nom vernaculaire<br>*Nom scientifique* | Statuts réglementaires | | Statuts patrimoniaux | | | | Enjeu spécifique | Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate | Enjeu contextualisé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Protection nationale | Directive Habitats | Liste rouge nationale (2017) | Liste rouge régionale (2016) | Déterminant ZNIEFF | Responsabilité régionale (2016) | | | |
| **Espèces patrimoniales et/ou réglementées identifiées** | | | | | | | | | |
| Barbastelle d'Europe<br>*Barbastella barbastellus* | Art. 2 | An. II, An. IV | Préoccupation mineure | Quasi-menacé | DZ | Modérée | Modéré | **Éléments d'écologie :** Espèce des milieux forestiers et des milieux bocagers et de lisière ; gîtes d'été arboricoles (surtout écorces décollées) ; gîtes d'hiver en milieu souterrain ou assimilé (cavités, casemates, souterrains, tunnels) ; chasse en milieu forestier (sous les canopées, au- dessus des frondaisons, le long des chemins et des lisières), en milieu bocager et dans les zones humides, dans un rayon de quelques km autour des gîtes ; allées forestières et alignements végétalisés utilisés également comme zones de transit.<br>**Ecoutes au sol :** l'espèce a montré une activité médiane moyenne, qui pouvait être forte, principalement au niveau de la station n°3 et n°6, à proximité de parcelles de résineux. Pour cette espèce, l'activité est plutôt marquée en début et fin de période de vol, en début de printemps (avril) et en fin d'été (fin août et septembre). L'espèce a enregistrée 420 contacts sur l'ensemble des écoutes, dont 240 contacts en avril et septembre (3 nuits d'écoutes).<br>**Ecoutes en hauteur :** La Barbastelle d'Europe est contactée entre août et octobre en-dessous de la médiane de 50m (10 minutes positives enregistrées). | Modéré |
| Grand Murin<br>*Myotis myotis* | Art. 2 | An. II, An. IV | Préoccupation mineure | Quasi-menacé | DZ | Mineure | Modéré | **Éléments d'écologie :** Espèce forestière fréquentant également les secteurs bocagers ; gîtes d'été variés pour les mâles solitaires mais nurseries de taille variable (souvent de quelques centaines de femelles) uniquement dans des combles de grands bâtiments ; terrains de chasse essentiellement forestiers mais fréquente également les prairies bocagères ; grand rayon d'action : plusieurs terrains de chasse utilisés par nuit dans un rayon de 10-25 km autour des gîtes.<br>**Ecoutes au sol :** seuls deux contacts ont été formellement identifiés comme appartenant au Grand murin. Ces deux contacts ont été obtenus sur la même nuit d'écoute, sur la station n°5 (20/06/2023). L'espèce est plutôt rare dans le Finistère, et occupe principalement le quart sud-est de la Bretagne.<br>**Ecoutes en hauteur :** Le Grand Murin est contacté uniquement en septembre en-dessous de la médiane de 50m (1 minute positive enregistrée). | Modéré |
| Grand Rhinolophe<br>*Rhinolophus ferrumequinum* | Art. 2 | An. II, An. IV | Préoccupation mineure | En danger | DZ | Très élevée | Très fort | **Éléments d'écologie :** Espèce sédentaire ; hibernation dans des cavités souterraines ; nurseries en milieu souterrain chaud ou dans des combles de bâtiments ; habitats d'alimentation dans des paysages semi-ouverts variés, formés de boisements de feuillus, de prairies bocagères, des ripisylves, des landes, des friches ; chasse en vol et à l'affût dans un rayon de 2-4 km en suivant préférentiellement des corridors.<br>**Ecoutes au sol :** l'espèce est bien présente sur le secteur (72 contacts totalisés), elle montre une activité médiane moyenne. L'espèce est majoritairement présente sur la partie nord de l'AEI (station n°3 et n°4), avec 58 contacts enregistrés sur ces deux stations d'écoutes. Ces contacts sont enregistrés principalement au printemps et en été. Ces résultats laissent présager de la présence d'un gite de mise-bas ou de repos à proximité direct du nord de l'AEI. Des lieux-dits comme Grand Hugen et Coat-ar-Hemo présentent des bâtisses favorables à l'accueil du Grand Rhinolophe. Sur la partie centre et sud de l'AEI, l'espèce est également contactée, mais avec une plus faible récurrence ; 14 contacts avec l'espèce seront enregistrés sur les 4 autres stations du centre-sud de l'AEI.<br>**Ecoutes en hauteur :** L'espèce n'a pas été contactée lors des écoutes en hauteur en 2024. | Très fort |
| Murin à moustaches<br>*Myotis mystacinus* | Art. 2 | An. IV | Préoccupation mineure | Préoccupation mineure | DZ | Mineure | Faible | **Éléments d'écologie :** Le Murin à moustaches est une espèce ubiquiste, qui fréquente des ouvrages artificielles (ponts et souterrains) en hiver, et des gites arboricoles et bâtiments en période estivale. Il fréquente essentiellement des habitats boisés et semi-ouverts pour chasser (lisière forestière, haies arborées, cours d'eau, etc.).<br>**Ecoutes au sol :** l'espèce a été enregistrée et identifiée à 9 reprises, sur les stations n°2, n°4 et n°6. L'espèce a été identifiée du mois d'août au mois d'octobre. Beaucoup de contacts n'ont pas été déterminés à l'espèce, c'est pourquoi il faut prendre avec précaution les résultats obtenus pour toutes les espèces de petits murins.<br>**Ecoutes en hauteur :** L'espèce n'a pas été identifiée lors des écoutes en hauteur en 2024. | Faible |

| Nom vernaculaire<br>*Nom scientifique* | Statuts réglementaires | | Statuts patrimoniaux | | | | Enjeu spécifique | Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate | Enjeu contextualisé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Protection nationale | Directive Habitats | Liste rouge nationale (2017) | Liste rouge régionale (2016) | Déterminant ZNIEFF | Responsabilité régionale (2016) | | | |
| Murin à oreilles échancrées<br>*Myotis emarginatus* | Art. 2 | An. II, An. IV | Préoccupation mineure | Quasi-menacé | DZ | Mineure | Modéré | **Éléments d'écologie :** Le Murin à oreilles échancrées est une espèce qui fréquente les souterrains en période hivernale, et les combles de bâtiments en période estivale. Il va privilégier des habitats boisés pour évoluer et chasser, notamment les parcs, jardins, boisements mixtes et lisières de haies, etc.<br>**Ecoutes au sol :** Un seul contact a été attribué à cette espèce, le 7 juin 2023 sur la station n°2. L'espèce utilise certainement l'AEI en transit car les habitats arborées et diversifiés de l'AEI sont favorables pour le déplacement de cette espèce. L'enjeu contextualisé est déclassé en faible au vu du faible nombre de contacts obtenus avec l'espèce lors des écoutes passives. Beaucoup de contacts n'ont pas été déterminés à l'espèce, c'est pourquoi il faut prendre avec précaution les résultats obtenus pour toutes les espèces de petits murins.<br>**Ecoutes en hauteur :** L'espèce n'a pas été identifiée lors des écoutes en hauteur en 2024. | Faible |
| Murin de Bechstein<br>*Myotis bechsteinii* | Art. 2 | An. II, An. IV | Quasi-menacé | Quasi-menacé | DZ | Modérée | Fort | **Éléments d'écologie :** Gîtes dans les vieux arbres, principalement dans les massifs anciens de feuillus, également dans des milieux boisés plus ouverts ; plus ubiquiste en hiver (cavités souterraines, cavités arboricoles) ; utilise parfois des bâtiments ; chasse en milieu boisé assez fermé (surtout futaies feuillues avec sous-bois et ouvertures) ou plus ouvert (prairies bocagères, parcs) ; plusieurs territoires de chasse exploités successivement dans un faible rayon d'action (centaines de m, maximum de 5 km) autour des gîtes.<br>**Ecoutes au sol :** l'espèce a été identifiée à 4 reprises lors des écoutes passives, en avril, septembre et octobre. Cette espèce ne semble pas très régulière sur le secteur, cependant elle est tout de même présente en transit au sein de l'aire d'étude immédiate (l'espèce a été contactée sur les stations n°2, n°4 et n°6). L'enjeu contextualisé est déclassé en modéré, car l'espèce est peu fréquente au sein de l'AEI. Beaucoup de contacts n'ont pas été déterminés à l'espèce, c'est pourquoi il faut prendre avec précaution les résultats obtenus pour toutes les espèces de petits murins.<br>**Ecoutes en hauteur :** Le Murin de Bechstein est contacté en mai, juin et août en-dessous de la médiane de 50m (3 minutes positives enregistrées). | Fort |
| Murin de Natterer<br>*Myotis nattereri* | Art. 2 | An. IV | Préoccupation mineure | Quasi-menacée | - | Mineure | Modéré | **Éléments d'écologie :** Gîtes d'été dans les cavités arboricoles et les constructions humaines (ponts, bâtiments) ; fréquente de préférence les vieilles forêts de feuillus (également prairies bocagères, ripisylves, vergers, jardins, bois, bâtiments) les déplacements sont faibles (quelques km au maximum des gîtes) ; espèce fréquentant les lisières, les allées, les linéaires de végétation ; gîtes d'hiver principalement cavernicoles (également cavités arboricoles et bâtiments) avec des déplacements saisonniers d'environ 30 km.<br>**Ecoutes au sol :** l'espèce a montré une activité médiane moyenne au sein de l'AEI. Au total, 107 contacts ont été enregistrés sur les écoutes passives. Parmi ces contacts, 63 d'entre-eux sont enregistrés sur la station n°4 (lisière de parcelles de conifères en milieu semi-ouverts). L'espèce enregistre des contacts réguliers tout au long de la saison. Beaucoup de contacts n'ont pas été déterminés à l'espèce, c'est pourquoi il faut prendre avec précaution les résultats obtenus pour toutes les espèces de petits murins.<br>**Ecoutes en hauteur :** L'espèce n'a pas été identifiée lors des écoutes en hauteur en 2024. | Modéré |
| Noctule de Leisler<br>*Nyctalus leisleri* | Art. 2 | An. IV | Quasi menacée | Quasi-menacée | DZ | Modérée | Modéré | **Éléments d'écologie :** Espèce migratrice forestière ayant une préférence pour les massifs à essences caduques assez ouverts et recherchant la proximité des milieux humides ; milieux fréquentés pour la chasse : forêts caduques et boisements divers (canopée), eaux calmes, vergers et parcs ; femelles chassant essentiellement à moins d'une dizaine de kilomètres des gîtes ; hibernation essentiellement au sein des cavités arboricoles parfois mixtes avec la Noctule commune ; gîtes de mise-bas en cavité arboricole, comptant habituellement de 20 à 40 femelles, parfois 100 ; naissances des jeunes de mi-juin à début juillet ; migration sur presque toute son aire de distribution (essentiellement les femelles concernées), très longs déplacements.<br>**Ecoutes au sol :** l'espèce est peu fréquente sur l'aire d'étude immédiate. Deux contacts ont été enregistrés, le 24 mai 2023 sur la station n°2 et le 24 août 2023 sur la station n°5. Un contact a également été identifié lors des expertises au détecteur manuel, le long de la vallée boisée du Rudalveget le 28 juin 2023. Cette espèce migratrice, qui apprécie voler au-dessus de la canopée, parfois à plusieurs dizaines de mètres du sol, semble utiliser l''AEI uniquement en transit.<br>**Ecoutes en hauteur :** La Noctule de Leisler est très peu présente sur le site avec environ 0,3% de l'activité globale (7 minutes positives enregistrées). Son activité est jugée très faible. Environ 60% des minutes positives obtenus sont situés au-dessus de la médiane de 50m. Cette espèce de haut vol est présente en août et septembre, soit en période automnale. Un pic d'activité est marqué en septembre au-dessus de la médiane de 50m pour l'espèce. | Modéré |

| Nom vernaculaire<br>*Nom scientifique* | Statuts réglementaires | | Statuts patrimoniaux | | | | Enjeu spécifique | Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate | Enjeu contextualisé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Protection nationale | Directive Habitats | Liste rouge nationale (2017) | Liste rouge régionale (2016) | Déterminant ZNIEFF | Responsabilité régionale (2016) | | | |
| Oreillard gris<br>*Plecotus austriacus* | Art. 2 | An. IV | Préoccupation mineure | Préoccupation mineure | - | Mineure | Faible | **Éléments d'écologie :** Espèce anthropophile et rencontrée essentiellement dans les milieux agricoles traditionnels, les villages et en milieu urbain quand les espaces verts sont nombreux ; gîtes d'été dans les combles de bâtiments au nord de son aire de répartition ; gîtes d'hiver dans les bâtiments et en milieu souterrain ; espèce sédentaire avec des déplacements saisonniers de quelques kilomètres ; terrains de chasse à moins de 6 km des gîtes.<br>**Ecoutes au sol :** 40 contacts ont été attribués à l'espèce, la station n°6 a enregistré 20 contacts d'Oreillard gris. La plupart des contacts de ce groupe d'espèces sont attribués à la paire d'espèces des oreillards. L'espèce a été enregistré sur toutes les stations d'écoutes.<br>**Ecoutes en hauteur :** L'Oreillard gris est identifié entre juin et septembre en-dessous de la médiane de 50m (17 minutes positives enregistrées). | Faible |
| Oreillard roux<br>*Plecotus auritus* | Art. 2 | An. IV | Préoccupation mineure | Préoccupation mineure | DZ | Mineure | Faible | **Éléments d'écologie :** Espèce plutôt forestière rencontrée dans les vallées alluviales, mais aussi les parcs et jardins ; espèce considérée comme flexible et pionnière.<br>**Ecoutes au sol :** 47 contacts ont été attribués à l'espèce. La majorité des contacts avec l'espèce ont été enregistrés au sud de l'aire d'étude immédiate, sur les stations n°1 et n°2 (33 contacts).<br>**Ecoutes en hauteur :** L'Oreillard roux est identifié en mai et en août en-dessous de la médiane de 50m (3 minutes positives enregistrées). | |
| Petit Rhinolophe<br>*Rhinolophus hipposideros* | Art. 2 | An. II, An. IV | Préoccupation mineure | Préoccupation mineure | DZ | Mineure | Faible | **Éléments d'écologie :** Espèce très sédentaire, hibernation dans des cavités souterraines ; lors de ses déplacements, emprunte des corridors boisés ; affectionne pour la chasse les peuplements feuillus bordant les cours d'eau (également linéaires arborés (bocage) ou lisière forestière avec strate buissonnante, prairies pâturées ou prairies de fauche) ; colonies de reproduction en milieu bâti ou souterrain.<br>**Ecoutes au sol :** l'espèce a été contactée à 4 reprises lors des écoutes passives. Elle a été identifiée sur les stations n°2, n°4 et n°6. Le Petit Rhinolophe semble être peu régulier au sein de l'aire d'étude immédiate, le peu de contacts laisse présager d'une utilisation transitoire du site par l'espèce. L'aire d'étude immédiate est située à l'extrémité ouest de l'aire de répartition de l'espèce dans la région. Le peu de contacts peut donc s'expliquer par le fait qu'on se situe en limite d'aire de répartition pour le Petit Rhinolophe.<br>**Ecoutes en hauteur :** L'espèce n'a pas été contactée lors des écoutes en hauteur en 2024. | |
| Pipistrelle commune<br>*Pipistrellus pipistrellus* | Art. 2 | An. IV | Quasi menacée | Préoccupation mineure | - | Mineure | Modéré | **Éléments d'écologie :** Espèce chassant souvent en groupes, dimension du domaine vital d'une colonie variable mais souvent faible, de quelques centaines de m à quelques km du gîte, avec généralement utilisation de structures végétalisées comme routes de vol ; gîtes intermédiaires saisonniers et gîtes d'accouplement en été et automne dans des cavités arboricoles, des grands bâtiments, des caves ; déplacements saisonniers locaux de faible ampleur, généralement moins de 20 km.<br>**Ecoutes au sol :** l'espèce a montré une activité médiane moyenne, qui pouvait être forte certaines nuits, principalement au niveau des stations n°1, n°3 et n°6. Comme souvent, la Pipistrelle commune domine largement l'activité chiroptérologique enregistrée. L'espèce semble privilégié les habitats assez fermés ou semi-ouverts (haies arborées, lisières boisées, etc.) plutôt que les lisières boisées ouvertes sur des landes ou cultures. Au total, 5 852 contacts de Pipistrelle commune ont été enregistrés lors des écoutes au sol (sur les 7 632 contacts de chauves-souris au total). La Pipistrelle commune occupe probablement les quelques lieux-dits présents aux abords de l'aire d'étude immédiate, il est possible que des colonies soient également installés au sein de cavités arboricoles.<br>**Ecoutes en hauteur :** La Pipistrelle commune est largement contactée avec 72% de l'activité globale (1135 minutes positives enregistrées). La majorité des minutes positives est enregistrée en-dessous de la médiane de 50m, environ 67%. En-dessous de la médiane, la Pipistrelle commune montre une activité homogène, qui s'avère néanmoins plus importante en avril et mai. Au-dessus de la médiane, un pic d'activité est notable en juillet. L'activité en altitude est plus forte au cours de la période de mise-bas et de dispersion des jeunes.<br>L'enjeu contextualisé est surclassé en fort pour cette espèce au regard de son activité intense lors des écoutes au sol et en hauteur sur le site. | Fort |

| Nom vernaculaire<br>*Nom scientifique* | Statuts réglementaires | | Statuts patrimoniaux | | | | Enjeu spécifique | Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate | Enjeu contextualisé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Protection nationale | Directive Habitats | Liste rouge nationale (2017) | Liste rouge régionale (2016) | Déterminant ZNIEFF | Responsabilité régionale (2016) | | | |
| Pipistrelle de Kuhl<br>*Pipistrellus kuhlii* | Art. 2 | An. IV | Préoccupation mineure | Préoccupation mineure | - | Mineure | Faible | **Éléments d'écologie :** Espèce anthropophile fréquentant des milieux mixtes variés en campagne comme à la ville ; gîtes d'été (nurseries ou groupes de mâles) essentiellement dans les constructions anciennes ou modernes (autres gîtes anecdotiques) ; gîtes d'hiver également dans des bâtiments frais ; chasse principalement aux lampadaires des villes et villages mais fréquente également les parcs et jardins, les prairies bocagères, les zones humides, les allées et lisières de bois, les espaces agricoles ; régime alimentaire opportuniste mais sélectif : proies choisies de taille plus importante que celles de la Pipistrelle commune ; transits directs ou utilisant les structures végétales ; espèce sédentaire, avec des rassemblements locaux (essaims avec parades en septembre dans des gîtes bâtis intermédiaires).<br>**Ecoutes au sol :** l'espèce a montré une activité médiane faible, mais qui pouvait être forte certaines nuits, principalement au niveau de la station n°1 où une activité maximale forte a été enregistrée ponctuellement, le 20 juin 2023 (37 contacts identifiés à l'espèce sur cette nuit d'écoute). L'aire d'étude immédiate est utilisée par l'espèce comme lieu de chasse, mais également de transit. La station n°1 est fréquentée par l'espèce pour l'activité de chasse, avec quelques cris sociaux émis lors des écoutes. Beaucoup de contacts sont indiscernables entre la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius, certains contacts sont donc identifiés uniquement à la paire d'espèce, et non à l'espèce précise.<br>**Ecoutes en hauteur :** La Pipistrelle de Kuhl est identifiée sur 5% des minutes positives totales (81 minutes positives enregistrées), dont 22% au-dessus de la médiane de 50m. La Pipistrelle de Kuhl est essentiellement contactée en-dessous de la médiane, et en période de mise-bas. | Faible |
| Pipistrelle de Nathusius<br>*Pipistrellus nathusii* | Art. 2 | An. IV | Quasi menacée | Quasi-menacée | - | Modérée | Modéré | **Éléments d'écologie :** Espèce migratrice fréquentant des milieux boisés riches en zones humides, également les fleuves et rivières en été et automne et les agglomérations ; gîtes d'été et d'hiver principalement dans les arbres (loges de pics, fissures, caries, sous les écorces), parfois des bâtiments ou des tas de bois ; chasse principalement dans les massifs boisés et dans les zones humides (cours d'eau et marais) ; exploite plusieurs terrains de chasse, pouvant être éloignés de 6 km de son gîte ; déplacements saisonniers des femelles migratrices, avec 2 vagues de migration au printemps (mars-avril) et en automne (août à octobre) ; à cette dernière période, occupation de places de chant et de parade par les mâles et constitution de harems.<br>**Ecoutes au sol :** l'espèce est difficile à différencier de la Pipistrelle de Kuhl. Lors des écoutes, 5 contacts ont été attribués avec certitude à l'espèce, sur les stations n°1, n°2 et n°5. Les contacts ont été obtenus au mois d'avril, de juin et de septembre.<br>**Ecoutes en hauteur :** La Pipistrelle de Nathusius est identifiée sur 5% des minutes positives totales (79 minutes positives enregistrées), dont 53% au-dessus de la médiane de 50m. La Pipistrelle de Nathusius, espèce migratrice, est majoritairement contactée en transit printanier (de mars à mai) en-dessous de la médiane, et en période estivale (de mai à juillet) au-dessus de la médiane. | Modéré |
| Sérotine commune<br>*Eptesicus serotinus* | Art. 2 | An. IV | Quasi menacée | Préoccupation mineure | - | Mineure | Modéré | **Éléments d'écologie :** Espèce anthropophile, fréquentant des milieux mixtes variés en campagne comme à la ville ; gîtes d'été (nurseries ou groupes de mâles) essentiellement dans les bâtiments chauds (combles, toitures, derrière les volets), exceptionnellement dans un arbre creux ; gîtes d'hiver également dans des bâtiments, rarement en milieu souterrain ou assimilé (casemates, mines) ou arboricole ; chasse ses proies variées (régime opportuniste) dans les prairies bocagères, les parcs et jardins, les allées et lisières de bois et forêts, les zones humides et les lampadaires des villes et villages ; plusieurs terrains de chasse situés dans un rayon de 3-6 km autour des gîtes et transits directs en altitude ou utilisant les structures végétales ; déplacements saisonniers locaux de l'ordre de quelques dizaines de km.<br>**Ecoutes au sol :** l'espèce a montré une activité médiane moyenne. Lors des écoutes, 84 contacts identifiés à l'espèce ont été enregistrés. Le sud de l'aire d'étude immédiate, avec des habitats boisés et humides, avec prairies et haies arborées semble être plus favorable pour la Sérotine commune que le nord où les habitats sont plus ouverts et artificialisés (cultures et parcelles de conifères). Des gîtes sont probablement existants pour l'espèce dans les hameaux bordant l'aire d'étude immédiate.<br>**Ecoutes en hauteur :** La Sérotine commune est contactée avec 4% de l'activité globale (73 minutes positives enregistrées), dont environ 3% est concentrée au-dessus de la médiane de 50m. Cette espèce a été contactée principalement entre juin et août. Les maximums d'activité centrés sur la période estivale sont classiques pour cette espèce. | Modéré |
| **Groupes d'espèces patrimoniales et/ou réglementées identifiés** | | | | | | | | | |
| Paire d'espèce Oreillard gris / Oreillard roux | - | - | - | - | - | - | - | **Ecoutes au sol :** le groupe des oreillards a montré une activité médiane moyenne, principalement au niveau des stations n°1 et n°2. L'aire d'étude immédiate est utilisée en transit et zone de chasse pour ces deux espèces. A noter que l'église de Bolazec abrite des individus d'oreillard, probablement d'Oreillard gris, dans les combles (Biotope, 2021). Il est probable que les prairies | Non évalué |

| Nom vernaculaire<br>*Nom scientifique* | Statuts réglementaires | | Statuts patrimoniaux | | | | Enjeu spécifique | Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate | Enjeu contextualisé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Protection nationale | Directive Habitats | Liste rouge nationale (2017) | Liste rouge régionale (2016) | Déterminant ZNIEFF | Responsabilité régionale (2016) | | | |
| | | | | | | | | humides du sud de l'aire d'étude immédiate, (où l'activité a été la plus forte, constituent des habitats de chasse pour ces individus (moins d'1 km de distance).<br>**Ecoutes en hauteur :** La paire Oreillard gris / Oreillard roux est contactée entre mai et octobre en-dessous de la médiane de 50m (20 minutes positives enregistrées). Une seule minute positive a été enregistrée au-dessus de la médiane de 50m, en juillet. | |
| Paire d'espèce Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius | - | - | - | - | - | - | - | **Ecoutes au sol :** cette paire d'espèce a enregistrée 274 contacts, dont la majorité sur la station n°1, relatif à une forte activité de chasse. La plupart des contacts de cette paire d'espèce ont été obtenus entre le mois de mai et début juillet, en période de mise-bas.<br>**Ecoutes en hauteur :** La paire Pipistrelle de Kuhl/Nathusius (hors espèces identifiées appartenant à ce groupe d'espèces) est bien représentée avec environ 7% de l'activité globale (113 minutes positives enregistrées). Près de la moitié de l'activité de cette paire d'espèce se situe au-dessus de la médiane, environ 47%. Globalement, l'activité enregistrée pour cette paire d'espèces au-dessus de la médiane est importante en période estivale, avec des pics marqués sur les mois de juin et juillet. | Non évalué |
| Groupe des petits *myotis* sp | - | - | - | - | - | - | - | **Ecoutes au sol :** le groupe des petits *myotis* représente une part non négligeable de l'activité totale enregistrée, avec une activité médiane moyenne à forte. Au total, 412 contacts ont été identifiés à ce groupe d'espèces, avec une activité marquée sur la station n°3 située en bordure de landes, cultures et parcelles de conifères (148 contacts), ainsi que sur la station n°1 dans une prairie humide en contexte bocager et boisé (102 contacts). Beaucoup de contacts n'ont pas été déterminés à l'espèce, c'est pourquoi il faut prendre avec précaution les résultats obtenus pour toutes les espèces de petits murins.<br>**Ecoutes en hauteur :** Le groupe des petits *Myotis* correspond à 1 minute positive en-dessous de la médiane de 50m, probablement liée à des conditions météorologiques très favorables, en septembre. | Non évalué |
| Groupe des noctules et sérotines | - | - | - | - | - | - | - | **Ecoutes au sol :** le groupe des sérotules a enregistrée 134 contacts lors des écoutes. Ce groupe a montré une activité médiane moyenne, qui pouvait être forte certaines nuits, principalement au niveau des stations n°1 et n°2 où une activité où la majorité des contacts ont été enregistrés. Ce groupe d'espèces fréquente majoritairement la partie sud de l'aire d'étude immédiate, proche des vallées boisées entourées par des haies arborées et des prairies humides.<br>**Ecoutes en hauteur :** Le groupe des sérotules correspond à environ 8% de l'activité globale (hors espèces identifiées appartenant à ce groupe d'espèces), avec 5% de son activité au-dessus de la médiane de 50m (141 minutes positives enregistrées). Sous la médiane de 50m, l'activité est plus marquée sur les périodes d'échantillonnage en juillet et août, tandis qu'elle est comprise entre juin et septembre au-dessus de la médiane, avec un pic d'activité en juin. | Non évalué |

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- LRN : UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.
- LRR : Liste rouge régionale – Groupe Mammalogique Breton (2016). EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Responsabilité biologique de Bretagne : responsabilité biologique régionale – Groupe Mammalogique Breton (2016).
- Dét. ZNIEFF : DZ. GIP Bretagne Environnement, 2015, liste des espèces déterminantes ZNIEFF en Bretagne.

Tableau 69 : Statuts et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate

### 4.6.6 Bilan concernant les chiroptères et enjeux associés

Les expertises chiroptérologiques au sol (11 nuits d'écoutes en 2023) et en altitude (268 nuits exploitables entre février et novembre 2024) ont permis d'identifier 15 espèces, 2 paires d'espèces et 2 groupes d'espèces. La diversité observée sur le site d'étude localisé dans le Finistère est plutôt conséquente comparativement aux autres études réalisées dans la région.

Toutes les espèces de chauve-souris sont protégées en France. Parmi les espèces citées, six sont d'intérêt communautaire (Annexe II de la Directive « Habitats / Faune / Flore »), il s'agit de la Barbastelle d'Europe, du Murin de Bechstein, du Murin à oreilles échancrées, du Grand Rhinolophe, du Petit Rhinolophe et du Grand Murin.

L'analyse des enregistrements au sol démontre que certains secteurs de l'aire d'étude immédiate sont utilisés comme zone de chasse par plusieurs espèces comme la Barbastelle d'Europe, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, le Grand Rhinolophe, le Murin de Natterer ou encore la Sérotine commune. D'autres espèces semblent utiliser le secteur comme zone de chasse mais dans une moindre mesure, comme la Noctule de Leisler, le Grand Murin, le Petit Rhinolophe ou les différentes espèces de murins et d'oreillards.

Les principaux secteurs de chasse sont représentés par la vallée boisée du Rudalveget, par les prairies humides connectées aux boisements de feuillus par un réseau de haies dense à l'extrémité sud de l'aire d'étude immédiate, par les étendues de landes humides et de tourbières à l'extrémité nord de l'AEI, par l'intégralité des chemins agricoles bordés de haies arbustives et arborées, et, en moindre mesure, par les lisières des boisements de résineux (sapinières notamment) dans le secteur nord de l'AEI.

L'analyse des enregistrements a mis en évidence que l'aire d'étude immédiate est utilisée comme zone de transit pour la plupart des espèces contactées, grâce notamment à un réseau de haie très dense dans la moitié sud. Plus particulièrement, des chemins agricoles traversant l'aire d'étude immédiate dans le sens nord-sud de part et d'autre de la vallée du Rudvalget présentent des linéaires d'arbres plutôt âgés sont intéressant pour le transit des espèces. Au regard du nombre de contacts enregistrés, ces chemins forment un corridor traversant une bonne partie de l'aire d'étude immédiate dans sa moitié sud. À l'inverse, les connectivités arborées et arbustives sont peu préservées dans la moitié nord de l'aire d'étude immédiate.

Les niveaux d'activité varient pour les chauves-souris arboricoles mais sont plutôt élevées pour la Barbastelle d'Europe, sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Le secteur sud présente une importante surface de boisements de feuillus et un réseau de haies dense. Il est donc probable, en phase de mise-bas et d'estivage, que les haies arborées et les arbres creux au sein des boisements jouent un rôle de gîte, mineur néanmoins au regard de la faible activité en entrée et en sortie de gîte, au sein de l'aire d'étude immédiate.

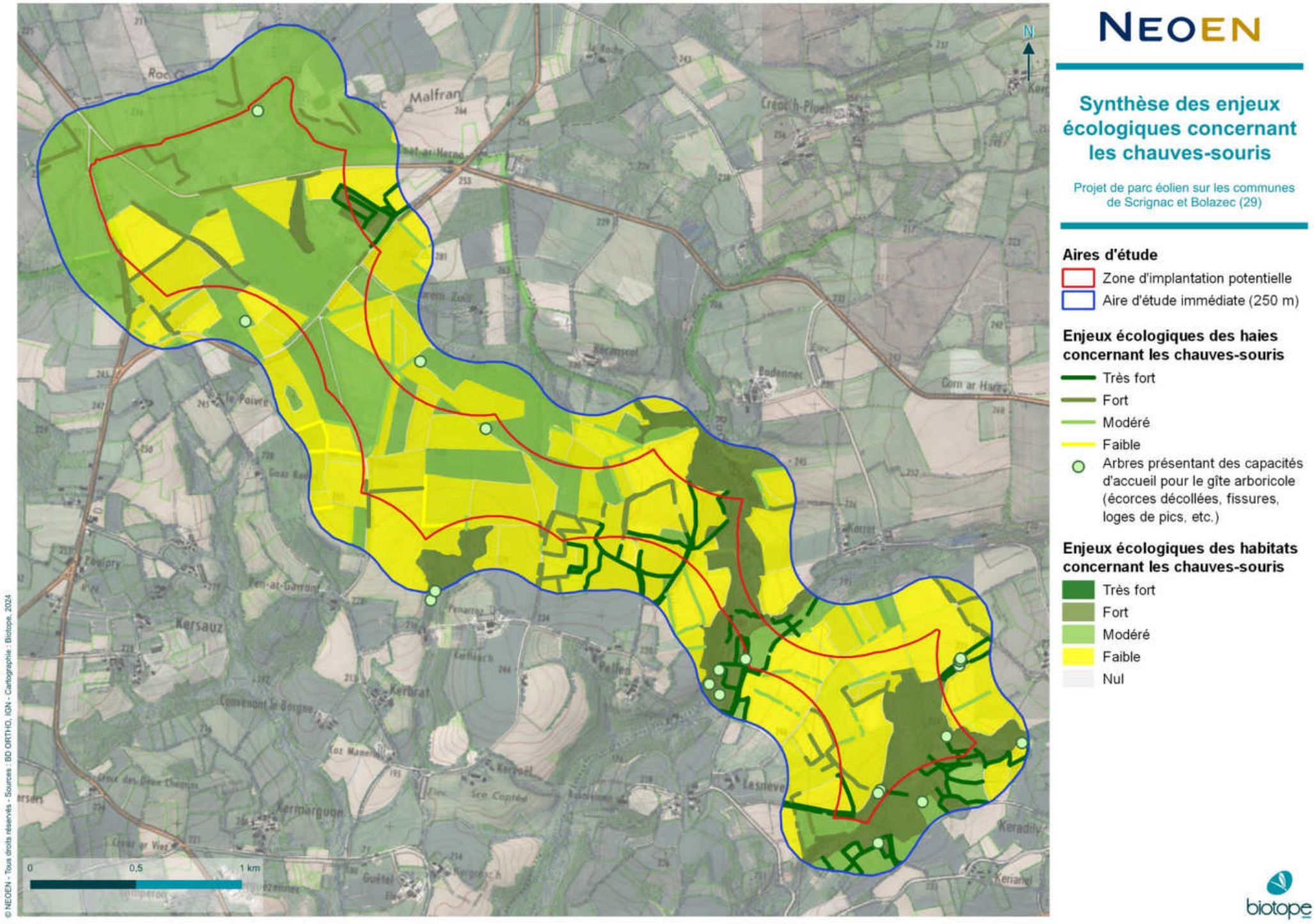
La périphérie de l'aire d'étude immédiate et l'aire d'étude rapprochée (6 km) en général sont également très favorables à l'accueil des espèces utilisant les bâtiments (fermes, bâtisses isolées, églises, etc.). En effet, il est probable qu'un ou plusieurs gîtes de Grand Rhinolophe soit présents à proximité immédiate de la zone expertisée, au niveau des hameaux existants présentant de nombreuses anciennes bâtisses en pierre. Cette espèce, contactée sur les six stations d'enregistrement, possède en effet un rayon de dispersion plutôt faible autour des gîtes. Des gîtes mineurs de Pipistrelle commune sont possiblement présents aux lieudits Pen-ar-Garron, Pellen et Lesnévez, hameaux situés à plusieurs centaines de mètres au sud de l'aire d'étude immédiate. De même, les lieudits Grand Hugen et Coat-ar-Herno accueillent potentiellement des colonies de Grand Rhinolophe au regard de l'activité importante de l'espèce sur les stations situées au nord de l'AEI.

En phase d'hibernation, l'aire d'étude immédiate et sa périphérie présentent de nombreux boisements de feuillus ainsi que des haies arborées et des petits bosquets susceptibles d'accueillir des espèces d'affinités arboricoles comme la Barbastelle d'Europe.

Aucun site de swarming n'a été identifié dans l'aire d'étude immédiate. L'activité enregistrée de la Pipistrelle commune sur les six stations en septembre et octobre est probablement liée à l'activité de chasse.

Par ailleurs, l'écoute en hauteur menée sur un cycle d'activité complet en 2024 a mis en évidence une activité homogène sous la médiane de 50m (69% de l'activité totale enregistrée), et plutôt variable au-dessus de la médiane. Globalement, l'activité augmente progressivement jusqu'au mois d'avril, puis semble se stabiliser jusqu'à août. Un pic d'activité au-dessus de la médiane de 50m est marqué au mois de juillet, qui enregistre l'activité la plus forte. L'activité diminue ensuite brusquement en septembre et octobre. La Pipistrelle commune a largement été contactée avec 72% de l'activité globale, et la Noctule de Leisler, espèce de haut vol, a été contactée en août et septembre au-dessus de la médiane de 50m.

Il ressort également de cette écoute en hauteur que l'utilisation du site par les chauves-souris est majoritaire dans des gammes de températures comprises dans un nuage de 8°C à 23°C et de vitesses de vent comprises entre 1 et 10 m/s.




**Carte 98 : Synthèse des enjeux écologiques pour les chauves-souris**

# 4.7. AUTRE FAUNE

Les groupes étudiés ci-après sont :

- Les insectes et notamment les insectes saproxylophages d'intérêt, les rhopalocères (papillons de jour), les odonates et les orthoptères ;
- Les amphibiens ;
- Les reptiles ;
- Les mammifères terrestres et semi-aquatiques ;
- Les autres groupes spécifiques (poissons, crustacés, mollusques).

Les recherches bibliographiques ont permis de recenser les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces déterminantes ZNIEFF, espèces menacées et inscrites en liste rouge régionale) déjà connues dans le secteur d'étude. Ces espèces ont par la suite été activement et prioritairement recherchées au sein de l'aire d'étude immédiate. Les listes d'espèces concernant les groupes taxonomiques cités ci-dessus ne se prétendent pas exhaustives.

Une carte des observations de terrain est fournie pour les espèces remarquables, puis une carte des enjeux écologiques est présentée pour l'ensemble de ces groupes étudiés.

## 4.7.1 Insectes

### *Analyse bibliographique*

Les recherches bibliographiques ont permis de recenser les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces déterminantes ZNIEFF, espèces menacées et inscrites en liste rouge régionale) déjà connues dans le secteur d'étude. Ces espèces ont par la suite été activement et prioritairement recherchées au sein de l'aire d'étude immédiate.

Les informations suivantes sont issues de la consultation des données communales de Scrignac et Bolazec sur les bases de données de Faune Bretagne (Faune-Bretagne.org) et Biodiv Bretagne (https://data.biodiversite-bretagne.fr), ainsi que sur les listes d'espèces connues au sein des FSD du site Natura 2000 (Monts d'Arrée Centre et Est – FR5300013) et des ZNIEFF1 (Landes et tourbières du Vergam – 530030076 ; Tourbières des sources du Rudalveget – 530030069 ; Landes et tourbières de Roc'h Gouino - 530030058) jouxtant la zone d'étude.

#### Coléoptères

Selon les bases de données consultées, 100 espèces de coléoptères sont connues sur l'aire d'étude immédiate et ses environs depuis 2002. Aucune n'est protégée mais une espèce endémique du Finistère (Chrysocarabus auronitens subfestivus) a tout de même été contactée sur la ZNIEFF1 des landes et tourbières du Vergam sur la période 1997-2011.

Cette diversité indique l'important rôle conservateur qu'ont les milieux présents sur l'aire d'étude pour les coléoptères. Toutefois, il est à préciser que la richesse spécifique de ce taxon est fortement sous-estimée du fait de la difficulté à observer et identifier ces espèces.

#### Odonates

À l'aide de la bibliographie, 23 espèces d'odonates ont été recensées sur les communes de Scrignac et Bolazec, ainsi que sur les ZNIEFF et/ou ZSC alentours depuis 2002, dont le Sympétrum noir (Sympetrum danae), espèce classée « vulnérable » à échelle nationale et « quasi-menacée » à échelle régionale.

#### Rhopalocères (papillons de jour)

Sur les 37 espèces de rhopalocères connues au sein ou à proximité de l'aire d'étude immédiate depuis 2010, une espèce est protégée à échelle nationale et classée « en danger » à échelle régionale : Le Damier de la Succise (Euphydryas aurinia).

Trois autres espèces sont menacées à l'échelle de la Bretagne :

- Le Gazé, Aporia crataegi (« vulnérable ») ;
- Le Miroir, Heteropterus morpheus (« quasi-menacé ») ;
- L'Agreste, Hipparchia semele (« quasi-menacé) ;
- Le Petit Collier argenté, Boloria selene (espèce classée à la fois « quasi-menacée » sur la liste rouge nationale et « en danger » sur la liste régionale).



#### Orthoptères

Au sein des différentes bases de données consultées, 16 espèces d'orthoptères ont été comptabilisées depuis 2010. Trois d'entre elles ont un statut de menace sur la liste rouge nationale : le Conocéphale des roseaux (Conocephalus dorsalis), espèce fortement menacée d'extinction, la Decticelle des bruyères (Metrioptera brachyptera), espèce fortement menacée d'extinction, et le Criquet verdelet (Omocestus viridulus), espèce menacée.

### *Espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate (Biotope, 2023)*

#### Insectes saproxylophages

Un coléoptère saproxylophage est considéré comme présent sur l'aire d'étude immédiate, même s'il n'a pas été observé lors des expertises ; il s'agit du Lucane cerf-volant (Lucanus cervus). L'aire d'étude immédiate accueille de nombreux boisements de feuillus suffisamment âgés pour accueillir cette espèce. De plus, des loges de coléoptères xylophages ont été repérées dans un boisement de feuillus, mais ces indices de présence ne permettent pas d'identifier l'espèce avec certitude.

#### Odonates

**Aucune espèce d'odonate protégée n'a été observée au sein de l'aire d'étude immédiate.**

L'aire d'étude immédiate comporte deux cours d'eau, Le Rudalveget et Le Douron (qui prend sa source sur l'AEI), parcourant respectivement la partie sud et la partie nord de l'AEI, ainsi que quelques fossés régulièrement en eau. Les habitats ne sont pas favorables à l'Agrion de Mercure (Coenagrion mercuriale), dont la présence nécessite des ruisseaux aux berges bien végétalisées.

Les habitats aquatiques présents sont occupés par un cortège commun d'espèces associé aux milieux lotiques ouverts (prairies humides, fossés et bords de rivière) et semi-ouverts (ruisseaux forestiers). Onze espèces d'odonates ont été observées sur l'aire d'étude immédiate :

- L'Aeschne bleue, Aeschna cyanea ;
- L'Agrion à larges pattes, Platycnemis pennipes ;
- L'Agrion jouvencelle, Coenagrion puella ;
- Le Caloptéryx vierge, Calopteryx virgo ;
- Le Cordulégastre annelé, Cordulegaster boltonii ;
- La Libellule déprimée, Libellula depressa ;
- La Libellule quadrimaculée, Libellula quadrimaculata ;

- L'Orthétrum réticulé, Orthetrum cancellatum ;
- Le Sympétrum fascié, Sympetrum striolatum ;
- Le Sympétrum sanguin, Sympetrum sanguineum ;
- La Petite Nymphe au corps de feu, Pyrrhosoma nymphula.

Le Sympétrum noir (Sympetrum danae) est uniquement mentionné dans la ZSC FR5300013 « Monts d'Arrée centre et est ». En l'absence d'observations de l'espèce et de données dans les ZNIEFF alentours, dont la ZNIEFF 530030058 « Complexe de landes et tourbières de Roc'h Gouino, Menez Blevara et Guernelohet » intersectant l'aire d'étude immédiate, l'espèce n'est pas considérée comme présente sur le site.



Les nombreuses zones humides, associées aux boisements frais de feuillus, ainsi que les deux cours d'eau, sont favorables à la reproduction de ces espèces. Bien que le nombre d'habitats aquatiques soit important au sein de l'aire d'étude immédiate, l'abondance de zones cultivées ne permet pas l'expression d'une diversité plus importante.

### Rhopalocères (papillon de jour)

Lors des expertises, 32 espèces de rhopalocères ont été identifiées. Parmi celle-ci, une d'entre-elle est protégée à l'échelle nationale et classée « En danger » à l'échelle régionale : le Damier de la Sucisse (Euphydryas aurinia). Deux autres espèces sont classées « quasi-menacée » à l'échelle régionale : l'Agreste (Hipparchia semele) et le Miroir (Heteropterus morpheus).

Une autre espèce, non observée sur le site lors des expertises, est considérée comme présente dans la lande au nord de l'AEI, il s'agit du Petit Collier argenté (Boloria selene). Cette espèce est menacée sur liste rouge nationale et régionale.

Trente-deux espèces de papillons de jour ont été observées sur l'aire d'étude immédiate :

- L'Agreste, Hipparchia semele ;
- L'Amaryllis, Pyronia tithonus ;
- L'Argus bleu, Polyommatus icarus ;
- L'Argus vert, Callophrys rubi ;
- L'Aurore, Anthocharis cardamines ;
- L'Azuré des Nerpruns, Celastrina argiolus ;
- L'Azuré du Trèfle, Cupido argiades ;
- L'Azuré porte-queue, Lampides boeticus ;
- La Belle dame, Vanessa cardui ;
- Le Citron, Gonepteryx rhamni ;
- Le Cuivré commun, Lycaena phlaeas ;
- Le Cuivré fuligineux, Lycaena tityrus ;
- Le Damier de la Succise, Euphydryas aurinia ;
- Le Demi-Deuil, Melanargia galathea ;
- La Grande tortue, Nymphalis polychloros ;
- Hespérie de l'Alcée, Carchadorus alceae ;
- Hespérie du dactyle,Thymelicus lineola ;
- La Mégère, Lasiommata megera ;
- Le Miroir, Heteropterus morpheus ;
- Le Myrtil, Maniola jurtina ;
- Le Paon-du-jour, Aglais io ;
- La Petite tortue, Aglais urticae ;
- La Piéride de la Rave, Pieris rapae ;
- La Piéride du Chou, Pieris brassicae ;
- La Piéride du Navet, Pieris napi ;
- Le Procris, Coenonympha pamphilus ;
- Le Souci, Colias crocea ;
- La Sylvaine, Ochlodes sylvanus ;
- Le Tabac d'Espagne, Argynnis paphia ;
- Le Tircis, Pararge aegeria ;
- Le Tristan, Aphantopus hyperantus ;
- Le Vulcain, Vanessa atalanta.

Une station de Damier de la Succise a été identifiée dans une petite prairie humide en bordure de lande (en bordure du Douron) au nord de l'AEI. Un minimum de 8 individus a été observée en limite de lande humide, un habitat idéal pour l'espèce. À noter qu'une autre station de Succise des près (Succisa pratensis), sa plante hôte, a été repéré en bordure de boisement au sud de l'AEI, celle-ci étant probablement fréquentée par le Damier de la Succise.

Le Miroir et l'Agreste sont des espèces à affinités thermophiles qui fréquentent les landes sèches et humides en été. Un individu de Miroir a été observé dans la lande au nord de la route D9, et plusieurs individus d'Agreste ont été observés sur des chemins secs en bordure de lande (également dans la moitié nord de l'AEI).

### Orthoptères

Aucune espèce protégée d'orthoptère n'a été observée au sein de l'aire d'étude immédiate. Cependant, une espèce est classée « menacée, à surveiller » sur la liste rouge nationale des orthoptères menacés : la Decticelle des bruyères (Metrioptera brachyptera).

Les zones de landes humides, de landes sèches ainsi que les prairies humides, sont favorables à plusieurs espèces. Dix-huit espèces d'orthoptères ont été observées sur l'aire d'étude immédiate :

- Le Criquet mélodieux, Chorthippus biguttulus ;
- Le Conocéphale bigarré, Conocephalus fuscus ;
- Le Conocéphale des roseaux, Conocephalus dorsalis ;
- Le Criquet des pâtures, Pseudochorthippus parallelus ;
- Le Criquet duettiste, Chortippus brunneus ;
- Le Criquet ensanglanté, Stethophyma grossum ;
- Le Criquet mar giné, Chortippus albomarginatus ;
- Le Criquet palustre, Pseudochortippus montanus;
- Le Criquet verdelet, Omocestus viridulus ;
- La Decticelle bariolée, Roeseliana roeselii ;
- La Decticelle cendrée, Pholidoptera griseoaptera ;

- La Decticelle des bruyères, Metrioptera brachyptera ;
- La Grande Sauterelle verte, Tettigonia viridissima ;
- Le Grillon champêtre, Gryllus campestris ;
- Le Grillon des bois, Nemobius sylvestris ;
- La Leptophye ponctuée, Leptophyes punctatissima ;
- Le Sténobothre nain, Stenobothrus stigmaticus ;
- Le Tétrix forestier, Tetrix undalata.

À noter la présence du Sténobothre nain, une espèce localisée dans l'ouest de la région à quelques landes sèches du littorales et des terres. Le Criquet verdelet est également une espèce localisée en Bretagne, qui se concentre dans le centre-ouest de la région, essentiellement dans des zones en altitude (Monts d'Arrée et Montagnes noires).

On relèvera également la découverte d'une station de Criquet palustre, cette espèce est également peu répandue en Bretagne, elle apprécie les prairies humides et marécageuses à végétation dense.
Ces espèces ne présentent pas de statut de réglementation particulier.

## *Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables*

**Six espèces remarquables d'insecte ont été contactées lors des expertises réalisées en 2023 ou sont considérées comme présentes au sein de l'aire d'étude immédiate.**

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude immédiate, leur localisation et les niveaux d'enjeux écologiques.

| Nom vernaculaire<br>*Nom scientifique* | Statuts réglementaires | | Statuts patrimoniaux | | | | Enjeu spécifique | Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate | Enjeu contextualisé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Protection nationale | Directive Habitats | Liste rouge européenne | Liste rouge nationale | Liste rouge régionale | Responsabilité biologique régionale | | | |
| **Espèces patrimoniales et/ou réglementées contactées** | | | | | | | | | |
| Agreste<br>*Hipparchia semele* | - | - | Préoccupation mineure | Préoccupation mineure | Quasi menacée | - | Modéré | Cette espèce a été observée à plusieurs reprises dans la moitié nord de l'AEI. Les observations ont été réalisées à proximité des landes sèches, généralement sur des chemins ensoleillés secs et pierreux. | Modéré |
| Damier de la Succise<br>*Euphydryas aurinia* | Art. 3 | An. II | Préoccupation mineure | Préoccupation mineure | En danger | - | Très fort | Espèce appréciant les milieux humides (tourbières, prairies et landes humides). Elle est associée aux colonies de Succise des près, qui est sa plante hôte.<br>Une petite population a été découverte (8 individus minimum) dans une prairie humide en bord de lande (nord de la route D9 en bordure de lande). Une autre station de Succise des près a été identifiée au sud de l'AEI (aucun Damier de la Succise n'a été observé sur cette prairie cependant).<br>L'enjeu est déclassé en fort pour cette espèce localisée à proximité des landes sur l'AEI ; on retiendra la présence d'une population au nord de la D9, mais également la présence de sa plante hôte au sud de l'AEI (non loin du lieu-dit Kerninec). | Fort |
| Decticelle des bruyères<br>*Metrioptera brachyptera* | - | - | Préoccupation mineure | Menacée, à surveiller | - | - | Non évalué | Cette espèce est inféodée aux landes à bruyères et callunes et aux tourbières. Au sein de l'AEI, l'espèce a été identifiée uniquement dans la lande au nord de la route D9. Cependant, la Decticelle des bruyères est potentiellement présente dans les autres habitats de landes de la moitié nord de l'AEI. | Modéré |
| Miroir<br>*Heteropterus morpheus* | - | - | Préoccupation mineure | Préoccupation mineure | Quasi menacée | - | Modéré | Le Miroir fréquente généralement les abords de landes, les prairies humides ou encore les zones ouvertes en boisements.<br>Un individu a été observé dans la lande au nord de la route D42, cette espèce fréquente essentiellement les landes à l'échelle locale. | Modéré |
| **Espèces patrimoniales et/ou réglementées considérées comme présentes** | | | | | | | | | |
| Lucane cerf-volant<br>*Lucanus cervus* | - | An. II | Quasi menacée | - | - | - | Non évalué | L'espèce affectionne les boisements de feuillus (principalement chênes et hêtres), comportant des souches et des arbres sénescents ou morts.<br>Le Lucane cerf-volant n'a pas été observé lors des expertises mais est considéré comme présent aux regards des habitats disponibles et des données bibliographiques consultées. Les nombreux boisements de feuillus au sud de l'AEI sont propices à la reproduction du Lucane cerf-volant. | Modéré |
| Petit Collier argenté<br>*Boloria selene* | - | - | Préoccupation mineure | Quasi menacée | En danger | - | Très fort | Cette espèce apprécie les landes humides et mésophiles en Bretagne.<br>L'espèce n'a pas été identifié directement sur l'AEI, cependant elle est considérée comme présente au regard des habitats présents sur l'AEI et de la proximité de certaines observations bibliographiques consultées. L'enjeu est déclassé en fort pour cette espèce, puisque les secteurs concernés sont restreints aux zones de lande du nord de l'AEI. | Fort |

Légende :

- Art. 3 : article 3 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- An. II : espèces inscrites à l'annexes II de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Liste rouge européenne : Nieto, A. and Alexander, K.N.A. 2010. European Red List of Saproxylic Beetles. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Rhopalocères de France métropolitaine
- Sardet, É. & Defaut, B. 2004. Les orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux orthoptériques et entomocénotiques, 9, 2004 : 125-137
- Hochkirch, A. & al., 2016. European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Tableau 70 : Statuts et enjeux écologiques des insectes remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate

## *Bilan concernant les insectes et enjeux associés*

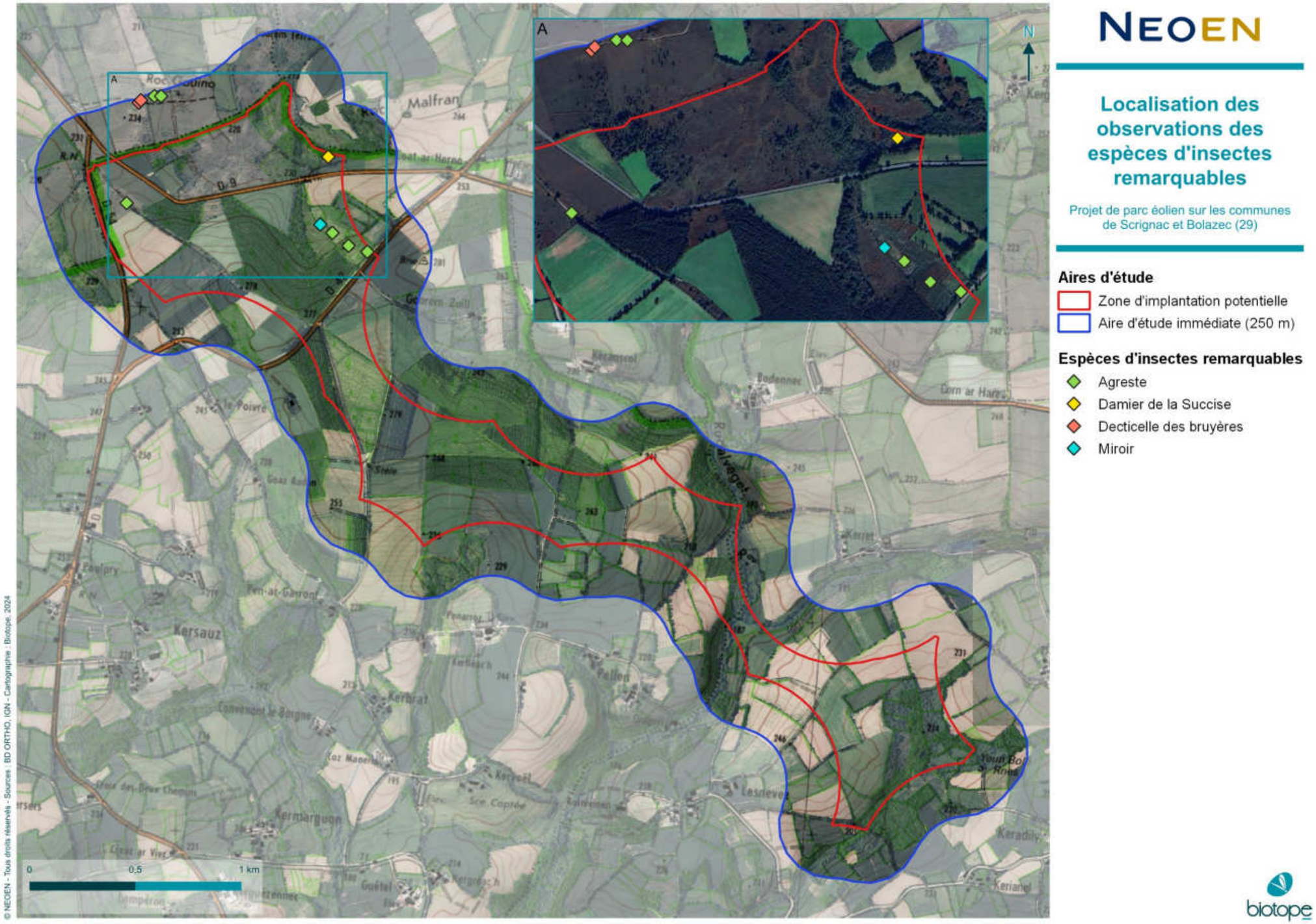
**L'aire d'étude immédiate présente de nombreux boisements de feuillus suffisamment âgés pour accueillir le Lucane cerf-volant (Lucanus cervus), espèce classée à l'annexe II de la Directive « Habitats » et présentant le statut « Quasimenacée » sur la liste rouge européenne.**

**Les habitats aquatiques présents sont constitués de flaques temporaires et de ruisseaux forestiers de faibles dimensions ne permettant pas d'accueillir un cortège d'odonates important. Ainsi, aucune espèce remarquable n'est présente.**

**Le cortège de rhopalocères est intéressant, avec 32 espèces observées sur l'AEI. Les espèces à enjeux sont essentiellement localisées aux abords et au sein des habitats de landes (moitié nord de l'AEI). On y retrouve des espèces protégées et/ou remarquables comme le Damier de la Succise, le Miroir ou encore l'Agreste.**

**Les orthoptères sont représentés par 18 espèces identifiées au sein de l'AEI, parmi celles-ci figurent des espèces peu communes et localisées et Bretagne. En effet, le Criquet palustre, le Sténobothre nain ou encore la Decticelle des bruyères sont inféodées à des milieux spécifiques présents sur l'aire d'étude immédiate (prairies mésotrophes humides et landes mésophiles pour ces espèces).**

L'enjeu écologique global concernant les insectes peut donc être considéré comme modéré à localement fort dans les landes et leurs abords.




NEOEN

## Localisation des observations des espèces d'insectes remarquables

Projet de parc éolien sur les communes de Scrignac et Bolazec (29)

**Aires d'étude**

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (250 m)

**Espèces d'insectes remarquables**

- Agreste
- Damier de la Succise
- Decticelle des bruyères
- Miroir

biotope

**Carte 99 : Observations des espèces d'insectes remarquables**

## 4.7.2 Amphibiens

### *Analyse bibliographique*

Les recherches bibliographiques ont permis de recenser les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces déterminantes ZNIEFF, espèces menacées et inscrites en liste rouge régionale) déjà connues dans le secteur d'étude. Ces espèces ont par la suite été activement et prioritairement recherchées au sein de l'aire d'étude immédiate.



Les informations suivantes sont issues de la consultation des données communales de Scrignac et Bolazec sur les bases de données de Faune Bretagne (Faune-Bretagne.org) et Biodiv Bretagne (https://data.biodiversite-bretagne.fr), ainsi que sur les listes d'espèces connues au sein des FSD du site Natura 2000 (Monts d'Arrée Centre et Est – FR5300013) et des ZNIEFF1 (Landes et tourbières du Vergam – 530030076 ; Tourbières des sources du Rudalveget – 530030069 ; Landes et tourbières de Roc'h Gouino - 530030058) jouxtant la zone d'étude.

Selon les bases de données consultées, 8 espèces d'amphibiens sont connues localement depuis 2008, toutes étant protégées. L'ensemble des amphibiens présents sur le secteur d'étude selon la bibliographie sont les suivants :

- Alyte accoucheur, Alytes obstetricans
- Crapaud épineux, Bufo spinosus
- Grenouille rousse, Rana temporia
- Grenouille agile, Rana dalmatina
- Grenouille verte indéterminée, Pelophylax sp.
- Triton palmé, Lissotriton helveticus
- Triton marbré, Triturus marmoratus
- Salamandre tachetée, Salamandra salamandra

Une espèce est classée « quasi-menacée » à échelle nationale : le Triton marbré (Triturus marmoratus). Deux autres amphibiens sont classés « quasi-menacés » sur la liste rouge de Bretagne : l'Alyte accoucheur (Alytes obstetricans) et la Grenouille rousse (Rana temporaria).

### *Espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate (Biotope, 2023)*

Au total, cinq espèces d'amphibiens ont été observées au sein de l'aire d'étude immédiate :

- Le Crapaud épineux, Bufo spinosus ;
- La Grenouille rousse, Rana temporaria ;
- Le complexe des Grenouilles vertes, Pelophylax sp. ;
- Le Triton palmé, Lissotriton helveticus ;
- La Salamandre tachetée, Salamandra salamandra.

La présence de fossés, ornières, dépressions forestières et de mares s'avère assez réduite sur l'AEI, et ces habitats sont essentiellement présents dans la partie sud. Toutefois, les réseaux de prairies humides et les cours d'eau du sud de l'AEI sont très favorables pour des espèces comme la Grenouille rousse ou la Salamandre tachetée.

Les nombreuses haies bocagères et boisements de feuillus dans la moitié sud constituent les principaux habitats favorables à la phase terrestre (notamment à l'hivernage et au déplacement). La moitié nord de l'AEI est nettement moins favorable pour les amphibiens, les haies arborées sont peu nombreuses, les plantations de résineux rendent le sol acide et diminue la présence de mares forestières au sein de ces boisements. Les abords de la rivière du Douron reste assez favorable aux amphibiens dans la partie nord, avec des résidus de boisements de feuillus entrecoupés de landes et de quelques prairies humides. À noter que le Triton marbré n'a pas été observé, notamment au sein des quelques mares et flaques temporaires présentes en zones de landes, tourbières et coupes forestières au nord de l'AEI.

### *Statuts et enjeux écologiques remarquables*

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude immédiate et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

| Nom vernaculaire<br>*Nom scientifique* | Statuts réglementaires | | Statuts patrimoniaux | | | | Enjeu spécifique | Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate | Enjeu contextualisé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Europe | France | Liste rouge nationale (2015) | Liste rouge régionale (2015) | Déterminant ZNIEFF | Responsabilité régionale (2015) | | | |
| **Espèces patrimoniales et/ou réglementées contactées** | | | | | | | | | |
| Crapaud épineux<br>*Bufo spinosus* | An. IV | Art. 3 | Préoccupation mineure | Préoccupation mineure | - | Mineure | Faible | Espèce ubiquiste, qui fréquente une grande multitude d'habitats, le Crapaud épineux apprécie les mares et pièces d'eaux assez profondes pour se reproduire. Un individu a été observé dans un boisement humide au sud de l'AEI en période de reproduction. Au mois d'août 2023, un jeune individu a été observé à proximité directe de la route D42 au sein d'une coupe forestière. | Faible |
| Grenouille rousse<br>*Rana temporaria* | An. IV | Art. 4 | Préoccupation mineure | Quasi menacée | - | Mineure | Modéré | Espèce qui affectionne les petites pièces d'eau stagnantes ou légèrement courantes et généralement temporaires (boisements et prairies inondables). Quelques pontes ont été observées dans un boisement humide au sud de l'AEI, et un individu a été observé dans une mare permanente situé en bordure de l'AEI (à l'ouest du lieu-dit Penarroz). | Modéré |
| Salamandre tachetée<br>*Salamandra salamandra* | - | Art. 3 | Préoccupation mineure | Préoccupation mineure | - | Mineure | Faible | Espèce qui affectionne les petites pièces d'eau stagnantes ou légèrement courantes (mares, ornières, lavoirs, fossés, ruisseaux, suintements) dans des contextes généralement boisés et bocagers.<br>Plusieurs centaines d'individus (larves et adultes) ont été observés au sein des prairies inondées et zones forestières du sud de l'AEI. Des pontes situées au centre et au nord de l'AEI démontre que l'espèce occupe la quasi-totalité de la zone, même dans des secteurs éloignés de boisements comme aux abords de la lande de Roc Gouino.<br>L'enjeu est considéré comme modéré pour cette espèce aux vues du nombre d'individus contactés, et de sa répartition sur une grande partie de l'AEI. | Modéré |
| Triton palmé<br>*Lissotriton helveticus* | - | Art. 3 | Préoccupation mineure | Préoccupation mineure | - | Mineure | Faible | Espèce ubiquiste, peu exigeante, qui occupe divers types de points d'eau pour se reproduire (mare, étang, fossé, ornière…).<br>Plusieurs individus ont été observés au sein des mares forestières au sud de l'AEI. | Faible |

Légende :

- Directive Habitats : Directive Européenne n°92-43 du 21 mai 1992 N0 9243 dite "HABITATS" concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages
- Protection nationale : arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :
  - L'article 2 interdit la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ainsi que la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Il interdit également la mutilation des animaux ainsi que la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens prélevés
  - L'article 3 interdit la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel. Il interdit également la mutilation des animaux ainsi que la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens prélevés.
  - L'article 4 interdit la mutilation des animaux ainsi que la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens prélevés.
- Liste rouge France : UICN France, MNHN et SHF, 2015. La liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Liste_rouge_France_Reptiles_et_Amphibiens_de_metropole.pdf : LC : préoccupation mineure, NT : quasi-menacé
- Liste rouge Bretagne : Bretagne Environnement, 2015. Liste rouge et responsabilité biologique régionale des amphibiens et des reptiles de Bretagne. 14 p. LC : préoccupation mineure, NT : quasi-menacé
- Déterminant ZNIEFF en Bretagne (2021 : http://inpn.mnhn.fr)

Tableau 71 : Statuts et enjeux écologiques des amphibiens remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate

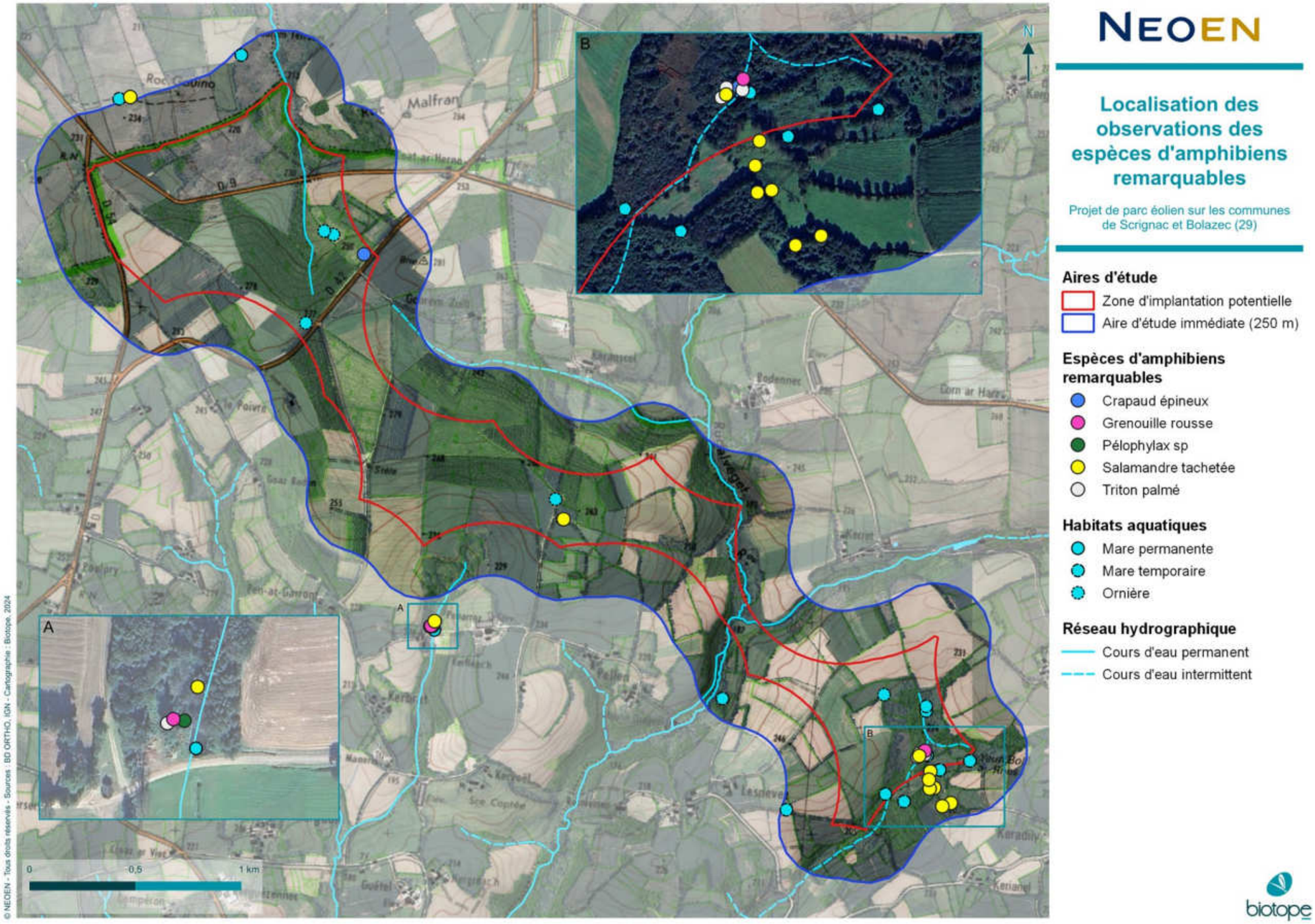
### *Bilan concernant les amphibiens et enjeux associés*

**Cinq espèces d'amphibiens ont été observées au sein de l'aire d'étude immédiate. Parmi elles, la présence de la Grenouille rousse et de la Salamandre tachetée représente un enjeu contextualisé modéré.**

**Le nombre de sites aquatiques favorables à la reproduction des amphibiens est assez réduits comparativement à la superficie de l'AEI, et ces habitats sont majoritairement dégradés et de qualité moyenne pour l'accueil des espèces reproductrices. La partie sud de l'AEI (réseau de prairies humides à proximité de boisements de feuillus humides) est favorable à la reproduction des amphibiens, les prairies sont bien inondées en fin d'hiver et laisse place à de nombreuses flaques et zones en eaux.**

**La moitié nord de l'AEI est peu favorable aux amphibiens, hormis les abords de la rivière du Douron où les habitats humides sont préservés. Concernant les milieux terrestres, le réseau de haies bocagères dense ainsi que les nombreux boisements de feuillus au sud de l'AEI constituent les principaux habitats favorables à la phase terrestre des amphibiens. Une nouvelle fois, le nord de l'AEI est peu intéressant en phase terrestre, les plantations de résineux, landes et cultures sont peu fréquentées par les amphibiens.**

L'enjeu écologique global concernant les amphibiens peut donc être considéré comme modéré à fort pour les deux vallons boisés au sud de l'AEI.




NEOEN

## Localisation des observations des espèces d'amphibiens remarquables

Projet de parc éolien sur les communes de Scrignac et Bolazec (29)

**Aires d'étude**
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (250 m)

**Espèces d'amphibiens remarquables**
- Crapaud épineux
- Grenouille rousse
- Pélophylax sp
- Salamandre tachetée
- Triton palmé

**Habitats aquatiques**
- Mare permanente
- Mare temporaire
- Ornière

**Réseau hydrographique**
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent

biotope

**Carte 100 : Observations des espèces d'amphibiens remarquables**

## 4.7.3 Reptiles

Les recherches bibliographiques ont permis de recenser les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces déterminantes ZNIEFF, espèces menacées et inscrites en liste rouge régionale) déjà connues dans le secteur d'étude. Ces espèces ont par la suite été activement et prioritairement recherchées au sein de l'aire d'étude immédiate.

Les informations suivantes sont issues de la consultation des données communales de Scrignac et Bolazec sur les bases de données de Faune Bretagne (Faune-Bretagne.org() et Biodiv Bretagne (https://data.biodiversite-bretagne.fr), ainsi que sur les listes d'espèces connues au sein des FSD du site Natura 2000 (Monts d'Arrée Centre et Est – FR5300013) et des ZNIEFF1 (Landes et tourbières du Vergam – 530030076 ; Tourbières des sources du Rudalveget – 530030069 ; Landes et tourbières de Roc'h Gouino - 530030058) jouxtant la zone d'étude.

Selon les recherches bibliographiques, 5 espèces de reptiles, toutes étant protégées, ont été recensée sur l'aire d'étude et les zones attenantes depuis 2010. Ci-dessous la liste des espèces connues :

- Coronelle lisse, Coronella austriaca
- Couleuvre helvétique, Natrix helvetica
- Lézard vivipare, Zooteca vivipara
- Orvet fragile, Angus fragilis
- Vipère péliade, Vipera berus

Une espèce est classée à la fois « vulnérable » à l'échelle française et « en danger » à l'échelle bretonne : la Vipère péliade (Vipera berus). La présence du Lézard vivipare (Zooteca vivipara), espèce « quasi-menacée » en Bretagne, est aussi importante à noter sur la zone d'étude.

### *Espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate (Biotope, 2023)*

Cinq espèces de reptiles ont été observées lors des expertises naturalistes :

- La Couleuvre helvétique, Natrix helvetica ;
- L'Orvet fragile, Anguis fragilis ;
- Le Lézard des murailles, Podarcis muralis ;
- Le Lézard vivipare, Zootoca vivipara ;
- La Vipère péliade, Vipera berus.

La diversité spécifique est correcte compte-tenu des divers habitats présents au sein de l'AEI. Les effectifs observés lors des expertises sont conséquents pour la Vipère péliade et le Lézard vivipare. En effet, jusqu'à 4 individus de Vipère péliade ont été observés ensemble dans une prairie située au sud de l'AEI, en présence d'une Couleuvre helvétique. Pour le Lézard vivipare, l'espèce est très présente dans les coupes forestières, talus et abords de landes bien ensoleillés.

L'aire d'étude immédiate abrite une surface assez importante d'habitats favorables aux reptiles (nombreuses landes, prairies humides, haies arborées et boisements). Les poses de plaques et prospections n'ont pas permis d'identifier d'autres espèces que le Lézard vivipare dans la moitié nord de l'AEI, malgré une présence d'habitat très favorable pour la Vipère péliade notamment. Il faut noter que la grande superficie de l'AEI ne permet pas d'avoir un regard exhaustif sur l'ensemble des habitats disponibles (notamment dans des habitats difficilement accessibles comme les landes et parcelles en régénération).

Il faut considérer que les espèces recensées au sud de l'aire d'étude immédiate peuvent se rencontrer dans d'autres secteurs d'habitats favorables dans le reste de l'AEI (landes, haies arborées, parcelles de jeunes résineux, etc.). Les cultures céréalières et les plantations de résineux âgées sont peu favorables pour les reptiles. En définitif, la partie centrale de l'AEI, semble donc peu fréquentée par les reptiles, seul le Lézard vivipare a été observé au sein de ces milieux humides dans les coupes forestières et les lisières de plantations de résineux.

### *Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables*

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude immédiate et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

| Nom vernaculaire<br>*Nom scientifique* | Statuts réglementaires | | Statuts patrimoniaux | | | | Enjeu spécifique | Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate | Enjeu contextualisé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Europe | France | Liste rouge nationale (2015) | Liste rouge régionale (2015) | Déterminant ZNIEFF | Responsabilité régionale (2015) | | | |
| **Espèces patrimoniales et/ou réglementées contactées** | | | | | | | | | |
| Orvet fragile<br>*Anguis fragilis* | - | Art. 3 | Préoccupation mineure | Préoccupation mineure | - | Mineure | Faible | Espèce caractéristique des mosaïques de milieux bocagers composés de haies, de prairies, de fourrés, de friches, de landes.<br>Un seul individu a été contacté au centre de l'AEI, en bordure d'une prairie humide adjacente à la vallée du Rudalveget. | Faible |
| Lézard des murailles<br>*Podarcis muralis* | - | Art. 2 | Préoccupation mineure | Données insuffisantes | Det. | Mineure | Faible | Espèce ubiquiste, qui fréquente aussi bien les milieux naturels que des milieux anthropiques. Le Lézard des murailles apprécie les murs de pierres, chemins de fers et autres habitats rocheux ensoleillés.<br>Durant les expertises, l'espèce a uniquement été contactée sous une plaque du sud de l'AEI, dans un milieu plutôt frais et humide et à proximité d'une ruine en pierre. | Faible |
| Lézard vivipare<br>*Zootoca vivipara* | - | Art. 3 | Préoccupation mineure | Quasi menacée | - | Modérée | Modéré | Espèce appréciant les habitats frais ou légèrement humides (prairies humides, forêts humides, landes humides…).<br>L'espèce a principalement été contactée aux abords des chemins forestiers, landes et coupes forestières. L'espèce est bien représentée sur l'ensemble de l'AEI, son enjeu contextualisé est donc surclassé en fort. | Fort |
| Vipère péliade<br>*Vipera berus* | - | Art. 2 | Vulnérable | En danger | Det. | Très élevée | Très fort | Espèce caractéristique des mosaïques de milieux bocagers composés de haies, de prairies, de fourrés, de friches et de landes.<br>L'espèce a été contactée au sein d'une prairie humide (type mégaphorbiaie) composée de ronciers, jusqu'à 4 individus ont été observées ensemble sous les plaques reptiles. L'espèce est probablement présente dans d'autres habitats de landes ou de prairies humides plus au nord dans l'AEI. L'enjeu reste très fort pour cette espèce au regard des habitats favorables présents sur l'aire d'étude immédiate, et de la présence d'une population sur un secteur restreint. | Très fort |
| Couleuvre helvétique<br>*Natrix helvetica* | - | Art 2 | Préoccupation mineure | Préoccupation mineure | - | Non évaluée | Faible | Espèce caractéristique des mosaïques de milieux bocagers composés de haies, de prairies, de fourrés, de friches, de landes, en particulier en contexte humide ou à proximité de ceux-ci.<br>L'espèce a uniquement été contactée au sud de l'AEI lors des expertises, dans le même milieu que celui de la Vipère péliade (des observations d'individus des deux espèces ont d'ailleurs été réalisé sous une même plaque). Plusieurs individus ont ainsi été observés dans cette prairie humide (type mégaphorbiaie) composée de ronciers, mais l'espèce est probablement présente plus globalement dans le secteur sud de l'AEI, c'est pourquoi son enjeu contextualisé est surclassé en modéré. | Modéré |

Légende :

- Directive Habitats : Directive Européenne n°92-43 du 21 mai 1992 N0 9243 dite "HABITATS" concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages
- Protection nationale : arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :
  - L'article 3 interdit la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel. Il interdit également la mutilation des animaux ainsi que la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens prélevés.
  - L'article 2 interdit la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ainsi que la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Il interdit également la mutilation des animaux ainsi que la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens prélevés.
- Directive Habitats : Directive Européenne n°92-43 du 21 mai 1992 N0 9243 dite "HABITATS" concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages
- Liste rouge France : UICN France, MNHN et SHF, 2015. La liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Liste_rouge_France_Reptiles_et_Amphibiens_de_metropole.pdf : LC : préoccupation mineure, NT : quasi-menacé, VU : vulnérable
- Liste rouge Bretagne : Bretagne Environnement, 2015. Liste rouge et responsabilité biologique régionale des amphibiens et des reptiles de Bretagne. 14 p. LC : préoccupation mineure, NT : quasi-menacé, DD : données insuffisantes pour évaluer
- Déterminant ZNIEFF en Bretagne (2021 : http://inpn.mnhn.fr)

Tableau 72 : Statuts et enjeux écologiques des reptiles remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate

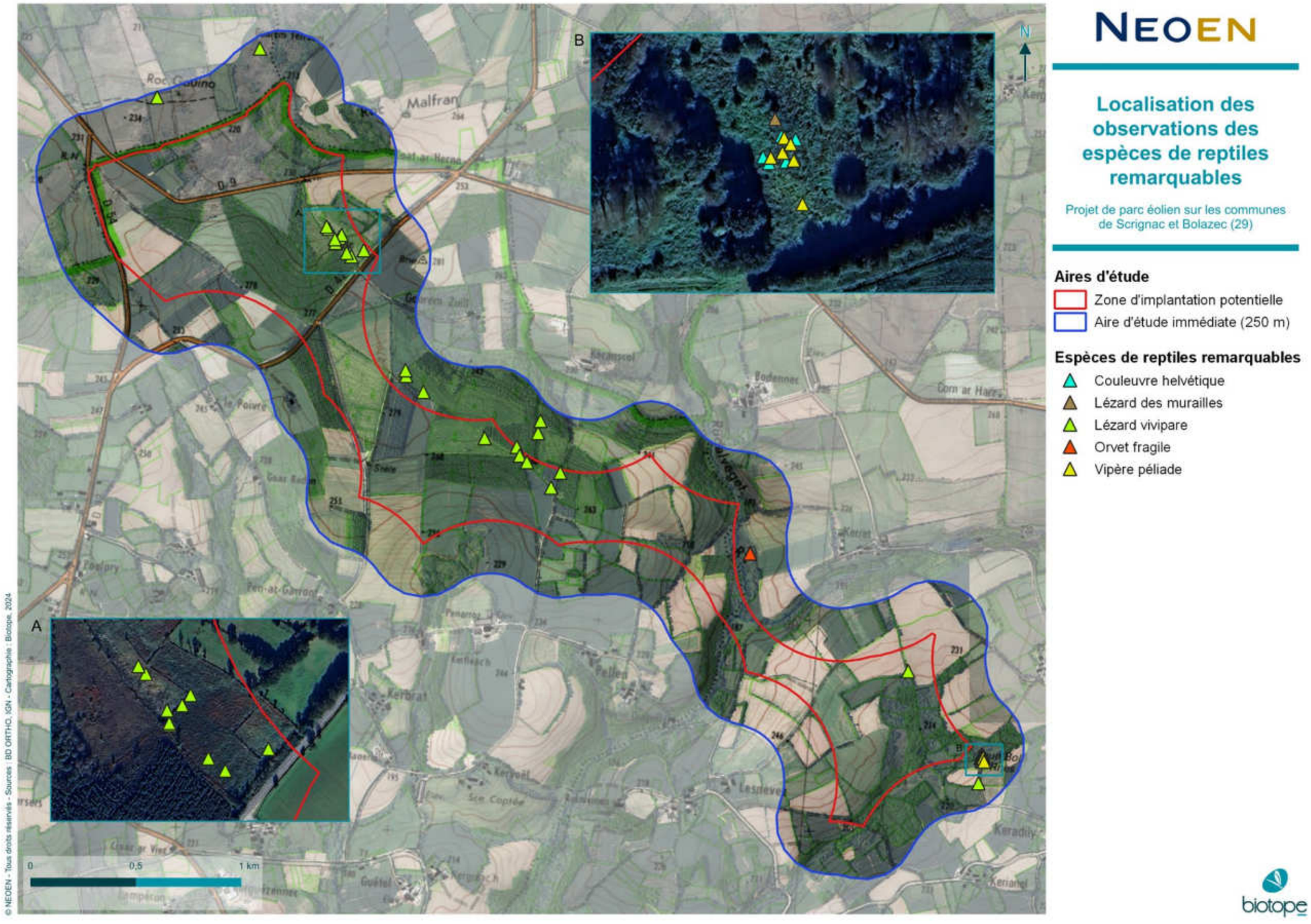
## *Bilan concernant les reptiles et enjeux associés*

**Cinq espèces de reptiles ont été observées au sein de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de l'Orvet fragile, du Lézard des murailles, du Lézard vivipare, de la Vipère péliade et la Couleuvre helvétique.**

**Les grandes parcelles agricoles et les plantations matures de résineux sont peu favorables à la présence des reptiles, qui préfèrent la présence d'un maillage bocager dense, avec des landes, haies, friches et prairies. La moitié sud de l'AEI apparait comme favorable aux reptiles, on y retrouve divers habitats boisés, humides et de nombreuses haies arborées. Dans ce secteur, une prairie humide (type mégaphorbiaie) composée de multiples ronciers abrite une population de Vipère péliade.**

**La partie nord de l'AEI est plus divisée, cependant, certains secteurs sont également attractifs pour ces espèces, notamment les habitats thermophiles de landes, de friches et de jeunes plantations de résineux, dans lesquels le Lézard vivipare a été contacté.**

Compte-tenu des espèces présentes et des effectifs observés, l'enjeu écologique global concernant les reptiles peut être considéré comme fort à localement très fort (landes et prairies humides, notamment celles du sud de l'AEI).




NEOEN

**Localisation des observations des espèces de reptiles remarquables**

Projet de parc éolien sur les communes de Scrignac et Bolazec (29)

**Aires d'étude**

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (250 m)

**Espèces de reptiles remarquables**

- Couleuvre helvétique
- Lézard des murailles
- Lézard vivipare
- Orvet fragile
- Vipère péliade

biotope

**Carte 101 : Observations des espèces de reptiles remarquables**

## 4.7.4 Mammifères terrestres et semi-aquatiques

### *Analyse bibliographique*

Les recherches bibliographiques ont permis de recenser les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces déterminantes ZNIEFF, espèces menacées et inscrites en liste rouge régionale) déjà connues dans le secteur d'étude. Ces espèces ont par la suite été activement et prioritairement recherchées au sein de l'aire d'étude immédiate.



Les informations suivantes sont issues de la consultation des données communales de Scrignac et Bolazec sur les bases de données de Faune Bretagne (Faune-Bretagne.org() et Biodiv Bretagne (https://data.biodiversite-bretagne.fr), ainsi que sur les listes d'espèces connues au sein des FSD du site Natura 2000 (Monts d'Arrée Centre et Est – FR5300013) et des ZNIEFF1 (Landes et tourbières du Vergam – 530030076 ; Tourbières des sources du Rudalveget – 530030069 ; Landes et tourbières de Roc'h Gouino - 530030058) jouxtant la zone d'étude.

Selon les bases de données, 34 espèces de mammifères terrestres et semi-aquatiques sont connus sur le secteur de l'aire d'étude depuis 2010. L'ensemble des espèces recensées dans la bibliographie est listé ci-dessous :

- Belette d'Europe, Mustela nivalis
- Loutre d'Europe, Lutra lutra
- Blaireau européen, Meles meles
- Martre des pins, Martes martes
- Campagnol agreste, Microtus agrestis
- Mulot sylvestre, Apodemus sylvaticus
- Campagnol amphibie, Arvicola sapidus
- Musaraigne couronnée, Sorex coronatus
- Campagnol des champs, Microtus arvalis
- Musaraigne pygmée, Sorex minutus
- Campagnol roussâtre, Clethrionomys glareolus
- Muscardin, Muscardinus avellanarius
- Campagnol souterrain, Microtus subterraneus
- Putois d'Europe, Mustela putorius
- Castor d'Eurasie, Castor fiber
- Ragondin, Myocastor coypus
- Cerf élaphe, Cervus elaphus
- Rat des moissons, Micromys minutus
- Chevreuil européen, Capreolus capreolus
- Rat noir, Rattus rattus
- Crocidure leucode, Crocidura leucodon
- Rat surmulot, Rattus norvegicus
- Crocidure musette, Crocidura russula
- Renard roux, Vulpes vulpes
- Ecureuil roux, Sciurus vulgaris
- Sanglier, Sus scrofa
- Fouine, Martes foina
- Souris domestique, Mus domesticus
- Hérisson d'Europe, Erinaceus europaeus
- Souris grise, Mus musculus
- Lapin de garenne, Oryctolagus cuniculus
- Taupe d'Europe, Talpa europaea
- Lièvre d'Europe, Lepus europaeus
- Vison d'Amérique, Mustela vison

Parmi celles-ci, 6 espèces sont protégées : le Hérisson d'Europe (Erinaceus europaeus), la Loutre d'Europe (Lutra lutra), le Castor d'Eurasie (Castor fiber), le Campagnol amphibie (Arvicola sapidus) et le Muscardin (Muscardinus avellanarius).

Ces trois dernières espèces sont aussi menacées : le Campagnol amphibie est classé « quasi-menacée » à l'échelle nationale et régionale, le Castor d'Eurasie est classé « en danger » en Bretagne et le Muscardin est classé « quasi-menacée » en Bretagne.

Trois autres espèces sont aussi menacées : le Crocidure leucode est classé « quasi-menacé » en France et « vulnérable » en Bretagne, le Lapin de garenne est classé « quasi-menacé » sur les deux listes rouges et le Putois d'Europe est classé « quasi-menacé » en Bretagne.

### *Espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate (Biotope, 2023)*

Dix-sept espèces de mammifères terrestres et semi-aquatiques ont été observées au sein de l'aire d'étude immédiate ou de sa périphérie :

- Blaireau européen (Meles meles) ;
- Campagnol amphibie (Arvicola sapidus) ;
- Campagnol souterrain (Microtus subterraneus) ;
- Chevreuil européen (Capreolus capreolus) ;
- Cerf élaphe (Cervus elaphus) ;
- Lièvre d'Europe (Lepus europaeus) ;
- Loutre d'Europe (Lutra lutra) ;
- Martre des pins (Martes martes) ;
- Rat des moissons (Micromys minutus) ;
- Campagnol agreste (Microtus agrestis) ;
- Souris grise (Mus musculus) ;
- Mulot sylvestre (Apodemus sylvaticus) ;
- Muscardin (Muscardinus avellanarius) ;
- Écureuil roux (Sciurus vulgaris) ;
- Renard roux (Vulpes vulpes) ;
- Sanglier (Sus scrofa) ;
- Taupe d'Europe (Talpa europaea).

Une espèce protégée à l'échelle nationale n'ayant pas été contactée sur l'AEI est considérée comme présente, il s'agit du Hérisson d'Europe (Erinaceus europaeus).

Plusieurs espèces ont été contactées grâce à la pose d'un piège-photographique disposé pendant plusieurs mois au sein de l'AEI. La Martre des pins, le Cerf élaphe, le Sanglier ou encore le Blaireau européen ont été photographiés par le piège, qui a été installé dans différents milieux de l'AEI.
Des indices de présence de Cerf élaphe ont été observés de nombreuses fois au centre de l'AEI (dans les allées forestières situées entre les parcelles de résineux). Deux observations directes avec l'espèce ont également été faites dans ce secteur.

Des épreintes (crottes de Loutre d'Europe) ont été relevés le long de cours d'eau dans la partie sud de l'AEI, les deux vallons humides semblent être régulièrement fréquenté par l'espèce pour ces déplacements.

Le Campagnol amphibie (Arvicola sapidus), espèce semi-aquatique protégée, est présent sur l'aire d'étude immédiate dans les habitats humides (prairies humides, abords de boisements de feuillus et de landes humides). Les prospections ont permis d'identifier des indices de présence (crottiers, réfectoires et coulées) au nord de l'aire d'étude immédiate, en bordure de lande, et majoritairement dans les prairies humides situées au sud de l'AEI.

Un individu de Rat des moissons a directement été observé au sein des prairies humides dans le secteur sud de l'AEI, dans lesquelles au moins deux nids de l'espèce ont également été recensés.

Enfin, des indices de présence (noisettes rongées) de Muscardin (Muscardinus avellanarius) ont été mis en évidence dans le secteur sud de l'aire d'étude immédiate.

Au regard des milieux présents, l'aire d'étude immédiate accueille un cortège d'espèces de mammifères (hors chauves-souris) assez diversifié. Les boisements, les haies bocagères, les friches, les landes, les prairies humides et les cours d'eau sont des habitats particulièrement appréciés par les mammifères terrestres et semi-aquatiques. Ces secteurs permettent aux espèces qui les fréquentent de mener à bien l'ensemble de leur cycle biologique tandis que les zones cultivées intensivement ont un intérêt très limité, et sont surtout liées à une action de déplacement.

## *Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables*

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude immédiate et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

| Nom vernaculaire<br>*Nom scientifique* | Statuts réglementaires | | Statuts patrimoniaux | | | | Enjeu spécifique | Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate | Enjeu contextualisé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Europe | France | Liste rouge nationale (2017) | Liste rouge régionale (2015) | Déterminant ZNIEFF | Responsabilité régionale (2015) | | | |
| **Espèces patrimoniales et/ou réglementées contactées** | | | | | | | | | |
| Écureuil roux<br>*Sciurus vulgaris* | - | Art. 2 | Préoccupation mineure | Préoccupation mineure | DZ | Mineure | Faible | Espèce caractéristique des milieux boisés, bocagers, parcs et jardins.<br>Un indice de présence (noisette cassée) a été relevé dans une allée forestière dans la moitié sud de l'aire d'étude.<br>Un individu a été observé dans une haie dense longeant la vallée du Rudalveget au sud de l'aire d'étude immédiate. Les habitats présents sur l'AEI sont plutôt favorables à la présence de l'Écureuil roux, majoritairement dans la partie sud où les boisements de feuillus sont intéressants. | Faible |
| Campagnol amphibie<br>*Arvicola sapidus* | An. II | Art. 2 | Quasi menacée | Quasi menacée | Det. | Élevée | Fort | Espèce caractéristique des prairies humides, étangs, marais et berges de petits cours d'eau.<br>Plusieurs indices de présence de l'espèce ont été observés dans des habitats humides au sein de l'AEI. La présence de l'espèce est avérée dans une prairie humide à l'est de la lande de Roc Gouino au nord de l'AEI. L'espèce est également présente dans plusieurs prairies humides du sud de l'AEI, dans lesquelles un individu a d'ailleurs été directement observé (sous une plaque reptile).<br>L'enjeu reste fort sur les différentes zones humides et semi-humides où l'espèce est présente. Le centre de l'aire d'étude immédiate, plus sec et plus haut en altitude, comporte des habitats moins favorables pour le Campagnol amphibie. | Fort |
| Loutre d'Europe<br>*Lutra lutra* | An. II | Art. 2 | Préoccupation mineure | Préoccupation mineure | Det. | Élevée | Faible | Espèce caractéristique des rivières et ruisseaux.<br>Des épreintes ont été relevées en bordure des cours d'eau qui parcourent les deux vallons traversant l'aire d'étude immédiate dans le secteur sud (Rudalveget et bras du Rudalveget).<br>La Loutre d'Europe utilise ces cours d'eau pour se déplacer et probablement s'alimenter de façon régulière. Au sein des vallons, les cours d'eau sont en bon état de conservation et sont idéaux pour le déplacement de cette espèce. Elle n'a pas été identifiée sur le Douron, mais il est probable que l'espèce soit ponctuellement présente sur cette rivière également (dont la portion sur l'AEI se rapproche morphologiquement d'un fossé).<br>L'enjeu est surclassé en modéré au regard de sa présence régulière aux abords des cours d'eau du sud de l'AEI. | Modéré |
| Muscardin<br>*Muscardinus avellanarius* | An. IV | Art. 2 | Préoccupation mineure | Quasi menacée | Det. | Mineure | Modéré | Espèce affectionnant les lisières de bosquets et boisement ainsi que les haies buissonnantes.<br>Plusieurs noisettes rongées typique du Muscardin ont été identifiées en lisière d'un boisement de feuillus, présentant de nombreux noisetiers en taillis-sous-futaie. L'espèce est présente dans la moitié sud de l'aire d'étude immédiate, la moitié nord de l'AEI semble moins favorable pour l'espèce (plantations de résineux et milieux plus ouverts).<br>L'AEI se situe dans un noyau de population connue pour l'espèce dans le nord-est du Finistère. L'enjeu est surclassé en fort pour cette espèce qui reste localisée au sein de la Bretagne. | Fort |
| **Espèces patrimoniales et/ou réglementées considérées comme présentes** | | | | | | | | | |
| Hérisson d'Europe<br>*Erinaceus europaeus* | - | Art 2 | LC | LC | - | Mineure | Faible | Espèce caractéristique des milieux boisés, bocagers, semi-ouverts, parcs et jardins.<br>L'espèce est nocturne et discrète et n'a pas été contactée lors des expertises. Néanmoins, elle est considérée comme présente au regard de son aire de répartition et des habitats présents favorables à l'espèce sur l'ensemble de l'AEI. | Faible |
| **Espèces exotiques envahissantes contactées** | | | | | | | | | |
| Une espèce exogène a été contactée : le Ragondin (*Myocastor coypus*) | | | | | | | | | Nul |

Légende :

- Directive Habitats : Directive Européenne n°92-43 du 21 mai 1992 N0 9243 dite "Habitats" concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages
- Protection nationale : arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :
  - L'article 2 interdit la destruction, la mutilation ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ainsi que la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Il interdit également la mutilation des animaux ainsi que la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens prélevés
- Liste rouge France : Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.
- Liste rouge Bretagne : Bretagne Environnement, 2015. Liste rouge et responsabilité biologique régionale des mammifères de Bretagne : LC : préoccupation mineure, NT : quasi-menacé
- DZ : espèce déterminante ZNIEFF en Bretagne (2021) : http://inpn.mnhn.fr.

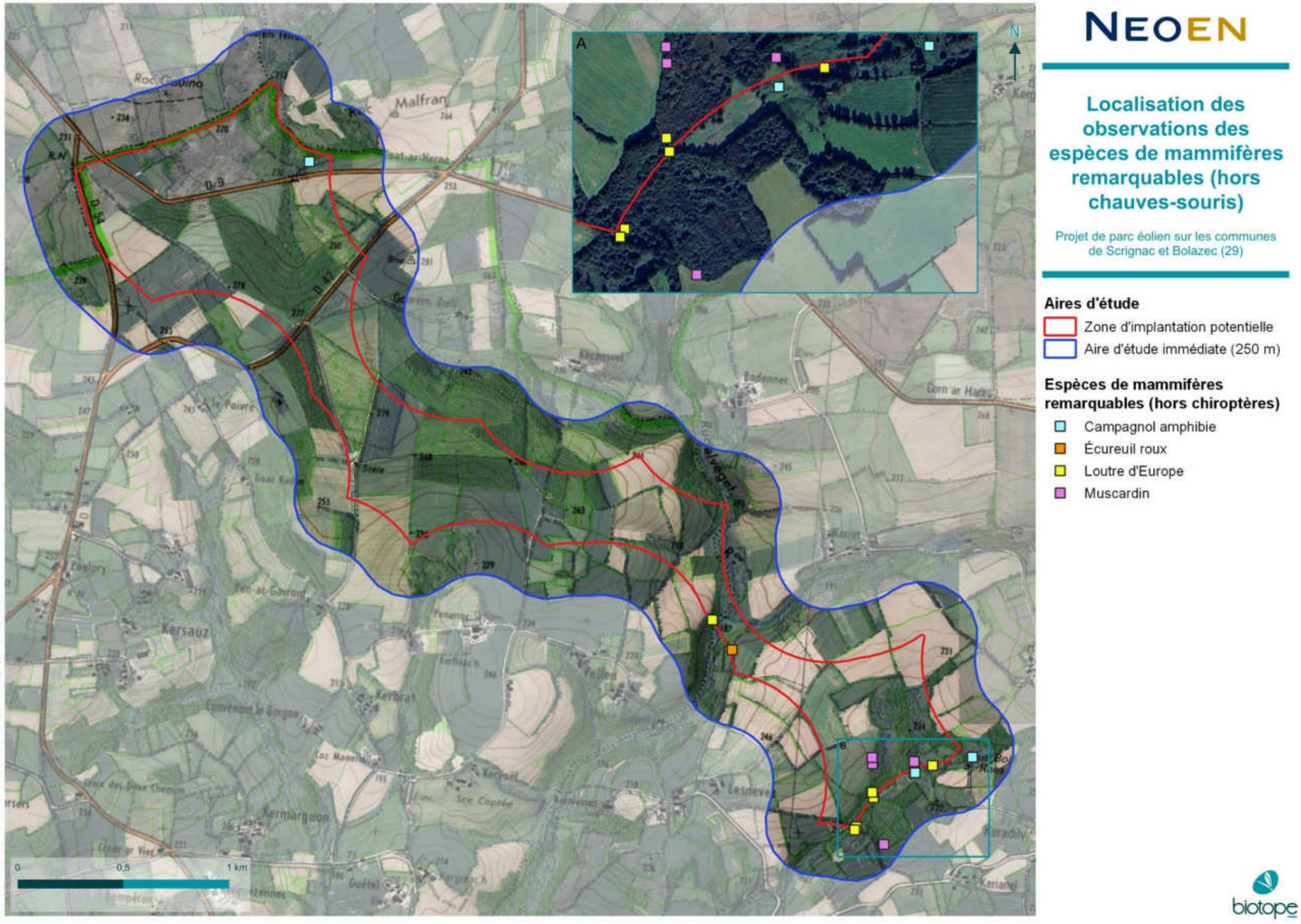
**Tableau 73 : Statuts et enjeux écologiques des mammifères remarquables (hors chauves-souris) présents dans l'aire d'étude immédiate**

## *Bilan concernant les mammifères terrestres et enjeux associés*

**Dix-sept espèces de mammifères (hors chauves-souris) ont été contactées durant les expertises, parmi lesquelles plusieurs sont protégées à l'échelle nationale : l'Écureuil roux, le Campagnol amphibie, la Loutre d'Europe et le Muscardin. Une autre espèce protégée et non observée lors des expertises est tout de même considérée présente, il s'agit du Hérisson d'Europe.**

**Les boisements de feuillus, les haies bocagères, les zones de landes à molinie, les prairies humides et les cours d'eau constituent les principaux habitats favorables à la conservation de ces espèces. Les secteurs sud de l'AEI dominés par des prairies humides et des boisements de feuillus sont les plus favorables pour les mammifères menacées. Toutefois, d'autres secteurs de cultures et de plantations de résineux sont également fréquentés par des espèces plus communes.**

L'enjeu écologique global pour les mammifères terrestres peut donc être considéré comme modéré à localement fort (cours d'eau, prairies humides et boisements de feuillus).




NEOEN

**Localisation des observations des espèces de mammifères remarquables (hors chauves-souris)**

Projet de parc éolien sur les communes de Scrignac et Bolazec (29)

**Aires d'étude**

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (250 m)

**Espèces de mammifères remarquables (hors chiroptères)**

- Campagnol amphibie
- Écureuil roux
- Loutre d'Europe
- Muscardin

biotope

Carte 102 : Observations des espèces de mammifères remarquables (hors chauves-souris)

## 4.7.5 Autres groupes spécifiques (mollusques, crustacés, poissons)

Les autres groupes faunistiques ont fait l'objet d'observations opportunistes au cours des expertises menées en 2023. Au regard des éléments bibliographiques disponibles, la présence d'espèces remarquables de mollusques, de crustacés et/ou de poissons n'ayant pas été contactées est également pressentie sur l'aire d'étude immédiate. Pour rappel, l'AEI est traversée par trois cours d'eau : Le Douron au nord (sur la portion concernée, il se rapproche morphologiquement d'un fossé), le ruisseau du Rudalveget au centre-sud (affluent important de l'Aulne), et un bras du Rudalveget au sud de l'AEI.

### *Mollusques*

Deux espèces de mollusques ont été observées lors des expertises naturalistes :

- L'Escargot de Quimper (Elona quimperiana) ;
- La Grande Limnée (Lymnaea stagnalis).

Les recherches ont permis de détecter l'Escargot de Quimper (Elona quimperiana). Ce gastéropode protégé est localisé en Bretagne et affectionne les boisements frais et humides comportant une importante litière et des abris (souches, pierriers, etc.). Un reste de coquille vide de l'espèce (individu mort) a été repéré en bordure d'un boisement de résineux ; il ne s'agit pas d'un habitat de prédilection de l'espèce, il est par conséquent possible que l'individu ait été déplacé par un de ses prédateurs (grives notamment).

En effet, l'Escargot de Quimper apprécie les forêts de feuillus fraiches, ombragées et humides se développant sur des sols humides à humus de type moder. Les pontes sont déposées dans la litière forestière, généralement à proximité de souches, tas de bois mort et racines. Les vallées boisées du secteur sud de l'aire d'étude immédiate, dont celle du Rudalveget, répondent aux exigences écologiques de ce mollusque.

De plus, un individu vivant de Grande Limnée a été contacté dans le secteur sud de l'aire d'étude immédiate, dans une flaque bordant une prairie humide à proximité du bras du Rudalveget. Cette espèce ne présente pas de statut réglementaire ou patrimoniaux particulier.

Deux autres espèces de mollusques sont considérées comme présentes :

- La Mulette perlière (Margaritifera margaritifera) ;
- La Limnée étroite (Omphiscola glabra).

La Mulette perlière (Margaritifera margaritifera) est considérée comme présente au niveau du cours d'eau du Rudalveget, qui est un affluent de l'Aulne dans lequel l'espèce est connue. Les habitats et la morphologie du Rudalveget sur l'aire d'étude immédiate sont en effet propices à sa présence.

Le Massif armoricain possède encore quelques foyers de populations relictuels de Mulette perlière (18 en 2021, selon Bretagne Vivante et l'EPAGA). Les effectifs les plus importants ont été retrouvés sur le bassin de l'Aulne (80 % de la population bretonne), en particulier sur un affluent qui dévale les flancs des Monts d'Arrée : l'Ellez. Une étude réalisée en 2016 par Bretagne Vivante et l'EPAGA a montré que la population de l'Ellez, estimée entre 8 000 et 10 000 individus, n'est pas exceptionnelle uniquement par sa taille. L'important linéaire colonisé (près de 14 km) et la présence de nombreux juvéniles sont aussi uniques en Bretagne.

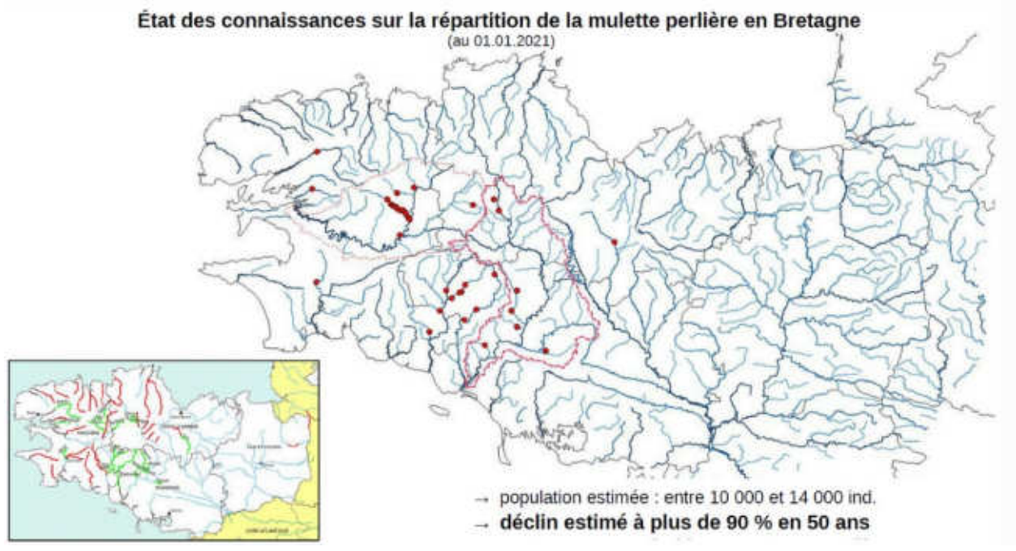



**Figure 122 : Répartition de la Mulette perlière en Bretagne (source : Bretagne Vivante et EPAGA, 2021)**

La Limnée étroite est quant à elle inféodée aux prairies marécageuses et aux fossés qui les bordent. Sur le territoire français, l'espèce est localisée mais sa distribution est encore peu connue. Sa présence en Bretagne est néanmoins avérée et des données bibliographiques de l'espèce sont existantes au nord-est des Monts d'Arrée.

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et de patrimonialité. L'enjeu contextualisé a été déclassé pour l'Escargot de Quimper au regard du faible effectif contacté ; pour la Mulette perlière et la Limnée étroite, il est déclassé en l'absence d'observations directes de ces espèces.

| Nom vernaculaire *Nom scientifique* | Statuts réglementaires | | Statuts patrimoniaux | | | | Enjeu spécifique | Enjeu contextualisé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Europe | France | Liste rouge européenne | Liste rouge nationale | Déterminant ZNIEFF | Responsabilité régionale | | |
| **Espèces patrimoniales et/ou réglementées contactées** | | | | | | | | |
| Escargot de Quimper *Elona quimperiana* | An. II, An. IV | Art. 2 | LC | - | - | Très élevée | Fort | Modéré |
| **Espèces patrimoniales et/ou réglementées considérées comme présentes** | | | | | | | | |
| Mulette perlière *Margaritifera margaritifera* | An. II, An. V | Art. 2 | CR | EN | - | - | Majeur | Très fort |
| Limnée étroite *Omphiscola glabra* | - | - | NT | NT | - | - | Fort | Modéré |

Légende :

- An. II/IV/V : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV et/ou V de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des gastéropodes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
- Liste rouge européenne : Cuttelod, A., Seddon, M. and Neubert, E. 2011. European Red List of Non-marine Molluscs. Luxembourg : Publications Office of the European Union.
- Liste rouge nationale : CN Comité français, OFB & MNHN (2021). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mollusques continentaux de France métropolitaine. Paris, France.
- Responsabilité biologique régionale : Evaluation de la responsabilité biologique régionale de la Bretagne pour les espèces. https://bretagne-environnement.fr/evaluation-responsabilite-biologique-regionale-bretagne-especes-datavisualisation
- DZ : espèce déterminante ZNIEFF en Bretagne (2021) : http://inpn.mnhn.fr.

Tableau 74 : Statuts et enjeux écologiques des mollusques remarquables présents dans l'aire d'étude

**L'Escargot de Quimper a été contacté lors des expertises, avec une coquille d'un individu mort identifiée au centre de l'AEI. Les vallées boisées du secteur sud de l'aire d'étude immédiate, dont celle du Rudalveget, sont favorables à la présence de cette espèce. La Grande Limnée a également été contactée. Deux autres espèces sont considérées comme présentes sur l'AEI : la Mulette perlière, dont la présence est pressentie dans le cours d'eau du Rudalveget (l'espèce est connue sur L'Aulne) et la Limnée étroite au niveau des prairies humides du sud de l'AEI.**

L'enjeu écologique global pour les mollusques peut donc être considéré comme modéré à localement fort (cours d'eau du Rudalveget).

## *Crustacés*

Les expertises n'envisageaient pas la recherche de crustacés, dont les espèces sont particulièrement difficile à observer et dont l'activité est souvent nocturne. Aucune espèce n'a ainsi été contactée lors des expertises.

L'Écrevisse à pattes blanches (Austropotamobius pallipes) est considérée comme absente car l'AEI est située en dehors de son aire de répartition actuelle. L'espèce, qui fréquente les cours d'eau ayant une très bonne qualité d'eau et une forte disponibilité en abris, est en effet connue dans le nord-est de la région.

**Aucune espèce remarquable de crustacés n'a été observée ou est considérée comme présente sur l'AEI. Les habitats favorables à ce groupe d'espèce sont représentés uniquement par le cours d'eau du Rudalveget.**

L'enjeu écologique global pour les crustacés peut donc être considéré comme faible.

## *Poissons*

Une espèce de poisson a été contactée dans le cours d'eau du Rudalveget sur l'AEI : la Truite commune (Salmo trutta). Quatre individus remontant ce cours d'eau ont été observés en avril 2023.

De plus, des données de pêche électriques de l'ONEMA permettent d'établir des listes d'espèces de poissons sur les cours d'eau bretons. Plusieurs stations de pêche électrique sont situées sur L'Aulne (défluent du Rudalveget) ; les résultats de la station la plus proche de l'aire d'étude immédiate ont été retenus pour ce cours d'eau. À noter qu'il s'agit de données anciennes, utilisées en l'absence de données plus récentes.

Trois stations de l'Aulne sont situées à Bolazec (stations n°04290014, n°04290125, n°04290052), à environ 1,5 km au sud-est de l'AEI, fait état des espèces suivantes entre 1980 et 1992 :

- Truite commune (Salmo trutta) ;
- Loche franche (Barbatula barbatula) ;
- Chabot commun (Cottus gobio) ;
- Anguille européenne (Anguilla anguilla) ;
- Lamproie de Planer (Lampetra planeri) ;
- Vairon (Phoxinus phoxinus).

Parmi ces espèces, 4 espèces sont remarquables, à savoir la Truite commune, l'Anguille européenne, le Chabot commun et la Lamproie de Planer. Selon les données de pêche électriques, la Truite commune est la plus représentée au niveau de ces trois stations sur l'Aulne.

Au regard des habitats présents et de la morphologie du cours d'eau, ces espèces sont considérées comme présentes dans la portion du Rudalveget sur l'AEI, qui est un affluent de l'Aulne. En revanche, aucune d'entre elles n'est considérée comme présente dans la portion du Douron (qui se rapproche morphologiquement d'un fossé) et dans le bras du Rudalveget.

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et de patrimonialité. L'enjeu contextualisé de la Truite commune est surclassé en raison de sa présence avérée dans Le Rudalveget. À l'inverse, en l'absence d'observations lors des expertises, l'enjeu contextualisé est maintenu ou déclassé pour certaines de ces espèces.

| Nom vernaculaire *Nom scientifique* | Statuts réglementaires | | Statuts patrimoniaux | | | | Enjeu spécifique | Enjeu contextualisé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Europe | France | Liste rouge nationale | Liste rouge régionale | Déterminant ZNIEFF | Responsabilité régionale | | |
| **Espèces patrimoniales et/ou réglementées contactées** | | | | | | | | |
| Truite commune *Salmo trutta* | An. II | Art. 1 | LC | LC | DZ | Très élevée | Faible | Modéré |
| **Espèces patrimoniales et/ou réglementées considérées comme présentes** | | | | | | | | |
| Anguille européenne *Anguilla anguilla* | - | - | CR | CR | DZ | Très élevée | Majeur | Très fort |
| Chabot commun *Cottus gobio* | An. II | - | LC | LC | - | Modéré | Faible | Faible |
| Lamproie de Planer *Lampetra planeri* | An. II | Art. 1 | LC | LC | DZ | Modéré | Faible | Faible |

Légende :

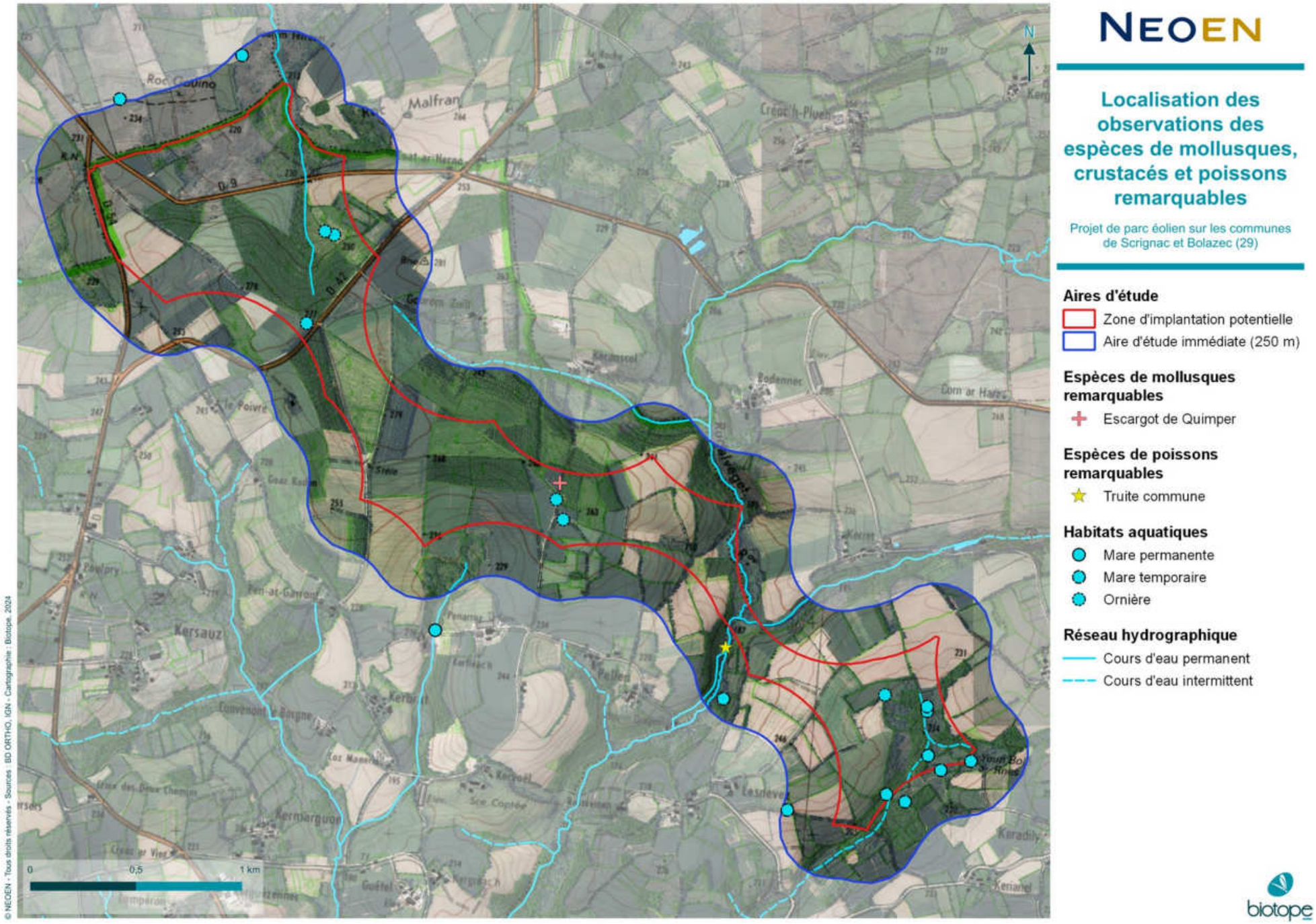
- An. II : espèces inscrites à l'annexe II de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 1 : espèces inscrites à l'article 1 de l'arrêté ministériel du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national.
- Liste rouge nationale : Liste rouge des espèces menacées en France - Poissons d'eau douce de France métropolitaine (ICN France, MNHN, SFI & ONEMA, 2010). LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi menacée, VU : Vulnérable ; EN : En danger ; CR : En danger critique d'extinction.
- Liste rouge régionale : Liste rouge régionale & Responsabilité biologique régionale - Poissons d'eau douce de Bretagne (Bretagne Environnement, Bretagne Vivante, ONEMA, Bretagne Grands Migrateurs, FDP 22, FDP 29, FDP 35, FDP 56, 2015). LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi menacée, VU : Vulnérable ; EN : En danger ; CR : En danger critique d'extinction.
- DZ : espèce déterminante ZNIEFF en Bretagne (2021) : http://inpn.mnhn.fr.

Tableau 75 : Statuts et enjeux écologiques des poissons remarquables présents dans l'aire d'étude

**Une espèce de poisson a été contactée dans le cours d'eau du Rudalveget sur l'AEI : la Truite commune.**

**Trois autres espèces remarquables de poissons sont mentionnées au sein de L'Aulne, selon les données bibliographiques de pêches électriques menées entre 1980 et 1992. Il s'agit de l'Anguille européenne, du Chabot commun et de la Lamproie de Planer. Ces espèces sont considérées comme présentes uniquement sur la portion du Rudalveget, au centre-sud de l'aire d'étude immédiate.**

L'enjeu écologique global pour les poissons peut donc être considéré comme faible à localement fort (cours d'eau du Rudalveget).




NEOEN

## Localisation des observations des espèces de mollusques, crustacés et poissons remarquables

Projet de parc éolien sur les communes de Scrignac et Bolazec (29)

**Aires d'étude**

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (250 m)

**Espèces de mollusques remarquables**

- Escargot de Quimper

**Espèces de poissons remarquables**

- Truite commune

**Habitats aquatiques**

- Mare permanente
- Mare temporaire
- Ornière

**Réseau hydrographique**

- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent

biotope

Carte 103 : Observations des espèces de mollusques, crustacés et poissons remarquables

## 4.7.6 Bilan concernant la faune terrestre et semi-aquatiques et enjeux associés

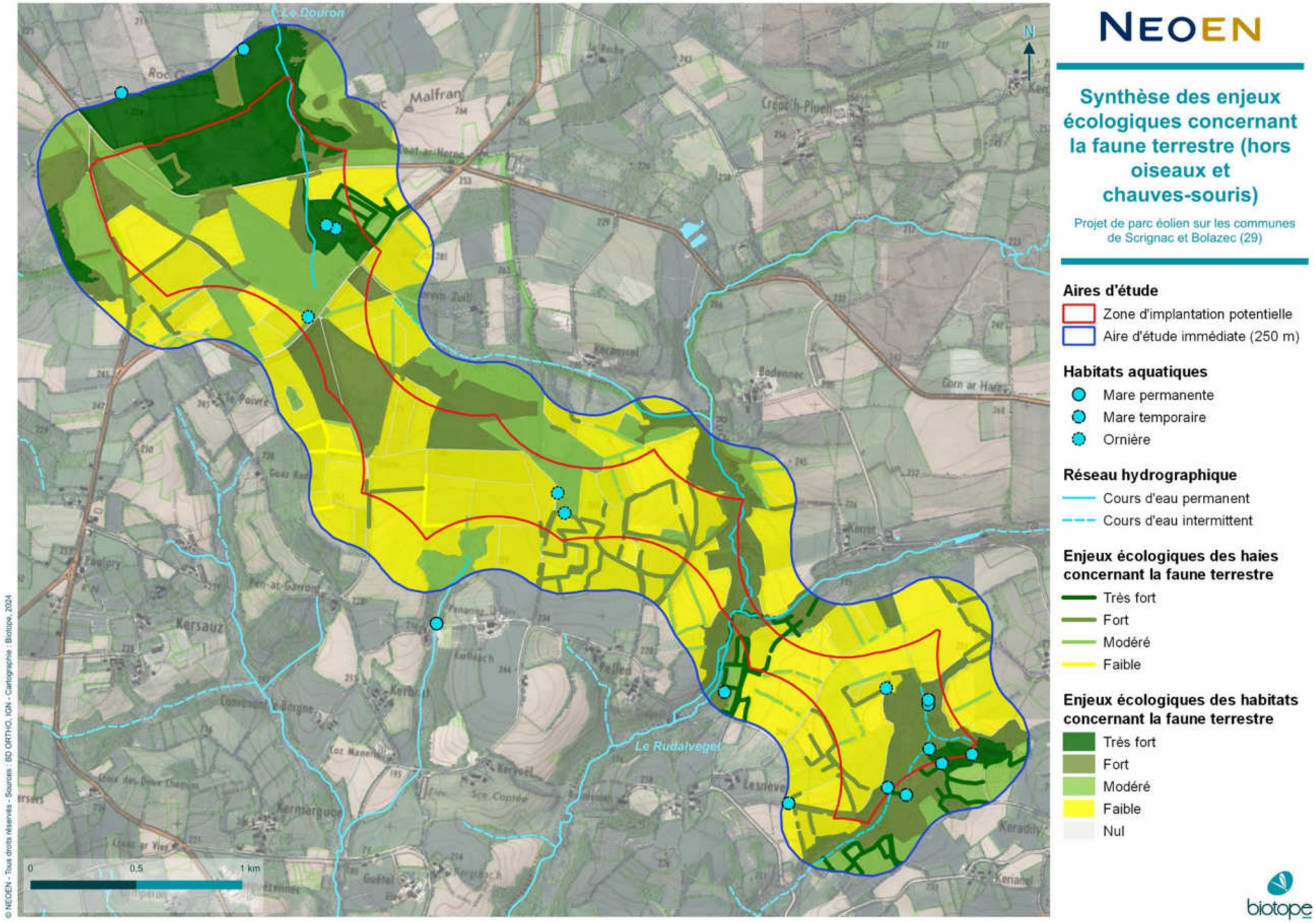
Globalement, l'aire d'étude immédiate comporte des milieux naturels variés et favorables à de nombreuses espèces faunistiques.

Les secteurs de landes, de coupes forestières, de boisements et de prairies sont les habitats favorables qui ressortent au sein de l'AEI.

Les secteurs et habitats permettant aux espèces de réaliser leurs cycles de vie sont :

- Les tourbières, landes à molinie, coupes forestières et leurs abords, qui offrent des habitats privilégiés pour plusieurs espèces d'insectes (Damier de la Succise, Miroir, Agreste, Decticelle des bruyères, etc.), de reptiles (Vipère péliade, Lézard vivipare) et de mammifères terrestres ;
- Les prairies humides et l'ensemble des flaques et mares, qui constituent des habitats de reproduction favorables aux amphibiens, mollusques et odonates, ces habitats sont également fréquentés par le Campagnol amphibie ;
- Les boisements de feuillus et vallons boisés, qui offrent des habitats de qualité à la plupart des groupes faunistiques étudiés (insectes dont le Lucane cerf-volant, mollusque dont l'Escargot de Quimper, amphibiens en phase terrestre et aquatique, mammifères terrestres dont le Muscardin et l'Écureuil roux, etc.) ;
- Les haies bocagères présentant des structures très variées et qui offrent des habitats préférentiels pour la majeure partie des espèces identifiées (reptiles dont Lézard vivipare, amphibiens en phase terrestre et mammifères terrestres) ;
- Le cours d'eau du Rudalveget, qui est utilisés comme corridors de déplacement (notamment pour la Loutre d'Europe, la Mulette perlière ou encore la Truite commune).

L'enjeu écologique global de l'aire d'étude pour la faune terrestre peut donc être qualifié de fort (cours d'eau, boisements de feuillus, prairies humides) et très fort (landes à molinie).




Carte 104 : Synthèse des enjeux écologiques concernant la faune terrestre (hors oiseaux et chauves-souris)

# 4.8. CONTINUITES ET FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

## 4.8.1 Rappel du contexte national et régional

### *Rappel du contexte national*

La loi de programmation du 3 août 2009, dite « loi Grenelle 1 » a fixé l'objectif de constituer, pour 2012, une trame verte et bleue, outil d'aménagement du territoire qui permettra de créer des continuités territoriales contribuant à enrayer la perte de biodiversité.

La loi du 12 juillet 2010, portant engagement national pour l'environnement, dite « loi Grenelle 2 », précise ce projet au travers d'un ensemble de mesures destinées à préserver la diversité du vivant. Elle précise que dans chaque région un Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) doit être élaboré conjointement par l'Etat et le Conseil Régional. Elle prévoit, par ailleurs, l'élaboration d'orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques, qui doivent être prises en compte par les SRCE pour assurer une cohérence nationale à la trame verte et bleue.

Le SRCE doit identifier, maintenir et remettre en bon état les réservoirs de biodiversité qui concentrent l'essentiel du patrimoine naturel de la région, ainsi que les corridors écologiques qui sont indispensables à la survie et au développement de la biodiversité : l'ensemble « réservoirs + corridors » forme les continuités écologiques du SRCE.

C'est un outil de sensibilisation notamment pour les porteurs de projets qui les incitent à être vigilants concernant ces zones à enjeux (réservoirs de biodiversité et corridors écologiques).

### *Rappel du contexte régional*

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) de Bretagne a été adopté le 02 novembre 2015. Plusieurs documents et données cartographiques ont été produits : les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques. Des objectifs sont définis dans le plan d'action stratégique pour les réservoirs de biodiversité, les corridors écologiques et les grands ensembles de perméabilité, ainsi que des actions prioritaires pour ces derniers. Le SRCE sert avant tout à sensibiliser les porteurs de projets et les incite à être vigilants quant à la sensibilité d'un territoire.

Il est important de rappeler que les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques sont définis dans les SRCE au 1/100 000ème et sur la base de données traitées à la maille 1km x 1km. Ils sont donc volontairement définis à l'échelle régionale et non « zoomables ».

## 4.8.2 Position de l'aire d'étude éloignée dans le fonctionnement écologique régional

Selon le SRCE de Bretagne, l'aire d'étude éloignée s'insère dans le grand ensemble de perméabilité n°7 « Les Mont d'Arrée et le massif de Quintin ». Cet ensemble est dominé à la fois par un paysage de bocage dense et de prairies sur collines et par un paysage de landes. L'aire d'étude immédiate est d'ailleurs concernée par un réservoir de biodiversité à l'échelle régionale, correspondant aux Mont d'Arrée.

Dans cet ensemble, les réservoirs régionaux de biodiversité sont associés pour l'essentiel :

- Aux landes et zones humides (sous-trames « landes/pelouses/tourbières » et « zones humides »).
- Aux zones de bocage et de boisement (sous-trames « forêts » et « bocages »).

L'aire d'étude éloignée intersecte également au nord le grand ensemble de perméabilité n°2 « Trégor entre les rivières de Morlaix et du Léguer », dont la connexion des milieux naturels sur l'ensemble des contreforts nord des Monts d'Arrée est constante.

Concernant les cours d'eau, cet ensemble correspond à l'ensemble des réseaux hydrographiques amont de l'Élorn, des fleuves du Trégor (rivière de Morlaix, le Léguer et le Guic, le Trieux notamment) et de l'Aulne. Sur ces cours d'eau, il existe des éléments fracturant, définis dans le référentiel des obstacles à l'écoulement.

Ce territoire présente un niveau de connexion des milieux naturels très élevé, notamment sur les crêtes septentrionales et occidentales des Monts d'Arrée et sur le pourtour méridional du massif de Quintin. Plusieurs corridors territoires sont présent (dont un intersectant l'aire d'étude immédiate), ils présentent une grande perméabilité interne que ce soit au sein des réservoirs régionaux de biodiversité, dont la densité est très élevée, ou entre les réservoirs. L'aire d'étude éloignée est également concernée par des corridors linéaires assurant la connexion entre le littoral du Trégor et les Monts d'Arrée / Massif de Quintin, ils sont d'importance régionale et associés à une forte connexion des milieux naturels.

Enfin, la pression d'urbanisation et d'artificialisation est très faible au sein de cet ensemble.

## 4.8.3 Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

Les communes de Scrignac et de Bolazec, appartenant à Monts d'Arrée Communauté, sont concernées par le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Centre Ouest Bretagne, arrêté le 16 octobre 2023. Le SCoT est le cadre de référence pour assurer la mise en cohérence des politiques publiques d'aménagement du territoire. À ce titre, ses prescriptions s'imposent, entre autres, aux plans locaux d'urbanisme (PLU, PLUi), cartes communales, à certaines autorisations d'exploitation commerciale, etc. C'est un projet stratégique et structurant mené par les 5 intercommunalités du Centre Ouest Bretagne. Le projet de SCoT repose sur les spécificités du Centre Ouest Bretagne. Il porte une ambition renouvelée, celle de l'ouverture et du regain démographique.

Le Pays du Centre Ouest Bretagne est caractérisé par une grande variété de milieux naturels et semi-naturels offrant une diversité floristique et faunistique très riche. La diversité de ces milieux participe au caractère naturel et agricole du territoire. En plus de leurs qualités pour la biodiversité, leur présence renforce la qualité et la rareté des paysages du territoire. Certains milieux comme les landes, les zones humides, les tourbières, doivent être préservés, car ils sont souvent menacés.

La richesse du patrimoine naturel est telle qu'une grande part du Pays est concernée par un périmètre d'inventaire (zones humides, ZNIEFF) ou de protection (12 APPB, trois réserves naturelles, dix sites Natura 2000, une trentaine d'espaces naturels sensibles et le Parc Naturel Régional d'Armorique). Cette variété patrimoniale fonde en outre trois grandes familles de paysages qui reflètent le caractère agricole du territoire :

- Paysage de bocage dense sur colline, agraire et caractérisé par de petites parcelles de prairies encloses d'un réseau de haies, souvent doublé d'un réseau de chemins ;
- Paysage de bocage à maille élargie avec un réseau bocager qui reste dense, mais se trouve modifié par des agrandissements de parcelles et le développement de cultures fourragères, et des bois et landes moins présents et concentrés sur les versants de vallées ;
- Paysage cultivé avec talus, résultat d'une agriculture intensive caractérisés par de grandes parcelles, par érosion du réseau bocager initial, et, sous les contraintes d'une plus forte exposition aux vents d'ouest, par des haies plus basses et sous forme de taillis la plupart du temps, peu d'arbres de haut jet, et la présence de murets et de talus entre un et deux mètres.

Les continuités écologiques sont composées de cinq sous-trames déclinées à partir du Schéma Régional de Cohérence écologique (SRCE) et forment un ensemble très fonctionnel bien que menacé :

- La sous-trame des milieux ouverts constitue une composante rare et fragile du patrimoine naturel breton. Les milieux ouverts dominants que l'on retrouve sur le territoire du Centre Ouest Bretagne sont majoritairement les landes, les pelouses et les tourbières à l'image des Monts d'Arrée qui présentent un caractère patrimonial au regard de la faune et de la flore spécifiques que ces milieux abritent.
- La sous-trame des cours d'eau qui apparait fragmentée sur le territoire présente des enjeux forts de restauration des continuités longitudinales et latérales. Le Centre Ouest Bretagne regroupe également des cours d'eau fonctionnels participant aux continuités écologiques du territoire avec des bons caractères hydromorphologiques et un bon état biologique et écologique. Ces milieux aquatiques sont généralement riches en biodiversité et favorables à de nombreux taxons comme les poissons, les oiseaux, etc. Ils abritent également des espèces remarquables à intérêt patrimonial comme le Flûteau nageant (Luronium natans) ou le Crossope aquatique.
- La sous-trame des zones humides intègre de vastes étendues d'eau comme des lacs ou de grands étangs ainsi que des surfaces en eau plus réduites de type zones humides (marais, landes humides, tourbières, etc.). Le Centre Ouest Bretagne est concerné par de nombreuses zones humides plus ou moins structurées et connectées le long du réseau hydrographique du territoire. On retrouve néanmoins certaines zones humides plus ou moins isolées comme les tourbières et les landes humides qui occupent souvent des dépressions plus ou moins éloignées des principaux cours d'eau et qui présentent des enjeux très forts de préservation. Le milieu structurant de cette sous-trame correspond à la réserve de Venec qui correspond à la dernière tourbière bombée de Bretagne qui soit encore active.
- La sous-trame Forêts, au niveau régional, apparait très morcelée, les secteurs boisés se trouvent globalement isolés les uns des autres. La biodiversité remarquable est principalement associée aux forêts de feuillus matures et aux milieux peu transformés (vieilles chênaies, forêts de ravins, forêts alluviales). Ces milieux abritent de nombreuses espèces comme l'Escargot de Quimper, certaines espèces de chauves-souris, des coléoptères saproxyliques, des mammifères et d'autres espèces d'avifaune remarquable comme le Pic noir. Certaines espèces sont cependant spécifiques des bois de conifères, comme le Bec-croisé des sapins.
- La sous-trame bocagère du territoire s'inscrit dans une maille bocagère riche constituée d'un réseau de haies ou de talus. Les prairies et pâturages naturels ainsi que les éléments écopaysagers de type haies, alignements d'arbres, petits bosquets et lisières apparaissent comme secteurs préférentiels pour la liaison de ces cœurs de nature. Ces milieux s'avèrent être des lieux de vie, de chasse et d'alimentation pour de nombreuses espèces, certaines relativement communes, d'autres plus remarquables par leur statut de conservation ou de protection comme les différentes espèces de fauvettes. Sur le territoire, les continuités bocagères s'inscrivent dans deux cas de figure : les territoires de bocages où le réseau de haies est dense et largement interconnecté qui sont des milieux fonctionnels et les territoires ouverts où le bocage est surtout présent à l'état relictuel. Des pressions d'origine anthropique sont présentes sur le territoire et pèsent sur les milieux naturels : consommation d'espaces naturels et agricoles, fragmentation des territoires liée à la construction d'infrastructures nouvelles (urbanisation), tourisme, pollution, etc.

La carte ci-après, issue du SCoT Centre Ouest Bretagne, propose une représentation des trames verte et bleue avec la présence de réservoirs de biodiversité réglementaires et complémentaires (milieux semi-ouverts type landes, milieux bocagers et milieux boisés, milieu à forte densité de haie), ainsi que de zones humides et cours d'eau. On constate que l'aire d'étude immédiate, localisée de manière approximative sur la carte, s'insère dans une continuité est-ouest de milieux à la fois ouverts (landes) et bocagers. Elle est concernée par la présence de réservoirs de biodiversité réglementaires et de milieux de landes dans le secteur nord. Le secteur sud est concerné par des milieux bocagers, avec une forte densité de haies. À noter que plusieurs cours d'eau traversent l'AEI.

Au regard de l'état initial dressé précédemment, l'intérêt écologique à l'échelle de l'aire d'étude immédiate est marqué d'une part dans le secteur nord, qui présente des milieux ouverts et humides (landes humides et tourbières), et dans le secteur sud qui présente des prairies humides, des boisements de feuillus et un réseau de haies fonctionnels pour de nombreuses espèces, à une échelle locale. La vallée humide et boisée du cours d'eau Le Rudalveget, traversant l'aire d'étude immédiate dans le tiers sud, est également identifiée comme continuité écologique à l'échelle locale.

Les milieux humides et de landes sont intéressants en tant que réservoir de biodiversité, utilisés par les oiseaux, les chauves-souris et la faune terrestre comme lieu de reproduction, de refuge et de chasse. Les cours d'eau, le bocage assez dense et les boisements favorisent le déplacement de la faune et jouent un rôle de corridor écologique important à l'échelle locale et plus largement régionale.

Les grandes cultures, situées essentiellement dans le centre de l'aire d'étude immédiate, ne présentent que très peu d'intérêt pour les espèces, bien que certains oiseaux inféodés aux milieux ouverts exploitent ces parcelles en période nuptiale et internuptiale. Le réseau de haies autour de ces parcelles participe néanmoins au fonctionnement écologique de l'aire d'étude immédiate.

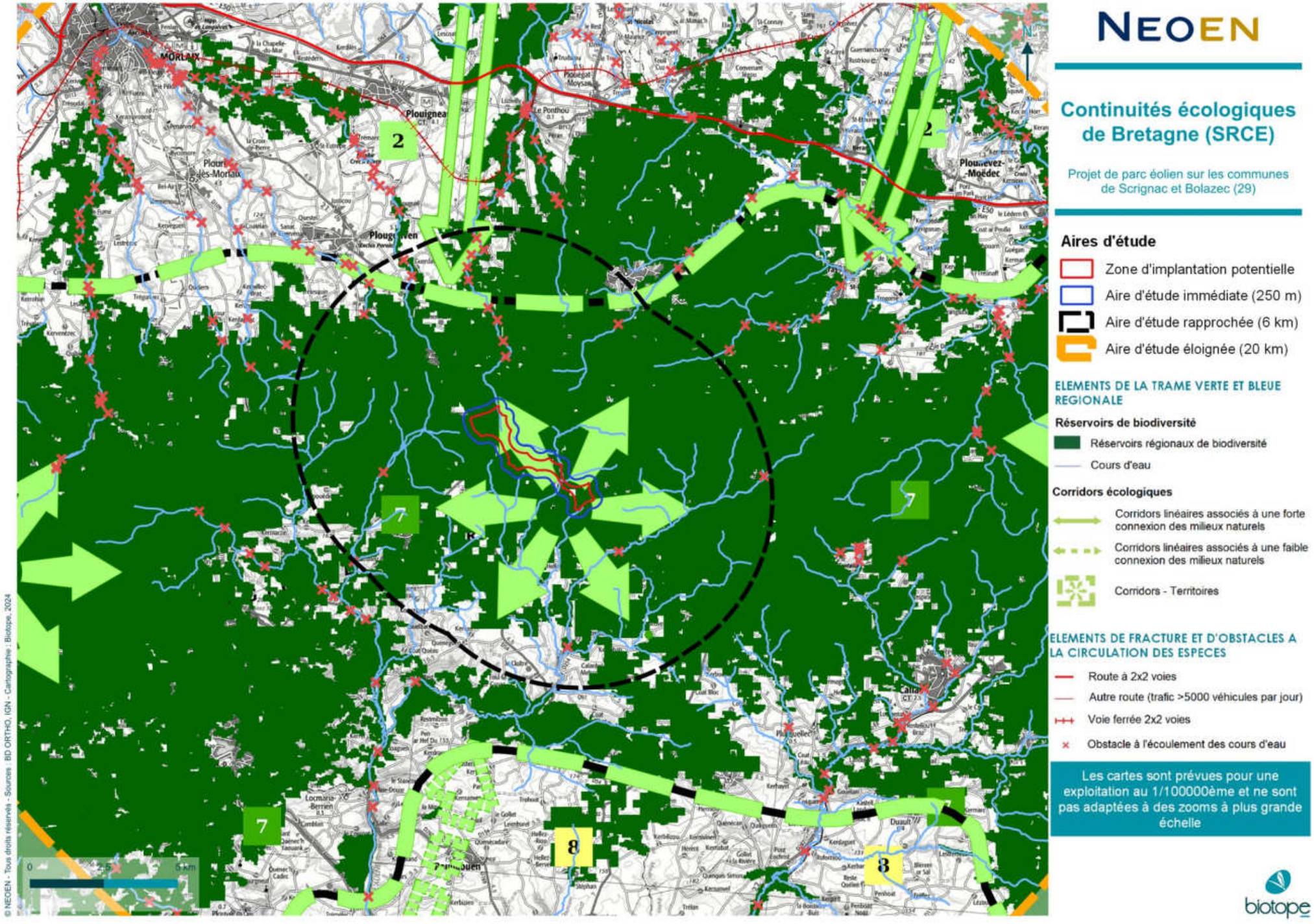
Enfin, la position géographique de l'aire d'étude immédiate (éloignée du littoral et de grandes zones humides) se traduit par un passage migratoire postnuptial faible. Les flux d'oiseaux migrateurs à cette période se caractérisent par un passage diffus sur un front large et sont majoritairement orientés vers le sud et le sud-ouest. En revanche, la diversité d'habitats (boisements, bocage, landes, prairie humides) permet la halte migratoire de quelques espèces de passereaux migrateurs, tels que les fauvettes, les pouillots, les pinsons et les grives.

L'aire d'étude éloignée est située au sein d'un ensemble écologique régional dominé à la fois par un paysage de bocage dense et de prairies sur collines et par un paysage de landes. De nombreux secteurs humides sont identifiés sur cet ensemble.

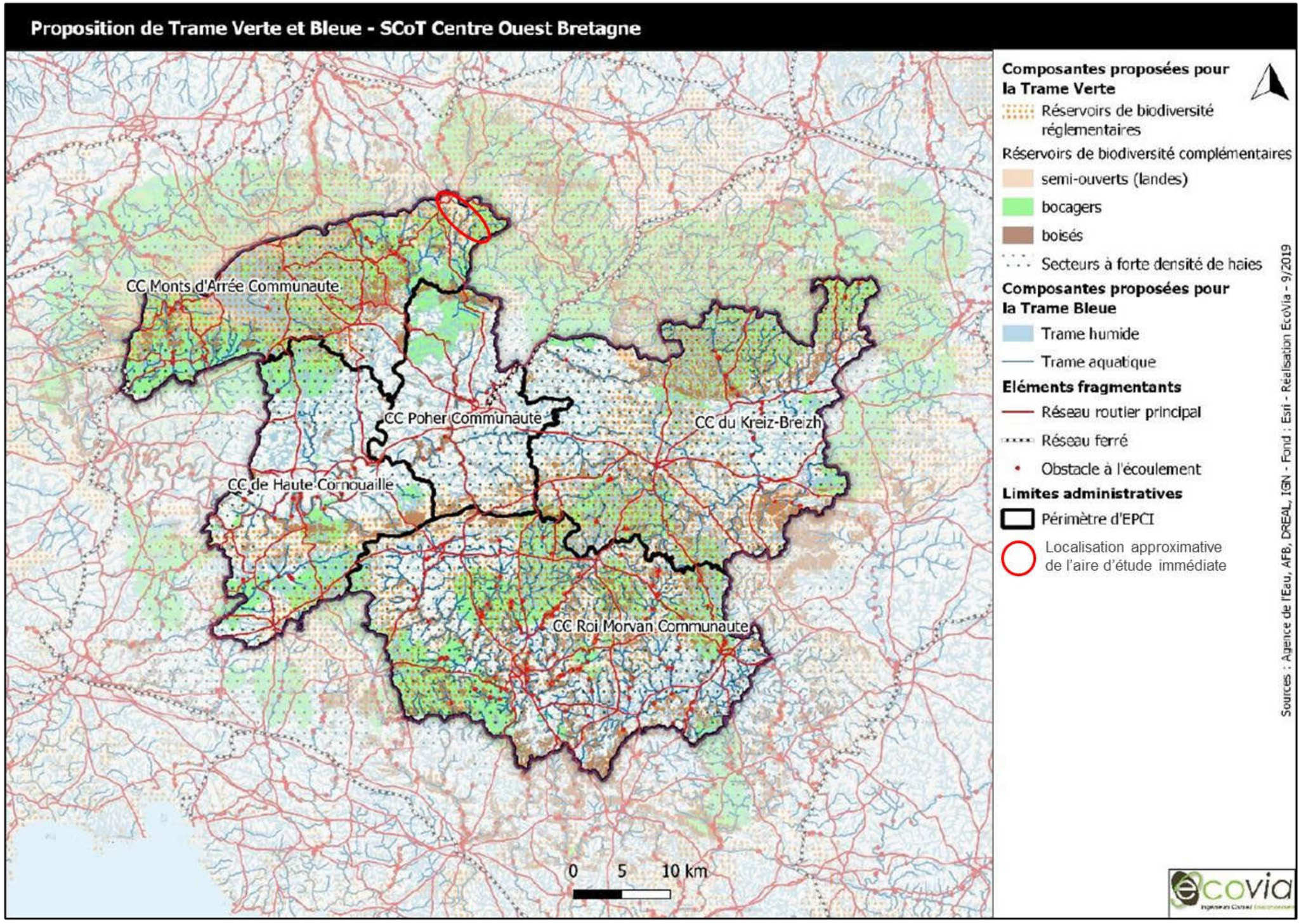
**L'aire d'étude immédiate est concernée par un réservoir de biodiversité à l'échelle régionale, correspondant aux Mont d'Arrée, identifiés dans le SRCE de Bretagne. Elle est également concernée par le tracé de multiples corridors territoires et linéaires, assurant notamment la connexion entre le littoral du Trégor et les Monts d'Arrée / Massif de Quintin. Plus localement, la vallée humide et boisée du Rudalveget, cours d'eau traversant l'aire d'étude immédiate, est également identifiée comme continuité écologique.**

**Les communes de Scrignac et de Bolazec sont concernées par le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Centre Ouest Bretagne (arrêté le 16 octobre 2023). Le SCoT précise que le Pays du Centre Ouest Bretagne est caractérisé par une grande variété de milieux naturels et semi-naturels offrant une diversité floristique et faunistique très riche. Et dont certains milieux comme les landes, les zones humides, les tourbières, doivent être préservés, car ils sont souvent menacés. Le SCoT montre également que l'aire d'étude immédiate s'insère dans une continuité est-ouest de milieux à la fois ouverts (landes) et bocagers.**

**Enfin, l'état initial montre que le secteur ouest de l'aire d'étude immédiate est favorable à l'accomplissement du cycle biologique et aux déplacements de nombreuses espèces, en raison de la présence de milieux humides, de landes, de boisements et d'un réseau de haies fonctionnels pour de nombreuses espèces. Des corridors écologiques sont également identifiés à l'échelle locale et régionale au sein et à proximité de l'aire d'étude immédiate (cours d'eau, landes, forêt, haies).**




Carte 105 : Continuités écologiques à l'échelle régionale (SRCE de Bretagne)




Carte 106 : Proposition de trame verte et bleue du SCoT Centre Ouest Bretagne (Ecovia, octobre 2023 - carte modifiée par Biotope)

## 4.9. SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

La synthèse des éléments écologiques remarquables est présentée dans le tableau suivant.

| Thématique | Espèces / groupe d'espèces | Enjeu écologique contextualisé | Localisation / description | Enjeu écologique global | Présence d'éléments protégés | Recommandations |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Périmètres réglementaires et d'inventaire du patrimoine naturel** | - | - | L'aire d'étude immédiate intersecte trois zonages réglementaires : le PNR d'Armorique, la RNR « Landes intérieures et tourbières du Cragou et du Vergam » et la ZSC « Monts d'Arrée centre et est ». Elle intersecte également les ZNIEFF de type I « Complexe de landes et tourbières de Roc'h Gouino, Menez Blevara et Guernelohet » et « Landes et tourbières du Vergam ».<br>Globalement, l'ensemble de ces zonages mettent en évidence des milieux correspondant à des landes sèches, des landes mésophiles à ajonc et bruyère, des landes humides et tourbeuses, des groupements de tourbières à molinie, des bois marécageux et tourbeux, des prairies humides, des fourrés et ptéridaies, ainsi que des ruisseaux et mares oligotrophes. Plusieurs espèces végétales protégées et/ou d'intérêt sont présentes au sein de ces milieux (Rossolis intermédiaire et à feuilles rondes, Lycopode des tourbières, Sphaigne de la Pylaie, etc.), qui abritent également plusieurs bryophytes remarquables.<br>Concernant la faune, de nombreuses espèces d'oiseaux remarquables sont nicheuses au sein de ces milieux, notamment le Courlis cendré, le Pic noir, les Busards cendré et Saint-Martin, ainsi que d'autres rapaces peu communs (Busard des roseaux, Faucon hobereau, etc.). Ces zonages évoquent également des enjeux mammalogiques (Muscardin, Loutre d'Europe, etc.) et entomologiques (Damier de la Succise, Azuré des mouillères, etc.), mais également concernant d'autres groupes (Escargot de Quimper, Mulette perlière, Truite fario, Saumon atlantique, etc.).<br>L'aire d'étude rapprochée (6 km) intersecte deux zones spéciales de conservation, à savoir les ZSC « Rivière le Douron » à environ 1,7 km au nord de l'AEI, et la ZSC « Têtes de bassin du Blavet et de l'Hyères » à environ 5,7 km au sud-est de l'AEI. Une ZNIEFFF de type II et treize ZNIEFF de type I sont également présentes au sein de l'AER.<br>L'aire d'étude éloignée (20 km) intersecte 14 autres périmètres réglementaires du patrimoine naturel, dont quatre site Natura 2000 (zones spéciales de conservation), de 8 arrêtés de protection de biotope et de 2 réserves naturelles régionales. En ce qui concerne les périmètres d'inventaire du patrimoine naturel, l'aire d'étude éloignée intersecte 38 autres ZNIEFF de type I et 4 autres ZNIEFF de type II. Ces ZNIEFF correspondent principalement à des forêts et bois, des landes et tourbières, des vallées, zones humides, marais, ruisseaux, rivières et étangs, ainsi qu'à des rochers.<br>Enfin, l'aire d'étude immédiate intersecte un Espace Naturel Sensible du département du Finistère : il s'agit du site « Landes du Cragou - Vergam », dont une parcelle de plus de 2 ha est située au nord de la ZIP. L'aire d'étude rapprochée est également concernée par 3 autres ENS : « Landes de Kerlouet », « Landes de Saint-Naudez » et « Guernelohet - Botsorhel ». Dix autres ENS se situent sur l'aire d'étude éloignée. | - | - | Les aménagements connexes (raccordements notamment) devront, dans la mesure du possible, éviter d'intersecter les zonages d'inventaire et réglementaires les plus proches (notamment la RNR « Landes intérieures et tourbières du Cragou et du Vergam », la ZSC « Monts d'Arrée centre et est », ainsi que les ZNIEFF de type I « Complexe de landes et tourbières de Roc'h Gouino, Menez Blevara et Guernelohet » et « Landes et tourbières du Vergam »). |
| **Habitats naturels** | Complexe de tourbières et landes humides ; Tourbières hautes actives ; Tourbières hautes dégradées | Majeur | L'aire d'étude immédiate est occupée par près de 65% de sa surface par des végétations de faible à négligeable enjeu. Cela est dû à une artificialisation importante des milieux à vocation agricole (cultures, prairies artificielles) ou sylvicole (plantations résineuses, plantations de bouleaux).<br>Les végétations à enjeu modéré sont tout de même bien représentées (environ 23,43%). Elles correspondent principalement aux habitats humides (prairies humides, prairies marécageuses, saulaies), aux fourrés landicoles, répartis sur l'aire d'étude immédiate, ainsi qu'aux chênaies/hêtraies présentes par patch au sein de l'ensemble de l'AEI, dont la plus grande superficie est observée au sud.<br>Les végétations d'intérêt fort s'étendent sur environ 6,35% de l'aire d'étude immédiate et concernent les landes humides et xérophiles localisées au nord. Les végétations d'intérêt très fort occupent quant à elles 0,05% de l'aide d'étude immédiate et sont représentées par les prairies marécageuses, alors que les végétations d'intérêt majeur recouvrent 4,96% de l'AEI et concernent les tourbières réparties principalement au sud de l'AEI. | Modéré à majeur sur une importante partie de l'AEI | - | Les végétations remarquables (enjeu majeur à fort) devront être évitées en priorité. |
| | Prairies marécageuses | Très fort | | | | |
| | Landes humides ; Landes xérophiles | Fort | | | | |
| | Saulaies marécageuses ; Jonchaies des coupes forestières ; Prairie hygrophile acidicline pâturée ; Mégaphorbiaies ; Fourrés marécageux mésotrophiles à oligotrophiles euratlantiques ; Fourrés hygrophiles ; Fourrés landicoles méso- | Modéré | | | | |

| Thématique | Espèces / groupe d'espèces | Enjeu écologique contextualisé | Localisation / description | Enjeu écologique global | Présence d'éléments protégés | Recommandations |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | hygrophiles à mésophiles ; Ourlets à *Molinia caerulea subsp. caerulea* et *Pteridium aquilinum* ; Prairie mésophile de fauche eutrophe ; Chênaie/hêtraie acidiphile ; Haies multistrates | | Les végétations de landes humides (4020.1) se rattachent à un habitat d'intérêt communautaire. Ces végétations, qui se présentent sous un état de conservation considéré comme globalement moyen à très bon, couvrent environ 0,92% de la surface de l'aire d'étude immédiate. Elles forment un complexe de milieux avec des tourbières hautes actives (7110), également d'intérêt communautaire, sur 4,6% de l'AEI. Les tourbières hautes actives occupent quant à elles 0,26% de l'AEI lorsqu'elles ne sont pas en mosaïque avec l'habitat précédent et sont dans un état de conservation considéré comme très bon.<br>Le réseau de haies, principalement localisé dans la partie sud de l'AEI, constitue également un élément d'intérêt, et plus particulièrement les haies multistrates au regard des multiples intérêts écologiques qu'elles présentent. Celles-ci sont par conséquent considérées à enjeu modéré pour les végétations et représente un total d'environ 34,8% de l'ensemble des linéaires bocagers cartographiés au sein de l'aire d'étude immédiate.<br>Au regard de ces éléments, l'enjeu écologique concernant les habitats est considéré comme modéré à majeur sur une importante partie de l'AEI, en mosaïque avec des habitats d'intérêt faible à négligeable. | | | |
| | Pinèdes X Moliniaies acidiphiles atlantiques landicoles ; Prairie hygrocline de fauche ; Prairie mésophile pâturée ; Ourlet des coupes forestières ; Fourrés mésophiles à Ajoncs ; Ronciers ; Fourrés arbustifs et bosquets ; Friches vivaces et post-culturales ; Fourré thermophile à *Ulex europaeus* et *Cytisus scoparius* ; Ourlets nitrophiles des lisières forestières ; Alignements d'arbre, haies arbustives basses et hautes | Faible | | | | |
| | Cultures ; Plantations résineuses ; Prairies artificielles | Négligeable | | | | |
| | Routes, chemins | Nul | | | | |
| Flore | Petite Centaurée à fleurs de scille, *Centaurium portense* | Fort | Une espèce protégée au niveau national a été observée au sein de l'aire d'étude immédiate : la Petite Centaurée à fleurs de scille. Deux espèces végétales sont considérées d'intérêt, car elles sont déterminantes ZNIEFF et figurent à l'annexe II de la liste rouge du Massif armoricain, mais elles ne possèdent pas de statut réglementaire : le Piment royal et la Narthécie des marais. Ces espèces sont caractéristiques des landes et des marais tourbeux.<br>De plus, quatre espèces exotiques à caractère envahissant ont été observées au sein de l'aire d'étude immédiate.<br>Prenant compte de ces éléments, l'enjeu écologique concernant la flore est considéré comme globalement faible, mais localement fort au niveau de la station de Petite Centaurée à fleurs de scille. | Faible à localement fort | Non | Les végétations au sein desquelles les trois espèces floristiques remarquables sont présentes devront être préservées dans la mesure du possible. |
| | Piment royal, *Myrica gale* | Faible | | | | |
| | Narthécie des marais, *Narthecium ossifragum* | Faible | | | | |
| | Plus de 228 autres espèces végétales communes | - | | | | |
| **Zones humides** | - | - | Les inventaires du SAGE Léon-Trégor (source : Syndicat mixte du Trégor), du SAGE Aulne (source : Conseil général du Finistère), du PNR d'Armorique, des ZNIEFF alentours (source : Direction générale de l'Environnement) et de la commune de Scrignac mettent en évidence plusieurs zones humides effectives à l'extrémité nord et dans la moitié sud de l'aire d'étude immédiate. La ZIP est concernée par ces zones humides dans ces secteurs. Elles correspondent majoritairement à des tourbières et marais, à des landes humides, à des prairies et mégaphorbiaies, à des forêts humides et à des saulaies.<br>Treize habitats humides sont présents au sein de l'aire d'étude immédiate. Ils représentent une surface totale de 105 ha soit environ 18,2% de la surface totale de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de tourbières, landes humides, prairies marécageuses et humides, saulaies marécageuses, jonchaies des coupes forestières, mégaphorbiaies, fourrés marécageux et humides, et pinèdes à molinies. Ces habitats humides sont en majorité situés à l'extrémité nord de l'aire d'étude immédiate, et certains sont localisés de façon dispersée dans la moitié sud de l'AEI. La grande majorité de l'aire d'étude immédiate est concernée par des végétations « pro parte » (411,2 ha soit 71,2%) ou non caractéristiques (61,5 ha soit 10,6%).<br>Sur les 15 sondages pédologiques réalisés, 2 sont caractéristiques de sols de zones humides (un premier dans une jonchaie des coupes forestières et un second dans une plantation résineuse). Les sols caractéristiques de zones humides se concentrent principalement au centre de la zone d'implantation potentielle. Au total, 8 sondages ont été réalisés au sein de zones cultivées dans la ZIP et 7 parmi eux ne sont pas caractéristiques de sols de zones humides. | Fort | - | Les zones humides devront être strictement évitées au regard du règlement du SAGE Léon-Trégor (sous-bassin du Douron) et du SAGE Aulne, n'autorisant pas la destruction de zones humides (sauf dérogations particulières). |

| Thématique | Espèces / groupe d'espèces | Enjeu écologique contextualisé | Localisation / description | Enjeu écologique global | Présence d'éléments protégés | Recommandations |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Oiseaux en période de reproduction | Alouette des champs, *Alauda arvensis* | Très fort | Soixante-douze espèces d'oiseaux ont été observées au sein de l'aire d'étude immédiate et à proximité en période de reproduction. Parmi ces espèces, 56 sont protégées à l'échelle nationale.<br>Vingt-neuf espèces possédant un statut plus remarquable se reproduisent au sein de l'aire d'étude immédiate ou à proximité directe : Alouette des champs, Alouette lulu, Autour des palombes, Bec-croisé des sapins, Bondrée apivore, Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Busard Saint-martin, Busard cendré, Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, Coucou gris, Engoulevent d'Europe, Faucon crécerelle, Fauvette des jardins, Fauvette pitchou, Grosbec casse-noyaux, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Locustelle tachetée, Mésange noire, Moineau domestique, Pipit farlouse, Pouillot fitis, Roitelet huppé, Tarier pâtre, Serin cini, Tourterelle de bois et Verdier d'Europe.<br>Les effectifs notés pour la plupart de ces espèces d'intérêt sont élevés du fait de la surface importante de l'AEI et des habitats naturels favorables présents (plus de 25 couples estimés pour des espèces comme le Bruant jaune, le Bouvreuil pivoine, la Fauvette des jardins ou encore la Linotte mélodieuse). D'autres espèces remarquables présentent des densités de couples reproducteurs inférieures mais tout aussi notable (plus de 15 couples estimés pour l'Alouette des champs et le Roitelet huppé, plus de 8 couples estimés pour la Tourterelle des bois et le Tarier pâtre par exemple).<br>À noter également la présence de plusieurs espèces spécialistes des landes en Bretagne, avec 1 à 2 couples de Busard Saint-Martin, 2 à 4 couples de Pipit farlouse, 3 à 8 couples de Fauvette pitchou, 5 à 8 couples de Pouillot fitis, et 2 à 3 mâles chanteurs d'Engoulevent d'Europe.<br>Au regard des milieux en présence, l'enjeu écologique global en ce qui concerne les oiseaux en période de reproduction est considéré comme fort à localement très fort sur la moitié nord de l'AEI. Du fait de l'abondance d'espèces associées aux landes, aux milieux forestiers entrecoupés de jeunes plantations de résineux, certaines zones présentent un intérêt très fort pour la conservation d'espèces nicheuses en déclin. La moitié sud de l'AEI présentent des milieux plus bocagers, avec des ripisylves boisés, des cultures, prairies humides et haies arborées, ces secteurs sont également favorables pour des espèces remarquables moins spécialisées comme le Bruant jaune, le Bouvreuil pivoine ou encore la Fauvette des jardins. | Fort à localement très fort | Oui | Les milieux les plus intéressants pour l'avifaune en période de reproduction (secteurs de landes et tourbières, coupes forestières, boisements de résineux et de feuillus, prairies permanentes, haies bocagères) devront être évités, dans la mesure du possible, pour l'implantation des éoliennes.<br>Les éoliennes devront dans la mesure du possible également être éloignées des lisières boisées et haies qui sont fréquentées par plusieurs espèces en période de reproduction.<br>L'implantation d'éoliennes en secteur de plaine devra également être réfléchie pour réduire l'impact sur la reproduction des oiseaux de plaine tels que l'Alouette des champs.<br>Des mesures devront également être prises en phase chantier (adaptation du planning de travaux par exemple) pour limiter le dérangement d'espèces telles que le Bruant jaune, le Bouvreuil pivoine ou encore la Linotte mélodieuse. |
| | Bruant jaune, *Emberiza citrinella* | Très fort | | | | |
| | Busard Saint-Martin, *Circus cyaneus* | Très fort | | | | |
| | Busard cendré, *Circus pygargus* | Très fort | | | | |
| | Fauvette pitchou, *Curruca undata* | Très fort | | | | |
| | Linotte mélodieuse, *Linaria cannabina* | Très fort | | | | |
| | Tourterelle des bois, *Streptopelia turtur* | Très fort | | | | |
| | Verdier d'Europe, *Chloris chloris* | Très fort | | | | |
| | Autour des palombes, *Accipiter gentilis* | Fort | | | | |
| | Bondrée apivore, *Pernis apivorus* | Fort | | | | |
| | Bouvreuil pivoine, *Pyrrhula pyrrhula* | Fort | | | | |
| | Cisticole des joncs, *Cisticola juncidis* | Fort | | | | |
| | Fauvette des jardins, *Sylvia borin* | Fort | | | | |
| | Pipit farlouse, *Anthus pratensis* | Fort | | | | |
| | Pouillot fitis, *Phylloscopus trochilus* | Fort | | | | |
| | Roitelet huppé, *Regulus regulus* | Fort | | | | |
| | Tarier pâtre, *Saxicola rubicola* | Fort | | | | |
| | Alouette lulu, *Lullula arborea* | Modéré | | | | |
| | Chardonneret élégant, *Carduelis carduelis* | Modéré | | | | |
| | Coucou gris, *Cuculus canorus* | Modéré | | | | |
| | Engoulevent d'Europe, *Caprimulgus europaeus* | Modéré | | | | |
| | Grosbec casse-noyaux, *Coccothraustes coccothraustes* | Modéré | | | | |
| | Hirondelle rustique, *Hirundo rustica* | Modéré | | | | |
| | Locustelle tachetée, *Locustella naevia* | Modéré | | | | |
| | Mésange noire, *Periparus ater* | Modéré | | | | |
| | Moineau domestique, *Passer domesticus* | Modéré | | | | |

| Thématique | Espèces / groupe d'espèces | Enjeu écologique contextualisé | Localisation / description | Enjeu écologique global | Présence d'éléments protégés | Recommandations |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Serin cini, *Serinus serinus* | Modéré | | | | |
| | Bec-croisé des sapins, *Loxia curvirostra* | Faible | | | | |
| | Faucon crécerelle, *Falco tinnunculus* | Faible | | | | |
| | Vingt-deux autres espèces d'oiseaux contactées en période de reproduction et se reproduisant de manière effective au sein et en bordure de l'aire d'étude immédiate | Faible | | | | |
| | Neuf autres espèces d'oiseaux contactées en période de reproduction et ne se reproduisant pas sur l'aire d'étude immédiate | Faible | | | | |
| **Oiseaux en période postnuptiale** | Alouette lulu, *Lullula arborea* | Modéré | Soixante-six espèces ont été observées sur le site en période de migration postnuptiale, dont 28 espèces en migration active. Parmi ces espèces, 52 sont protégées au niveau national.<br>La position géographique de l'aire d'étude immédiate éloignée du littoral et des grandes zones humides se traduit par un passage migratoire postnuptial diffus (passage majoritaire lors des matinées à conditions météorologiques favorables). Les effectifs observés sont faibles, hormis pour le Pinson des arbres et le Pigeon ramier lors des deux derniers passages automnaux, qui affichent des effectifs modérés. La diversité d'espèces observées en migration active est plutôt importante pour la région, mais les effectifs restent globalement faibles sur l'ensemble de la période de migration.<br>En revanche, la diversité d'habitats (boisements, bocage, landes, prairie humides) permet la halte migratoire de quelques espèces de passereaux migrateurs, tels que les fauvettes, les pouillots, les pinsons et les grives.<br>Parmi les espèces contactées sur l'aire d'étude immédiate en période de migration postnuptiale, quatre espèces sont inscrites à l'annexe 1 de la Directive « Oiseaux » : l'Alouette lulu, la Fauvette pitchou et le Pic mar.<br>Au regard du rôle fonctionnel de l'aire d'étude immédiate pour les espèces migratrices et des effectifs peu significatifs observés, l'enjeu écologique global de l'aire d'étude immédiate pour l'avifaune en période postnuptiale est globalement faible à modéré. Les zones de bocage, landes, prairies et boisements représentent des zones d'intérêt pour le transit (migration rampante) et la halte des individus. | Faible à modéré | Oui | Les landes humides et tourbières, ainsi que les zones de bocage et les boisements représentent les zones d'intérêt pour le transit (migration rampante) et la halte des individus.<br>Ces milieux devront être évités, dans la mesure du possible, pour l'implantation des éoliennes.<br>Les flux migratoires étant jugés très diffus mais existants à cette période, le gabarit des machines pourra être réfléchi. |
| | Bécassine des marais, *Gallinago gallinago* | Modéré | | | | |
| | Fauvette pitchou, *Curruca undata* | Modéré | | | | |
| | Pic mar, *Dendrocoptes medius* | Faible | | | | |
| | Quarante-neuf autres espèces d'oiseaux contactées en période de migration postnuptiale et protégées | Faible | | | | |
| **Oiseaux en période d'hivernage** | Alouette lulu, *Lullula arborea* | Modéré | Soixante-et-une espèce d'oiseaux ont été observées sur le site en période d'hivernage et sont pour la plupart communes. Parmi ces espèces, 44 sont protégées au niveau national et les effectifs observés sont majoritairement faibles à modérés.<br>Néanmoins, quatre espèces possèdent un statut plus remarquable : l'Alouette lulu, la Bécassine des marais, le Faucon émerillon, la Fauvette pitchou et le Vanneau huppé. À noter également la présence d'un groupe de 25 individus de Bruants des roseaux, jusqu'à 3 individus de Bécassine sourde et du stationnement en effectifs variés de plusieurs espèces de passereaux (Bouvreuil pivoine, Pipit farlouse, Pipit spioncelle, Tarin des aulnes, Verdier d'Europe, etc.) sur l'ensemble de l'AEI.<br>Au regard du rôle fonctionnel marqué du site pour les espèces hivernantes, de la diversité d'espèces et des effectifs observés, l'enjeu écologique global de l'aire d'étude immédiate pour l'avifaune en période d'hivernage est modéré à fort pour certains secteurs (landes, abords de boisements, etc.). | Modéré à fort | Oui | Les secteurs de landes humides, de tourbières, de coupes forestières et de prairies sur l'AEI accueillent des regroupements de pipits, bruants et alouettes, tandis que les zones boisées périphériques sont occupées par des fringilles. Le choix des zones d'implantation des éoliennes doit tenir compte de ces enjeux. |
| | Bécassine des marais, *Gallinago gallinago* | Modéré | | | | |
| | Faucon émerillon, *Falco columbarius* | Modéré | | | | |
| | Fauvette pitchou, *Curruca undata* | Modéré | | | | |
| | Vanneau huppé, *Vanellus vanellus* | Faible | | | | |
| | Quarante-et-une autres espèces d'oiseaux contactées en période hivernale et protégées | Faible | | | | |
| **Oiseaux en période prénuptiale** | Alouette lulu, *Lullula arborea* | Modéré | Lors des expertises de terrain menées en période prénuptiale, 11 espèces d'oiseaux ont été observées en migration ou en halte prénuptiale. Parmi ces espèces migratrices avérées, 11 sont protégées au niveau national. Néanmoins, seule deux d'entre elles présentent un statut plus remarquable : la Cigogne blanche et le Milan noir. De plus, l'Alouette lulu (individus locaux) est aussi considérée comme remarquable à cette période. Aucun stationnement de limicoles ou de laridés n'a été observé au cours de cette période. | Faible à modéré | Oui | Le maillage de haies présent sur la zone d'étude mais également les zones de végétation rases sont intéressantes en halte migratoire pour certains passereaux. Ces milieux devront être évités, dans la mesure |
| | Cigogne blanche, *Ciconia ciconia* | Modéré | | | | |
| | Milan noir, *Milvus migrans* | Modéré | | | | |

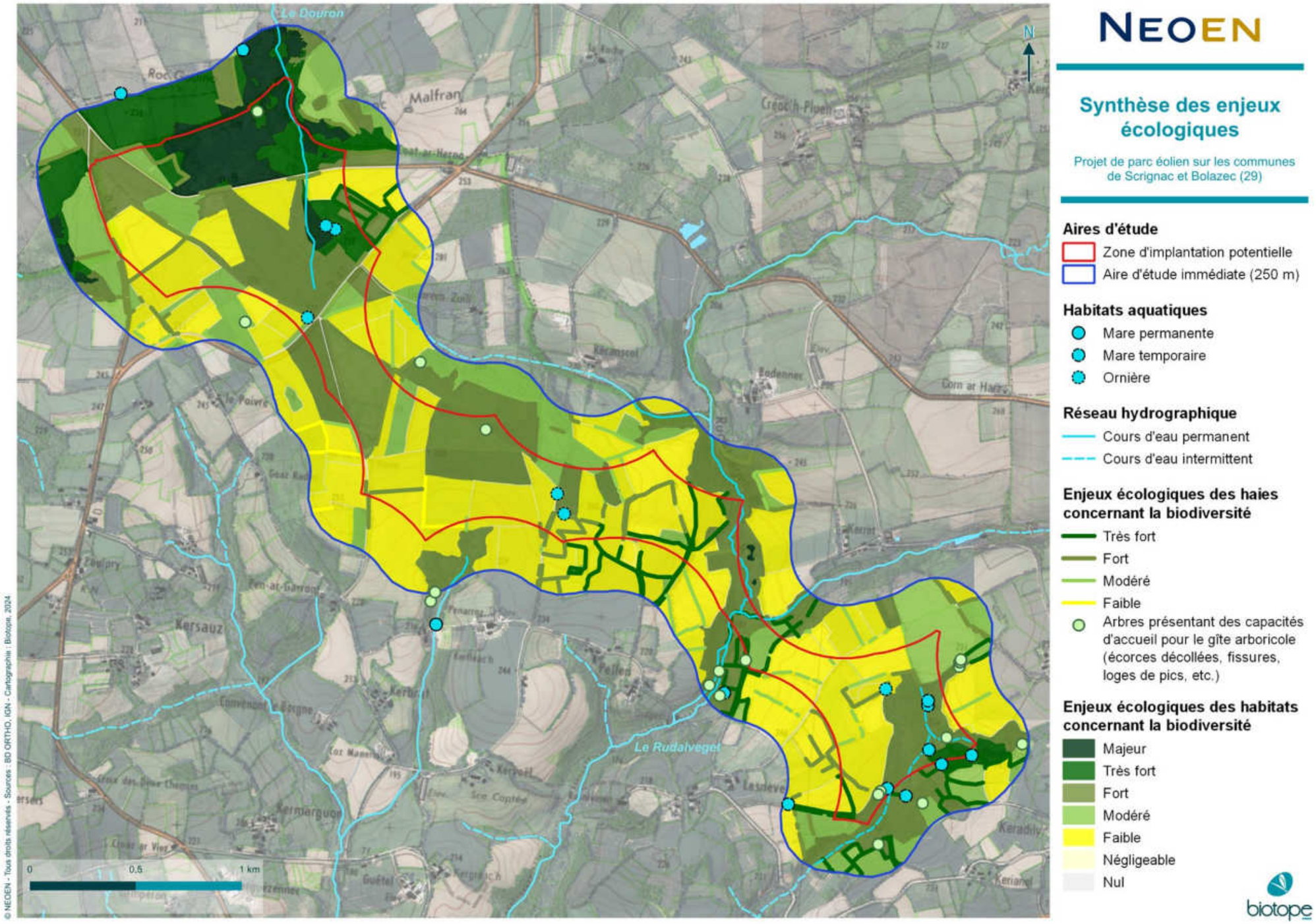
| Thématique | Espèces / groupe d'espèces | Enjeu écologique contextualisé | Localisation / description | Enjeu écologique global | Présence d'éléments protégés | Recommandations |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Huit espèces d'oiseaux contactées en période de migration prénuptiale et protégées | Faible | L'aire d'étude immédiate ne constitue pas un secteur privilégié pour les haltes migratoires au regard des faibles effectifs observés et des habitats représentés.<br>Compte-tenu du rôle fonctionnel peu marqué du site pour les espèces en migration prénuptiale et des faibles effectifs observés, l'enjeu écologique global de l'aire d'étude immédiate pour les oiseaux en migration prénuptiale est considéré comme faible à modéré. En effet, le secteur des Monts d'Arrée est fréquenté par des grands planeurs en période de migration prénuptiale (rapaces et cigognes), les habitats thermophiles tels que les landes sèches sont favorables pour ces espèces, et permettent de considérer l'enjeu comme modéré. | | | du possible, pour l'implantation des éoliennes. |
| Chiroptères | Grand Rhinolophe, *Rhinolophus ferrumequinum* | Très fort | Les expertises chiroptérologiques au sol (11 nuits d'écoutes en 2023) et en altitude (268 nuits exploitables entre février et novembre 2024) ont permis d'identifier 15 espèces, 2 paires d'espèces et 2 groupes d'espèces. La diversité observée sur le site d'étude localisé dans le Finistère est plutôt conséquente comparativement aux autres études réalisées dans la région.<br>Toutes les espèces de chauve-souris sont protégées en France. Parmi les espèces citées, six sont d'intérêt communautaire (Annexe II de la Directive « Habitats / Faune / Flore »), il s'agit de la Barbastelle d'Europe, du Murin de Bechstein, du Murin à oreilles échancrées, du Grand Rhinolophe, du Petit Rhinolophe et du Grand Murin.<br>L'analyse des enregistrements au sol démontre que certains secteurs de l'aire d'étude immédiate sont utilisés comme zone de chasse par plusieurs espèces comme la Barbastelle d'Europe, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, le Grand Rhinolophe, le Murin de Natterer ou encore la Sérotine commune. D'autres espèces semblent utiliser le secteur comme zone de chasse mais dans une moindre mesure, comme la Noctule de Leisler, le Grand Murin, le Petit Rhinolophe ou les différentes espèces de murins et d'oreillards.<br>Les principaux secteurs de chasse sont représentés par la vallée boisée du Rudalveget, par les prairies humides connectées aux boisements de feuillus par un réseau de haies dense à l'extrémité sud de l'aire d'étude immédiate, par les étendues de landes humides et de tourbières à l'extrémité nord de l'AEI, par l'intégralité des chemins agricoles bordés de haies arbustives et arborées, et, en moindre mesure, par les lisières des boisements de résineux (sapinières notamment) dans le secteur nord de l'AEI.<br>L'analyse des enregistrements a mis en évidence que l'aire d'étude immédiate est utilisée comme zone de transit pour la plupart des espèces contactées, grâce notamment à un réseau de haie très dense dans la moitié sud. Plus particulièrement, des chemins agricoles traversant l'aire d'étude immédiate dans le sens nord-sud de part et d'autre de la vallée du Rudvalget présentent des linéaires d'arbres plutôt âgés sont intéressant pour le transit des espèces. Au regard du nombre de contacts enregistrés, ces chemins forment un corridor traversant une bonne partie de l'aire d'étude immédiate dans sa moitié sud. À l'inverse, les connectivités arborées et arbustives sont peu préservées dans la moitié nord de l'aire d'étude immédiate.<br>Les niveaux d'activité varient pour les chauves-souris arboricoles mais sont plutôt élevées pour la Barbastelle d'Europe, sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Le secteur sud présente une importante surface de boisements de feuillus et un réseau de haies dense. Il est donc probable, en phase de mise-bas et d'estivage, que les haies arborées et les arbres creux au sein des boisements jouent un rôle de gîte, mineur néanmoins au regard de la faible activité en entrée et en sortie de gîte, au sein de l'aire d'étude immédiate.<br>La périphérie de l'aire d'étude immédiate et l'aire d'étude rapprochée (6 km) en général sont également très favorables à l'accueil des espèces utilisant les bâtiments (fermes, bâtisses isolées, églises, etc.). En effet, il est probable qu'un ou plusieurs gîtes de Grand Rhinolophe soit présents à proximité immédiate de la zone expertisée, au niveau des hameaux existants présentant de nombreuses anciennes bâtisses en pierre. Cette espèce, contactée sur les six stations d'enregistrement, possède en effet un rayon de dispersion plutôt faible autour des gîtes. Des gîtes mineurs de Pipistrelle commune sont possiblement présents aux lieudits Pen-ar-Garron, Pellen et Lesnévez, hameaux situés à plusieurs centaines de mètres au sud de l'aire d'étude immédiate. De même, les lieudits Grand Hugen et Coat-ar-Herno accueillent potentiellement des colonies de Grand Rhinolophe au regard de l'activité importante de l'espèce sur les stations situées au nord de l'AEI.<br>En phase d'hibernation, l'aire d'étude immédiate et sa périphérie présentent de nombreux boisements de feuillus ainsi que des haies arborées et des petits bosquets susceptibles d'accueillir des espèces d'affinités arboricoles comme la Barbastelle d'Europe.<br>Aucun site de swarming n'a été identifié dans l'aire d'étude immédiate. L'activité enregistrée de la Pipistrelle commune sur les six stations en septembre et octobre est probablement liée à l'activité de chasse. | Modéré à localement fort | Oui | Les milieux d'intérêt pour la chasse et le transit (vallée boisée, prairies humides, chênaies/hêtraies, etc.) devront, dans la mesure du possible, être préservés de l'implantation d'éoliennes.<br>Un éloignement aux structures ligneuses de 50 m en bout de pale (distance oblique) est fortement recommandé (Nature England préconise ainsi une distance oblique de 50 m minimum entre le bout de pale des éoliennes et le sommet d'une structure boisée). Cette mesure de réduction en phase de conception du projet éolien pourra être renforcée par une adaptation du fonctionnement des éoliennes en période de forte activité chiroptérologique.<br>Les paramètres de cette adaptation (asservissement) pourront notamment s'appuyer sur le vent (90% de l'activité chiroptérologique enregistré en hauteur en 2024 l'a été en-dessous de 5,8 m/s), de la température (90% de l'activité totale a été enregistré à des températures supérieures à 13,1°C) ou de l'heure (90% des contacts de chauves-souris ont été obtenus entre le coucher du soleil et environ 5h14 après). Ces analyses ont été réalisées sur l'ensemble de l'enregistrement en hauteur et intègre ainsi les périodes printanière, estivale et automnale. |
| | Pipistrelle commune, *Pipistrellus pipistrellus* | Fort | | | | |
| | Murin de Bechstein, *Myotis bechsteinii* | Fort | | | | |
| | Barbastelle d'Europe, *Barbastella barbastellus* | Modéré | | | | |
| | Grand Murin, Myotis myotis | Modéré | | | | |
| | Murin de Natterer, *Myotis nattereri* | Modéré | | | | |
| | Noctule de Leisler, *Nyctalus leisleri* | Modéré | | | | |
| | Sérotine commune, *Eptesicus serotinus* | Modéré | | | | |
| | Pipistrelle de Nathusius, *Pipistrellus nathusii* | Modéré | | | | |
| | Murin à moustaches, *Myotis mystacinus* | Faible | | | | |
| | Murin à oreilles échancrées, *Myotis emarginatus* | Faible | | | | |
| | Oreillard gris, *Plecotus austriacus* | Faible | | | | |
| | Oreillard roux, *Plecotus auritus* | Faible | | | | |
| | Petit Rhinolophe, *Rhinolophus hipposideros* | Faible | | | | |
| | Pipistrelle de Kuhl, *Pipistrellus kuhlii* | Faible | | | | |
| | Autres groupes d'espèces contactés (Paire d'espèce Oreillard gris / Oreillard roux ; Paire d'espèce Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius ; Groupe des petits *myotis* sp ; Groupe des noctules et sérotines) | - | | | | |

| Thématique | Espèces / groupe d'espèces | Enjeu écologique contextualisé | Localisation / description | Enjeu écologique global | Présence d'éléments protégés | Recommandations |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Par ailleurs, l'écoute en hauteur menée sur un cycle d'activité complet en 2024 a mis en évidence une activité homogène sous la médiane de 50m (69% de l'activité totale enregistrée), et plutôt variable au-dessus de la médiane. Globalement, l'activité augmente progressivement jusqu'au mois d'avril, puis semble se stabiliser jusqu'à août. Un pic d'activité au-dessus de la médiane de 50m est marqué au mois de juillet, qui enregistre l'activité la plus forte. L'activité diminue ensuite brusquement en septembre et octobre. La Pipistrelle commune a largement été contactée avec 72% de l'activité globale, et la Noctule de Leisler, espèce de haut vol, a été contactée en août et septembre au-dessus de la médiane de 50m.<br>Il ressort également de cette écoute en hauteur que l'utilisation du site par les chauves-souris est majoritaire dans des gammes de températures comprises dans un nuage de 8°C à 23°C et de vitesses de vent comprises entre 1 et 10 m/s. | | | |
| **Insectes** | Damier de la Succise, *Euphydryas aurinia* | Fort | L'aire d'étude immédiate présente de nombreux boisements de feuillus suffisamment âgés pour accueillir le Lucane cerf-volant (Lucanus cervus), espèce classée à l'annexe II de la Directive « Habitats » et présentant le statut « Quasi-menacée » sur la liste rouge européenne.<br>Les habitats aquatiques présents sont constitués de flaques temporaires et de ruisseaux forestiers de faibles dimensions ne permettant pas d'accueillir un cortège d'odonates important. Ainsi, aucune espèce remarquable n'est présente.<br>Le cortège de rhopalocères est intéressant, avec 32 espèces observées sur l'AEI. Les espèces à enjeux sont essentiellement localisées aux abords et au sein des habitats de landes (moitié nord de l'AEI). On y retrouve des espèces protégées et/ou remarquables comme le Damier de la Succise, le Miroir ou encore l'Agreste.<br>Les orthoptères sont représentés par 18 espèces identifiées au sein de l'AEI, parmi celles-ci figurent des espèces peu communes et localisées et Bretagne. En effet, le Criquet palustre, le Sténobothre nain ou encore la Decticelle des bruyères sont inféodées à des milieux spécifiques présents sur l'aire d'étude immédiate (prairies mésotrophes humides et landes mésophiles pour ces espèces).<br>L'enjeu écologique global concernant les insectes peut donc être considéré comme modéré à localement fort dans les landes et leurs abords. | Modéré à localement fort | Oui | - |
| | Petit Collier argenté, *Boloria selene* | Fort | | | | |
| | Agreste, *Hipparchia semele* | Modéré | | | | |
| | Decticelle des bruyères, *Metrioptera brachyptera* | Modéré | | | | |
| | Miroir, *Heteropterus morpheus* | Modéré | | | | |
| | Lucane cerf-volant, *Lucanus cervus* | Modéré | | | | |
| | Onze espèces d'odonates non remarquables | | | | | |
| | Vingt-neuf espèces de rhopalocères non remarquables | - | | | | |
| | Dix-sept espèces d'orthoptères non remarquables | - | | | | |
| **Amphibiens** | Grenouille rousse, *Rana temporaria* | Modéré | Cinq espèces d'amphibiens ont été observées au sein de l'aire d'étude immédiate. Parmi elles, la présence de la Grenouille rousse et de la Salamandre tachetée représente un enjeu contextualisé modéré.<br>Le nombre de sites aquatiques favorables à la reproduction des amphibiens est assez réduits comparativement à la superficie de l'AEI, et ces habitats sont majoritairement dégradés et de qualité moyenne pour l'accueil des espèces reproductrices. La partie sud de l'AEI (réseau de prairies humides à proximité de boisements de feuillus humides) est favorable à la reproduction des amphibiens, les prairies sont bien inondées en fin d'hiver et laisse place à de nombreuses flaques et zones en eaux.<br>La moitié nord de l'AEI est peu favorable aux amphibiens, hormis les abords de la rivière du Douron où les habitats humides sont préservés.<br>Concernant les milieux terrestres, le réseau de haies bocagères dense ainsi que les nombreux boisements de feuillus au sud de l'AEI constituent les principaux habitats favorables à la phase terrestre des amphibiens. Une nouvelle fois, le nord de l'AEI est peu intéressant en phase terrestre, les plantations de résineux, landes et cultures sont peu fréquentées par les amphibiens.<br>L'enjeu écologique global concernant les amphibiens peut donc être considéré comme modéré à fort pour les deux vallons boisés au sud de l'AEI. | Modéré à fort | Oui | Les différentes mares, fossés et autres milieux aquatiques utilisés par les amphibiens en période de reproduction devront être préservés de tout aménagement.<br>Les haies bocagères, les prairies humides, boisements frais et landes devront être, dans la mesure du possible, préservés de tout aménagement. Dans le cas où des haies devraient être détruites (création d'accès par exemple), des mesures devront être prises en phase chantier afin de limiter l'impact sur les amphibiens en phase terrestre (adaptation du planning des travaux, etc.). |
| | Salamandre tachetée, *Salamandra salamandra* | Modéré | | | | |
| | Crapaud épineux, *Bufo spinosus* | Faible | | | | |
| | Triton palmé, *Lissotriton helveticus* | Faible | | | | |
| **Reptiles** | Vipère péliade, *Vipera berus* | Très fort | Cinq espèces de reptiles ont été observées au sein de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de l'Orvet fragile, du Lézard des murailles, du Lézard vivipare, de la Vipère péliade et la Couleuvre helvétique.<br>Les grandes parcelles agricoles et les plantations matures de résineux sont peu favorables à la présence des reptiles, qui préfèrent la présence d'un maillage bocager dense, avec des landes, haies, friches et prairies. La moitié sud de l'AEI apparait comme favorable aux reptiles, on y retrouve divers habitats boisés, humides et de nombreuses haies arborées. | Fort à localement très fort | Oui | Les différents milieux utilisés par les reptiles (haies, fourrés, landes, tourbières, coupes forestières, prairies humides, lisières de bosquets et de boisement, etc.) devront être |
| | Lézard vivipare, *Zootoca vivipara* | Modéré | | | | |

| Thématique | Espèces / groupe d'espèces | Enjeu écologique contextualisé | Localisation / description | Enjeu écologique global | Présence d'éléments protégés | Recommandations |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Couleuvre helvétique, *Natrix helvetica* | Modéré | Dans ce secteur, une prairie humide (type mégaphorbiaie) composée de multiples ronciers abrite une population de Vipère péliade.<br>La partie nord de l'AEI est plus divisée, cependant, certains secteurs sont également attractifs pour ces espèces, notamment les habitats thermophiles de landes, de friches et de jeunes plantations de résineux, dans lesquels le Lézard vivipare a été contacté.<br>Compte-tenu des espèces présentes et des effectifs observés, l'enjeu écologique global concernant les reptiles peut être considéré comme fort à localement très fort (landes et prairies humides, notamment celles du sud de l'AEI). | | | préservés de tout aménagement dans la mesure du possible.<br>Dans le cas où des haies devraient être détruites (création d'accès par exemple), des mesures devront être prises en phase chantier afin de limiter l'impact sur les reptiles (adaptation du planning des travaux, etc.) |
| | Orvet fragile, *Anguis fragilis* | Faible | | | | |
| | Lézard des murailles, *Podarcis muralis* | Faible | | | | |
| **Mammifères terrestres (hors chauves-souris)** | Campagnol amphibie, *Arvicola sapidus* | Fort | Dix-sept espèces de mammifères (hors chauves-souris) ont été contactées durant les expertises, parmi lesquelles plusieurs sont protégées à l'échelle nationale : l'Écureuil roux, le Campagnol amphibie, la Loutre d'Europe et le Muscardin. Une autre espèce protégée et non observée lors des expertises est tout de même considérée présente, il s'agit du Hérisson d'Europe.<br>Les boisements de feuillus, les haies bocagères, les zones de landes à molinie, les prairies humides et les cours d'eau constituent les principaux habitats favorables à la conservation de ces espèces. Les secteurs sud de l'AEI dominés par des prairies humides et des boisements de feuillus sont les plus favorables pour les mammifères menacées. Toutefois, d'autres secteurs de cultures et de plantations de résineux sont également fréquentés par des espèces plus communes.<br>L'enjeu écologique global pour les mammifères terrestres peut donc être considéré comme modéré à localement fort (cours d'eau, prairies humides et boisements de feuillus). | Modéré à localement fort | Oui | Les bosquets, les fourrés, les prairies humides, les cours d'eau et les haies bocagères devront être préservés de tout aménagement dans la mesure du possible.<br>Dans le cas où des haies devraient être détruites (création d'accès par exemple), des mesures devront être prises en phase chantier afin de limiter l'impact sur les mammifères en phase terrestre (adaptation du planning des travaux, etc.). |
| | Muscardin, *Muscardinus avellanarius* | Fort | | | | |
| | Loutre d'Europe, *Lutra lutra* | Modéré | | | | |
| | Écureuil roux, *Sciurus vulgaris* | Faible | | | | |
| | Hérisson d'Europe, *Erinaceus europaeus* | Faible | | | | |
| | Ragondin, *Myocastor coypus* | Nul | | | | |
| | Onze autres espèces de mammifères non remarquables | - | | | | |
| **Mollusques** | Mulette perlière, *Margaritifera margaritifera* | Très fort | L'Escargot de Quimper a été contacté lors des expertises, avec une coquille d'un individu mort identifiée au centre de l'AEI. Les vallées boisées du secteur sud de l'aire d'étude immédiate, dont celle du Rudalveget, sont favorables à la présence de cette espèce. La Grande Limnée a également été contactée. Deux autres espèces sont considérées comme présentes sur l'AEI : la Mulette perlière, dont la présence est pressentie dans le cours d'eau du Rudalveget (l'espèce est connue sur L'Aulne) et la Limnée étroite au niveau des prairies humides du sud de l'AEI.<br>L'enjeu écologique global pour les mollusques peut donc être considéré comme modéré à localement fort (cours d'eau du Rudalveget). | Modéré à localement fort | Oui | Les différentes mares, fossés et autres milieux aquatiques utilisés par les mollusques devront être préservés de tout aménagement. Le franchissement des cours d'eau pour les accès, et notamment du Rudalveget, est également à éviter. |
| | Escargot de Quimper, *Elona quimperiana* | Modéré | | | | |
| | Limnée étroite, *Omphiscola glabra* | Modéré | | | | |
| | Grande Limnée, *Lymnaea stagnalis* | Faible | | | | |
| **Poissons** | Anguille européenne, *Anguilla anguilla* | Très fort | Une espèce de poisson a été contactée dans le cours d'eau du Rudalveget sur l'AEI : la Truite commune.<br>Trois autres espèces remarquables de poissons sont mentionnées au sein de L'Aulne, selon les données bibliographiques de pêches électriques menées entre 1980 et 1992. Il s'agit de l'Anguille européenne, du Chabot commun et de la Lamproie de Planer. Ces espèces sont considérées comme présentes uniquement sur la portion du Rudalveget, au centre-sud de l'aire d'étude immédiate.<br>L'enjeu écologique global pour les poissons peut donc être considéré comme faible à localement fort (cours d'eau du Rudalveget). | Faible à localement fort | Oui | Le franchissement des cours d'eau pour les accès, et notamment du Rudalveget, est à éviter. |
| | Truite commune, *Salmo trutta* | Modéré | | | | |
| | Chabot commun, *Cottus gobio* | Modéré | | | | |
| | Lamproie de Planer, *Lampetra planeri* | Faible | | | | |
| **Continuités écologiques** | - | - | L'aire d'étude éloignée est située au sein d'un ensemble écologique régional dominé à la fois par un paysage de bocage dense et de prairies sur collines et par un paysage de landes. De nombreux secteurs humides sont identifiés sur cet ensemble.<br>L'aire d'étude immédiate est concernée par un réservoir de biodiversité à l'échelle régionale, correspondant aux Mont d'Arrée, identifiés dans le SRCE de Bretagne. Elle est également concernée par le tracé de multiples corridors territoires et linéaires, assurant notamment la connexion entre le littoral du Trégor et les Monts d'Arrée / Massif de Quintin. Plus localement, la vallée humide et boisée du Rudalveget, cours d'eau traversant l'aire d'étude immédiate, est également identifiée comme continuité écologique.<br>Les communes de Scrignac et de Bolazec sont concernées par le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Centre Ouest Bretagne (arrêté le 16 octobre 2023). Le SCoT précise que le Pays du Centre Ouest Bretagne est caractérisé par une grande variété de milieux naturels et semi-naturels offrant une diversité floristique et faunistique très riche. Et dont | - | - | L'intérêt écologique de l'aire d'étude immédiate étant très marqué sur l'extrémité nord (zones de landes et tourbières), ainsi que dans le tiers sud (prairies humides, zones boisées, réseau de haie et cours d'eau), il est préférable d'éviter l'installation d'éolienne au niveau de ces secteur. En revanche, les cultures au centre de l'aire d'étude immédiate ne participent que très peu au fonctionnement écologique global du site. |

| Thématique | Espèces / groupe d'espèces | Enjeu écologique contextualisé | Localisation / description | Enjeu écologique global | Présence d'éléments protégés | Recommandations |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | certains milieux comme les landes, les zones humides, les tourbières, doivent être préservés, car ils sont souvent menacés. Le SCoT montre également que l'aire d'étude immédiate s'insère dans une continuité est-ouest de milieux à la fois ouverts (landes) et bocagers.<br>Enfin, l'état initial montre que le secteur ouest de l'aire d'étude immédiate est favorable à l'accomplissement du cycle biologique et aux déplacements de nombreuses espèces, en raison de la présence de milieux humides, de landes, de boisements et d'un réseau de haies fonctionnels pour de nombreuses espèces. Des corridors écologiques sont également identifiés à l'échelle locale et régionale au sein et à proximité de l'aire d'étude immédiate (cours d'eau, landes, forêt, haies). | | | |

Tableau 76 : Synthèse des intérêts écologiques contactés au sein des aires d'étude




Carte 107 : Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude immédiate

# 5. CONTEXTE HUMAIN

## 5.1. PLANIFICATION URBAINE

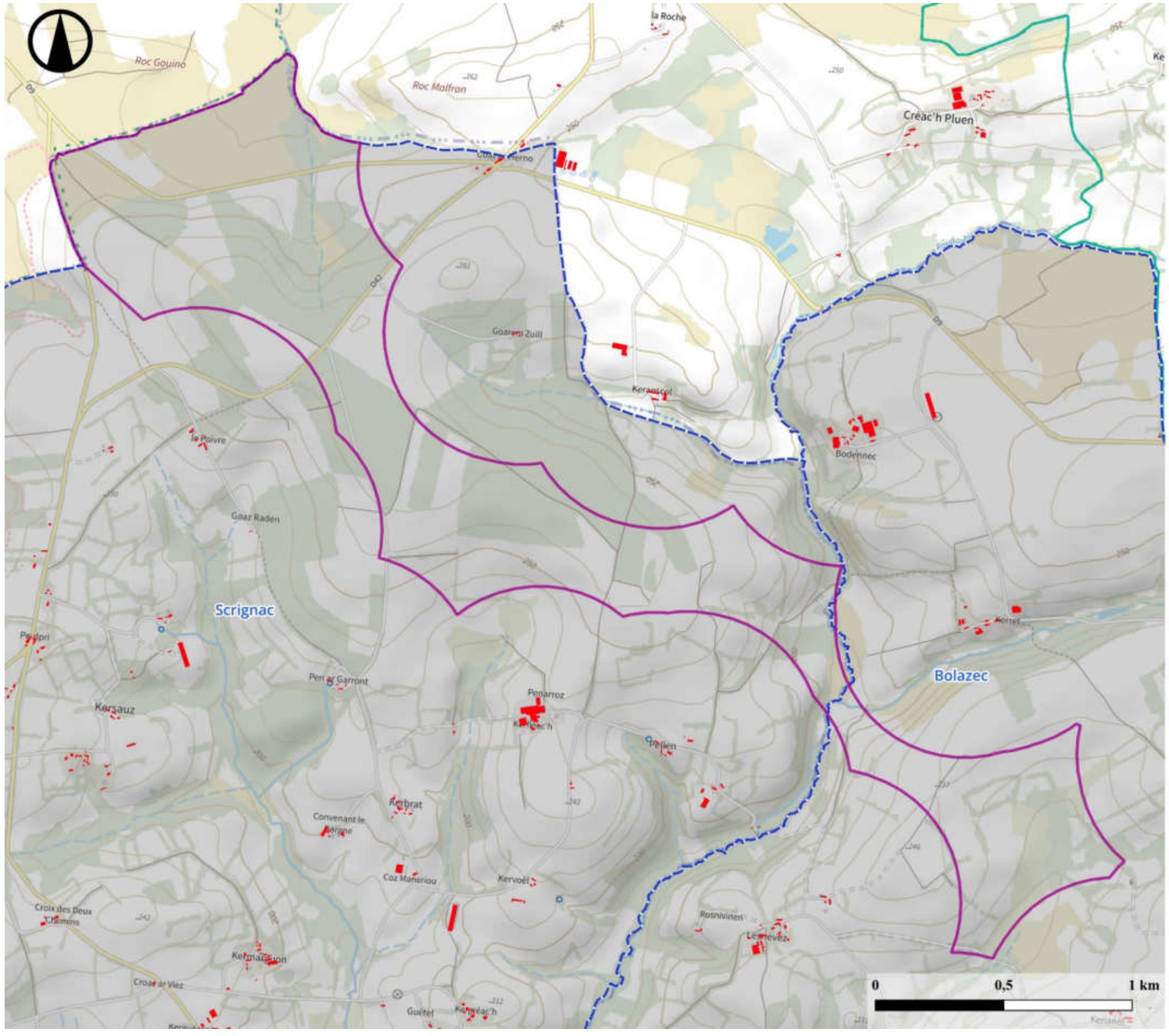
### 5.1.1 A l'échelle communale

#### *Commune de Scrignac et Bolazec*



Les territoires communaux de Scrignac et Bolazec ne disposent ni d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) rendu public ou approuvé, ni d'un document ayant la même fonction. Il est donc soumis au Règlement National d'Urbanisme (RNU).

► **Les communes Scrignac et Bolazec sont soumises au Règlement National d'Urbanisme.**




## Urbanisme

ATER Environnement

**Septembre 2024**

Sources : IGN 25®, RNU, Géoportail de l'urbanisme

Copie et reproduction interdites

**Légende**

- Zone d'implantation potentielle

**Urbanisme**

- RNU
- Habitations

**Limites territoriales**

- Communales
- Départementale

**Carte 108 : Localisation de la zone d'implantation potentielle par rapport aux habitations**

## 5.1.2 A l'échelle intercommunale

Les communes situées dans les différentes aires d'étude du projet intègrent les intercommunalités suivantes :

- Département du Finistère :
  - Communauté de Communes Monts d'Arrée Communauté, à laquelle appartiennent les communes de Scrignac et Bolazec ;
  - Communauté d'Agglomération Morlaix Communauté ;
  - Communauté de Communes Poher Communauté ;
- Département des Côtes d'Armor :
  - Communauté d'Agglomération Lannion-Trégor Communauté ;
  - Communauté d'Agglomération Guingamp-Paimpol Armor-Argoat Agglomération.



## 5.1.3 Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

### *Définition*

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est un outil visant à mettre en adéquation les différentes politiques sectorielles, notamment en matière d'urbanisme, d'environnement, d'économie, d'habitat, de grands équipements et de déplacements, le tout dans le respect des principes du développement durable : équilibre entre développement urbain et rural, et préservation des espaces naturels et paysages. Sa mission est de définir les grandes orientations d'organisation de l'espace qui guideront le territoire vers un développement harmonieux, qualitatif et durable. Pour cela, ce document d'urbanisme établi à la maille de plusieurs intercommunalités met en cohérence l'ensemble des documents sectoriels communaux et intercommunaux (Plan Local d'Urbanisme PLU, Plan Local d'Urbanisme intercommunal PLUi, carte communale, Plan Local de l'Habitat PLH, Plan de Déplacements Urbains PDU).

Le SCOT contient 3 documents :

- Un rapport de présentation, qui contient notamment un diagnostic et une évaluation environnementale du projet d'aménagement ;
- Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) ;
- Le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO), qui est opposable juridiquement aux documents d'urbanisme communaux et intercommunaux (PLUi, PLU, PLH, PDU et cartes communales), ainsi qu'aux principales opérations d'aménagement (ZAD, ZAC, lotissements de plus de 5 000 m², réserves foncières de plus de 5 ha, etc.)

### *A l'échelle du projet*

Les communes de Scrignac et Bolazec font partie du SCOT Pays Centre Ouest Bretagne, approuvé en octobre 2023. Le territoire de ce SCoT se compose de 78 communes et 5 Communautés de Communes et s'étend sur environ 2 568 km².

Le SCoT Pays du Centre Ouest Bretagne se décline en trois axes principaux :

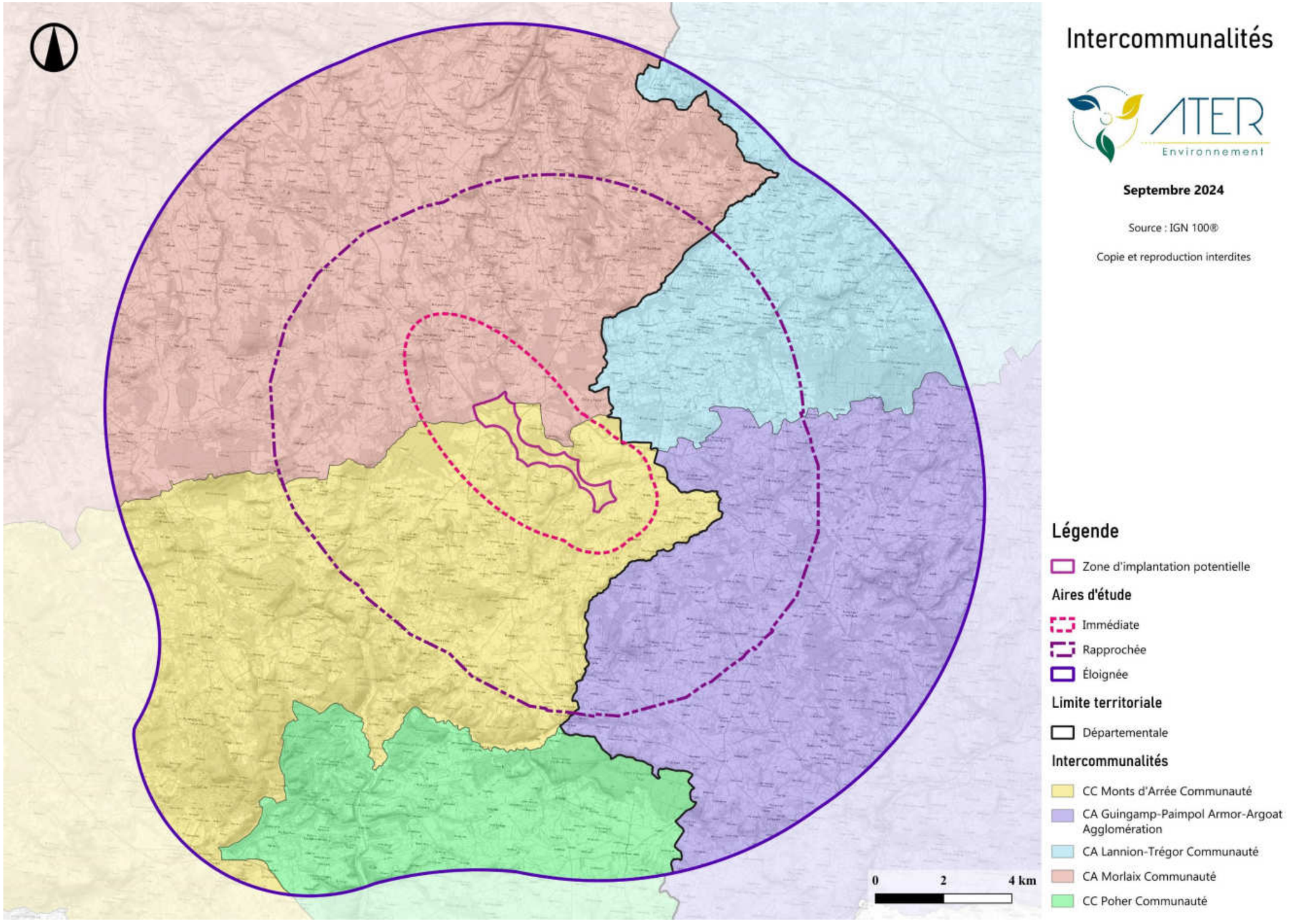
- Axe 1 : Une structuration du territoire qui remet le centre-bourg/centre-ville au cœur du développement ;
- Axe 2 : Accélérer le développement économique pour nourrir l'emploi ;
- Axe 3 : Protéger et valoriser un patrimoine naturel et historique exceptionnel.

► **Les communes d'accueil du projet intègrent le SCoT Pays Centre Ouest Bretagne.**

Les communes d'accueil du projet sont soumises au Règlement National d'Urbanisme.

Les communes d'accueil du projet intègrent la Communauté de Communes Monts d'Arrée Communauté et sont concernées par le SCoT Pays Centre Ouest Bretagne.

L'enjeu est donc modéré.




**Carte 109 : Intercommunalités intégrant les aires d'étude**

## 5.2. CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

L'analyse socio-économique est réalisée à l'échelle des communes de la zone d'implantation potentielle, Scrignac et Bolazec, et des territoires dans lesquels elles s'insèrent : la Communauté de Communes Monts d'Arrée Communauté, le département du Finistère et la région Bretagne.

### 5.2.1 Démographie

La population des communes de Scrignac et Bolazec est estimée en 2021 à respectivement 747 et 175 habitants, contre 801 et 204 en 2015. Ainsi, depuis 2015, la population des communes de Scrignac et Bolazec suivent une tendance à la baisse (respectivement -1,2% et -2,5%). Cette baisse démographique s'oppose aux tendances du département et de la région dans lesquels les communes s'insèrent, qui connaissent une augmentation de population entre 2015 et 2021, principalement suite à l'arrivée de nouveaux habitants sur le territoire (soldes apparents des entrées et sorties positifs).

La densité de population estimée en 2021 à l'échelle des communes de Scrignac et Bolazec s'établit respectivement à 10,5 et 10,0 hab./km², soit bien en deçà des densités des territoires dans lesquels elle s'insère. Cette faible densité ainsi que le faible nombre d'habitants soulignent l'influence secondaire de ces communes dans les territoires d'étude.

- **Les communes de Scrignac et Bolazec sont en perte régulière de population depuis 2015, à l'inverse du département et de la région dans lesquels elles s'insèrent.**
- **Cela est dû à un solde naturel (naissances inférieurs aux décès) et apparent des entrées sorties négatifs (départ des habitants).**



| | Commune de Scrignac | Commune de Bolazec | Communauté de Communes Monts d'Arrée Communauté | Département du Finistère | Région Bretagne |
|---|---|---|---|---|---|
| Population en 2015 | 801 | 204 | 7 937 | 907 796 | 3 293 850 |
| Population en 2021 | 747 | 175 | 7 684 | 921 638 | 3 394 567 |
| Variation de la population : taux annuel moyen entre 2015 et 2021, en % | -1,2 | -2,5 | 0,5 | 0,3 | 0,5 |
| *dont variation due au solde naturel : taux annuel moyen entre 2015 et 2021, en %* | *-1,2* | *-0,9* | *-0,9* | *-0,2* | *-0,1* |
| *dont variation due au solde apparent des entrées sorties : taux annuel moyen entre 2015 et 2021, en %* | *0,0* | *-1,7* | *0,4* | *0,5* | *0,6* |
| Densité de population en 2021 *(Nombre d'habitants au km²)* | 10,5 | 10,0 | 19,5 | 136,9 | 124,8 |
| Superficie (km²) | 70,94 | 17,47 | 393,38 | 6 733 | 27 209 |

**Tableau 77 : Densité de population et évolution de la population entre 2015 et 2021 (sources : INSEE, RP2015 et RP2021)**

## 5.2.2 Logements

Les communes de Scrignac et Bolazec comptent respectivement 776 et 165 logements en 2021. La tendance générale de l'évolution du nombre de logements sur la commune de Scrignac est à la baisse (-0,4%) et une tendance à la hausse pour la commune de Bolazec (1,2%).

| | Commune de Scrignac | Commune de Bolazec | Communauté de Communes Monts d'Arrée Communauté | Département de du Finistère | Région Bretagne |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre total de logements en 2015 | 779 | 163 | 6 135 | 533 651 | 1 879 959 |
| Nombre total de logements en 2021 | 776 | 165 | 6 254 | 556 255 | 1 989 775 |
| Tendance de la variation du nombre de logements entre 2015 et 2021 en % | -0,4% | 1,2% | 1,9% | 4,2% | 5,5% |

**Tableau 78 : Évolution du nombre de logements entre 2015 et 2021 (sources : INSEE, RP2015 et RP2021)**

Les communes de Scrignac et Bolazec compte respectivement 51% et 62% de résidences principales. Cette proportion est inférieure à celle du département du Finistère et de la région Bretagne.

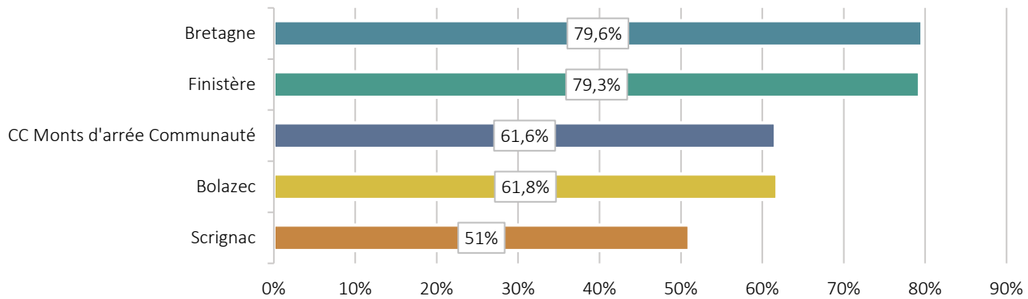



**Figure 123 : Part des résidences principales en 2021 en % (source : INSEE, RP2021)**

Les ménages propriétaires de leur résidence sont par ailleurs majoritaires sur les communes de Scrignac et Bolazec et plus nombreux que pour les territoires dans lesquels la commune s'insère. Cela est caractéristiques des territoires ruraux.

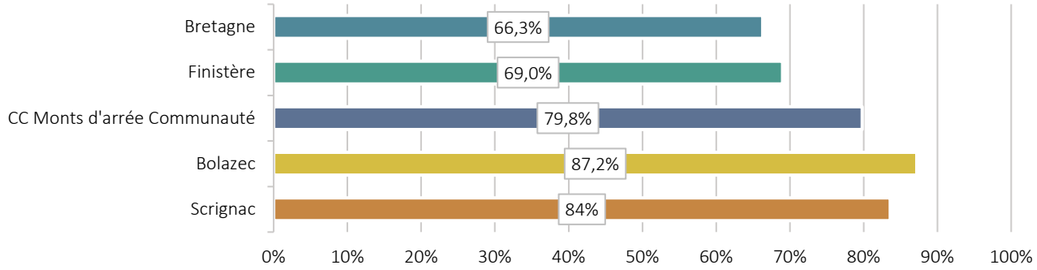



**Figure 124 : Part des ménages propriétaires de leur résidence principale en 2021 (source : INSEE, RP2021)**

Par rapport aux territoires dans lesquels la commune de Scrignac s'insère, davantage de logements restent inoccupés, ce qui témoigne de la faible attractivité de la commune. Cette tendance s'inverse cependant concernant la commune de Bolazec.

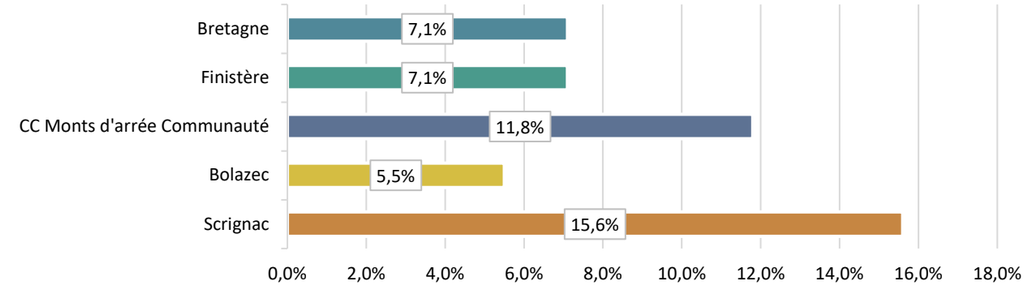



**Figure 125 : Part de logements vacants en 2021 (source : INSEE, RP2021)**

- **Le nombre de logements sur la commune de Scrignac est en baisse depuis 2015, alors qu'il augmente pour la commune de Bolazec.**
- **La part de résidences principales est prépondérante et les habitants sont majoritairement propriétaires de leur résidence principale, ce qui est caractéristique des milieux ruraux.**

## 5.2.3 Emploi

### *Population active*

En 2021, 409 personnes en âge de travailler (de 15 à 64 ans) sont recensées sur la commune de Scrignac. Parmi elles, 57,5 % ont un emploi. Cette proportion est inférieure à celle des territoires dans lesquels la commune s'insère.

En 2021, 95 personnes en âge de travailler (de 15 à 64 ans) sont recensées sur la commune de Bolazec. Parmi elles, 56,6 % ont un emploi. Cette proportion est inférieure à celle des territoires dans lesquels la commune s'insère.



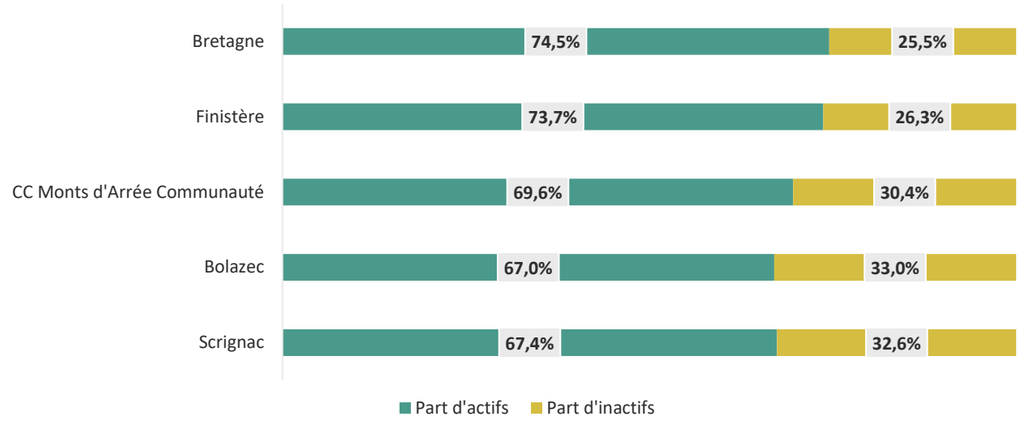



Figure 126 : Part de la population active et inactive en 2021 (source : INSEE, RP2021)

Le taux de chômage s'élève quant à lui de 10 % en 2020 sur la commune de Scrignac et Bolazec, soit une augmentation de 0,4 % par rapport à 2015 pour la commune de Scrignac et une diminution de 2,8 % pour la commune de Bolazec. Ce taux reste toutefois supérieur à ceux du département et de la région dans lesquels les communes s'insèrent.

Les personnes considérées comme inactives au sens de l'INSEE correspondent principalement à des retraités ou préretraités.

- **Les communes de Scrignac et Bolazec comportent moins d'actifs et plus de chômeurs que les territoires dans lesquels elles s'insèrent. Elles font ainsi preuve d'un dynamisme économique peu porteur, mais peu représentatif vu la faible taille des communes.**
- **Par ailleurs, les communes comportent moins d'étudiants et plus de retraités que le département et la région. Ceci est caractéristique des territoires ruraux.**

### *Secteurs d'activités*

Le secteur de l'agriculture est surreprésenté (18,6 %) dans la Communauté de Communes Monts d'Arrée Communauté par rapport aux territoires dans lesquels elle s'insère tandis que celui du commerce, transport et services divers est sous représenté.

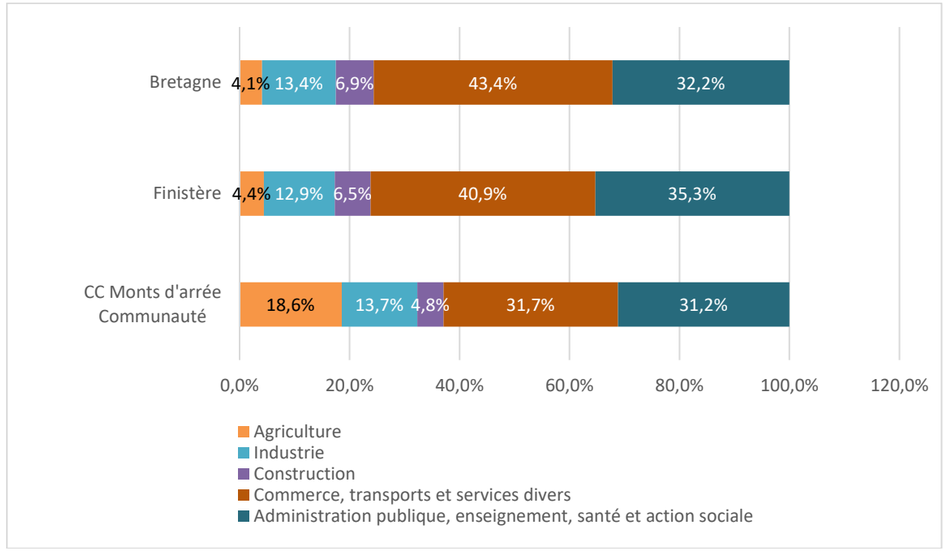



Figure 127 : Répartition des emplois par secteur d'activité (source : (source : INSEE RP 2021)

- **La répartition des emplois par secteur d'activité met en évidence la surreprésentation des activités agricoles et une sous-représentation dans les domaines du commerce, transport et services divers par rapport aux territoires dans lesquels la Communauté de Communes s'insère. Ceci est caractéristique des milieux ruraux.**

### *Focus sur l'emploi éolien en région Bretagne*

La région Bretagne recense 1 329 emplois dans la filière éolienne fin 2022, soit 10% de plus qu'en 2021.




**Carte 110 : Chiffres clés de l'éolien en Bretagne (source : Observatoire de l'Eolien, 2023)**

- **La création du parc éolien de Scrignac participera à la création et au maintien d'emplois dans la filière éolienne en région Bretagne.**

Les communes de Scrignac et Bolazec sont en perte régulière de population depuis 2015, à l'inverse du département et la région dans lesquels elles s'insèrent. Cela est dû à un solde naturel négatif (naissances inférieures aux décès), tout comme le solde apparent des entrées sorties globalement négatif (départ des habitants).

Au niveau des communes étudiées, les habitants sont majoritairement propriétaires de leur résidence principale, ce qui est caractéristique des milieux ruraux. La proportion de logements vacants indique que ces territoires sont peu dynamiques, les logements restent inoccupés plus longtemps que la normale.

La répartition des emplois par secteur d'activité met en évidence la surreprésentation des activités de l'agriculture et une sous-représentation dans les domaines du commerce, transport et services divers et l'administration par rapport aux territoires dans lesquels la Communauté de Communes s'insère. Ceci est caractéristique des milieux ruraux.

L'enjeu socio-économique du projet est donc faible.

# 5.3. CONTEXTE EOLIEN

## 5.3.1 Documents de référence

### *Articulation des documents de référence*

Issu de la loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant Nouvelle Organisation Territoriale de la République (dite loi NOTRe), le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) est un document de planification qui, à l'échelle régionale, précise la stratégie, les objectifs et les règles fixés par la région dans plusieurs domaines de l'aménagement du territoire. Il définit entre autres les objectifs de la région à moyen et long termes en matière de maîtrise et de valorisation de l'énergie, de lutte contre le changement climatique et de qualité de l'air.

Antérieurement, ces enjeux étaient portés, dans chaque région, par un Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE). Ces schémas définissaient les orientations et les objectifs régionaux aux horizons 2020 et 2050 en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, d'efficacité énergétique, de lutte contre la pollution atmosphérique, d'adaptation au changement climatique, mais également de développement des énergies renouvelables au travers de volets spécifiques. Le volet spécifique à l'éolien était décliné par un Schéma Régional Eolien (SRE). Lors de la phase d'élaboration des SRADDET régionaux, les éléments essentiels de ces schémas ont été repris, actualisés et mis en cohérence.

En complément, la ministre de la Transition écologique a présenté le 26 mai 2021 une circulaire demandant aux préfets de région de réaliser une cartographie des zones favorables à l'implantation des éoliennes afin de sécuriser l'atteinte des objectifs de la PPE tout en assurant un développement des projets plus harmonieux et mieux réparti, au regard des enjeux de saturation locale.

## Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires de la Région Bretagne (SRADDET) a été adopté par arrêté préfectoral le 16 mars 2021. Il englobe cinq schémas régionaux existants, élaborés et votés ces dernières années :

- Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (trame verte et bleue) ;
- Le Schéma Régional Climat Air Energie ;
- Le Schéma Régional de l'Intermodalité ;
- Le Schéma Régional des Infrastructures et des Transports ;
- Le Plan Régional de Prévention et Gestion des Déchets.

« Document unique et transversal, ce « schéma des schémas » simplifie sans pour autant diluer le contenu de l'ensemble de ces plans. Les enjeux environnementaux vont désormais intégrer l'ensemble des nouvelles stratégies d'aménagement territorial. Au-delà d'une première partie comportant un diagnostic complet du territoire et des objectifs à atteindre (les 38 objectifs de la Breizh COP), le SRADDET pose 26 règles ».
L'un des objectifs du SDADDET est notamment d'accélérer la transition énergétique en mettant en œuvre « la feuille de route sur le déploiement de l'éolien terrestre qui met en avant une approche transversale et durable en lien avec d'autres enjeux (habitat, patrimoine, biodiversité…) ».

Dans sa feuille de route de la Transition énergétique 2013-2018, la région Bretagne rappelle les objectifs qu'elle s'est fixée dans le Schéma Régional Climat Air Energie : faire en sorte que le développement de la production électrique d'origine éolienne soit déterminant pour l'évolution de la production régionale renouvelable dès 2020. A l'horizon 2050, la production de l'éolien, terrestre et surtout marin, continuera à être un pilier du « mix renouvelable régional ». L'objectif de la Région est d'atteindre 1 800 MW au moins de puissance installée d'ici 2020, soit 3 600 GWh de production annuelle et entre 3 000 MW et 3 600 MW de puissance installée d'ici 2050.

## Schéma Régional Eolien (SRE)

Le SRE de la Bretagne a été élaboré en prenant en considération le grand éolien (correspondant aux aérogénérateurs d'une hauteur de mât supérieure à 50 m). Les zones favorables ont été définies grâce à un travail de recensement et de cartographie à l'échelle régionale des enjeux environnementaux et techniques.
Ce travail a notamment permis de mettre en évidence :

Des secteurs excluant strictement l'éolien (relevant des contraintes et servitudes techniques, aéronautiques et radioélectriques, associées aux activités militaires et de l'aviation civile).

Des points de vigilance environnementaux (milieux naturels et biodiversité, paysage et patrimoine, habitat et population) pour lesquels l'échelle infrarégionale est plus particulièrement adaptée pour l'étude de leur caractère non compatible avec l'éolien.

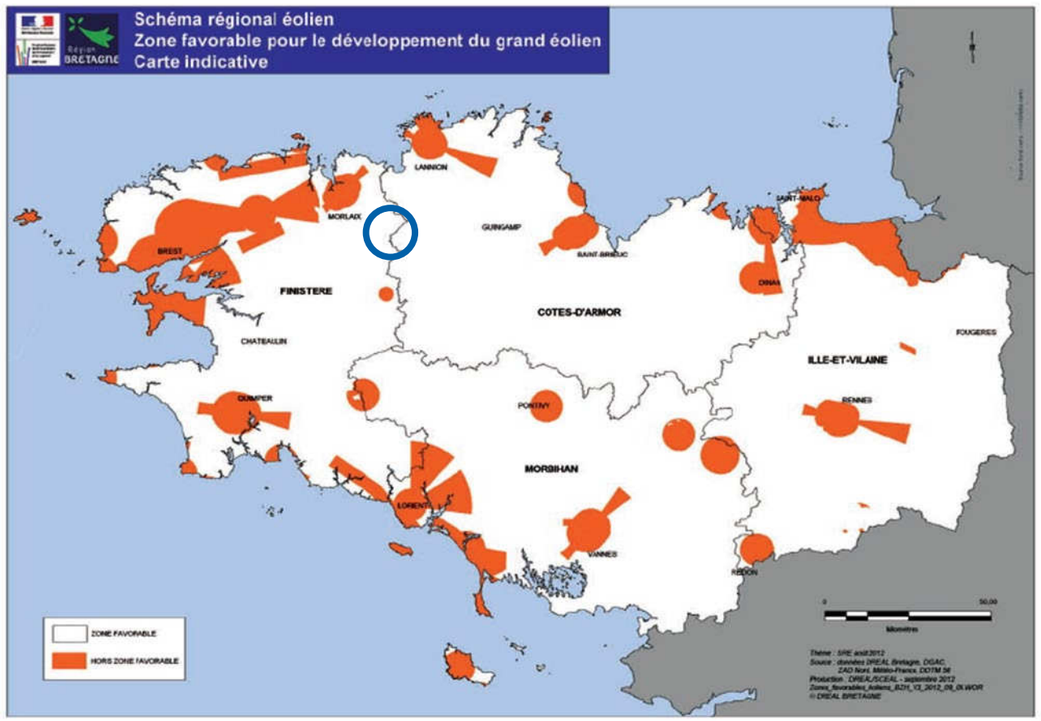
« Vu les caractéristiques du territoire régional et afin de tenir compte de la diversité des situations rencontrées en Bretagne, il est considéré que l'ensemble de la région a vocation à constituer une zone favorable pour le développement de l'éolien à l'exception des zones relevant de contraintes rédhibitoires majeures à l'échelle régionale, à savoir :

Le périmètre de protection étendu du Mont Saint-Michel, site UNESCO (périmètre validé par la commission de l'UNESCO de juillet 2012 interdisant tout éolien - petit, moyen et grand - dans cette zone) ;

Les secteurs impactés par certaines servitudes radars et aéronautiques militaires et de l'aviation civile ainsi que les radars hydrométéorologiques. »

Les zones favorables sont indicatives et ne dispensent nullement, lors de l'étude d'un projet, de la prise en compte des règles de protection des espaces naturels ainsi que du patrimoine naturel et culturel et des ensembles paysagers. **Du point de vue des contraintes techniques, le SRE n'identifie à priori pas d'enjeu au niveau de la zone d'implantation potentielle**, ce qui ne remet pas en cause la nécessité d'une consultation des opérateurs par les porteurs de projets.

La zone d'implantation potentielle intègre le secteur **nord du SRE**. Elle appartient à une **zone favorable sans conditions** au développement de l'éolien. Cependant, seule l'analyse détaillée des enjeux spécifiques du dossier dans le cadre de l'instruction permet de se prononcer in fine sur la possibilité de l'autoriser.




**Carte 111 : Synthèse des secteurs identifiés par le SRE – Cercle bleu : zone d'implantation potentielle (source : DREAL Bretagne, SRE 2012)**

## *Loi APER et zones d'accélération énergies renouvelables (ZAENR) en Bretagne*

La loi 2023-175 relative à l'accélération de la production d'énergie renouvelable (dite loi « APER ») a été publiée le 10 mars 2023. Elle s'inscrit dans un contexte national et international de crise climatique et de crise énergétique où le déploiement massif des énergies renouvelables apparaît comme essentiel pour diminuer la dépendance aux énergies fossiles et pour amplifier la lutte contre le dérèglement climatique.

Cette loi entend ainsi concilier l'amélioration de l'acceptabilité locale avec l'accélération des énergies renouvelables, tout en garantissant la protection des enjeux environnementaux. Elle remet les élus et leurs territoires au centre de la planification territoriale, réaffirmant le rôle crucial des collectivités territoriales en matière d'aménagement du territoire.

En tant que partenaires de la transition énergétique, les communes, en lien avec les EPCI, sont à l'initiative de la définition de zones d'accélération des énergies renouvelables (article 15 de la loi). La définition de zones d'accélération des énergies renouvelables (ZAEnR) par les élus témoigne d'une volonté politique de déploiement de projets d'énergie renouvelable et leur permet d'orienter les porteurs de projet vers des zones jugées préférentielles. Elles doivent ainsi favoriser l'acceptabilité locale des projets.

Elles peuvent concerner toutes les énergies renouvelables : le photovoltaïque, le solaire thermique, l'éolien, le biogaz, la géothermie, etc. Tous les territoires sont ainsi concernés et pourront personnaliser leurs zones d'accélération en fonction de la réalité de leur territoire et de leur potentiel d'énergies renouvelables.

Afin d'aider à la mise en œuvre des zones d'accélération, un portail cartographique des énergies renouvelables a été mis en ligne par le ministère (sous administration IGN et CEREMA). Il permet de visualiser et d'analyser les divers enjeux des territoires à prendre en compte pour la définition des ZAEnR.

## *Cartographie des enjeux pour le développement de l'éolien terrestre (portail cartographique des énergies renouvelables)*

### Définition

Le 26 mai 2021, la ministre de la Transition écologique a présenté une circulaire demandant aux préfets de région de réaliser une cartographie des zones favorables à l'implantation des éoliennes afin de :

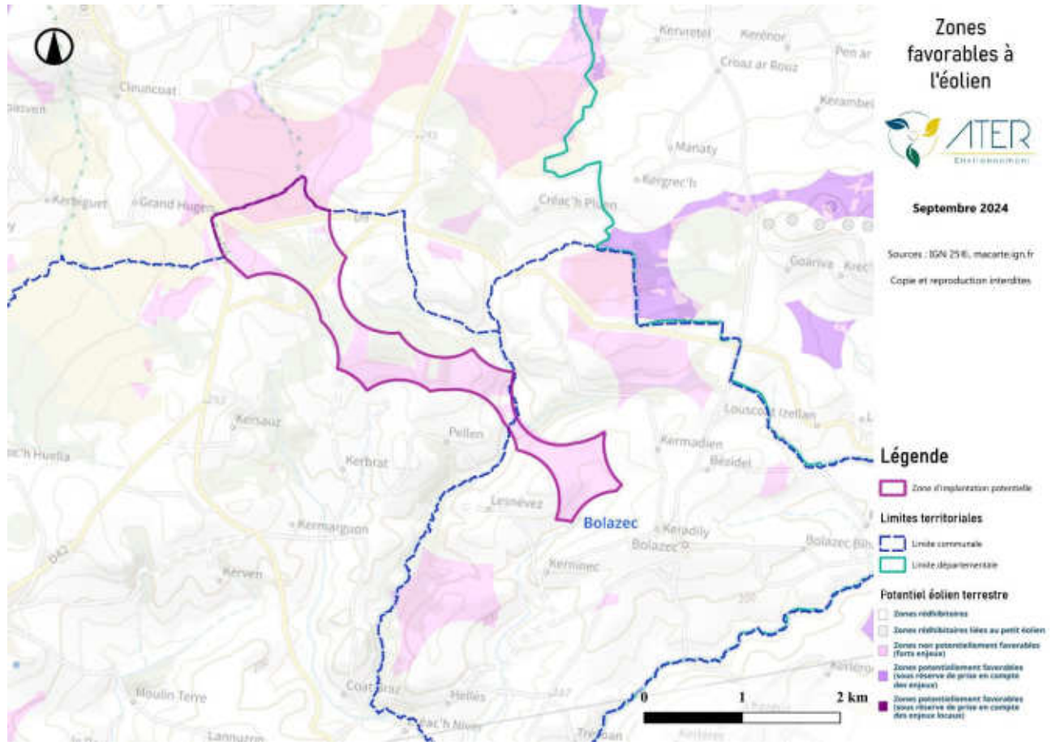
- Sécuriser l'atteinte des objectifs de la PPE ;
- Assurer un développement des projets plus harmonieux et mieux réparti, au regard d'enjeux de saturation locale.

Une cartographie des enjeux pour le développement de l'éolien terrestre est ainsi en cours de réalisation par les services de l'Etat. Il ne s'agit pas d'un travail réglementaire et cette cartographie ne crée ni d'autorisation, ni d'interdiction supplémentaire. Elle permet simplement de visualiser les espaces les plus propices au développement de l'éolien au sein de la région.

A l'échelle du projet éolien, elle permet de caractériser les principales informations connues, et d'orienter au mieux l'étude d'impact. Elle a également pour but de faciliter l'instruction des parcs éoliens pour les services de l'État chargés d'émettre un avis.

### A l'échelle du projet

D'après la cartographie provisoire rendue disponible par la région Bretagne, la zone d'implantation potentielle est partiellement située en zone potentiellement favorable au développement de l'éolien terrestre.




**Carte 112 : Zonages du potentiel éolien terrestre– Rond bleu : localisation du projet (source : https://macarte.ign.fr/carte/W3Cf8x/Portail-Cartographique-EnR, 2024)**

Seule l'analyse détaillée des enjeux spécifiques du dossier dans le cadre de l'instruction permet de se prononcer in fine sur la possibilité de l'autoriser.

- **Le SRADDET de la région Bretagne fixe les objectifs régionaux de développement des énergies renouvelables.**
- **D'après, l'ancien Schéma Régional Eolien, la zone d'implantation potentielle se situe sur les communes de Scrignac et Bolazec, en zone compatible avec le développement de l'énergie éolienne.**
- **D'après le nouveau portail cartographique des énergies renouvelables, la zone d'implantation potentielle se situe partiellement en zone non potentiellement favorable (forts enjeux).**
- **La localisation en zone préférentielle ne préjuge en rien la faisabilité d'un projet. Les contraintes et problématiques spécifiques, liées notamment au paysage et à l'écologie, sont à étudier finement de manière à pouvoir caractériser les impacts du projet.**

## 5.3.2 Production électrique régionale

D'après le bilan régional RTE paru en 2023, portant sur les chiffres de l'année 2022, la production d'électricité en Bretagne a représenté 7,5 TWh en 2022, soit une hausse de 67 % par rapport à 2020. Cette hausse est due principalement à des augmentations enregistrées par la production thermique fossile avec 3,8 TWh (+ 260 %), comprenant la production de la centrale à cycle combiné gaz de Landivisiau, mise en service fin 2021 ; la production solaire avec 0,4 TWh (+ 35%) et la production éolienne avec 2 TWh (+ 4 %).

La production thermique fossile reste donc majoritaire dans la région puisqu'elle représente 52 % de la production d'électricité en 2022, suivie par l'éolien qui représente 28 % de la production.

Dans son ensemble, la production électrique d'origine renouvelable s'élève en 2022 à 3,5 TWh et représente 48 % de la production totale de la région. Elle est dominée par la production éolienne, représentant 58 % de sa production.

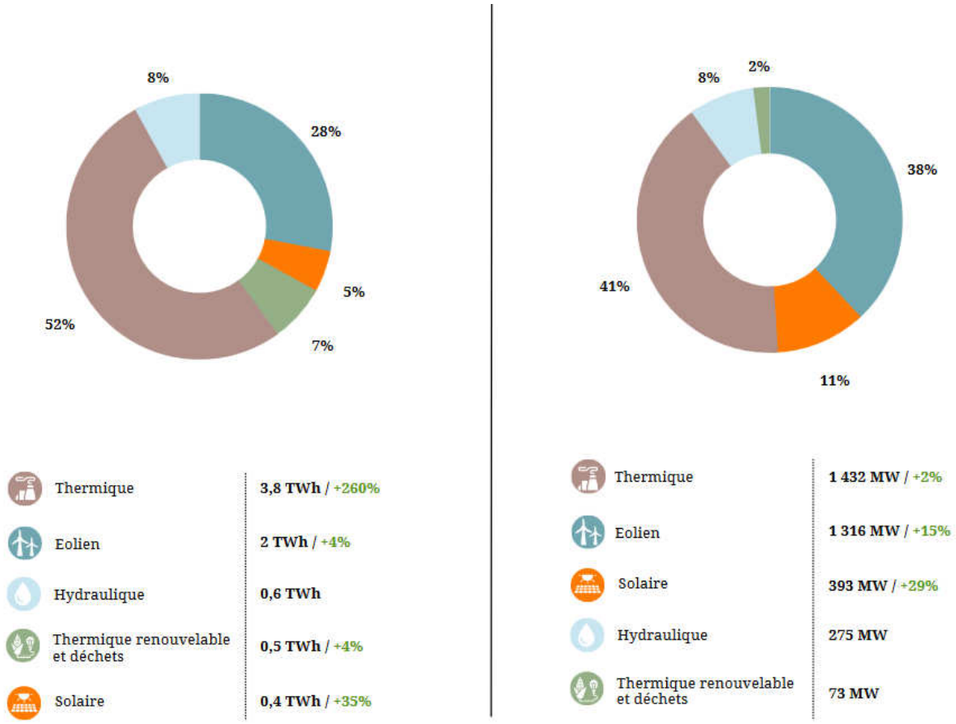



Figure 128 : Part de la production d'électricité (à gauche) et de la capacité de production (à droite) par filière pour l'année 2022 en Bretagne
(source : Bilan électrique 2022 en Bretagne, RTE 2023)

Le taux de couverture de la consommation en Bretagne par la production issue des filières renouvelables l'année 2022 s'est élevé à 15,8 % dont 9,5 % proviennent de la filière éolienne (Panorama SER, juillet 2023).

- **Les énergies renouvelables représentaient 48 % de la production d'électricité régionale en 2022, dont 28 % attribués à l'éolien.**
- **L'électricité d'origine éolienne a permis de couvrir 9,5 % de la consommation régionale en 2022.**

## 5.3.3 Localisation des parcs éoliens riverains

L'identification des parcs éoliens riverains est importante afin d'étudier les impacts cumulatifs en termes paysager, mais également écologique et acoustique.

Les parcs éoliens recensés dans les différentes aires d'étude du projet sont présentés dans le tableau suivant, par aire d'étude et statut du parc (numérotés en vert les parcs en fonctionnement ou en orange pour ceux en instruction).

| N° | Nom du parc | Développeur | Puissance (en MW) | Nombre d'éoliennes | Distance à la zone d'implantation potentielle |
|---|---|---|---|---|---|
| Aire d'étude rapprochée | | | | | |
| 1 | Bolazec | Voltalia | | 4 | 0,8 km |
| 2 | Plougras | Poweo | | 6 | 2,7 km E |
| 3 | Roc'h Glaz | | | 5 | 3,2 km E |
| 4 | Menez-Goavira II | | | | 4,2 km E |
| 5 | Lannéanou | Eole Generation | 4 | 5 | 4,8 km N |
| 3 | Brohet | | | 7 | 5,3 km E |
| Aire d'étude éloignée | | | | | |
| 5 | Goasivinec | Enercon | 3,2 | 4 | 8,2 km N |

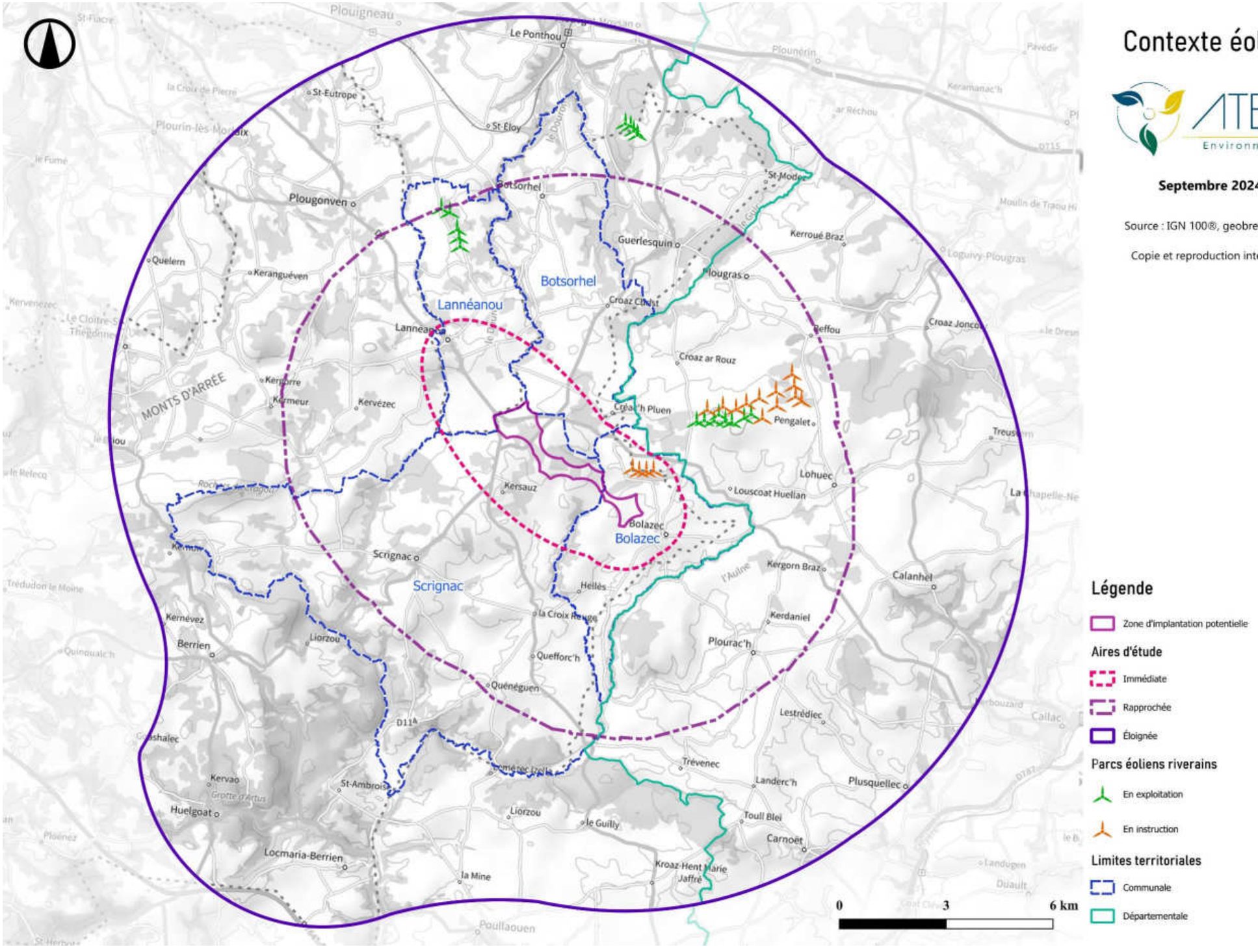
Tableau 79 : Récapitulatif des parcs éoliens riverains en fonctionnement, accordés et en instruction (source : geobretagne, 2024)

- **Trois parcs éoliens construits et un parc en cours d'instruction sont présents dans les différentes aires d'étude du projet.**
- **Le plus proche est le parc éolien de Plougras, localisé à 2,7 km à l'est du projet de Scrignac.**

La zone d'implantation potentielle se situe sur les communes de Scrignac et Bolazec, au sein de la région Bretagne. Le développement éolien de cette région est notamment encadré par le SRADDET, qui fixe les objectifs régionaux de développement des énergies renouvelables.

Le projet éolien de Scrignac s'insère partiellement dans une zone non potentiellement favorable au développement de l'éolien, d'après le nouveau portail cartographique des énergies renouvelables.

Le projet éolien de Scrignac se situe dans un contexte éolien peu dense, présentant seulement quelques parcs construits et en instruction. Le parc éolien le plus proche est celui de Plougras, à 2,7 km à l'est de la zone d'implantation potentielle.




**Carte 113 : Localisation géographique des parcs éoliens riverains**

# 5.4. AMBIANCE ACOUSTIQUE

*Le bureau d'études spécialisé en acoustique Delhom Acoustique a réalisé pour le maître d'ouvrage une mission d'étude acoustique en vue d'évaluer l'impact sonore du parc éolien projeté au niveau des voisinages les plus exposés. Sont présentés ici les principaux éléments, le rapport d'expertise complet étant joint en annexe.*

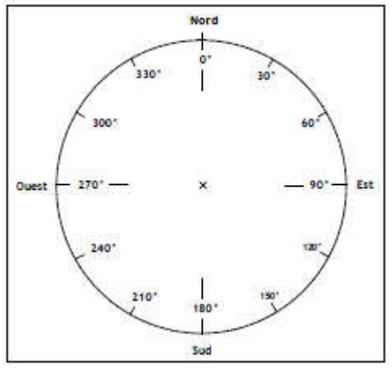
## 5.4.1 Présentation de l'aire d'étude

### *Présentation générale*

L'étude porte sur le projet de parc éolien de Scrignac (29). La possibilité de mise en place de ces installations dépend de nombreuses contraintes environnementales propres à leur fonctionnement et leur entretien, comme le gisement éolien de la zone ou encore l'accessibilité aux infrastructures. Il est également nécessaire, pour un tel projet, de connaître les émissions sonores générées au voisinage par les éoliennes afin d'assurer le respect de la réglementation en adoptant, le cas échéant, des mesures sur les conditions de fonctionnement de certaines éoliennes.

L'évaluation de l'impact sonore va résulter de plusieurs hypothèses et paramètres retenus sur les sources de bruit et sur les conditions météorologiques. Tout d'abord, les habitations susceptibles d'être les plus exposées au bruit de l'activité vont être déterminées sur le site du projet de parc éolien (voir paragraphe suivant). Ensuite, des mesures acoustiques vont être réalisées au niveau des zones les plus exposées afin de caractériser les niveaux de bruit résiduel présents autour du site. Enfin, les niveaux sonores générés aux différents voisinages retenus seront évalués en tenant compte de chaque configuration envisageable (direction et vitesse du vent, puissance acoustique de l'éolienne en fonction de la vitesse du vent, position de l'éolienne vis-à-vis du voisinage …).

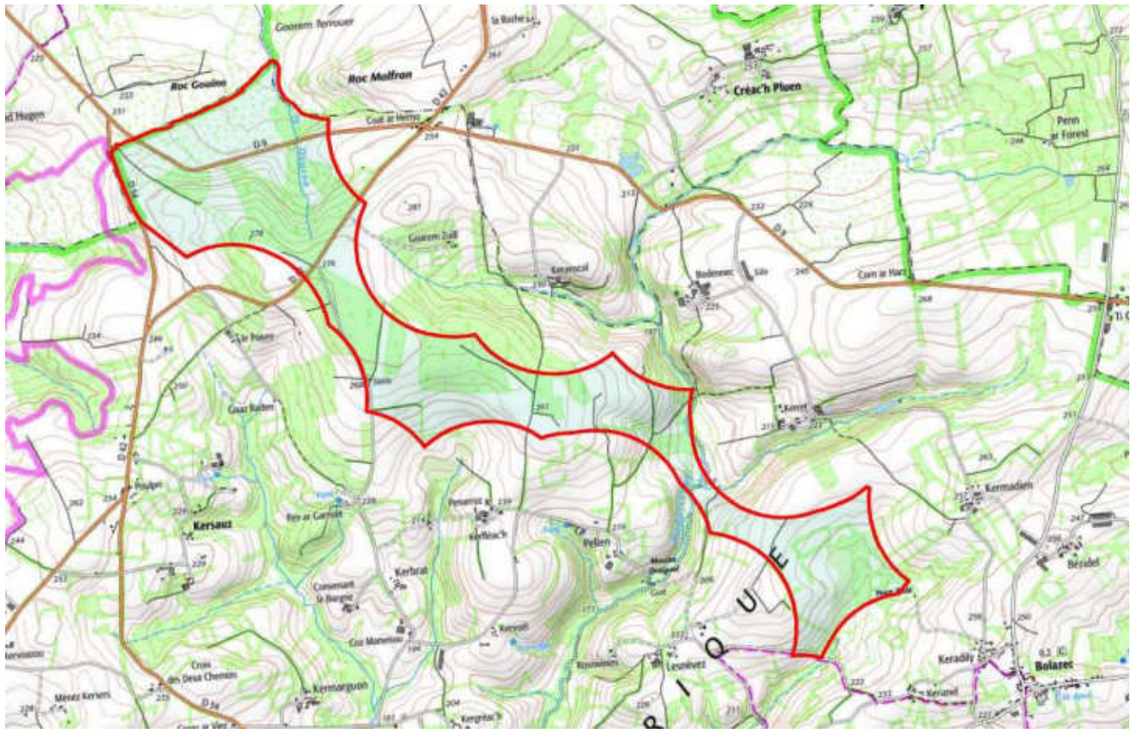
Dans tout le document et sauf indications contraires, les angles relatifs à la provenance du vent seront établis comme sur la figure suivante :




### *Zone d'étude du projet*

La zone d'étude du projet est située sur les communes de Scrignac et de Bolazec (29).

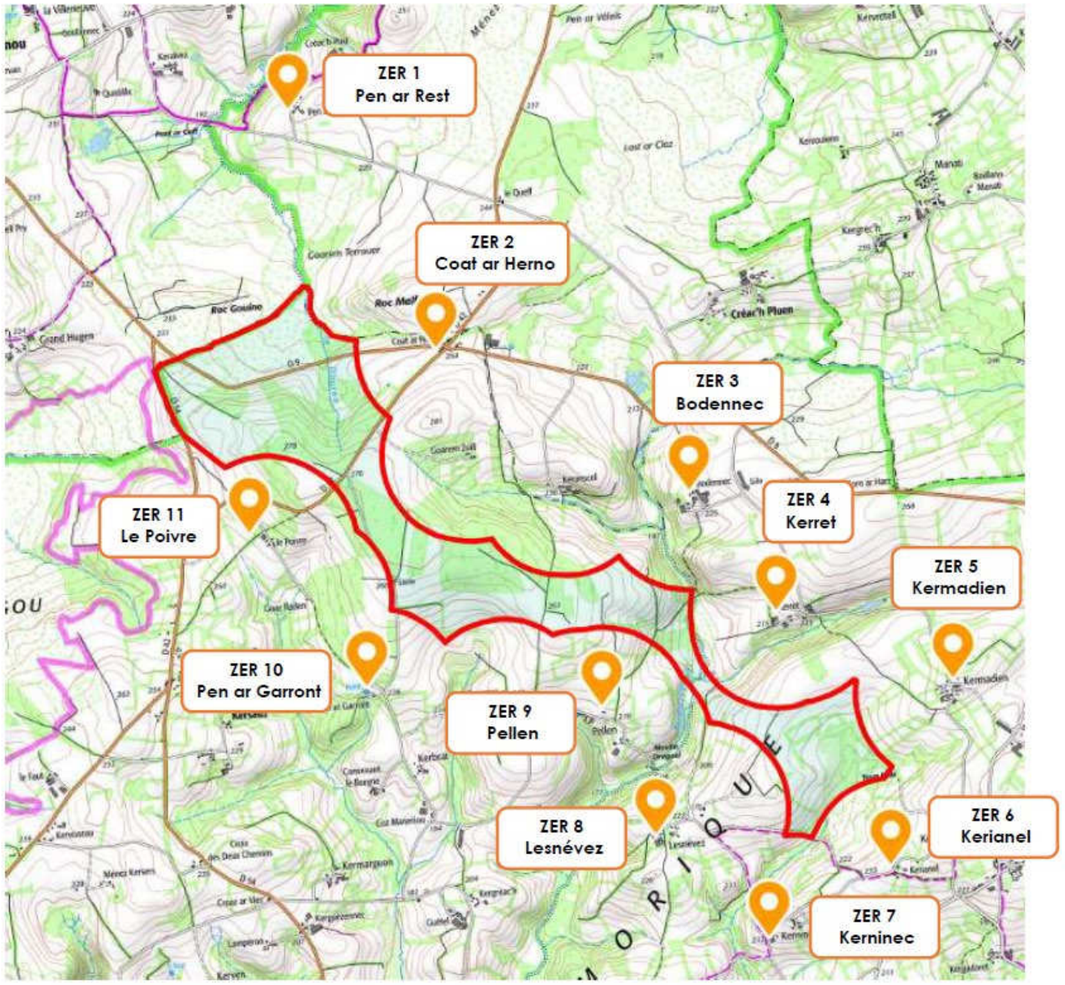
Cette dernière a pour limite Nord, le Roc Gouino et le roc Malfran, pour limite Est, les hameaux de Goarem Zuill, de Keranscol, de Bodennec, de Kerret et de Kermadien ; pour limite Sud, les hameaux de Keradily, de Kerninec et de Lesnévez ; et pour limite Ouest, le moulin Draguel, les hameaux de Pellen, de Pennaroz, de Kerfléac'h, de Pen ar Garrint, de Goaz Raden, le Poivre et la route départementale D54.
La carte ci-dessous rend compte de la zone d'étude du projet de parc éolien (en rouge sur la carte).




**Carte 114 : Zone d'étude prévisionnelle pour le projet de Scrignac**

Les sources de bruit principales sont le trafic routier faible des axes environnants, la végétation environnante ainsi que l'activité agricole.

La carte ci-dessous rend compte des points de mesures acoustiques (en orange) Les points de mesures sont positionnés dans les jardins des habitations des riverains volontaires à accueillir les mesures acoustiques.




**Carte 115 : Points de mesures : projet de Scrignac**

La situation géographique et le paysage sonore du site présentent les caractéristiques suivantes :

- Relief potentiellement marqué au regard des dimensions des éoliennes pour la majorité des points de mesures. Certaines ZER sont situées sur des versants ou en fond de vallée. Ces dernières pourraient bénéficier d'un effet de masquage ;
- Circulation routière sur la D9 et la D42 ; l'utilisation de l'indice fractile L50 limite une partie du bruit généré par ces sources ;
- Aucune activité industrielle bruyante autour des zones à émergences réglementées ;
- L'activité agricole en période diurne, la végétation et l'avifaune sont les principales sources sonores.

## 5.4.2 Bruit résiduel

Le bruit résiduel, au voisinage le plus exposé, se définit comme étant le bruit ambiant en l'absence du bruit particulier généré par le fonctionnement des éoliennes. Ce bruit résiduel va servir de référence pour évaluer les émergences des niveaux sonores dus au fonctionnement de ces installations.

Deux campagnes de mesures ont été menées afin de s'adapter à l'évolution de l'environnement du site selon les saisons :

- Une première série de mesurages a été réalisée du 20 septembre au 14 octobre 2024, soit en période végétative.
- Une seconde série de mesurages a été réalisée du 25 octobre au 15 Novembre 2024, soit en période non-végétative.

Ces mesures ont été réalisées par la société DELHOM ACOUSTIQUE conformément à la norme NF S 31-010. Les paragraphes suivants rendent compte des interventions réalisées.

Les mesures en période végétative ont été réalisées du 20 septembre au 14 octobre. Sur cette période, les feuilles sur les arbres étaient encore bien présentes, l'activité agricole était encore active et l'avifaune assez présente car, étant dans les périodes de fin d'été/début d'automne, les jours se couchent encore tardivement et le soleil se lève encore assez tôt.

A l'inverse, la campagne en période non végétative a démarré à partir du changement à l'heure d'automne. A cette période, l'activité agricole décroît de manière significative et les jours raccourcissent, ce qui fait que l'avifaune influence de manière bien moins marquée l'environnement sonore. Nous avons clairement pu constater sur site que nous n'étions clairement plus dans la même configuration que celle observée fin septembre/début octobre (végétation, activité agricole, avifaune, …).

Cela se traduit d'ailleurs clairement dans la comparaison des niveaux de bruit mesurés sur les deux campagnes, présentés dans la suite de ce rapport, ainsi que sur les résultats des émergences calculées entre les deux périodes (présentés à partir du chapitre 7.4 de l'étude acoustique complète visible en annexe).

De plus, nous avons plusieurs fois eu l'occasion de réaliser des mesures en période hivernale dans un rayon de 15-20 km autour de cette zone et les niveaux mesurés sur la deuxième campagne de Scrignac sont bien caractéristiques de la zone en période non végétative, voire plus faibles que ceux mesurés durant l'hiver sur d'autres campagnes de mesure.

Les paragraphes suivants rendent compte des interventions réalisées.

### *Appareillage de mesure*

11 appareils de mesures munis de boules anti-vent ont été utilisés pour les interventions. Les tableaux suivants présentent leurs caractéristiques.

| APPAREILS | MARQUE | TYPE | N° DE SERIE | CLASSE |
|---|---|---|---|---|
| Calibreur | GRAS | 42AG | 280479 | 1 |
| Sonomètre intégrateur | ACOEM | FUSION | 11786 | 1 |
| Sonomètre intégrateur | ACOEM | FUSION | 11758 | 1 |
| Sonomètre intégrateur | ACOEM | FUSION | 11788 | 1 |
| Sonomètre intégrateur | ACOEM | FUSION | 11784 | 1 |
| Sonomètre intégrateur | ACOEM | FUSION | 11787 | 1 |
| Sonomètre intégrateur | ACOEM | FUSION | 11825 | 1 |
| Sonomètre intégrateur | ACOEM | FUSION | 12063 | 1 |
| Sonomètre intégrateur | ACOEM | FUSION | 12064 | 1 |
| Sonomètre intégrateur | ACOEM | FUSION | 12061 | 1 |
| Sonomètre intégrateur | CESVA | SC30 | T232254 | 1 |
| Sonomètre intégrateur | SINUS | TANGO + | 1904 | 1 |

**Tableau 80 : Appareils de mesure utilisés – Campagne Végétative**

| APPAREILS | MARQUE | TYPE | N° DE SERIE | CLASSE |
|---|---|---|---|---|
| Calibreur | GRAS | 42AG | 280479 | 1 |
| Sonomètre intégrateur | ACOEM | FUSION | 11758 | 1 |
| Sonomètre intégrateur | ACOEM | FUSION | 11788 | 1 |
| Sonomètre intégrateur | ACOEM | FUSION | 11784 | 1 |
| Sonomètre intégrateur | ACOEM | FUSION | 11825 | 1 |
| Sonomètre intégrateur | ACOEM | FUSION | 12063 | 1 |
| Sonomètre intégrateur | ACOEM | FUSION | 12064 | 1 |
| Sonomètre intégrateur | ACOEM | FUSION | 12203 | 1 |
| Sonomètre intégrateur | ACOEM | FUSION | 12200 | 1 |
| Sonomètre intégrateur | ACOEM | FUSION | 12205 | 1 |
| Sonomètre intégrateur | CESVA | SC30 | T232254 | 1 |
| Sonomètre intégrateur | SINUS | TANGO + | 1904 | 1 |

**Tableau 81 : Appareils de mesure utilisés – Campagne Non-Végétative**

Les appareils ont été calibrés avant chaque mesurage à l'aide du calibreur GRAS de classe 1 (N° série : 280479) vérifié périodiquement par le L.N.E. (Laboratoire National d'Essais), et possédant un certificat d'étalonnage en cours de validité.

Les appareillages (enregistreur avec son microphone, sa connectique et son amplificateur) utilisés sont de type intégrateur et conformes à la classe 1 au sens des normes NF EN 61672-1 ou justifient d'une performance équivalente. Ces derniers sont périodiquement vérifiés par un organisme agréé.

Les enregistrements ont été dépouillés à l'aide du logiciel dBTrait, Capture Studio et Tango Utilities.

## *Points de mesures*

Les points de mesure du bruit résiduel ont été choisis en fonction de leurs expositions sonores vis-à-vis des éoliennes et des conditions météorologiques ainsi que des secteurs géographiques de la zone. Ces points ont été retenus pour être représentatifs de l'ambiance sonore de chaque secteur.

De plus, l'emplacement de chaque point a été défini afin de limiter les risques de perturbations pouvant être directement créées par le vent sur les capteurs des microphones.

Chaque point de mesure est positionné de sorte que le bâtiment considéré ne constitue pas un obstacle à la représentativité de la mesure. Les points localisés au niveau d'un bâtiment sont positionnés à l'extérieur à au moins 2 mètres en avant d'une façade, à une hauteur de 1,5 m +/- 0,3 m.



Remarque : les points de contrôle d'impact acoustique et les points de mesures de bruit résiduel ne sont pas nécessairement implantés aux mêmes emplacements. En effet, les points de mesures de bruit résiduel sont représentatifs d'un paysage sonore d'une zone tandis que les points de contrôle d'impact sonore sont représentatifs des lieux les plus exposés au bruit des éoliennes.

Les points de mesures sont consultables au chapitre 5.2 de l'étude acoustique jointe en annexe.

## *Fonctionnement prévu des installations*

Les futures installations du parc éolien sont susceptibles de fonctionner de jour comme de nuit, dès lors que le vent dépasse la vitesse de 3 m/s au niveau de leurs moyeux.

## *Intervalles de temps*

Nous avons retenu comme intervalles de référence et d'observation, les périodes suivantes :

- Jour : 07h00 à 19h00 ;
- Soirée : 19h00 à 22h00 ;
- Nuit : 22h00 à 07h00.

Pour caractériser la situation acoustique du site, les enregistrements ont été réalisés :

- Du 20 septembre au 14 octobre (soit 25 jours) en période végétative ;
- Du 25 octobre au 15 novembre (soit 22 jours) en période non-végétative ;

## *Conditions météorologiques*

Les conditions météorologiques (en particulier le vent et l'humidité) peuvent influer sur les résultats. Les mesures du bruit résiduel ont pris en compte l'influence du vent sur les niveaux de bruit générés aux voisinages les plus exposés par la future activité de la zone d'implantation potentielle. En effet, la vitesse du vent se composant avec la vitesse du son, un gradient de vent produit un phénomène de réfraction qui donne lieu, soit à des affaiblissements, soit à des renforcements des niveaux sonores.

### Méthodologie d'analyse des données de vent



Les vitesses et orientations de vent ont été relevées sur site toutes les 10 minutes avec le mât de mesure de vent de la société NEOEN à une hauteur maximale de 80 mètres. Les vitesses de vent ont ensuite été ramenées à une hauteur de 91.5 mètres (hauteur de moyeu potentielle des futures éoliennes), à l'aide des longueurs de rugosité calculés à partir des données de vitesses de vent mesurées par les différents anémomètres situés à des hauteurs de 83,3, 79,3, 61 et 40 mètres.

Les vitesses de vent ont ensuite été ramenées à la hauteur de référence (standardisée à 10 mètres) en utilisant une longueur de rugosité standard. Ces données nous ont été communiquées par la société NEOEN à la fin de la campagne de mesures.

### Conditions rencontrées lors des mesures

Les secteurs de vents dominants du site correspondent aux directions Sud-Ouest, pour le secteur principal, et Nord- Est, pour le secteur secondaire (cf figure suivante). De manière générale, les directions de vent majoritairement enregistrées dans la partie Nord de la France sont les directions Sud-Ouest (direction principale) et Nord-Est (direction secondaire).

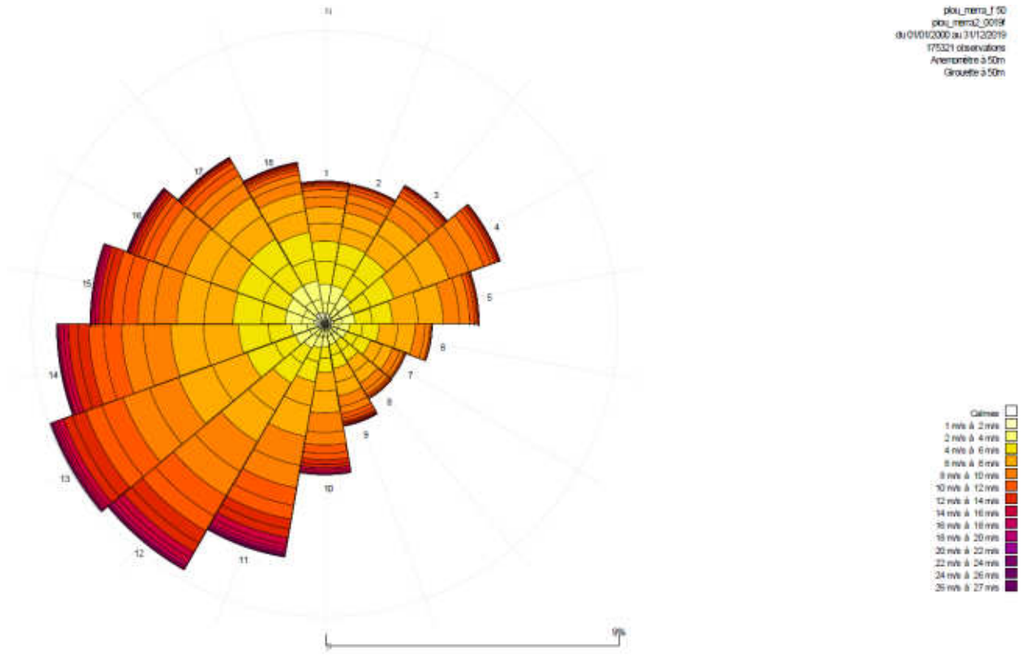



**Figure 129 : Rose des vents long terme**

Les figures suivantes présentent les conditions rencontrées lors des mesures.

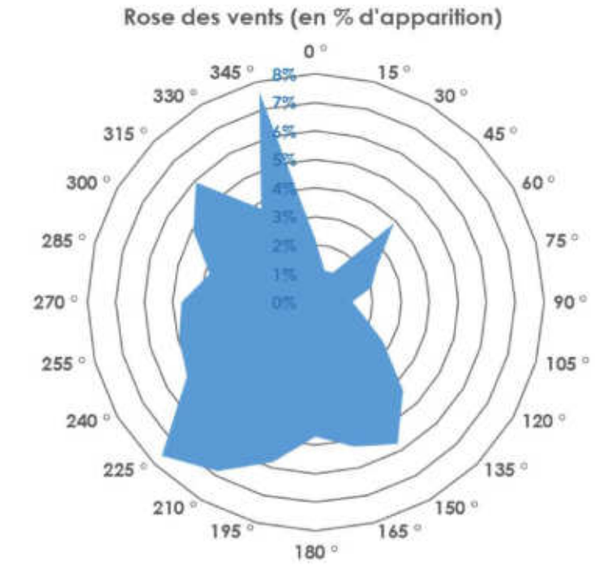



**Figure 130 : Rose des vents (20/09/2024 au 13/10/2024) - période végétative**

Les principaux secteurs de vent rencontrés lors des mesures en période végétative correspondent aux secteurs Sud-Sud-Ouest (SSO), Sud-Sud-Est (SSE) et Sud-Ouest (SO) et, dans une proportion plus faible, les secteurs Nord-Ouest (NO), Nord (N) et Nord-Est (NE). Lorsque l'environnement sonore mesuré pour un secteur donné est sensiblement équivalent à l'environnement sonore mesuré pour l'un des secteurs adjacents, alors les secteurs concernés ont été regroupés au sein d'un même secteur large de vent. Les secteurs retenus pour l'analyse sont donc le secteur Sud-Ouest [150-270°[ et le secteur Nord-Est [0°-90°[. Ces derniers correspondent aux directions dominantes du site (selon la rose des vents Long Terme visible en Figure 129).

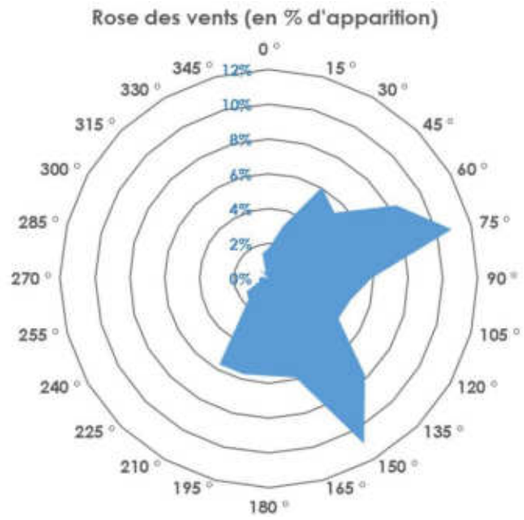



**Figure 131 : Rose des vents (25/10/2024 au 15/11/2024) - période non-végétative**

Les principaux secteurs de vent rencontrés lors des mesures en période non végétative correspondent aux secteurs Sud-Sud-Est (SSE) et Est-Nord-Est (ENE), et, dans une proportion plus faible, les secteurs Sud-Ouest (SO) et Nord-Est (NE). Lorsque l'environnement sonore mesuré pour un secteur donné est sensiblement équivalent à l'environnement sonore mesuré pour l'un des secteurs adjacents, alors les secteurs concernés ont été regroupés au sein d'un même secteur large de vent. Les secteurs retenus pour l'analyse sont donc les secteurs Sud-Ouest [150-270°[ et Nord-Est [0°-90°[. Ces derniers correspondent aux directions dominantes du site (selon la rose des vents Long Terme visible en Figure 129).

### Influence du vent sur le microphone

La vitesse du vent à hauteur de microphone a été évaluée par un calcul du profil de vent en prenant des hypothèses fortement contraignantes : sur un terrain dégagé, libre de tout obstacle avec une végétation basse (sol herbeux), la vitesse du vent à la hauteur du microphone (1,2 mètres du sol) est en dessous de 5 m/s jusqu'à des vitesses de vent mesurées à 10 mètres de 9 m/s.

Les vitesses de vent mesurées à 10 m correspondent aux valeurs présentées dans le tableau suivant pour une hauteur de 1.2 m (hauteur du microphone de l'appareil de mesures).

| V en m/s pour h= 1.2 m | V en m/s pour h= 10 m |
|---|---|
| 3.0 | 5.0 |
| 3.5 | 6.0 |
| 4.0 | 7.0 |
| 4.5 | 8.0 |
| 5.0 | 9.0 |

Seules les périodes durant lesquelles les vitesses de vent au niveau du microphone sont inférieures à 5 m/s, sont considérées. Cela permet de rester conforme à la norme NFS 31-010 en termes d'influence de la vitesse de vent sur le microphone.

### Nombre de descripteurs

La caractérisation du bruit résiduel en termes de nombre moyen de descripteurs observés (indiqué en annexe 1 de l'étude acoustique pour chaque point de mesure) donne les résultats suivants :

**En période végétative (du 20 septembre au 14 octobre 2024) :**

| | | Synthèse descripteurs - Secteur SO | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Classe de vitesse de vent :** | | **3 m/s** | **4 m/s** | **5 m/s** | **6 m/s** | **7 m/s** | **8 m/s** | **9 m/s** |
| Nombre moyen de descripteurs (Résiduel) | DIURNE (7h - 19h) | 67 | 30 | 31 | 43 | 49 | 81 | 38 |
| | NOCTURNE (22h - 7h) | 40 | 49 | 39 | 62 | 34 | 26 | 24 |
| | SOIREE (19 - 22h) | 12 | 23 | 11 | 21 | 16 | 30 | 11 |

**Tableau 82 : Nombre de descripteur moyen pour le secteur Sud-Ouest [150°-270°[**

Pour le vent de secteur Sud-Ouest (SO) :

- En périodes diurne, de soirée et nocturne, le nombre de descripteurs est globalement supérieur à 10 pour les classes de vitesses de vent allant de 3 à 9 m/s (à la hauteur standardisée de 10 mètres) ;

| | | Synthèse descripteurs - Secteur NE | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Classe de vitesse de vent :** | | **3 m/s** | **4 m/s** | **5 m/s** | **6 m/s** | **7 m/s** | **8 m/s** | **9 m/s** |
| Nombre moyen de descripteurs (Résiduel) | DIURNE (7h - 19h) | 17 | 27 | 34 | 16 | 1 | 0 | 0 |
| | NOCTURNE (22h - 7h) | 7 | 27 | 46 | 10 | 0 | 0 | 0 |
| | SOIREE (19 - 22h) | 5 | 23 | 11 | 4 | 0 | 0 | 0 |

**Tableau 83 : Nombre de descripteur moyen pour le secteur Nord-Est [0°-90°[**

Pour le vent de secteur Nord-Est:

- En période diurne, le nombre de descripteurs est globalement supérieur à 10 pour les classes de vitesses de vent comprises entre 3 et 6 m/s (à la hauteur standardisée de 10 mètres). Les données recueillies pour la classe de vitesse de vent de 7 m/s (à la hauteur standardisée de 10 mètres) permettront d'extrapoler le niveau de bruit résiduel pour cette classe de vitesse de vent ;
- En période nocturne, le nombre de descripteurs est globalement supérieur à 10 pour les classes de vitesses de vent comprises entre 4 et 6 m/s (à la hauteur standardisée de 10 mètres). Les données recueillies pour la classe de vitesse de vent de 3 m/s (à la hauteur standardisée de 10 mètres) permettront d'extrapoler les niveaux de bruit résiduel pour cette classe de vitesse de vent ;
- En période de soirée, le nombre de descripteurs est globalement supérieur à 10 pour les classes de vitesses de vent comprises entre 4 et 5 m/s (à la hauteur standardisée de 10 mètres). Les données recueillies pour les classes de vitesses de vent de 3 et 6 m/s (à la hauteur standardisée de 10 mètres) permettront d'extrapoler les niveaux de bruit résiduel pour ces classes de vitesses de vent ;

**En période non-végétative (du 25 octobre au 15 novembre 2024) :**

| | | Synthèse descripteurs - Secteur SO | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Classe de vitesse de vent :** | | **3 m/s** | **4 m/s** | **5 m/s** | **6 m/s** | **7 m/s** | **8 m/s** | **9 m/s** |
| Nombre moyen de descripteurs (Résiduel) | DIURNE (7h - 19h) | 96 | 64 | 22 | 23 | 9 | 0 | 0 |
| | NOCTURNE (22h - 7h) | 39 | 54 | 60 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| | SOIREE (19h - 22h) | 2 | 26 | 10 | 3 | 2 | 0 | 0 |

**Tableau 84 : Nombre de descripteur moyen pour le secteur Sud-Ouest [150°-270°[**



Pour le vent de secteur Sud-Ouest (SO) :

- En période diurne, le nombre de descripteurs est globalement supérieur à 10 pour les classes de vitesses de vent comprises entre 3 et 6 m/s (à la hauteur standardisée de 10 mètres). Les données recueillies pour la classe de vitesse de vent de 7 m/s (à la hauteur standardisée de 10 mètres) permettront d'extrapoler le niveau de bruit résiduel pour cette classe de vitesse de vent ;
- En période nocturne, le nombre de descripteurs est globalement supérieur à 10 pour les classes de vitesses de vent comprises entre 3 et 5 m/s (à la hauteur standardisée de 10 mètres). Les données recueillies pour la classe de vitesse de vent de 6 m/s (à la hauteur standardisée de 10 mètres) permettront d'extrapoler les niveaux de bruit résiduel pour cette classe de vitesse de vent ;
- En période de soirée, le nombre de descripteurs est globalement supérieur à 10 pour les classes de vitesses de vent comprises entre 4 et 5 m/s (à la hauteur standardisée de 10 mètres). Les données recueillies pour les classes de vitesses de vent de 3 ; 6 et 7 m/s (à la hauteur standardisée de 10 mètres) permettront d'extrapoler les niveaux de bruit résiduel pour ces classes de vitesses de vent ;

| | | Synthèse descripteurs - Secteur NE | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Classe de vitesse de vent :** | | **3 m/s** | **4 m/s** | **5 m/s** | **6 m/s** | **7 m/s** | **8 m/s** | **9 m/s** |
| Nombre moyen de descripteurs (Résiduel) | DIURNE (7h - 19h) | 99 | 102 | 56 | 26 | 31 | 5 | 0 |
| | NOCTURNE (22h - 7h) | 63 | 38 | 51 | 47 | 26 | 2 | 0 |
| | SOIREE (19h - 22h) | 41 | 24 | 18 | 5 | 21 | 8 | 0 |

**Tableau 85 : Nombre de descripteur moyen pour le secteur Nord-Est [0°-90°[**

Pour le vent de secteur Nord-Est :

- En périodes diurne et nocturne, le nombre de descripteurs est globalement supérieur à 10 pour les classes de vitesses de vent comprises entre 3 et 7 m/s (à la hauteur standardisée de 10 mètres). Les données recueillies pour la classe de vitesse de vent de 8 m/s (à la hauteur standardisée de 10 mètres) permettront d'extrapoler le niveau de bruit résiduel pour cette classe de vitesse de vent ;
- En période de soirée, le nombre de descripteurs est globalement supérieur à 10 pour les classes de vitesses de vent comprises entre 3 et 5 m/s (à la hauteur standardisée de 10 mètres) et à la vitesse de 7 m/s. Les données recueillies pour les classes de vitesses de vent de 6 et 8 m/s (à la hauteur standardisée de 10 mètres) permettront d'extrapoler les niveaux de bruit résiduel pour ces classes de vitesses de vent.

## *Situations types*

En vue de garantir de meilleures cohérence et représentativité de l'évolution des niveaux résiduels en fonction de la vitesse du vent standardisée, des situations-types sont définies. Six situations-types sont retenues pour l'analyse du projet de parc éolien en période végétative et en période non-végétative. Ces situations-types ont été définies pour chacune des périodes réglementaires diurne, de soirée et nocturne et pour chaque secteur de vent de Sud- Ouest et Nord-Est.

A noter que les secteurs de vent étudiés sont représentatifs des secteurs qui composent la grande majorité des secteurs rencontrés habituellement sur ce site.
Nous rappelons que la situation géographique et le paysage sonore du site présentent les caractéristiques suivantes :

- Relief potentiellement marqué au regard des dimensions des éoliennes pour la majorité des points de mesures. Certaines ZER sont situées sur des versants ou en fond de vallée. Ces dernières pourraient bénéficier d'un effet de masquage ;
- Circulation routière sur la D9 et la D42 ; l'utilisation de l'indice fractile L50 limite une partie du bruit généré par ces sources ;
- Aucune activité industrielle bruyante autour des zones à émergences réglementées ;
- L'activité agricole en période diurne, la végétation et l'avifaune sont les principales sources sonores.

## *Niveaux de bruit mesurés*

### Généralités sur la méthodologie

L'impact sonore des éoliennes sur le voisinage sera évalué pour des vents ayant des vitesses de 3 à 9 m/s inclus à la hauteur de référence de 10 m (par pas de 1 m/s). Les vitesses de vent seront arrondies à l'unité. On considèrera, par exemple, une vitesse de vent de 6 m/s lorsque celle-ci sera comprise entre 5.5 m/s et 6.5 m/s inclus.

L'analyse a été réalisée afin de caractériser les niveaux de bruit résiduel en chaque point de contrôle, pour chaque période de la journée (diurne et nocturne) et pour chaque orientation et vitesse de vent.

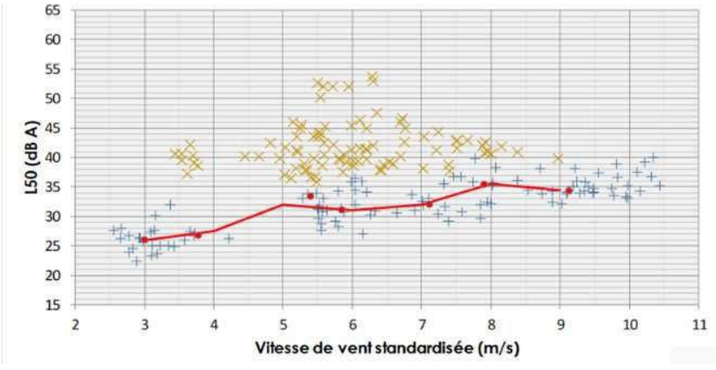
Les niveaux de bruit résiduel ont été intégrés sur un intervalle de 10 minutes. Pour chaque situation-type, les valeurs non représentatives des niveaux enregistrés ont été éliminées (précipitations, activités agricoles ponctuelles, activité du riverain à proximité de l'appareil de mesure etc…). Puis un premier graphique (nuage de points bleus) des L50 restants, sur ces mêmes périodes de 10 minutes, en fonction des vitesses de vent ramenées à la hauteur de référence de 10 mètres a été réalisé.

Pour rappel, l'indice fractile L50 étant défini comme le niveau de bruit atteint ou dépassé pendant 50 % de l'intervalle de mesurage (soit 10 min), il permet de ne pas prendre en compte certains événements ponctuels.
A partir de ces données, un second graphique présentant, pour chaque classe de vitesse de vent, la valeur médiane des L50 restants en fonction des vitesses moyennes de vent a été généré. Dans l'annexe 1, ce graphique (courbe rouge) est superposé sur le premier graphique (nuage de points bleus) décrit précédemment.

Les niveaux de bruit résiduels retenus pour les vitesses entières de chaque classe de vent sont déterminés par interpolation linéaire des couples L50 médian / vitesse de vent moyenne restants. Les vitesses entières correspondent aux vitesses de vent arrondies à l'unité (par exemple, une vitesse de vent de 6 m/s lorsque celle-ci est comprise entre ]5.5 m/s - 6.5 m/s]).

Remarque : Les valeurs éliminées correspondent aux valeurs non représentatives de la tendance générale de la courbe. Ce sont des pics d'énergie trop importante et non récurrent (cela peut correspondre à des activités telles que le passage d'une tondeuse, un véhicule avec le moteur en fonctionnement à proximité, etc.).

Sur la courbe suivante, un exemple de descripteurs éliminés lors d'une analyse type.




Les descripteurs en jaune représentent les échantillons supprimés lors de l'analyse. Si ces descripteurs avaient été conservés, la valeur de bruit résiduel pour la vitesse de 6 m/s, par exemple aurait été supérieure d'environ 10 dB(A), ce qui aurait été incohérent par rapport à la tendance principale.

### Résultats des valeurs de bruit résiduel

#### Période végétative

Les tableaux de synthèse suivants présentent les niveaux de bruit résiduel retenus en période végétative selon les différentes classes homogènes retenues. Les valeurs sont données pour la hauteur standardisée de 10 m.

| | | Niveaux de bruit résiduel mesurés Secteur SO | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Classe de vitesse de vent : | | 3 m/s | 4 m/s | 5 m/s | 6 m/s | 7 m/s | 8 m/s | 9 m/s |
| ZER 1 : Pen Ar Rest | DIURNE (7h - 19h) | 32,0 | 34,0 | 37,0 | 43,0 | 43,5 | 45,0 | 46,0 |
| | NOCTURNE (22h - 7h) | 20,5 | 21,5 | 30,0 | 33,0 | 35,0 | 41,5 | 46,5 |
| | SOIREE (19h - 22h) | 25,0 | 31,0 | 32,0 | 36,0 | 37,5 | 42,0 | 44,0 |
| ZER 2 : Coat Ar Hemo | DIURNE | 37,5 | 41,5 | 43,5 | 45,5 | 49,5 | 49,5 | 51,5 |
| | NOCTURNE | 27,5 | 28,0 | 33,0 | 35,5 | 40,0 | 46,0 | 52,0 |
| | SOIREE | 31,5 | 35,0 | 40,5 | 43,0 | 47,0 | 51,5 | 54,0 |
| ZER 3 : Bodennec | DIURNE | 34,5 | 35,5 | 36,0 | 42,0 | 45,5 | 48,0 | 51,0 |
| | NOCTURNE | 26,0 | 27,5 | 35,5 | 37,5 | 39,0 | 46,5 | 48,5 |
| | SOIREE | 29,5 | 34,5 | 38,5 | 39,0 | 40,5 | 43,5 | 45,0 |
| ZER 4 : Kerret | DIURNE | 32,0 | 33,5 | 35,5 | 41,5 | 44,0 | 45,0 | 46,0 |
| | NOCTURNE | 21,0 | 22,0 | 25,5 | 31,0 | 34,5 | 44,0 | 48,0 |
| | SOIREE | 28,0 | 30,5 | 32,5 | 33,0 | 40,0 | 43,0 | 45,0 |
| ZER 5 : Kermadien | DIURNE | 35,5 | 37,0 | 40,5 | 47,0 | 49,0 | 50,0 | 50,5 |
| | NOCTURNE | 24,0 | 25,0 | 27,5 | 33,0 | 38,5 | 43,5 | 50,0 |
| | SOIREE | 29,5 | 33,5 | 37,5 | 40,0 | 44,5 | 47,0 | 48,5 |
| ZER 6 : Kerianel | DIURNE | 29,0 | 29,5 | 33,5 | 37,0 | 41,0 | 44,5 | 45,0 |
| | NOCTURNE | 21,0 | 21,5 | 29,0 | 32,0 | 35,5 | 43,0 | 44,0 |
| | SOIREE | 21,5 | 27,0 | 29,5 | 31,0 | 34,5 | 37,5 | 41,0 |
| ZER 7 : Kerninec | DIURNE | 33,0 | 36,0 | 39,0 | 42,0 | 43,5 | 45,5 | 47,5 |
| | NOCTURNE | 23,5 | 27,0 | 28,0 | 35,5 | 35,5 | 38,0 | 38,0 |
| | SOIREE | 28,0 | 29,0 | 33,0 | 34,5 | 38,5 | 39,5 | 40,5 |

| | | Niveaux de bruit résiduel mesurés Secteur SO | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Classe de vitesse de vent : | | 3 m/s | 4 m/s | 5 m/s | 6 m/s | 7 m/s | 8 m/s | 9 m/s |
| ZER 8 : Lesnevez | DIURNE | 35,0 | 35,5 | 39,5 | 43,5 | 46,0 | 48,0 | 50,5 |
| | NOCTURNE | 24,5 | 24,5 | 28,5 | 37,5 | 41,0 | 48,0 | 48,5 |
| | SOIREE | 25,0 | 31,0 | 35,5 | 37,5 | 42,0 | 47,0 | 49,0 |
| ZER 9 : Pellen | DIURNE | 31,5 | 33,0 | 36,0 | 41,0 | 45,0 | 47,0 | 48,0 |
| | NOCTURNE | 22,0 | 22,5 | 27,5 | 32,0 | 35,5 | 45,5 | 48,0 |
| | SOIREE | 24,5 | 28,0 | 32,5 | 34,5 | 40,5 | 42,5 | 43,0 |
| ZER 10 : Pen Ar Garront | DIURNE | 34,5 | 35,5 | 37,5 | 43,5 | 49,0 | 52,5 | 54,0 |
| | NOCTURNE | 23,0 | 23,5 | 33,5 | 39,5 | 41,0 | 44,0 | 46,5 |
| | SOIREE | 31,5 | 33,0 | 39,5 | 43,0 | 48,0 | 48,0 | 49,5 |
| ZER 11 : Le Poivre | DIURNE | 32,0 | 33,5 | 38,5 | 42,5 | 45,0 | 50,5 | 52,0 |
| | NOCTURNE | 22,5 | 22,5 | 30,5 | 35,5 | 41,5 | 47,5 | 52,0 |
| | SOIREE | 29,5 | 32,5 | 34,0 | 36,5 | 45,0 | 47,0 | 46,5 |

| | | Niveaux de bruit résiduel mesurés Secteur NE | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Classe de vitesse de vent : | | 3 m/s | 4 m/s | 5 m/s | 6 m/s | 7 m/s | 8 m/s | 9 m/s |
| ZER 1 : Pen Ar Rest | DIURNE (7h - 19h) | 30,0 | 31,5 | 34,5 | 34,5 | - | - | - |
| | NOCTURNE (22h - 7h) | 20,0 (*) | 20,0 | 20,5 | 22,0 (*) | - | - | - |
| | SOIREE (19h - 22h) | 25,0 (*) | 26,0 | 26,5 (*) | - | - | - | - |
| ZER 2 : Coat Ar Hemo | DIURNE | 40,5 | 44,0 | 44,0 | 44,0 | - | - | - |
| | NOCTURNE | 22,5 (*) | 22,5 | 23,0 | 24,5 (*) | - | - | - |
| | SOIREE | 30,0 (*) | 31,0 | 34,5 (*) | - | - | - | - |
| ZER 3 : Bodennec | DIURNE | 32,0 | 34,0 | 38,5 | 40,0 | - | - | - |
| | NOCTURNE | 28,0 (*) | 29,0 | 30,5 | 34,5 (*) | - | - | - |
| | SOIREE | 25,5 (*) | 30,5 | 34,0 (*) | - | - | - | - |
| ZER 4 : Kerret | DIURNE | 29,0 | 31,0 | 35,5 | 36,0 | - | - | - |
| | NOCTURNE | 21,0 (*) | 21,0 | 22,0 | 22,0 (*) | - | - | - |
| | SOIREE | 24,5 (*) | 30,0 | 31,0 (*) | - | - | - | - |
| ZER 5 : Kermadien | DIURNE | 31,0 | 31,0 | 36,0 | 37,5 | - | - | - |
| | NOCTURNE | 22,5 (*) | 22,5 | 24,5 | 26,5 | - | - | - |
| | SOIREE | 25,0 (*) | 33,0 | 33,0 | 35,0 (*) | - | - | - |
| ZER 6 : Kerianel | DIURNE | 29,0 | 30,5 | 32,0 | 33,0 | - | - | - |
| | NOCTURNE | 23,0 (*) | 23,0 | 24,5 | 25,0 | - | - | - |
| | SOIREE | 20,5 (*) | 26,0 | 26,0 | 31,5 (*) | - | - | - |
| ZER 7 : Kerninec | DIURNE | 31,5 | 32,5 | 33,5 | 39,0 | - | - | - |
| | NOCTURNE | 24,5 (*) | 25,5 | 27,5 | 28,5 | - | - | - |
| | SOIREE | 26,0 (*) | 27,0 | 30,0 | 33,5 (*) | - | - | - |

| | | Niveaux de bruit résiduel mesurés Secteur NE | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Classe de vitesse de vent : | | 3 m/s | 4 m/s | 5 m/s | 6 m/s | 7 m/s | 8 m/s | 9 m/s |
| ZER 8 : Lesnevez | DIURNE | 33,5 | 37,5 | 40,5 | 42,5 | - | - | - |
| | NOCTURNE | 22,0 (*) | 23,0 | 23,0 | 25,0 | - | - | - |
| | SOIREE | 25,0 (*) | 26,0 | 33,0 | 37,5 (*) | - | - | - |
| ZER 9 : Pellen | DIURNE | 33,0 | 35,0 | 39,0 | 45,5 | - | - | - |
| | NOCTURNE | 22,5 (*) | 24,0 | 23,5 | 25,5 | - | - | - |
| | SOIREE | 25,0 (*) | 26,5 | 31,5 | 35,5 (*) | - | - | - |
| ZER 10 : Pen Ar Garront | DIURNE | 33,0 | 34,5 | 36,0 | 39,5 | - | - | - |
| | NOCTURNE | 22,0 (*) | 22,5 | 24,0 | 27,0 | - | - | - |
| | SOIREE | 25,0 (*) | 27,0 | 29,0 | 32,0 (*) | - | - | - |
| ZER 11 : Le Poivre | DIURNE | 33,0 | 33,5 | 34,0 | 34,0 | - | - | - |
| | NOCTURNE | 22,0 (*) | 22,5 | 23,5 | 27,0 | - | - | - |
| | SOIREE | 25,0 (*) | 26,5 | 31,5 | 35,5 (*) | - | - | - |

(*) Valeur donnée à titre indicatif (moins de 10 descripteurs)
- Aucun descripteur disponible

**Tableau 86 : Niveaux de bruit résiduel en dB(A) aux voisinages (Z.E.R) – Période végétative**

Les graphes relatifs aux analyses statistiques et le nombre de descripteurs sont fournis en annexe 1 de l'étude écologique.

## Période non-végétative

Les tableaux de synthèse suivants présentent les niveaux de bruit résiduel retenus en période non-végétative selon les différentes classes homogènes retenues. Les valeurs sont données pour la hauteur standardisée de 10 m.

| Classe de vitesse de vent : | | Niveaux de bruit résiduel mesurés Secteur SO 3 m/s | 4 m/s | 5 m/s | 6 m/s | 7 m/s | 8 m/s | 9 m/s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ZER 1 : Pen Ar Rest | DIURNE (7h - 19h) | 30,0 | 34,0 | 36,0 | 37,5 | 39,5 (*) | - | - |
| | NOCTURNE (22h - 7h) | 20,0 | 20,5 | 26,0 | 34,5 (*) | - | - | - |
| | SOIREE (19h - 22h) | 27,5 (*) | 26,5 | 29,5 | 36,5 (*) | 38,0 (*) | - | - |
| ZER 2 : Coat Ar Herno | DIURNE | 39,0 | 40,5 | 41,0 | 41,5 | 44,0 (*) | - | - |
| | NOCTURNE | 25,5 | 25,5 | 27,0 | 35,5 (*) | - | - | - |
| | SOIREE | 30,5 (*) | 31,5 | 31,5 | 36,0 (*) | 37,5 (*) | - | - |
| ZER 3 : Bodennec | DIURNE | 34,5 | 37,5 | 40,5 | 45,0 | 48,0 (*) | - | - |
| | NOCTURNE | 25,0 | 25,0 | 25,0 | 26,0 (*) | - | - | - |
| | SOIREE | 29,0 (*) | 31,0 | 31,0 | 38,0 (*) | 40,5 (*) | - | - |
| ZER 4 : Kerret | DIURNE | 34,0 | 37,0 | 40,0 | 41,0 | 46,5 (*) | - | - |
| | NOCTURNE | 23,5 | 24,0 | 26,0 | 26,5 (*) | - | - | - |
| | SOIREE | 24,0 (*) | 30,5 | 33,5 | 33,5 (*) | 34,0 (*) | - | - |
| ZER 5 : Kermadien | DIURNE | 35,0 | 38,5 | 39,0 | 41,0 | 48,5 (*) | - | - |
| | NOCTURNE | 27,5 | 31,0 | 33,5 | 38,0 (*) | - | - | - |
| | SOIREE | 31,0 (*) | 32,0 | 32,0 | 32,5 (*) | 35,5 (*) | - | - |
| ZER 6 : Kerianel | DIURNE | 28,0 | 29,5 | 32,0 | 35,0 | 39,5 (*) | - | - |
| | NOCTURNE | 20,0 | 21,5 | 23,0 | 27,0 (*) | - | - | - |
| | SOIREE | 21,5 (*) | 24,0 | 27,0 | 27,0 (*) | 31,5 (*) | - | - |
| ZER 7 : Kerninec | DIURNE | 32,0 | 33,5 | 35,0 | 35,5 | 40,5 (*) | - | - |
| | NOCTURNE | 23,0 | 24,0 | 25,5 | 26,0 (*) | - | - | - |
| | SOIREE | 26,5 (*) | 27,0 | 27,5 | 28,5 (*) | 32,5 (*) | - | - |
| ZER 8 : Lesnevez | DIURNE | 35,5 | 36,0 | 36,5 | 37,0 | 38,0 (*) | - | - |
| | NOCTURNE | 22,5 | 23,5 | 26,5 | 28,0 (*) | - | - | - |
| | SOIREE | 28,0 (*) | 29,0 | 31,0 | 31,5 (*) | 32,5 (*) | - | - |
| ZER 9 : Pellen | DIURNE | 29,0 | 29,5 | 32,5 | 34,0 | 36,0 (*) | - | - |
| | NOCTURNE | 24,5 | 24,5 | 24,5 | 25,0 (*) | - | - | - |
| | SOIREE | 22,5 (*) | 24,5 | 25,0 | 26,5 (*) | 28,5 (*) | - | - |
| ZER 10 : Pen Ar Garront | DIURNE | 32,0 | 33,0 | 33,0 | 34,0 | 41,5 (*) | - | - |
| | NOCTURNE | 23,0 | 24,0 | 24,5 | 24,5 (*) | - | - | - |
| | SOIREE | 25,5 (*) | 27,0 | 30,5 | 30,5 (*) | 32,5 (*) | - | - |
| ZER 11 : Le Poivre | DIURNE | 33,0 | 33,5 | 34,0 | 34,5 | 35,5 (*) | - | - |
| | NOCTURNE | 24,5 | 25,0 | 25,0 | 26,5 (*) | - | - | - |
| | SOIREE | 28,5 (*) | 29,0 | 32,0 | 33,0 (*) | 35,5 (*) | - | - |

(*) Valeur donnée à titre indicatif (moins de 10 descripteurs)
- Aucun descripteur disponible

| Classe de vitesse de vent : | | Niveaux de bruit résiduel mesurés Secteur NE | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 3 m/s | 4 m/s | 5 m/s | 6 m/s | 7 m/s | 8 m/s | 9 m/s |
| ZER 1 : Pen Ar Rest | DIURNE (7h - 19h) | 29,5 | 31,5 | 34,0 | 36,5 | 38,5 | 40,0 (*) | - |
| | NOCTURNE (22h - 7h) | 21,0 | 21,5 | 21,5 | 23,0 | 24,5 | 30,5 (*) | - |
| | SOIREE (19h - 22h) | 22,5 | 23,0 | 24,0 | 25,5 (*) | 32,5 | 35,0 (*) | - |
| ZER 2 : Coat Ar Herno | DIURNE | 38,0 | 40,5 | 41,0 | 41,5 | 41,5 | 43,5 (*) | - |
| | NOCTURNE | 25,5 | 25,5 | 26,0 | 26,0 | 31,5 | 42,5 (*) | - |
| | SOIREE | 25,5 | 28,0 | 29,0 | 31,0 (*) | 35,5 | 43,5 (*) | - |
| ZER 3 : Bodennec | DIURNE | 36,0 | 42,5 | 42,5 | 42,5 | 43,0 | 45,5 (*) | - |
| | NOCTURNE | 26,5 | 27,0 | 28,0 | 28,0 | 29,5 | 34,0 (*) | - |
| | SOIREE | 27,5 | 29,0 | 31,5 | 35,5 (*) | 43,5 | 47,5 (*) | - |
| ZER 4 : Kerret | DIURNE | 33,0 | 33,5 | 37,0 | 37,5 | 39,0 | 40,5 (*) | - |
| | NOCTURNE | 24,5 | 26,0 | 26,5 | 30,0 | 31,0 | 33,0 (*) | - |
| | SOIREE | 25,5 | 30,0 | 32,5 | 35,0 (*) | 39,0 | 42,5 (*) | - |
| ZER 5 : Kermadien | DIURNE | 32,0 | 35,0 | 35,0 | 42,0 | 42,5 | 44,5 (*) | - |
| | NOCTURNE | 27,5 | 28,5 | 29,5 | 31,0 | 33,5 | 33,5 (*) | - |
| | SOIREE | 28,5 | 33,0 | 35,5 | 39,0 (*) | 41,0 | 41,0 (*) | - |
| ZER 6 : Kerianel | DIURNE | 26,5 | 27,0 | 27,5 | 29,0 | 31,0 | 33,5 (*) | - |
| | NOCTURNE | 20,0 | 20,5 | 24,5 | 27,5 | 28,0 | 28,5 (*) | - |
| | SOIREE | 20,5 | 21,5 | 26,0 | 28,5 (*) | 31,0 | 33,0 (*) | - |
| ZER 7 : Kerninec | DIURNE | 29,5 | 31,0 | 32,0 | 38,5 | 38,5 | 39,5 (*) | - |
| | NOCTURNE | 24,0 | 24,5 | 25,0 | 26,0 | 27,0 | 27,0 (*) | - |
| | SOIREE | 25,0 | 25,0 | 26,5 | 30,0 (*) | 32,5 | 33,5 (*) | - |
| ZER 8 : Lesnevez | DIURNE | 34,0 | 36,0 | 36,5 | 41,0 | 41,0 | 41,5 (*) | - |
| | NOCTURNE | 24,5 | 24,5 | 25,0 | 25,5 | 27,0 | 28,0 (*) | - |
| | SOIREE | 25,0 | 28,0 | 31,5 | 37,5 (*) | 39,5 | 41,0 (*) | - |
| ZER 9 : Pellen | DIURNE | 30,5 | 34,5 | 36,0 | 36,0 | 36,5 | 38,0 (*) | - |
| | NOCTURNE | 26,0 | 27,5 | 30,5 | 31,5 | 31,5 | 32,0 (*) | - |
| | SOIREE | 25,0 | 30,5 | 32,0 | 32,5 (*) | 33,0 | 33,5 (*) | - |
| ZER 10 : Pen Ar Garront | DIURNE | 30,5 | 31,5 | 32,0 | 38,5 | 38,5 | 39,0 (*) | - |
| | NOCTURNE | 24,0 | 25,0 | 27,5 | 27,5 | 28,5 | 28,5 (*) | - |
| | SOIREE | 25,5 | 27,5 | 28,5 | 29,5 (*) | 31,5 | 32,5 (*) | - |
| ZER 11 : Le Poivre | DIURNE | 31,0 | 32,0 | 33,0 | 38,5 | 40,5 | 44,5 (*) | - |
| | NOCTURNE | 25,5 | 25,5 | 25,5 | 26,0 | 30,0 | 30,0 (*) | - |
| | SOIREE | 26,0 | 27,5 | 29,0 | 30,0 (*) | 32,0 | 32,5 (*) | - |

Tableau 87 : Niveaux de bruit résiduel en dB(A) aux voisinages (Z.E.R) – Période non-végétative

## 5.4.3 Conclusion

L'ambiance acoustique du site est caractérisée par des niveaux sonores maximum de 54 dB(A) le jour et 52 dB(A) la nuit (en période végétative). Cela correspond à une ambiance calme, assimilable à un intérieur de maison selon l'échelle de bruit suivante établie par l'ADEME.

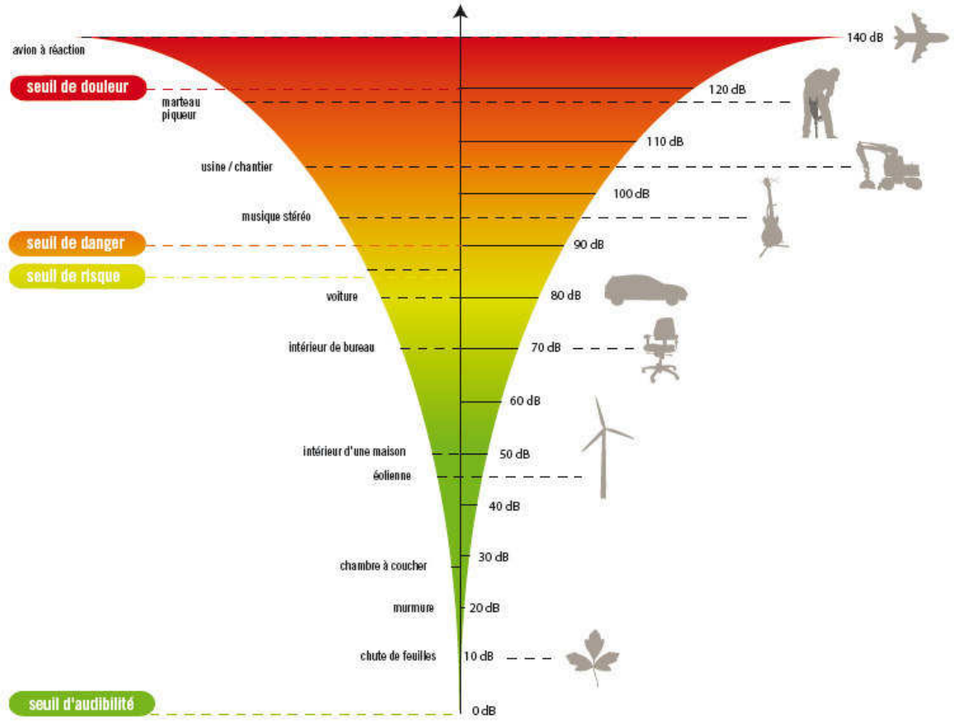



Tableau 88 : Echelle du bruit et sa perception (source : ADEME, 2020)

L'ambiance acoustique du site du projet éolien de Scrignac est calme.

L'enjeu est donc modéré.

## 5.5. AMBIANCE LUMINEUSE

Les principales sources lumineuses aux alentours sont issues de l'agglomération de Scrignac et Lannéanou. A noter cependant que les sources lumineuses prises en compte dans l'échelle de Bortle sont uniquement de nature statique, principalement issues des bourgs. Toutefois, afin de s'approcher au plus près de la réalité, il faut également considérer toutes les lumières intermittentes pouvant influencer l'ambiance lumineuse locale.

L'ambiance lumineuse aux alentours de la zone d'implantation potentielle dépend également des phares des voitures circulant sur les routes proches et les feux de balisage des éoliennes environnantes.

L'ambiance lumineuse de la zone d'implantation potentielle est qualifiée de « rurale », de même que ses alentours immédiats. Plusieurs sources lumineuses sont présentes : principalement les halos lumineux des villages, et notamment de l'agglomération de Lannéanou, ainsi que l'éclairage provenant des voitures circulant sur les routes proches, auquel il faut ajouter les feux de balisage des éoliennes environnantes.

L'enjeu est donc modéré.

| Classe | Titre | Echelle colorée | Plus petite magnitude visible à l'œil nu | Description |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Excellent ciel noir | Noir | 7,6-8,0 | Ciel vierge de tout phénomène lumineux artificiel. La brillance du ciel étoilé est clairement visible. La bande zodiacale et toute la Voie lactée sont parfaitement discernables. Les obstacles alentours ne sont pas distingués au sol (sauf planète brillante ou Voie lactée au voisinage du zénith). |
| 2 | Ciel noir typique | Gris | 7,1-7,5 | Ciel considéré comme vraiment noir. La Voie lactée est toujours très visible. Les environs ne sont qu'à peine visibles. Le matériel posé au sol est à peine distingué. |
| 3 | Ciel rural | Dégradés de bleu | 6,6-7,0 | Quelques signes évidents de pollution lumineuse peuvent être observés (quelques zones éclairées à l'horizon). Les nuages sont légèrement visibles, surtout près de l'horizon, mais le zénith est noir et l'apparence complexe de la Voie lactée est encore perceptible. Le matériel posé au sol est visible à quelques mètres de distance. |
| 4 | Transition rurale / périurbaine | Vert / Jaune | 6,1-6,5 | Dans ce ciel de transition entre zone rurale et périurbaine (ou de type banlieue), des halos lumineux bien éclairés formant des *« Dômes de pollution lumineuse »* sont visibles à l'horizon. La Voie lactée n'est bien discernable qu'en levant bien la tête, les détails en diminuent au fur et à mesure que le regard se porte vers l'horizon. Les nuages sont bien éclairés par le dessous dans les zones de halo ou illuminés du côté des sources lumineuses, mais encore peu visibles à l'aplomb de la zone d'implantation potentielle. Le matériel au sol est visible sans difficulté, mais encore très sombre. |
| 5 | Ciel de banlieue | Orange | 5,6-6,0 | La Voie lactée est à peine discernable. Un halo lumineux entoure quasiment tout l'horizon. Les nuages sont bien visibles. La Voie lactée est très affaiblie ou invisible près de l'horizon et elle parait terne. Des sources lumineuses sont visibles dans tout ou partie du paysage nocturne. Les nuages sont notablement plus clairs et lumineux que le ciel. Le matériel au sol est parfaitement visible. |
| 6 | Ciel de banlieue éclairée | Rouge | 5,1-5,5 | Ciel de banlieue lumineuse. La Voie lactée est invisible sauf à l'aplomb de la zone d'implantation potentielle, et encore. Au-delà de 35° au-dessus de l'horizon le ciel apparait lumineux et coloré et les nuages – où qu'ils soient – apparaissent éclairés à fortement éclairés (s'ils sont bas). Le matériel au sol est parfaitement visible. |
| 7 | Transition banlieue / ville | Magenta | 4,6-5,0 | Le ciel montre une couleur légèrement bleutée teintée d'orange et de marron. La Voie lactée est complètement invisible. Les nuages sont très bien éclairés. La présence de sources lumineuses puissantes ou nombreuses est évidente dans les environs. Les objets environnants sont distincts à plusieurs dizaines de mètres de distance. |
| 8 | Ciel urbain | Blanc | 4,1-4,5 | Sous ce ciel de ville, il est possible de lire les titres d'un journal sans éclairage. Le ciel apparaît blanchâtre à orangé. |
| 9 | Ciel de centre-ville | Blanc | 4,0 au mieux | À ce stade, il n'est quasiment plus possible de distinguer d'étoiles dans le ciel, seulement la Lune et les planètes. |

**Tableau 89 : Echelle de Bortle (source : Sky & Telescope, 2001**

# 5.6. SANTE

## 5.6.1 Etat sanitaire de la population

*Les données suivantes sont issues des Statistiques et Indicateurs de la Santé et du Social (StatISS), établies par la Fnors (Fédération nationale des observatoires régionaux de la santé) en mai 2023.*

### *Espérance de vie*

Avec une espérance de vie supérieure à 80 ans, la France se situe parmi les pays d'Europe où cet indicateur est le plus élevé.



L'espérance de vie à la naissance dans la région Bretagne est équivalente à l'espérance de vie en France métropolitaine. De même pour le département du Finistère.

| Espérance de vie à la naissance en 2023 | Hommes | Femmes |
|---|---|---|
| France métropolitaine | 79,4 | 85,5 |
| Bretagne | 79,4 | 85,1 |
| Finistère | 78,7 | 85,5 |

**Tableau 90 : Espérance de vie à la naissance en 2023 (source : STATISS 2024)**

► **L'espérance de vie à la naissance en région Bretagne et dans le Finistère est équivalente à la moyenne nationale.**

### *Mortalité*

| | Taux de mortalité en 2021 (nombre de décès pour 1 000 habitants) | Taux de mortalité prématurée (avant 65 an) entre 2015 et 2017 (nombre de décès pour 1 000 habitants) |
|---|---|---|
| France métropolitaine | 9,9 | 2,6 (hommes) / 1,2 (femmes) |
| Bretagne | 10,7 | 2,9 (hommes) / 1,3 (femmes) |
| Finistère | 11,6 | 3,2 (hommes) / 1,4 (femmes) |

**Tableau 91 : Taux de mortalité (source : STATISS 2024)**

La mortalité prématurée (avant 65 ans) représente en 2015 quasiment la moitié des décès en France. La mortalité prématurée dans la région Bretagne est supérieure au chiffre national chez les femmes et les hommes. Deux causes de décès se distinguent : les tumeurs et les traumatismes ou empoisonnements. A l'échelle du département du Finistère, la mortalité prématurée est supérieure à celle de la région et du territoire national.

► **La région Bretagne présente une surmortalité par rapport à la France, tandis que l'espérance de vie est équivalente à la moyenne française.**

## 5.6.2 Qualité de l'environnement

### *Qualité de l'air*

#### Cadre réglementaire

La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie (LAURE) n°96-1236 du 30 décembre 1996 vise à rationaliser l'utilisation de l'énergie et à définir une politique publique intégrant l'air en matière de développement urbain. Le droit de respirer un air qui ne nuise pas à sa santé est ainsi reconnu à chacun. La loi rend obligatoire :

- La surveillance de la qualité de l'air assurée par l'Etat ;
- La définition d'objectifs de qualité ;
- L'information du public.

Les objectifs d'amélioration de la qualité de l'air sont fixés par les politiques publiques dans des plans qui existent à différentes échelles. On peut distinguer 2 types de plans :

- Des plans basés sur des objectifs d'amélioration de la qualité de l'air : le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) intégrant notamment l'ancien Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE), les Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA), les Plans Locaux de Qualité de l'Air (PLQA) ;
- Des plans non orientés prioritairement sur l'amélioration de la qualité de l'air mais générant un impact indirect : les Plans de Déplacements Urbains (PDU), les Plans Climat Air Energie Territoriaux (PCAET), les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT), les Plans Locaux d'Urbanisme, le Plan Régional Santé Environnement (PRSE).

La surveillance de la qualité de l'air est confiée par l'Etat aux Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA). Ces 27 observatoires répartis en régions à travers 670 stations mesurent les concentrations dans l'air des polluants réglementés et modélisent l'exposition de la population à la pollution atmosphérique. Ce réseau est fédéré au niveau national par la fédération ATMO France, coordonnant les actions de surveillance de la qualité de l'air et fournissant les indicateurs de suivi et d'évaluation des progrès des territoires.

Les polluants les plus couramment étudiés sont les suivants :

- **Le dioxyde de soufre ($SO_2$) :** Gaz incolore, le dioxyde de soufre est un sous-produit de la combustion du soufre contenu dans des matières organiques. Les émissions de $SO_2$ sont donc directement liées aux teneurs en soufre des combustibles. La pollution par le $SO_2$ est généralement associée à l'émission de particules ou fumées noires. C'est l'un des polluants responsables des pluies acides ;
- **Les oxydes d'azote ($NO_x$) :** Les oxydes d'azote regroupent le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote ($NO_2$). Le $NO_2$ est un gaz irritant qui pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires. Il participe aux réactions atmosphériques qui produisent l'ozone troposphérique. Il prend également part à la formation des pluies acides. Le NO est un gaz irritant pour les bronches, il réduit le pouvoir oxygénateur du sang ;
- **L'Ozone ($O_3$) :** L'ozone est un gaz agressif qui pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. Il provoque toux, altération pulmonaire ainsi que des irritations oculaires. Ses effets sont très variables selon les individus. L'ozone a un effet néfaste sur la végétation (sur le rendement des cultures par exemple) et sur certains matériaux. Il contribue à l'effet de serre et aux pluies acides ;
- **Poussières fines inférieures à 10 µm ($PM_{10}$) et 2,5 µm ($PM_{2,5}$) :** Selon leur taille (granulométrie), ces particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les particules les plus fines peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes. Les effets de salissure des bâtiments et des monuments sont les atteintes à l'environnement les plus perceptibles.

### Suivi au niveau local

La station de mesure de la qualité de l'air la plus proche de la zone d'implantation potentielle est celle de Balzac à Saint-Brieuc, à environ 62 km à l'est.

*Remarque : La station de Balzac étant localisée en zone urbaine et la zone d'implantation potentielle en zone rurale, les données présentées ci-après seront à moduler.*

Les concentrations de ces polluants au niveau de la station Balzac ($NO_2$, $O_3$, $PM_{10}$ et $PM_{2,5}$) sont présentées dans le tableau ci-dessous.

| | Objectif de qualité (µg/m3) | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|---|---|---|---|---|---|
| $NO_2$ (µg/m³) | 40 | 8,11 | 8,8 | 8,9 | 8,9 |
| $O_3$ (µg/m³) | 120 | 7,58 | 7,60 | 7,58 | 7,60 |
| $PM_{2,5}$ (µg/m³) | 10[1] | 5,6 | 5,6 | X | X |
| $PM_{10}$ (µg/m³) | 30 | 5,15 | 5,14 | 15 | 16 |

**Tableau 92 : Concentrations annuelles moyennes (µg/m³) (source : Air Breizh, 2024)**

Concernant les concentrations en dioxyde de soufre ($SO_2$), elles ont fortement diminué depuis 2000. De plus, les seuils réglementaires pour la protection de la santé sont respectés depuis 2009 en France métropolitaine, à l'exception d'un cas isolé en 2020 dans l'agglomération de Lillebonne (Normandie). Par ailleurs, des concentrations élevées (en moyenne journalière et/ou horaire), principalement à proximité d'industries, de zones portuaires ou aéroportuaires, peuvent être mesurées localement. Aucun de ces évènements ne concerne la région Bretagne.

> ► **La zone d'implantation potentielle intègre une zone qui répond aux objectifs réglementaires de qualité de l'air. L'air ne présente pas de contraintes rédhibitoires à la mise en place d'un parc éolien.**

[1] Pour les $PM_{2,5}$ la valeur 10 µg/m3 équivaut à l'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine (maximum journalier). La valeur cible s'élève à 20 µg/m3 et la valeur limite à 25 µg/m3 (art. R211-1 du Code de l'environnement).

## *Qualité de l'eau*

### Origine de l'eau

L'eau potable distribuée sur la commune de Scrignac provient de la commune elle-même, tandis que celle distribuée sur la commune de Bolazec provient de la commune de Scrignac et d'elle-même, via des captages puisant dans les nappes souterraines sous-jacentes.

Le responsable de la distribution de l'eau potable pour les communes d'accueil du projet sont les communes elles-mêmes.



### Qualité de l'eau distribuée

La qualité de l'eau distribuée en 2023 dans les communes d'accueil du projet est présentée dans le tableau ci-dessous.

► **L'eau potable distribuée sur les communes de Scrignac et de Bolazec est de bonne qualité et satisfait à toutes les exigences réglementaires.**

| Paramètre étudié | Description | Scrignac | Bolazec-Trénivel | Bolazec-Stang Croshuel |
|---|---|---|---|---|
| Bactériologie | L'eau analysée ne doit présenter aucune bactérie pathogène susceptible de nuire à la santé. La présence de ces bactéries dans l'eau révèle une contamination survenue soit au niveau de la ressource, soit en cours de distribution. | Très bonne qualité | Très bonne qualité | Très bonne qualité |
| Pesticides | Les pesticides sont des substances chimiques utilisées pour protéger les récoltes ou pour désherber. La teneur ne doit pas dépasser 0,10 µg/L pour chaque molécule. En effet, même à très faible dose, les pesticides sont suspectés d'avoir des effets sur la santé. | Très bonne qualité | Très bonne qualité | Très bonne qualité |
| Nitrates | L'excès de nitrates dans l'eau peut provenir de la décomposition de matières végétales ou animales, d'engrais utilisés en agriculture, du fumier, d'eaux usées domestiques et industrielles, des précipitations ou de formations géologiques renfermant des composés azotés solubles. La teneur à ne pas dépasser est de 50 mg/L. | Teneur moyenne : 10,1 mg/L<br>Bonne qualité | Teneur moyenne : 9,99 mg/L<br>Bonne qualité | Teneur moyenne : 14,4 mg/L<br>Bonne qualité |
| Dureté | La dureté exprime la teneur de l'eau en calcium et magnésium. L'eau est calcaire lorsque sa dureté est entre 25 et 35°f (1°f = 4 mg/l de calcium ; °f = degré français). Le recours éventuel à un adoucisseur nécessite de conserver un robinet d'eau non adoucie pour la boisson et d'entretenir rigoureusement ces installations pour éviter le développement de micro-organismes. | Dureté moyenne : 13,5 °f<br>Eau douce | Dureté moyenne : 13,7 °f<br>Eau douce | Dureté moyenne : 11,9 °f<br>Eau douce |
| Carbone Organique total | Quantité de matière organique dans l'eau, indiquant une insuffisance de traitement de l'eau et, ou un risque de formation de produits indésirables (THM) lors de la désinfection de l'eau. Le maximum réglementaire est 2,0 mg/L. | Teneur moyenne : 0 mg/L | Teneur moyenne : 0 mg/L | Teneur moyenne : 0 mg/L |

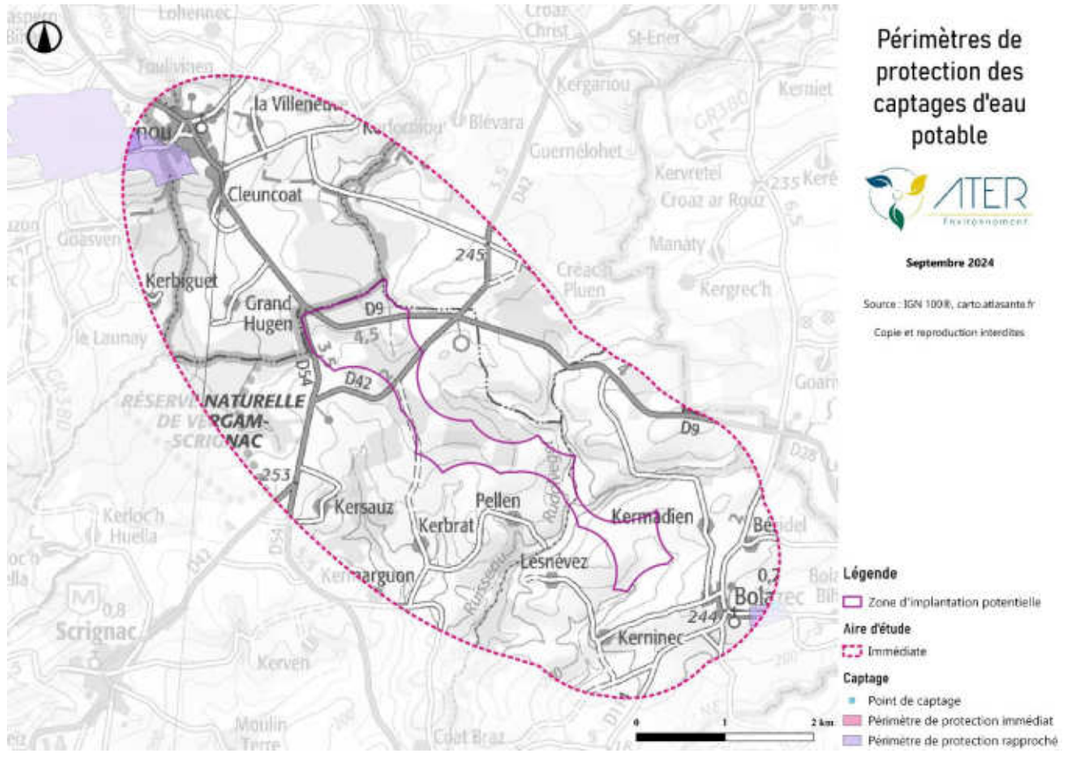
**Tableau 93 : Qualité de l'eau distribuée sur les communes d'accueil du projet (source : ARS Bretagne, 2024)**

### Protection de la ressource

L'instauration de périmètres de protection de captage a été rendue obligatoire pour tous les ouvrages de prélèvement d'eau destinée à l'alimentation humaine depuis la loi sur l'eau du 03 janvier 1992. Il existe trois types de périmètres de protection pour chaque captage d'eau potable, ayant pour objectifs la préservation de la ressource et la réduction des risques de pollution ponctuelle et accidentelle :

- Le périmètre de protection immédiat : les terrains doivent être acquis par la collectivité et clos. Toutes activités, installations et dépôts y sont interdits, un entretien régulier par fauchage et débroussaillage y est assuré ;
- Le périmètre de protection rapproché : les constructions y sont interdites, les épandages le sont également. Le parcage du bétail, l'apport de fertilisants et de produits phytosanitaires sont strictement réglementés. Les terrains à l'intérieur de ce périmètre sont soumis à des servitudes officiellement instituées ;
- Le périmètre de protection éloigné : les constructions y sont autorisées sous réserve de répondre aux normes édictées par l'Agence Régionale de Santé.

Le captage d'alimentation en eau potable le plus proche de la zone d'implantation potentielle est situé sur la commune de Bolazec, à 1,2 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle. Le captage possède un périmètre immédiat et rapproché de protection à cheval sur l'aire d'étude immédiate du projet.




Carte 116 : Localisation des points de captage à proximité de la zone d'implantation potentielle (source : carto.atlasante.fr, 2024)

► **La zone d'implantation potentielle n'intègre aucun captage ou périmètre de protection de captage.**

## *Gestion des déchets*

Actuellement, plusieurs plans de prévention et de gestion des déchets sont en vigueur à différentes échelles, et concernent les communes de Scrignac et Bolazec :

- Le plan national de prévention des déchets, qui couvre la période 2021-2027. Il s'inscrit dans le contexte de la directive-cadre européenne sur les déchets (directive 2008/98/CE du 19 novembre 2008), qui prévoit une obligation pour chaque État membre de l'Union européenne de mettre en œuvre des programmes de prévention des déchets. Il cible toutes les catégories de déchets (déchets minéraux, déchets dangereux, déchets non dangereux non minéraux), de tous les acteurs économiques (déchets des ménages, déchets des entreprises privées de biens et de services publics, déchets des administrations publiques).

- Le SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, du Développement Durable et de l'Egalité des Territoires), qui propose plusieurs outils de diagnostic et d'action en matière de prévention et de gestion des déchets. Pour cela, le SRADDET intègre le plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD) et le Plan d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PEDMA) et place la gestion des déchets en lien avec les autres enjeux régionaux qu'il aborde (habitat, infrastructures, transports, gestion économe de l'espace, air, énergie, climat, équilibre et égalité des territoires, biodiversité, etc.).

► **Tous les déchets générés par la vie quotidienne des habitants des communes d'accueil du projet sont donc pris en charge par les différents organismes publics compétents et valorisés, recyclés ou éliminés conformément à la réglementation en vigueur. Aucun risque pour la santé lié aux déchets produits sur les communes de Scrignac et Bolazec n'est donc identifié.**

## *Champs électromagnétiques*

Dans le domaine de l'électricité, il existe deux types de champs distincts, pouvant provenir aussi bien de sources naturelles qu'artificielles :

- Le champ électrique, lié à la tension : il existe dès qu'un appareil est branché, même s'il n'est pas en fonctionnement ;
- Le champ magnétique, lié au mouvement des charges électriques, c'est-à-dire au passage d'un courant : il existe dès qu'un appareil est branché et en fonctionnement.

La combinaison de ces deux champs conduit à parler de champs électromagnétiques.



Au quotidien, chacun est en contact permanent avec ces champs, qu'ils proviennent de téléphones portables, des appareils électroménagers ou de la Terre en elle-même (champ magnétique terrestre, champ électrique statique atmosphérique, etc.).

Le tableau suivant compare les champs électriques et magnétiques produits par certains appareils ménagers et câbles de lignes électriques.

| Source | Champ électrique (en V/m) | Champ magnétique (en µteslas) |
|---|---|---|
| Réfrigérateur | 90 | 0,3 |
| Grille-pain | 40 | 0,8 |
| Chaîne stéréo | 90 | 1,0 |
| Ligne électrique aérienne 90 000 V (à 30 m de l'axe) | 180 | 1,0 |
| Ligne électrique souterraine 63 000 V (à 20 m de l'axe) | - | 0,2 |
| Micro-ordinateur | Négligeable | 1,4 |

Tableau 94 : Champs électriques et magnétiques de quelques appareils ménagers et des lignes électriques (source : Guide d'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres du ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, 2016)

► **Les champs électromagnétiques font partie du quotidien de chacun. L'intensité de ces champs varie constamment en fonction de l'environnement extérieur.**

Au niveau régional, l'espérance de vie est similaire à la moyenne française, aussi bien pour les hommes que pour les femmes. Le taux de mortalité prématurée dans la région Bretagne est quant à lui plus élevé qu'au niveau national.

Plus localement, la qualité de l'environnement des personnes vivant dans les communes de Scrignac et Bolazec est globalement correcte et ne présente pas d'inconvénients pour la santé. En effet, l'ambiance acoustique locale est calme, la qualité de l'air est correcte, tout comme celle de l'eau potable.

La zone d'implantation potentielle n'interfère pas avec les périmètres de protection du captage d'eau potable le plus proche.

Les déchets sont évacués vers des filières de traitement adaptées, et les habitants ne sont pas soumis à des champs électromagnétiques pouvant provoquer des troubles sanitaires.

L'enjeu lié à la santé est donc considéré comme faible.

# 5.7. INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

## 5.7.1 Réseau et trafic routier

### *Sur les différentes aires d'étude*

Une route nationale et de nombreuses routes départementales intègrent les différentes aires d'étude du projet. Concernant la route nationale, il s'agit de la nationale N12 qui passe au plus près à 10 km au nord de la zone d'implantation potentielle.

De nombreuses routes départementales desservent également les communes des différentes aires d'étude du projet. Les plus proches sont la D 9, la D 54 et la D 42 qui traversent la partie nord de la zone d'implantation potentielle. D'autres liaisons départementales, la D 111 et la D 114 passent également au sein de l'aire d'étude immédiate mais se situent au plus proche à 500 m au sud de la zone d'implantation potentielle.

De plus, un fin maillage de voies communales permet de desservir tous les villages environnants. Plusieurs chemins d'exploitation traversent la zone d'implantation potentielle, desservant les parcelles agricoles.

- **Les aires d'étude sont desservies par un réseau routier moyennement dense.**
- **La zone d'implantation potentielle est traversée par des chemins d'exploitation ainsi que par plusieurs routes départementales qui passent sur sa partie nord.**

### *Définition du trafic*

Concernant les routes départementales qui traversent l'aire d'études immédiate du projet, le trafic moyen journalier annuel est de 236 véhicules pour la D 114, 370 véhicules pour la D 111, 619 véhicules pour la D 54, 754 véhicules pour la D 42 et 1 158 véhicules pour la D 9. D'après ces comptages effectués entre 2017 et 2023, aucune de ces routes ne dépasse les 2 000 véhicules par jour. Aucune route n'est donc considérée comme structurante.

- **Aucune infrastructure routière structurante (> 2 000 véhicules par jour) n'est présente dans l'aire d'étude immédiate. L'enjeu est faible.**

## 5.7.2 Réseau et trafic aérien

Aucune infrastructure aéronautique n'intègre les différentes aires d'étude du projet. La plus proche étant l'aéro-club de Morlaix, situé à 18,8 km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle.

- **Aucun aérodrome n'est recensé dans les aires d'étude du projet. Le plus proche étant situé à 18,8 km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle. L'enjeu est faible.**

## 5.7.3 Réseau et trafic ferroviaire

Une ligne TER passe au plus près à 7,6 km au nord de la zone d'implantation potentielle, dans l'aire d'étude éloignée. Il s'agit de la liaison qui relie la gare de Plouigneau à celle de Plounérin.
Aucune gare n'est présente dans les différentes aires d'études du projet.

- **Une ligne TER intègre l'aire d'étude éloignée, au plus proche à 7,6 km au nord de la zone d'implantation potentielle.**
- **L'enjeu lié au réseau ferroviaire est faible.**

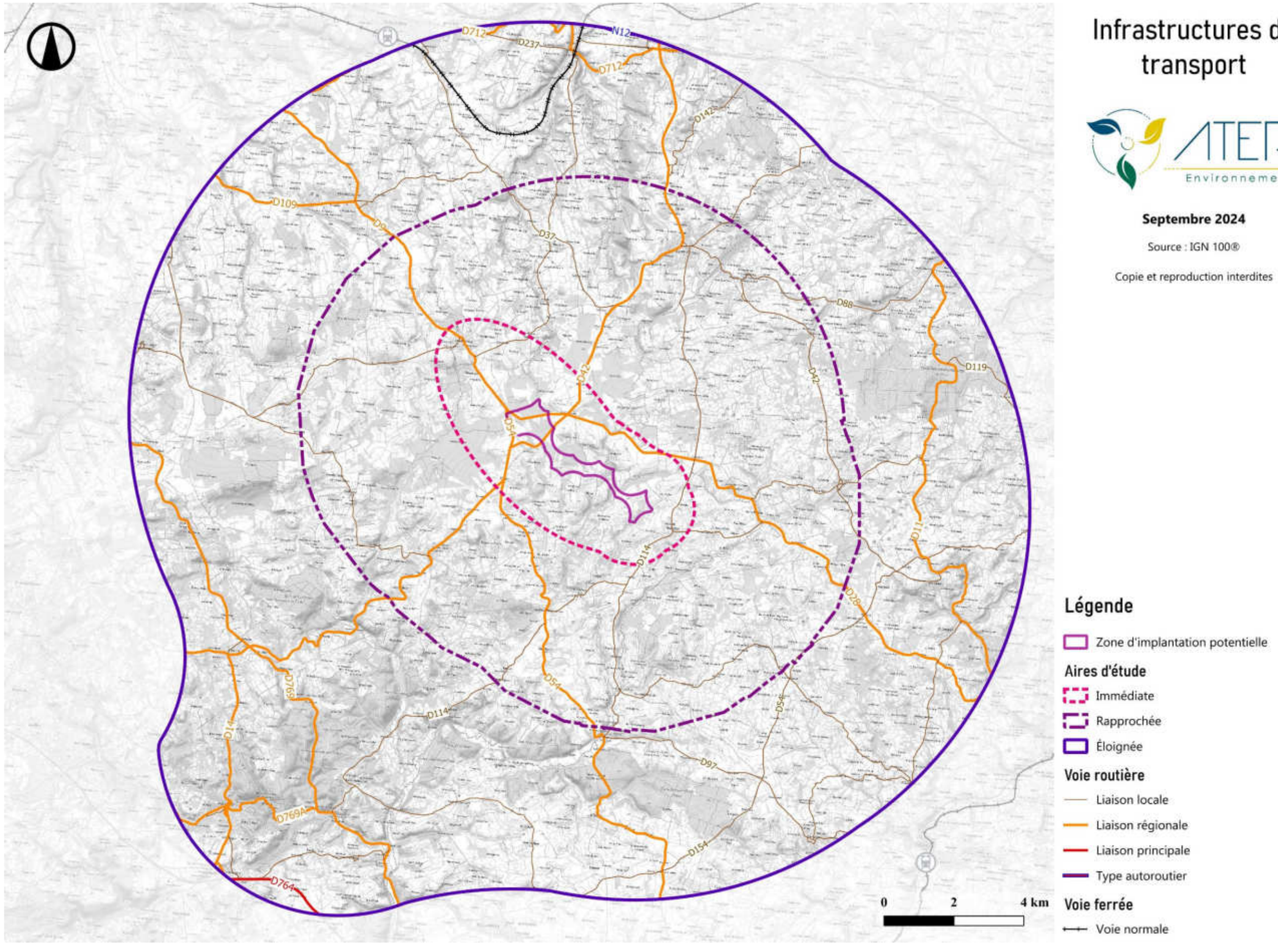
## 5.7.4 Réseau et trafic fluvial

Aucune voie navigable n'intègre les différentes aires d'études du projet. La plus proche étant à 15 km au nord-ouest proche de Morlaix.

- **Aucune voie navigable n'intègre les différentes aires d'études du projet**
- **L'enjeu lié au trafic fluvial est donc nul.**

Les infrastructures majeures de transport sont peu nombreuses et peu diversifiées dans les aires d'étude. Ainsi, sont principalement recensées des infrastructures routières (route nationale, départementales principales et secondaires) et une voie ferrée.

L'enjeu lié aux infrastructures de transport est faible.




**Carte 117 : Infrastructures de transport**

# 5.8. INFRASTRUCTURES ELECTRIQUES

## 5.8.1 Généralités

L'électricité est difficilement stockable à grande échelle. Elle est produite, transportée et distribuée pour répondre à la demande : elle circule instantanément depuis les lieux de production jusqu'aux points de consommation, empruntant un réseau de lignes aériennes et souterraines que l'on peut comparer au réseau routier, avec ses autoroutes (lignes très haute tension), ses voies nationales (lignes haute tension), ses voies secondaires (lignes moyenne et basse tension), et ses échangeurs (postes de transformation).

A l'heure actuelle, la majorité des moyens de production sont centralisés (nucléaire, thermique classique et hydraulique) et éloignés des centres de consommation. L'électricité produite transite sur les réseaux de très haute tension (400 000 et 225 000 V), afin d'être transportée sur de grandes distances :

- Le réseau de grand transport et d'interconnexion conduit l'électricité à l'échelle nationale, voire européenne. Il permet des échanges transfrontaliers avec les pays voisins. Grâce à ce réseau, les centres de production sont mutualisés à l'échelle européenne et peuvent donc se secourir mutuellement en cas de problème ou pour faire face à des pics de consommation ;
- Le réseau de transport haute tension est à proximité des zones d'utilisation, il assure la répartition de l'énergie à l'échelle régionale ou départementale. Les postes de transformation assurent la répartition de l'énergie entre les réseaux de niveau de tension différents ;
- Le réseau de distribution assure quant à lui la livraison de l'énergie à la majorité de la clientèle en moyenne tension (20 et 15 kV) à partir de postes sources, pour les villes, agglomérations, grandes surfaces, usines, etc., puis en basse tension (380 et 220 V) à partir de transformateurs dispersés au plus près des consommateurs : les particuliers, commerçants, exploitants agricoles, artisans, etc.

Les ouvrages composant les différents réseaux (lignes, postes de transformation) ont des capacités limitées de transit de l'énergie électrique. La présence d'une ligne proche de la localisation géographique d'un projet ne préjuge en rien de la capacité à accepter un transit supplémentaire, qu'il s'agisse de production ou de consommation.

## 5.8.2 Lignes électriques des aires d'étude

### Réseau de transport (RTE)

Le réseau de transport d'électricité est géré par RTE. Il permet d'acheminer l'électricité des centrales de production vers les grandes zones de consommation. Il est composé de lignes à haute tension (63 kV et 90 kV) et de lignes à très haute tension (225 kV et 400 kV).

Les aires d'étude du projet ne sont traversées que par des lignes électriques 63 kV et une ligne 225 kV du gestionnaire RTE.

### Réseau de distribution (ENEDIS)

La distribution de l'électricité vendue par les fournisseurs sur le réseau moyenne et basse tension est assurée par le gestionnaire ENEDIS.

Deux lignes aériennes moyenne tension traversent la section sud-est de la zone d'implantation potentielle.

## 5.8.3 Postes sources des aires d'étude

Le poste source est un ouvrage électrique permettant de relier le réseau public de transport d'électricité au réseau public de distribution d'électricité.
La capacité d'accueil d'un poste source dépend de la capacité d'évacuation d'énergie permise par les lignes de transport qui l'alimentent, des projets de production en attente de raccordement et des équipements déjà en place sur le poste (transformateur HTA/HTB, jeux de barre).

Les postes sources présents dans les différentes aires d'étude du projet, ainsi que leurs capacités de raccordement, sont détaillés dans le tableau ci-dessous.

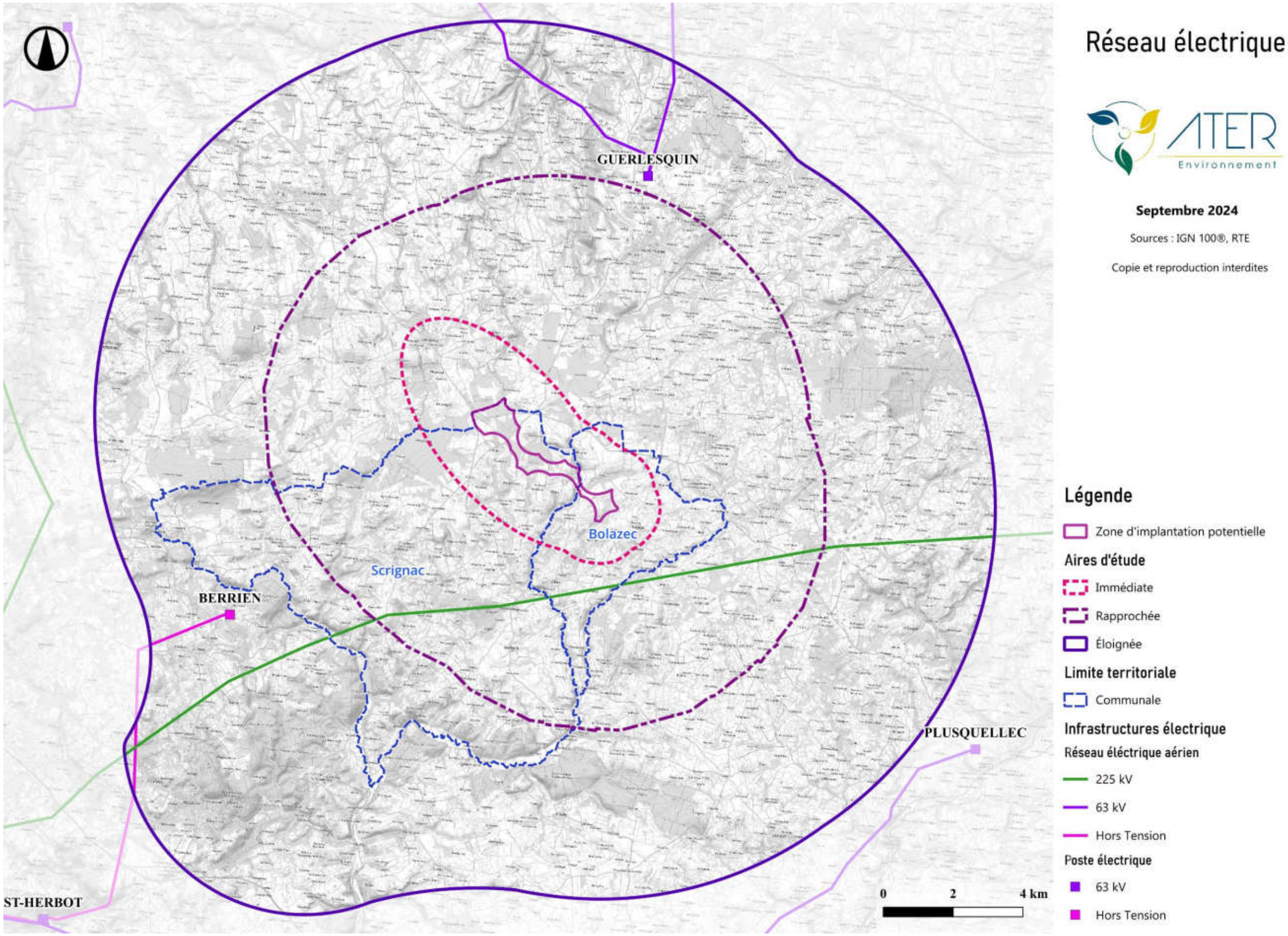
| Poste | Distance au projet | Puissance EnR raccordée | Puissance des projets EnR en file d'attente | Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter |
|---|---|---|---|---|
| Aire d'étude éloignée | | | | |
| Guerlesquin | 7,6 km NE | 33,4 MW | 2,4 MW | 26,4 MW |

**Tableau 95 : Synthèse des capacités des postes électriques des aires d'étude (source : capareseau.fr, 2024)**

*Remarque : Les postes pour lesquels aucune donnée n'est disponible sont des postes HTB (Haute Tension B), c'est-à-dire pour lesquels la tension excède 50 kV en courant alternatif ou 75 kV en courant continu. Par conséquent, ils ne sont pas accessibles au raccordement pour l'injection d'électricité renouvelable.*

Actuellement, le seul poste source des aires d'étude permet le raccordement de 26,4 MW au poste de Guerlesquin. Toutefois, les files d'attente et les travaux de renforcement effectués sur le réseau peuvent amener à une actualisation de ces données. Celles-ci restent donc à confirmer directement avec le gestionnaire du réseau.

> ► **Le seul poste électrique recensé dans les aires d'étude dispose a priori d'une capacité suffisante pour accueillir un parc éolien. Ces données restent toutefois à confirmer directement avec le gestionnaire du réseau.**




# Réseau électrique

ATER Environnement

**Septembre 2024**

Sources : IGN 100®, RTE

Copie et reproduction interdites

## Légende

Zone d'implantation potentielle

**Aires d'étude**

Immédiate

Rapprochée

Éloignée

**Limite territoriale**

Communale

**Infrastructures électrique**

Réseau éléctrique aérien

225 kV

63 kV

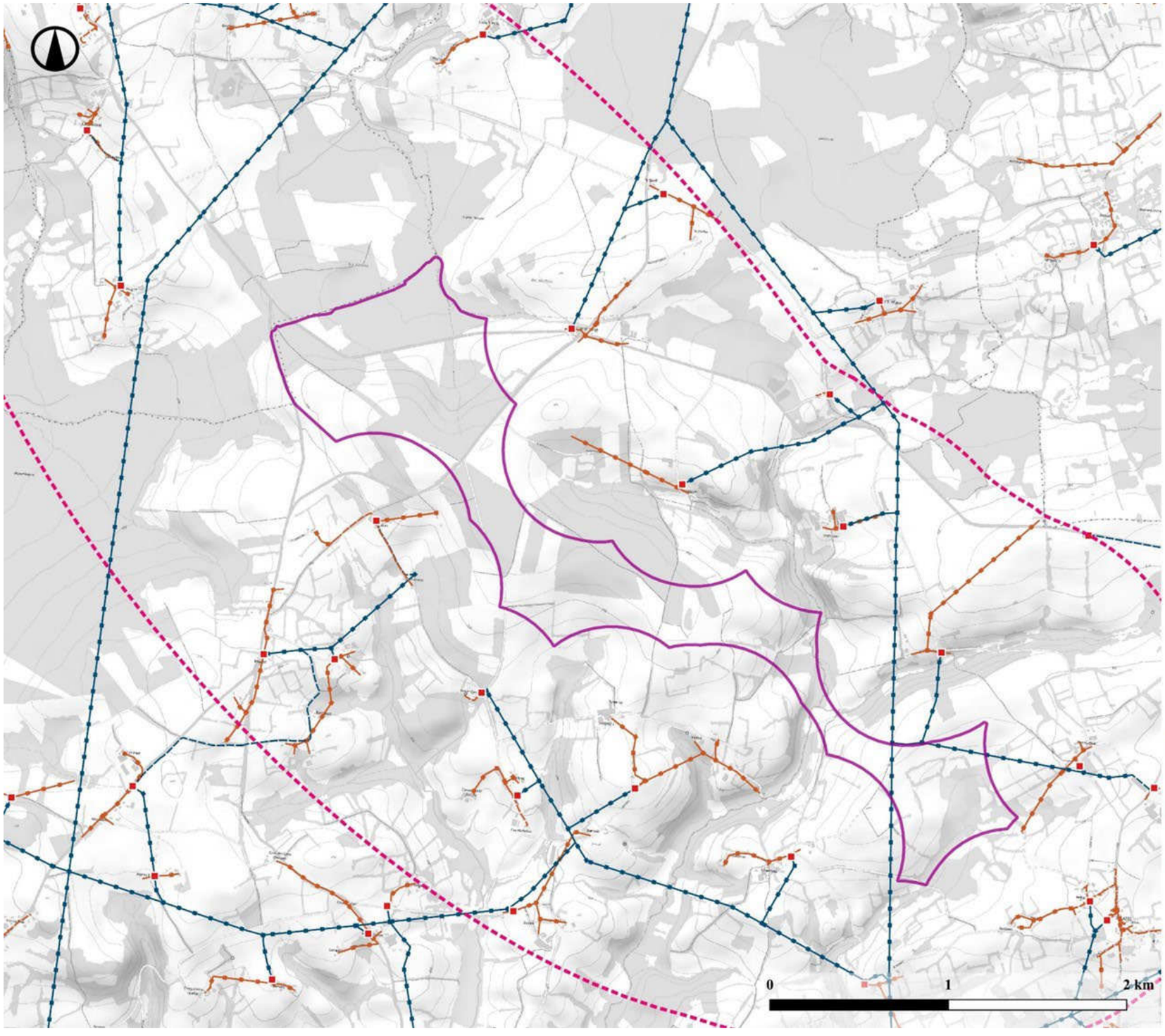
Hors Tension

**Poste électrique**

63 kV

Hors Tension

Carte 118 : Réseau électrique du gestionnaire ENEDIS (source : enedis.fr, 2024)




Carte 119 : Réseau électrique du gestionnaire ENEDIS (source : enedis.fr, 2024)

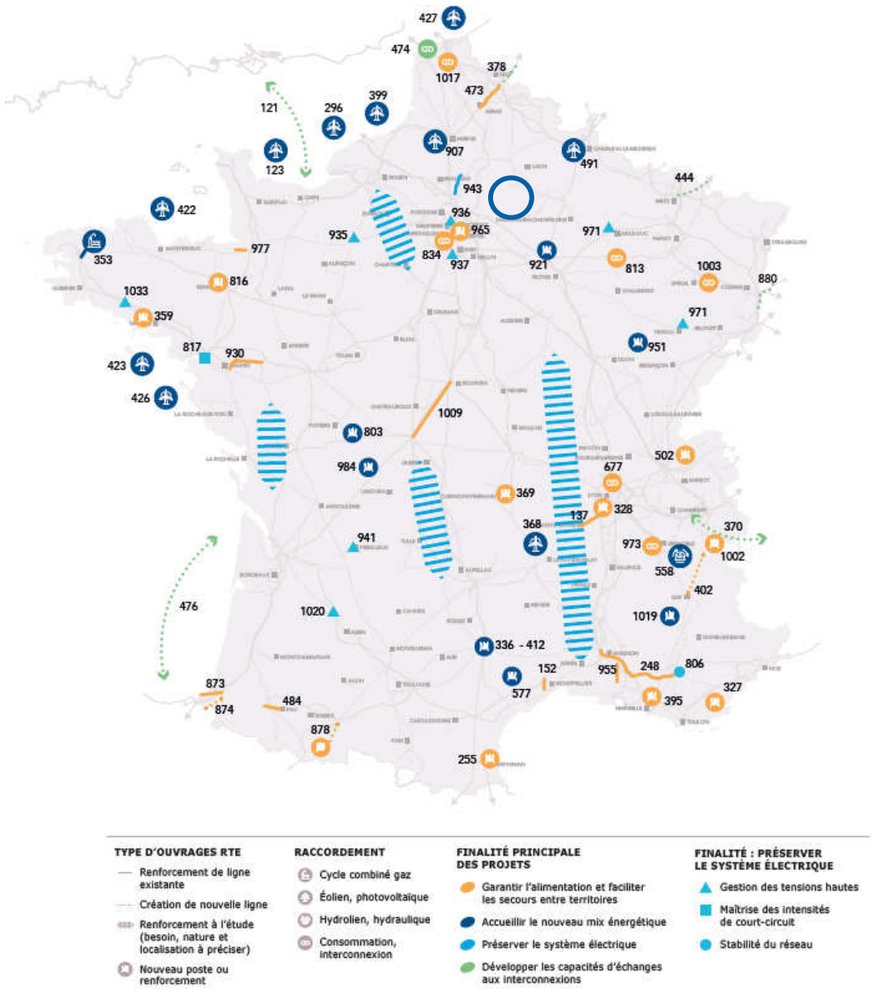
## 5.8.4 Documents de référence

### *Schéma Décennal de Développement du Réseau de transport d'électricité (SDDR)*

#### Définition

La transition énergétique et les évolutions numériques imposent de profondes mutations aux systèmes électriques. Le Schéma Décennal de Développement du Réseau répertorie ainsi les adaptations de réseau nécessaires, sur un horizon de 15 ans (2021-2035), pour mettre en œuvre les politiques énergétiques dont notamment la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) tout en assurant une alimentation électrique sûre et de qualité à l'ensemble des Français. Il vise également à optimiser les coûts liés à l'adaptation du réseau à la transition énergétique et à limiter son impact environnemental.






Carte 120 : Nouvelles infrastructures électriques envisagées d'ici 2026 (source : SDDR, Edition 2019)

#### Au niveau régional

D'un point de vue électrique, la Région Bretagne est importatrice puisque sa production représente moins que de sa consommation avec des perspectives de développement EnR importantes, sur l'éolien en mer en particulier.




Carte 121 : Principales infrastructures électriques de la région Bretagne – Cercle bleu : Localisation du projet (source : SDDR, Edition 2019)

> ► **Le SDDR prévoit des investissements à venir ou à moyen terme pour accueillir les énergies renouvelables terrestres et en mer. Le développement des ENR terrestres étant modéré en Bretagne, les adaptations à réaliser se focalisent plutôt sur des ouvrages de raccordement.**

## *Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR)*

- **Le développement des énergies renouvelables terrestres étant modéré en Bretagne, les capacités du S3REnR breton ne sont atteintes qu'à 35 %. En conséquence, les adaptations à réaliser sur le réseau de transport sont marginales, en dehors des ouvrages de raccordement.**
- **Le S3rEnR de Bretagne est en cours d'adaptation.**

### Définition

La transition énergétique, d'ores et déjà amorcée, a vocation à s'accélérer compte tenu des objectifs fixés notamment par la loi pour la transition énergétique et la croissance verte : la part des énergies renouvelables dans le mix de production électrique doit atteindre 40 % en 2030. Dans ce cadre, les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) sont des documents produits par le Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE) permettant d'assurer l'intégration de ces nouvelles productions d'énergies renouvelables aux réseaux électriques, tout en préservant la sûreté du système et en maîtrisant les coûts. En effet, les flux d'électricité d'origine renouvelable, tout comme l'indispensable solidarité entre les territoires, guident l'évolution des réseaux de transport d'électricité, en France et en Europe.

La définition de la capacité globale de raccordement des S3REnR est basée sur les objectifs de développement des énergies renouvelables, fixés à l'échelon national par la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) et régional dans les Schémas Régionaux d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET), ainsi que sur la dynamique régionale effective de développement des énergies renouvelables.

Les S3REnR comportent essentiellement :

- Les travaux de développement (détaillés par ouvrages) nécessaires à l'atteinte des objectifs de développement des énergies renouvelables, en distinguant la création de nouveaux ouvrages et le renforcement des ouvrages existants ;
- La capacité d'accueil globale du S3REnR, ainsi que la capacité réservée par poste ;
- Le coût prévisionnel des ouvrages à créer (détaillé par ouvrage) ainsi que le financement par chacune des parties (gestionnaires de réseaux publics d'électricité, producteurs d'énergies renouvelables) ;
- Le calendrier prévisionnel des études à réaliser et des procédures à suivre pour la réalisation des travaux ;
- Le bilan technique et financier des schémas précédents.

### Au niveau régional

Le S3REnR de la région Bretagne a été approuvé le 18 juin 2015. Une adaptation est en cours de réalisation. Pour rappel, l'ambition régionale affichée dans le SRCAE était d'atteindre une puissance de 2575 MW à l'horizon 2020 pour l'ensemble des installations de production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelable, dont 1 800 MW d'éolien. Au 06 octobre 2014, la production d'énergie renouvelable en service était de 1 257 MW et la production en file d'attente est de 198 MW. C'est donc un gisement de 1 120 MW qui est considéré dans ce schéma.

Le S3REnR précise, qu'en vertu des dispositions de l'article D321-21 du code de l'énergie, « la capacité réservée peut être transférée entre les postes relevant d'un même schéma régional de raccordement, dans la mesure où ni le montant de la quote-part, ni la capacité globale d'accueil du schéma mentionnées à l'article D342-22 ne sont modifiés ». Les capacités réservées sur chaque poste du S3REnR peuvent donc être transférées sur un autre poste d'un même S3REnr.

L'état initial du réseau de distribution pris en compte dans l'étude du S3REnR comprend, en plus des ouvrages existants à ce jour, les ouvrages décidés par ERDF. Le montant des investissements décidés par ERDF sur les postes sources de Bretagne s'élève à 6,8 M€. Ce montant intègre des ouvrages correspondant à des offres de raccordement en cours.

Plusieurs possibilités de raccordement sont possibles en fonction de l'évolution des réseaux électriques : raccordement sur un poste existant ou création d'un poste de transformation électrique. Le choix du scénario sera réalisé en concertation avec les services gestionnaires du réseau.

L'enjeu est faible.

# 5.9. ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIRS

## 5.9.1 Circuits de randonnée

### *Aire d'étude éloignée*

De nombreux sentiers de randonnée accessibles à pied ou en VTT sillonnent l'aire d'étude éloignée. Ces circuits ne sont pas recensés de manière exhaustive à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, au vu de leur distance à la zone d'implantation potentielle.



#### Grande randonnée

Un circuit de grande randonnée sillonne exclusivement cette aire d'étude, le GR 37 qui passe au plus près à 12,4 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle.

#### Petite randonnée

Une multitude de circuits de petite randonnée ponctuent également le territoire. Ces circuits ne sont pas recensés de manière exhaustive à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, au vu de leur distance à la zone d'implantation potentielle.

### *Aires d'étude rapprochée et immédiate*

#### Grande randonnée

Un circuit de grande randonnée sillonne ces aires d'étude, il s'agit du GR 380, qui passe au plus près à 1,0 km au nord de la zone d'implantation potentielle ;

#### Petite randonnée

Plusieurs circuits de petites randonnées sont recensés dans ces aires d'étude, dont le plus proche est le « Circuit des cinq ponts à Bolazec » qui traverse la partie sud de la zone d'implantation potentielle.

> ► **Une multitude de circuits de randonnée sillonnent les deux aires d'étude immédiate et rapprochée, mettant notamment en valeur le patrimoine naturel des Monts d'Arrée. Un sentier local traverse la partie sud de la zone d'implantation potentielle tandis que le circuit de grande randonnée le plus proche est le GR 380 situé à 1,0 km au nord de la zone d'implantation potentielle.**

## 5.9.2 Activités touristiques

### *Aire d'étude éloignée*

Plusieurs activités de tourisme sont recensées sur cette aire d'étude, dont la plus proche est un Arboretum situé à 8,2 km à l'est de la zone d'implantation potentielle.

### *Aires d'étude rapprochée et immédiate*

Peu d'activités touristiques sont proposées dans ces aires d'étude. Néanmoins, il est possible de citer les activités suivantes :

- La Réserve Naturelle de Vergam-Scrignac, à quelques dizaines de mètres à l'ouest de la zone d'implantation potentielle.
- Menhir du Kermeur, à 5,6 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- Le Parc Naturel Régional d'Armorique, présent dans les trois aires d'études et comprends également la zone d'implantation potentielle.

> ► **Quelques activités touristiques sont également proposées. La Réserve Naturelle de Vergam-Scrignac, à quelques dizaines de mètres à l'ouest de la zone d'implantation potentielle et le Parc Naturel Régional d'Armorique qui traverse les trois aires d'études et englobe la zone d'implantation potentielle.**
> ► **L'enjeu lié aux activités touristiques dans les aires d'étude immédiate et rapprochée est modéré.**

#### Hébergement touristique

Aucune possibilité d'hébergement touristique n'existe dans l'aire d'étude immédiate. L'hébergement le plus proche se situe sur la commune de Scrignac à 2,0 km à l'est du site.

> ► **Au moins cinq gîtes sont recensés dans les communes d'accueil du projet. L'enjeu est modéré.**

## 5.9.3 Chasse et pêche

### *Chasse*

La gestion cynégétique locale est assurée par la Fédération Départementale des Chasseurs du Finistère, qui coordonne et conduit des actions en faveur de la faune sauvage et de ses habitats.

Les espèces chassées sont communes (Faisan, Perdrix grise, Lapin de garenne, Chevreuil, etc.)

### *Pêche*

Le département de du Finistère compte 25 Associations Agréées pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (AAPPMA). Leurs missions, définies dans leurs statuts, consistent à contribuer à la surveillance de la pêche, exploiter les droits de pêche qu'elles détiennent, participer à la protection du patrimoine piscicole et des milieux aquatiques, effectuer des opérations de gestion piscicole, etc.

Aucune AAPPMA n'intègre l'aire d'étude immédiate du projet.

- ► **La chasse et la pêche constituent des activités de loisir pratiquées dans les aires d'étude du projet de Scrignac. Les espèces chassées et pêchées sont communes.**
- ► **L'enjeu lié à la chasse et à la pêche est faible.**

## 5.9.4 Les signes d'identification de la qualité et de l'origine

### *Définition*

L'Appellation d'Origine Contrôlée (AOC) est le signe traditionnel de qualité haute gamme. L'AOC est définie pour une aire géographique de production et des conditions de production et d'agrément.

L'Appellation d'Origine Protégée (AOP) est la transposition au niveau européen de l'AOC française pour les produits laitiers et agroalimentaires (hors viticulture).

Par ailleurs, l'Union Européenne s'est dotée d'une réglementation en faveur des produits agroalimentaires autres que les vins et eaux-de-vie. Cette réglementation définit les Indications Géographiques Protégées (IGP) pour assurer la protection d'une dénomination géographique de produits agricoles et/ou agro-alimentaires dont les caractéristiques et spécificités sont liées au terroir, au bassin de production et au savoir-faire.



### *Sur les communes d'accueil du projet*

D'après les données de l'INAO (source : inao.gouv.fr, 2024), les signes d'identification de la qualité et de l'origine suivants sont présents sur les territoires des communes d'accueil du projet :

- AOC/IG : Whisky breton ou Whisky de Bretagne ;
- IGP : Cidre de Bretagne ou Cidre breton ;
- IGP : Farine de blé noir de Bretagne – Gwinizh du Breizh ;
- IGP : Pâté de Campagne Breton ;
- IGP : Volailles de Bretagne.

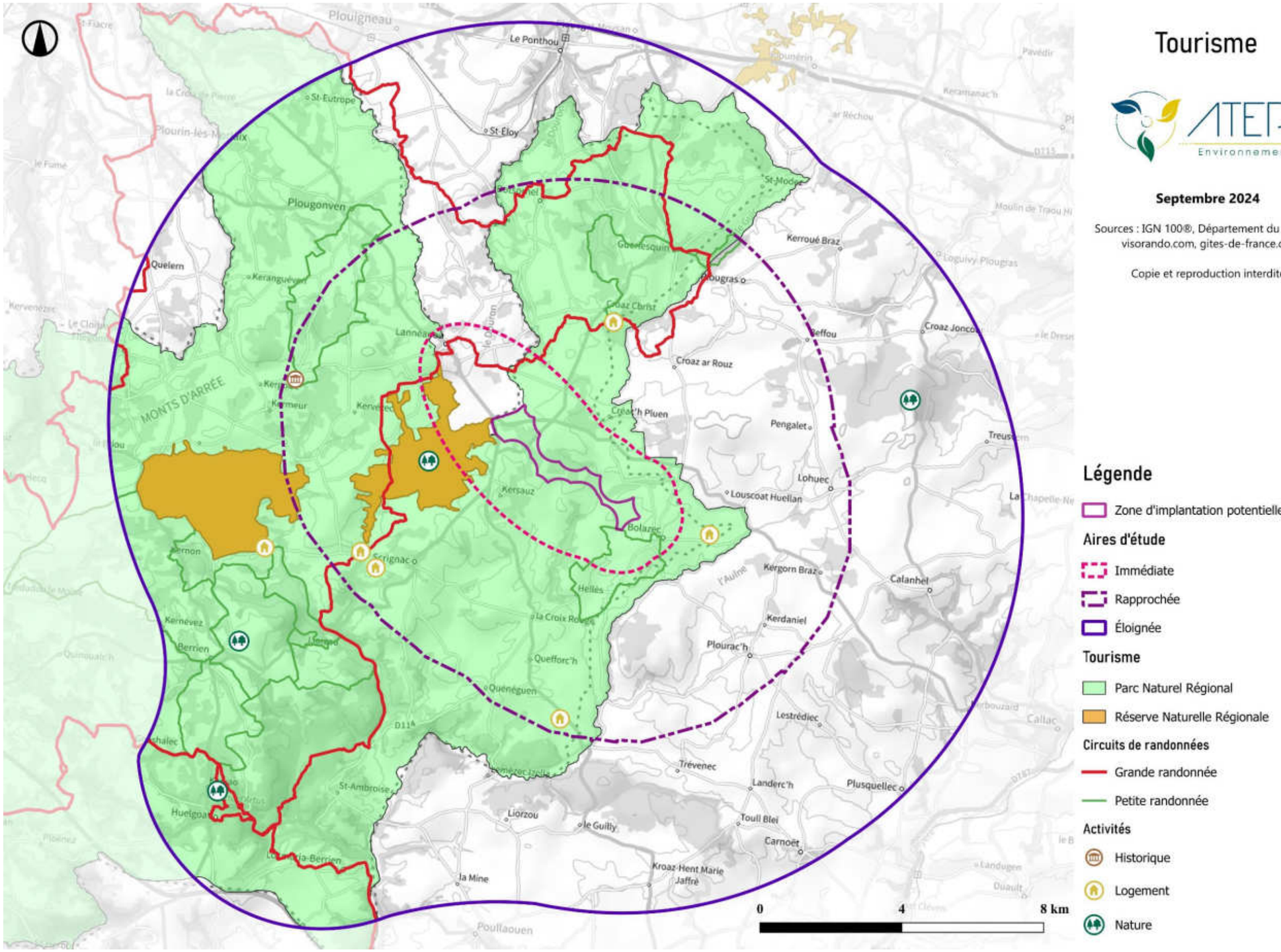
- ► **Les communes d'accueil du projet intègrent 1 AOC/IG et 4 IGP. L'enjeu est faible.**

De nombreux circuits de randonnée sillonnent les deux aires d'étude immédiate et rapprochée, mettant notamment en valeur le patrimoine naturel des Monts d'Arrée. Un sentier local traverse la partie sud de la zone d'implantation potentielle tandis que le circuit de grande randonnée le plus proche est le GR 380 A situé à 1,0 km au nord de la zone d'implantation potentielle.

La Réserve Naturelle de Vergam-Scrignac, est présente à quelques dizaines de mètres à l'ouest de la zone d'implantation potentielle et le Parc Naturel Régional d'Armorique qui traverse les trois aires d'études et englobe la zone d'implantation potentielle. Les activités de chasse et de pêche sont présentes dans les aires d'étude. Il est à noter que les espèces concernées sont communes.

Des gîtes sont recensés dans les différentes aires d'étude. L'hébergement touristique le plus proche est recensé dans l'aire rapprochée du projet, sur la commune de Scrignac.

L'enjeu lié aux activités touristiques est donc modéré.




Carte 122 : Activités touristiques

# 5.10. RISQUES TECHNOLOGIQUES

Le droit à cette information, institué en France par la loi du 22 juillet 1987 et inscrit à présent dans le Code de l'environnement, a conduit à la rédaction dans le département du Finistère, d'un Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM), dont la version est en vigueur depuis décembre 2018.

> ► **L'arrêté préfectoral du Finistère, en date de décembre 2018, fixe la liste des communes concernées par un ou plusieurs risques technologiques majeurs.**

## 5.10.1 Risque industriel

### *Définition*

Un risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement. Les générateurs de risques sont regroupés en deux familles :

- Les industries chimiques produisant des produits chimiques de base, des produits destinés à l'agroalimentaire (notamment les engrais), les produits pharmaceutiques et de consommation courante (eau de javel, etc.) ;
- Les industries pétrochimiques produisant l'ensemble des produits dérivés du pétrole (essences, goudrons, gaz de pétrole liquéfié).

Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains, est une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Chaque installation est classée dans une nomenclature qui détermine les obligations auxquelles elle est soumise, par ordre décroissant du niveau de risque : régimes d'autorisation, d'enregistrement ou de déclaration. Les installations présentant les niveaux de risques les plus importants peuvent en outre être soumises à la directive européenne SEVESO III.

Cette directive européenne SEVESO fait suite au rejet accidentel de dioxine, en 1976, sur la commune de SEVESO en Italie. Le 24 juin 1982, cette directive demande aux Etats européens et aux entreprises d'identifier les risques associés à certaines activités industrielles dangereuses, identifiés en tant que sites « SEVESO », et d'y maintenir un haut niveau de prévention.

Deux catégories sont créées par ordre d'importance décroissante sur le plan du potentiel de nuisances et de dangers :

- Les installations AS : installations soumises à autorisation avec servitudes d'utilité publique pour la maîtrise de l'urbanisation. Elles incluent les installations dites « Seuil Haut » de la directive SEVESO III ;
- Les installations dites « Seuil Bas ».

### *Etablissements SEVESO*

Le département du Finistère compte 6 établissements « SEVESO Seuil Haut AS » et 5 établissements « SEVESO Seuil Bas ». L'établissement SEVESO le plus proche se trouve toutefois dans le département voisin des Côtes-d'Armor. Il s'agit de la société VITALAC (usine de fabrication et de conditionnement d'aliments de bétail), classée SEVESO Seuil Bas et située sur la commune de Carnoet, à 10,2 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle, dans l'aire d'étude éloignée.

### *Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)*



> ► **Plusieurs établissements SEVESO sont recensés dans le département du Finistère. L'établissement le plus proche, appartenant à la société VITALAC à Carnoet, est localisé à 10,2 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle, dans l'aire d'étude éloignée.**
> ► **Plusieurs ICPE sont recensées dans les communes d'accueil du projet. La plus proche est un élevage porcin situé sur la commune de Coatalec, à 701 m au nord-est de la zone d'implantation potentielle.**
> ► **Le risque industriel est donc faible au niveau de la zone d'implantation potentielle.**

## 5.10.2 Risque lié au Transport de Matières Dangereuses

### *Définition*

Le risque lié au Transport de Matières Dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces matières par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisation.

### *Dans les communes d'accueil du projet*

D'après le DDRM du Finistère, les communes d'accueil du projet ne sont pas concernées spécifiquement par un risque lié au transport de matières dangereuses, du moins en ce qui concerne le TMD par canalisations. Cependant, le DDRM du Finistère précise que ce risque est diffus et que, en ce qui concerne le transport par route, il se concentre essentiellement sur l'ensemble des axes desservant les entreprises consommatrices de produits dangereux (industries classées, stations-services, etc) ainsi que des particuliers (livraison de fioul domestique ou de gaz).

> ► **Le risque lié au transport de matières dangereuses est modéré dans les communes d'accueil du projet, comme dans l'ensemble du département.**

## 5.10.3 Risque nucléaire

### *Définition*

Le risque nucléaire provient d'accidents conduisant à un rejet d'éléments radioactifs à l'extérieur des conteneurs et enceintes prévus pour les contenir. Les accidents peuvent survenir :

- Lors d'accidents de transport de sources radioactives intenses par route, rail, voire avion ;
- Lors d'utilisations médicales ou industrielles de radioéléments, tels les appareils de contrôle des soudures (gammagraphes) ;
- En cas de dysfonctionnement grave sur une installation nucléaire industrielle et particulièrement sur une centrale électronucléaire.



### *Dans les communes d'accueil du projet*

Il existe deux installations nucléaires dans le département du Finistère :

- Les installations de Brest : il s'agit d'installations de soutien et d'entretien des bâtiments à propulsion nucléaire (le port de Brest comporte à ce titre deux Installations Nucléaires de Base Secrète (INBS)) ;
- Les installations de l'Île Longue (Crozon) : qui abritent également deux INBS.

Un Plan particulier d'Intervention (PPI) approuvé le 24 juillet 2013 par le préfet du Finistère, regroupe les mesures à prendre en cas d'accident radiologique survenant sur les installations nucléaires de la base de Brest ou sur la base opérationnelle de l'Ile Longue.

Les communes d'accueil du projet sont situées hors de ce périmètre du Plan Particulier d'Intervention (PPI).

► **Le risque nucléaire est très faible dans les communes d'implantation du projet.**

## 5.10.4 Risque minier

### *Définition*

Le risque minier est lié à l'évolution des mines abandonnées et sans entretien du fait du ralentissement de l'exploitation des mines en France. Ces cavités d'où l'on extrayait le charbon, pétrole, gaz naturel ou sels (gemme, potasse), à ciel ouvert ou souterraines, peuvent induire des désordres en surface pouvant affecter la sécurité des personnes et des biens.

### *Dans la zone d'implantation potentielle*

Environ 250 sites miniers de taille et d'importance variable ont été recensés en Bretagne. Les principales substances extraites sont le fer, l'étain, le plomb argentifère, le zinc, le cuivre, mais peu de substances fossiles (charbon).

La recherche et l'exploitation de ces substances a donné lieu dans le passé à l'attribution de titres miniers par l'Etat (permis et concessions) au profit de diverses compagnies. Tous sont aujourd'hui inactifs et la plupart ont expiré il y a longtemps ou ont été renoncées.

Aucun des anciens sites miniers du Finistère ne donne lieu à un PPRM, car les enjeux, dangers ou nuisances des sites ne justifient pas une telle procédure.

Plus localement, comme étudié au chapitre 2.5.3, les communes d'accueil ne sont pas concernées par le risque de mouvements de terrain, et aucune cavité n'y est recensée. Le risque minier est donc très faible.

► **Le risque minier est très faible dans la zone d'implantation potentielle.**

## 5.10.5 Risque rupture de barrage

### *Définition*

Un barrage est une installation située sur un cours d'eau et servant à retenir l'eau de celui-ci. Il existe plusieurs catégories de barrage, allant par ordre décroissant de danger potentiel de A à D. Une étude de dangers doit être réalisée pour les barrages de classe A et B (arrêté du 12 juin 2008).

En cas de rupture, il se produit un phénomène appelé « onde de submersion », qui correspond à une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval, et entraînant d'importants dégâts. Ceux-ci peuvent être de trois natures :

- Conséquences humaines : morts par noyades, blessés ;
- Conséquences matérielles : destruction ou détérioration de biens (habitations, ouvrages, bétail, culture) ;
- Conséquences environnementales : destruction de la faune et la flore environnante, dépôt de déchets, boues, etc. Ces dégâts peuvent aller jusqu'à un accident technologique si une industrie est présente dans la vallée submergée.

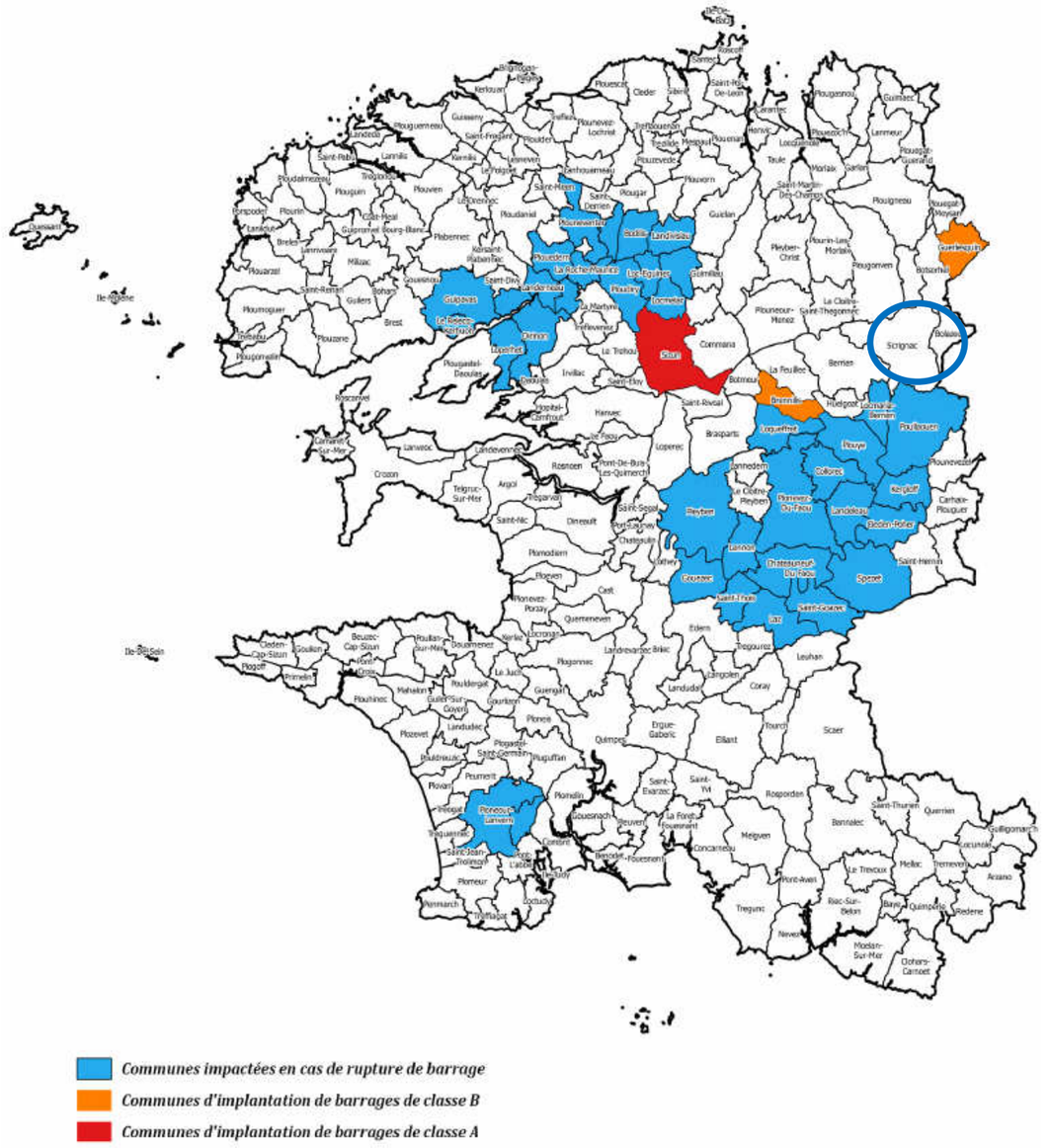
### *Dans les communes d'accueil du projet*

Le département du Finistère compte 3 barrages de classe A ou B, dont la rupture pourrait être qualifiée de risque majeur, et 2 barrages de classe C :

- Le barrage Le Drennec à Sizun (classe A) ;
- Le barrage Trogoaredec à Guerlesquin et Plougras (classe B) ;
- Le barrage de Saint-Michel à Brennilis (classe B) ;
- Le barrage du Moulin Neuf à Tréméoc (classe C) ;
- Le barrage du Moulin du Roual à Dirinon (classe C).

Aucun de ces barrages ne remplit les conditions nécessaires à l'élaboration d'un PPI (dont les conditions sont : une capacité de plus de 15 millions de m³ et une hauteur de l'ouvrage de plus de 20 m au-dessus du point le plus bas du sol naturel).

D'après le DDRM du Finistère, les communes de Scrignac et de Bolazec ne sont pas concernées par le risque de rupture de barrage.




**Carte 123 : Communes concernées par le risque de rupture de barrage – Cercle bleu : communes d'accueil du projet (source : DDRM du Finistère, 2018)**

► **Le risque de rupture de barrage est faible au niveau de la zone d'implantation potentielle.**

## 5.10.6 Synthèse des risques technologiques

| | Observations | Enjeu |
|---|---|---|
| Risque industriel | **Etablissements SEVESO :**<br>Un établissement SEVESO Seuil Bas intègre l'aire d'étude éloignée, à 10,2 km au sud-est de la zone d'implantation. Il s'agit<br>**Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) :**<br>L'ICPE la plus proche est un élevage porcin situé sur la commune de Coatalec, à 701 m au nord-est de la zone d'implantation potentielle. | Faible |
| Transport de Matières Dangereuses (TMD) | Les communes d'accueil du projet ne sont pas concernées par le risque TMD par canalisations mais sont concernées par le risque TMD par voie routière comme l'ensemble du département. | Modéré |
| Risque nucléaire | Pas de site nucléaire à proximité immédiate de la zone d'implantation potentielle. | Très faible |
| Risque rupture de barrage | La zone d'implantation potentielle se situe à distance des zonages à risque identifiés. | Faible |
| Risque minier | Pas de site minier identifié dans la zone d'implantation potentielle ou à proximité immédiate. | Très faible |

**Tableau 96 : Synthèse des risques technologiques**

Le risque industriel est faible dans les communes de la zone d'implantation potentielle, étant donné l'éloignement des sites SEVESO et installations classées pour la protection de l'environnement.

Le risque lié au transport de matières dangereuses est modéré, en raison de la proximité de plusieurs routes susceptibles de desservir des industries ou des particuliers en transportant des matières dangereuses.

Les autres risques technologiques (nucléaire, minier et rupture de barrage) sont très faibles à faibles dans les communes d'implantation du projet.

L'enjeu global lié aux risques technologiques est donc modéré.

## 5.11. SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE ET CONTRAINTES TECHNIQUES

L'implantation d'éoliennes nécessite le respect de servitudes d'utilité publique habituellement prises en compte dans les projets d'infrastructures (captages d'eau potable, lignes électriques, archéologie, etc.), mais également la prise en compte de servitudes particulières, liées à l'aviation (civile et militaire) et aux faisceaux radioélectriques notamment. Le tableau ci-dessous synthétise les organismes consultés. Lorsqu'une contrainte particulière est identifiée, les préconisations associées sont détaillées dans les paragraphes suivants.

| Services, gestionnaires ou administration consultés | Date de réception du courrier ou de la donnée | Synthèse de l'avis | Identification d'une contrainte Vis-à-vis du projet |
|---|---|---|---|
| Gestionnaires contactés | | | |
| Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) | 25/06/2021 | Retour défavorable | OUI |
| Circulation aérienne militaire Nord (DSAE) | 04/06/2024 | Retour défavorable | OUI |
| Secrétariat Général pour l'Administration du ministère de l'Intérieur (SGAMI) Ouest | 19/04/2021 | La zone de développement éolien se trouve exempte de toute servitude radioélectrique ayant pour gestionnaire le ministère de l'Intérieur. | NON |
| Météo France | 19/12/2023 | La distance du parc au radar le plus proche est supérieure à la distance minimale d'éloignement fixée par l'arrêté. | NON |
| Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) | - | Consulté le 30/01/2024, toujours sans réponse | - |
| SDIS 29 | 17/01/2024 | Suivre les préconisations classiques pour les parcs éoliens | NON |
| ARS | 17/01/2024 | Dans un courrier réponse en date du 17 janvier 2024, l'ARS indique que " Le secteur pressenti pour accueillir ce projet n'impacte aucun périmètre de protection rapprochée de captage, forage ou prise d'eau potable ayant fait l'objet d'un arrêté préfectoral de DUP". | NON |
| Données récupérées sur les sites officiels | | | |
| Agence Régionale de Santé (ARS) | Carto.atlasante.fr 11/09/2024 | La zone d'implantation potentielle n'intègre aucun captage ou périmètre de protection de captage. | NON |
| Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) | Atlas.patrimoine.culture.fr 07/01/2025 | La zone d'implantation potentielle se situe en partie sur une Zone de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA) sur sa partie nord-ouest. | OUI |
| Règlement de la voirie départementale du Finistère | Inforoute29.fr 14/01/2025 | La zone d'implantation potentielle comprend plusieurs route départementale | - |
| RTE | Rte-France.com 11/09/2024 | Aucune ligne électrique haute tension ne traverse ou ne passe à proximité immédiate de la zone d'implantation potentielle. | NON |
| GRT Gaz | Georisque.gouv.fr 11/09/2024 | Aucune canalisation de gaz ne traverse ou ne passe à proximité de la zone d'implantation potentielle. | NON |
| Société des Transports Pétroliers par Pipeline (TRAPIL) | Georisque.gouv.fr 11/09/2024 | Aucune canalisation d'hydrocarbures ne traverse ou ne passe à proximité de la zone d'implantation potentielle. | NON |
| ENEDIS | Enedis.fr 11/09/2024 | Deux lignes haute tension traversent la zone d'implantation potentielle. | OUI |
| Orange, Bouygues Telecom, Free, SFR | Carte-fh.lafibre.info 11/09/2024 | Aucun faisceau hertzien appartenant aux opérateurs Orange, Bouygues Telecom, SFR ou Free ne traverse ou ne passe à proximité immédiate de la zone d'implantation potentielle. | NON |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Règlement départemental des voiries (29) | Inforoute.29.fr<br>06/01/2025 | Plusieurs route départemental sont présente au sein de la zone d'implantation potentielle, une distance égale ou supérieur à la taille maximal de la machine est demander entre les éoliennes et les routes. | OUI |

**Tableau 97 : Récapitulatif des avis reçus en réponse aux courriers d'identification de servitudes du projet**



### 5.11.1 Servitudes radioélectriques

Par courrier réponse en date du 19/04/2021, la Direction des Systèmes d'information et de Communication (DSIC) du Secrétariat Général pour l'Administration du ministère de l'Intérieur (SGAMI) Ouest précise que la zone de développement éolien se trouve exempte de toute servitude radioélectrique ayant pour gestionnaire le ministère de l'Intérieur.

### 5.11.2 Servitudes électriques

Par courrier réponse en date du 4 janvier 2024, le gestionnaire du réseau de transport d'électricité RTE informe « qu'aucune ligne, aérienne ou souterraine, appartenant au réseau public de transport d'énergie électrique ( ouvrage de tension supérieure à 50 kV) ne se trouve à proximité des coordonnées de votre projet.»

Concernant les lignes électriques gérées par ENEDIS, différentes lignes sont localisées à proximité du site. Une ligne électrique moyenne tension traverse le sud de la zone d'implantation.

### 5.11.3 Canalisation gaz

Par courrier réponse en date du 04/01/2021, GRT Gaz informe « Votre projet tel que décrit est suffisamment éloigné de nos ouvrages de transport de gaz.
Nous n'avons donc pas d'observation à formuler.
Toutefois, il conviendra de vérifier avec nos services que la mise en oeuvre de ce projet soit bien compatible avec les règles de l'art de travaux à proximité de nos ouvrages (voiries d'accès, installations de lignes électriques, compatibilité avec notre protection cathodique notamment). »

### 5.11.4 Météo France

Par courrier réponse en date du 19/12/2023, Météo France informe que le projet est situé à plus de 57,50 km du radar le plus proche, à savoir le radar bande C de Plabennec. Cette distance est supérieure à la distance minimale d'éloignement fixée par l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, et relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne, soit 20 km pour un radar de bande C tel que celui de Plabennec. Dès lors, aucune contrainte réglementaire spécifique ne pèse sur ce projet au regard des radars météorologiques et l'avis de Météo France n'est pas requis pour sa réalisation.

### 5.11.5 Vestiges archéologiques

La zone d'implantation potentielle se situe en partie sur une Zone de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA) sur sa partie nord-ouest. Des prescriptions d'archéologie préventive pourront donc être émises par le Service Régional de l'Archéologie. Le plan des terrassements et implantations sera transmis au préfet de région avant le démarrage des travaux, afin de déterminer les prescriptions archéologiques applicables (diagnostic et/ou fouille).

### 5.11.6 Servitudes de télécommunication

Le site carte-fh.lafibre.info indique qu'un faisceau hertzien traverse l'aire d'étude immédiate à environ 1,1 km de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit d'un faisceau détenu par le gestionnaire Bouygues Telecom.

Par courrier réponse en date du 19/02/2024, le service gestionnaire Bouygues Telecom indique qu'aucun faisceau n'est situé dans le secteur du projet.

Par courrier réponse en date du 05/01/2024, le service gestionnaire Orange indique qu'aucun faisceau n'est situé dans le secteur du projet.

## 5.11.7 Servitudes aéronautiques civile et militaire

### *Aviation civile*

- Consulté le 31/03/2021 et retour défavorable reçu par courrier le 25/06/2021.
- Un rendez-vous entre NEOEN et le directeur de l'aéroport de Morlaix Bernard Puil et le directeur de la délégation CCI MBO de Morlaix Luc Bernard-Catinat a eu lieux, avec un compte rendu des échanges : La DGAC a demandé à NEOEN de consulter l'aérodrome de Morlaix, afin de savoir si le projet de Scrignac avait un impact sur leurs procédures. Après une étude de CGX, il est avéré que les éoliennes E1 à E5 sont incompatibles avec la procédure d'accélération de l'aéroport. des travaux de modification des procédures de vols sont en cours afin de lever la contrainte en accord avec l'aérodrome de Morlaix et Neoen.
- Les modifications et les études sont en cours actuellement, ensuite un avis pourra être émis à nouveau par la DGAC.

### *Aviation militaire*

- Première PREC armée avec un retour défavorable reçu le 14/12/2021
- Deuxième PREC armée réalisée le 30/01/2024 avec un retour défavorable reçu le 04/06/2024.
- Des échanges entre Neoen et la SDRACM Nord ont eu lieu en novembre 2024 afin d'analyser les contraintes. L'avis officiel de l'Armée sera remis suite au dépôt du dossier d'autorisation environnementale

Les principales servitudes d'utilité publique et contraintes techniques identifiées dans la zone d'implantation potentielle ou à proximité sont :

- DGAC : Palier aérien de l'aérodrome de Morlaix ;

- DSAE : Implantation qui entraine des gênes pour l'armée ;

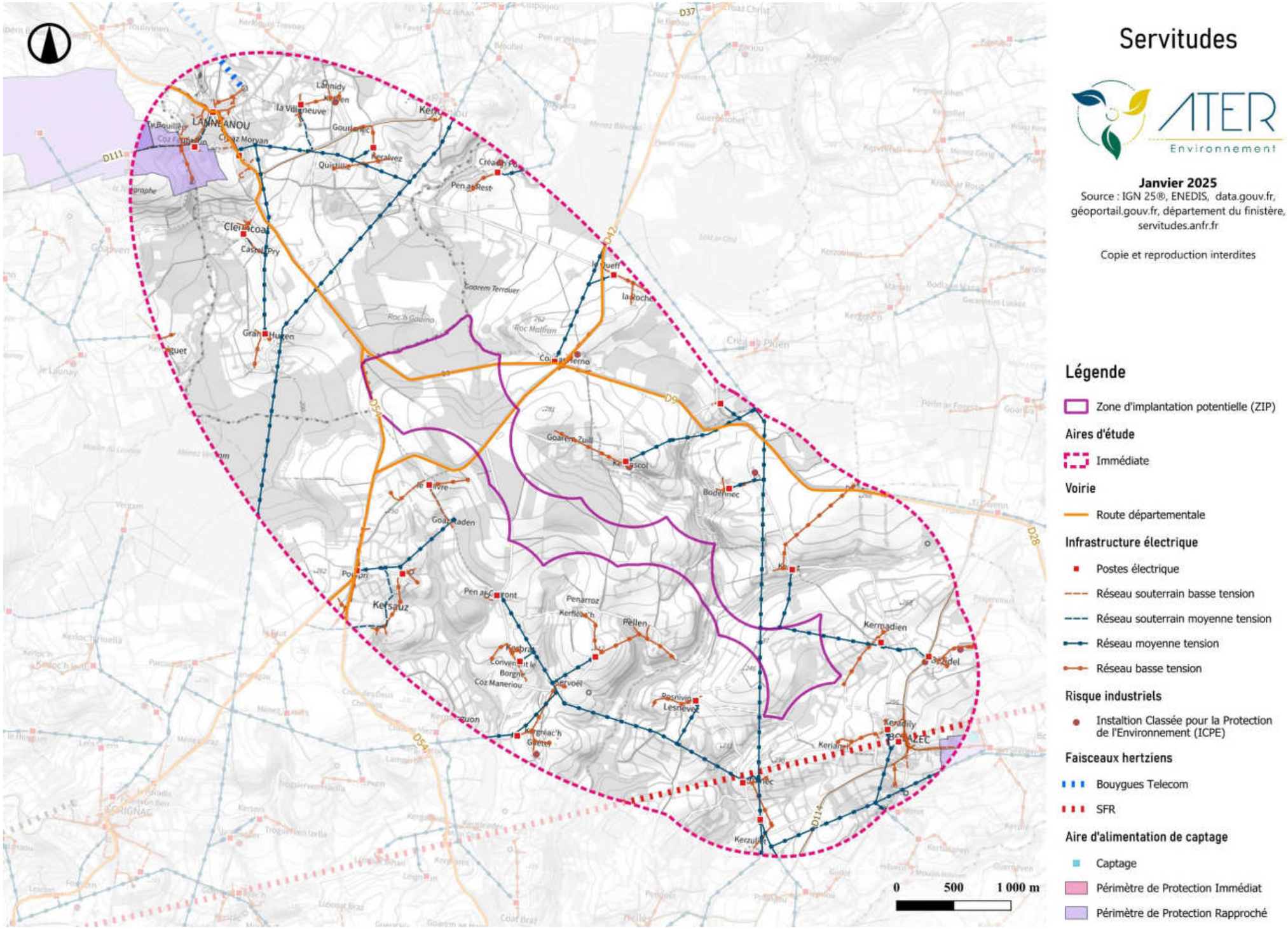
- DRAC : La zone d'implantation potentielle se situe en partie sur une Zone de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA) sur sa partie nord-ouest ;

- Deux lignes électriques moyenne tension ;

- Inforoute29, respect des distance entre les éoliennes et les routes départementales.

La contrainte liée à l'armée peut-être rédhibitoire à un projet éolien mais elles seront peut-être amenées à évoluer dans le futur. Les préconisations associées seront prises en compte lors de la conception du projet et du choix d'implantation des éoliennes.

L'enjeu est fort.




**Carte 124 : Servitudes et contraintes technique**

# 6. ENJEUX ET SENSIBILITES IDENTIFIES DU TERRITOIRE

Les enjeux et les sensibilités identifiés pour chaque thématique lors de l'état initial sont hiérarchisés sous la forme d'un tableau résumant les caractéristiques de la zone d'implantation potentielle et des aires d'étude. Les niveaux d'enjeux et de sensibilité définis au chapitre consacré à la méthodologie sont rappelés ci-dessous. L'échelle des enjeux et sensibilités évolue de nul à très fort.

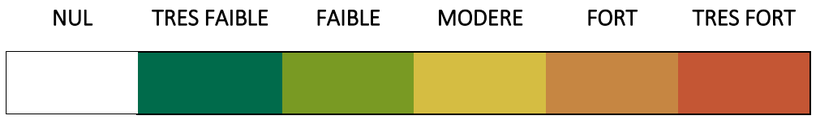



**Tableau 98 : Echelle de couleur des niveaux de sensibilité et d'enjeu**

En prenant en compte ces enjeux et sensibilités, le Maître d'Ouvrage a travaillé diverses hypothèses de projet, appelées variantes. Ces dernières sont exposées dans le chapitre suivant. Le projet retenu est celui qui présente les impacts les plus faibles pour l'environnement (sens large). Il est décrit en détail dans le chapitre C et les suivants, ainsi que les mesures destinées à supprimer, réduire ou compenser les impacts résiduels.

| Thématiques<br>Contexte physique | Enjeu | Commentaire | Sensibilité | Commentaire |
|---|---|---|---|---|
| Géologie et sol | FAIBLE | La zone d'implantation potentielle repose essentiellement sur des roches métamorphisées datant principalement du paléozoïque. Les sols de l'aire d'étude immédiate sont en grande majorité agricoles. L'enjeu est faible. | FAIBLE | La sensibilité est faible pour les sols qui peuvent localement subir une altération lors du terrassement et creusement des tranchées et fondations. A l'échelle géologique, la sensibilité est nulle, un parc éolien affectant la roche sur des profondeur et des surfaces relativement faibles à l'échelle des structures géologiques. |
| Relief | FORT | D'une altitude moyenne de 250 m NGF sur la coupe nord-ouest/sud-est, la zone d'implantation potentielle est située dans une zone vallonée, au sein du Trégor morlaisien. | MODEREE | La zone d'implantation potentielle est vallonée, la sensibilité du relief local aux travaux et terrassements est donc modéré. |
| Hydrologie et hydrographie | FORT | La zone d'implantation potentielle intègre le bassin Loire-Bretagne, ainsi que les sous-bassin Aulne et Léon-Trégor. L'existence de ces schémas directeurs devra être prise en compte dans les choix techniques du projet, notamment en contribuant à en respecter les objectifs, orientations et mesures.<br>A noter qu'une multitude de cours d'eau évoluent à proximité de la zone d'implantation potentielle, trois la traverse. Le Douron, qui traverse la zone d'implantation potentielle au nord a atteint son bon état global en 2021.<br>Deux masses d'eaux sont localisées sous la zone d'implantation potentielle : La masse d'eau « Bassin versant de l'Aulne », qui a atteint son bon état global en 2015, et la Masse d'eau « Bassin versant de la baie de Lannion», qui a également atteint son bon état global en 2015. | MODEREE | La sensibilité des cours d'eau est faible à un projet éolien, dans la mesure où les éoliennes sont implantées à distance des cours d'eau et ne perturbent pas les écoulements d'un point de vue qualitatif et quantitatif. Concernant les masses d'eau souterraines, en raison de leur proximité à la surface (nappe albien néocomien captif potentiellement), leur sensibilité sera modérée. |
| Conditions météorologiques | TRES FAIBLE | La zone d'implantation potentielle est soumise à un climat océanique tempéré bénéficiant de températures relativement douces toute l'année, avec des vents fréquents et souvent forts. | FAIBLE | Les éléments verticaux tels que les éoliennes peuvent favoriser la tombée de la foudre, sans toutefois remettre en cause la densité de foudroiement départementale. |
| Risques naturels | MODERE | Bien que les territoires communaux de Bolazec et Scrignac soient soumis à un l'Atlas de Zone Inondable de l'Aulne, la zone d'implantation potentielle est située hors de tout zonage réglementaire. Cette dernière n'est que localement sujette au phénomène d'inondation par remontée de nappe. Ainsi le risque d'inondation est globalement faible sur la zone d'implantation potentielle. Les risques littoraux sont quant à eux nuls de par l'éloignement à la côte. | FAIBLE | La sensibilité des risques naturels a un projet éolien est faible. |

| Thématiques<br>Contexte physique | Enjeu | Commentaire | Sensibilité | Commentaire |
|---|---|---|---|---|
| | | Les communes d'accueil du projet ne sont pas soumises au risque de glissements de terrain, et aucune cavité n'est localisée au niveau de la zone d'implantation potentielle. De plus l'aléa retrait-gonflement des argiles est « nul » à « faible ». Ainsi le risque de mouvements de terrain est globalement faible dans la zone d'implantation potentielle.<br>Les risque de foudroiement et sismique sont faibles, celui des feux de forêt est modéré tandis que les risques de tempête et lié au radon sont fort. | | |

**Tableau 99 : Synthèse des niveaux d'enjeu et de sensibilité du contexte physique**

| Thématiques / Contexte paysager | Aire d'étude | Enjeu | Sensibilité | Commentaire |
|---|---|---|---|---|
| Axes de communication | ELOIGNEE | MODERE | TRES FAIBLE | Le réseau routier de l'aire éloignée, bien que dense, est principalement composé de voies secondaires avec des enjeux modérés. Les routes comme la D9, D109 et D712 traversent des zones de plateaux agricoles avec des horizons courts, conférant une sensibilité nulle ou très faible vis-à-vis du projet éolien. Les rares fenêtres visuelles présentes sur certains axes sont souvent obstruées par le relief ou la végétation, réduisant encore davantage les perspectives de visibilité. |
| | RAPPROCHEE | MODERE | MODEREE | L'aire d'étude rapprochée est parcourue par plusieurs routes départementales jouant un rôle crucial dans la connectivité locale, avec un enjeu modéré. Les sensibilités visuelles varient selon les axes. La D9 et la D42 présentent des sensibilités très faibles à nulles, sauf au sud de Guerlesquin et au nord de Scrignac, où des panoramas intermittents révèlent une sensibilité modérée. La D28, bien que traversant des plaines agricoles, montre une sensibilité faible en raison du relief, tandis que la D54, avec ses larges panoramas, présente une sensibilité modérée, notamment près de « La Croix Rouge ». |
| | IMMEDIATE | MODERE | FORTE | Les sensibilités varient : la D9 présente une sensibilité forte au sud-est de Lannéanou, modérée à très forte au nord-est près de la zone d'implantation. La D54, offrant un large panorama, a une sensibilité forte malgré un atténuation par le relief. La D42 a une sensibilité modérée à forte, avec une visibilité élevée dans la zone d'implantation et atténuée au sud par la végétation dense. |
| Bourgs et lieux de vie | ELOIGNEE | MODERE A FORT | TRES FAIBLE | Les lieux de vie de l'aire éloignée, majoritairement situés dans des vallées, présentent une sensibilité visuelle globalement très faible vis-à-vis du projet éolien. Les communes de Plougonven et Le Cloître-Saint-Thégonnec, établies sur des points hauts, offrent quelques rares fenêtres visuelles, mais les vues sont largement limitées par le relief et le boisement. Les autres communes, comme Plouigneau et Berrien, sont principalement exemptes de visibilité sur le projet. |
| | RAPPROCHEE | MODERE A FORT | FAIBLE A MODEREE | Les communes de l'aire d'étude rapprochée présentent des sensibilités visuelles variées en fonction de leur position topographique. Scrignac, avec sa position élevée, et Guerlesquin, malgré son emplacement en cuvette, montrent des sensibilités modérées en raison de possibles panoramas ouverts vers le projet éolien. Botsorhel et Plougras, en revanche, bénéficient d'une sensibilité faible, les perceptions visuelles étant limitées aux abords des sorties de ville. Les autres lieux de vie, plus isolés et topographiquement moins exposés, présentent une sensibilité très faible à faible. |
| | IMMEDIATE | FAIBLE | FORTE | Lannéanou et Bolazec, situées autour de routes principales, présentent une sensibilité élevée. La concentration de bâti et la végétation limitent les vues directes, mais certaines sorties de village et zones moins urbanisées offrent des perspectives ouvertes. Les hameaux comme Kermadien et Kerninec, dispersés et variés, montrent une sensibilité plus variable et généralement faible. |
| Sentiers et tourisme | ELOIGNEE | FORT | TRES FAIBLE | Les itinéraires de randonnée dans l'aire d'étude éloignée, notamment le GR 380 et le GR 37, présentent des sensibilités visuelles globalement très faibles vis-à-vis du projet éolien. Au nord, quelques rares fenêtres visuelles sur le GR 380 peuvent laisser entrevoir des fragments du projet, mais le relief et le boisement atténuent considérablement ces vues. Dans les sections plus boisées, notamment près de Huelgoat, la densité forestière élimine toute visibilité sur le projet. |
| | RAPPROCHEE | FORT | FAIBLE A MODEREE | L'aire d'étude rapprochée est traversée par le sentier de Grande Randonnée GR380 qui pourrait offrir des vues sur le projet éolien, particulièrement au sud de la forêt du Guic et au nord de Scrignac, bien que les boisements denses et la végétation bocagère réduisent cette visibilité, conférant une sensibilité faible à modérée. Les sentiers locaux offrent peu de perspectives visuelles sur le projet éolien, et leur sensibilité est donc jugée faible. |
| | IMMEDIATE | FORT | FAIBLE A MODEREE | L'aire d'étude immédiate comprend une portion du GR 380, un sentier national important traversant Lannéanou, avec un enjeu fort. Ce sentier présente une sensibilité modérée à faible en raison de la végétation et du bâti limitant les vues sur le projet éolien. Le sentier local des « Cinq Ponts », avec un enjeu faible, est principalement protégé par la végétation, et sa sensibilité est très faible à modérée en raison de la distance et des obstacles visuels. |
| Patrimoine et sites protégés | ELOIGNEE | FORT | FAIBLE | L'aire d'étude éloignée comprend plusieurs sites protégés et monuments historiques, avec un enjeu patrimonial fort en raison de la diversité et de l'importance de ces éléments. Toutefois, les sensibilités visuelles au projet éolien sont globalement faibles à nulles. Les Monts d'Arrée présentent une sensibilité visuelle globalement faible, tandis que les autres sites protégés, SPR, et monuments historiques, tels que le Menhir de Kerhellou et l'Église Saint-Yves de Plougonven, montrent des sensibilités très faibles à nulles en raison des protections naturelles offertes par le relief et la végétation. |
| | RAPPROCHEE | FORT | NULLE A MODEREE | L'aire d'étude rapprochée abrite deux sites protégés majeurs : les Monts d'Arrée et une partie du SPR de Plougonven, présentant un enjeu patrimonial fort en raison de leur importance et diversité. La sensibilité des Monts d'Arrée est modérée, en raison de leur vaste étendue. Pour le SPR de Plougonven, bien que les barrières végétales limitent la visibilité, quelques vues ponctuelles sont possibles, entraînant une sensibilité très faible. De plus, les 11 monuments historiques répertoriés bénéficient d'une protection visuelle efficace grâce aux boisements et au relief. Par conséquent, leur sensibilité au projet éolien est jugée nulle. |

| Thématiques<br>Contexte paysager | Aire d'étude | Enjeu | Sensibilité | Commentaire |
|---|---|---|---|---|
| | IMMEDIATE | FORT | TRES FORTE | L'aire d'étude immédiate inclut seulement l'aire de protection du site inscrit des Monts d'Arrée, dont l'enjeu patrimonial est fort. Ce site couvre presque entièrement l'aire d'étude, incluant la zone d'implantation, ce qui entraîne une sensibilité très forte au projet éolien en raison des nombreuses perspectives et vues possibles sur le projet. |

**Tableau 100 : Synthèse des niveaux d'enjeu et de sensibilité du contexte paysager**

| Thématiques<br>Contexte environnemental | | Enjeu | Commentaire | Sensibilité | Commentaire |
|---|---|---|---|---|---|
| Flore et habitats | **Habitats** | NUL A MAJEUR | L'aire d'étude immédiate est occupée par près de 65% de sa surface par des végétations de faible à négligeable enjeu. Cela est dû à une artificialisation importante des milieux à vocation agricole (cultures, prairies artificielles) ou sylvicole (plantations résineuses, plantations de bouleaux).<br>Les végétations à enjeu modéré sont tout de même bien représentées (environ 23,43%). Elles correspondent principalement aux habitats humides (prairies humides, prairies marécageuses, saulaies), aux fourrés landicoles, répartis sur l'aire d'étude immédiate, ainsi qu'aux chênaies/hêtraies présentes par patch au sein de l'ensemble de l'AEI, dont la plus grande superficie est observée au sud.<br>Les végétations d'intérêt fort s'étendent sur environ 6,35% de l'aire d'étude immédiate et concernent les landes humides et xérophiles localisées au nord. Les végétations d'intérêt très fort occupent quant à elles 0,05% de l'aide d'étude immédiate et sont représentées par les prairies marécageuses, alors que les végétations d'intérêt majeur recouvrent 4,96% de l'AEI et concernent les tourbières réparties principalement au sud de l'AEI. | MODERE A MAJEUR SUR UNE IMPORTANTE PARTIE DE L'AIE | Les végétations remarquables (enjeu majeur à fort) devront être évitées en priorité. |
| | **Flore** | FAIBLE ET FORT | Une espèce protégée au niveau national a été observée au sein de l'aire d'étude immédiate : la Petite Centaurée à fleurs de scille. Deux espèces végétales sont considérées d'intérêt, car elles sont déterminantes ZNIEFF et figurent à l'annexe II de la liste rouge du Massif armoricain, mais elles ne possèdent pas de statut réglementaire : le Piment royal et la Narthécie des marais. Ces espèces sont caractéristiques des landes et des marais tourbeux.<br>De plus, quatre espèces exotiques à caractère envahissant ont été observées au sein de l'aire d'étude immédiate.<br>Prenant compte de ces éléments, l'enjeu écologique concernant la flore est considéré comme globalement faible, mais localement fort au niveau de la station de Petite Centaurée à fleurs de scille. | FAIBLE A LOCALEMENT FORT | Les végétations au sein desquelles les trois espèces floristiques remarquables sont présentes devront être préservées dans la mesure du possible. |
| | **Zones humides** | - | Les inventaires du SAGE Léon-Trégor (source : Syndicat mixte du Trégor), du SAGE Aulne (source : Conseil général du Finistère), du PNR d'Armorique, des ZNIEFF alentours (source : Direction générale de l'Environnement) et de la commune de Scrignac mettent en évidence plusieurs zones humides effectives à l'extrémité nord et dans la moitié sud de l'aire d'étude immédiate. La ZIP est concernée par ces zones humides dans ces secteurs. Elles correspondent majoritairement à des tourbières et marais, à des landes humides, à des prairies et mégaphorbiaies, à des forêts humides et à des saulaies.<br>Treize habitats humides sont présents au sein de l'aire d'étude immédiate. Ils représentent une surface totale de 105 ha soit environ 18,2% de la surface totale de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de tourbières, landes humides, prairies marécageuses et humides, saulaies marécageuses, jonchaies des coupes forestières, mégaphorbiaies, fourrés marécageux et humides, et pinèdes à molinies. Ces habitats humides sont en majorité situés à l'extrémité nord de l'aire d'étude immédiate, et certains sont localisés de façon dispersée dans la moitié sud de l'AEI. La grande majorité de l'aire d'étude immédiate est concernée par des végétations « pro parte » (411,2 ha soit 71,2%) ou non caractéristiques (61,5 ha soit 10,6%).<br>Sur les 15 sondages pédologiques réalisés, 2 sont caractéristiques de sols de zones humides (un premier dans une jonchaie des coupes forestières et un second dans une plantation résineuse). Les sols caractéristiques de zones humides se concentrent principalement au centre de la zone d'implantation potentielle. Au total, 8 sondages ont été réalisés au sein de zones cultivées dans la ZIP et 7 parmi eux ne sont pas caractéristiques de sols de zones humides. | FORT | Les zones humides devront être strictement évitées au regard du règlement du SAGE Léon-Trégor (sous-bassin du Douron) et du SAGE Aulne, n'autorisant pas la destruction de zones humides (sauf dérogations particulières). |

| Thématiques<br>Contexte environnemental | | Enjeu | Commentaire | Sensibilité | Commentaire |
|---|---|---|---|---|---|
| Avifaune | **Période de reproduction** | FAIBLE A TRES FORT | Soixante-douze espèces d'oiseaux ont été observées au sein de l'aire d'étude immédiate et à proximité en période de reproduction. Parmi ces espèces, 56 sont protégées à l'échelle nationale.<br>Vingt-neuf espèces possédant un statut plus remarquable se reproduisent au sein de l'aire d'étude immédiate ou à proximité directe : Alouette des champs, Alouette lulu, Autour des palombes, Bec-croisé des sapins, Bondrée apivore, Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Busard Saint-martin, Busard cendré, Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, Coucou gris, Engoulevent d'Europe, Faucon crécerelle, Fauvette des jardins, Fauvette pitchou, Grosbec casse-noyaux, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Locustelle tachetée, Mésange noire, Moineau domestique, Pipit farlouse, Pouillot fitis, Roitelet huppé, Tarier pâtre, Serin cini, Tourterelle de bois et Verdier d'Europe.<br>Les effectifs notés pour la plupart de ces espèces d'intérêt sont élevés du fait de la surface importante de l'AEI et des habitats naturels favorables présents (plus de 25 couples estimés pour des espèces comme le Bruant jaune, le Bouvreuil pivoine, la Fauvette des jardins ou encore la Linotte mélodieuse). D'autres espèces remarquables présentent des densités de couples reproducteurs inférieures mais tout aussi notable (plus de 15 couples estimés pour l'Alouette des champs et le Roitelet huppé, plus de 8 couples estimés pour la Tourterelle des bois et le Tarier pâtre par exemple).<br>À noter également la présence de plusieurs espèces spécialistes des landes en Bretagne, avec 1 à 2 couples de Busard Saint-Martin, 2 à 4 couples de Pipit farlouse, 3 à 8 couples de Fauvette pitchou, 5 à 8 couples de Pouillot fitis, et 2 à 3 mâles chanteurs d'Engoulevent d'Europe.<br>Au regard des milieux en présence, l'enjeu écologique global en ce qui concerne les oiseaux en période de reproduction est considéré comme fort à localement très fort sur la moitié nord de l'AEI. Du fait de l'abondance d'espèces associées aux landes, aux milieux forestiers entrecoupés de jeunes plantations de résineux, certaines zones présentent un intérêt très fort pour la conservation d'espèces nicheuses en déclin. La moitié sud de l'AEI présentent des milieux plus bocagers, avec des ripisylves boisés, des cultures, prairies humides et haies arborées, ces secteurs sont également favorables pour des espèces remarquables moins spécialisées comme le Bruant jaune, le Bouvreuil pivoine ou encore la Fauvette des jardins. | FORT A LOCALEMENT TRES FORT | Les milieux les plus intéressants pour l'avifaune en période de reproduction (secteurs de landes et tourbières, coupes forestières, boisements de résineux et de feuillus, prairies permanentes, haies bocagères) devront être évités, dans la mesure du possible, pour l'implantation des éoliennes.<br>Les éoliennes devront dans la mesure du possible également être éloignées des lisières boisées et haies qui sont fréquentées par plusieurs espèces en période de reproduction.<br>L'implantation d'éoliennes en secteur de plaine devra également être réfléchie pour réduire l'impact sur la reproduction des oiseaux de plaine tels que l'Alouette des champs.<br><br>Des mesures devront également être prises en phase chantier (adaptation du planning de travaux par exemple) pour limiter le dérangement d'espèces telles que le Bruant jaune, le Bouvreuil pivoine ou encore la Linotte mélodieuse. |
| | **Période postnuptiale** | FAIBLE A MODERE | Soixante-six espèces ont été observées sur le site en période de migration postnuptiale, dont 28 espèces en migration active. Parmi ces espèces, 52 sont protégées au niveau national.<br>La position géographique de l'aire d'étude immédiate éloignée du littoral et des grandes zones humides se traduit par un passage migratoire postnuptial diffus (passage majoritaire lors des matinées à conditions météorologiques favorables). Les effectifs observés sont faibles, hormis pour le Pinson des arbres et le Pigeon ramier lors des deux derniers passages automnaux, qui affichent des effectifs modérés. La diversité d'espèces observées en migration active est plutôt importante pour la région, mais les effectifs restent globalement faibles sur l'ensemble de la période de migration.<br>En revanche, la diversité d'habitats (boisements, bocage, landes, prairie humides) permet la halte migratoire de quelques espèces de passereaux migrateurs, tels que les fauvettes, les pouillots, les pinsons et les grives.<br>Parmi les espèces contactées sur l'aire d'étude immédiate en période de migration postnuptiale, quatre espèces sont inscrites à l'annexe 1 de la Directive « Oiseaux » : l'Alouette lulu, la Fauvette pitchou et le Pic mar.<br>Au regard du rôle fonctionnel de l'aire d'étude immédiate pour les espèces migratrices et des effectifs peu significatifs observés, l'enjeu écologique global de l'aire d'étude immédiate pour l'avifaune en période postnuptiale est globalement faible à modéré. Les zones de bocage, landes, prairies et boisements représentent des zones d'intérêt pour le transit (migration rampante) et la halte des individus. | FAIBLE A MODERE | Les landes humides et tourbières, ainsi que les zones de bocage et les boisements représentent les zones d'intérêt pour le transit (migration rampante) et la halte des individus.<br>Ces milieux devront être évités, dans la mesure du possible, pour l'implantation des éoliennes.<br><br>Les flux migratoires étant jugés très diffus mais existants à cette période, le gabarit des machines pourra être réfléchi. |

| Thématiques<br>Contexte environnemental | | Enjeu | Commentaire | Sensibilité | Commentaire |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Période d'hivernage** | FAIBLE A MODERE | Soixante-et-une espèce d'oiseaux ont été observées sur le site en période d'hivernage et sont pour la plupart communes. Parmi ces espèces, 44 sont protégées au niveau national et les effectifs observés sont majoritairement faibles à modérés.<br>Néanmoins, quatre espèces possèdent un statut plus remarquable : l'Alouette lulu, la Bécassine des marais, le Faucon émerillon, la Fauvette pitchou et le Vanneau huppé. À noter également la présence d'un groupe de 25 individus de Bruants des roseaux, jusqu'à 3 individus de Bécassine sourde et du stationnement en effectifs variés de plusieurs espèces de passereaux (Bouvreuil pivoine, Pipit farlouse, Pipit spioncelle, Tarin des aulnes, Verdier d'Europe, etc.) sur l'ensemble de l'AEI.<br>Au regard du rôle fonctionnel marqué du site pour les espèces hivernantes, de la diversité d'espèces et des effectifs observés, l'enjeu écologique global de l'aire d'étude immédiate pour l'avifaune en période d'hivernage est modéré à fort pour certains secteurs (landes, abords de boisements, etc.). | MODERE A FORT | Les secteurs de landes humides, de tourbières, de coupes forestières et de prairies sur l'AEI accueillent des regroupements de pipits, bruants et alouettes, tandis que les zones boisées périphériques sont occupées par des fringilles. Le choix des zones d'implantation des éoliennes doit tenir compte de ces enjeux. |
| | **Période prénuptiale** | FAIBLE A MODERE | Lors des expertises de terrain menées en période prénuptiale, 11 espèces d'oiseaux ont été observées en migration ou en halte prénuptiale. Parmi ces espèces migratrices avérées, 11 sont protégées au niveau national. Néanmoins, seule deux d'entre elles présentent un statut plus remarquable : la Cigogne blanche et le Milan noir. De plus, l'Alouette lulu (individus locaux) est aussi considérée comme remarquable à cette période. Aucun stationnement de limicoles ou de laridés n'a été observé au cours de cette période.<br>L'aire d'étude immédiate ne constitue pas un secteur privilégié pour les haltes migratoires au regard des faibles effectifs observés et des habitats représentés.<br>Compte-tenu du rôle fonctionnel peu marqué du site pour les espèces en migration prénuptiale et des faibles effectifs observés, l'enjeu écologique global de l'aire d'étude immédiate pour les oiseaux en migration prénuptiale est considéré comme faible à modéré. En effet, le secteur des Monts d'Arrée est fréquenté par des grands planeurs en période de migration prénuptiale (rapaces et cigognes), les habitats thermophiles tels que les landes sèches sont favorables pour ces espèces, et permettent de considérer l'enjeu comme modéré. | FAIBLE A MODERE | Le maillage de haies présent sur la zone d'étude mais également les zones de végétation rases sont intéressantes en halte migratoire pour certains passereaux. Ces milieux devront être évités, dans la mesure du possible, pour l'implantation des éoliennes. |
|  <br>**Chiroptères** | | FAIBLE A TRES FORT | Les expertises chiroptérologiques au sol (11 nuits d'écoutes en 2023) et en altitude (268 nuits exploitables entre février et novembre 2024) ont permis d'identifier 15 espèces, 2 paires d'espèces et 2 groupes d'espèces. La diversité observée sur le site d'étude localisé dans le Finistère est plutôt conséquente comparativement aux autres études réalisées dans la région.<br>Toutes les espèces de chauve-souris sont protégées en France. Parmi les espèces citées, six sont d'intérêt communautaire (Annexe II de la Directive « Habitats / Faune / Flore »), il s'agit de la Barbastelle d'Europe, du Murin de Bechstein, du Murin à oreilles échancrées, du Grand Rhinolophe, du Petit Rhinolophe et du Grand Murin.<br>L'analyse des enregistrements au sol démontre que certains secteurs de l'aire d'étude immédiate sont utilisés comme zone de chasse par plusieurs espèces comme la Barbastelle d'Europe, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, le Grand Rhinolophe, le Murin de Natterer ou encore la Sérotine commune. D'autres espèces semblent utiliser le secteur comme zone de chasse mais dans une moindre mesure, comme la Noctule de Leisler, le Grand Murin, le Petit Rhinolophe ou les différentes espèces de murins et d'oreillards.<br>Les principaux secteurs de chasse sont représentés par la vallée boisée du Rudalveget, par les prairies humides connectées aux boisements de feuillus par un réseau de haies dense à l'extrémité sud de l'aire d'étude immédiate, par les étendues de landes humides et de tourbières à l'extrémité nord de l'AEI, par l'intégralité des chemins agricoles bordés de haies arbustives et arborées, et, en moindre mesure, par les lisières des boisements de résineux (sapinières notamment) dans le secteur nord de l'AEI. | MODERE A LOCALEMENT FORT | Les milieux d'intérêt pour la chasse et le transit (vallée boisée, prairies humides, chênaies/hêtraies, etc.) devront, dans la mesure du possible, être préservés de l'implantation d'éoliennes.<br>Un éloignement aux structures ligneuses de 50 m en bout de pale (distance oblique) est fortement recommandé (Nature England préconise ainsi une distance oblique de 50 m minimum entre le bout de pale des éoliennes et le sommet d'une structure boisée). Cette mesure de réduction en phase de conception du projet éolien pourra être renforcée par une adaptation du fonctionnement des éoliennes en période de forte activité chiroptérologique.<br>Les paramètres de cette adaptation (asservissement) pourront notamment s'appuyer sur le vent (90% de l'activité chiroptérologique enregistré en hauteur en 2024 l'a été en-dessous |

| Thématiques<br>Contexte environnemental | Enjeu | Commentaire | Sensibilité | Commentaire |
|---|---|---|---|---|
| | | L'analyse des enregistrements a mis en évidence que l'aire d'étude immédiate est utilisée comme zone de transit pour la plupart des espèces contactées, grâce notamment à un réseau de haie très dense dans la moitié sud. Plus particulièrement, des chemins agricoles traversant l'aire d'étude immédiate dans le sens nord-sud de part et d'autre de la vallée du Rudvalget présentent des linéaires d'arbres plutôt âgés sont intéressant pour le transit des espèces. Au regard du nombre de contacts enregistrés, ces chemins forment un corridor traversant une bonne partie de l'aire d'étude immédiate dans sa moitié sud. À l'inverse, les connectivités arborées et arbustives sont peu préservées dans la moitié nord de l'aire d'étude immédiate.<br>Les niveaux d'activité varient pour les chauves-souris arboricoles mais sont plutôt élevées pour la Barbastelle d'Europe, sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Le secteur sud présente une importante surface de boisements de feuillus et un réseau de haies dense. Il est donc probable, en phase de mise-bas et d'estivage, que les haies arborées et les arbres creux au sein des boisements jouent un rôle de gîte, mineur néanmoins au regard de la faible activité en entrée et en sortie de gîte, au sein de l'aire d'étude immédiate.<br>La périphérie de l'aire d'étude immédiate et l'aire d'étude rapprochée (6 km) en général sont également très favorables à l'accueil des espèces utilisant les bâtiments (fermes, bâtisses isolées, églises, etc.). En effet, il est probable qu'un ou plusieurs gîtes de Grand Rhinolophe soit présents à proximité immédiate de la zone expertisée, au niveau des hameaux existants présentant de nombreuses anciennes bâtisses en pierre. Cette espèce, contactée sur les six stations d'enregistrement, possède en effet un rayon de dispersion plutôt faible autour des gîtes. Des gîtes mineurs de Pipistrelle commune sont possiblement présents aux lieudits Pen-ar-Garron, Pellen et Lesnévez, hameaux situés à plusieurs centaines de mètres au sud de l'aire d'étude immédiate. De même, les lieudits Grand Hugen et Coat-ar-Herno accueillent potentiellement des colonies de Grand Rhinolophe au regard de l'activité importante de l'espèce sur les stations situées au nord de l'AEI.<br>En phase d'hibernation, l'aire d'étude immédiate et sa périphérie présentent de nombreux boisements de feuillus ainsi que des haies arborées et des petits bosquets susceptibles d'accueillir des espèces d'affinités arboricoles comme la Barbastelle d'Europe.<br>Aucun site de swarming n'a été identifié dans l'aire d'étude immédiate. L'activité enregistrée de la Pipistrelle commune sur les six stations en septembre et octobre est probablement liée à l'activité de chasse.<br>Par ailleurs, l'écoute en hauteur menée sur un cycle d'activité complet en 2024 a mis en évidence une activité homogène sous la médiane de 50m (69% de l'activité totale enregistrée), et plutôt variable au-dessus de la médiane. Globalement, l'activité augmente progressivement jusqu'au mois d'avril, puis semble se stabiliser jusqu'à août. Un pic d'activité au-dessus de la médiane de 50m est marqué au mois de juillet, qui enregistre l'activité la plus forte. L'activité diminue ensuite brusquement en septembre et octobre. La Pipistrelle commune a largement été contactée avec 72% de l'activité globale, et la Noctule de Leisler, espèce de haut vol, a été contactée en août et septembre au-dessus de la médiane de 50m.<br>Il ressort également de cette écoute en hauteur que l'utilisation du site par les chauves-souris est majoritaire dans des gammes de températures comprises dans un nuage de 8°C à 23°C et de vitesses de vent comprises entre 1 et 10 m/s. | | de 5,8 m/s), de la température (90% de l'activité totale a été enregistré à des températures supérieures à 13,1°C) ou de l'heure (90% des contacts de chauves-souris ont été obtenus entre le coucher du soleil et environ 5h14 après). Ces analyses ont été réalisées sur l'ensemble de l'enregistrement en hauteur et intègre ainsi les périodes printanière, estivale et automnale. |
| **Mammifères terrestres** | NUL A FORT | Dix-sept espèces de mammifères (hors chauves-souris) ont été contactées durant les expertises, parmi lesquelles plusieurs sont protégées à l'échelle nationale : l'Écureuil roux, le Campagnol amphibie, la Loutre d'Europe et le Muscardin. Une autre espèce protégée et non observée lors des expertises est tout de même considérée présente, il s'agit du Hérisson d'Europe.<br>Les boisements de feuillus, les haies bocagères, les zones de landes à molinie, les prairies humides et les cours d'eau constituent les principaux habitats favorables à la conservation de ces espèces. | MODERE A LOCALEMENT FORT | Les bosquets, les fourrés, les prairies humides, les cours d'eau et les haies bocagères devront être préservés de tout aménagement dans la mesure du possible. |

| Thématiques<br>Contexte environnemental | Enjeu | Commentaire | Sensibilité | Commentaire |
|---|---|---|---|---|
| | | Les secteurs sud de l'AEI dominés par des prairies humides et des boisements de feuillus sont les plus favorables pour les mammifères menacées. Toutefois, d'autres secteurs de cultures et de plantations de résineux sont également fréquentés par des espèces plus communes.<br>L'enjeu écologique global pour les mammifères terrestres peut donc être considéré comme modéré à localement fort (cours d'eau, prairies humides et boisements de feuillus). | | Dans le cas où des haies devraient être détruites (création d'accès par exemple), des mesures devront être prises en phase chantier afin de limiter l'impact sur les mammifères en phase terrestre (adaptation du planning des travaux, etc.). |
| **Amphibiens** | FAIBLE A MODERE | Cinq espèces d'amphibiens ont été observées au sein de l'aire d'étude immédiate. Parmi elles, la présence de la Grenouille rousse et de la Salamandre tachetée représente un enjeu contextualisé modéré.<br>Le nombre de sites aquatiques favorables à la reproduction des amphibiens est assez réduits comparativement à la superficie de l'AEI, et ces habitats sont majoritairement dégradés et de qualité moyenne pour l'accueil des espèces reproductrices. La partie sud de l'AEI (réseau de prairies humides à proximité de boisements de feuillus humides) est favorable à la reproduction des amphibiens, les prairies sont bien inondées en fin d'hiver et laisse place à de nombreuses flaques et zones en eaux.<br>La moitié nord de l'AEI est peu favorable aux amphibiens, hormis les abords de la rivière du Douron où les habitats humides sont préservés.<br>Concernant les milieux terrestres, le réseau de haies bocagères dense ainsi que les nombreux boisements de feuillus au sud de l'AEI constituent les principaux habitats favorables à la phase terrestre des amphibiens. Une nouvelle fois, le nord de l'AEI est peu intéressant en phase terrestre, les plantations de résineux, landes et cultures sont peu fréquentées par les amphibiens.<br>L'enjeu écologique global concernant les amphibiens peut donc être considéré comme modéré à fort pour les deux vallons boisés au sud de l'AEI. | MODERE A FORT | Les différentes mares, fossés et autres milieux aquatiques utilisés par les amphibiens en période de reproduction devront être préservés de tout aménagement.<br><br>Les haies bocagères, les prairies humides, boisements frais et landes devront être, dans la mesure du possible, préservés de tout aménagement. Dans le cas où des haies devraient être détruites (création d'accès par exemple), des mesures devront être prises en phase chantier afin de limiter l'impact sur les amphibiens en phase terrestre (adaptation du planning des travaux, etc.). |
| **Reptiles** | FAIBLE A TRES FORT | Cinq espèces de reptiles ont été observées au sein de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de l'Orvet fragile, du Lézard des murailles, du Lézard vivipare, de la Vipère péliade et la Couleuvre helvétique.<br>Les grandes parcelles agricoles et les plantations matures de résineux sont peu favorables à la présence des reptiles, qui préfèrent la présence d'un maillage bocager dense, avec des landes, haies, friches et prairies. La moitié sud de l'AEI apparait comme favorable aux reptiles, on y retrouve divers habitats boisés, humides et de nombreuses haies arborées. Dans ce secteur, une prairie humide (type mégaphorbiaie) composée de multiples ronciers abrite une population de Vipère péliade.<br>La partie nord de l'AEI est plus divisée, cependant, certains secteurs sont également attractifs pour ces espèces, notamment les habitats thermophiles de landes, de friches et de jeunes plantations de résineux, dans lesquels le Lézard vivipare a été contacté.<br>Compte-tenu des espèces présentes et des effectifs observés, l'enjeu écologique global concernant les reptiles peut être considéré comme fort à localement très fort (landes et prairies humides, notamment celles du sud de l'AEI). | FORT A LOCALEMENT TRES FORT | Les différents milieux utilisés par les reptiles (haies, fourrés, landes, tourbières, coupes forestières, prairies humides, lisières de bosquets et de boisement, etc.) devront être préservés de tout aménagement dans la mesure du possible.<br><br>Dans le cas où des haies devraient être détruites (création d'accès par exemple), des mesures devront être prises en phase chantier afin de limiter l'impact sur les reptiles (adaptation du planning des travaux, etc.) |
| **Insectes** | MODERE A FORT | L'aire d'étude immédiate présente de nombreux boisements de feuillus suffisamment âgés pour accueillir le Lucane cerf-volant (Lucanus cervus), espèce classée à l'annexe II de la Directive « Habitats » et présentant le statut « Quasi-menacée » sur la liste rouge européenne.<br>Les habitats aquatiques présents sont constitués de flaques temporaires et de ruisseaux forestiers de faibles dimensions ne permettant pas d'accueillir un cortège d'odonates important. Ainsi, aucune espèce remarquable n'est présente.<br>Le cortège de rhopalocères est intéressant, avec 32 espèces observées sur l'AEI. Les espèces à enjeux sont essentiellement localisées aux abords et au sein des habitats de landes (moitié nord de | MODERE A LOCALEMENT FORT | |

| Thématiques<br>Contexte environnemental | Enjeu | Commentaire | Sensibilité | Commentaire |
|---|---|---|---|---|
| | | l'AEI). On y retrouve des espèces protégées et/ou remarquables comme le Damier de la Succise, le Miroir ou encore l'Agreste.<br>Les orthoptères sont représentés par 18 espèces identifiées au sein de l'AEI, parmi celles-ci figurent des espèces peu communes et localisées et Bretagne. En effet, le Criquet palustre, le Sténobothre nain ou encore la Decticelle des bruyères sont inféodées à des milieux spécifiques présents sur l'aire d'étude immédiate (prairies mésotrophes humides et landes mésophiles pour ces espèces).<br>L'enjeu écologique global concernant les insectes peut donc être considéré comme modéré à localement fort dans les landes et leurs abords. | | |
| **Mollusques** | FAIBLE A TRES FORT | L'Escargot de Quimper a été contacté lors des expertises, avec une coquille d'un individu mort identifiée au centre de l'AEI. Les vallées boisées du secteur sud de l'aire d'étude immédiate, dont celle du Rudalveget, sont favorables à la présence de cette espèce. La Grande Limnée a également été contactée. Deux autres espèces sont considérées comme présentes sur l'AEI : la Mulette perlière, dont la présence est pressentie dans le cours d'eau du Rudalveget (l'espèce est connue sur L'Aulne) et la Limnée étroite au niveau des prairies humides du sud de l'AEI.<br>L'enjeu écologique global pour les mollusques peut donc être considéré comme modéré à localement fort (cours d'eau du Rudalveget). | MODERE A LOCALEMENT FORT | Les différentes mares, fossés et autres milieux aquatiques utilisés par les mollusques devront être préservés de tout aménagement. Le franchissement des cours d'eau pour les accès, et notamment du Rudalveget, est également à éviter. |
| **Poissons** | FAIBLE A TRES FORT | Une espèce de poisson a été contactée dans le cours d'eau du Rudalveget sur l'AEI : la Truite commune.<br>Trois autres espèces remarquables de poissons sont mentionnées au sein de L'Aulne, selon les données bibliographiques de pêches électriques menées entre 1980 et 1992. Il s'agit de l'Anguille européenne, du Chabot commun et de la Lamproie de Planer. Ces espèces sont considérées comme présentes uniquement sur la portion du Rudalveget, au centre-sud de l'aire d'étude immédiate.<br>L'enjeu écologique global pour les poissons peut donc être considéré comme faible à localement fort (cours d'eau du Rudalveget). | FAIBLE A LOCALEMENT FORT | Le franchissement des cours d'eau pour les accès, et notamment du Rudalveget, est à éviter. |
| **Continuités et fonctionnalités écologiques** | - | L'aire d'étude éloignée est située au sein d'un ensemble écologique régional dominé à la fois par un paysage de bocage dense et de prairies sur collines et par un paysage de landes. De nombreux secteurs humides sont identifiés sur cet ensemble.<br>L'aire d'étude immédiate est concernée par un réservoir de biodiversité à l'échelle régionale, correspondant aux Mont d'Arrée, identifiés dans le SRCE de Bretagne. Elle est également concernée par le tracé de multiples corridors territoires et linéaires, assurant notamment la connexion entre le littoral du Trégor et les Monts d'Arrée / Massif de Quintin. Plus localement, la vallée humide et boisée du Rudalveget, cours d'eau traversant l'aire d'étude immédiate, est également identifiée comme continuité écologique.<br>Les communes de Scrignac et de Bolazec sont concernées par le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Centre Ouest Bretagne (arrêté le 16 octobre 2023). Le SCoT précise que le Pays du Centre Ouest Bretagne est caractérisé par une grande variété de milieux naturels et semi-naturels offrant une diversité floristique et faunistique très riche. Et dont certains milieux comme les landes, les zones humides, les tourbières, doivent être préservés, car ils sont souvent menacés. Le SCoT montre également que l'aire d'étude immédiate s'insère dans une continuité est-ouest de milieux à la fois ouverts (landes) et bocagers.<br>Enfin, l'état initial montre que le secteur ouest de l'aire d'étude immédiate est favorable à l'accomplissement du cycle biologique et aux déplacements de nombreuses espèces, en raison de la présence de milieux humides, de landes, de boisements et d'un réseau de haies fonctionnels pour de nombreuses espèces. Des corridors écologiques sont également identifiés à l'échelle locale et régionale au sein et à proximité de l'aire d'étude immédiate (cours d'eau, landes, forêt, haies). | - | L'intérêt écologique de l'aire d'étude immédiate étant très marqué sur l'extrémité nord (zones de landes et tourbières), ainsi que dans le tiers sud (prairies humides, zones boisées, réseau de haie et cours d'eau), il est préférable d'éviter l'installation d'éolienne au niveau de ces secteur. En revanche, les cultures au centre de l'aire d'étude immédiate ne participent que très peu au fonctionnement écologique global du site. |

**Tableau 101 : Synthèse des niveaux d'enjeu et de sensibilité du contexte environnemental**

| Thématiques<br>Contexte humain | Enjeu | Commentaire | Sensibilité | Commentaire |
|---|---|---|---|---|
| **Planification urbaine** | MODERE | Les communes d'accueil du projet sont soumises au RNU.<br>Les communes d'accueil du projet intègrent la Communauté de Communes Monts d'Arrée Communauté et sont soumises au SCoT Pays Centre Ouest Bretagne. | NULLE | |
| **Contexte socio-économique** | FAIBLE | Les communes de Scrignac et Bolazec sont en perte régulière de population depuis 2015, à l'inverse du département et la région dans lesquels elles s'insèrent. Cela est dû à un solde naturel négatif (naissances inférieures aux décès), tout comme le solde apparent des entrées sorties globalement négatif (départ des habitants).<br>Au niveau des communes étudiées, les habitants sont majoritairement propriétaires de leur résidence principale, ce qui est caractéristique des milieux ruraux. La proportion de logements vacants indique que ces territoires sont peu dynamiques, les logements restent inoccupés plus longtemps que la normale.<br>La répartition des emplois par secteur d'activité met en évidence la surreprésentation des activités de l'agriculture et une sous-représentation dans les domaines du commerce, transport et services divers et l'administration par rapport aux territoires dans lesquels la communauté de communes s'insère. Ceci est caractéristique des milieux ruraux. | FAIBLE | L'implantation d'éoliennes peut influencer le départ et l'arrivée d'habitants sur le territoire en fonction de leur sensibilité aux éoliennes. |
| **Contexte éolien** | MODERE | La zone d'implantation potentielle se situe sur les communes de Scrignac et Bolazec, au sein de la région Bretagne. Le développement éolien de cette région est notamment encadré par le SRADDET, qui fixe les objectifs régionaux de développement des énergies renouvelables.<br>Le projet éolien de Scrignac s'insère partiellement dans une zone non potentiellement favorable au développement de l'éolien, d'après le nouveau portail cartographique des énergies renouvelables.<br>Le projet éolien de Scrignac se situe dans un contexte éolien peu dense, présentant seulement quelques parcs construits et en instruction. Le parc éolien le plus proche est celui de Plougras, à 2,7 km à l'est de la zone d'implantation potentielle. | MODEREE | Au vu de l'implantation en confortement de l'existant, l'introduction d'un nouveau projet éolien pourrait engendrer une interaction avec les parcs proches (gêne mutuelle par exemple). Toutefois, ces interactions restent limitées en raison du contexte éolien moyennement dense. |
| **Ambiance acoustique** | MODERE | L'ambiance acoustique du site du projet éolien de Scrignac et calme. | MODEREE | Les abords immédiats de la zone d'implantation potentielle sont plutôt calmes, et seront donc modérément sensibles à l'introduction d'une source d'émissions sonores. |
| **Ambiance lumineuse** | MODERE | L'ambiance lumineuse de la zone d'implantation potentielle est qualifiée de « rurale », de même que ses alentours immédiats. Plusieurs sources lumineuses sont présentes : principalement les halos lumineux des villages, et notamment de l'agglomération de Lannéanou, ainsi que l'éclairage provenant des voitures circulant sur les routes proches, auquel il faut ajouter les feux de balisage des éoliennes environnantes. | FAIBLE | La sensibilité dépend de l'ambiance lumineuse actuelle. Dans le cas présent, de nombreuses sources lumineuses permanentes existent (bourgs principalement). Le territoire sera donc faiblement sensible à l'introduction d'une nouvelle source lumineuse ponctuelle. |
| **Santé** | FAIBLE | Au niveau régional, l'espérance de vie est similaire à la moyenne française, aussi bien pour les hommes que pour les femmes. Le taux de mortalité prématurée dans la région Bretagne est quant à lui plus élevé qu'au niveau national.<br>Plus localement, la qualité de l'environnement des personnes vivant dans les communes de Scrignac et Bolazec est globalement correcte et ne présente pas d'inconvénients pour la santé. En effet, la qualité de l'air est correcte, tout comme celle de l'eau potable.<br>La zone d'implantation potentielle n'interfère pas avec les périmètres de protection du captage d'eau potable le plus proche.<br>Les déchets sont évacués vers des filières de traitement adaptées, et les habitants ne sont pas soumis à des champs électromagnétiques pouvant provoquer des troubles sanitaires. | FAIBLE | L'implantation d'éoliennes ne modifie pas l'espérance de vie des populations concernées, ni le taux de mortalité. La qualité de l'environnement reste également inchangée. La qualité des eaux potables ne sera a priori pas sensible au projet au vu des distances des captages. |

| Thématiques<br>Contexte humain | Enjeu | Commentaire | Sensibilité | Commentaire |
|---|---|---|---|---|
| **Infrastructures de transport** | FAIBLE | Les infrastructures majeures de transport sont peu nombreuses et peu diversifiées dans les aires d'étude. Ainsi, sont principalement recensées des infrastructures routières (route nationale, départementales principales et secondaires) et une voie ferrée. | FAIBLE | La mise en place d'un parc éolien nécessite la création de chemins d'accès et/ou l'élargissement et le renforcement de chemins déjà existants. La fréquentation du réseau routier actuel pourra être sensible au trafic engendré par un parc éolien lors des chantiers de construction et de démantèlement. |
| **Infrastructures électriques** | FAIBLE | Plusieurs possibilités de raccordement sont possibles en fonction de l'évolution des réseaux électriques : raccordement sur un poste existant ou création d'un poste de transformation électrique. Le choix du scénario sera réalisé en concertation avec les services gestionnaires du réseau. | FAIBLE | L'électricité fournie par un parc éolien et injectée dans le réseau électrique nécessite la mise en place d'installations adaptées localement (réseau électrique, poste de livraison), et peut entraîner des modifications au niveau des capacités des postes sources. |
| **Activités de tourisme et de loisirs** | MODEREE | De nombreux circuits de randonnée sillonnent les deux aires d'étude immédiate et rapprochée, mettant notamment en valeur le patrimoine naturel des Monts d'Arrée. Un sentier local traverse la partie sud de la zone d'implantation potentielle tandis que le circuit de grande randonnée le plus proche est le GR 380 A situé à 1,0 km au nord de la zone d'implantation potentielle.<br>La Réserve Naturelle de Vergam-Scrignac, est présente à quelques centaines de mètres à l'ouest de la zone d'implantation potentielle et le Parc Naturel Régional d'Armorique qui traverse les trois aires d'études et englobe la zone d'implantation potentielle. Les activités de chasse et de pêche sont présentes dans les aires d'étude. Il est à noter que les espèces concernées sont communes.<br>Des gîtes sont recensés dans les différentes aires d'étude. L'hébergement touristique le plus proche est recensé dans l'aire rapprochée du projet, sur la commune de Scrignac. | MODEREE | L'implantation d'éoliennes peut influencer la fréquentation touristique sur le territoire en fonction de la sensibilité des touristes aux éoliennes. |
| **Risques technologiques** | MODEREE | Le risque industriel est faible dans les communes de la zone d'implantation potentielle, étant donné l'éloignement des sites SEVESO et installations classées pour la protection de l'environnement.<br>Le risque lié au transport de matières dangereuses est modéré, en raison de la proximité de plusieurs routes susceptibles de desservir des industries ou des particuliers en transportant des matières dangereuses.<br>Les autres risques technologiques (nucléaire, minier et rupture de barrage) sont très faibles à faibles dans les communes d'implantation du projet. | | Sans objet |
| **Servitudes d'utilité publique et contraintes techniques** | Fort | Les principales servitudes d'utilité publique et contraintes techniques identifiées dans la zone d'implantation potentielle ou à proximité sont :<br>• Présence de trois routes départementales ;<br>• Deux lignes électriques moyenne tension ;<br>• Avis défavorable de l'aviation civil et militaire.<br>Les contraintes techniques aéronautique peuvent être rédhibitoire à un projet éolien. Les préconisations associées seront prises en compte lors de la conception du projet et du choix d'implantation des éoliennes. | Fort | L'implantation d'éoliennes peut influencer les services publics rendus par les servitudes identifiées (réception télévisuelle, électricité, etc.), bien que celles-ci et leurs préconisations soient prises en compte dans le choix d'un projet. |

**Tableau 102 : Synthèse des niveaux d'enjeu et de sensibilité du contexte humain**

# CHAPITRE D – VARIANTES ET JUSTIFICATION DU PROJET

1 Choix de l'énergie éolienne _____366

2. Choix de la zone d'implantation potentielle_____369

3. Détermination de l'implantation : analyse comparative des variantes _____372



# 1 CHOIX DE L'ENERGIE EOLIENNE

## 1.1. LE RECHAUFFEMENT CLIMATIQUE

Depuis plus de cent ans, le climat de la Terre se réchauffe à un rythme très élevé : +1,1 °C depuis 1850, et les tendances actuelles indiquent un réchauffement supérieur à 4 °C d'ici 2100 (source : https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/, 2022), même si l'Accord de Paris établi lors de la COP 21 vise à limiter ce réchauffement à 2°C au maximum.

Ce réchauffement climatique est essentiellement dû à la libération dans l'atmosphère de **gaz à effet de serre** (GES). Par leurs propriétés, ces gaz se concentrent progressivement dans l'atmosphère et forment une « couche » diminuant l'évacuation de la chaleur liée au rayonnement du soleil.

*Remarque : Les GES peuvent être d'origine naturelle, mais l'activité humaine fait augmenter de façon importante leur concentration dans l'atmosphère. Les principaux GES liés aux activités humaines sont le dioxyde de carbone ($CO_2$), le méthane ($CH_4$), le protoxyde d'azote ($N_2O$) et les gaz fluorés ((CFC, HCFC, PFC, HFC, $SF_6$, $NF_3$). Le dioxyde de carbone est le GES additionnel majoritaire lié aux activités humaines (environ 65 %), d'où les nombreuses politiques de réduction des émissions ciblées sur ce gaz.*

En France, ces GES proviennent majoritairement de l'utilisation de l'énergie (68 %), dont le secteur des transports est le principal contributaire (30 %). Les émissions ont représenté 405 Mt $CO_2$ éq en 2019, soit 22 % de moins qu'en 1990.

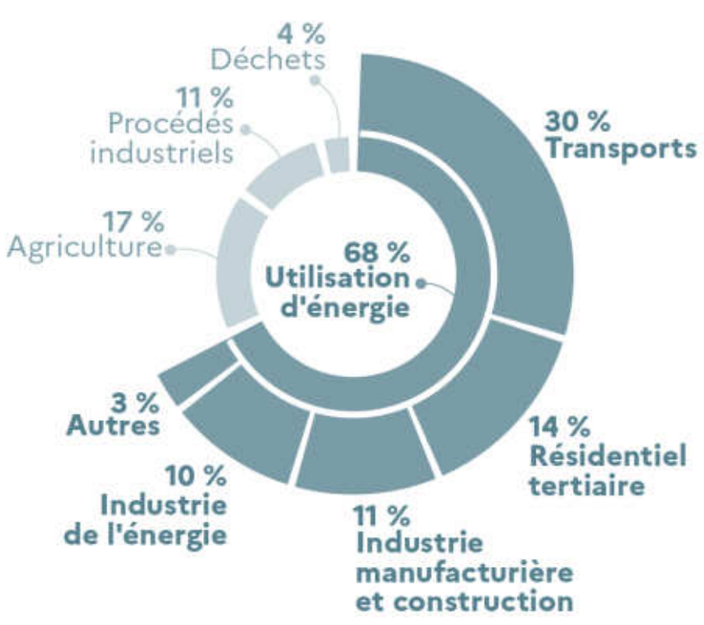



Figure 132 : Répartition des émissions de gaz à effet de serre en France (source : https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/, 2021)

L'objectif de réduction des GES n'est toutefois pas atteint, puisque fixé à - 40 % sur la période 1990-2030 (Accord de Paris). Les énergies renouvelables sont l'un des piliers dans les stratégies de diminution des émissions de GES. En effet, le mix énergétique français présentait en 2017 un taux d'émission de 87 g $CO_2$ eq/kWh, contre 12,7 g $CO_2$ eq/kWh pour l'éolien terrestre (source : ADEME, 2015). Le développement de l'énergie éolienne (et des énergies renouvelables de manière générale) sur le territoire national permet donc de faire diminuer les émissions de GES dans la mesure où ces moyens de production se substituent à la production d'énergie par des sources plus émettrices de gaz à effet de serre.

# 1.2. LE PROJET EOLIEN DE SCRIGNAC

## 1.2.1 Insertion au niveau national

### *La production électrique*

La production du parc éolien de Scrignac est estimée à 105 GWh par an. En considérant la consommation électrique annuelle moyenne d'un ménage en France (4,7 MWh)[2], cette production équivaut à la consommation électrique annuelle de 22 340 ménages, soit environ 42 300 habitants.

### *Les gaz à effet de serre*



Au regard de la répartition de la production électrique française (« mix énergétique »), le coefficient d'émission de gaz à effet de serre par les installations de production d'électricité françaises est d'environ 57 g éq.$CO_2$/kWh en 2018[3]. Il est de 300 g éq.$CO_2$/kWh pour l'Union Européenne[4]. Ainsi, l'intégration au réseau électrique du parc de Scrignac permettra théoriquement d'éviter l'émission annuelle d'environ 5 985 tonnes de $CO_2$[5] par rapport au système électrique français et 31 500 tonnes de $CO_2$[6] par rapport au système électrique européen.

Si on prend les données de l'ADEME dans son dossier sur les impacts environnementaux de l'éolien français de 2015, le taux d'émission du parc français est en 2011 de 12,7 g $CO_2$ eq/kWh pour l'éolien terrestre et de 87 g $CO_2$ eq/kWh (2017) pour le mix français, ce qui permet d'éviter l'émission de 7 801,5 t eq $CO_2$.

En comparaison, pour produire la même quantité d'énergie, une centrale thermique classique au charbon serait à l'origine de l'émission de 103 530 tonnes d'équivalent $CO_2$ ($t_{eq}.CO_2$) ; une centrale au fioul émettrait 81 585 $t_{eq}.CO_2$ et une centrale au gaz émettrait 61 215 $t_{eq}.CO_2$.[7]

## 1.2.2 Insertion au niveau régional

### *La production électrique*

La production du parc éolien de Scrignac étant estimée à 105 GWh par an, en considérant la consommation électrique annuelle moyenne d'un ménage en région Bretagne (5,8 MWh)[8], cette production équivaut à la consommation électrique annuelle de 18 103 ménages, soit environ 39 828 habitants.

### *Les gaz à effet de serre (GES)*

En Bretagne, selon les données issues du SRADDET, l'utilisation de l'énergie est également l'une des sources principales d'émissions de gaz à effet de serre (GES). En 2016, le secteur de l'énergie représentait environ 70 % des émissions de GES dans la région, et le dioxyde de carbone ($CO_2$) en constituait environ 78 % de ces émissions. Cette proportion inclut les émissions provenant de la production, de la transformation et de la distribution de l'énergie. Le SRADDET de la Bretagne identifie d'importants leviers de réduction des émissions à travers la transition vers des énergies renouvelables et une consommation énergétique plus responsable.

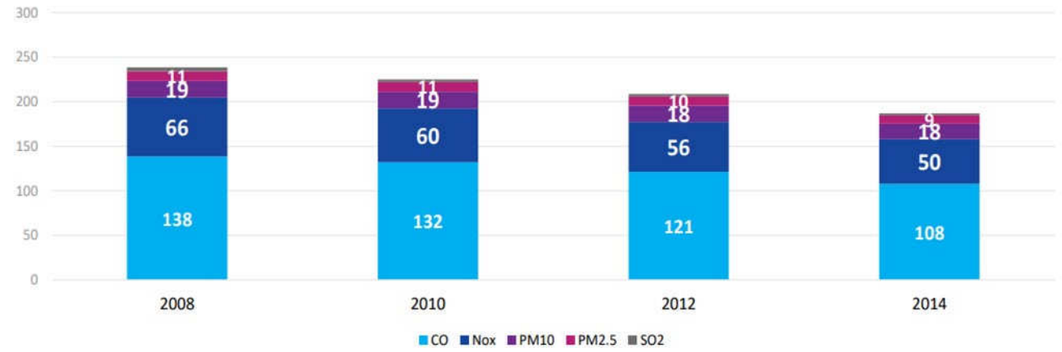



**Figure 133 : Évolution des émissions par type de GES en Bretagne (source : SRADDET Bretagne, 2023)**

Les émissions de GES régionales ont globalement baissé entre 1990 et 2015 (améliorations technologiques, mais également délocalisation), toutefois, une stagnation est observée depuis, d'où l'importance de la persévérance des efforts dans cette voie et l'implantation de projets permettant l'exploitation l'énergie de source renouvelable et décarbonée.

---

[2] CRE, 3ème trimestre 2021 (données au 30/09/2021) - Les marchés de détail de l'électricité et du gaz naturel : 33 666 000 sites résidentiels pour 159,34 TWh consommés.
[3] Bilans GES de l'ADEME (www.bilans-ges.ademe.fr) – Mix électrique français moyen en 2018
[4] Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres - Octobre 2020
[5] Coefficient d'émission de gaz à effet de serre x production annuelle du parc) – (coefficient d'émission de GES d'une éolienne x production annuelle du parc) / 1000, soit [(57 x 23 272) - (13 x 23 272)] / 1000
[6] [(300 x 23 272) - (13 x 23 272)] / 1000
[7] RTE – Contribution de chaque filière de production aux émissions de $CO_2$ : https://www.rte-france.com/eco2mix/les-emissions-de-co2-par-kwh-produit-en-france
[8] Source INSEE pour le nombre de ménages en Grand-Est. Source SRADDET Grand-Est pour la consommation électrique totale des ménages en Grand-Est

### *Autres rejets évités*

La production d'électricité par une éolienne n'engendre pas :

- De déchets nucléaires ;
- De polluants biologiques.

*Remarque : Des déchets sont générés notamment lors des phases de construction et de démantèlement, moins lors de la phase d'exploitation car la maintenance est relativement limitée. Ces points sont abordés dans la présente étude aux chapitres suivants : E.4 (démantèlement) et F.4.6.3 (déchets).*

Le fonctionnement d'une éolienne ne nécessite également pas d'eau, et ne rejette pas non plus de déchets dans l'environnement (pas de rejets d'organochlorés ou de métaux dans les eaux).

*Remarque : Le protoxyde d'azote et le méthane émis sont essentiellement d'origine non énergétique (essentiellement le secteur agricole), d'où l'absence d'étude comparative dans ce document. Les pistes pour diminuer ces émissions sont essentiellement liées à un changement de comportement des consommateurs (diminution de la consommation de viande notamment) et des activités agricoles (via l'usage d'engrais)*

## 1.3. LES AUTRES SOURCES D'ENERGIE

L'énergie éolienne n'est pas la seule source d'énergie possible. Le tableau suivant présente une comparaison de ces énergies, en termes de durées de vie, d'émissions de gaz à effet de serre et de retour sur l'énergie investie.

| | Eolien terrestre | Solaire | Hydroélectricité | Géothermie | Nucléaire | Centrale à gaz | Centrale à charbon |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Durée de vie | 25 ans | 25-30 ans | 40 à 50 ans pour une unité hydroélectrique<br>80 ans pour un barrage | 60 ans | 40 ans | 25 ans | 50 ans |
| Émissions | 12,7 g $CO_2$ eq/kWh | 43,9[9] g $CO_2$ eq/kWh | 10 g $CO_2$ eq/kWh | 38 g $CO_2$ eq/kWh | 6 g $CO_2$ eq/kWh | 443 g $CO_2$ eq/kWh | 1 058 g $CO_2$ eq/kWh |
| Retour sur l'énergie investie (EROEI) | ≈ 5 - 80 | ≈ 2 - 10 | ≈ 50 - 200 | ≈ 1,9 - 13 | ≈ 5 - 100 | ≈ 5 | ≈ 10 - 30 |

*Remarque : Pour être considéré comme viable en tant que combustible ou source d'énergie importante, un combustible ou une énergie doit avoir un rapport EROEI d'au moins 3 : 1.*

**Tableau 103 : Comparaison des énergies (sources : Bilans GES ADEME et Aspoltalia 2, 2022)**

[9] La majorité des panneaux photovoltaïques installés en France sont d'origine chinois. Les émissions baissent à 25,2 g $CO_2$ eq/kWh si le cycle complet de production est français.

# 2. CHOIX DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

## 2.1. AU NIVEAU REGIONAL

Pour rappel comme détaillé dans l'état initial chapitre C – 5.3, les objectifs régionaux en matière de développement de l'énergie éolienne sont fixés dans le SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires).



Le 26 mai 2021, la ministre de la Transition écologique a présenté une circulaire demandant aux préfets de région de réaliser une cartographie des zones favorables à l'implantation des éoliennes afin de :

- Sécuriser l'atteinte des objectifs de la PPE ;
- Assurer un développement des projets plus harmonieux et mieux réparti, au regard d'enjeux de saturation locale.

En réponse à cette commande nationale, un travail collaboratif entre services régionaux (préfecture, DREAL, DRAC) et départementaux (préfectures, DDT, UDAP) a été initié. Celui-ci a permis de partager les enjeux et éléments de contexte au développement éolien, de proposer une articulation des implications régionales et locales, d'exercer une appréciation objectivée et graduée des contraintes et sensibilités à l'éolien en lien avec les diverses thématiques traitées (paysage-patrimoine, biodiversité-environnement, aéronautique, activités humaines-habitation…). L'aboutissement des travaux a conduit à la carte présentée ci-après. Il ne s'agit pas d'un travail réglementaire et cette cartographie ne crée ni d'autorisation, ni d'interdiction supplémentaire. Elle permet simplement de visualiser les espaces les plus propices au développement de l'éolien au sein de la région.

A l'échelle du projet éolien, elle permet de caractériser les principales informations connues, et d'orienter au mieux l'étude d'impact. Elle a également pour but de faciliter l'instruction des parcs éoliens pour les services de l'État chargés d'émettre un avis.

D'après le nouveau portail cartographique des énergies renouvelables, la zone d'implantation potentielle se situe partiellement en zone non potentiellement favorable en raison de forts enjeux. La localisation en zone préférentielle ne préjuge en rien la faisabilité d'un projet. Les contraintes et problématiques spécifiques, liées notamment au paysage et à l'écologie, sont à étudier finement de manière à pouvoir caractériser les impacts du projet.

- **Le SRADDET de la région Bretagne fixe les objectifs régionaux de développement des énergies renouvelables. Le projet éolien de Scrignac permet de contribuer à l'atteinte de ces objectifs.**
- **D'après le portail cartographique des énergies renouvelables, la zone d'implantation potentielle se situe en zone non potentiellement favorable (forts enjeux) au développement de l'éolien.**

A noter que la localisation d'un projet éolien au sein d'une zone identifiée comme potentiellement favorable ou non dans la cartographie des enjeux pour le développement de l'éolien terrestre ne préjuge en rien de l'autorisation ou du refus dudit projet. Seule l'analyse détaillée des enjeux spécifiques dans le cadre de l'instruction permet de se prononcer in fine sur la possibilité d'autoriser un projet éolien.

## 2.2. AU NIVEAU LOCAL

### 2.2.1 Spécificités du site

Le travail de choix du site d'implantation a porté sur l'analyse fine des contraintes au sein même de la zone d'implantation potentielle pressentie, afin de s'assurer de la possibilité et de l'intérêt de l'implantation d'un parc éolien.

| | Spécificités du site |
|---|---|
| Retrait vis-à-vis des habitations | L'espace disponible et la répartition de l'habitat permettent de situer la zone d'implantation potentielle à 500 m minimum des zones habitées et habitables. |
| Potentiel éolien | De manière générale, la région Bretagne présente un potentiel de vent intéressant en raison de la grande régularité du vent.<br>De manière plus fine, le potentiel éolien du site pressenti a été validé par la mise en place d'un mât de mesure afin de confirmer la viabilité économique du projet. |
| Accessibilité au site | Le site choisi pour l'implantation du parc éolien de Scrignac présente un avantage en termes d'accès : le réseau routier existant dense permettant l'accès au site.<br>De plus, la présence de plusieurs chemins communaux et d'exploitation permettra de réduire au maximum la création de nouvelles voies d'accès. |
| Configuration spatiale | Le secteur d'implantation du projet est caractérisé par une grande surface d'un seul tenant, permettant la concentration des infrastructures. Cette configuration permet de concentrer les moyens de production sur un site unique, limitant ainsi la dispersion des infrastructures et la pression sur les milieux naturels. Le projet répond ainsi à une logique de sobriété foncière et d'optimisation spatiale, cohérente avec les orientations régionales en matière d'aménagement du territoire. |

Tableau 104 : Spécificités du site

- **L'étude de la zone d'implantation potentielle pressentie a permis de mettre en avant certains atouts en termes de configuration spatiale, d'accessibilité, d'éloignement aux habitations et de potentiel éolien.**
- **Ces critères favorables ont contribué au choix de la zone d'implantation potentielle.**

### 2.2.2 Contribution au développement économique local

Si la rentabilité économique conditionne le premier niveau de faisabilité et de durabilité de tout projet éolien, le projet éolien s'accompagne également d'un développement économique local. En effet :

- Les communes de Scrignac et Bolazec intègrent la Communauté de Communes Monts d'Arrée Communauté. Les communes d'accueil du projet ont en commun d'être relativement éloignées des pôles économiques majeurs du territoire. Elles ne bénéficient donc que peu de leur dynamisme et de leur attractivité économique. Elles s'inscrivent dans un cadre rural / rural-périurbain. En termes de développement des territoires, il est donc intéressant de trouver un partenaire économique qui puisse mettre en valeur, avec les acteurs de la région Bretagne, les ressources locales, tout en valorisant les retombées directes et indirectes ;
- La création d'un parc éolien permet la création d'emplois au niveau local, que ce soit de manière directe (travaux de terrassements, de raccordement, équipe de maintenance du parc) ou indirecte (restauration et hébergement du personnel de chantier) ;
- La création d'un parc génère également de la fiscalité professionnelle, et génère donc des retombées aux niveaux communal, intercommunal et départemental.

## 2.2.3 Concertation

Un projet éolien influe sur le long terme sur les politiques locales, par ses enjeux économiques, paysagers, touristiques, etc. Il est important que les communes concernées se l'approprient et qu'il reste cohérent avec les autres actions et projets de développement locaux.

Depuis les premières étapes de prospection, la société NEOEN a réalisé un travail de proximité et d'échanges, en collaboration avec les élus et acteurs locaux des communes de Scrignac et Bolazec, et de la Communauté de Communes Monts d'Arrée Communauté. A ces fins, plusieurs rencontres d'information et de consultation ont notamment eu lieu entre les porteurs de projet et les représentants des municipalités et de l'intercommunalité, afin de présenter les différentes étapes d'avancement du projet et d'obtenir les commentaires des élus.

Les principales actions de construction du projet, axées notamment sur la communication et la concertation menées par la société NEOEN, sont résumées ci-après. Ces rencontres ont permis l'échange d'informations concernant les détails du projet, son avancement et ses implications pour la population locale. Certaines questions et contraintes ayant été identifiées, le projet a été adapté en conséquence.

Un comité de projet portant sur le projet éolien de Scrignac a été réalisé par le porteur de projet Neoen, le lundi 03 février 2025, à la mairie de Scrignac.
Le comité de projet est prévu par la loi d'accélération des énergies renouvelables et défini par le Décret n° 2023-1245 du 22 décembre 2023 relatif au comité de projet prévu à l'article L. 211-9 du code de l'énergie. Comme précisé par le décret susvisé, le comité a pour objet d'assurer une concertation préalable des parties prenantes sur la faisabilité et les conditions d'intégration dans le territoire des projets d'installation de production d'énergies renouvelables.

Conformément à l'article R.211-7, les parties prenantes suivantes doivent être conviés (Cf. AR invitation disponible en Annexe 1) :
Le porteur de projet Neoen
Un représentant des communes d'implantation : Scrignac et Bolazec
Un représentant de l'intercommunalité : Monts d'Arrée Communauté
Un représentant de chaque commune limitrophe du projet : Plougonven, Lannéanou, Botsorhel, Plouigneau, Guerlesquin, Plougras, Loguivy-Plougras, Lohuec, Plourac'h, Carnoët
Si l'un des membres le souhaite le préfet ou tout autre personne : Préfecture du Finistère et le Parc Naturel Régional d'Armorique

Le comité de projet s'est réuni avant le dépôt de la première demande d'autorisation du projet, le 03 février 2025. Le contenu de la présentation (disponible en annexe 1) était le suivant :

- Les objectifs du projet, ses principales caractéristiques, ses enjeux socio-économiques, son coût prévisionnel, sa puissance projetée et ses impacts potentiels significatifs sur l'environnement et l'aménagement du territoire ;
- Les principales caractéristiques des équipements créés ou aménagés en vue de sa desserte ;
- Les options de localisation envisagées, une justification du choix du site et un extrait du zonage des documents d'urbanisme applicables ;
- Les options de raccordement envisagées.

Comme précisé par le décret susvisé, les éléments présentés lors du comité de projet sont rendus accessibles au public par voie électronique afin de garantir la transparence et de favoriser un dialogue constructif, sur le site internet de la commune de Scrignac.
Les parties prenantes ayant répondu présent lors de ce comité de projet sont recensé via la feuille de présence ci-contre :

NEOEN

**Feuille de présence**

**Comité de projet** – PROJET EOLIEN DE SCRIGNAC

**Date** : Lundi 3 février 2025 – 15h00 à 16h30

**Lieu** : Mairie de Scrignac

| Nom - Prénom | Fonction | Signature |
|---|---|---|
| LANGLAIS Pauline | Chef de Projet - NEOEN | |
| JANVIER Elisa | Chef de Projet - NEOEN | |
| LE [illegible] Gwénaëlle | Secrétaire de Mairie | |
| Réfuch Christelle | Directrice PNRA | |
| LE CREFF Yvon | Adjoint au maire Loguivy-Plougras | |
| HAMON Jean Laurent | 1er Adjoint au maire de PLOUGONVEN | |
| MORVAN Georges | Maire de Scrignac | |
| Paul André | 1er adjoint SCRIGNAC | |
| Rodec Didier | Conseiller Scrignac | |
| HOORMAN Patrice | conseiller Scrignac | |
| SAINTJALM Hervé | Maire de CANNEVANOU | |
| LE Roux Audrey | Adjointe Bolazec | |
| Jéréquel Coralie | Maire de Bolazec | |
| Queniat J.Claude | Maire de Plougras | |
| | | |
| | | |

| Date | Actions menées |
|---|---|
| 2020 | Premiers échanges avec la municipalité de Scrignac |
| 22 juin 2023 | Porte à porte sur la commune de Scrignac et distribution d'une lettre d'information à destination des habitants de la commune |
| 1 et 2 décembre 2023 | Permanence publique d'information à la mairie de Scrignac, en présence du maire et du premier adjoint<br>• Objectif : apporter des éléments de connaissance sur ce projet et répondre aux éventuelles interrogations<br>• Bilan : 24 participants - Dialogue courtois, débats sereins |
| 22 avril 2024 | Porte à porte sur la commune de Bolazec et distribution d'une lettre d'information à destination des habitants de la commune |
| 3 février 2025 | Comité de projet |

**Tableau 105 : Dates clés de l'historique du projet (source : NEOEN, 2024)**

- **Les différents territoires d'étude (communes et intercommunalités) ont été sollicités dès le début du projet afin de connaître leur avis et de les associer au projet, dans une logique de développement durable des territoires.**
- **La concertation avec les élus locaux a permis d'entériner le choix du site d'implantation.**

# 3. DETERMINATION DE L'IMPLANTATION : ANALYSE COMPARATIVE DES VARIANTES

## 3.1. GENERALITES

Une fois la zone d'implantation potentielle définie et les enjeux présents en son sein et aux alentours identifiés et quantifiés, plusieurs variantes d'implantation sont étudiées. Elles illustrent le cheminement itératif mené par le porteur de projet permettant de définir l'implantation de moindre impact. En effet, la connaissance du site et des contraintes locales s'est affinée avec l'avancée progressive des résultats des études de terrain, ce qui a permis de faire évoluer les projets d'implantation pour éviter au maximum les impacts du parc éolien sur son environnement.

L'étude des possibilités d'implantation du projet fait intervenir des experts de diverses disciplines : paysage, avifaune, botanique, chiroptères, etc. L'objectif est de dégager les enjeux spécifiques du site, de répertorier les contraintes et de définir le positionnement des éoliennes optimum au vu des enjeux et contraintes. Plusieurs réunions de coordination avec les différents experts ont permis de confronter les points de vue et de valider le meilleur consensus d'implantation.

3 propositions d'implantation ont été étudiées :

- Variante 1 à 14 éoliennes ;
- Variante 2 à 13 éoliennes ;
- Variante 3 à 13 éoliennes.

*<u>Remarque</u> : La définition des contours de la zone d'implantation potentielle prend en compte un recul de 500 m par rapport aux zones habitables et habitées. Le respect du recul règlementaire de 500 m vis-à-vis de l'habitat n'est donc pas un critère de dissociation des variantes d'implantation.*

## 3.2. ANALYSE ACOUSTIQUE DES VARIANTES

Les variantes d'implantation n'ont pas fait l'objet d'une étude acoustique par le bureau d'études Delhom Acoustique. Deux points principaux vont cependant influencer l'impact sonore d'un parc éolien sur son environnement proche :

- Le nombre d'éoliennes ;
- L'éloignement des habitations.



### 3.2.1 Le nombre d'éoliennes

Dans le cadre du projet éolien de Scrignac, 3 variantes d'implantation ont été étudiées et sont composées de respectivement 14, 13 et 13 éoliennes.

**Ainsi, la variante n°3 est donc optimale d'un point de vue numérique, puisqu'elle minimise le nombre d'éoliennes. Viennent ensuite les variantes n°2 et n°1.**

### 3.2.2 L'éloignement des habitations

La distance à l'habitation la plus proche par variante est donnée dans le tableau ci-dessous :

| Variante | Variante 1 | Variante 2 | Variante 3 (finale) |
|---|---|---|---|
| Eloignement minimal des habitations | 538 m | 512 m | 529 m |

Tableau 106 : Distances aux habitations en fonction des variantes

**Ainsi, les variantes n°2 et n°3 sont celles dont les éoliennes sont les plus éloignées des habitations, puis vient la variante n°1.**

> ► **La variante n°3 paraît présenter le meilleur compromis d'un point de vue acoustique relativement au nombre d'éoliennes qu'elle comporte et à leur éloignement des habitations.**




**Carte 125 : Présentation des variantes**

# 3.3. ANALYSE PAYSAGERE DES VARIANTES

## 3.3.1 Rappel des préconisations paysagères

### Favoriser l'intégration du parc éolien à l'échelle du grand paysage

- **S'appuyer sur les grandes lignes de force et le motif éolien existant** : la zone d'implantation potentielle s'installe sur les reliefs du Trégor Morlaisien, entre la départementale D9 et la départementale D54. Il est recommandé que les futures éoliennes suivent l'orientation de ces axes en suivant un axe d'implantation nord-ouest/ sud-est.
- **Favoriser une implantation linéaire** qui permettra une meilleure lecture du projet de Scrignac dans le paysage et donc une meilleure intégration paysagère. De plus, une implantation linéaire permettra d'être en accord avec le motif éolien présent à proximité. En effet, les parcs à proximité suivent tous une implantation linéaire avec des intervalles quasi régulier.
- **Préférer une ligne unique d'éoliennes** afin d'alléger le motif généré par le parc et de gagner en lisibilité.
- **S'éloigner des lieux de vie et éviter un angle d'occupation trop important**, notamment au niveau de Bolazec.

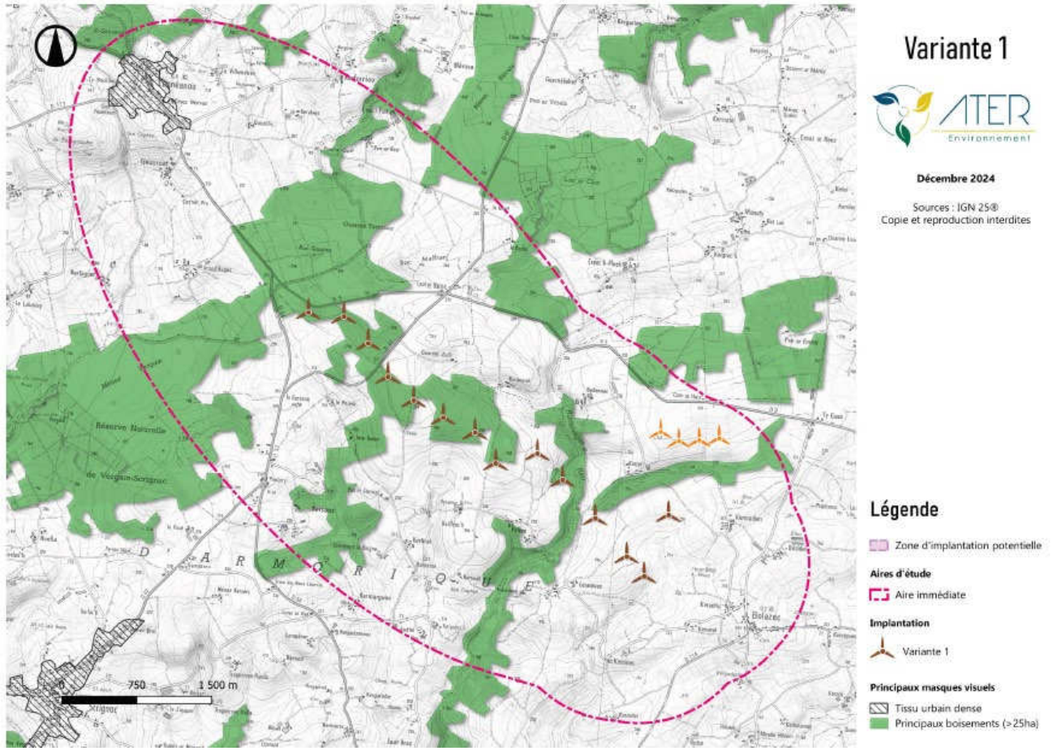
### Favoriser l'intégration paysagère du parc éolien à l'échelle de proximité

NOTE : Pour information, les figurés ci-dessous et sur la carte ci-avant ont pour objectif de représenter un principe de recommandation paysagère afin d'affiner la conception du projet et ne figurent ni une distance, un angle ou une emprise précise.

- **Profiter des interstices naturels des boisements présents** afin de limiter la hauteur apparente des machines depuis les points de vue éloignés.
- **Porter attention aux covisibilités ou intervisibilités avec les bourgs**, notamment depuis Bolazec pouvant présenter des liens visuels partiels ou totaux du projet depuis les abords dégagés du village.
- **Favoriser une implantation linéaire** faisant écho au motif éolien environnant (rangée unique d'éoliennes sur un axe). L'objectif étant aussi de contenir visuellement l'emprise du futur parc éolien sur l'horizon depuis des abords de communes ou lieux de vie dégagés.

## 3.3.2 Etude des variantes d'implantation

### *Variante 1*

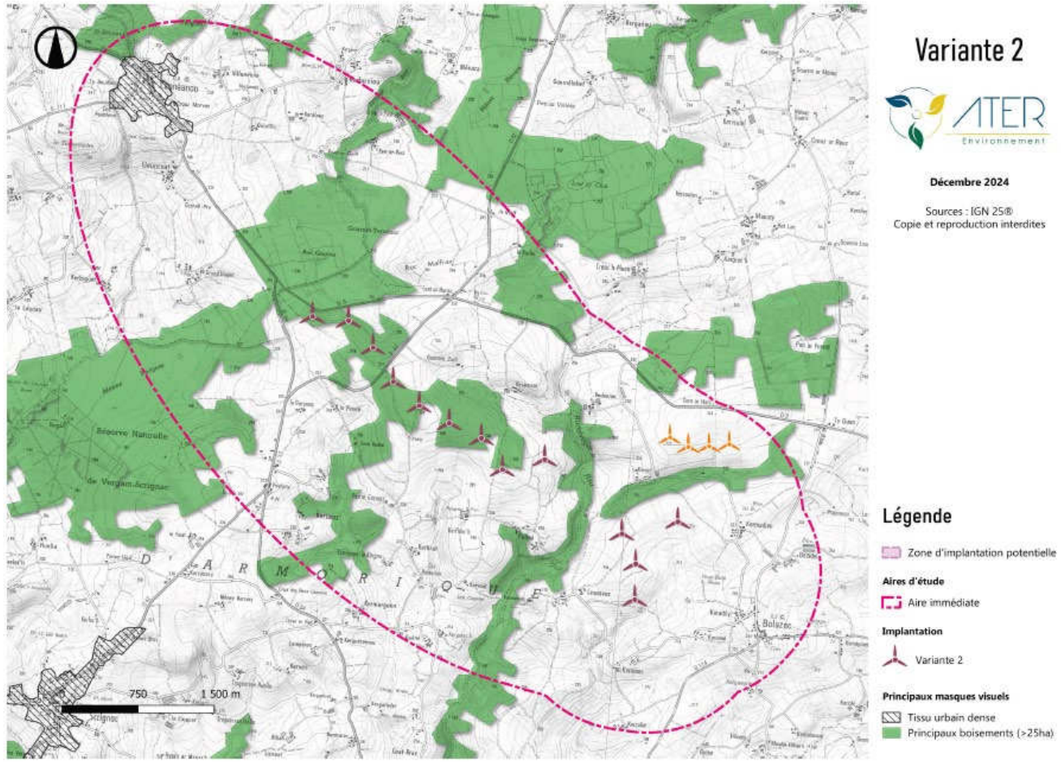



**Carte 126 : Variante 1 (analyse paysagère)**

La variante 1 comporte quatorze éoliennes réparties de manière linéaire sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle. Les éoliennes forment un alignement régulier dans l'ensemble, orienté globalement Nord-Ouest/Sud- Est, s'inscrivant en lisière de boisements denses qui limitent les co-visibilités avec les communes environnantes. L'espacement entre les machines reste globalement constant, laissant présager d'une lecture cohérente du motif éolien depuis les différents points d'observation.

L'implantation respecte globalement une géométrie linéaire, comme préconisé dans les recommandations paysagères, en s'alignant parallèlement aux lisières boisées. Cependant, l'éolienne E12, située au sud-est, s'écarte légèrement de cet alignement principal, créant un décalage dans le motif. Cette position isolée rompt partiellement la cohérence visuelle du groupe et pourrait accentuer sa visibilité depuis certaines perspectives ouvertes au sud de la zone d'étude. Néanmoins, cette implantation respecte les recommandations paysagères en privilégiant les secteurs inscrits en bordure de boisements et en privilégiant une implantation linéaire inscrit sur les lignes de force du relief.

## *Variante 2*

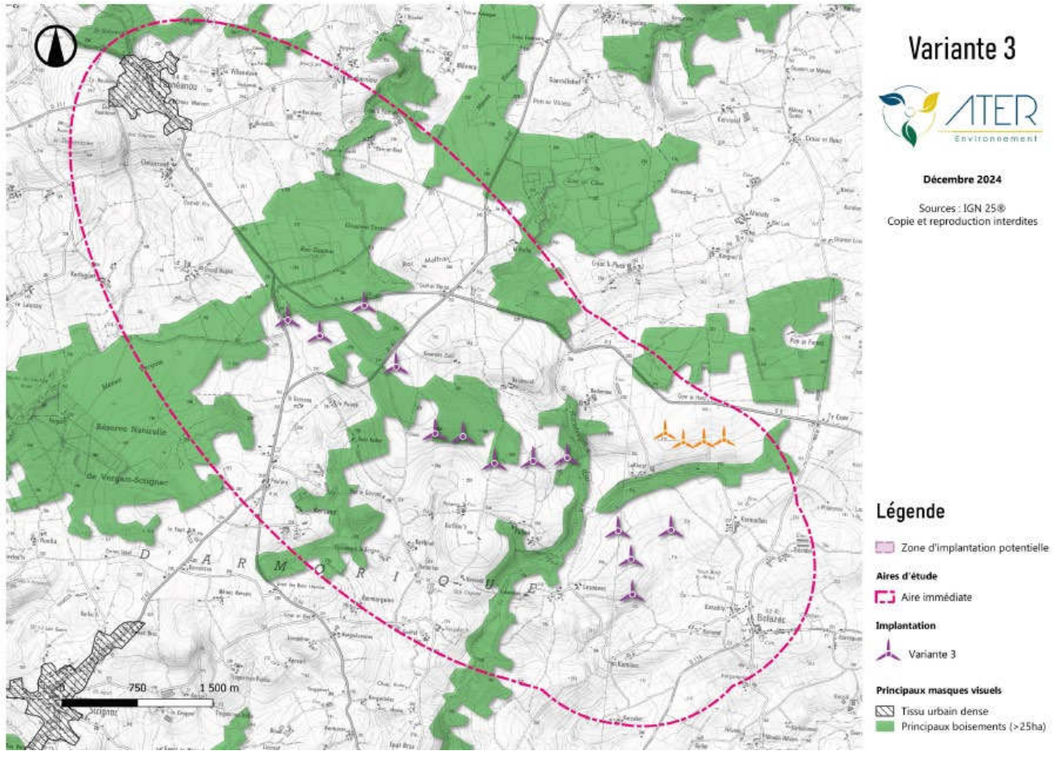



**Carte 127 : Variante 2 (analyse paysagère)**

L'implantation de la variante 2 comprend désormais 13 éoliennes, au lieu de 14 comme dans la version précédente, et se divise en deux groupes distincts. Le premier groupe, situé au nord-ouest de la zone, regroupe 9 éoliennes, tandis que le second groupe, au sud-est, en comprend 4. Cette répartition modifie l'organisation linéaire précédente, la linéarité étant moins marquée, avec un espacement plus prononcé entre les deux groupes d'éoliennes.

L'éolienne E12, toujours décalée, se trouve à l'extrémité sud-est de l'implantation. Ce décalage rompt l'harmonie du motif global, créant une rupture dans la continuité de l'alignement. Bien que cette implantation soit plus fragmentée que la précédente, elle conserve une certaine cohérence visuelle dans son ensemble.

## *Variante 3*




**Carte 128 : Variante 3 (analyse paysagère)**

La variante 3 de l'implantation des éoliennes se distingue par une organisation en trois groupes : un groupe situé au nord-ouest, un groupe central et un groupe au sud-est. Cette configuration entraîne une linéarité moins marquée par rapport aux versions précédentes, avec une répartition plus éparse des éoliennes. Cependant, cette implantation tire parti des interstices créés par les boisements pour intégrer les éoliennes dans le paysage tout en limitant leur visibilité directe.

Malgré cette intégration, l'éolienne E12 reste décalée par rapport aux autres, créant une légère rupture dans l'alignement global. De plus, en raison de la disposition de certaines éoliennes, il existe un risque de superpositions de pales, ce qui pourrait moduler l'impact visuel du parc. Cette implantation permet une bonne intégration dans le paysage tout en respectant la topographie et les zones boisées, mais elle nécessite une attention particulière quant à la perception visuelle des éoliennes depuis certains points de vue.

### *Synthèse*

| Critère d'évaluation | Variante 1 | Variante 2 | Variante 3 |
|---|---|---|---|
| Géométrie | | | |
| Géométrie d'ensemble | Géométrie lisible | Géométrie lisible | Géométrie lisible |
| Nombre d'éoliennes | 14 | 13 | 13 |
| Intégration vis-à-vis des lieux de vie | | | |
| Distance avec la commune de Bolazec | 1153 m | 1268 m | 1256 m |
| Intégration vis-à-vis des axes de communications | | | |
| Distance à la D9 | 71 m | 71 m | 61 m |
| Distance à la D42 | 135 m | 135 m | 110 m |

LÉGENDE :
- RÉPONSE OPTIMALE
- RÉPONSE MOYENNE
- RÉPONSE MINIMALE

**Tableau 107 : Tableau comparatif des variantes (analyse paysagère)**

La première étape d'analyse des variantes consiste à étudier sur cartes la réponse du projet aux différents enjeux et sensibilités identifiés dans l'état initial, afin de déterminer une première hiérarchie entre les variantes. Cet ordre est ensuite soumis à l'appréciation de terrain au moyen d'une analyse de photomontages comparée qui permet d'affirmer ou d'infirmer les conclusions de l'étude cartographique. Pour étudier les variantes du projet de Scrignac, 5 critères ont été retenus et synthétisés dans le tableau ci-dessus. Pour chaque critère, 3 niveaux de réponse sont donnés : minimal (ou le moins bon), moyen ou optimal (ou le meilleur).

L'ensemble des trois variantes répond de manière similaire aux critères paysagers établis. Toutes présentent une géométrie lisible, avec un alignement des éoliennes qui contribue à une organisation cohérente dans le paysage. Le nombre d'éoliennes varie légèrement : 14 pour la variante 1 et 13 pour les variantes 2 et 3. Cette différence, cependant, n'a pas d'impact significatif sur les enjeux paysagers.

Concernant la distance à la commune de Bolazec, les trois variantes affichent des résultats proches, mais restent en dessous des 1 500 mètres recommandés par le Cérémé pour une meilleure intégration paysagère. En conséquence, leur réponse à ce critère peut être qualifiée de moyenne. De plus, les distances par rapport aux axes routiers D9 et D42 sont inférieures aux 150 mètres recommandés pour les trois variantes.

En tenant compte uniquement de ces cinq critères – géométrie, nombre d'éoliennes, distance à la commune de Bolazec, et distance aux axes D9 et D42 – aucune des trois variantes ne se démarque de manière significative. Elles présentent des performances comparables, sans qu'une solution ne puisse être considérée comme optimale à ce stade de l'analyse.

Suite à l'analyse cartographique, il ressort qu'aucune des variantes ne se distingue particulièrement en matière d'intégration paysagère. Toutes présentent des performances similaires concernant la commune de Bolazec, les axes de communication et la lisibilité de leur géométrie. Aucune ne peut donc être considérée comme nettement plus favorable au paysage. Pour retenir l'implantation finale, il sera nécessaire de croiser ces informations avec les autres expertises techniques de l'étude d'impact.

## 3.3.3 Sélection des photomontages de variantes

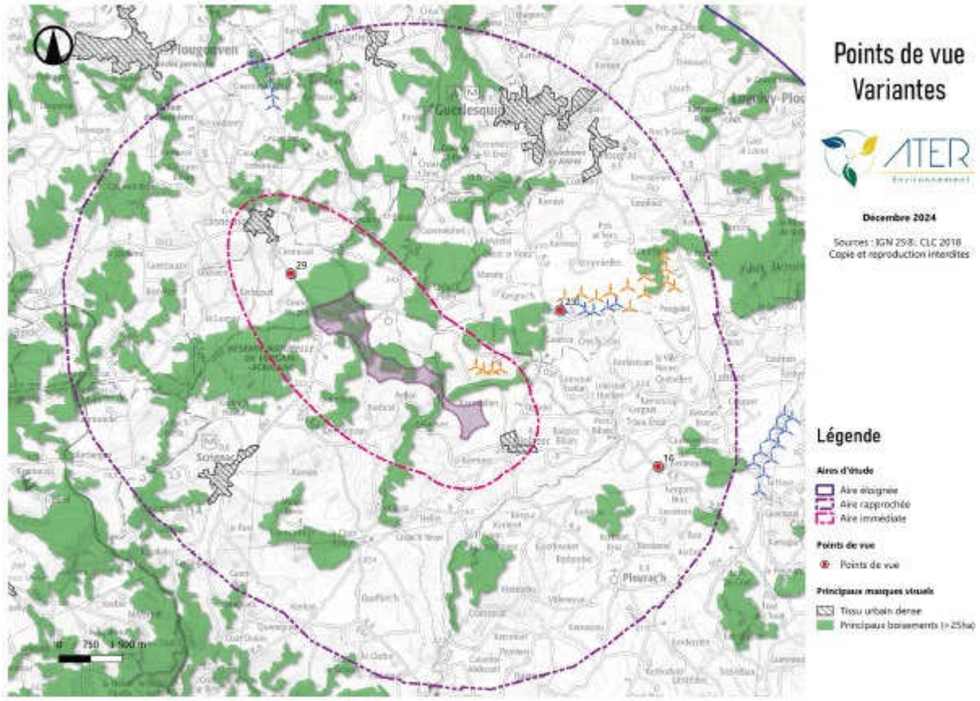
Si l'analyse cartographique permet d'évaluer les principales caractéristiques du projet, elle n'est pas suffisante pour envisager chaque variante dans leur environnement. Aussi, il est nécessaire de passer par une analyse de photomontages.

Les photomontages de variantes sont sélectionnés suivant plusieurs critères permettant la comparaison la plus précise possible, mais également pour donner une image la plus représentative de la réalité. Ainsi sont pris en compte :

- La distance, passée une certaine distance, les géométries deviennent difficiles à lire et sont perçues comme linéaires. Il en va de même pour les différences de hauteurs entre variantes qui deviennent peu perceptibles ;
- L'orientation, afin d'illustrer plusieurs angles de vues, emblématiques ou non ;
- L'ouverture, qui doit être suffisante pour voir l'intégralité du parc, ou à minima toutes les éoliennes en bonne partie.

En plus de ces critères, l'enjeu peut également être pris en compte le cas échéant, par exemple pour éviter ou réduire l'impact sur un monument ou depuis un point de vue emblématique. Auquel cas, les critères de distance et d'ouverture peuvent être mis de côté au profit d'une vue présentant plus d'enjeux.

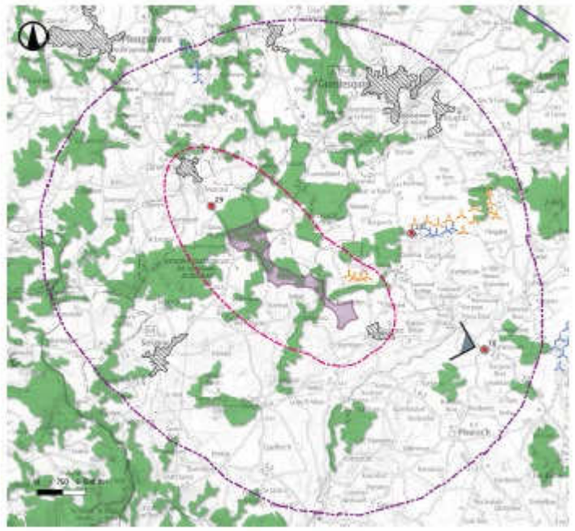
Dans le cas du projet de parc éolien de Scrignac, le choix s'est porté sur les points 16, 23, 29 de la campagne de photomontages.




**Carte 129 : Plan de localisation des photomontages des variantes**

## *Point de vue n°16*

### Localisation



### Commentaire

Les trois variantes d'implantation des éoliennes présentent des configurations globalement similaires, bien que quelques nuances les distinguent, sans pour autant parvenir à un alignement homogène. La variante 1 se caractérise par une densité marquée, avec des éoliennes dispersées de manière irrégulière, ce qui engendre des écarts visibles et un effet de fragmentation sur l'horizon.

La variante 2, bien qu'un peu plus étirée, amplifie les superpositions entre les éoliennes, rendant la lecture du motif éolien plus confuse et renforçant l'impression d'un horizon chargé.

La variante 3, pour sa part, accentue davantage la densité avec un regroupement notable, ce qui contribue à une perception de saturation visuelle.

Ainsi, bien que chacune présente des particularités, les trois variantes tendent à générer une occupation de l'horizon comparable, avec une intégration qui pourrait être perçue comme peu lisible dans le contexte paysager.

> ► **Depuis ce point de vue, aucune des variantes ne s'impose clairement comme une implantation optimale.**



ESQUISSE VARIANTE 1



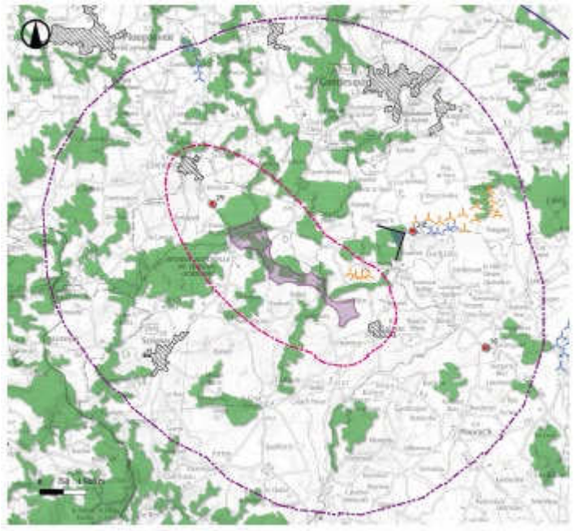
ESQUISSE VARIANTE 2



ESQUISSE VARIANTE 3

## *Point de vue n°23*

### Localisation





### Commentaire

Parmi les trois variantes proposées, les variantes 2 et 3 se démarquent par une implantation plus mesurée et visuellement équilibrée. La variante 1, du fait qu'elle intègre une éolienne supplémentaire, aboutit à une densité accrue qui complexifie la lecture globale de l'ensemble et renforce l'impact visuel sur l'horizon. En revanche, les variantes 2 et 3, avec une disposition plus sobre et un espacement réfléchi, parviennent à proposer une cohérence accrue dans l'organisation des éoliennes. Ces deux dernières variantes apparaissent ainsi mieux adaptées pour une intégration paysagère plus harmonieuse.

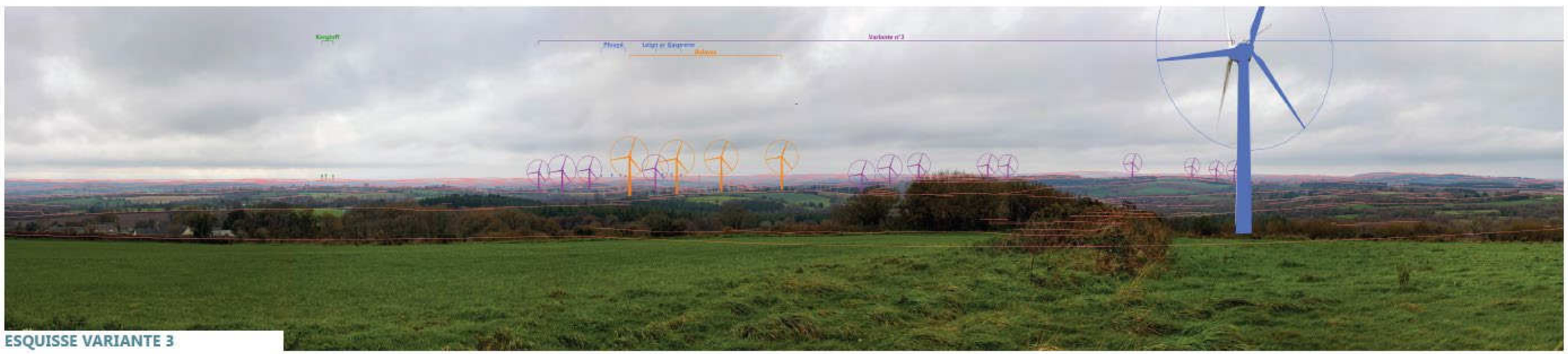
► **Les scénarios les moins impactants correspondent à la variante 2 et 3.**



ESQUISSE VARIANTE 1



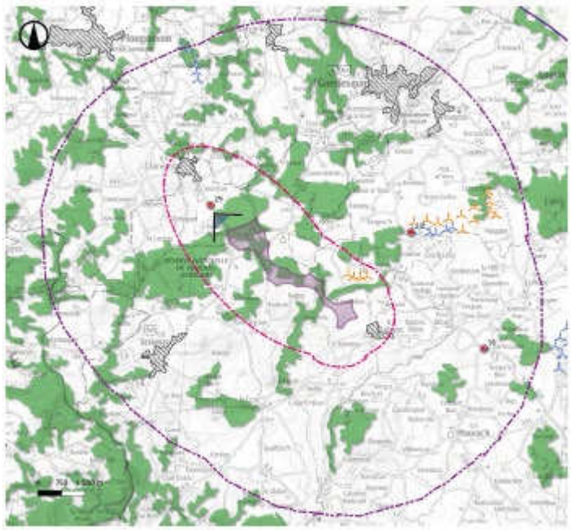
ESQUISSE VARIANTE 2



ESQUISSE VARIANTE 3

## *Point de vue n°29*

### Localisation





### Commentaire

Les trois variantes diffèrent principalement par leur organisation et leur impact visuel sur l'horizon. Les variantes 1 et 2 sont très proches, avec un regroupement marqué des éoliennes sur la gauche de l'image, créant une impression de densité et une moindre intégration visuelle, en raison des superpositions et de la concentration des structures. En revanche, la variante 3 se distingue par une répartition plus étalée sur l'horizon. Bien qu'elle occupe une plus grande portion de l'horizon, cette dispersion atténue l'effet de masse et permet une meilleure intégration visuelle dans le paysage, en limitant la sensation d'encombrement localisé. Ainsi, malgré une occupation plus large, la variante 3 s'inscrit de manière plus harmonieuse dans le contexte.

Le scénario le moins impactant est la variante 3.



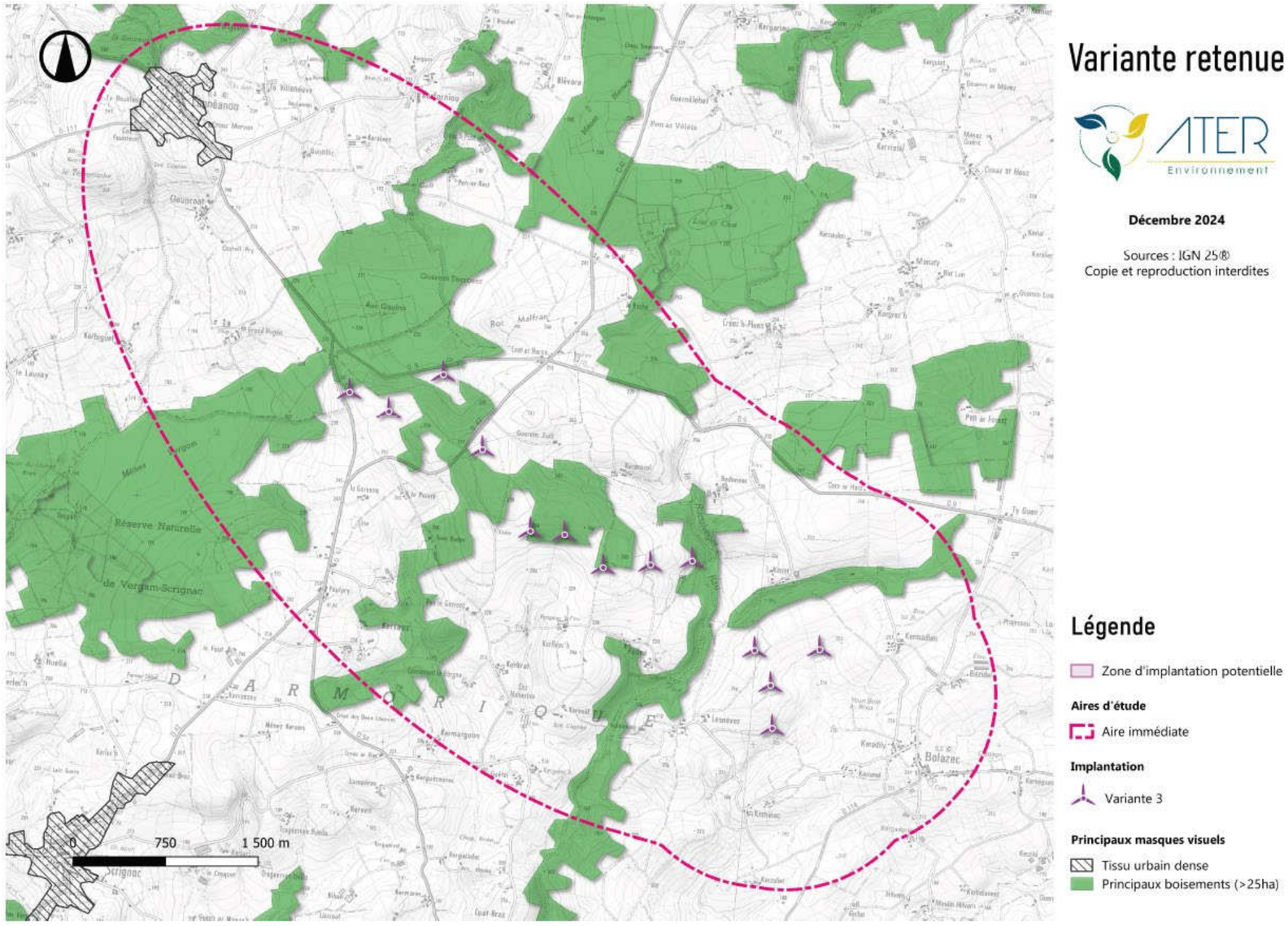

ESQUISSE VARIANTE 1




ESQUISSE VARIANTE 2




ESQUISSE VARIANTE 3




Carte 130 : Variante retenue (analyse paysagère)

Au terme de la réflexion et des échanges entre les différents bureaux d'études sur les variantes possibles, celle privilégiée est l'implantation n°3. En effet, elle représente le meilleur compromis parmi les trois propositions entre les enjeux paysagers, écologiques, acoustiques également grâce à la distance aux habitations, et ceux du porteur de projet. Le gabarit des éoliennes depuis l'aire d'étude immédiate notamment sera évalué dans l'analyse des photomontages.

Analyse écologique des variantes

Trois variantes d'implantation ont été définies et analysées afin de retenir la variante de moindre impact écologique au regard de différents critères, dont notamment :

- Le nombre d'éoliennes ;
- Les milieux d'implantation des éoliennes ;
- La sensibilité globale de ces milieux ;
- Le caractère humide des sols (sondages pédologiques réalisés) ;
- Le respect des recommandations proposées précédemment.

Trois modèles d'éoliennes sont pressentis : N117, V117 ou V110. Les caractéristiques retenues sont celles qui maximisent les impacts du projet, à savoir la hauteur totale maximale en bout de pale, la garde au sol minimale, et le diamètre de rotor maximal.

Le gabarit des éoliennes retenu dans le cadre de ce projet est donc le suivant :

- Hauteur maximale en bout de pale de 150 mètres ;
- Diamètre de rotor maximal de 117 mètres ;
- Longueur de pale d'environ 57 mètres ;
- Hauteur de mât d'environ 90 mètres ;
- Bas de pale minimal (= garde au sol minimale) de 33 mètres.

Les variantes sont présentées sur les cartes suivantes ; puis l'analyse des variantes est détaillée dans un tableau, en prenant notamment en compte l'ensemble des sensibilités écologiques, avec une approche néanmoins proportionnée aux enjeux en présence.



| Critères | Variante 1 | Variante 2 | Variante 3 |
|---|---|---|---|
| **Critères techniques** | | | |
| Nombre et localisation des éoliennes | 14 éoliennes<br>Une ligne continue dans le sens nord-est – sud-ouest sur l'ensemble de la ZIP, avec une distance inter-éolienne plutôt régulière<br>(6 éoliennes localisées sur des milieux à enjeu écologique fort) | 13 éoliennes<br>Une ligne continue dans le sens nord-est – sud-ouest sur l'ensemble de la ZIP, avec une distance inter-éolienne plutôt régulière<br>(5 éoliennes localisées sur des milieux à enjeu écologique fort) | 13 éoliennes<br>Une ligne dans le sens nord-est – sud-ouest, avec 3 regroupements d'éoliennes répartis sur l'ensemble de la ZIP<br>(2 éoliennes localisées sur des milieux à enjeu écologique fort) |
| Hauteur du moyeu / bout de pale / garde au sol | 90 m / 150 m / 33 m | 90 m / 150 m / 33 m | 90 m / 150 m / 33 m |
| | Les modèles envisagés présentent un bas de pale de minimum 30 m et donc assez bas, permettant potentiellement de présenter des risques de collision des chauves-souris et oiseaux volant à basse altitude. | Les modèles envisagés présentent un bas de pale de minimum 30 m et donc assez bas, permettant potentiellement de présenter des risques de collision des chauves-souris et oiseaux volant à basse altitude. | Les modèles envisagés présentent un bas de pale de minimum 30 m et donc assez bas, permettant potentiellement de présenter des risques de collision des chauves-souris et oiseaux volant à basse altitude. |
| Géométrie de l'implantation et localisation | Géométrie bien lisible car linéaire.<br>Ensemble de la ZIP. | Géométrie bien lisible car linéaire.<br>Ensemble de la ZIP. | Géométrie bien lisible car linéaire avec 3 regroupements d'éoliennes.<br>Ensemble de la ZIP. |
| Distance minimale inter-éolienne | E1-E2 : 358 m, E2-E3 : 360 m, E3-E4 : 390 m,<br>E4-E5 : 349 m, E5-E6 : 343 m, E6-E7 : 351 m,<br>E7-E8 : 372 m, E8-E9 : 430 m, E9-E10 : 365 m,<br>E10-E11 : 503 m, E11-E13 : 496 m, E12-E13 : 589 m,<br>E13-E14 : 263 m | E1-E2 : 358 m, E2-E3 : 360 m, E3-E4 : 390 m,<br>E4-E5 : 349 m, E5-E6 : 343 m, E6-E7 : 351 m,<br>E7-E8 : 372 m, E8-E9 : 430 m, E9-E10 : 1057 m,<br>E10-E12 : 326 m, E12-E13 : 352 m, E11-E10 : 565 m | E1-E2 : 355 m, E2-E3 : 534 m, E3-E4 : 686 m,<br>E4-E5 : 768 m, E5-E6 : 279 m, E6-E7 : 412 m,<br>E7-E8 : 386 m, E8-E9 : 340 m, E9-E10 : 883 m,<br>E10-E12 : 312 m, E12-E13 : 349 m, E11-E12 : 493 m |
| **Critères écologiques** | | | |
| Enjeu écologique global | Éoliennes E2, E3, E4, E6, E7 et E10 au sein de zones à enjeu fort<br>Éoliennes E1 et E12 au sein de zone à enjeu modéré<br>Éoliennes E5, E8, E9, E11, E13 et E14 au sein de zone à enjeu faible | Éoliennes E2, E3, E4, E6 et E7 au sein de zones à enjeu fort<br>Éoliennes E1 et E11 au sein de zone à enjeu modéré<br>Éoliennes E5, E8, E9, E10, E12 et E13 au sein de zone à enjeu faible | Éoliennes E5 et E6 au sein de zones à enjeu fort<br>Éolienne E11 au sein de zone à enjeu modéré<br>Éoliennes E1, E2, E3, E4, E7, E8, E9, E10, E12 et E13 au sein de zone à enjeu faible |
| Végétations et flore* | 5 éoliennes au sein de plantation de résineux à enjeu écologique faible,<br>5 éoliennes au sein de cultures à enjeux écologiques nul,<br>2 éoliennes au sein de prairies mésophiles de fauche eutrophe à enjeux écologiques modéré,<br>1 éolienne au sein d'une pinède / prairie à Molinie bleue à enjeu écologique modéré, | 5 éoliennes au sein de plantation de résineux à enjeu écologique faible,<br>5 éoliennes au sein de cultures à enjeux écologiques nul,<br>2 éoliennes au sein de prairies mésophiles de fauche eutrophe à enjeux écologiques modéré,<br>1 éolienne au sein de jonchaie de coupe forestière à enjeu écologique modéré. | 2 éoliennes au sein de plantation de résineux à enjeu écologique faible,<br>7 éoliennes au sein de cultures à enjeux écologiques nul,<br>3 éoliennes au sein de prairies mésophiles de fauche eutrophe à enjeux écologiques modéré,<br>1 éoliennes au sein de prairies mésophiles pâturées à enjeux écologiques faible. |

| Critères | Variante 1 | Variante 2 | Variante 3 |
|---|---|---|---|
| | 1 éolienne au sein de jonchaie de coupe forestière à enjeu écologique modéré.<br>Absence d'espèce floristique remarquable au niveau des implantations (Petite centaurée à fleurs de scille à 360 m au plus près). | Absence d'espèce floristique remarquable au niveau des implantations (Petite centaurée à fleurs de scille à 360 m au plus près). | Absence d'espèce floristique remarquable au niveau des implantations (Petite centaurée à fleurs de scille à 360 m au plus près). |
| Distance latérale du mât aux lisières boisées | Eoliennes E4 et E12 à environ 160 m de la lisière,<br>Eolienne E9 à environ 150 m de la lisière,<br>Eoliennes E10 et E11 à environ 115 m de la lisière,<br>Eoliennes E8 et E14 à environ 70 m de la lisière,<br>Eolienne E5 à environ 30 m de la lisière,<br>Eoliennes E1, E2, E3, E6 et E7 au sein des boisements. | Eolienne E10 à environ 300 m de la lisière,<br>Eolienne E12 à environ 200 m de la lisière,<br>Eoliennes E4 et E11 à environ 160 m de la lisière,<br>Eolienne E9 à environ 150 m de la lisière,<br>Eolienne E13 à environ 80 m de la lisière,<br>Eolienne E8 à environ 70 m de la lisière,<br>Eolienne E5 à environ 30 m de la lisière,<br>Eoliennes E1, E2, E3, E6 et E7 au sein des boisements. | Eolienne E10 à environ 320 m de la lisière,<br>Eolienne E12 à environ 200 m de la lisière,<br>Eoliennes E3 et E4 à environ 130 m de la lisière,<br>Eoliennes E1 et E8 à environ 100 m de la lisière,<br>Eolienne E2 à environ 85 m de la lisière,<br>Eoliennes E9 et E13 à environ 75 m de la lisière,<br>Eolienne E7 et E11 à environ 70 m de la lisière,<br>Eoliennes E5 et E6 au sein des boisements. |
| Oiseaux en période de reproduction* | 4 éoliennes au sein de plantation de résineux présentant un intérêt fort pour l'avifaune.<br>1 éolienne au sein de plantation de résineux présentant un intérêt modéré pour l'avifaune.<br>5 éoliennes au sein de cultures présentant un intérêt faible pour l'avifaune.<br>2 éoliennes au sein de prairies mésophiles de fauche eutrophe présentant un intérêt fort pour l'avifaune.<br>1 éolienne au sein d'une pinède / prairie à Molinie bleue présentant un intérêt modéré pour l'avifaune.<br>1 éolienne au sein de jonchaie de coupe forestière présentant un intérêt fort pour l'avifaune. | 4 éoliennes au sein de plantation de résineux présentant un intérêt fort pour l'avifaune.<br>1 éolienne au sein de plantation de résineux présentant un intérêt modéré pour l'avifaune.<br>5 éoliennes au sein de cultures présentant un intérêt faible pour l'avifaune.<br>2 éoliennes au sein de prairies mésophiles de fauche eutrophe présentant un intérêt fort pour l'avifaune.<br>1 éolienne au sein de jonchaie de coupe forestière présentant un intérêt fort pour l'avifaune. | 2 éoliennes au sein de plantation de résineux présentant un intérêt fort pour l'avifaune.<br>7 éoliennes au sein de cultures présentant un intérêt faible pour l'avifaune.<br>3 éoliennes au sein de prairies mésophiles de fauche eutrophe présentant un intérêt fort pour l'avifaune.<br>1 éoliennes au sein de prairies mésophiles pâturées présentant un intérêt faible pour l'avifaune. |
| Oiseaux en période internuptiale* | Ensemble des éoliennes au sein de secteurs d'intérêt modéré pour l'avifaune en halte migratoire ou hivernale.<br>La totalité de l'emprise du parc est sur le sens de la migration**. | Ensemble des éoliennes au sein de secteurs d'intérêt modéré pour l'avifaune en halte migratoire ou hivernale.<br>La totalité de l'emprise du parc est sur le sens de la migration**. | Ensemble des éoliennes au sein de secteurs d'intérêt modéré pour l'avifaune en halte migratoire ou hivernale.<br>La totalité de l'emprise du parc est sur le sens de la migration**. |

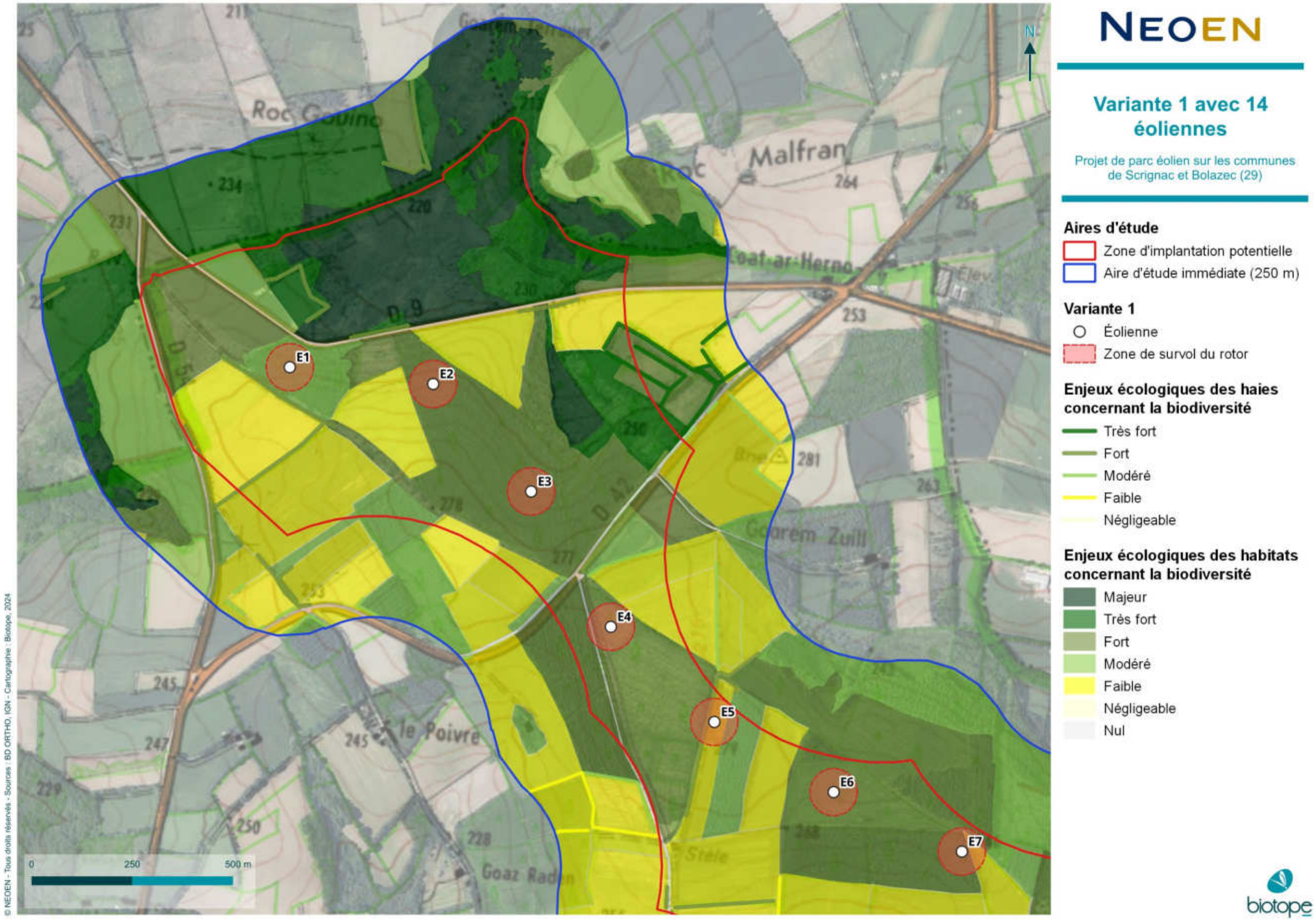
| Critères | Variante 1 | Variante 2 | Variante 3 |
|---|---|---|---|
| Chauves-souris* | 4 éoliennes, E1, E2, E3 et E7, au sein de plantation de résineux présentant un intérêt modéré pour les chauves-souris.<br>1 éolienne, E6, au sein de plantation de résineux présentant un intérêt faible pour les chauves-souris.<br>5 éoliennes, E5, E8, E11, E13 et E14, au sein de cultures présentant un intérêt faible pour les chauves-souris.<br><br>Particularités :<br>• E5 est à environ 30 m de la lisière, un secteur à enjeu modéré.<br>• E11 est à environ 120 m de la lisière, un secteur à enjeu fort et à moins de 10 m d'un secteur à enjeu modéré et d'une haie à enjeu très fort.<br>• E14 est à environ 70 m de la lisière, un secteur à enjeu fort.<br>• E8 se situe à 10 m d'une haie à enjeu fort et E13 à moins de 70 m.<br><br>2 éoliennes, E9 et E12, au sein de prairies mésophiles de fauche eutrophe présentant un intérêt faible pour les chauves-souris.<br><br>Particularités :<br>• E9 se situe à moins de 150 m d'une haie à enjeu très fort et à 80 m d'une haie à enjeu fort.<br><br>1 éolienne, E10, au sein d'une pinède / prairie à Molinie bleue présentant un intérêt fort pour les chauves-souris. Elle se situe à moins de 100 m d'une haie à enjeu très fort.<br><br>1 éolienne, E4, au sein de jonchaie de coupe forestière présentant un intérêt modéré pour les chauves-souris. | 4 éoliennes, E1, E2, E3 et E7, au sein de plantation de résineux présentant un intérêt modéré pour les chauves-souris.<br>1 éolienne, E6, au sein de plantation de résineux présentant un intérêt faible pour les chauves-souris.<br>5 éoliennes, E5, E8, E10, E12 et E13, au sein de cultures présentant un intérêt faible pour les chauves-souris.<br><br>Particularités :<br>• E5 est à environ 30 m de la lisière, un secteur à enjeu modéré.<br>• E13 est à environ 70 m de la lisière, un secteur à enjeu fort.<br>• E8 se situe à 10 m d'une haie à enjeu fort et E12 à moins de 70 m.<br><br>2 éoliennes, E9 et E11, au sein de prairies mésophiles de fauche eutrophe présentant un intérêt faible pour les chauves-souris.<br><br>Particularités :<br>• E9 se situe également à moins de 150 m d'une haie à enjeu très fort et à 80 m d'une haie à enjeu fort.<br><br>1 éolienne, E4, au sein de jonchaie de coupe forestière présentant un intérêt modéré pour les chauves-souris. | **2 éoliennes, E5 et E6, au sein de plantation de résineux présentant un intérêt modéré pour les chauves-souris.**<br>7 éoliennes, E1, E2, E3, E7, E10, E12 et E13, au sein de cultures présentant un intérêt faible pour les chauves-souris.<br><br>Particularités :<br>• E5 est à environ 30 m de la lisière, un secteur à enjeu modéré.<br>• E13 est à environ 70 m de la lisière, un secteur à enjeu fort et à moins de 20 m d'une haie à enjeu très fort.<br>• E7 se situe à 10 m d'une haie à enjeu fort et E12 à moins de 70 m.<br>• E1 est à environ 120 m d'une haie à enjeu fort et à moins de 40 m d'un secteur à enjeu modéré.<br>• E2 est à 66 m d'une haie et d'un secteur à enjeu fort.<br>• E3 est à 76 m d'une haie à enjeu fort et à 60 m d'un secteur à en enjeu fort.<br><br>3 éoliennes, E8, E9 et E11, au sein de prairies mésophiles de fauche eutrophe présentant un intérêt faible pour les chauves-souris.<br><br>Particularités :<br>• E8 se situe également à moins de 70 m d'une haie à enjeu très fort et à 50 m d'une haie à enjeu fort.<br>• E9 est à moins de 70 m d'une haie à enjeu très fort et d'un secteur à enjeu fort.<br>• E11 est à environ 70 m d'un secteur à enjeu très fort.<br><br>1 éolienne, E4, au sein d'une prairie mésophile pâturée présentant un intérêt faible pour les chauves-souris. |
| Faune terrestre (hors oiseaux et chauves-souris)* | 3 éoliennes au sein de plantation de résineux présentant un intérêt modéré pour la faune terrestre.<br>1 éolienne au sein de plantation de résineux présentant un intérêt faible pour la faune terrestre. E7 est situé à moins de 50 m d'une plantation de résineux à enjeu modéré.<br>1 éolienne au sein de plantation de résineux présentant un intérêt fort pour la faune terrestre.<br>5 éoliennes en culture à enjeu écologique faible pour la faune terrestre. E14 est situé à proximité d'une saulaie marécageuse à enjeu écologique fort. E11 est situé à moins de 10 m d'une haie à enjeu très fort. E8 est situé à proximité d'une plantation de résineux à enjeu modéré et à moins de 20 m d'une haie à enjeu fort.<br>2 éoliennes au sein de prairies mésophiles de fauche eutrophe présentant un intérêt faible pour la faune terrestre.<br>1 éolienne au sein d'une pinède / prairie à Molinie bleue présentant un intérêt fort pour la faune terrestre.<br>1 éolienne au sein de jonchaie de coupe forestière présentant un intérêt modéré pour la faune terrestre. | 3 éoliennes au sein de plantation de résineux présentant un intérêt modéré pour la faune terrestre.<br>1 éolienne au sein de plantation de résineux présentant un intérêt faible pour la faune terrestre. E7 est situé à moins de 50 m d'une plantation de résineux à enjeu modéré.<br>1 éolienne au sein de plantation de résineux présentant un intérêt fort pour la faune terrestre.<br>5 éoliennes au sein de cultures à enjeu écologique faible pour la faune terrestre. E8 est situé à proximité d'une plantation de résineux à enjeu modéré et à moins de 20 m d'une haie à enjeu fort. E13 est à moins de 40 m d'une haie à enjeu écologique fort.<br>2 éoliennes au sein de prairies mésophiles de fauche eutrophe présentant un intérêt faible pour la faune terrestre.<br>1 éolienne au sein de jonchaie de coupe forestière présentant un intérêt fort pour la faune terrestre. | 2 éoliennes au sein de plantation de résineux présentant un intérêt faible pour la faune terrestre.<br>7 éoliennes au sein de cultures présentant un intérêt faible pour la faune terrestre. E7 est situé à proximité d'une plantation de résineux à enjeu modéré et à moins de 20 m d'une haie à enjeu fort. E13 est à moins de 40 m d'une haie à enjeu écologique fort. E1 est à moins de 40 m d'un secteur à enjeu fort. E2 et E3 sont situé à environ 70 m de haie et de secteurs à enjeu fort.<br>3 éoliennes au sein de prairies mésophiles de fauche eutrophe présentant un intérêt faible pour la faune terrestre. E8 est situé à moins de 60 m d'une haie à enjeu écologique fort. E9 et E11 sont à environ 70 m d'une haie et d'un secteur à enjeu fort.<br>1 éoliennes au sein de prairies mésophiles pâturées présentant un intérêt faible pour la faune terrestre. |
| **Hiérarchisation globale** | La variante 1, qui correspond à une implantation linéaire dans le sens nord-ouest - sud-est, est une des propositions initiales de NEOEN. | La variante 2 correspond également à une implantation linéaire dans le sens nord-ouest - sud-est. Cependant, elle présente 13 éoliennes, soit une de moins par rapport à la première variante. | La variante 3 a été recherchée de manière à limiter l'installation d'éoliennes au sein ou à proximité de milieux à enjeux écologiques fort. |

| Critères | Variante 1 | Variante 2 | Variante 3 |
|---|---|---|---|
| | Elle présente 14 éoliennes, dont 6 au sein de milieux à enjeu écologique fort pour la biodiversité. Elle implique ainsi une consommation de milieux d'intérêt plus importante que la variante 3 et est donc susceptible d'impacter plus d'habitats d'espèces. Cinq éoliennes sont localisées en zone cultivée.<br><br>Trois éoliennes sont localisées dans le secteur nord de la ZIP, à proximité des landes et tourbières de Roc'h Gouino. Deux autres éoliennes (E10 et E11) sont localisées de part et d'autre de la vallée du Rudalveget, continuité écologique importante.<br><br>Sa géométrie linéaire avec une distance inter-éolienne plutôt régulière coupe le sens de la migration, avec un espacement minimal de 343 m entre les mâts des éoliennes les plus proches.<br><br>Les distances aux lisières boisées s'étalent entre 30 et 160 m environ, et 5 éoliennes sont situées au sein de boisements de résineux.<br><br>**Cette variante n'a pas été retenue.** | Parmi les 13 éoliennes,5 sont situés au sein de milieux à enjeu écologique fort pour la biodiversité. Elle implique ainsi une consommation de milieux d'intérêt moins importante que la variante 1, mais plus importante que la variante 3 et est donc susceptible d'impacter plus d'habitats d'espèces. Cinq éoliennes sont localisées en zone cultivée.<br><br>Trois éoliennes sont localisées dans le secteur nord de la ZIP, à proximité des landes et tourbières de Roc'h Gouino. Par rapport à la variante 1, une éolienne à proximité de la vallée du Rudalveget a été supprimée, et la seconde a été éloignée.<br><br>Sa géométrie linéaire avec une distance inter-éolienne plutôt régulière coupe le sens de la migration, avec un espacement minimal de 343 m entre les mâts des éoliennes les plus proches.<br><br>Les distances aux lisières boisées s'étalent entre 30 et 300 m environ, et 5 éoliennes sont situées au sein de boisements de résineux.<br><br>**Cette variante n'a pas été retenue.** | Elle correspond également à une implantation linéaire dans le sens nord-ouest - sud-est, néanmoins avec 3 regroupements d'éoliennes répartis sur l'ensemble de la ZIP.<br><br>Cette variante présente 13 éoliennes, comme la variante 2. Parmi elles, 2 sont situés au sein de milieux à enjeu écologique fort pour la biodiversité. Elle implique ainsi une consommation de milieux d'intérêt moins importante que la variante 2 et limite par conséquent l'impact sur les habitats d'espèces. Sept éoliennes sont localisées en zone cultivée.<br><br>Trois éoliennes sont localisées dans le secteur nord de la ZIP, à proximité des landes et tourbières de Roc'h Gouino, mais dans des zones cultivées. Une éolienne est située à proximité de la vallée du Rudalveget, également dans une zone cultivée.<br><br>Sa géométrie linéaire en 3 regroupements d'éoliennes coupe le sens de la migration, mais en moindre mesure que la variante 2. L'espacement minimal est de 312 m entre les mâts des éoliennes les plus proches.<br><br>Les distances aux lisières boisées s'étalent entre 70 et 320 m environ, et 2 éoliennes sont situées au sein de boisements de résineux.<br><br>**Cette variante a été retenue.** |

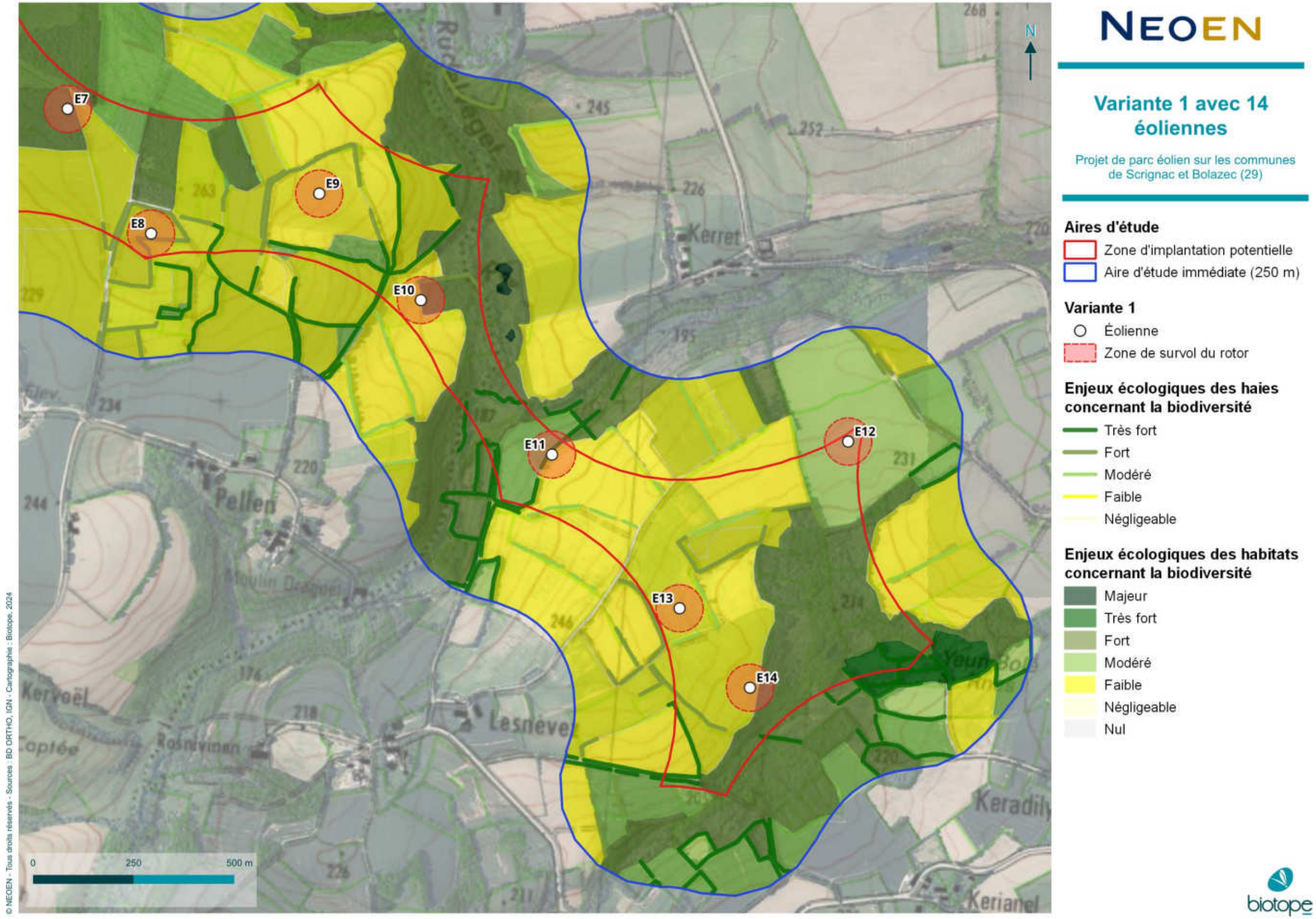


**Tableau 108 : Analyse des variantes (écologie)**

** Ces informations sont données au regard des cartes d'enjeux écologiques contextualisés pour chacun des groupes. Ces cartes figurent dans chacun des chapitres dédiés, dans l'état initial.*
*** L'emprise du parc est mesurée perpendiculairement au sens de la migration, en considérant la zone de rotation des pales.*




Carte 131 : Variante 1 au regard des enjeux écologiques contextualisés (carte 1/2)




NEOEN

**Variante 1 avec 14 éoliennes**

Projet de parc éolien sur les communes de Scrignac et Bolazec (29)

**Aires d'étude**
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (250 m)

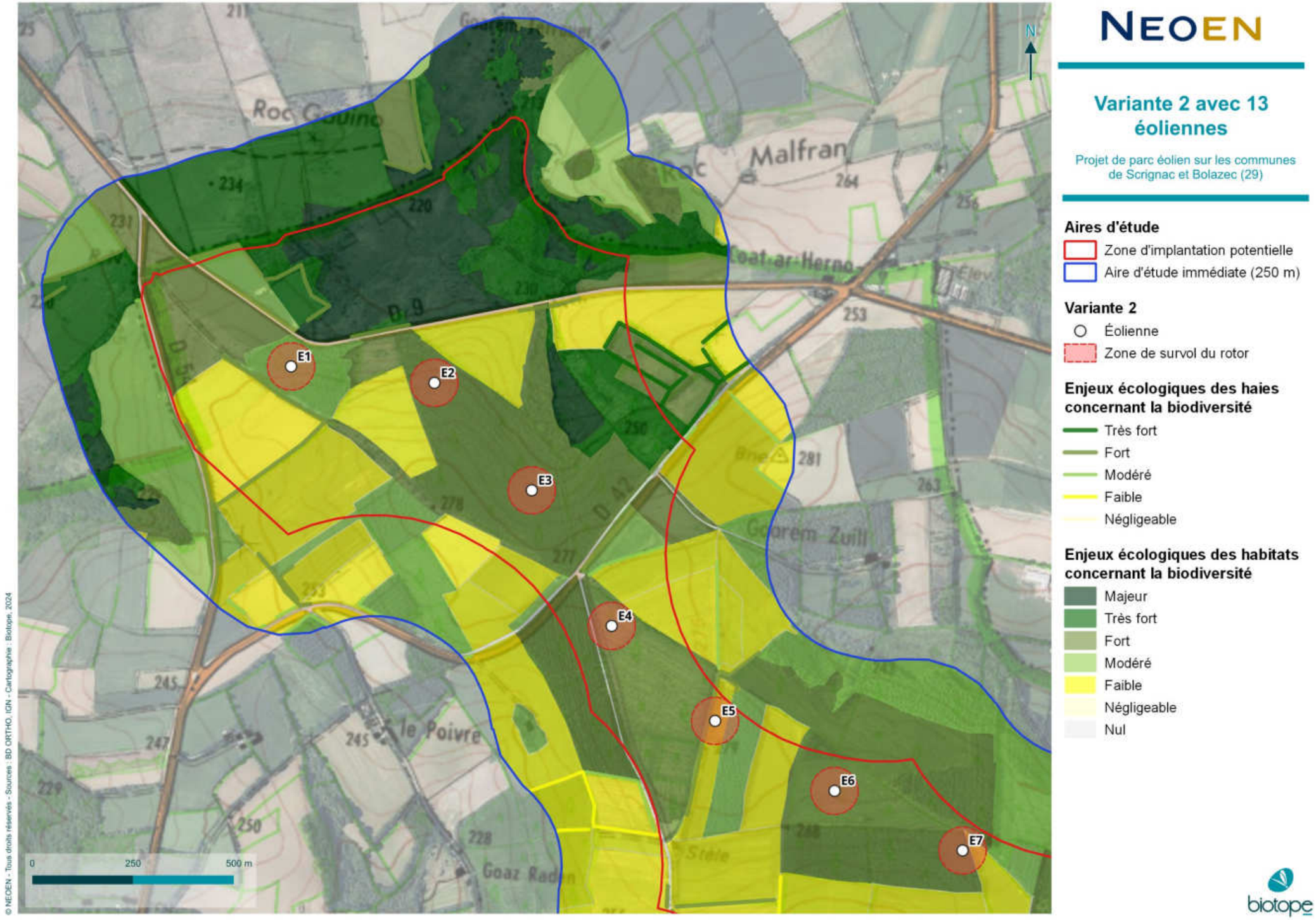
**Variante 1**
- Éolienne
- Zone de survol du rotor

**Enjeux écologiques des haies concernant la biodiversité**
- Très fort
- Fort
- Modéré
- Faible
- Négligeable

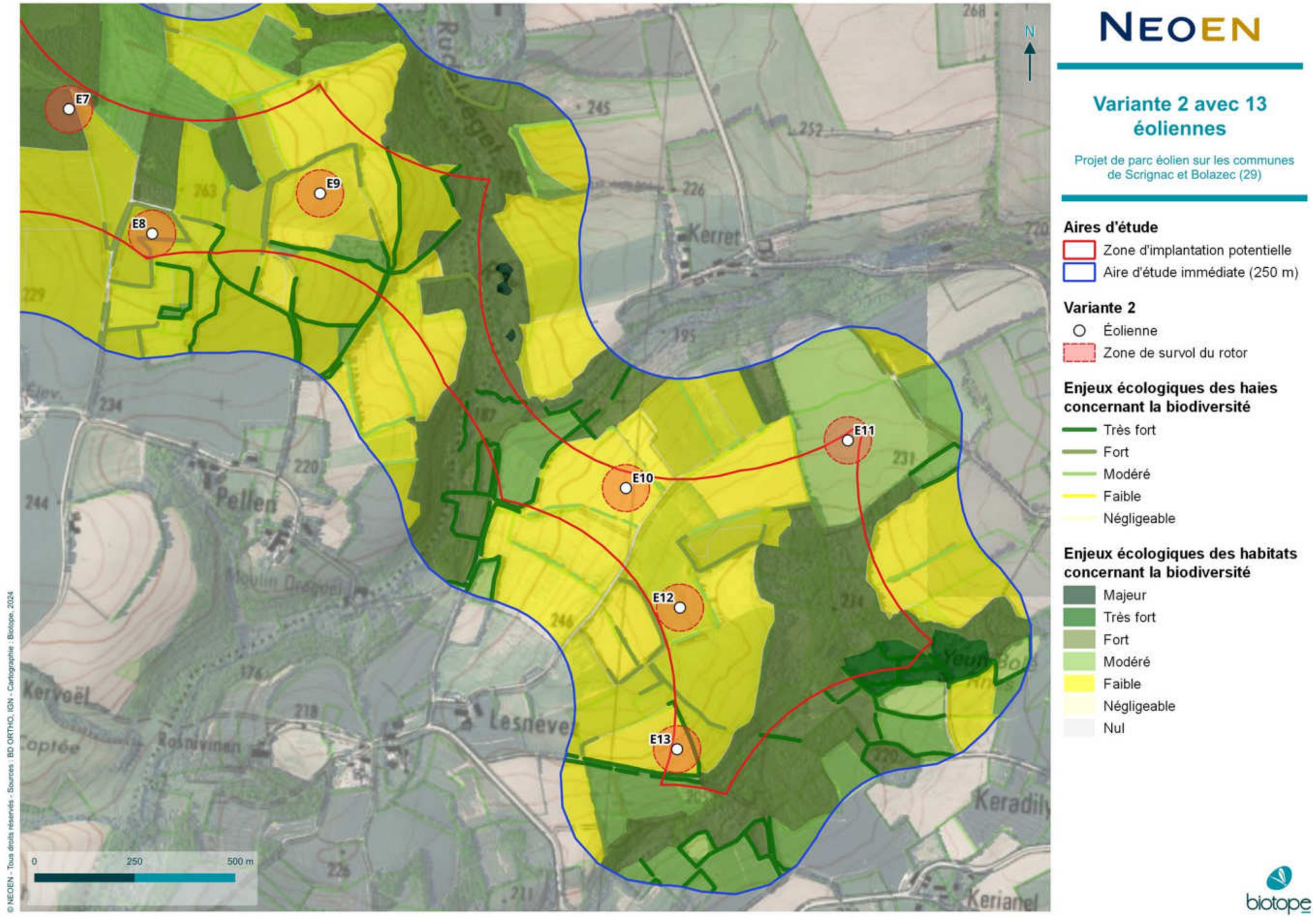
**Enjeux écologiques des habitats concernant la biodiversité**
- Majeur
- Très fort
- Fort
- Modéré
- Faible
- Négligeable
- Nul

biotope

**Carte 132 : Variante 1 au regard des enjeux écologiques contextualisés (carte 2/2)**
**Projet éolien de Scrignac (29)**
Dossier de demande d'Autorisation Environnementale




Carte 133 : Variante 2 au regard des enjeux écologiques contextualisés (carte 1/2)




NEOEN

## Variante 2 avec 13 éoliennes

Projet de parc éolien sur les communes de Scrignac et Bolazec (29)

**Aires d'étude**
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (250 m)

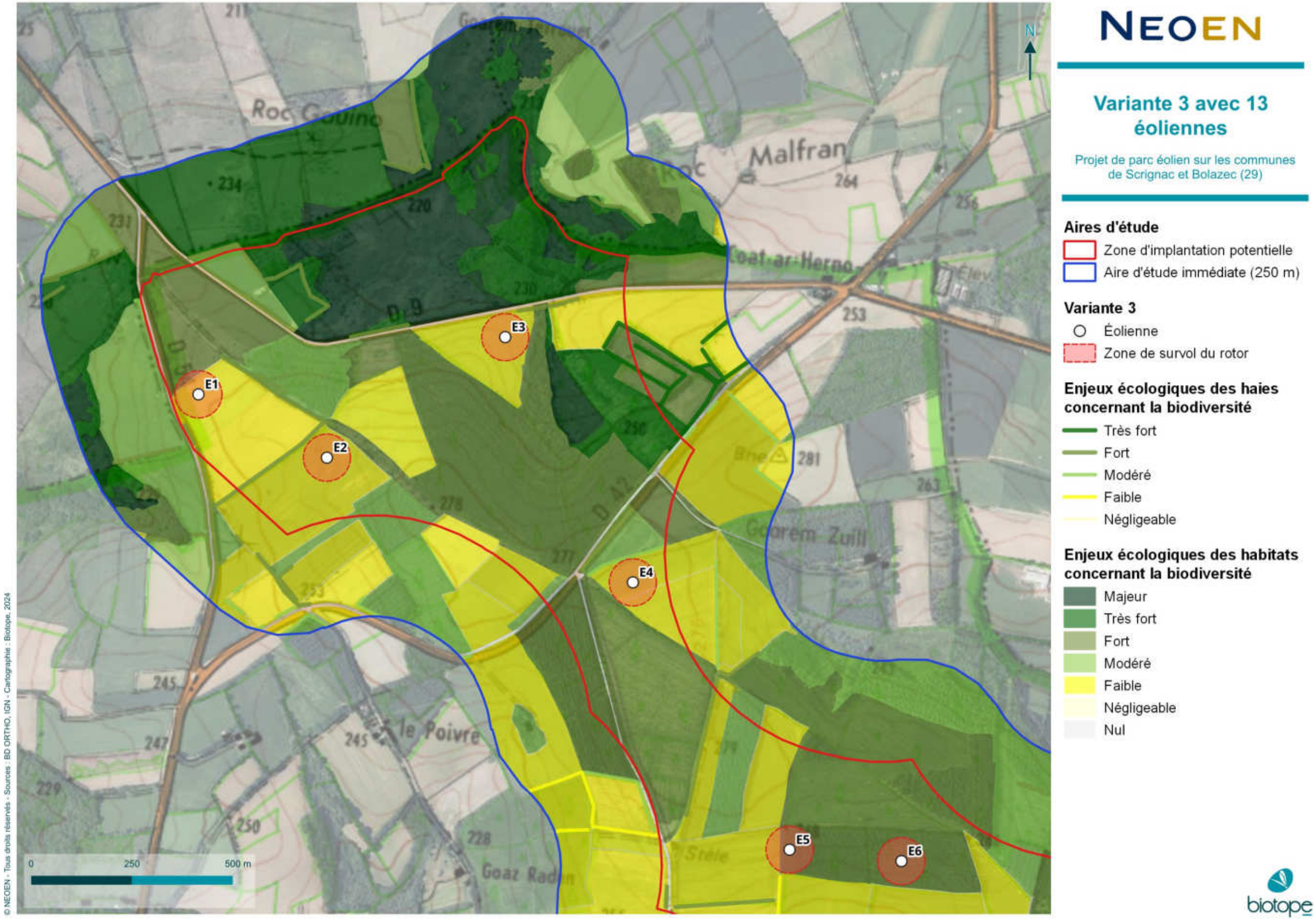
**Variante 2**
- Éolienne
- Zone de survol du rotor

**Enjeux écologiques des haies concernant la biodiversité**
- Très fort
- Fort
- Modéré
- Faible
- Négligeable

**Enjeux écologiques des habitats concernant la biodiversité**
- Majeur
- Très fort
- Fort
- Modéré
- Faible
- Négligeable
- Nul

biotope

**Carte 134 : Variante 2 au regard des enjeux écologiques contextualisés (carte 2/2)**
**Projet éolien de Scrignac (29)**
Dossier de demande d'Autorisation Environnementale




NEOEN

## Variante 3 avec 13 éoliennes

Projet de parc éolien sur les communes de Scrignac et Bolazec (29)

**Aires d'étude**
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (250 m)

**Variante 3**
- Éolienne
- Zone de survol du rotor

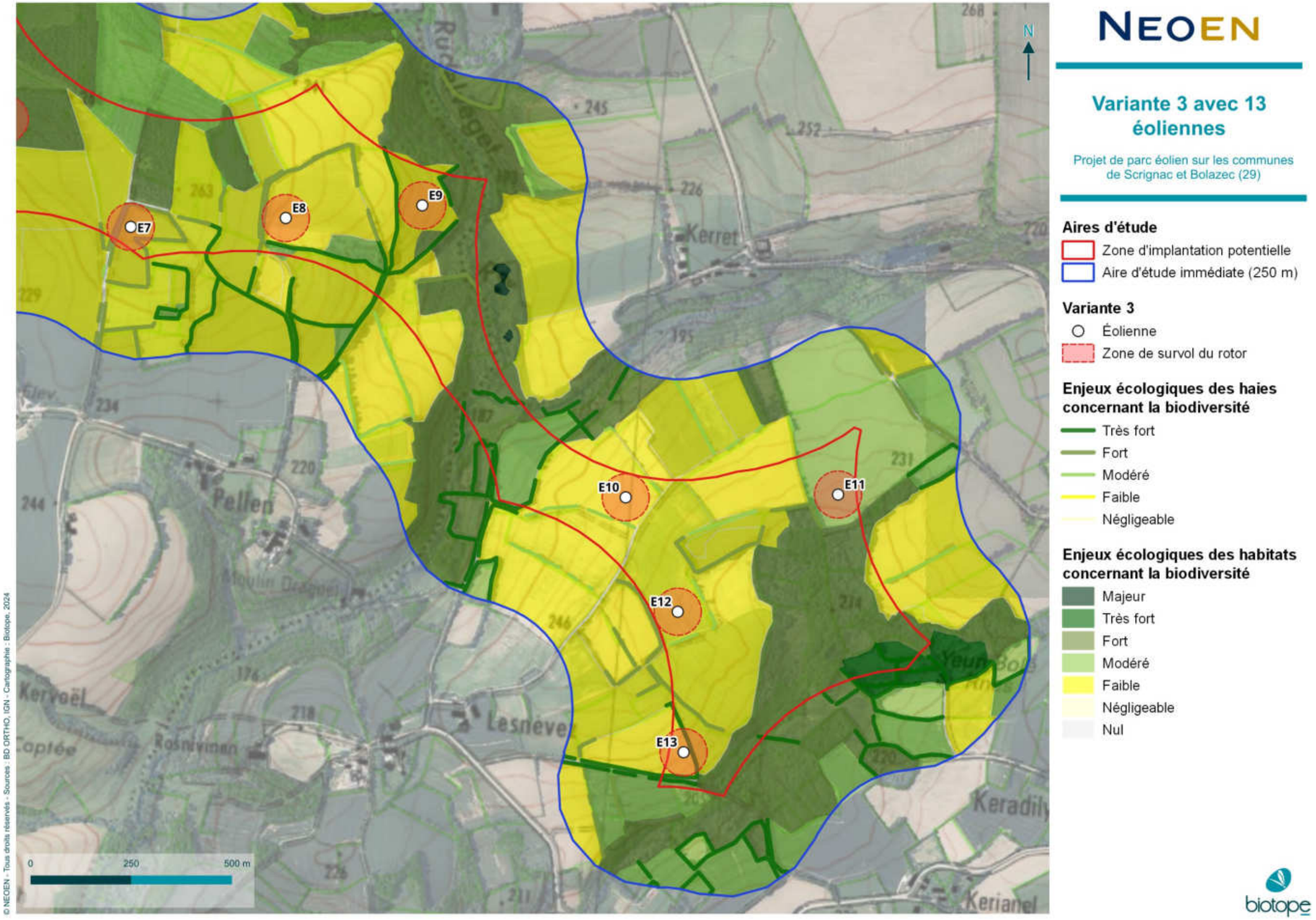
**Enjeux écologiques des haies concernant la biodiversité**
- Très fort
- Fort
- Modéré
- Faible
- Négligeable

**Enjeux écologiques des habitats concernant la biodiversité**
- Majeur
- Très fort
- Fort
- Modéré
- Faible
- Négligeable
- Nul

biotope



**Carte 135 : Variante 3 au regard des enjeux écologiques contextualisés (carte 1/2)**




Carte 136 : Variante 3 au regard des enjeux écologiques contextualisés (carte 2/2)

## 3.4. ANALYSE DES VARIANTES VIS-A-VIS DES CONTRAINTES TECHNIQUES IDENTIFIEES

Le tableau ci-dessous récapitule les contraintes techniques identifiées, et le respect ou non des préconisations associées pour chacune des variantes.

| Impératif | Contrainte | Variante n°1 | Variante n°2 | Variante n°3 |
|---|---|---|---|---|
| Contraintes aéronautiques | Retour défavorable à ce stade du projet pour la DGAC et la DSAE. | Non-respect | Non-respect | Non-respect |
| Lignes électriques | Deux lignes moyenne tension traversent la zone d'implantation potentielle. | Non-respect | Non-respect | Non-respect |
| Règlement de la voirie départementale du Finistère | Plusieurs éoliennes se situent à une distance inférieure que celle demandée par le département. | Non-respect | Non-respect | Non-respect |

**Tableau 109 : Récapitulatif du respect ou du non-respect des contraintes techniques identifiées**

## 3.5. SYNTHESE DE L'ANALYSE COMPARATIVE DES VARIANTES

Le tableau ci-dessous synthétise l'analyse comparative des variantes.

| | VARIANTE 1 (14 éoliennes) | VARIANTE 2 (13 éoliennes) | VARIANTE 3 RETENUE (13 éoliennes) |
|---|---|---|---|
| EXPERTISE PAYSAGERE | Cette variante comprend 14 éoliennes. L'implantation respecte globalement une géométrie linéaire, comme préconisé dans les recommandations paysagères, en s'alignant parallèlement aux lisières boisées. Cependant, l'éolienne E11, située au sud-est, s'écarte légèrement de cet alignement principal, créant un décalage dans le motif. Cette position isolée rompt partiellement la cohérence visuelle du groupe et pourrait accentuer sa visibilité depuis certaines perspectives ouvertes au sud de la zone d'étude. Néanmoins, cette implantation respecte les recommandations paysagères en privilégiant les secteurs inscrits en bordure de boisements et en privilégiant une implantation linéaire inscrit sur les lignes de force du relief. | Cette variante comprend désormais 13 éoliennes et se divise en deux groupes distincts. Le premier groupe, situé au nord-ouest de la zone, regroupe 9 éoliennes, tandis que le second groupe, au sud-est, en comprend 4. Cette répartition modifie l'organisation linéaire précédente, la linéarité étant moins marquée, avec un espacement plus prononcé entre les deux groupes d'éoliennes.<br>L'éolienne E11, toujours décalée, se trouve à l'extrémité sud-est de l'implantation. Ce décalage rompt l'harmonie du motif global, créant une rupture dans la continuité de l'alignement. Bien que cette implantation soit plus fragmentée que la précédente, elle conserve une certaine cohérence visuelle dans son ensemble. | Dans cette variante, l'implantation des éoliennes se distingue par une organisation en trois groupes : un groupe situé au nord-ouest, un groupe central et un groupe au sud-est. Cette configuration entraîne une linéarité moins marquée par rapport aux versions précédentes, avec une répartition plus éparse des éoliennes. Cependant, cette implantation tire parti des interstices créés par les boisements pour intégrer les éoliennes dans le paysage tout en limitant leur visibilité directe.<br>Malgré cette intégration, l'éolienne E11 reste décalée par rapport aux autres, créant une légère rupture dans l'alignement global. De plus, en raison de la disposition de certaines éoliennes, il existe un risque de superpositions de pales, ce qui pourrait moduler l'impact visuel du parc. Cette implantation permet une bonne intégration dans le paysage tout en respectant la topographie et les zones boisées, mais elle nécessite une attention particulière quant à la perception visuelle des éoliennes depuis certains points de vue. |
| EXPERTISE ECOLOGIQUE | Elle présente 14 éoliennes, dont 6 au sein de milieux à enjeu écologique fort pour la biodiversité. Elle implique ainsi une consommation de milieux d'intérêt plus importante que la variante 3 et est donc susceptible d'impacter plus d'habitats d'espèces. Cinq éoliennes sont localisées en zone cultivée.<br>Trois éoliennes sont localisées dans le secteur nord de la ZIP, à proximité des landes et tourbières de Roc'h Gouino. Deux autres éoliennes (E10 et E11) sont localisées de part et d'autre de la vallée du Rudalveget, continuité écologique importante.<br>Sa géométrie linéaire avec une distance inter-éolienne plutôt régulière coupe le sens de la migration, avec un espacement minimal de 343 m entre les mâts des éoliennes les plus proches.<br>Les distances aux lisières boisées s'étalent entre 30 et 160 m environ, et 5 éoliennes sont situées au sein de boisements de résineux. | Cette variante présente 13 éoliennes, soit une de moins par rapport à la première variante.<br>Parmi les 13 éoliennes,5 sont situés au sein de milieux à enjeu écologique fort pour la biodiversité. Elle implique ainsi une consommation de milieux d'intérêt moins importante que la variante 1, mais plus importante que la variante 3 et est donc susceptible d'impacter plus d'habitats d'espèces. Cinq éoliennes sont localisées en zone cultivée.<br>Trois éoliennes sont localisées dans le secteur nord de la ZIP, à proximité des landes et tourbières de Roc'h Gouino. Par rapport à la variante 1, une éolienne à proximité de la vallée du Rudalveget a été supprimée, et la seconde a été éloignée.<br>Sa géométrie linéaire avec une distance inter-éolienne plutôt régulière coupe le sens de la migration, avec un espacement minimal de 343 m entre les mâts des éoliennes les plus proches.<br>Les distances aux lisières boisées s'étalent entre 30 et 300 m environ, et 5 éoliennes sont situées au sein de boisements de résineux. | Cette variante a été recherchée de manière à limiter l'installation d'éoliennes au sein ou à proximité de milieux à enjeux écologiques fort.<br>Elle correspond également à une implantation linéaire dans le sens nord-ouest - sud-est, néanmoins avec 3 regroupements d'éoliennes répartis sur l'ensemble de la ZIP.<br>Cette variante présente 13 éoliennes, comme la variante 2. Parmi elles, 2 sont situés au sein de milieux à enjeu écologique fort pour la biodiversité. Elle implique ainsi une consommation de milieux d'intérêt moins importante que la variante 2 et limite par conséquent l'impact sur les habitats d'espèces. Sept éoliennes sont localisées en zone cultivée.<br>Trois éoliennes sont localisées dans le secteur nord de la ZIP, à proximité des landes et tourbières de Roc'h Gouino, mais dans des zones cultivées. Une éolienne est située à proximité de la vallée du Rudalveget, également dans une zone cultivée.<br>Sa géométrie linéaire en 3 regroupements d'éoliennes coupe le sens de la migration, mais en moindre mesure que la variante 2. L'espacement minimal est de 312 m entre les mâts des éoliennes les plus proches.<br>Les distances aux lisières boisées s'étalent entre 70 et 320 m environ, et 2 éoliennes sont situées au sein de boisements de résineux. |

| | VARIANTE 1 (14 éoliennes) | VARIANTE 2 (13 éoliennes) | VARIANTE 3 RETENUE (13 éoliennes) |
|---|---|---|---|
| SERVITUDES ET CONTRAINTES TECHNIQUES | La variante 1 ne respecte pas les servitudes aéronautiques civiles et militaires à ce stade du projet, ni les servitudes liées au réseau électrique et au règlement de voirie départementale. | La variante 2 ne respecte pas les servitudes aéronautiques civiles et militaires à ce stade du projet, ni les servitudes liées au réseau électrique et au règlement de voirie départementale. | La variante 3 ne respecte pas les servitudes aéronautiques civiles et militaires à ce stade du projet, ni les servitudes liées au réseau électrique et au règlement de voirie départementale. |



**Tableau 110 : Comparaison des variantes**

La variante d'implantation finale retenue, nommée variante 3, présente le moindre impact environnemental au regard des principaux critères étudiés :

- Les trois variantes sont similaires du point de vue de l'intégration paysagère ;
- La variante 3 limite l'installation d'éoliennes au sein ou à proximité de milieux à enjeux écologiques fort ;
- Aucune des variantes ne respecte les servitudes aéronautiques à ce stade du projet, ni les servitudes électriques et celles liées au règlement de voirie.

La définition de l'implantation de moindre impact environnemental constitue la première mesure d'évitement du projet.

# CHAPITRE E – DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET

1. Eléments généraux du projet _____399
2. Caractéristiques techniques du parc éolien _____ 405
3. Les travaux de construction _____ 413
4. Démantèlement, remise en état et garanties financières _____ 416





# 1. ELEMENTS GENERAUX DU PROJET

Le projet de Scrignac est constitué de 13 éoliennes de puissance nominale maximale de 3,6 MW, soit une puissance totale maximale de 46,8 MW, et de 3 postes de livraison. Les aérogénérateurs seront implantés dans des parcelles à vocation agricole.

Les coordonnées et les altitudes des éoliennes et postes de livraison sont présentées dans le tableau suivant.



| Infrastructure | X L93 | Y L93 | Latitude | Longitude | Altitude au sol (m NGF) |
|---|---|---|---|---|---|
| E1 | 208 969 | 6 839 342 | 48° 28′ 05″ N | 3° 39′ 02″ W | 243 m |
| E2 | 209 289 | 6 839 189 | 48° 28′ 01″ N | 3° 38′ 46″ W | 260 m |
| E3 | 209 730 | 6 839 484 | 48° 28′ 12″ N | 3° 38′ 26″ W | 236 m |
| E4 | 210 047 | 6 838 875 | 48° 27′ 53″ N | 3° 38′ 08″ W | 277 m |
| E5 | 210 435 | 6 838 216 | 48° 27′ 33″ N | 3° 37′ 46″ W | 266 m |
| E6 | 210 712 | 6 838 185 | 48° 27′ 33″ N | 3° 37′ 33″ W | 274 m |
| E7 | 211 025 | 6 837 920 | 48° 27′ 25″ N | 3° 37′ 16″ W | 260 m |
| E8 | 211 410 | 6 837 941 | 48° 27′ 27″ N | 3° 36′ 58″ W | 248 m |
| E9 | 211 752 | 6 837 972 | 48° 27′ 29″ N | 3° 36′ 41″ W | 217 m |
| E10 | 212 256 | 6 837 248 | 48° 27′ 07″ N | 3° 36′ 14″ W | 234 m |
| E11 | 212 781 | 6 837 253 | 48° 27′ 08″ N | 3° 35′ 48″ W | 229 m |
| E12 | 212 384 | 6 836 967 | 48° 26′ 58″ N | 3° 36′ 07″ W | 236 m |
| E13 | 212 397 | 6 836 616 | 48° 26′ 47″ N | 3° 36′ 04″ W | 227 m |
| PDL 1 | 208 937 | 6 839 347 | 48° 28′ 05″ N | 3° 39′ 03″ W | 238 m |
| PDL 2 | 210129 | 6 838 259 | 48° 27′ 33″ N | 3° 38′ 01″ W | 279 m |
| PDL 3 | 212200 | 6836981 | 48° 26′ 58″ N | 3° 36′ 16″ W | 238 m |

**Tableau 111 : Coordonnées et altitudes des éoliennes et postes de livraison (PDL) du parc éolien de Scrignac (source : NEOEN, 2024)**

Par ailleurs, les données de vent du site ainsi que les contraintes et servitudes techniques identifiées ont permis de présélectionner plusieurs modèles d'éoliennes. Les caractéristiques techniques de ces modèles sont présentées dans le tableau ci-dessous.

| Modèle | Constructeur | Puissance (MW) | Hauteur nacelle (m) | Hauteur au moyeu (m) | Diamètre rotor (m) | Hauteur en bout de pale (m) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| N117 | NORDEX | 3,6 | 92,969 | 90,952 | 116.8 | 149.4 |
| V117 | VESTAS | 3,6 | 93 | 91,5 | 117 | 150 |
| V110 | VESTAS | 2 | 97 | 95 | 110 | 150 |

**Tableau 112 : Principales caractéristiques techniques des modèles d'éoliennes envisagés (source : NEOEN, 2024)**

Les surfaces couvertes par l'ensemble des éléments constitutifs du parc sont présentées dans le tableau ci-après.

| SURFACES TEMPORAIRES (m²) | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ELEMENT | E1 | E2 | E3 | E4 | E5 | E6 | E7 | E8 | E9 | E10 | E11 | E12 | E13 | Total (m²) |
| Surface de stockage | 720 | 720 | 720 | 720 | 720 | 720 | 720 | 720 | 720 | 720 | 720 | 720 | 720 | **9 360** |
| Pans coupés | 9 190 | | | | | | | | | | | | | **9 190** |
| Chemins | 3 971 | | | | | | | | | | | | | **3 971** |
| TOTAL SURFACES TEMPORAIRES | | | | | | | | | | | | | | **22 521** |

Tableau 113 : Surfaces temporaires du parc éolien de Scrignac (source : NEOEN, 2025)

| SURFACES PERMANENTES (m²) | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ELEMENT | E1 | E2 | E3 | E4 | E5 | E6 | E7 | E8 | E9 | E10 | E11 | E12 | E13 | TOTAL |
| Fondation tour (remblais + plateforme service rampe + fondations) | 530,4 | 530,4 | 530,4 | 530,4 | 530,4 | 530,4 | 530,4 | 530,4 | 530,4 | 530,4 | 530,4 | 530,4 | 530,4 | **6 895,2** |
| ELEMENT | SURFACES COUVERTES (m²) | | | | | | | | | | | | | |
| Plateforme de grutage | 1 439 | 1 176 | 1 000 | 1 125 | 1 500 | 1 587 | 1 148 | 1 056 | 1 000 | 1 150 | 1 250 | 1 647 | 1 000 | **16 078** |
| Plateformes (PDL et citernes) | 1 894 | | | | | | | | | | | | | **1 894** |
| Chemin d'accès à créer | 9 735 | | | | | | | | | | | | | **9 735** |
| Chemins d'accès existant à renforcer | 10 264 | | | | | | | | | | | | | **10 264** |
| TOTAL SURFACES PERMANENTES | | | | | | | | | | | | | | **44 866** |
| TOTAL DES SURFACES PERMANANTES CREES | | | | | | | | | | | | | | **34 602** |

Tableau 114 : Surfaces permanentes du parc éolien de Scrignac (source : NEOEN, 2025)

Enfin, les caractéristiques générales du projet sont présentées dans le tableau ci-dessous :

| | | |
|---|---|---|
| Localisation | Nom du projet | Parc éolien de Scrignac |
| | Région | Bretagne |
| | Département | du Finistère |
| | Communes | Scrignac et Bolazec |
| Descriptif technique | Nombre d'éoliennes | 13 |
| | Hauteur au moyeu maximale | 95 m |
| | Diamètre de rotor maximal | 117 m |
| | Hauteur maximale de la nacelle | 97 m |
| | Hauteur totale maximale | 150 m |
| | Surface maximale de pistes à renforcer | 12 000 m² |
| | Surface maximale de pistes permanentes créées | 9 735 m² |
| Raccordement au réseau | Poste électrique probable | 3 |
| | Tension de raccordement | 20 kV |
| Energie | Puissance totale maximale | 46,8 MW |
| | Production | 105 GWh |
| | Foyers équivalents (chauffage compris) | 19 583 |
| | Emissions annuelles de $CO_2$ évitées | 31 500 t eq. $CO_2$ |

Tableau 115 : Caractéristiques générales du projet éolien de Scrignac (source : NEOEN, 2024)

- **L'implantation retenue pour le projet de Scrignac comporte 13 éoliennes et 3 postes de livraison.**
- **La puissance totale maximale du parc éolien sera de 46,8 MW pour une hauteur maximale en bout de pale de 150 m.**

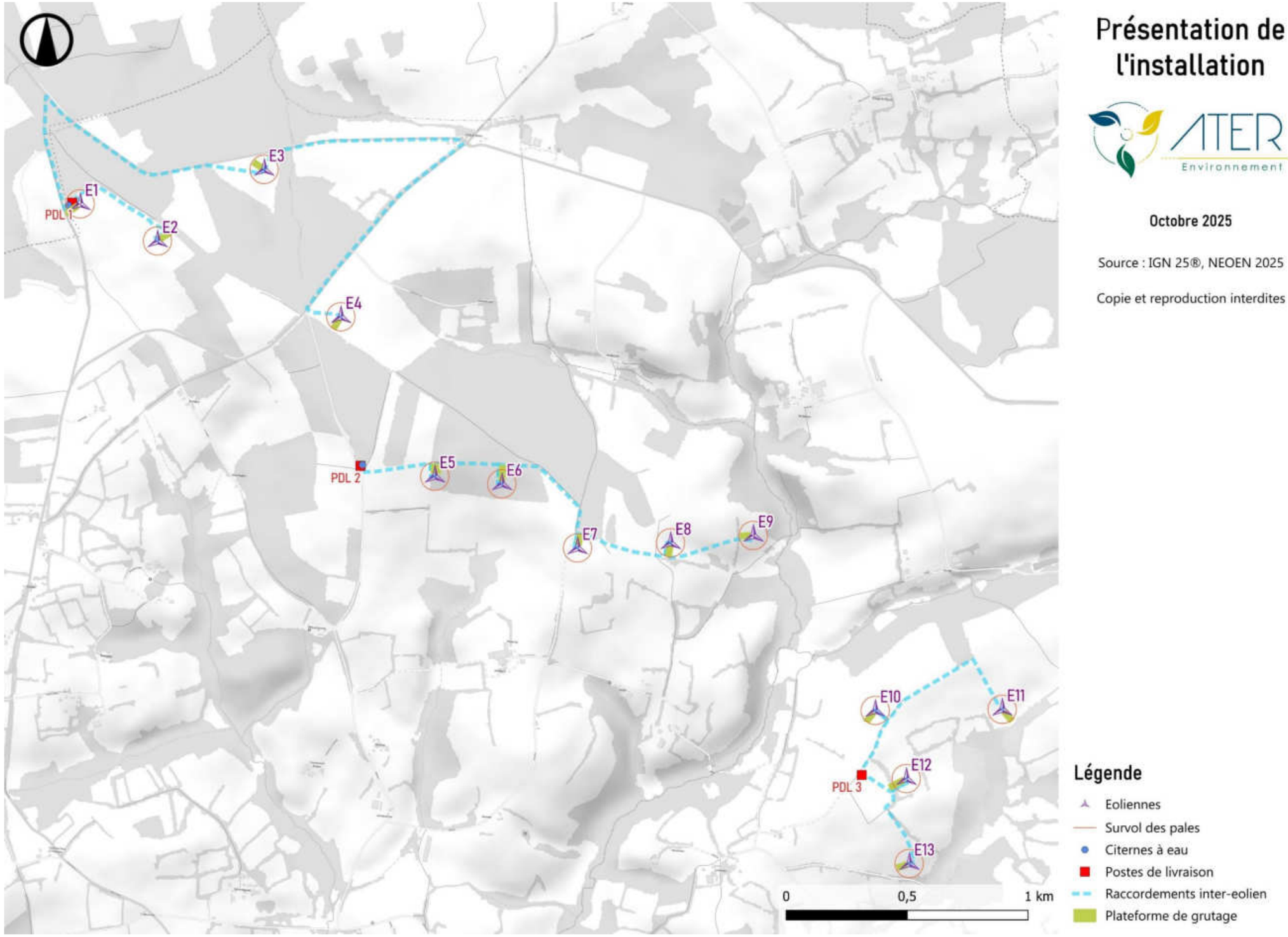
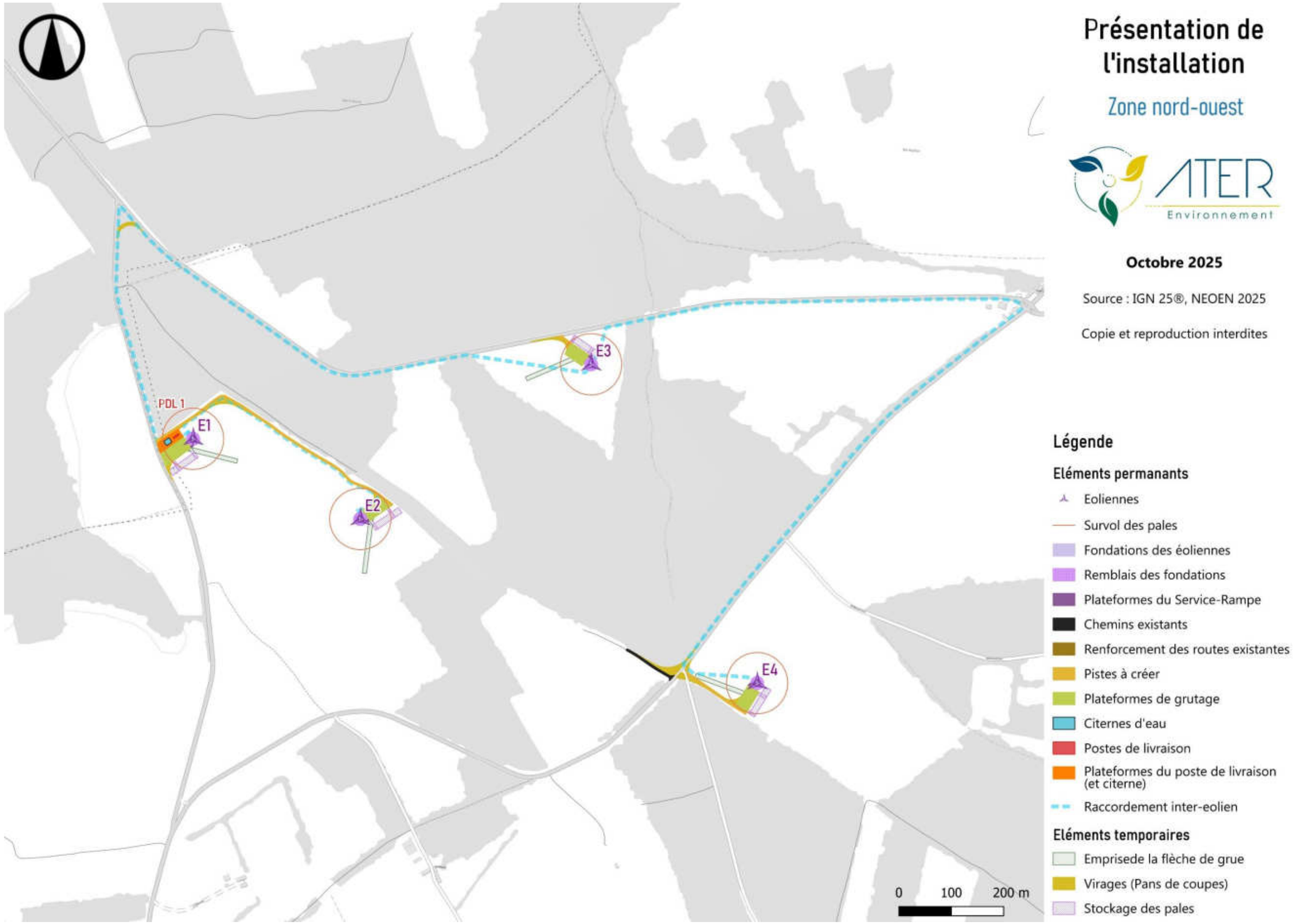
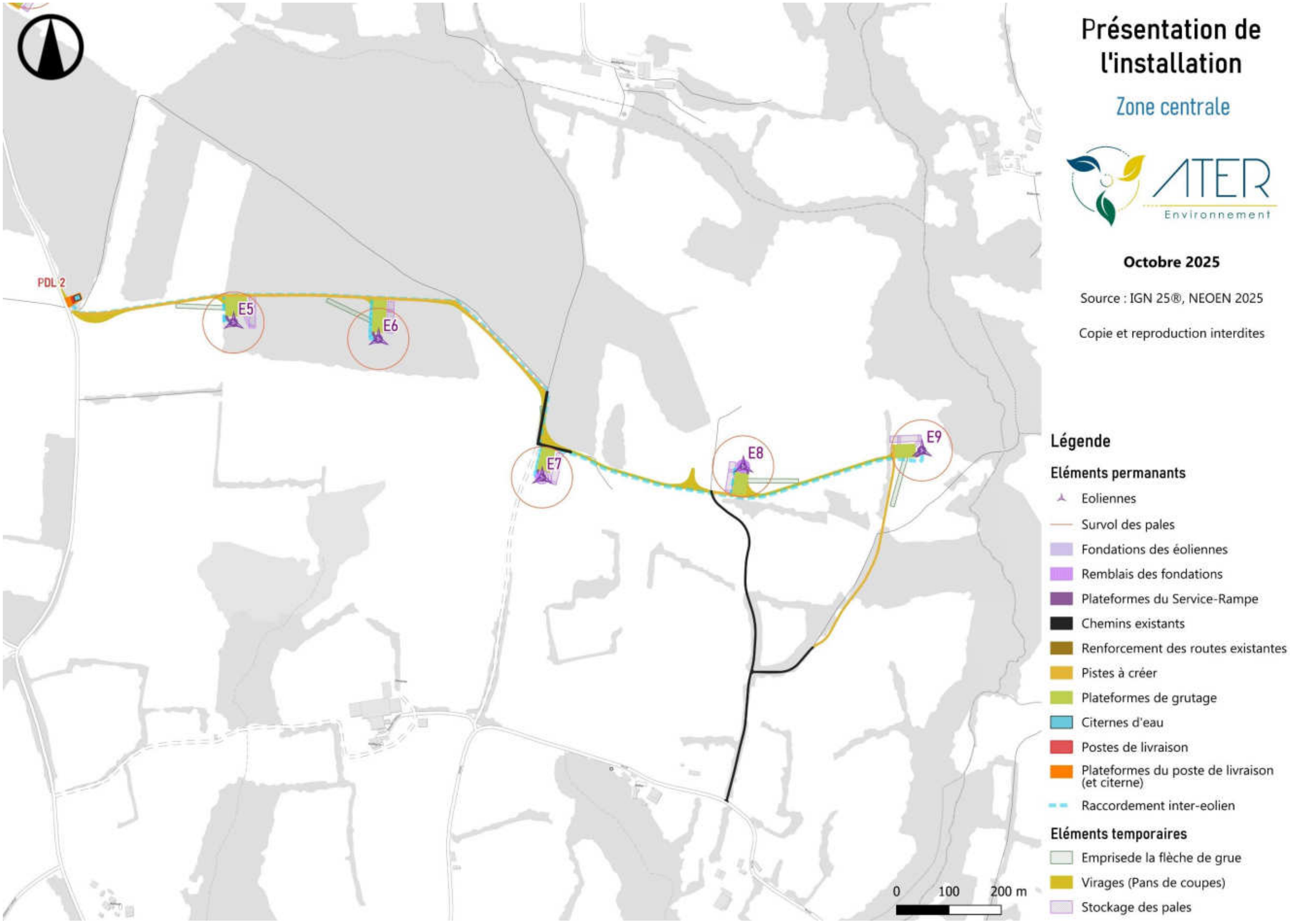


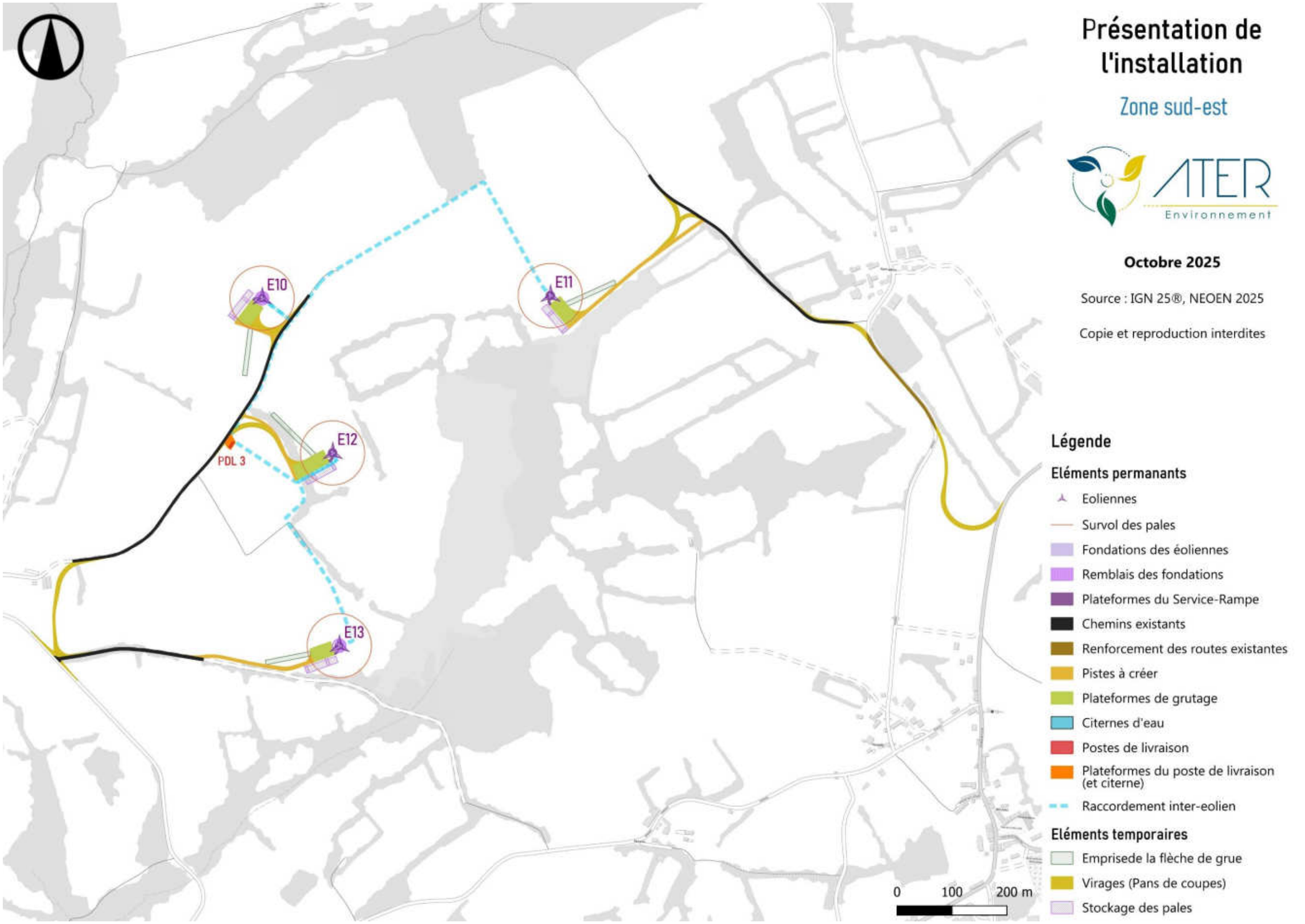

**Figure 134 : Présentation générale de l'installation**




**Carte 137 : Implantation du parc éolien de Scrignac _ Zone nord-ouest (1/3)**




**Carte 138 : Implantation du parc éolien de Scrignac _ Zone centrale (2/3)**




**Carte 139 : Implantation du parc éolien de Scrignac _ zones sud-est (3/3)**

# 2. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PARC EOLIEN

## 2.1. LES EOLIENNES

### 2.1.1 Composition d'une éolienne



Les éoliennes se composent de trois éléments principaux :

- Le rotor, d'un diamètre maximal de 117 m (modèle V117), composé de trois pales réunies au niveau du moyeu. Le rotor est auto-directionnel (comme une girouette, il tourne à 360° sur son axe) et s'oriente en fonction de la direction du vent ;
- Le mât, d'une hauteur au moyeu maximale de 93 m (modèle V110), pour une hauteur totale d'éolienne n'excédant pas 150 m en bout de pale ;
- La nacelle qui abrite les éléments fonctionnels permettant de convertir l'énergie cinétique de la rotation des pales en énergie électrique permettant la fabrication de l'électricité (génératrice, multiplicateur...) ainsi que différents éléments de sécurité (balisage aérien, système de freinage ...). Elle est située à une hauteur maximale de 97 m.

Tous les modèles d'éoliennes sont équipés de plusieurs dispositifs de sécurité et de protection (foudre, incendies) et d'un dispositif garantissant la non-accessibilité des équipements aux personnes non autorisées. Elles font l'objet d'une certification : déclaration de conformité européenne.

Deux systèmes de freinage permettent notamment d'assurer le fonctionnement de l'éolienne en toute sécurité :

- Le premier par la mise en drapeau des pales, c'est-à-dire un freinage aérodynamique : les pales prennent alors une orientation parallèle au vent ;
- Le second par un frein mécanique sur l'arbre de transmission à l'intérieur de la nacelle.

*Remarque : Pour plus de détails sur le dispositif de sécurité de ces éoliennes, le lecteur peut se référer à l'étude de dangers jointe au présent dossier de demande d'autorisation environnementale et qui bénéficie d'un résumé non technique.*

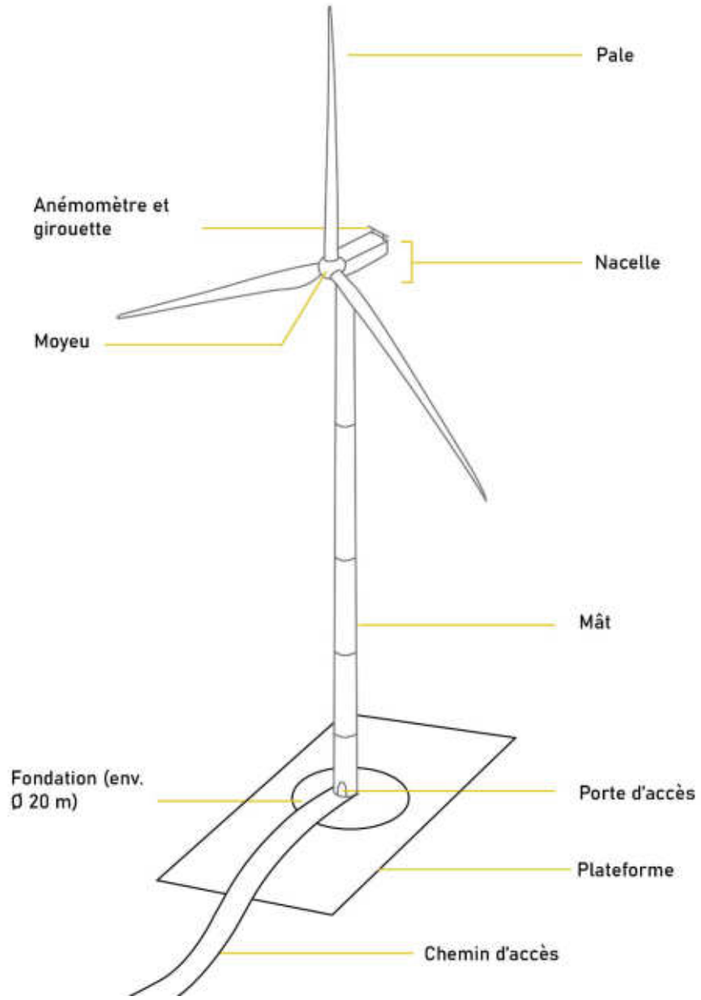
Chaque élément de l'éolienne est peint en blanc/gris lumière pour son insertion dans le paysage (réf. RAL. 7035) et le respect des normes de sécurité aériennes.

Les instruments de mesure de vent placés au-dessus de la nacelle conditionnent le fonctionnement de l'éolienne. Grâce aux informations transmises par la girouette qui détermine la direction du vent, le rotor se positionnera pour être continuellement face au vent.

Les pales se mettent en mouvement lorsque l'anémomètre (positionné sur la nacelle) indique une vitesse de vent d'environ 10 km/h à hauteur de la nacelle, et c'est seulement à partir de 12 km/h que l'éolienne peut être couplée au réseau électrique. Le rotor et l'arbre dit « lent » transmettent alors l'énergie mécanique à basse vitesse (entre 6 et 12 tr/min) aux engrenages du multiplicateur, dont l'arbre dit « rapide » tourne environ 100 fois plus vite que l'arbre lent. Certaines éoliennes sont dépourvues de multiplicateur et la génératrice est entrainée directement par l'arbre « lent » lié au rotor. La génératrice transforme l'énergie mécanique captée par les pales en énergie électrique.

La puissance électrique produite varie en fonction de la vitesse de rotation du rotor. Dès que le vent atteint environ 50 km/h à hauteur de nacelle, l'éolienne fournit sa puissance maximale. Cette puissance est dite « nominale ». Pour un aérogénérateur de 3 MW par exemple, la production électrique atteint 3 000 kWh dès que le vent atteint environ 50 km/h. L'électricité produite par la génératrice correspond à un courant alternatif de fréquence 50 Hz avec une tension de 400 à 690 V. La tension est ensuite élevée jusqu'à 20 000 V par un transformateur placé dans chaque éolienne pour être ensuite injectée dans le réseau électrique public.

Lorsque la mesure de vent, indiquée par l'anémomètre, atteint des vitesses de plus de 72 km/h (variable selon le type d'éolienne) sur une moyenne de 10 minutes, l'éolienne cesse de fonctionner pour des raisons de sécurité.



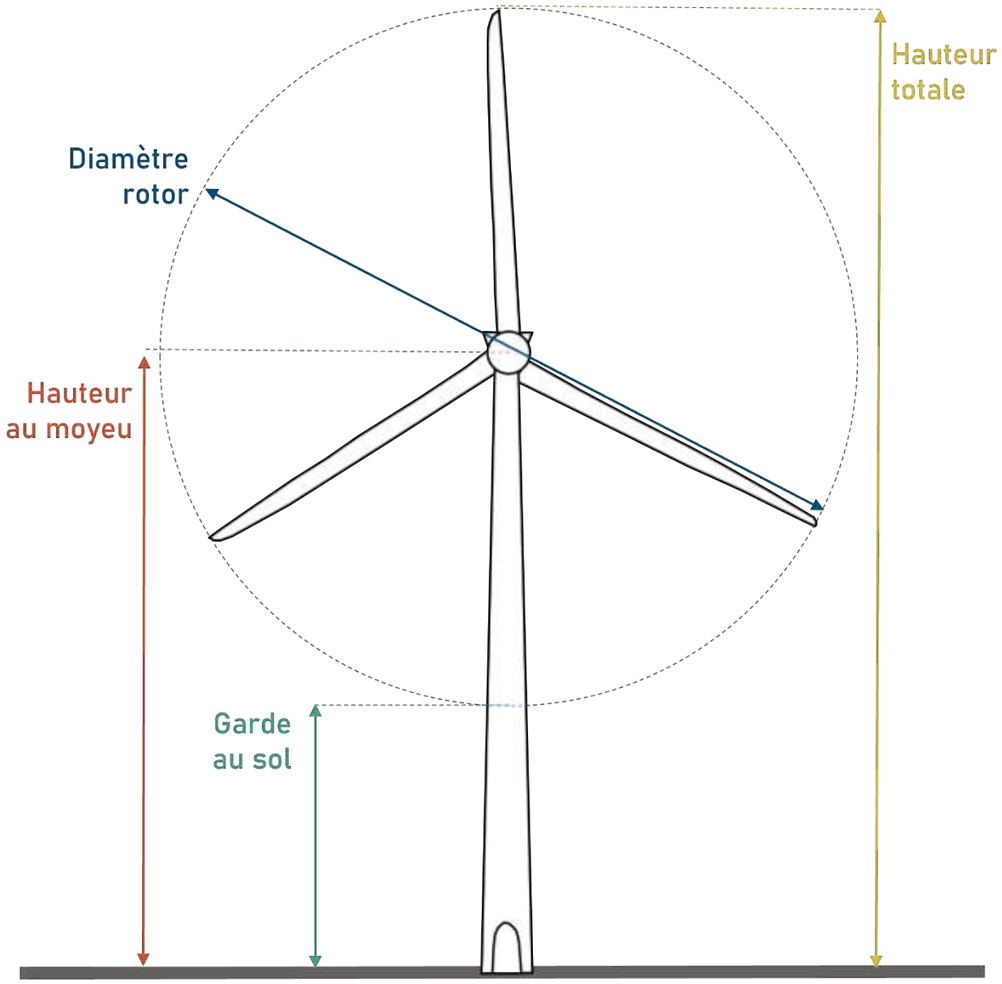



**Figure 135 : Schémas simplifiés d'un aérogénérateur (source : ATER Environnement, d'après Guide de l'INERIS, mai 2012)**

## 2.1.2 Les pales

Elles sont au nombre de trois par machine. Elles sont constituées d'un seul bloc de plastique armé à fibre de verre (résine époxyde). Chaque pale possède :

- Un système de protection parafoudre intégré ;
- Un système de réglage indépendant pour prendre le maximum de vent ;
- Une alimentation électrique de secours, indépendante.

## 2.1.3 La nacelle

La nacelle contient les éléments qui vont permettre la fabrication de l'électricité. Sa forme peut varier en fonction des constructeurs vers des formes rectangulaires (NORDEX, VESTAS, GENERAL ELECTRIC ou SENVION) ou ovoïdes (SIEMENS, ENERCON).

La plupart des technologies possèdent un système d'entrainement indirect (présence d'un multiplicateur). Ainsi, l'arbre (appelé moyeu), entrainé par les pales, est accouplé à un multiplicateur qui a pour objectif d'augmenter le nombre de rotations de l'arbre. On passe ainsi d'environ 15 tours par minute (coté rotor) à 1 600 tours par minute (à la sortie du multiplicateur).

Ensuite, l'arbre est directement couplé à la génératrice (qui fabrique l'électricité). L'électricité ainsi produite sous une tension de 400 à 690 V est transformée dans l'éolienne en 20 000 V puis est acheminée par des câbles au pied de la tour pour rejoindre in fine le poste de livraison.



## 2.1.4 Le mât

Le mât est généralement composé de 3 à 5 tronçons en acier, ou de 15 à 20 anneaux de béton surmontés d'un ou plusieurs tronçons en acier. Les différentes sections individuelles sont reliées entre elles par des brides en L qui réduisent les contraintes sur les matériaux. Dans la plupart des éoliennes, le mât abrite le transformateur qui permet d'élever la tension électrique de l'éolienne pour le transport de l'énergie sur le réseau électrique.

## 2.1.5 Les fondations

Les fondations transmettent le poids mort de l'éolienne et les charges supplémentaires créées par le vent dans le sol. Une étude géotechnique sera effectuée pour dimensionner précisément les fondations de chaque éolienne.

Les fondations sont de forme circulaire, de dimension de 20 à 25 m de large à leur base se resserrant jusqu'à environ 5 m de diamètre. Elles sont situées dans une fouille un peu plus large. La base des fondations est située entre 3 et 5 m de profondeur.

Après comblement de chaque fosse avec une partie des stériles extraits, les fondations sont surplombées d'un revêtement minéral (grave compactée) garantissant l'accès aux services de maintenance. Ces stériles sont stockés de façon temporaire sur place sous forme de merlons.

# 2.2. RESEAU D'EVACUATION DE L'ELECTRICITE

## 2.2.1 Réseau électrique interne

Le réseau inter-éolien permet de relier le transformateur, intégré dans le mât de chaque éolienne, au point de raccordement avec le réseau public (poste de livraison). Ce réseau comporte également une liaison de télécommunication qui relie chaque éolienne au terminal de télésurveillance. Ces câbles constituent le réseau interne d'un parc éolien.



Ces réseaux de raccordement électrique ou téléphonique (surveillance) entre les éoliennes et les postes de livraison seront enterrés sur toute leur longueur. La tension des câbles électriques est de 20 000 V. Le plan ci-après illustre le tracé prévisionnel des lignes électriques enterrées internes au parc éolien, reliant toutes les éoliennes jusqu'aux postes de livraison. *Il est donné à titre indicatif car pouvant être amené à évoluer en fonction de l'analyse du gestionnaire de réseau.*

Les tranchées nécessaires au raccordement électrique inter-éoliennes sont en moyenne d'une largeur de 50 cm et d'une profondeur de 0,8 m à 1,2 m. La présence des câbles est matérialisée par un grillage avertisseur de couleur rouge, conformément à la réglementation en vigueur.
*Remarque : Une technique de forage dirigé sera utilisée dans le cadre du raccordement inter-éolien au droit des passages de talus.*

Le réseau électrique interne emprunte dans la mesure du possible :

- Les pistes et chemins d'accès desservant les éoliennes, afin de minimiser les surfaces d'emprise des travaux ;
- Le trajet le plus court entre les éoliennes, à travers champ si nécessaire, à une profondeur empêchant toute interaction avec les engins agricoles.

Aucun apport ou retrait de matériaux du site n'est nécessaire. Ouverture de tranchées, mise en place de câbles et fermeture des tranchées seront opérés en continu, à l'avancement, sans aucune rotation d'engins de chantier. Lorsque le tracé longe les pistes d'accès aux éoliennes, celles-ci seront restituées dans leur état initial, sans élargissement supplémentaire.

Conformément à l'article R.323-40 du Code de l'Energie modifié par Décret n°2018-1160 du 17 décembre 2018 - art. 4, « *les ouvrages situés en amont du point d'injection par les producteurs sur le réseau public d'électricité […] font l'objet d'un contrôle de conformité sur pièces et sur place, par un organisme agréé. L'exploitant des ouvrages tient les attestations délivrées par l'organisme agréé à disposition des autorités compétentes. Un arrêté du ministre chargé de l'énergie définit les prescriptions dont le respect fait l'objet du contrôle et les modalités de ce contrôle.* ». L'arrêté du 25 février 2019 du ministre de la transition écologique et solidaire, définit lesdites modalités de contrôle des canalisations électriques cheminant sur le domaine public ou susceptibles de présenter des risques pour les tiers. Ainsi le réseau électrique souterrain de l'éolienne aux postes de livraison ainsi que les postes de livraison eux-mêmes seront soumis à ce contrôle afin d'assurer un niveau de sécurité adéquat.

## 2.2.2 Réseau électrique externe

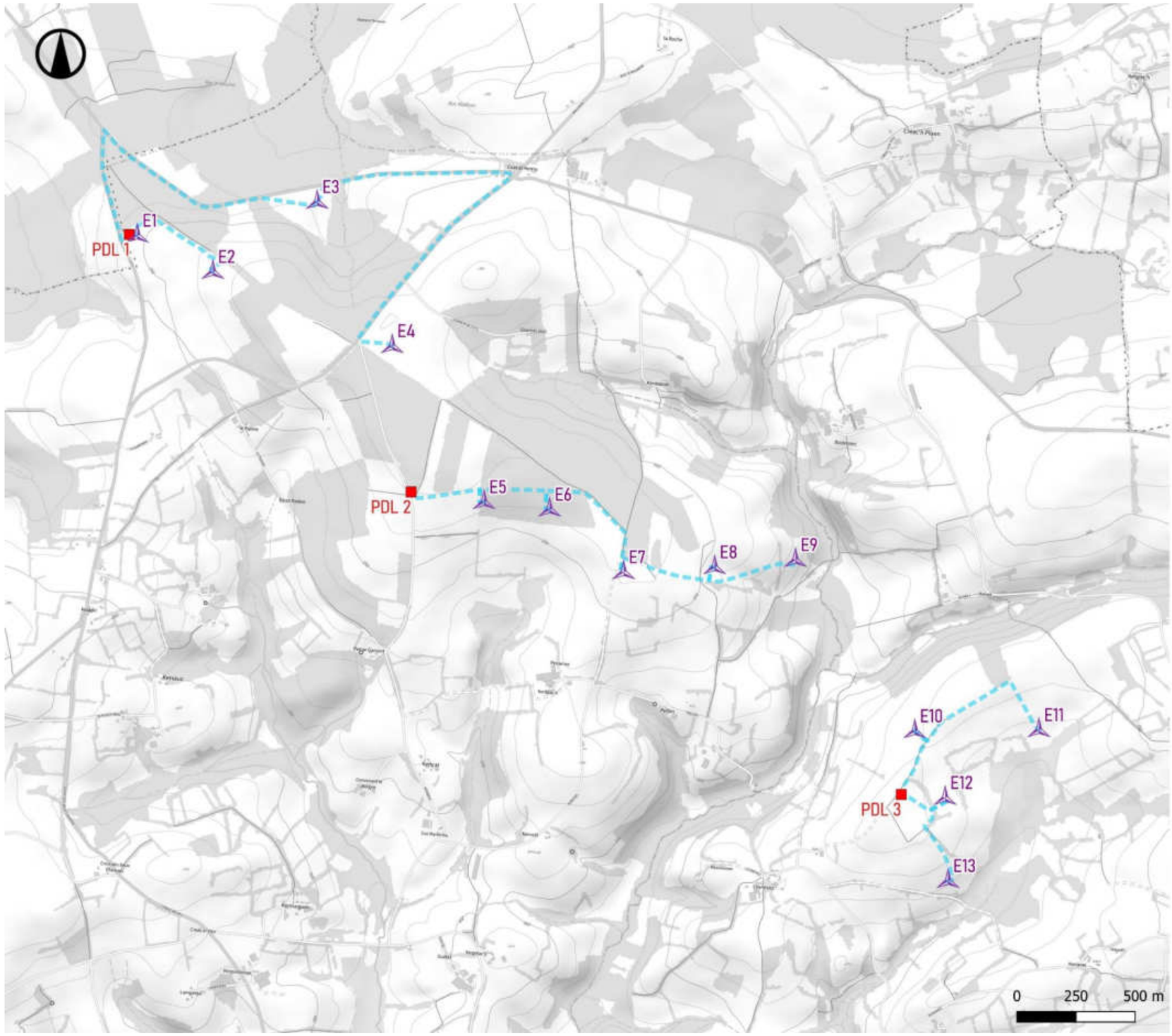
**Dans le cas d'un parc éolien raccordé au réseau de distribution ou de transport d'électricité, le gestionnaire du réseau crée lui-même et à la charge financière du producteur un réseau de distribution haute tension pour relier le producteur directement au poste source retenu.**

La procédure administrative de raccordement externe d'un parc éolien est la suivante : après l'obtention de l'arrêté préfectoral autorisant la construction et l'exploitation du parc éolien, le maître d'ouvrage réalise une demande de raccordement auprès du gestionnaire du réseau de distribution ENEDIS ou de transport RTE, qui propose alors une Proposition Technique et Financière (PTF). En effet, comme précisé ci-dessus, les gestionnaires de réseaux sont les seuls habilités à décider d'un tracé de raccordement électrique et en sont entièrement responsables. Une fois la proposition signée et un acompte déposé, une convention de raccordement est élaborée entre le maître d'ouvrage et le gestionnaire de réseau pour la réalisation des travaux. **La définition du tracé définitif et la réalisation des travaux de raccordement sont du ressort du gestionnaire du réseau mais à la charge financière du porteur de projet.**

En effet, comme l'en dispose l'article D342-23 du Code de l'énergie modifié par Décret n°2020-382 du 31 mars 2020, « *les gestionnaires des réseaux publics proposent la solution de raccordement de référence sur le poste le plus proche, minimisant le coût des ouvrages propres définis à l'article D. 342-22 et disposant d'une capacité réservée ou transférable suffisante pour satisfaire la puissance de raccordement demandée*. » Une offre de raccordement alternative peut également être proposée sur demande du producteur, ou à l'initiative du gestionnaire dans l'intérêt du réseau. Conformément à la procédure de raccordement en vigueur, les prescriptions techniques et un chiffrage précis du raccordement au réseau électrique seront fournis par le gestionnaire du réseau de distribution. Le raccordement entre les postes de livraison et le poste source sera réalisé en prenant en compte les avis recueillis avant les travaux, auprès des maires des communes concernées par le tracé des ouvrages, et des gestionnaires des domaines et services publics concernés par l'implantation des ouvrages (article R323-25 du Code de l'énergie modifié par Décret n°2018-1160 du 17 décembre 2018).

> ► **Au stade de développement du projet éolien de Scrignac, le poste source permettant le raccordement externe n'est pas encore défini par le gestionnaire de réseau.**

Le raccordement externe qui pourrait être réalisé serait un tracé reliant le parc au poste source de Guerlesquin à environ 9 km au nord du projet. Ce raccordement n'est qu'une hypothèse aucun tracé n'est donc défini à ce stade.




# Raccordement interne

ATER Environnement

**Octobre 2025**

Source : IGN 25®, NEON 2025

Copie et reproduction interdites

**Légende**

Parc éolien de Scrignac

- Eoliennes
- Postes de livraison
- Raccordement inter-éolien

Carte 140 : Raccordement inter-éolien

## 2.3. POSTES DE LIVRAISON

Les postes de livraison d'un parc éolien marquent l'interface entre le domaine privé (l'exploitant du parc) et le domaine public, géré par le gestionnaire public du réseau de distribution ou de transport). Chaque poste de livraison est équipé de différentes cellules électriques et automates qui permettent la connexion et la déconnexion du parc éolien au réseau 20 kV en toute sécurité. C'est au niveau de ce poste qu'est réalisé le comptage de la production d'électricité.



Les postes de livraison sont placés de manière à optimiser le raccordement au réseau électrique en direction du poste source. Chaque poste comprend : un compteur électrique, des cellules de protection, des sectionneurs, des filtres électriques. La tension limitée de cet équipement (20 000 Volts, ce qui correspond à la tension des lignes électriques sur pylônes EDF bétonnés standards des réseaux communs de distribution de l'énergie) n'entraîne pas de risque électromagnétique important.

Pour le parc éolien de Scrignac, 2 structures de livraison sont prévues. Chaque structure est composée d'un poste de livraison dont les dimensions sont de 12 m de long par 3 m de large. L'implantation des postes de livraison est la suivante :

- Poste de livraison n°1 : proche de E1 ;
- Poste de livraison n°2 : proche E5 ;
- Poste de livraison n°3 proche de E12 et E10.

## 2.4. PLATEFORMES

Le montage de chaque aérogénérateur nécessite la mise en place d'une plateforme destinée à accueillir la grue lors de la phase de levage de l'éolienne. Les plateformes permettent également le montage d'une grue en phase d'exploitation lors de maintenances lourdes.

Les superficies des plateformes des éoliennes sont de 530,5 m² chacune. Il faut compter 1 893 m² au total pour les trois postes de livraisons et les deux citernes.

## 2.5. CHEMIN D'ACCES AUX EOLIENNES

L'accès à la zone de projet se fera depuis la RD 42 et la RD 54 et des routes locales. Les chemins d'accès aux éoliennes seront à renforcer ou à créer en fonction des installations déjà présentes. Les chemins existants seront privilégiés.

*Remarque : Plusieurs modèles d'éoliennes étant envisagés, les données présentées dans cette étude sont celles maximisant les impacts. Ainsi, en fonction du modèle d'éolienne choisi au moment du démarrage du chantier, certaines surfaces pourront être réduites.*

| Entité | Chemin à créer (m²) | | Chemins à renforcer (m²) | Pans coupés (m²) |
|---|---|---|---|---|
| | Permanant | Temporaire | | |
| E1 | - | - | - | 968 |
| E2 | 2171 | - | - | 123 |
| E3 | 115 | - | - | 300 |
| E4 | 709 | - | - | 1059 |
| E5 | - | - | - | 1267 |
| E6 | - | - | - | 133 |
| E7 | 3888 | - | 676 | 1524 |
| E8 | - | 1113 | 1905 | 245 |
| E9 | - | 1174 | 1292 | 38 |
| E10 | - | - | 2714 | 1026 |
| E11 | 994 | 1684 | 2310 | 1127 |
| E12 | 674 | - | - | 929 |
| E13 | 1184 | - | 1367 | 451 |

Tableau 116 : Emprise au sol du projet éolien de Scrignac (source : NEOEN, 2025)

## 2.6. CENTRE DE MAINTENANCE

La maintenance du parc éolien sera réalisée pour le compte du Maître d'Ouvrage par la société qui construira les éoliennes. La maintenance réalisée sur un parc éolien est de deux types :

- Préventive : Elle contribue à améliorer la fiabilité des équipements (sécurité des tiers et des biens) et la qualité de la production. Cette maintenance préventive se traduit par la définition de plans d'actions et d'interventions sur les équipements, par le remplacement de certaines pièces en voie de dégradation afin d'en limiter l'usure, par le graissage ou le nettoyage régulier de certains ensembles ;
- Corrective : Intervention sur les éoliennes lors de la détection d'une panne afin de les remettre en service rapidement.

## 2.7. MESURES DE SECURITE

De nombreuses mesures de sécurité sont mises en œuvre dans les éoliennes. L'ensemble des dispositifs de sécurité sont détaillés dans un chapitre dédié dans l'étude de dangers, jointe au dossier de demande d'autorisation environnementale. On peut citer notamment :

- Présence d'une ouverture au pied de la tour pour une ascension à l'abri des intempéries, par un monte-charge doublé d'une échelle de sécurité équipée d'un système antichute. Les éléments de la tour comprennent une plateforme et un éclairage de sécurité ;
- Revêtement de la tour d'une protection anticorrosion multicouche. Cette protection contre la corrosion répond à la norme ISO 9223 ;
- Protection des éoliennes de la foudre par un système parafoudre intégré à chaque machine. Ce système est conforme à la norme IEC 61-400-24 ;
- Equipement des éoliennes d'un système permettant de détecter ou de déduire la formation de glace sur les pales de l'aérogénérateur ;
- Présence d'un ensemble de système de capteurs permettant de générer une alerte et/ou un arrêt automatique en cas :
  - De surchauffe des pièces mécaniques ;
  - D'incendie ;
  - De survitesse.
- Présence d'un système de balisage conforme à l'arrêté du 23 avril 2018 permet de signaler la présence des éoliennes aux avions et autres aéronefs.
- La présence de deux citernes à eaux en cas d'incendies, conformément aux recommandations du SDIS.

*<u>Remarque</u> : L'article 15 de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, précise que « le fonctionnement de l'installation est assuré par un personnel compétent disposant d'une formation portant sur les risques accidentels visés à la section 5 du présent arrêté, ainsi que sur les moyens mis en œuvre pour les éviter. Il connaît les procédures à suivre en cas d'urgence et procède à des exercices d'entraînement, le cas échéant, en lien avec les services de secours. La réalisation des exercices d'entrainement, les conditions de réalisations de ceux-ci, et le cas échéant les accidents/ incidents survenus dans l'installation, sont consignés dans un registre. Le registre contient également l'analyse de retour d'expérience réalisée par l'exploitant et les mesures correctives mises en place.* »

*L'article 22 précise quant à lui que « des consignes de sécurité sont établies et portées à la connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance. Ces consignes indiquent :*

- *Les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation ;*
- *Les limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt (notamment pour les défauts de structures des pales et du mât, pour les limites de fonctionnement des dispositifs de secours notamment les batteries, pour les défauts de serrages des brides) ;*
- *Les précautions à prendre avec l'emploi et le stockage de produits incompatibles ;*
- *Les procédures d'alertes avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours ;*
- *Le cas échéant, les informations à transmettre aux services de secours externes (procédures à suivre par les personnels afin d'assurer l'accès à l'installation aux services d'incendie et de secours et de faciliter leur intervention).*

*Les consignes de sécurité indiquent également les mesures à mettre en œuvre afin de maintenir les installations en sécurité dans les situations suivantes : survitesse, conditions de gel, orages, tremblements de terre, haubans rompus ou relâchés, défaillance des freins, balourd du rotor, fixations détendues, défauts de lubrification, tempêtes de sables, incendie ou inondation.* »

# 2.8. RESEAU DE CONTROLE COMMANDE DES EOLIENNES

## 2.8.1 Système SCADA

Le réseau SCADA permet le contrôle à distance du fonctionnement des éoliennes. Ainsi, chaque éolienne dispose de son propre SCADA relié lui-même à un SCADA central qui a pour objectif principal :

- De regrouper les informations des SCADAS des éoliennes ;
- De transmettre à toutes les éoliennes une information identique, en même temps, plutôt que de passer par chaque éolienne à chaque fois.



Ainsi en cas de dysfonctionnement (survitesse, échauffement) ou d'incident (incendie), l'exploitant est immédiatement informé et peut réagir.

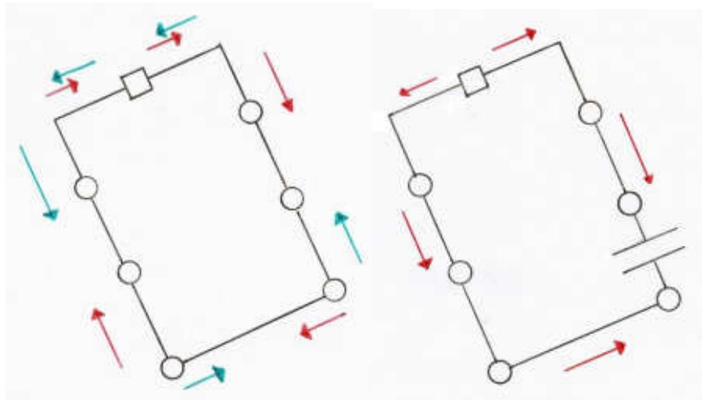
Dans le cas d'un dysfonctionnement du système de SCADA central, le contrôle de commande des éoliennes à distance est maintenu puisque ces machines disposent d'un SCADA qui leur est propre. Le seul inconvénient est qu'il faut donner l'information à chacune des éoliennes du parc.

Dans le cas d'un dysfonctionnement du système SCADA propre à une éolienne, ce dernier entraîne l'arrêt immédiat de la machine.

Ainsi, en cas de défaillance éventuelle du système SCADA de commande à distance, le parc éolien est maintenu sous contrôle soit via le système SCADA propre à la machine, soit par l'arrêt automatique de la machine.

## 2.8.2 Réseau de fibres optiques

Le système de contrôle de commande des éoliennes est relié par fibre optique aux différents capteurs. En cas de rupture de la fibre optique entre deux éoliennes, la transmission peut s'effectuer directement en passant par le SCADA propre à l'éolienne ou par le SCADA central. Il s'agit d'un système en anneau qui permet de garantir une communication continue des éoliennes.



*Légende : ◯ Eolienne → SCADA → Circulation de l'information*

**Figure 136 : Illustration du système en anneau garantissant une communication continue des éoliennes**

# 2.9. FONCTIONNEMENT OPERATIONNEL

La nacelle de l'éolienne contient les éléments techniques qui assurent la transformation de l'énergie mécanique en énergie électrique, à savoir principalement la génératrice et le multiplicateur (pour les éoliennes à entrainement indirect).

L'éolienne s'oriente automatiquement face au vent grâce aux informations captées par la girouette au sommet de la nacelle. Lorsque le vent est suffisamment élevé, il entraîne le mouvement des pales. Ce mouvement est transmis à la génératrice, pièce centrale du système de génération du courant électrique. En cas de vent trop fort, le rotor est arrêté automatiquement et mis « en drapeau ».

Le système électrique de chaque éolienne est prévu pour garantir une production d'énergie avec une tension et une fréquence constante. L'électricité produite est ensuite conduite jusqu'aux postes de livraison via les liaisons inter-éoliennes, puis au réseau public.

Toutes les fonctions de l'éolienne sont commandées et contrôlées en temps réel par microprocesseur. Ce système de contrôle commande est relié aux différents capteurs qui équipent l'éolienne. Différents paramètres sont évalués en permanence, comme par exemple : tension, fréquence, phase du réseau, vitesse de rotation de la génératrice, températures, niveau de vibration, pression d'huile et usure des freins, données météorologiques… Les données de fonctionnement peuvent être consultées à partir d'un ordinateur par liaison téléphonique. Cela permet au constructeur des éoliennes, à l'exploitant et à l'équipe de maintenance de se tenir informés en temps réel de l'état de l'éolienne.

# 3. LES TRAVAUX DE CONSTRUCTION

## 3.1. GENERALITES



La mise en place d'un chantier éolien nécessite, du fait de sa longueur (transport, montage, fondations et réseaux) et du nombre de personnes employées, la mise en place d'une base-vie. Une base-chantier sera donc réalisée. Elle sera constituée de bungalows de chantier (vestiaires, outillage, bureaux) et sera équipée de sanitaires autonomes. Elle sera provisoirement desservie par une ligne électrique et une ligne téléphonique. Son implantation sera déterminée quelques mois avant le début de la construction.

Le chantier se déroule en plusieurs phases :

- Réalisation des chemins d'accès et des aires stabilisées de montage et de maintenance ;
- Déblaiement des fouilles avec décapage des terres arables et stockage temporaire de stériles avant réutilisation pour une partie et évacuation pour les autres ;
- Creusement des tranchées des câbles jusqu'aux postes de livraison ;
- Acheminement, ferraillage et bétonnage des socles de fondation ;
- Temps de séchage (un mois minimum), puis compactage de la terre de consolidation autour des fondations ;
- Acheminement du mât, de la nacelle (en 3 pièces) et des trois pales de chaque éolienne ;
- Assemblage des pièces et installation (3-4 jours quand les conditions climatiques le permettent) ;
- Compactage d'une couche de propreté au-dessus des fondations ;
- Décompactage et disposition d'une nouvelle couche de terre arable sur une fraction de l'aire d'assemblage (celle destinée au dépôt des pales avant assemblage).

Pour chaque éolienne, environ 100 camions, grues ou toupies béton sont nécessaires à sa construction :

- Composants des éoliennes : environ 13 camions auxquels il faut également rajouter une quinzaine de camions pour les éléments de la grue (1 aller + 1 retour) ;
- Ferraillage : 2 camions par éolienne + 1 pour la livraison de l'insert de fondation ;
- Fondation : en moyenne 8 à 10 toupies (en fonction du cubage) pour le béton de propreté (sur ½ journée) et environ 65 toupies pour le coulage (sur 1 journée) des fondations elles-mêmes.

De manière générale, la construction d'un parc éolien se déroule sur une durée de 10 à 12 mois pour un parc de 8 éoliennes. Cette durée est fonction du nombre d'éoliennes, mais non proportionnelle. Le planning de déroulement d'un chantier standard se présente ainsi pour une éolienne :

- Travaux de terrassement = 2 mois ;
- Fondations en béton = 2 mois ;
- Raccordements électriques = 3 mois ;
- Montage des éoliennes = 2 mois ;
- Essais de mise en service = 1 mois ;
- Démarrage de la production = 1 mois.

Dans le cas du parc éolien de Scrignac, la durée du chantier de construction est estimée à 18 mois



**Figure 137 : Exemple d'aire de montage, grave compactée sur géotextile**

## 3.2. SUPERFICIE DU PROJET

L'emprise du parc éolien de Scrignac lors de la phase chantier correspond à une superficie de 4,7 ha (hors chemins à renforcer). Cette emprise est réduite à 1,7 ha lors de la phase d'exploitation après remise en état des pans coupés.

# 3.3. TRANSPORT, ACHEMINEMENT DES EOLIENNES ET ACCES AU SITE

## 3.3.1 Conditions d'accès

Deux paramètres principaux doivent être pris en compte afin de définir l'accès au site :

- La charge des convois durant la phase de travaux ;
- L'encombrement des éléments à transporter.

Relativement à l'encombrement, ce sont les pales qui représentent la plus grande contrainte. Leur transport est réalisé en convoi exceptionnel à l'aide de camions adaptés (tracteur et semi-remorque).

Lors du transport des éoliennes, le poids maximal à supporter est celui de la nacelle. La charge du camion sera portée par 12 essieux, avec une charge d'environ 10 tonnes par essieu. Pour assurer le passage de ces lourdes charges sur certains chemins, ils seront redimensionnés et renforcés avant le démarrage du chantier afin d'atteindre une voie d'accès de 5,5 m minimum utiles.

La pente maximale des pistes d'accès est limitée à 10 %. Ceci ne présente pas de problème particulier au vu de la topographie du site.

Des virages seront créés afin d'assurer le transport des éléments de l'éolienne pour faciliter l'accès au site.

## 3.3.2 La desserte interne des éoliennes

Les éoliennes doivent être accessibles pendant toute la durée de fonctionnement du parc éolien afin d'en assurer la maintenance et l'exploitation, via des chemins desservant chacune des éoliennes depuis les routes départementales environnantes.

### *La desserte interne*

L'organisation repose sur le principe de la minimisation de la création des chemins d'accès par une utilisation maximale des chemins existants, le but étant de limiter la destruction des milieux naturels. Toutefois, des pistes de desserte devront être aménagées afin d'accéder au pied des éoliennes.

### *La circulation et l'organisation du chantier*

Les engins de chantier emprunteront les pistes de desserte afin d'accéder au pied des éoliennes. Tous les travaux ne sont pas simultanés, certaines de ces emprises au sol peuvent donc avoir plusieurs fonctions.

Les travaux commencent par la création des pistes d'accès et des aires de levage. Ils se poursuivent par le creusage et le coulage des fondations. Durant cette phase, des engins de terrassement sont présents sur les « aires de levages » et les camions de terre ou de béton circulent sur les pistes de construction et font demi-tour sur ces mêmes aires de levages, qui sont assez grandes pour le permettre.

Une fois les fondations coulées, le montage des éoliennes peut commencer. Durant cette phase, les plateformes permettent l'installation des grues. Deux grues sont présentes sur site : une pour le portage, et l'autre pour le guidage. Le moyeu est monté sur la nacelle au sol. Les pales sont montées une fois que la nacelle et le moyeu sont montés sur la dernière section de tour. Les camions contenant les pales et la nacelle empruntent les pistes de construction, déposent leur chargement avec l'aide d'une grue et ressortent en marche arrière par le même chemin ; cette manœuvre est possible grâce aux remorques « rétractables » utilisées dans le transport de ce type de chargement. Des aires de stockage accueilleront chacun des composants des éoliennes.

### *Création des pistes*

Sur les tronçons de pistes à créer, le mode opératoire sera le suivant : gyro-broyage, décapage de terre végétale, pose d'une membrane géotextile si nécessaire et empierrement.

En ce qui concerne les tronçons de pistes existants à renforcer, les travaux prévus sont relativement légers, il s'agit d'un empierrement de piste avec pose préalable d'une membrane géotextile si besoin.

Durant la phase travaux, l'accès au site sera utilisé par des engins de chantier ; en phase d'exploitation, seuls les véhicules légers se rendront sur le site. L'entretien de ces voies de communication sera assuré par l'exploitant du parc éolien. Elles auront notamment les caractéristiques adéquates pour la circulation des engins de secours.

La création des tranchées d'enfouissement des câbles au niveau des bordures de chemins pourrait être à l'origine d'une fragilisation des talus et entrainer leur effondrement de manière très localisée. Toutefois, les tranchées suivent les chemins d'accès aux éoliennes qui nécessitent des pentes relativement douces (inférieures à 10 %) réduisant ainsi le risque de glissement des terrains.

L'ouverture et la mise au gabarit des pistes pourraient être très localement à l'origine de déstabilisation de talus en l'absence de précautions ; en effet une dévégétalisation peut constituer le point de départ d'érosion localisée.

# 3.4. LES TRAVAUX

## 3.4.1 Génie civil et terrassement

Les différentes zones définies dans le Plan Général de Coordination Environnementale seront balisées afin de limiter l'impact du chantier sur l'environnement.  Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et ses abords. Une aire de montage sera nécessaire en pied de chaque éolienne. Le sol sera nivelé et compacté autour du massif de l'éolienne afin de permettre le positionnement de la grue.



## 3.4.2 Fondations des aérogénérateurs

Lorsque les travaux de terrassement seront terminés, les massifs des éoliennes seront réalisés en béton armé. Ceux-ci seront recouverts avec les matériaux extraits lors du terrassement qui seront compactés.

## 3.4.3 Travaux électriques et protection contre la foudre

Les travaux électriques consistent en l'installation et la mise en service des transformateurs et des cellules HTA (haute tension) équipant chaque éolienne.

Des protections directes (réalisation d'une prise de terre en tranchée) et indirectes (parafoudres) par éolienne seront mises en place afin de prévenir les incidents liés à la foudre.

## 3.4.4 Evacuation de l'énergie et communication

Le transport de l'énergie de chaque éolienne vers les postes de livraison est réalisé à partir d'un câble de 20 kV souterrain. Un réseau de fibre optique est mis en place sur le site dans la même tranchée que le câble 20 kV. Celui-ci permet la communication entre le contrôle-commande et les éoliennes. Le site est raccordé au réseau de télécom permettant la télésurveillance des éoliennes.

Les tranchées destinées à la pose du câble et de la fibre sont réalisées en empruntant, dans la mesure du possible, le chemin le plus court, et longeant au maximum les pistes et chemins d'accès entre les éoliennes et les postes de livraison.

## 3.4.5 Aérogénérateurs

Les équipements seront transportés par convoi exceptionnel depuis leur provenance d'origine. Dès leur livraison sur le site, les éoliennes seront immédiatement assemblées de manière à limiter le stockage sur le site. La mise en service ainsi que les essais interviendront dès que le raccordement au réseau aura été effectué.

# 4. DEMANTELEMENT, REMISE EN ETAT ET GARANTIES FINANCIERES

## 4.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

L'obligation de procéder au démantèlement est définie à l'article L.515-46 du Code de l'environnement, créé par Ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017, qui précise que :

*« L'exploitant d'une installation produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent ou, en cas de défaillance, la société mère est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site, dès qu'il est mis fin à l'exploitation, quel que soit le motif de la cessation de l'activité. Dès le début de la production, puis au titre des exercices comptables suivants, l'exploitant ou la société propriétaire constitue les garanties financières nécessaires.*

*Pour les installations produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent, classées au titre de l'article L. 511-2, les manquements aux obligations de garanties financières donnent lieu à l'application de la procédure de consignation prévue au II de l'article L. 171-8, indépendamment des poursuites pénales qui peuvent être exercées.*

*Un décret en Conseil d'Etat détermine, avant le 31 décembre 2010, les prescriptions générales régissant les opérations de démantèlement et de remise en état d'un site ainsi que les conditions de constitution et de mobilisation des garanties financières mentionnées au premier alinéa du présent article. Il détermine également les conditions de constatation par le préfet de département de la carence d'un exploitant ou d'une société propriétaire pour conduire ces opérations et les formes dans lesquelles s'exerce dans cette situation l'appel aux garanties financières ».*

L'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent fixe les modalités de cette remise en état.

L'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021, précise la nature des opérations de démantèlement et de remise en état du site :

- *« Les opérations de démantèlement et de remise en état prévues à l'article R. 515-106 du code de l'environnement comprennent :*
  - *Le démantèlement des installations de production d'électricité ;*
  - *Le démantèlement des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison. Dans le cadre d'un renouvellement dûment encadré par arrêté préfectoral, les postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison peuvent être réutilisés ;*
  - *L'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet et ayant été acceptée par ce dernier démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable et 1 m dans les autres cas. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation. Dans le cadre d'un renouvellement dûment encadré par arrêté préfectoral, les fondations en place peuvent ne pas être excavées si elles sont réutilisées pour fixer les nouveaux aérogénérateurs.*
  - *La remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.*
- *Les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.*

*Au 1er juillet 2022, au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, lorsque la totalité des fondations sont excavées, ou 85 % lorsque l'excavation des fondations fait l'objet d'une dérogation prévue par le I, doivent être réutilisés ou recyclés.*

*Au 1er juillet 2022, au minimum, 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclées.*

*Les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après les dates suivantes ainsi que les aérogénérateurs mis en service après cette même date dans le cadre d'une modification notable, doivent avoir au minimum :*

- *Après le 1er janvier 2024, 95 % de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisable ou recyclable ;*
- *Après le 1er janvier 2023, 45 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable ;*
- *Après le 1er janvier 2025, 55 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable.*

► **Ainsi dans le cadre du projet éolien de Scrignac, la société NEOEN est responsable du démantèlement du parc. A ce titre, elle devra notamment constituer les garanties financières nécessaires et prévoir les modalités de démantèlement et de remise en état du site conformément à la réglementation en vigueur.**

## 4.2. DEMANTELEMENT DES INFRASTRUCTURES

Les éoliennes sont des installations dont la durée de vie est estimée à une vingtaine d'années. En fin d'exploitation, les éoliennes sont démantelées conformément à la réglementation.

Le démantèlement d'une éolienne est une opération techniquement simple qui consiste à :

- Démonter les machines, les enlever ;
- Enlever le ou les postes de livraison et tout bâtiment affecté à l'exploitation ;
- Restituer un terrain propre et cultivable selon l'état initial.

Sauf intempéries, la durée de chantier du démontage est de 3 jours par éolienne, pour la machine proprement dite. Concernant l'élimination des fondations, plusieurs techniques de déconstruction existent actuellement. Il peut notamment être utilisé des brise-roches (qui vont démolir le béton bloc par bloc). Le béton est évacué ensuite en site de concassage (avec utilisation d'aimants pour trier la ferraille et le béton) de manière à en ressortir un produit utilisé à la place des graves naturelles (devenues difficiles à trouver en carrières), utilisé par exemple dans les sous-couches routières. Dans certains cas, le béton peut même être concassé directement sur place pour faire ou refaire des voies/chemins sur le site.

Rappelons qu'un parc éolien est constitué des éoliennes, mais également des fondations qui permettent de soutenir chaque aérogénérateur, des câbles électriques souterrains et des postes de livraison.

### 4.2.1 Démontage des éoliennes

Avant d'être démontées, les éoliennes en fin d'activité du parc sont débranchées et vidées de tous leurs équipements internes (transformateur, tableau HT avec organes de coupure, armoire BT de puissance, coffret fibre optique). Les différents éléments constituant l'éolienne sont réutilisés, recyclés ou mis en décharge en fonction des filières existantes pour chaque type de matériaux.

### 4.2.2 Démontage des fondations

Dans le cas présent, les sols étant à l'origine occupés par des cultures, la restitution des terrains doit se faire en ce sens.

La règlementation prévoit l'excavation de la totalité des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation.

La réglementation prévoit également le retrait des câblages enterrés sur une distance au moins égale à 10 m autour de chaque fondation.

### 4.2.3 Recyclage d'une éolienne

Une éolienne est principalement composée des matériaux suivants : cuivre, fer, acier, aluminium, plastique, zinc, fibre de verre et béton (pour les fondations et le mât).

Dans une étude réalisée par un bureau d'étude danois (Danish Elsam Engineering 2004), il apparaît que 98 % du poids des éléments constituant l'éolienne sont recyclables en bonne et due forme. En effet, il existe déjà des filières adaptées au recyclage des matériaux usuels tels que le cuivre, le fer ou l'acier.

#### *Cas particulier des pales*

Le recyclage des pales d'éoliennes est actuellement l'un des principaux axes de développement du recyclage des éoliennes. En effet, celles-ci sont principalement composées de fibres de verre, encore difficilement recyclables, bien que de nombreux acteurs se positionnent déjà sur le marché.

La solution la plus utilisée actuellement est l'incinération des pales (avec pour avantage de récupérer la chaleur produite), suivi de l'enfouissement des déchets résiduels dans des centres d'enfouissement pour des déchets industriels non dangereux de classe II. Toutefois, une nouvelle technique mise au point en 2017 offre une première alternative de recyclage : en fin de vie, les pales d'éoliennes sont découpées finement puis mélangées à d'autres matériaux afin de former de l'Ecopolycrete, matière utilisable dans d'autres domaines, tels que la fabrication de plaques d'égouts ou de panneaux pour les bâtiments.

*Remarque : En amont, la fabrication de la fibre de verre s'inscrit dans un processus industriel de recyclage. Owens Corning, le plus grand fabricant de fibre de verre au monde, réutilise 40 % de verre usagé dans la production de ce matériau.*

Deux autres solutions de recyclage ont également été expérimentées aux Pays-Bas, où des pales d'éoliennes ont été transformées afin de créer un parc de jeu pour enfants ainsi que des sièges publics ergonomiques.



**Figure 138 : Aire de jeux pour enfants (source : Denis Guzzo)**

# 4.3. DEMANTELEMENT DES INFRASTRUCTURES CONNEXES

## 4.3.1 Accès et plateformes

Conformément à la législation rappelée ci-avant, tous les accès créés pour la desserte du parc éolien et les aires de grutage ayant été utilisés au pied de chaque éolienne seront supprimés. Ces zones sont décapées sur 40 cm de tout revêtement. Les matériaux sont retirés et évacués en décharge ou recyclés.

Leur remplacement s'effectue par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation. La terre végétale est remise en place et les zones de circulation labourées.

Toutefois, si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite le maintien de l'aire de grutage ou du chemin d'accès pour la poursuite de son activité agricole par exemple, ces derniers seront conservés en l'état.

## 4.3.2 Postes de livraison

L'ensemble des éléments des postes de livraison (enveloppe et équipement électrique) est chargé sur camion avec une grue et réutilisé/recyclé après débranchement et évacuation des câbles de connexions HT, téléphoniques et de terre. La fouille de fondation du poste est remblayée et de la terre végétale sera mise en place.

## 4.3.3 Câbles électriques enterrés

Les dispositions de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021 précisent que le démantèlement devra également porter sur les câbles de raccordement dans un rayon de 10 mètres autour des éoliennes et de chaque poste de livraison.

# 4.4. LES GARANTIES FINANCIERES

## 4.4.1 Cadre réglementaire

L'article R.515-101 du Code de l'environnement créé par décret n°2017-81 du 26 janvier 2017 stipule : « *I. – La mise en service d'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumise à autorisation au titre du 2° de l'article L. 181-1 est subordonnée à la constitution de garanties financières visant à couvrir, en cas de défaillance de l'exploitant lors de la remise en état du site, les opérations prévues à l'article R. 515-106. Le montant des garanties financières exigées ainsi que les modalités d'actualisation de ce montant sont fixés par l'arrêté d'autorisation de l'installation* ».



L'article R.516-2 modifié par décret n°2015-1250 du 7 octobre 2015 du Code de l'environnement précise que :

*« Les garanties financières exigées à l'article L. 516-1 résultent, au choix de l'exploitant :*

- *De l'engagement écrit d'un établissement de crédit, d'une société de financement, d'une entreprise d'assurance ou d'une société de caution mutuelle ;*
- *D'une consignation entre les mains de la Caisse des dépôts et consignations ;*
- *D'un fonds de garantie privé, proposé par un secteur d'activité et dont la capacité financière adéquate est définie par arrêté du ministre chargé des installations classées ; ou*
- *De l'engagement écrit, portant garantie autonome au sens de l'article 2321 du code civil, de la personne physique, où que soit son domicile, ou de la personne morale, où que se situe son siège social, qui possède plus de la moitié du capital de l'exploitant ou qui contrôle l'exploitant au regard des critères énoncés à l'article L. 233-3 du code de commerce. Dans ce cas, le garant doit lui-même être bénéficiaire d'un engagement écrit d'un établissement de crédit, d'une société de financement, d'une entreprise d'assurance, d'une société de caution mutuelle ou d'un fonds de garantie mentionné au d ci-dessus, ou avoir procédé à une consignation entre les mains de la Caisse des dépôts et consignations. »*

L'article L.515-46 du Code de l'environnement créé par ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 a pour objet de définir les conditions de constitution et de mobilisation de ces garanties financières, et de préciser les modalités de cessation d'activité d'un site regroupant des éoliennes.

En conséquence, une garantie financière de démantèlement sera fournie au Préfet lors de la mise en service. Le Préfet pourra alors, en cas de faillite de l'exploitant, utiliser cette garantie afin de payer les frais de démantèlement et de remise en état du site.

## 4.4.2 Méthode de calcul des garanties financières

Le montant des garanties financières est calculé conformément à l'annexe I de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 13 juillet 2023. La formule de calcul du montant des garanties financières pour les parcs éoliens est la suivante :

$$M = \sum (C_u)$$

Où :

M est le montant des garanties financières ;
Cu est le coût unitaire forfaitaire correspondant aux opérations de démantèlement et de remise en état d'un aérogénérateur après exploitation prévues à l'article R. 515-36 du code de l'environnement. Ce coût est fixé à 75 000 € pour les éoliennes de 2 MW ou moins, et à 75 000 + 25 000*(P-2), où P représente la puissance unitaire en mégawatt, pour les aérogénérateurs d'une puissance supérieure à 2 MW.



Le montant des garanties financières sera établi à la mise en service du parc éolien. Aucune date ne peut être retenue étant donné que plusieurs paramètres sont à prendre en compte tels que la date de l'arrêté préfectoral autorisant le parc éolien.

L'exploitant réactualisera tous les 5 ans le montant de la garantie financière, par application de la formule mentionnée en annexe II de l'arrêté du 6 novembre 2014, à savoir :

$$\mathbf{M_n = M \times \left( \frac{Index_n}{Index_0} \times \frac{1 + TVA}{1 + TVA_0} \right)}$$

Où :

Mn est le montant exigible à l'année n ;
M est le montant obtenu par application de la formule mentionnée à l'annexe I ;
$Index_n$ est l'indice TP01 en vigueur à la date d'actualisation du montant de la garantie ;
$Index_0$ est l'indice TP01 en vigueur au 1er janvier 2011, fixé à 102,1807 calculé sur la base 20 ;
TVA est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée applicable aux travaux de construction à la date d'actualisation de la garantie. A titre d'exemple, le taux de TVA pour l'année 2020 est de 20 % ;
$TVA_o$ est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée au 1er janvier 2011, soit 19,60 %.

## 4.4.3 Estimation du montant des garanties

Le projet éolien de Scrignac est composé de 13 éoliennes de puissance unitaire maximale de 3,6 MW. Le montant des garanties financières associé à la construction et à l'exploitation de ce projet est donc de :

M = 13 x [75 000 + 25 000 * (3,6-2)] = 1 495 000 €

La dernière valeur officielle de l'indice TP01 est celle de septembre 2024 : **129,1** (JO du 17/11/2024). L'indice TP01 en vigueur au 1er janvier 2011 est fixé à 102,1807, calculé sur la base 20.

L'actualisation des garanties financières est de 26,344 %. Cette garantie sera réactualisée au jour de la décision du préfet puis tous les 5 ans conformément à l'arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011.

A la date de rédaction de la présente demande d'autorisation (décembre 2024), le montant actualisé des garanties financières est donc précisément de :

$M_{2024}$ = 13 éoliennes x [75 000 + 25 000 * (3,6-2)] x 1,26344 = 1 888 843€

Ce montant est donné à titre indicatif. Il sera réactualisé avec l'indice TP01 en vigueur lors de la mise en service du parc éolien de Scrignac. Le délai de constitution des garanties financières est d'au maximum 30 jours à partir de la mise en service.

- **La mise en service du parc éolien de Scrignac est subordonnée à la constitution des garanties financières destinées à couvrir son démantèlement et la remise en état du site.**
- **Le montant des garanties financières et l'actualisation des coûts seront calculés lors de la mise en service selon la réglementation en vigueur.**

# CHAPITRE F – ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES


1. Méthodologie de définition des impacts et mesures _____ 421
2. Contexte physique _____ 423
3. Contexte paysager et patrimonial _____ 438
4. Contexte naturel _____ 528
5. Contexte humain _____ 716
6. Impacts cumulés _____ 765
7. Tableaux de synthèse des impacts bruts, cumulés et résiduels _____ 796
8. Evolution de l'environnement avec et sans mise en œuvre du projet _____ 809
9. Conclusion _____ 814




# 1. METHODOLOGIE DE DEFINITION DES IMPACTS ET MESURES

## 1.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

### 1.1.1 Impacts



En se basant sur l'article R.122-5 du Code de l'environnement, il est possible de donner la définition suivante pour la notion d'impacts : « *incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :*

- *De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;*
- *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 ;*
- *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 ;*
- *Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;*
- *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. 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 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*
- *Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;*
- *Des technologies et des substances utilisées.* »

### 1.1.2 Mesures

L'article R.122-5 du Code de l'environnement précise également que l'étude d'impact doit comporter : « *les mesures prévues par le maître d'ouvrage pour :*

- *Eviter 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* ».

Les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées devront également être indiquées.

## 1.2. RAPPEL DES DEFINITIONS

Pour plus de compréhension, il est rappelé les définitions suivantes :

- Effet direct : il traduit les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et dans le temps. Il affecte l'environnement proche du projet ;
- Effet indirect : il résulte d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct ;
- Effet temporaire : effet limité dans le temps, soit parce qu'il disparaît immédiatement après cessation de la cause, soit parce que son intensité s'atténue progressivement jusqu'à disparaître ;
- Effet cumulé : il est le résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés par un même projet ou par plusieurs projets distincts qui peuvent conduire à des modifications progressives des milieux ou à des changements imprévus ;
- Effet à court terme : les conséquences de cet effet ne se feront ressentir que sur un laps de temps très limité dans le temps ;
- Effet à moyen terme : les conséquences de cet effet ne disparaitront pas immédiatement mais leur intensité diminuera sensiblement au fil du temps ;
- Effet à long terme : les conséquences de cet effet perdureront dans le temps.

## 1.3. TEMPORALITE

L'une des notions principales des impacts d'un parc éolien est relative à la temporalité du projet. En effet, le cycle de vie d'un parc éolien peut se décomposer en plusieurs phases bien distinctes, présentant chacune des impacts qui lui sont propres.

Les différentes phases sont présentées dans le tableau ci-dessous.

| Les phases |
|---|
| **Phase chantier**<br>Impacts durant la construction des éoliennes qui correspondent à leur acheminement jusqu'à la zone d'implantation potentielle, leur montage et leur raccordement au poste électrique le plus proche. Les impacts sont dits « temporaires » ou « permanent », « direct » ou « indirect » : durée d'environ 18 mois. |
| **Phase d'exploitation**<br>Impacts durant les 15-30 ans d'exploitation des éoliennes. |
| **Phase de démantèlement**<br>Impacts pendant le démontage des machines. |

**Tableau 117 : Temporalité des impacts d'un parc éolien**

## 1.4. IMPACTS BRUTS ET RESIDUELS, MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Lors de l'analyse des impacts du projet sur une thématique, ce sont les impacts « bruts » qui sont étudiés dans un premier temps. Il s'agit des impacts engendrés par le projet en l'absence de mesures d'évitement et de réduction.

Dans le cas où des mesures d'évitement ou de réduction se sont avérées nécessaires, les impacts résiduels sont alors analysés. Il s'agit des impacts après mise en œuvre des mesures d'évitement ou de réduction.

*Remarque : « Selon les principes de la démarche ERC (≪Eviter / Réduire / Compenser ≫), l'évitement des impacts doit être systématiquement recherché en premier lieu. Si l'évitement de certains impacts ne peut être envisagé, la réduction maximale de ceux-ci doit être visée » (source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, 2016).*

## 1.5. MESURES DE COMPENSATION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

S'il est impossible d'éviter ou de réduire les impacts d'un projet, le maître d'ouvrage a la possibilité de mettre en place des mesures de compensation. Ces mesures n'influenceront pas les niveaux d'impacts bruts (exemple : la destruction d'une haie ne pouvant être évitée, le maître d'ouvrage peut proposer d'en replanter une à un autre endroit pour proposer un nouvel habitat à la faune).

Les mesures d'accompagnement et de suivi peuvent être mises en place même en l'absence d'effets significatifs. Elles ont pour objectifs d'améliorer la vie quotidienne des habitants des communes d'accueil du projet ou des communes avoisinantes, et de contrôler différents paramètres pouvant être modifiés à la suite de l'implantation d'un parc éolien (acoustique, populations avifaunistiques, populations chiroptérologiques, etc.).



## 1.6. QUALIFICATION DES IMPACTS

Une fois les impacts bruts, cumulés et résiduels déterminés, ils seront présentés sous la forme de plusieurs tableaux de synthèse, d'abord pour chaque thématique, puis, à la fin du chapitre, pour chaque contexte (physique, paysager et patrimonial, naturel et humain).

L'échelle des niveaux d'impact est la suivante :

| NUL | TRES FAIBLE | FAIBLE | MODERE | FORT | TRES FORT | POSITIF |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |

**Tableau 118 : Echelle des niveaux d'impact**

Un exemple de tableau de synthèse des impacts et mesures par thématique est présenté ci-dessous.

| Thématique impactée | Mesure d'évitement | Niveau d'impact brut | Direct / Indirect | Temporaire / Permanent | Court / Moyen / Long terme | Mesure de réduction | Niveau d'impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Phases de construction et de démantèlement | | | | | | | |
| … | - | FAIBLE | D | T | CT | - | FAIBLE |
| Phase d'exploitation | | | | | | | |
| … | - | NUL | - | - | - | - | NUL |

**Tableau 119 : Exemple de tableau de synthèse des impacts et mesures par thématique**

# 2. CONTEXTE PHYSIQUE

## 2.1. GEOLOGIE ET SOL

### 2.1.1 Contexte

Le projet de de Scrignac est localisé dans le domaine centre-armoricain au sein du Trégor morlaisien, présentant essentiellement des roches métamorphisées datant principalement du Paléozoïque. Les sols de l'aire d'étude immédiate sont en grande majorité agricoles. L'enjeu est faible.



### 2.1.2 Mesures d'évitement

#### Réaliser un levé topographique

| | |
|---|---|
| Impact concerné | Remaniements du sol. |
| Phase | Phase de construction. |
| Objectifs | Définir le design des installations. |
| Description opérationnelle | Des mesures seront réalisées sur les terrains afin de réaliser une modélisation précise des zones. |
| Acteur(s) concerné(s) | Maître d'ouvrage. |
| Planning prévisionnel | Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet. |
| Coût estimatif | Intégré au coût de développement du projet. |
| Modalités de suivi | Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet. |

#### Réaliser une étude géotechnique

| | |
|---|---|
| Impact concerné | Remaniements du sol. |
| Phase | Phase de construction. |
| Objectifs | Adapter les fondations aux structures du sol. |
| Description opérationnelle | Avant l'installation des éoliennes, une étude géotechnique sera réalisée au droit de chaque éolienne afin d'adapter au mieux le dimensionnement de la fondation aux caractéristiques du sol et prévenir tout risque de cavités. |
| Acteur(s) concerné(s) | Maître d'ouvrage. |
| Planning prévisionnel | Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet. |
| Coût estimatif | Intégré au coût de développement du projet. |
| Modalités de suivi | Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet. |

### 2.1.3 Impacts bruts en phase de construction

#### *Remaniements du sol*

##### Emprise au sol des éoliennes

Au niveau des emprises des bases d'éoliennes, des fondations de type tronc-cône seront réalisées (avec massif de béton à base circulaire). Sur ces fondations viendra se boulonner le fût, composé de 3 à 5 tronçons en acier ou de 15 à 20 anneaux de béton surmontés d'un ou plusieurs tronçons en acier. Hormis ce dispositif destiné à ancrer chacune des éoliennes, aucune autre intervention n'est nécessaire dans l'emprise des éoliennes si ce n'est, après coulage des fondations, le remblai périphérique de la fouille avec la terre excavée.

Pour chaque éolienne, les stériles nécessaires au remblaiement de la fosse sont stockés sur place, sous forme de merlons. Ils constituent une part du volume total extrait de la fouille. Toutefois, les stériles correspondants au volume du massif béton sont évacués par camion benne, ce qui nécessite un transit d'environ 20 camions-bennes par éolienne lors du creusement de la fouille.

Pour chaque éolienne, l'emprise au sol en phase chantier est constituée de la plateforme permanente, de la plateforme de stockage et des pistes d'accès (chemin à créer et pans coupés) :

- Plateforme permanente : Les plateformes permanentes (ou de grutage) sont destinées à recevoir les grues de levage des éoliennes. Les dimensions de ces plateformes intègrent tous les mouvements et déplacements de la grue. Ainsi, leur surface est de 530,5 m² par éolienne pour le projet de Scrignac, et de 1 893 m² au total pour les trois postes de livraison et les deux citernes. A l'issue du chantier, ces plateformes sont maintenues afin de permettre la mise en place au cours de l'exploitation d'une grue au pied de l'éolienne en cas d'interventions faisant appel à des engins lourds ou de grand gabarit) ;
- Plateforme de stockage : Les plateformes de stockage sont présentes de manière temporaire sur le site. En effet, elles ont uniquement pour vocation d'accueillir le matériel nécessaire à la construction des éoliennes durant la phase chantier, et les terrains seront donc remis en état une fois la phase chantier achevée. Pour le projet éolien de Scrignac, 13 plateformes de stockage de 720 m² chacune sont prévues ;
- Pistes d'accès : Afin de permettre le passage des camions amenant les différentes parties des éoliennes et le matériel nécessaire à la construction du parc, des aménagements de voirie vont devoir être effectués. Certains chemins déjà présents seront renforcés, d'autres créés, et des intersections seront élargies pour permettre les virages des camions. Les rayons de courbure seront démontés après chantier s'ils ne sont pas nécessaires en phase d'exploitation. Les superficies concernées par ces aménagements sont les suivantes :
  - Chemin à renforcer : 10 264 m² pour l'ensemble du parc éolien ;
  - Chemin à créer : 13 706 m² pour l'ensemble du parc éolien dont 9 735 m² seront permanant ;
  - Pans coupés : 9 190 m² pour l'ensemble du parc éolien.

*Remarque : En raison du compactage des chemins d'accès créés lors des travaux de terrassement, aucun phénomène d'érosion n'aura lieu.*

**L'emprise du parc éolien de Scrignac lors de la phase chantier correspond à une superficie de 5,7 ha (hors chemins à renforcer). Cette emprise est réduite à 3,5 ha lors de la phase d'exploitation (hors chemins à renforcer) après remise en état des pans coupés, des surfaces de stockages et des chemins temporaires.**

*Remarque : Un tableau présentant le détail des emprises au sol du projet par éolienne est présenté au chapitre E.2.*

### Tranchées et raccordement électrique

Le raccordement inter-éolien du projet sera enterré à une profondeur variant entre 0,8 et 1,20 m pour ne pas être touché par les travaux agricoles. Dans le but de diminuer au maximum les impacts sur l'activité agricole et la végétation, ces câbles seront dans la mesure du possible implantés à proximité des routes déjà existantes et des futures voies d'accès au site éolien. Le tracé a également été étudié afin de minimiser les distances inter-éoliennes. Les mesures habituelles et relatives à ces travaux, comme le balisage du chantier ou l'information en mairie, seront également mises en place.

*Remarque : Le passage en domaine public du raccordement électrique interne du parc nécessitera des permissions de voirie au titre de l'article L. 113-5 du Code de la Voirie routière. Celles-ci seront à solliciter auprès de chaque gestionnaire concerné. Sous chaussée et dans les autres cas, la génératrice supérieure du câble électrique devra se situer à une profondeur minimale de 0,85 m et de 0,65 m sous trottoir ou accotement ; les matériaux de compactage seront définis par le gestionnaire de la voirie.*

Il sera nécessaire, dans la réalisation de ces tranchées, de prendre en compte :

- Les câbles de jonction entre les éoliennes : chaque mètre linéaire de tranchée implique une emprise au sol de 0,5 m² et un volume de terre mis en œuvre de 0,5 m³. Une partie des tranchées sera commune à plusieurs jonctions ;
- Les câbles de connexion vers le poste source.

Le câble de raccordement au réseau sera un câble souterrain HTA 20 000 V isolé, d'une section de 240 mm² à âme cuivrée, installé dans les bas-côtés des voies d'accès existantes du domaine public, posé en tranchée et enfoui dans un lit de sable. Cette tranchée aura une profondeur moyenne variant de 0,8 à 1,2 m et une largeur moyenne de 50 cm. Le fond de la tranchée sera comblé avec du sable dans lequel sera implanté le câble de raccordement. Le câble de raccordement électrique sera posé dans les conditions suivantes :

- Soit par pose traditionnelle, la tranchée étant réalisée en préalable à la pose à l'aide d'une pelle mécanique ; le câble est ensuite déroulé au sol ou directement dans la tranchée, et sablé avant d'être remblayé avec les matériaux extraits de la tranchée. Ce remblaiement ne pourra être réalisé qu'une fois le câble ou une section de câble déroulé (longueur standard de 400 m environ) ;
- Soit par pose mécanisée à la trancheuse à disque, le long des chemins d'exploitation, dans des zones très linéaires, où l'on ne croisera ni réseaux existants (gaz, adduction d'eau, assainissement), ni liaisons de télécommunication (téléphone ou fibres optiques), ni liaisons électriques. Cette technique de pose très rapide, permettant de hauts rendements (de l'ordre de 1 000 m par jour), présente l'intérêt de ne pas laisser de tranchées ouvertes après la pose du câble. La fouille est immédiatement et automatiquement comblée durant l'opération.

***Lors de la construction du parc, la mise en place des fondations, des plateformes, des réseaux enterrés et la création des chemins d'accès va générer un impact brut négatif faible. Cet impact sera permanent hormis pour les stockages de terre issus du creusement des tranchées et la réalisation des fouilles des fondations.***

#### *Pollution du sol*

Les différentes phases du chantier généreront des déchets (emballages, coffrages, câbles, bidons vides…). Ceux-ci ne seront ni abandonnés, ni enfouis sur le site : ils seront gérés de manière à éviter toute pollution de l'environnement. Cependant, du fait de la présence d'engins de chantiers et de camions, il est nécessaire de prendre en compte le risque accidentel de pollution par les hydrocarbures. Dans l'éventualité où un tel accident surviendrait, les moyens présents sur le chantier permettront de tout mettre en œuvre pour atténuer ou annuler les effets de l'accident (enlèvement des matériaux souillés et mise en décharge contrôlée). Néanmoins, en mesure de prévention les entreprises retenues devront veiller au bon entretien de leurs engins.

***Pour la construction du parc, de nombreux engins de chantier seront présents, ce qui implique un risque pollution accidentelle des sols, par exemple en cas de fuite d'hydrocarbure. L'impact lié à ce risque de pollution des sols est négatif et modéré.***



## 2.1.4 Impacts bruts en phase d'exploitation

#### *Remaniements du sol*

### Emprise au sol des éoliennes

A la fin du chantier de construction, certaines surfaces nécessaires au chantier seront remises en état. L'emprise au sol du parc éolien de Scrignac en vue de l'exploitation de celui-ci sera constituée par les plateformes des éoliennes, leurs fondations, les postes de livraison et citernes ainsi que leur plateforme et les plateformes de grutages (2,5 ha au total) ainsi que par les voies d'accès créées (0,9 ha). Cette surface demeurera inchangée durant toute l'exploitation du parc. Par conséquent, aucun impact lié au remaniement du sol n'est attendue en phase d'exploitation.

### Erosion des sols

Concernant l'érosion des sols, l'exploitation du parc éolien ne nécessitera que peu de circulation sur les accès et les plateformes aux pieds des machines. L'intervention d'engins lourds sera exceptionnelle. Une fois le chantier terminé et la remise en état du site réalisée, l'impact sur les sols et sous-sols en place sera nul car les véhicules légers des techniciens chargés de la maintenance emprunteront les routes et les pistes existantes ou créées lors du chantier.

***L'exploitation du parc n'aura pas d'impact sur le remaniement du sol.***

### *Pollution du sol*

Un parc éolien en fonctionnement implique l'utilisation de très peu de produits polluants :

- Les polluants contenus dans les éoliennes sont présents en quantité limitée et uniquement dans le but de permettre le bon fonctionnement des machines (lubrifiants, huiles et graisses). Ils sont cantonnés dans des dispositifs étanches et couplés à des dispositifs de récupération autonomes et étanches ;
- Les postes électriques (transformateurs des éoliennes et postes de livraison) sont hermétiques, conformément aux normes réglementaires. Ils sont équipés d'un système de rétention permettant de récupérer les liquides en cas de fuite. De plus, une sécurité par relais stoppe le fonctionnement du transformateur lorsqu'une anomalie est détectée ;
- Par ailleurs, les transformateurs sont intégrés au mât de chaque éolienne. Aucun écoulement n'est envisageable puisqu'il s'agira de transformateurs secs et hermétiques. L'étanchéité du mât constitue encore une sécurité supplémentaire.

***Lors de l'exploitation du parc, l'impact d'une pollution accidentelle sera faible, étant donné le peu d'interventions nécessaires et le nombre de dispositifs de sécurité permettant d'éviter la fuite de produits polluants.***



## 2.1.5 Impacts bruts en phase de démantèlement

Le démantèlement des parcs éoliens est encadré par des textes législatifs et réglementaires. Les opérations de démantèlement du parc éolien de Scrignac sont définies dans la présente étude d'impact, au chapitre E.4. Le démantèlement d'une éolienne est une opération techniquement simple qui consiste à : démonter les machines, les enlever, enlever les postes de livraison et tout bâtiment affecté à l'exploitation, et enfin restituer un terrain remis en état. Les impacts temporaires de la démolition sont globalement similaires à ceux de la construction.

Après démantèlement, le sol doit être restitué pour conserver la fonction occupée avant l'installation des parcs. Dans le cas présent, il s'agit de champs cultivés. Les fondations seront enlevées en totalité.

Après la mise à l'arrêt des parcs éoliens et remise en état des parcelles d'implantation, les sites seront tels qu'ils étaient avant l'installation des éoliennes, à savoir adaptés à l'exploitation agricole des terres.

***L'impact brut du projet en phase de démantèlement est donc faible.***

## 2.1.6 Mesures de réduction

### Gérer les matériaux issus des décaissements

| | |
|---|---|
| Impact concerné | Remaniements du sol. |
| Phase | Construction et démantèlement. |
| Objectifs | Limiter l'altération des caractéristiques pédologiques des matériaux excavés stockés temporairement. |
| Description opérationnelle | Dans le cadre de la réalisation des tranchées et des décaissements pour les fondations, la terre extraite sera mise en dépôt sur des emplacements réservés à cet effet. Ces dépôts prendront la forme de cordons ou merlons placés le long ou en périphérie des aménagements. La terre végétale ne sera pas amassée en épaisseur de plus de 2 mètres afin de ne pas altérer ses qualités biologiques. Ils constitueront une réserve de matériaux qui sera autant que possible réutilisée. Les excédents seront évacués vers des filières de revalorisation ou de traitement adaptées.<br><br>Les matériaux issus des opérations de décapage et de nivellement qui seront réalisées sur certaines emprises de la zone de travaux seront stockés, utilisés ou évacués selon les mêmes modalités qui sont présentées ci-dessus. |
| Acteur(s) concerné(s) | Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier. |
| Planning prévisionnel | Mise en œuvre durant toute la durée du chantier. |
| Coût estimatif | Intégré au coût du chantier. |
| Modalités de suivi | Suivi par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier. |
| Impact résiduel | Très faible. |

### Prévenir tout risque de pollution accidentelle

| | |
|---|---|
| Impact concerné | Pollution du sol. |
| Phase | Toutes phases confondues. |
| Objectifs | Réduire le risque de pollution accidentelle. |
| Description opérationnelle | Pour supprimer les risques de pollution accidentelle des sols, inhérents à tous travaux d'envergure, les entreprises missionnées pour la construction du parc éolien respecteront les règles de chantier suivantes :<br>• Les matériaux et produits potentiellement polluants (hydrocarbures, huiles, etc.) seront stockés sur une aire dédiée située au sein de la base de vie ou sur les plateformes dans des containers prévus à cet effet. La manipulation de ces produits – y compris le ravitaillement des engins – sera effectuée sur une aire étanche et dimensionnée pour faire face à d'éventuelles fuites. Ce secteur sera surveillé pour éviter tout acte de malveillance. Le rinçage des engins, s'il doit être effectué sur site, sera également réalisé dans un emplacement prévu à cet effet et les déchets seront évacués ;<br>• Hors des horaires de travaux, aucun produit toxique ou polluant ne sera laissé sur le chantier hors de l'aire prévue à cet effet, évitant ainsi tout risque de dispersion nocturne, qu'elle soit d'origine criminelle (vandalisme) ou accidentelle (rafales de vents, fortes précipitations, etc.) ; |

| | |
|---|---|
| | • Les engins qui circuleront sur les chantiers seront en parfait état de marche et respecteront toutes les normes et règles en vigueur. Avant chaque démarrage journalier, une vérification sera effectuée par le chauffeur afin de limiter les risques de pollution liés à un réservoir défectueux ou une rupture de circuit hydraulique. En dehors des périodes d'activité, les engins seront stationnés sur un parking de la base prévu à cet effet. Comme indiqué ci-dessus, les ravitaillements s'effectueront exclusivement à cet endroit, en mettant en œuvre les précautions nécessaires (pompes équipées d'un pistolet anti-débordement, utilisation de bacs de rétention, etc.) ;<br>• Les déchets liquides générés par les engins (huiles usagées) seront collectés, stockés dans des bacs étanches puis régulièrement évacués vers des installations de traitement appropriées.<br><br>En phase d'exploitation, les vidanges d'huile seront exclusivement réalisées par les équipes de maintenance avec du matériel adapté. Une procédure est mise en œuvre afin d'éviter tout risque de fuite lors des vidanges.<br><br>Les dispositifs d'étanchéité (rétention des postes électriques, étanchéité du mât) feront l'objet d'un contrôle visuel périodique par les techniciens chargés de la maintenance.<br><br>*Si nécessaire, les produits de fuite et les matériaux souillés seront évacués par les moyens appropriés.* |
| Acteur(s) concerné(s) | Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier, techniciens de maintenance. |
| Planning prévisionnel | Mise en œuvre durant toute la vie du parc éolien. |
| Coût estimatif | Intégré au coût du chantier et du projet. |
| Modalités de suivi | Suivi par le Maître d'ouvrage. |
| Impact résiduel | **Très faible.** |

## 2.1.7 Impacts résiduels

### *Remaniements du sol*

Après mise en place de la mesure de réduction « gérer les matériaux issus des décaissements », l'impact résiduel attendu sur le remaniement des sols en phase de construction est très faible.

En phase d'exploitation et de démantèlement, aucune mesure de réduction n'est préconisée. Les impacts résiduels durant ces phases sont donc identiques aux impacts bruts.

***L'impact résiduel attendu sur le remaniement des sols est très faible en phases de construction et de démantèlement.***
***Il est nul en phase d'exploitation.***



### *Pollution du sol*

Après mise en place de la mesure de réduction qui consiste à prévenir tout risque de pollution accidentelle, l'impact résiduel attendu sur la pollution du sol est très faible toutes phases confondues.

***L'impact résiduel sur la pollution du sol est très faible toutes phases confondues.***

### 2.1.8 Synthèse

| Thématique impactée | Mesure d'évitement | Niveau d'impact brut | Direct / Indirect | Temporaire / Permanent | Court / Moyen / Long terme | Mesure de réduction | Niveau d'impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Phase de construction | | | | | | | |
| **Remaniement du sol** | Réaliser un levé topographique ; Réaliser une étude géotechnique. | FAIBLE | D | T/P | CT | Gérer les matériaux issus des décaissements | TRES FAIBLE |
| **Pollution du sol** | - | MODERE | D | P | LT | Prévenir tout risque de pollution accidentelle | TRES FAIBLE |
| Phase d'exploitation | | | | | | | |
| **Remaniement du sol** | - | NUL | - | - | - | - | NUL |
| **Pollution du sol** | - | FAIBLE | D | P | LT | Prévenir tout risque de pollution accidentelle | TRES FAIBLE |
| Phase de démantèlement | | | | | | | |
| **Démantèlement** | - | FAIBLE | D | T | CT | Gérer les matériaux issus des décaissements | TRES FAIBLE |

**Tableau 120 : Synthèse des impacts et mesures concernant la géologie et les sols**

Lors de la construction du parc, la mise en place des fondations, des plateformes, des réseaux enterrés et la création des chemins d'accès va générer un impact brut faible. La mesure de réduction consistant à gérer les matériaux issus des décaissements permettra d'obtenir un impact résiduel très faible.

Par ailleurs, de nombreux engins de chantier seront présents, ce qui implique un impact brut modéré lié au risque de pollution accidentelle des sols. L'impact résiduel sera très faible **grâce** au respect de certaines règles de chantier.

Lors de l'exploitation du parc, un impact brut faible lié au risque de pollution accidentelle est attendu étant donné le peu d'interventions nécessaires et le nombre de dispositifs de sécurité permettant d'éviter la fuite de produits polluants. L'impact résiduel sera très faible en respectant une procédure concernant les vidanges d'huile.

L'impact brut lié au démantèlement est faible, et l'impact résiduel sera très faible étant donné la gestion des matériaux issus des décaissements.

## 2.2. RELIEF

### 2.2.1 Contexte

La zone d'implantation potentielle se situe dans la partie centrale du Massif armoricain, à une altitude moyenne de 250 m. L'altitude des éoliennes est comprise entre 216 et 277 m NGF.

### 2.2.2 Mesure d'évitement

#### Limitation des surfaces de terrassement

| | |
|---|---|
| **Impact (s) concerné (s)** | Impacts sur le relief en phase chantier |
| **Objectifs** | Limiter le plus possible les opérations de terrassement |
| **Description opérationnelle** | Les surfaces devant être terrassées (plateformes et emprise des fondations des éoliennes) ont été minimisées au cours de la phase de réflexion sur le projet, afin de limiter les terrassements et ne pas changer de manière importante le relief local. Les sols terrassés seront traités à la chaux afin de renforcer les propriétés mécaniques du sol et rendre la structure pérenne.<br>À noter qu'au moment du démantèlement, les sols seront remis en état avec des matériaux semblables à ceux présents dans le sol des environs. |
| **Acteur(s) concerné(s)** | Maître d'ouvrage. |
| **Planning prévisionnel** | Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet. |
| **Coût estimatif** | Intégré au coût de développement du projet. |
| **Modalités de suivi** | Suivi par le maître d'ouvrage au cours de la phase chantier |

### 2.2.3 Impacts bruts en phase de construction

Les travaux de construction auront un effet sur la topographie locale. En effet, le chantier débutera notamment par la mise en œuvre de travaux de voirie, l'aménagement des plateformes situées au pied des éoliennes, la création de tranchées pour l'enfouissement des réseaux et le creusement des fouilles destinées à accueillir les fondations.

Le site du projet présente des variations de relief. Ainsi, des opérations de terrassement seront nécessaires. Toutefois, l'emprise au sol des fondations et des plateformes étant limitée (fondations circulaires d'un diamètre compris entre 20 et 25 m et plateforme d'au plus 530,4 $m^2$ par éolienne), l'impact sera au plus faible.

***La topographie sera donc modifiée de façon temporaire et très locale. L'impact brut sur le relief est faible.***

### 2.2.4 Impacts bruts en phase d'exploitation

Aucun terrassement n'aura lieu durant la phase d'exploitation du parc éolien.

***L'exploitation du parc éolien aura un impact nul sur la topographie locale.***

## 2.2.5 Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts du projet sur le relief en phase de démantèlement seront faibles mais temporaires. En effet, après le retrait de la totalité des fondations et des câbles de raccordement inter-éolien, les sols seront remis en état et il ne restera aucune modification substantielle du relief.

***La topographie locale sera modifiée de façon temporaire lors de la remise en état du site. L'impact brut sur le relief est faible.***

## 2.2.6 Impacts résiduels

Aucune mesure de réduction ni de compensation n'est préconisée pour cette thématique. Par conséquent, les impacts résiduels sont identiques aux impacts bruts.

***Les impacts résiduels sur le relief sont faibles en phases de construction et de démantèlement.***
***Ils sont nuls en phase d'exploitation.***

## 2.2.7 Synthèse

| Thématique impactée | Mesure d'évitement | Niveau d'impact brut | Direct / Indirect | Temporaire / Permanent | Court / Moyen / Long terme | Mesure de réduction | Niveau d'impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Phases de construction et de démantèlement | | | | | | | |
| **Relief** | Limitation des surfaces de terrassement. | FAIBLE | D | T | CT | - | FAIBLE |
| Phase d'exploitation | | | | | | | |
| **Relief** | - | NUL | - | - | - | - | NUL |

**Tableau 121 : Synthèse des impacts et mesures concernant le relief**

Lors de la phase de construction, la topographie locale du site sera ponctuellement modifiée de façon temporaire, engendrant ainsi un impact brut faible. L'impact en phase d'exploitation sera quant à lui nul puisqu'aucun remaniement de terrain ne sera réalisé en phase d'exploitation. Lors du démantèlement, les sols seront remis en état et il ne restera aucune modification substantielle du relief. Les impacts seront donc faibles.

Aucune mesure de réduction ni de compensation n'étant préconisée, les impacts résiduels seront identiques aux impacts bruts.

# 2.3. HYDROGEOLOGIE ET HYDROGRAPHIE

## 2.3.1 Contexte

Le projet de Scrignac intègre le bassin Loire-Bretagne, ainsi que le sous-bassin de l'Aulne et de la Baie de Lannion. Quelques cours d'eau évoluent sur le site du projet. Deux aquifères sont localisés sous le projet (« Bassin versant de l'Aulne » et « Bassin versant de la baie de Lannion »).

## 2.3.2 Mesure d'évitement



### Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations

| | |
|---|---|
| Impact (s) concerné (s) | Impacts sur l'imperméabilisation des sols en phase chantier et de démantèlement. |
| Objectifs | Ne pas générer de gêne pour l'écoulement des eaux de pluie. |
| Description opérationnelle | Les renforcements de voies et des aires de grutage/stationnement sont réalisés de manière à ne pas modifier l'écoulement des eaux.<br><br>Pour les accès par exemple, une ou deux couches de 30 cm compactées, selon la nature du sol, seront superposées pour atteindre les objectifs de portance. Les matériaux sont en priorité issus des terrassements des sites. Des apports complémentaires de tout-venant « 0-60 », venant dans la mesure du possible de matériaux locaux, seront également utilisés.<br><br>La partie supérieure du chemin sera située 10 cm au-dessus du terrain naturel et composée d'un tout-venant drainant de "0-30" (pas de stagnation et ruissellement naturel conservé). |
| Acteur(s) concerné(s) | Maître d'ouvrage. |
| Planning prévisionnel | Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet. |
| Coût estimatif | Intégré au coût de développement du projet. |
| Modalités de suivi | Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet. |

## 2.3.3 Impacts bruts en phase de construction

### *Impacts sur les eaux superficielles*

Deux cours d'eau se situent à proximité du projet et sont susceptibles d'être impactés : le Roudouhir (proche de E9) et le Douron proche de E3.

Le Roudouhir, se situe à 120 m du chantier mais aucun engin de chantier ne va traverser le cours d'eau, le projet n'aura aucun impact sur lui. Concernant le Douron, il est prévu qu'un raccordement inter-éolien le traverse. Cependant ce raccordement se fera le long de la départementale D9 qui traverse déjà le cours d'eau, ainsi, le projet éolien de Scrignac n'aura pas d'impact sur ce cours d'eau non-plus.

***Le projet n'aura pas d'impact sur les eaux superficielles (aspects quantitatifs et morphologique).***

### *Impacts sur les eaux souterraines*

#### Risque d'atteindre le haut de l'aquifère

Pour rappel, deux aquifères sont localisés à l'aplomb du projet : « Bassin versant de l'Aulne » et « Bassin versant de la baie de Lannion ».

Le piézomètre associé à l'aquifère « Bassin versant de l'Aulne » est situé loin du projet, à environ 30 km au sud. Ainsi, il n'est pas possible de conclure précisément sur le risque d'atteindre la masse d'eau sous-jacente. Le principe de précaution imposant de considérer le cas le plus impactant, l'impact sur le risque de percer le toit de l'aquifère est donc considéré comme modéré.

Le piézomètre associé à l'aquifère « Bassin versant de la baie de Lannion » est situé loin du projet, à environ 22 km au nord-est. Ainsi, il n'est pas possible de conclure précisément sur le risque d'atteindre la masse d'eau sous-jacente. Le principe de précaution imposant de considérer le cas le plus impactant, l'impact sur le risque de percer le toit de l'aquifère est donc considéré comme modéré.

***Du fait du manque de données locales, le principe de précaution doit être adopté. Ainsi, le risque de percer le toit de l'aquifère est considéré comme modéré.***

#### Infiltration

Durant la phase de chantier, seuls les bâtiments modulaires de la base de vie et les fondations des treize éoliennes et des postes de livraison engendreront une imperméabilisation des sols (temporaire pour la base de vie). Cela représente un peu moins de 12 ha, soit une surface relativement limitée. Les pistes et plateformes seront nivelées, compactées et empierrées. Les coefficients de ruissellement seront donc légèrement différents des coefficients actuels, mais cet effet sera quasi nul sur l'infiltration des eaux. A l'échelle du site du projet, les coefficients d'infiltration resteront sensiblement les mêmes.

***Le projet aura donc un impact brut faible sur l'infiltration. Cet impact sera temporaire pour les structures qui seront démantelées à la fin du chantier (base de vie, tranchées) et permanent pour celles qui resteront en place (fondations, plateformes, accès).***

#### Eaux de ruissellement

Il faut également noter qu'en période pluvieuse, les eaux de ruissellement seront chargées de matières en suspension et de boues déplacées par les engins de chantier ou induites par le tassement du sol au niveau des plateformes et des chemins d'accès. Toutefois, les surfaces d'implantation des éoliennes étant relativement restreintes et éloignées des rebords de plateau, les pentes seront faibles (inférieures à 1 %), les volumes déplacés et les distances parcourues seront donc peu importants. Ainsi, l'impact du projet sur les eaux de ruissellement est considéré comme étant très faible.

*Remarque : Les fondations restent ouvertes très peu de temps (ferraillage et coulage), soit moins d'un mois. Une fois celles-ci remblayées, le terrain retrouve son niveau d'infiltration habituel. Les tranchées peuvent occasionner un ressuyage des sols si elles ne sont pas remblayées rapidement.*

***L'impact sur les eaux de ruissellement sera très faible.***

### *Risque de pollution accidentelle*

Le risque de pollution accidentelle des eaux est inhérent à tout chantier. En effet, les différentes opérations nécessitent, outre l'emploi d'engins de chantiers : l'utilisation, la production et la livraison de produits polluants tels que les carburants, les huiles et le béton. Le renversement d'un véhicule, les fuites éventuelles d'huile (moteur, système hydraulique) ou de carburant, ainsi que des déversements accidentels d'autres produits polluants peuvent intervenir.

D'après le principe de précaution évoqué précédemment, nous nous plaçons dans le cas de figure où l'aquifère sous-jacent est situé proche de la surface. Ainsi, le risque de pollution accidentelle des eaux est au plus fort.
Un risque fort est également présent pour les deux cours d'eau à proximité du chantier : le Roudouhir et le Douron.

***D'après le principe de précaution évoqué, le risque de pollution accidentelle peut être qualifié de fort.***

## 2.3.4 Impacts bruts en phase d'exploitation

### *Impacts sur les eaux superficielles*

En phase d'exploitation, le projet n'aura aucun impact sur les aspect morphologique et quantitatifs des cours d'eau.

***Le projet n'aura donc pas d'impact sur les eaux superficielles.***

### *Impacts sur les eaux souterraines*

#### Risque de d'atteindre le haut l'aquifère

Au vu des caractéristiques d'un projet éolien, aucun impact significatif n'est attendu sur les aquifères en exploitation.

#### Infiltration et eaux de ruissellement

Compte-tenu de la faible emprise au sol des éoliennes et de la perméabilité des voies d'accès et des plateformes, l'impact sur les eaux souterraines sera quasiment nul : le fait d'utiliser des matériaux de type grave supprime tout risque de ruissellement. Pour rappel, pour l'ensemble du parc (les treize éoliennes, leurs plateformes, les postes de livraison et les accès), environ 10,2 ha seront stabilisés mais presque entièrement perméables. Les réseaux enterrés n'auront pas pour effet de drainer les eaux.

***L'impact brut du projet sur les eaux souterraines est donc très faible.***

### *Risque de pollution accidentelle*

Le fonctionnement des éoliennes ne nécessite pas l'utilisation d'eau et les quantités de produits potentiellement dangereux pour les milieux aquatiques (liquides des dispositifs de transmissions mécaniques, huiles des postes électriques) sont très faibles. Pour rappel, les dispositifs de sécurité permettant d'éviter la fuite de polluants sont donnés dans le paragraphe « Pollution des sols » de la section 2.1.4 du présent chapitre.

De plus, il faut rappeler que tous les modèles d'éoliennes envisagés possèdent un bac de rétention. Ce réservoir étanche, situé dans la plateforme supérieure de la tour de l'éolienne, permet de recueillir les produits de fuite avant leur évacuation par les moyens appropriés.

***Ainsi, pendant la phase d'exploitation du parc éolien, le risque de pollution des eaux sera faible.***

## 2.3.5 Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase de construction dans une moindre mesure en raison de la brièveté des travaux et du retour à l'état initial de l'environnement.

***Les impacts en phase de démantèlement seront donc faibles à modérés, principalement liés à un risque de pollution accidentelle.***

## 2.3.6 Mesures de réduction

### Prévenir tout risque de pollution accidentelle

| | |
|---|---|
| Impact (s) concerné (s) | Impacts liés au risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines durant toutes les phases de la vie du parc éolien. |
| Objectifs | Réduire le risque de pollution accidentelle. |
| Description opérationnelle | Pour supprimer les risques de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines, inhérents à tous travaux d'envergure, les entreprises missionnées pour la construction du parc éolien respecteront les règles de chantier suivantes :<br>• Les matériaux et produits potentiellement polluants (hydrocarbures, huiles, etc.) seront stockés sur une aire dédiée située au sein de la base de vie ou sur les plateformes dans des containers prévus à cet effet. La manipulation de ces produits – y compris le ravitaillement des engins – sera effectuée sur une aire étanche et dimensionnée pour faire face à d'éventuelles fuites. Ce secteur sera surveillé pour éviter tout acte de malveillance. Le rinçage des engins, s'il doit être effectué sur site, sera également réalisé dans un emplacement prévu à cet effet et les déchets seront évacués ;<br>• Hors des horaires de travaux, aucun produit toxique ou polluant ne sera laissé sur le chantier hors de l'aire prévue à cet effet, évitant ainsi tout risque de dispersion nocturne, qu'elle soit d'origine criminelle (vandalisme) ou accidentelle (rafales de vents, fortes précipitations, etc.) ;<br>• Les engins qui circuleront sur les chantiers seront en parfait état de marche et respecteront toutes les normes et règles en vigueur. Avant chaque démarrage journalier, une vérification sera effectuée par le chauffeur afin de limiter les risques de pollution liés à un réservoir défectueux ou une rupture de circuit hydraulique. En dehors des périodes d'activité, les engins seront stationnés sur un parking de la base prévu à cet effet. Comme indiqué ci-dessus, les ravitaillements s'effectueront exclusivement à cet endroit, en mettant en œuvre les précautions nécessaires (pompes équipées d'un pistolet anti-débordement, utilisation de bacs de rétention, etc.) ;<br>• Les déchets liquides générés par les engins (huiles usagées) seront collectés, stockés dans des bacs étanches puis régulièrement évacués vers des installations de traitement appropriées.<br>En phase d'exploitation, les vidanges d'huile seront exclusivement réalisées par les équipes de maintenance avec du matériel adapté. Une procédure est mise en œuvre afin d'éviter tout risque de fuite lors des vidanges.<br>Les dispositifs d'étanchéité (rétention des postes électriques, étanchéité du mât) feront l'objet d'un contrôle visuel périodique par les techniciens chargés de la maintenance.<br>*Si nécessaire, les produits de fuite et les matériaux souillés seront évacués par les moyens appropriés.* |
| Acteur(s) concerné(s) | Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier, techniciens de maintenance. |
| Planning prévisionnel | Mise en œuvre durant toute la vie du parc éolien. |
| Coût estimatif | Intégré au coût du chantier et du projet. |
| Modalités de suivi | Suivi par le Maître d'ouvrage. |
| Impact résiduel | Très faible. |

### Réduire l'impact du projet sur la masse d'eau sous-jacente

| | |
|---|---|
| Impact (s) concerné (s) | Impacts sur l'infiltration d'eau de pluie, la pollution accidentelle et le niveau de la masse d'eau. |
| Objectifs | Réduire au maximum les risques d'impacts pour la masse d'eau sous-jacente |
| Description opérationnelle | Avant les travaux :<br>▪ Réalisation d'une étude hydrogéologique pour évaluer le niveau piézométrique des hautes eaux et les caractéristiques d'infiltration au droit de chaque massif d'éolienne ;<br>▪ Sensibilisation des entreprises participants à la construction du parc et planification optimale des travaux en fonction du résultat de l'étude hydrogéologique.<br>Pendant les travaux :<br>▪ Réalisation des travaux d'excavation et de coulage des fondations durant la période des basses eaux afin d'éviter de réaliser les travaux en eau ;<br>▪ Dans le cas où les travaux de fondation devraient se faire en présence d'eau, un ou plusieurs puits de pompage (en fonction du débit d'arrivée) seront installés pendant quelques jours lors de l'excavation et jusqu'à la pose de la dalle de béton de propreté, pour rabattre la masse d'eau en dessous du niveau d'assise. Les puits seront équipés de filtres pour empêcher d'entrainer les particules fines, en adéquation avec les sols rencontrés. Les durées de pompages étant relativement réduites, les volumes évacués seront faibles et ponctuels et pourront être évacués par citernes. Ils n'impacteront donc pas le réseau hydrique naturel. Une fois l'étanchéité réalisée, si des infiltrations sont toujours présentes par les bords de l'excavation, des batardeaux pourront être posés en périphérie de l'excavation pour en assurer l'étanchéité et permettre le coulage de la fondation hors d'eau. |
| Acteurs concernés | Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier. |
| Planning prévisionnel | Mise en œuvre durant la phase chantier. |
| Coût estimatif | Intégré aux coûts du projet. |
| Modalités de suivi | Suivi par le maître d'ouvrage durant la phase de construction du parc éolien. |
| Impact résiduel | Faible. |

## 2.3.7 Impacts résiduels

### *Impacts sur les eaux superficielles*

Le projet étant situé à distance des cours d'eau les plus proches, aucun impact résiduel n'est attendu sur les eaux superficielles.

***Les impacts résiduels sur les eaux superficielles sont nuls toutes phases confondues.***

### *Impacts sur les eaux souterraines*

Concernant la phase de construction, les impacts résiduels sur les eaux souterraines seront faibles grâce à la mise en place de la mesure « Réduire l'impact du projet sur la masse d'eau sous-jacente ».

En phase d'exploitation, un impact résiduel très faible est attendu sur les eaux souterraines du fait de la très faible imperméabilisation des sols.

***Les impacts résiduels sur les eaux souterraines sont faibles en phase de construction.***
***Ils sont très faibles en phase d'exploitation.***

### *Risque de pollution accidentelle*

Suite à l'application de la mesure « Prévenir tout risque de pollution accidentelle », les impacts résiduels concernant le risque de pollution accidentelle sont très faibles en phase de construction.

En phase d'exploitation, aucun impact n'est attendu au sujet de ce risque.

***Les impacts résiduels concernant le risque de pollution accidentelle sont très faibles en phase de construction.***
***Ils sont nuls en phase d'exploitation.***

## 2.3.8 Synthèse

| Thématique impactée | Mesure d'évitement | Niveau d'impact brut | Direct / Indirect | Temporaire / Permanent | Court / Moyen / Long terme | Mesure de réduction | Niveau d'impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Phase de construction** | | | | | | | |
| **Eaux superficielles** | - | NUL | - | - | - | - | NUL |
| **Eaux souterraines** | Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations. | FAIBLE à MODERE | D | T/P | CT/LT | Réduire l'impact du projet sur la masse d'eau sous-jacente. | NUL à FAIBLE |
| **Pollution accidentelle** | - | FORT | D | T/P | CT/LT | Prévenir tout risque de pollution accidentelle. | TRES FAIBLE |
| **Phase d'exploitation** | | | | | | | |
| **Eaux superficielles** | - | NUL | - | - | - | - | NUL |
| **Eaux souterraines** | Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations. | NUL | - | - | - | - | TRES FAIBLES |
| **Pollution accidentelle** | - | FAIBLE | - | - | - | - | NUL à TRES FAIBLE |
| **Phase de démantèlement** | | | | | | | |
| Hydrogéologie et hydrographie | - | FAIBLE à MODERE | D | T/P | CT/LT | - | NULS à TRES FAIBLES |

**Tableau 122 : Synthèse des impacts et mesures concernant l'hydrogéologie et l'hydrographie**

En phase de construction, aucun impact n'est attendu sur la morphologie et l'aspect quantitatif des eaux superficielles. Concernant les eaux souterraines, un impact brut modéré est attendu en raison d'un risque d'atteindre la masse d'eau sous-jacente, un impact brut faible est retenu vis-à-vis de l'infiltration et un impact brut très faible sera occasionné quant aux eaux de ruissellement. Le risque de d'atteindre la masse d'eau sous-jacente crée également un risque de pollution accidentelle engendrant un impact brut fort. Le risque de pollution accidentelle est également présent pour les deux cours d'eau situés à proximité du projet : le Roudouhir et le Douron.

Réaliser une étude hydrogéologique permettra de connaître la hauteur exacte de la masse d'eau sous-jacente, pour ajuster les profondeurs de forages. Cette mesure permet d'obtenir un impact résiduel faible. Au sujet du risque de pollution accidentelle, le respect de procédures pendant le chantier et la maintenance du parc rendra l'impact résiduel très faible, toutes phases confondues.

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase de construction dans une moindre mesure en raison de la brièveté des travaux et du retour à l'état initial de l'environnement Ainsi, ils sont considérés comme nuls à très faibles.

# 2.4. CONDITIONS METEOROLOGIQUES

## 2.4.1 Contexte

Le projet éolien de Scrignac se situe dans le département du Finistère, dont le climat est de type océanique tempéré. En moyenne, la température approche 20 à 25°C l'après-midi en été et descend parfois en dessous de zéro l'hiver (il y a entre 10 et 30 jours de gel par an). Les vents, fréquents et souvent forts, sont surtout orientés sud-ouest ou nord-est. Ils homogénéisent les températures sur l'ensemble de la péninsule.

*Remarque : Les effets attendus du projet sur la qualité de l'air, notamment en termes d'économie d'émissions de gaz à effet de serre sont traités au chapitre F-5.5.1 consacré à la qualité de l'air.*



## 2.4.2 Impacts bruts en phase de construction

Un chantier n'étant pas de nature à impacter le climat, aucun impact n'est attendu.

***Aucun impact n'est attendu sur le climat en phase de construction.***

## 2.4.3 Impacts bruts en phase d'exploitation

Bien que la densité de foudroiement départementale soit plus faible qu'au niveau national, les éléments verticaux tels que les éoliennes peuvent favoriser la tombée de la foudre. En conséquence, les choix techniques des éoliennes devront respecter les normes de sécurité, notamment en matière de protection contre la foudre. Toutefois, l'implantation d'éoliennes n'aura pas pour effet d'augmenter la densité de foudroiement départementale.

***Aucun impact n'est attendu sur le climat en phase d'exploitation.***

## 2.4.4 Impacts bruts en phase de démantèlement

Un chantier n'étant pas de nature à impacter le climat, aucun impact n'est attendu.

***Aucun impact n'est attendu sur le climat en phase de démantèlement.***

## 2.4.5 Vulnérabilité du projet face au changement climatique

Les éoliennes du parc éolien de Scrignac seront soumises au changement climatique et donc aux risques que ce dernier génère (épisodes météorologiques d'une intensité exceptionnelle principalement). Les risques naturels identifiés sur le territoire et auxquels les éoliennes seront soumises ont été traités dans le chapitre B, à la partie 3.6. Ces phénomènes naturels seront certainement amplifiés et plus fréquents en conséquence du dérèglement climatique. Cependant, à l'échelle de la durée d'exploitation d'un parc éolien (20 ans), il n'y aura pas d'accentuation suffisante de ces phénomènes de nature à mettre en péril les installations existantes. De plus, les nombreuses mesures de sécurité existantes sont dimensionnées pour pouvoir répondre à des phénomènes extrêmes. L'amélioration continue des technologies et la possibilité de remplacer des machines défaillantes ou ne répondant plus aux exigences de sécurité en cours d'exploitation du parc permet d'anticiper les impacts du changement climatique. Ceux-ci ne devraient donc pas engendrer de phénomènes suffisamment extrêmes pour mettre en péril l'exploitation d'un parc ou la sécurité des biens et des personnes.

Afin d'assurer la sécurité des éoliennes, des riverains et des agents de maintenance, de nombreuses mesures de sécurité ont été mises en œuvre, dont notamment :

- Protection contre le risque incendie :
  - Capteurs de températures ;
  - Présence d'un système d'alarme couplé avec un système de détection informant l'exploitant à tout moment d'un départ de feu dans une éolienne via le système SCADA ;
  - Présence d'un système d'alerte automatique prévenant les secours en cas de dangers ;
  - Présence d'extincteurs et possibilité d'installer un système de détection d'incendie ;
  - Présence d'un plan d'évacuation d'urgence et d'une procédure d'urgence pour donner l'alerte vers les services de secours dans un délai de 15 minutes.
- Protection contre la foudre :
  - Eléments conçus de manière à résister à l'impact de la foudre et à ce que le courant de la foudre puisse être conduit en toute sécurité aux points de mise à terre sans dommages ou sans perturbation des systèmes ;
  - Présence de transmission permettant d'éviter que la foudre traverse des composants critiques ;
  - Présence de protecteurs de surtension ;
  - Niveau de protection maximale de classe I conformément à la norme IEC 62305 et 61400 ;
  - Mise en place d'un système d'enregistrement et de surveillance des impacts foudre externes aux machines afin de suivre et de détecter des phénomènes d'intensité hors norme ;
  - Définition d'un programme d'inspection spécifique des pales (inspection systématique et après chaque enregistrement d'un impact de foudre au-delà d'un seuil fixé par les experts) ;
  - Modification des valeurs vitesse de coupure pour un déclenchement plus sensible du système d'arrêt automatique aérodynamique.
- Protection contre la tempête :
  - Présence de capteurs de température ;
  - Présence de codes d'état associés permettant de brider l'éolienne ou de l'arrêter en cas de vent trop fort ;
  - Enregistrement de tout phénomène anormal via le système SCADA et analyse des données le cas échéant et conduisant éventuellement à des interventions de maintenance ;
  - Présence d'une procédure de coupure et d'une procédure d'arrêt ;
  - Présence d'un délai d'attente avant le redémarrage de l'éolienne.
- Protection contre la glace :
  - Présence d'un système de gestion identifiant toute anomalie de fonctionnement ;
  - En cas de glace, présence d'une alerte empêchant le redémarrage de l'éolienne ou l'arrêtant ;
  - Procédure de redémarrage nécessitant une inspection visuelle ou la fin des conditions de gel ;
  - Présence de panneaux d'informations au pied de l'éolienne.

Pour plus de précisions, le lecteur est invité à se référer à l'étude de dangers dans lequel ces mesures sont davantage détaillées. La technologie avancée des éoliennes permet de se prémunir des aléas climatiques exceptionnels que pourrait subir le projet.

Il est également nécessaire de préciser, comme détaillé dans l'étude de dangers, qu'un parc éolien ne crée pas de suraccident en cas de phénomène naturel extrême.

### 2.4.6 Impacts résiduels

Aucune mesure n'étant préconisée pour cette thématique, les impacts résiduels sont identiques aux impacts bruts.

***Les impacts résiduels sur les conditions météorologiques sont nuls.***

### 2.4.7 Synthèse

| Thématique impactée | Mesure d'évitement | Niveau d'impact brut | Direct / Indirect | Temporaire / Permanent | Court / Moyen / Long terme | Mesure de réduction | Niveau d'impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Toutes phases confondues | | | | | | | |
| Conditions météorologiques | - | NUL | - | - | - | - | NUL |

**Tableau 123 : Synthèse des impacts et mesures concernant les conditions météorologiques**

Le parc éolien de Scrignac n'aura aucun impact sur les conditions météorologiques.

## 2.5. RISQUES NATURELS

### 2.5.1 Contexte

Pour rappel, d'après le DDRM du Finistère, les communes sont concernées par les risques naturels suivants :

| | Observations | Enjeu |
|---|---|---|
| Inondation continentales | Débordement de cours d'eau :<br>Les communes d'accueil du projet sont concernées par l'AZI de l'Aulne. Toutefois, la zone d'implantation potentielle est située hors de tout zonage réglementaire<br>Remontée de nappe :<br>La zone d'implantation potentielle est localement sujette à des inondations de cave et à des débordements de nappe sur sa partie nord et sud-est. | FAIBLE |
| Risques Littoraux | Risque nul | Nul |
| Mouvements de terrain | Glissement de terrain :<br>Absence de risques identifiés.<br>Cavités :<br>Aucune cavité n'est recensée dans les communes d'accueil du projet.<br>Retrait et gonflement des argiles :<br>Risque nul à faible dans la zone d'implantation potentielle. | FAIBLE |
| Risque sismique | Risque faible | FAIBLE |
| Risque radon | Risque identifié à l'échelle communale | FORT |
| Tempête | Risque identifié à l'échelle départementale | FORT |
| Feu de forêt | Risque identifié par le DDRM. Niveau de risque modéré au regard de la localisation du projet. | MODERE |
| Foudre | Risque identifié à l'échelle départementale | TRES FAIBLE |

**Tableau 124 : Synthèse des risques naturels**

### 2.5.2 Mesure d'évitement

#### Réaliser une étude géotechnique

Cette mesure a déjà été présentée dans la partie « géologie et sol » et permet non seulement d'adapter les fondations au type de sol, mais également de rendre nul le risque de cavités au droit des éoliennes.

## 2.5.3 Impacts bruts en phase de construction

La construction d'un parc éolien n'a pas d'impact sur les risques naturels. En effet, le chantier n'est pas de nature à augmenter la sismicité d'un territoire, ou sa sensibilité au risque d'inondation. Il ne crée pas non plus de mouvements de terrains.

En revanche, un incident pendant le chantier pourrait déclencher un incendie et, par extension, un feu de forêt. Le projet étant localisé à proximité de plusieurs zones boisées, l'impact est considéré comme modéré.



*Remarque : La parcelle forestière n°56 est concernée par l'implantation des éoliennes E5 et E6. Dans le cadre de l'exploitation sylvicole, cette plantation était destinée à être défrichée (coupe rase) en 2023 dans le Plan simple de gestion (PSG) concertée du GIEFF des Monts d'Arrée (2020-2030) : Le PSG prévoit la replantation partielle de la parcelle, avec au total 2,6 ha de défrichement permanent. Ainsi, le PSG prévoit de compenser la partie non replantée sur une autre parcelle. Ce point sera abordé plus en détail en partie 4.2.3 et 4.3 (contexte naturel).*

***Un impact brut modéré est attendu concernant le risque feu de forêt.***

***Aucun impact n'est attendu sur les autres risques naturels en phase chantier.***

## 2.5.4 Impacts bruts en phase d'exploitation

Comme détaillé précédemment, le parc éolien de Scrignac aura un impact résiduel très faible sur le réseau hydrographique (imperméabilisation des sols). Le risque d'inondation étant faible sur la zone, aucun impact n'est donc attendu sur le risque d'inondation.

Concernant le risque de mouvements de terrain, les risques d'affaissement des terrains sont nuls pour ce type d'infrastructure. De plus, aucune cavité n'est recensée au niveau des éoliennes et le projet n'impactera pas le risque lié à l'aléa retrait-gonflement des argiles. L'impact du projet sur le risque de mouvement de terrain est donc nul.

Les éoliennes, comme toute installation électrique présente un risque incendie. Etant donné la proximité du projet avec plusieurs zones boisées, l'incendie pourrait se répandre aux zones boisées alentours, l'impact est considéré comme modéré.

Le parc éolien n'aura aucun impact sur les autres risques naturels.

***Le parc éolien de Scrignac présente un impact brut modéré lié à un risque feu de forêt ;***

***Il n'aura donc pas d'impact sur les autres risques naturels.***

## 2.5.5 Impacts bruts en phase de démantèlement

Tout comme pour la phase chantier, le démantèlement d'un parc éolien a un impact brut modéré concernant le risque feu de forêt et nul sur les autres risques naturels.

***Tout comme pour les impacts en phase chantier, un impact brut modéré est présent pour le risque incendies,***

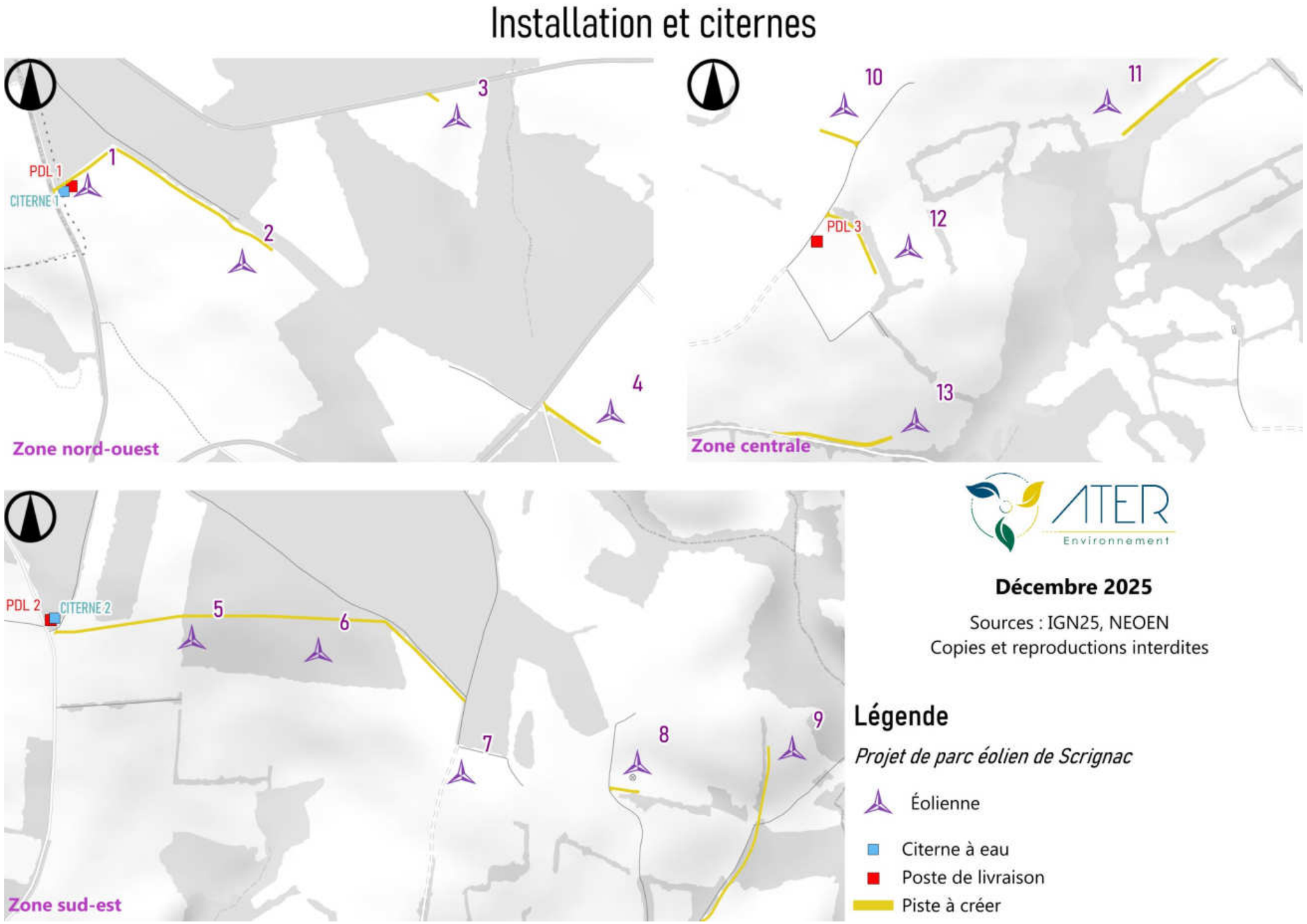
***et un n impact brut nul pour les autres risques naturels en phase de démantèlement.***

## 2.5.6 Mesures de réductions

### Respect des préconisations du SDIS du Finistère

| | |
|---|---|
| Impact (s) concerné (s) | Impacts sur le risque de feu de forêt |
| Objectifs | Permettre aux services d'incendie et de secours d'intervenir efficacement en cas de départ de feu au sein du parc. |
| Description opérationnelle | Conformément aux prescriptions du SDIS du Finistère, émises par courrier en date du 17 janvier 2024, les éléments suivants seront intégrés au projet de parc éolien de Scrignac :<br>Accessibilité du site :<br>▪ Depuis la voie publique, l'entrée du site doit être desservie par une voie ayant les caractéristiques d'une voie engin d'au moins 3 mètres de largeur. Chaque éolienne doit être raccordée à cette voie engin par un tronçon.<br>▪ L'extrémité des tronçons de même nature conduisant au pied des éoliennes devra être assortie d'une aire de retournement.<br>Dispositif facilitant l'intervention des secours :<br>▪ Inscrire l'identifiant de chaque aérogénérateur, de façon lisible et inaltérable, au-dessus de sa porte d'accès. Cette identification sera positionnée sur la cartographie du SIG opérationnel.<br>▪ Assurer le débroussaillage permanent des zones susceptibles de recevoir des débris enflammés en cas d'incendie d'un aérogénérateur, afin de limiter le risque de propagation à la végétation.<br>▪ Porter l'inscription du numéro de téléphone d'un technicien compétent à contacter d'urgence sur la base des mâts des aérogénérateurs, les pictogrammes et les consignes de sécurité.<br>▪ Dépêcher sur les lieux de l'installation un technicien compétent dans les meilleurs délais<br>▪ Installation de citernes à eaux de 120 $m^3$ à proximité des installations. |
| Acteurs concernés | Maître d'ouvrage et SDIS du Finistère |
| Planning prévisionnel | Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet |
| Coût estimatif | Intégré aux coûts du développement du projet. |
| Modalités de suivi | Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet |
| Impact résiduel | Faible. |

*Remarque : Deux citernes à eaux ont été ajoutées au projet, à proximité des postes de livraisons 1 et 2 car ce sont les installations les plus susceptible au risque incendies. Le poste de livraison 2 se situe également à proximité de E5 et E6, les deux éoliennes les plus proche de boisements.*




**Carte 141 : Présentation de l'installation avec citernes**

## 2.5.7 Impacts résiduels

La mesure de réduction « respect des préconisations du SDIS du Finistère » , avec notamment la mise en place de citernes à eaux permet de réduire le risque de feu de forêt, ainsi l'impact résiduel est faible.
Il est nul pour les autres risques naturels

***L'impact résiduel concernant le risque feu de forêt est faible,***
***Il est nul pour les autres risques naturels.***



## 2.5.8 Synthèse

| Thématique impactée | Mesure d'évitement | Niveau d'impact brut | Direct / Indirect | Temporaire / Permanent | Court / Moyen / Long terme | Mesure de réduction | Niveau d'impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Toutes phases confondues | | | | | | | |
| **Feu de forêt** | | MODERE | I | P | L | Respect des préconisations du SDIS du Finistère | FAIBLE |
| **Autre risques naturels** | Réaliser une étude géotechnique. | NUL | - | - | - | - | NUL |

**Tableau 125 : Synthèse des impacts et mesures concernant les risques naturels**

La construction, la maintenance ainsi que le fonctionnement d'un parc éolien comprennent des risques d'incendies liés aux installations électriques. Après la mise en œuvre du respect des préconisations du SDIS du Finistère, les impacts résiduels sur le risque feu de forêt sont faibles.

Les impacts résiduels liés aux autres risques naturels sont nuls.

# 3. CONTEXTE PAYSAGER ET PATRIMONIAL

*La synthèse ci-après est extraite de l'étude réalisée par le bureau d'études ATER Environnement, dont la version complète figure en annexe. Le lecteur pourra s'y reporter pour plus de précision.*

## 3.1. IMPACTS BRUTS EN PHASE DE CONSTRUCTION

Les impacts paysagers temporaires liés à l'installation des 13 éoliennes concernent l'ensemble des travaux de terrassement et de génie civil nécessaires à la réalisation des fondations, des plateformes, à la livraison et au levage des éoliennes :

- L'ouverture du couvert de terres cultivées pour le coulage des fondations ;
- Le décapage et le compactage du terrain pour la réalisation des aires de levage et des accès ;
- Les déplacements et stockages de terre et autres matériaux de déblai ;
- La présence d'engins de levage et de terrassement ;
- L'entreposage des diverses pièces constitutives des éoliennes ;
- L'installation d'hébergements préfabriqués.

Ces éléments introduiront passagèrement une ambiance industrielle dans le contexte rural environnant par la dissémination en plein champ de différents postes de travail et d'une base de chantier largement espacés.

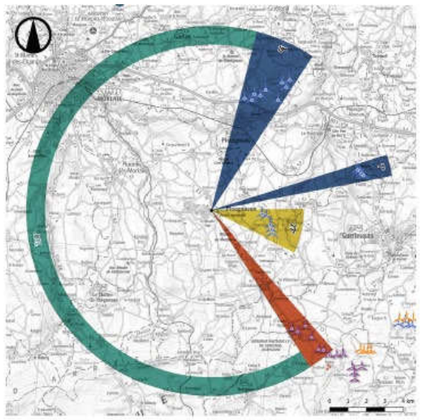
L'impact paysager lié au montage des machines sera limité et étroitement proportionné aux processus d'intervention en phase chantier. Mais dans tous les cas, il semble évident que toute précaution visant à réduire au maximum les emprises de chantier, à ne décaper qu'en cas de stricte nécessité pour la stabilité, l'ancrage des machines et la sécurité des grues de levage et enfin à ne terrasser que les aires où aucune autre solution ne peut être trouvée, constitue une démarche préalable pour la protection des milieux. La compacité naturelle des terrains doit donc être prioritairement prise en compte ; les impacts en seront diminués d'autant et la cicatrisation du site accélérée.

***L'impact brut du chantier sur le paysage est donc réel mais reste faible.***

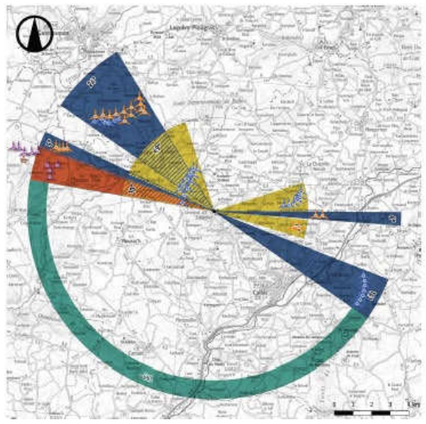
## 3.2. IMPACTS BRUTS EN PHASE D'EXPLOITATION

### 3.2.1 Analyse de la saturation visuelle

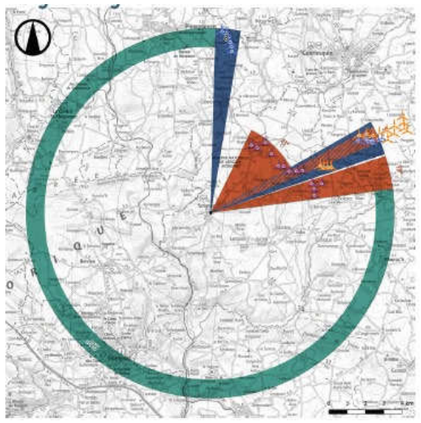
*Remarque : le détail de la saturation pour chaque commune est disponible de la page 190 à la page 203 de l'étude paysagère disponible en annexe.*



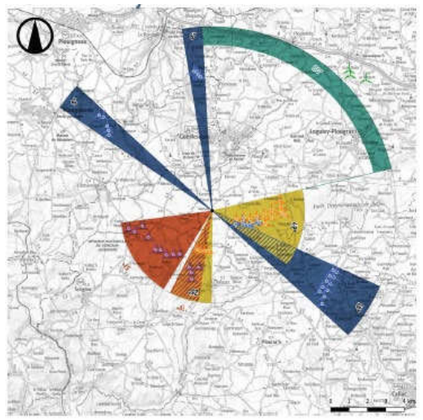
Carte 142 : Plougonven



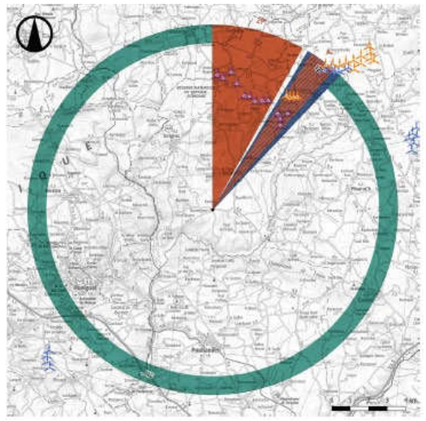
Carte 143 : Calanhel



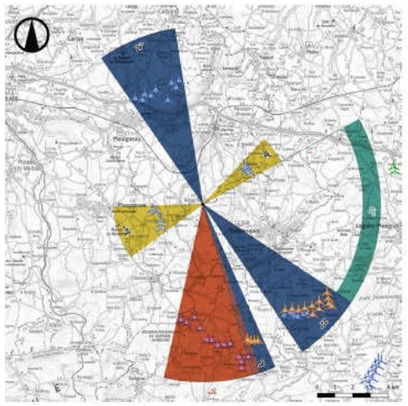
Carte 148 : Scrignac



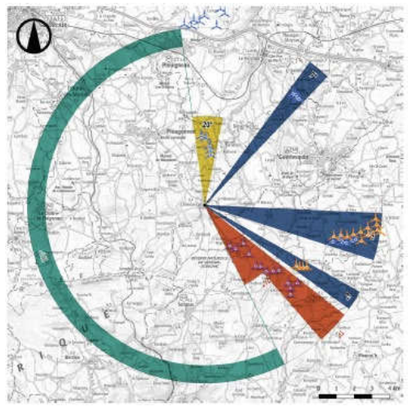
Carte 149 : Manaty



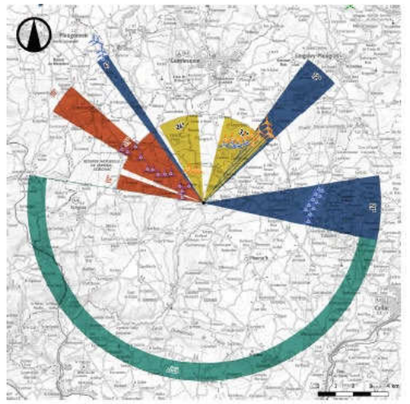
Carte 144 : Quénéguen



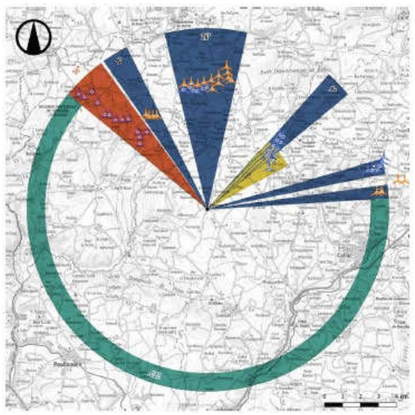
Carte 145 : Botsorhel



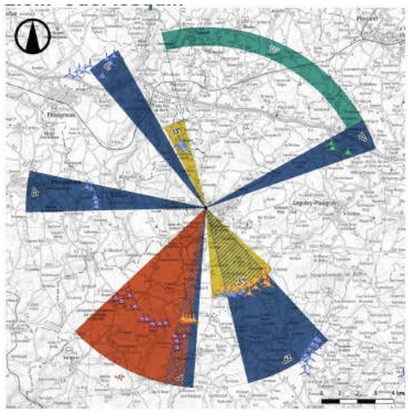
Carte 150 : Lannéanou



Carte 151 : Bolazec



Carte 146 : Plourac'h



Carte 147 : Guerlesquin

| Commune | Amplification de l'indice d'occupation (<120°) | Amplification de l'indice de densité (<0,1) | Diminution de l'espace de respiration (>160 °) | Risque de saturation avant projet | Risque de saturation après projet |
|---|---|---|---|---|---|
| a - Plougonven | +9° | +0,05 | -31° | Pas de risque de saturation | Pas de risque de saturation |
| b - Calanhel | 0° | +0,05 | 0° | Risque de Saturation | Risque de Saturation |
| c - Quénéguen | +23° | -0,15 | -31° | Pas de risque de saturation | Pas de risque de saturation |
| d - Botsorhel | +25° | +0,03 | 0° | Risque de Saturation | Risque de Saturation |
| e - Plourac'h | +14° | +0,05 | -15° | Pas de risque de saturation | Pas de risque de saturation |
| f - Guerlesquin | +27° | +0,01 | 0° | Risque de Saturation | Risque de Saturation |
| g - Scrignac | +44° | +0,41 | -11° | Pas de risque de saturation | Pas de risque de saturation |
| h - Manaty | +51° | -0,07 | 0° | Risque de Saturation | Risque de Saturation |
| i - Lannéanou | +26° | -0,05 | -26° | Pas de risque de saturation | Pas de risque de saturation |
| i - Bolazec | +41° | -0,03 | -43° | Pas de risque de saturation | Risque de Saturation |

Tableau 126 : Synthèse de l'étude de saturation

L'analyse de la saturation visuelle met en évidence un contexte éolien modéré dans le périmètre d'étude, caractérisé par la présence de quatre parcs éoliens en fonctionnement et de deux parcs en instruction, principalement situés au nord-est du territoire. Cette densité modérée et la concentration géographique des parcs sur un secteur restreint entraînent une incidence faible sur la saturation visuelle des bourgs étudiés.

Cependant, l'ajout du projet modifie le niveau de risque pour la commune de Bolazec, qui passe d'une absence de risque à un risque avéré, comme le précise le tableau ci-dessus. Sur les dix communes étudiées, cinq présentent un risque de saturation visuelle lié au futur parc de Scrignac. Pour quatre d'entre elles, ce risque était déjà présent indépendamment du projet.

Les indices d'occupation enregistrent une légère augmentation pour certaines communes tout en restant proches des valeurs actuelles. Seules les communes de Scrignac et Manaty voient leurs indices progresser de manière significative, avec respectivement une hausse de 44° et 55°. Concernant les espaces de respiration, l'impact du projet reste limité : pour Scrignac, ils passent de 290° à 279°, tandis qu'ils demeurent stables à 80° pour Manaty. En revanche, la commune de Bolazec, désormais concernée par un risque de saturation visuelle, voit ses espaces de respiration se réduire de 220° à 177°.

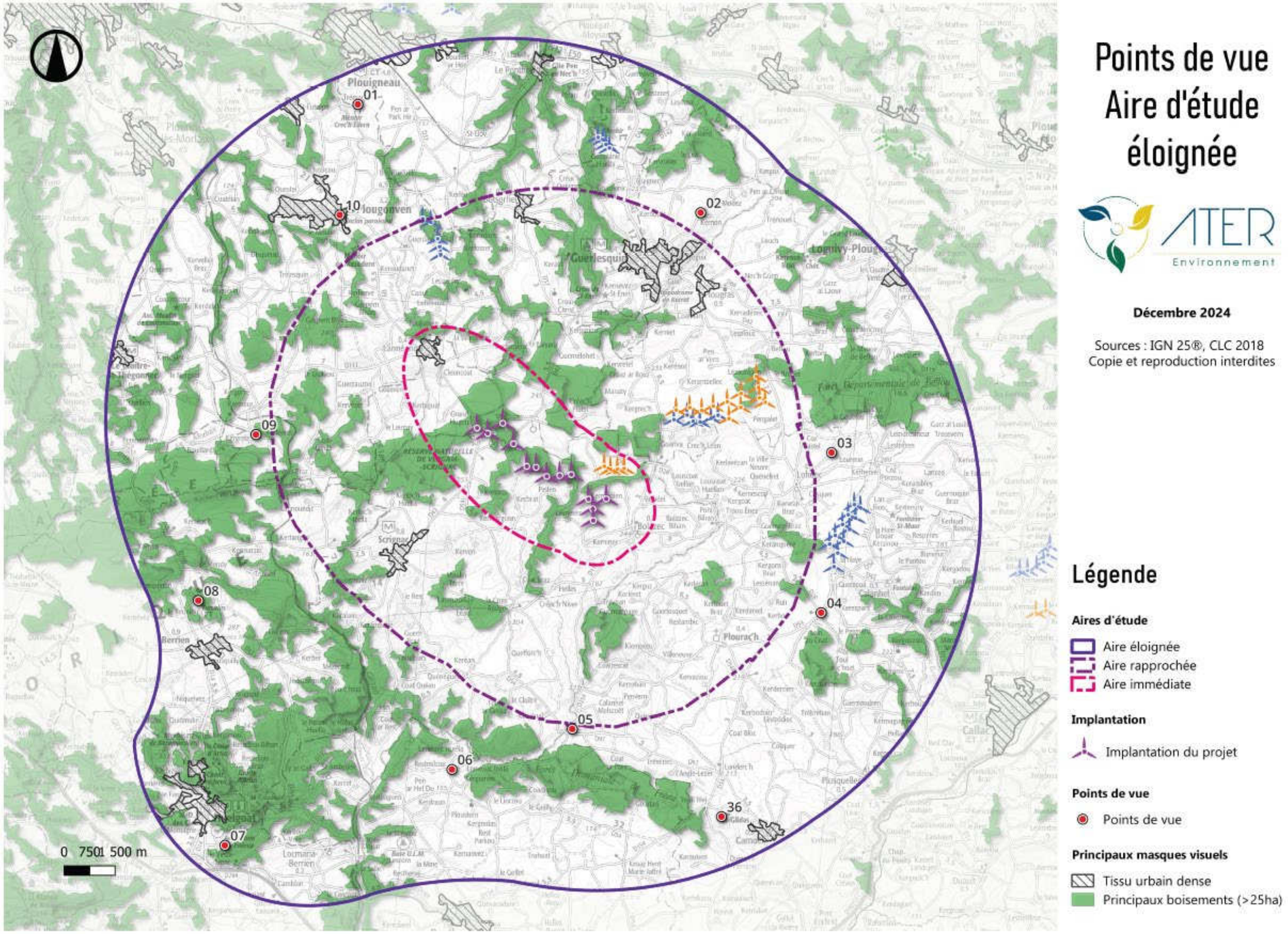
En conclusion, si la contribution du projet à l'effet de saturation visuelle demeure très limitée pour la majorité des communes, elle engendre un changement notable pour la commune de Bolazec.



### 3.2.2 Carnet de photomontages

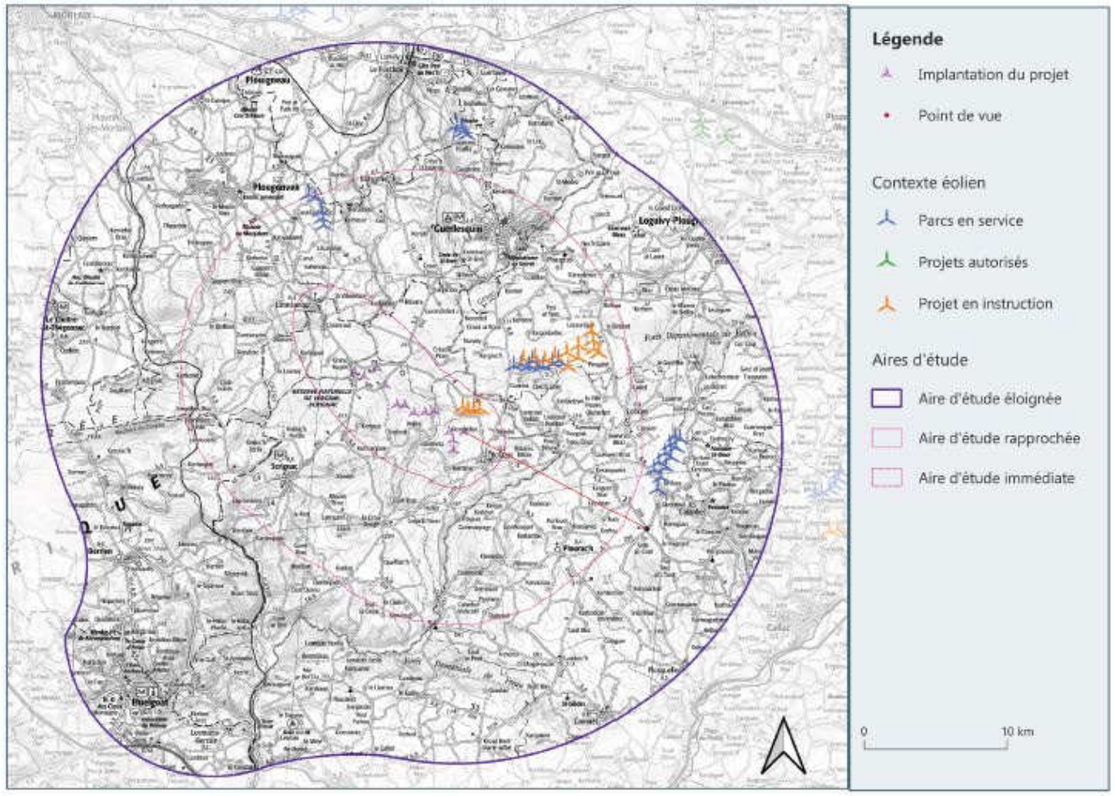
*<u>Remarques</u> : Seuls quelques photomontages sont présentés ici à titre d'exemple, la totalité du carnet de photomontage est disponible dans l'étude paysagère en annexe.*
*Certains photomontages permettent déprécier le projet au sein des lieux emblématiques du PNRA, les préconisations et l'expertise du PNRA a donc été prise en compte pour cette démarche*

## *Aire d'étude éloignée*




**Carte 152 : Points de vue de l'aire d'étude éloignée**

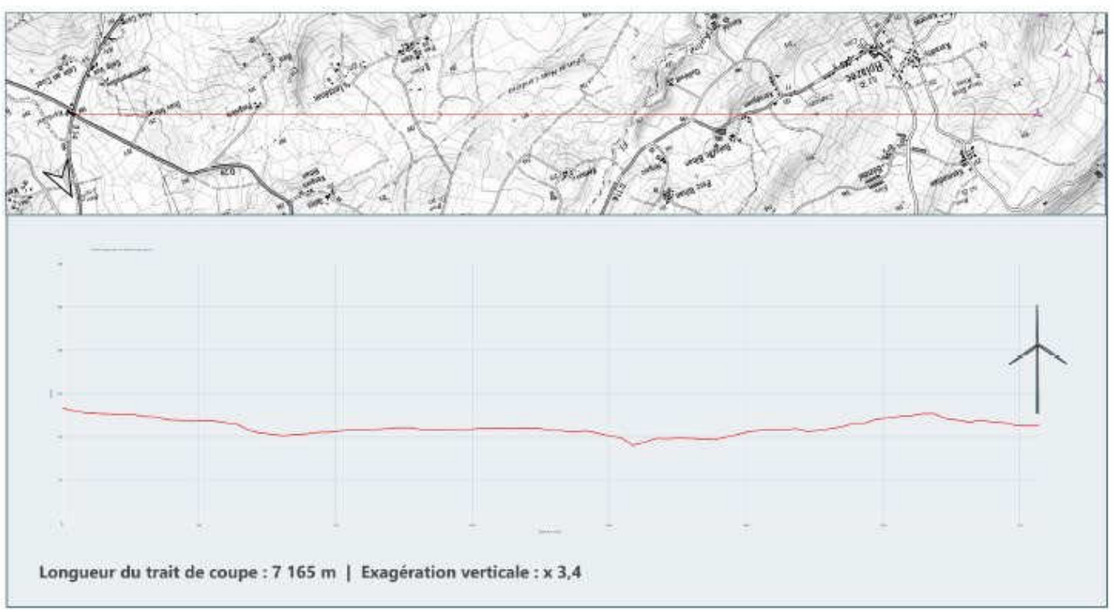
# Vue n°4 - Vue depuis le croisement de la D54 et la D28






**Données de la prise de vue**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Coordonnées L93 - Altitude : | 219096 , 6833885 - 266 m | Éolienne la plus proche : | E11 |
| Date et heure de prise : | 10/10/2024 10:39 | Distance : | 7 km |
| Hauteur de l'appareil : | 1,6 | Éolienne la plus éloignée : | E1 |
| | | Distance : | 12 km |




**Etat initial :**

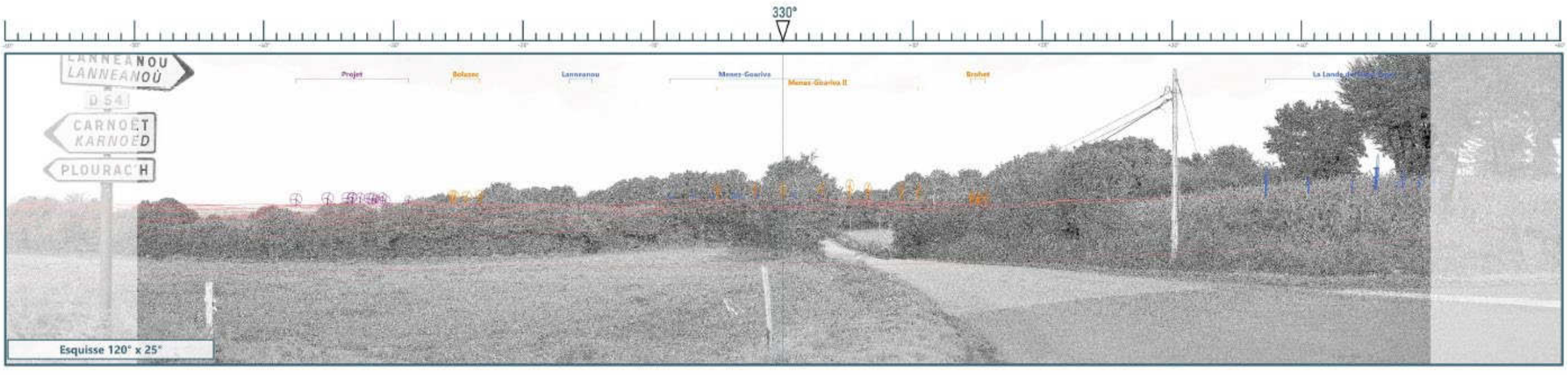
Depuis ce point de vue, le paysage est marqué par un cadre rural, dominé par des prairies et des cultures, encadrées par une végétation arborée dense. La route départementale D54, visible à droite, serpente en direction de l'arrière-plan, offrant une continuité visuelle qui structure l'espace. La haie bordant les champs à gauche constitue une barrière végétale, typique du bocage breton, contribuant à l'intimité du paysage et limitant les perspectives lointaines. À droite, la culture de maïs accentue le caractère agricole de la zone, tandis que la végétation en arrière-plan limite la profondeur visuelle. L'ensemble du paysage est marqué par une homogénéité rurale, renforcée par l'absence d'éléments verticaux ou industriels dominants, maintenant ainsi une certaine continuité dans la lecture paysagère.

**Etat projeté :**

Depuis ce point d'observation, les éoliennes du projet se positionnent directement sur la ligne d'horizon, où leur alignement crée un effet de regroupement marqué. Malgré la présence des haies bocagères, qui structurent partiellement le premier plan, ces dernières n'offrent qu'une faible occultation visuelle des éoliennes, laissant leur silhouette visible. L'effet de regroupement renforce leur perception comme un ensemble compact et dense, amplifiant leur présence dans le paysage. Ainsi, bien que leur impact reste concentré sur l'horizon, il n'en demeure pas moins significatif dans la lecture globale du paysage. Toutefois la distance du projet atténue leur présence. **De ce fait, l'impact paysager est évalué comme modéré.**

# Vue depuis le croisement de la D54 et la D28 - Vue n°4









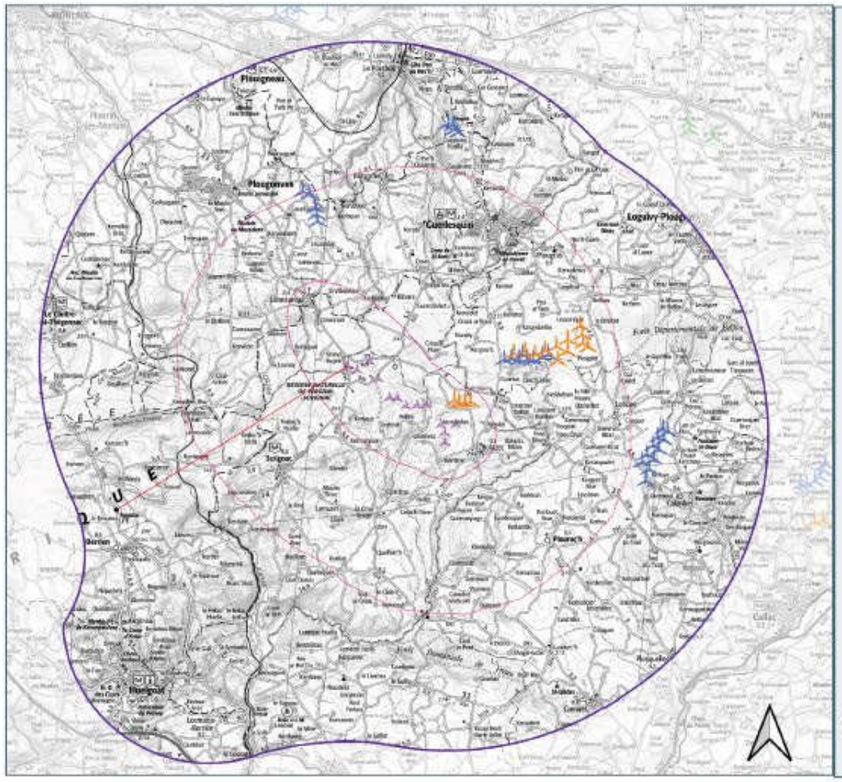


Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)



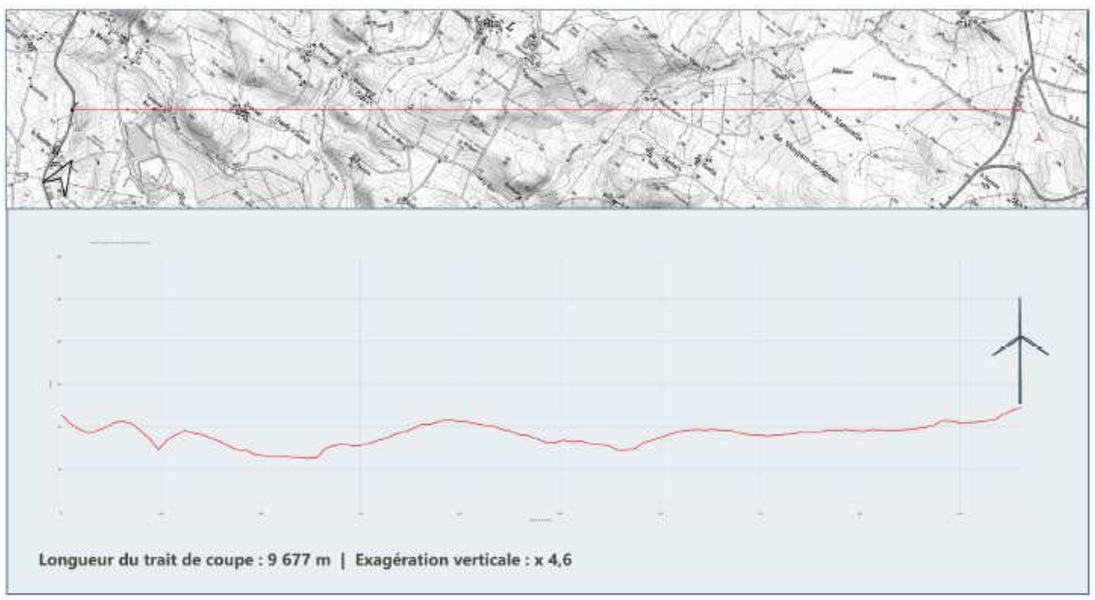
Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

# Vue n°8 - Vue depuis la D769 à l'ouest de la ZIP







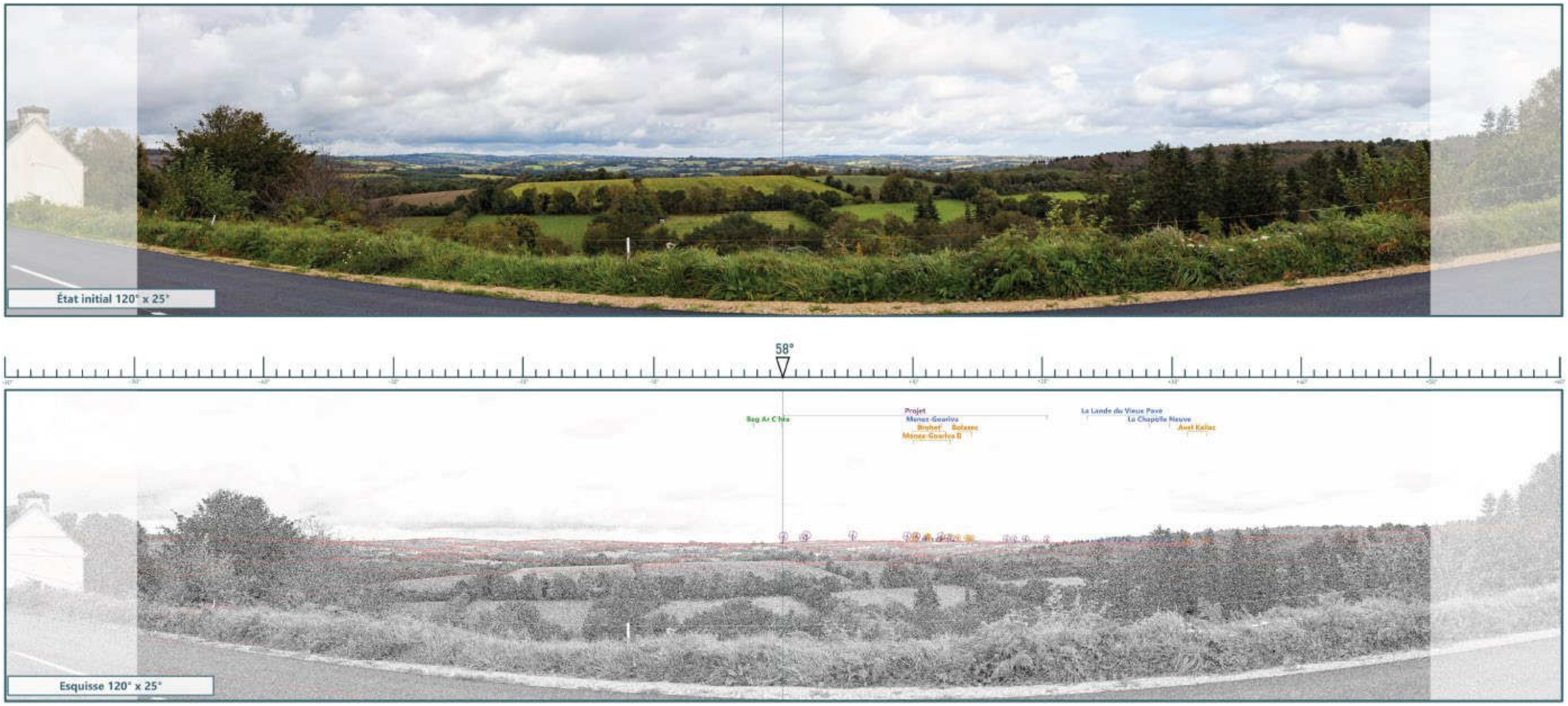



**Etat initial :**

Depuis ce point de vue le paysage offre une grande ouverture panoramique, dominée par un relief vallonné alternant entre espaces agricoles et zones boisées. Le premier plan est marqué par une route qui longe une végétation herbacée dense, constituant une limite visuelle douce. Sur la gauche, une habitation vient ponctuer la composition, témoignant d'une présence humaine discrète. L'arrière-plan dévoile un vaste ensemble de collines et de champs cultivés, entrecoupés de haies et de boisements qui structurent harmonieusement le territoire. Les variations de teintes et de textures végétales créent un rythme visuel, tandis que l'horizon lointain, marqué par les reliefs, apporte une profondeur marquée au paysage. La diversité des composantes naturelles, agricoles et bâties confère à ce panorama un caractère équilibré et ouvert, typique des paysages ruraux vallonnés. La lisibilité est renforcée par l'absence d'éléments perturbateurs, offrant une vision dégagée et homogène de l'ensemble.

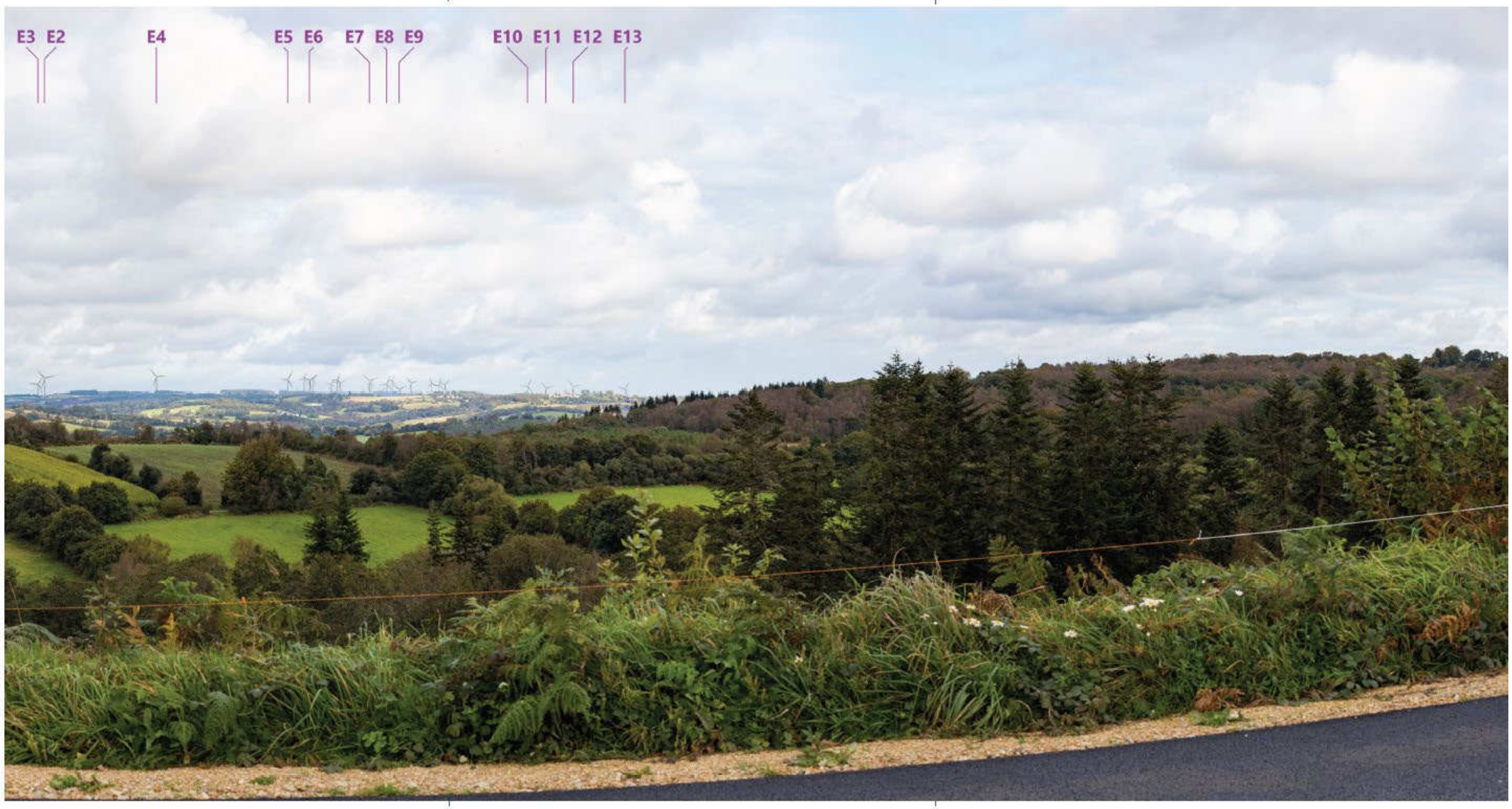
**Etat projeté :**

Dans cet état projeté, les éoliennes du projet se positionnent sur la ligne d'horizon, avec des pales émergeant au-dessus du relief et des boisements, particulièrement visibles au centre de la vue. Leur présence s'ajoute aux parcs existants, comme Menez-Goariva, ainsi qu'aux projets en instruction, notamment Le Brohet et Bolazec, accentuant la densité des éoliennes dans ce secteur. L'éloignement des installations contribue à atténuer leur impact visuel immédiat. Toutefois, la géométrie du parc reste globalement lisible, à l'exception des éoliennes E2 et E3 qui se superposent partiellement l'une à l'autre. La dimension des éoliennes apparaît plus importante que celles du parc existant de Menez-Goariva en raison de la proximité plus marquée du projet, renforçant ainsi leur perception visuelle. **Dans ce contexte, l'impact visuel est évalué comme modéré, la distance jouant un rôle atténuateur malgré la visibilité marquée des nouvelles structures.**


État initial 120° x 25°
58°
Beg Ar C'hra
Projet
Menez-Gourivo
Brohet
Bolazec
Ménez-Gourivo II
La Lande du Vieux Pavé
La Chapelle Neuve
Avel Kaliac
Esquisse 120° x 25°
Photomontage 120° x 25°



Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)



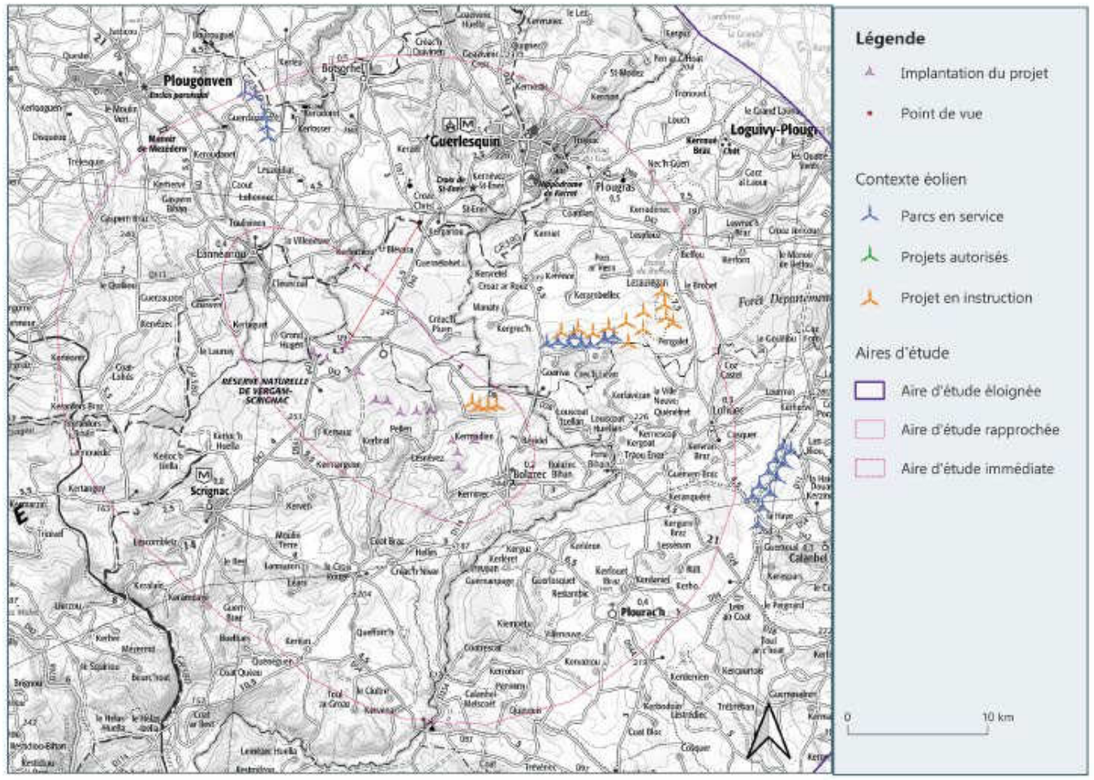

Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

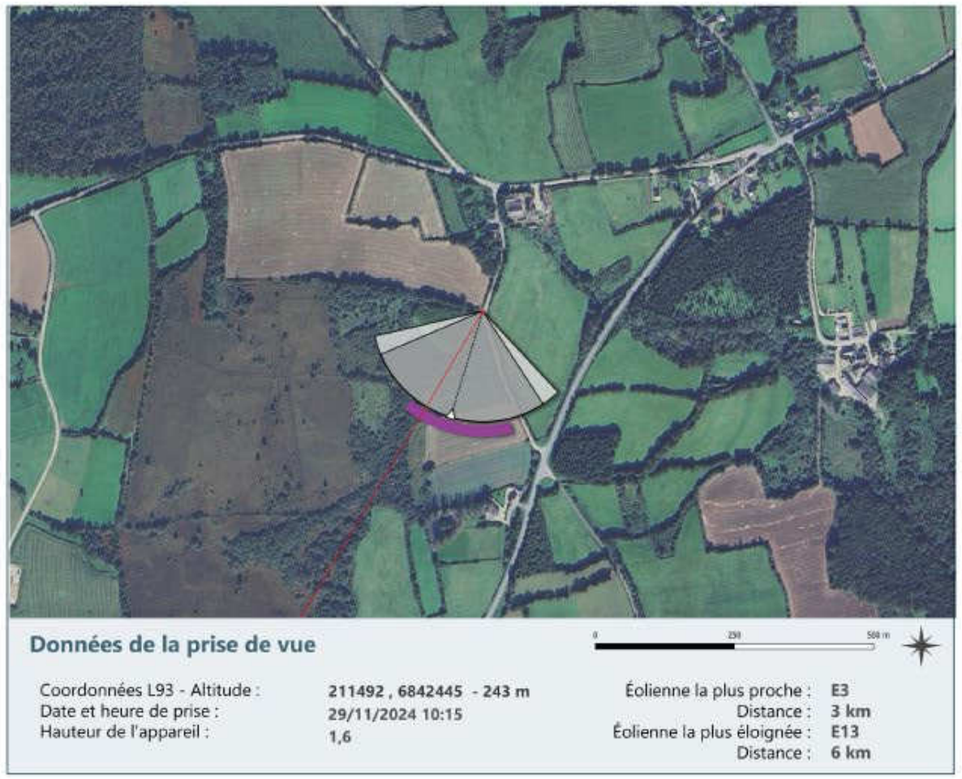
## *Aire d'étude rapprochée*




**Carte 153 : Points de vue de l'aire d'étude rapprochée**

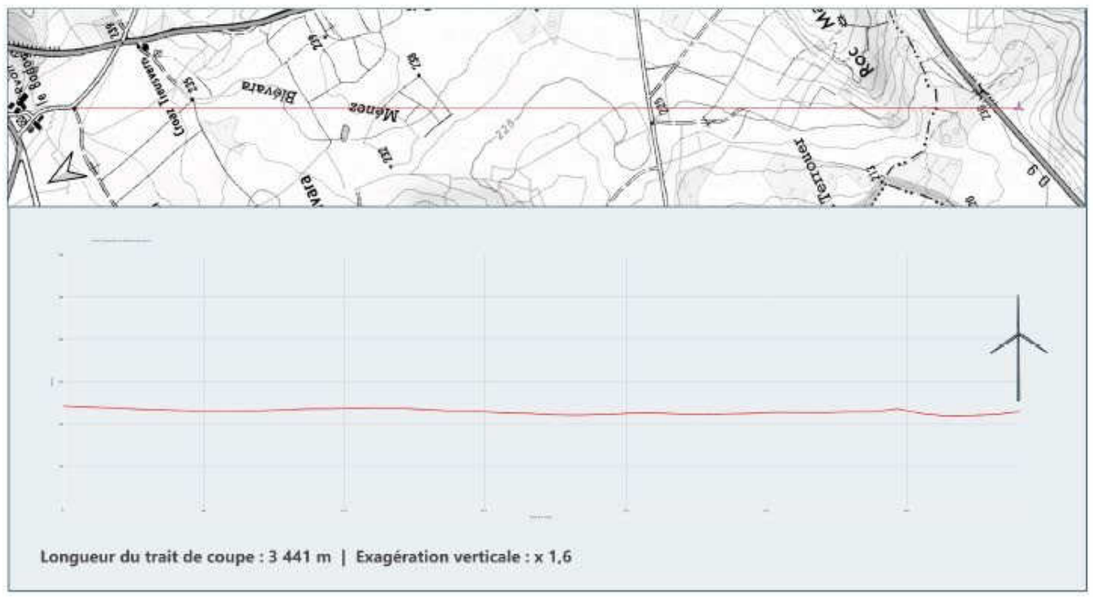
# Vue n°13 - Vue depuis une route locale au nord de la ZIP



**Données de la prise de vue**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Coordonnées L93 - Altitude : | 211492 , 6842445 - 243 m | Éolienne la plus proche : | E3 |
| Date et heure de prise : | 29/11/2024 10:15 | Distance : | 3 km |
| Hauteur de l'appareil : | 1,6 | Éolienne la plus éloignée : | E13 |
| | | Distance : | 6 km |



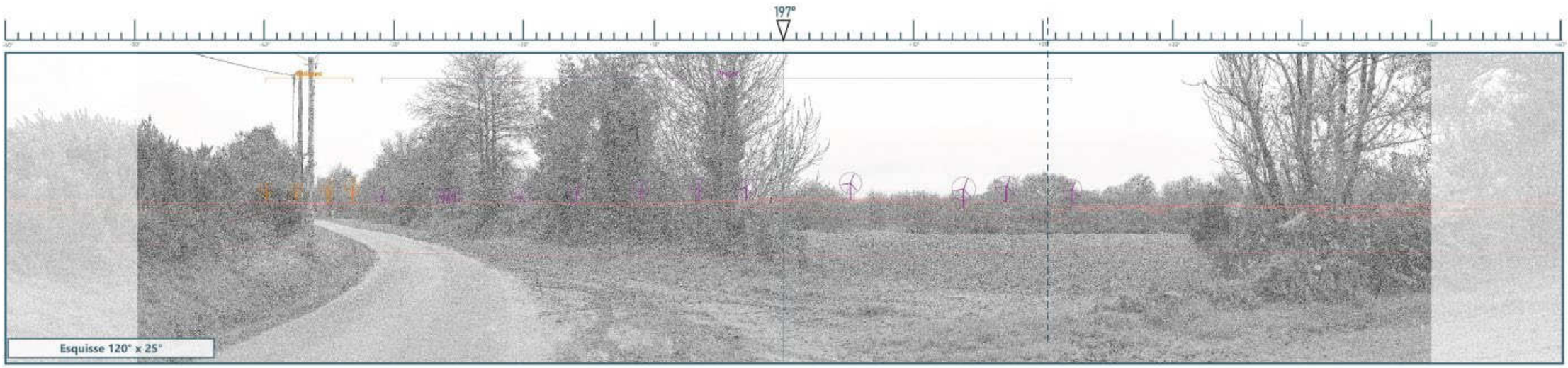

**Etat initial :**

Depuis ce point de vue le paysage se caractérise par une structure fermée, dominée par une végétation dense et linéaire qui encadre la scène. La route étroite, légèrement sinueuse, occupe le premier plan, bordée par des fossés herbeux et des talus où se développent une végétation spontanée. Sur la gauche, la végétation forme un écran visuel compact. À droite, un alignement d'arbres nus, introduit une verticalité marquée et renforce le caractère clos du paysage. À l'arrière-plan, les parcelles agricoles apparaissent discrètement derrière la limite boisée, laissant deviner un espace légèrement plus ouvert en retrait. L'ensemble traduit un paysage rural traditionnel, typique des bordures de champs et des zones bocagères, où les éléments naturels prennent le pas sur l'occupation humaine. L'absence d'éléments bâtis ou de points de repère lointains accentue l'impression d'un paysage fermé et intime.

**Etat projeté :**

Depuis cet état projeté, les éoliennes apparaissent de manière partielle dans le paysage, principalement par l'émergence de leurs pales à travers les interstices de la lisière boisée en arrière-plan. La composition visuelle reste fortement structurée par la végétation dense, les haies et les arbres du premier plan, qui agissent comme un écran naturel, masquant en grande partie les structures verticales. Cette couverture végétale, renforcée par la distance d'observation, réduit la perception globale du parc éolien et atténue sa présence dans le champ visuel. Cependant, les éoliennes E3 et E4 se distinguent nettement, avec le sommet de leurs structures visible, ce qui introduit une légère intrusion dans la scène. L'effet de fragmentation, dû à la visibilité partielle des éoliennes par segments, perturbe la lisibilité de leur géométrie d'ensemble. Néanmoins, la verticalité marquée des arbres au premier plan s'impose visuellement et contrebalance celle des éoliennes, limitant leur prédominance dans la composition générale. **Ainsi, l'impact visuel global est évalué comme faible à modéré depuis ce point d'observation.**


État initial 120° x 25°


197°
Esquisse 120° x 25°


Photomontage 120° x 25°

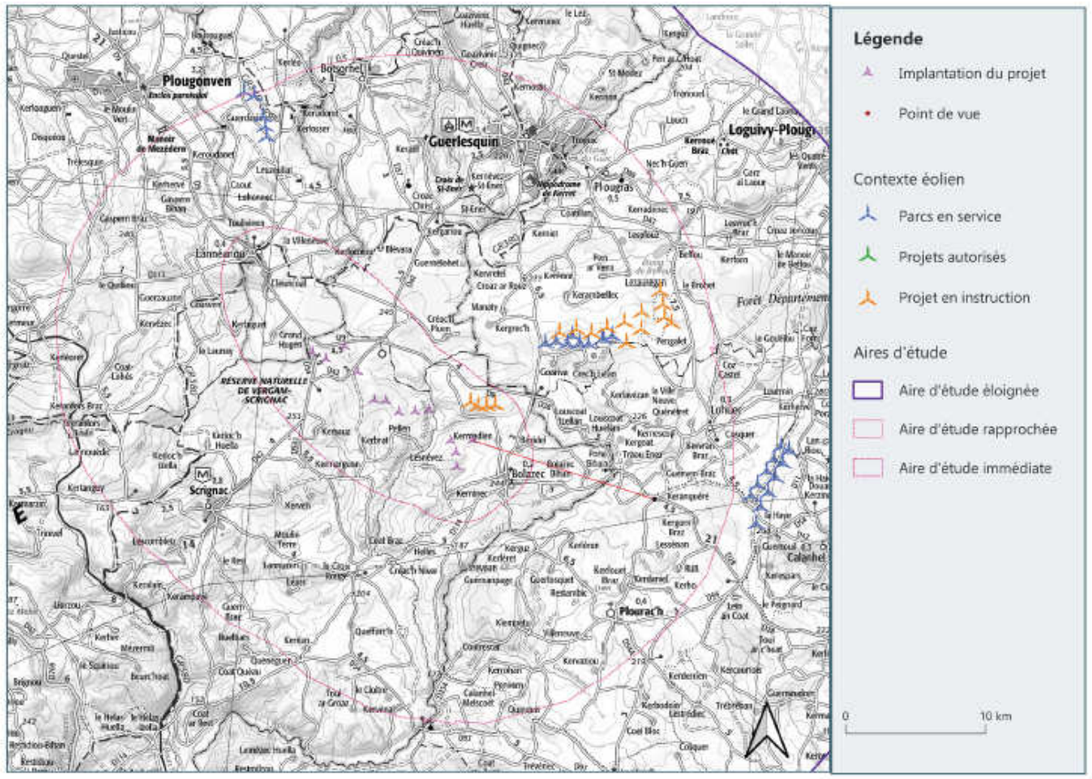


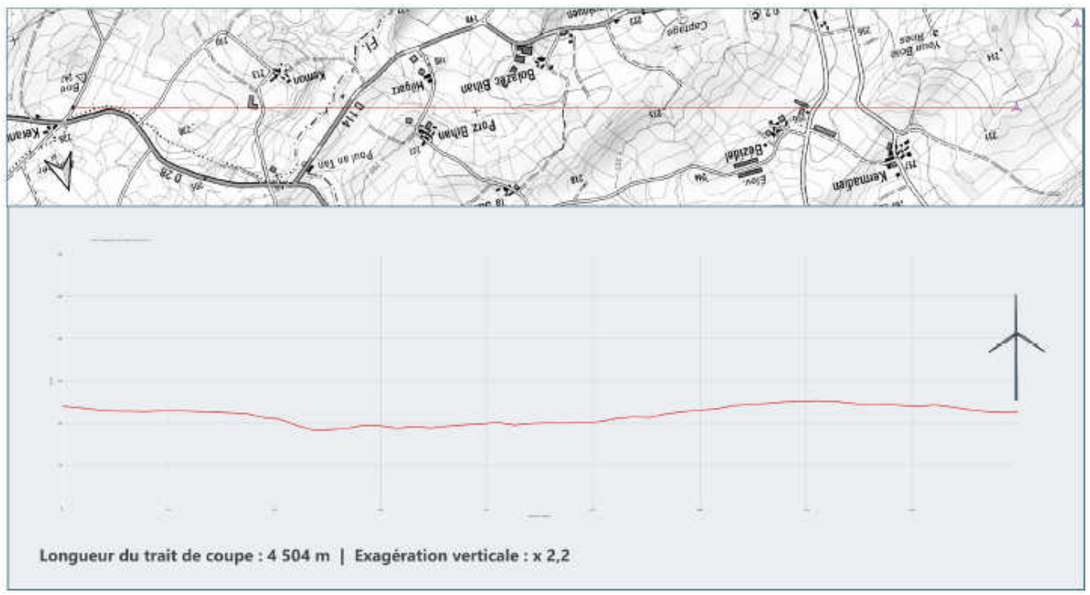

Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

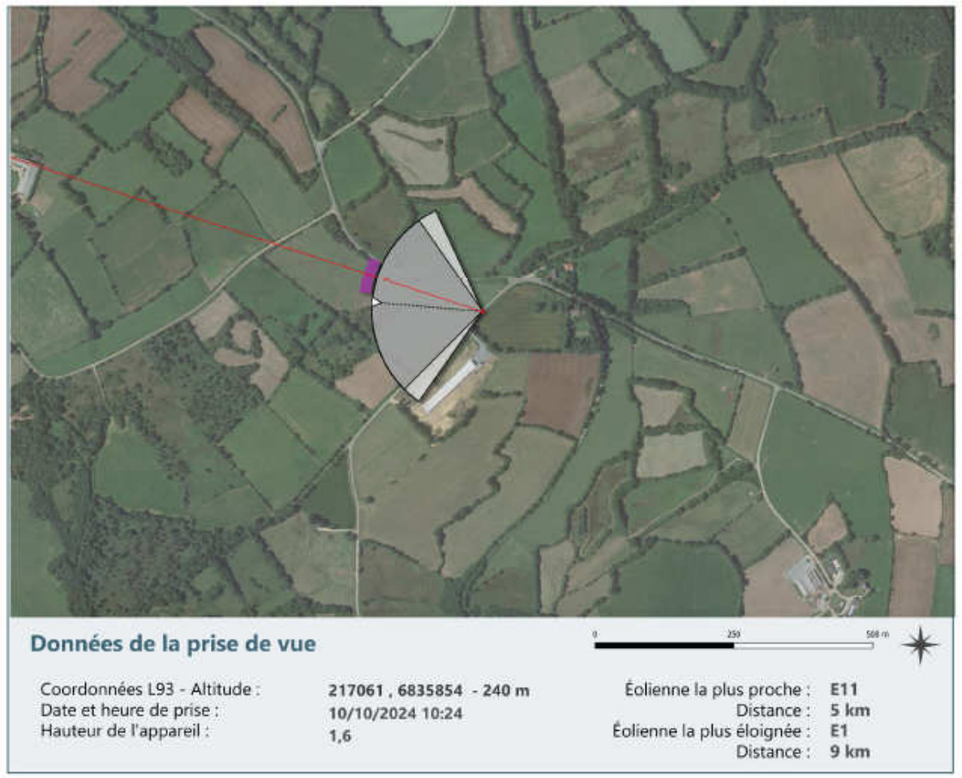



Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

# Vue n°16 - Vue depuis le lieu-dit de Keranquéré



**Données de la prise de vue**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Coordonnées L93 - Altitude : | 217061 , 6835854 - 240 m | Éolienne la plus proche : | E11 |
| Date et heure de prise : | 10/10/2024 10:24 | Distance : | 5 km |
| Hauteur de l'appareil : | 1,6 | Éolienne la plus éloignée : | E1 |
| | | Distance : | 9 km |

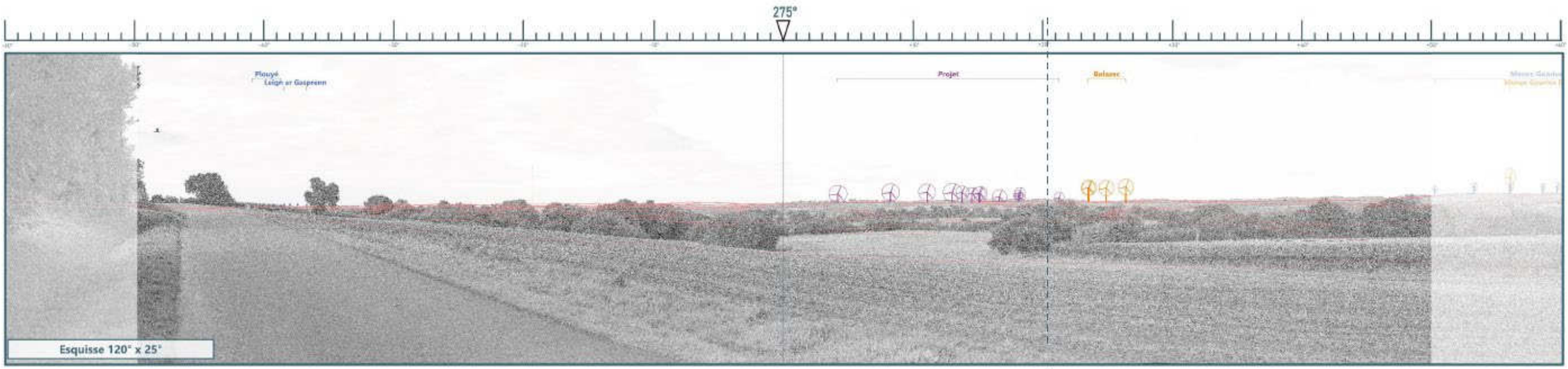
**Etat initial :**

Depuis ce point de vue panoramique, le paysage s'organise autour d'une composition ouverte, structurée par une route étroite qui serpente sur la gauche, bordée par une haie dense. Celle-ci introduit un effet de cloisonnement partiel dans la perspective latérale, tout en soulignant l'axe dynamique de la voie. Au lointain, de vastes champs agricoles se déploient, ponctués par quelques arbres isolés et des bosquets. Ces éléments végétaux rythment le paysage et assurent une transition douce vers l'horizon, où l'on distingue des reliefs lointains et une mosaïque de boisements diffus. Le caractère ouvert du paysage est renforcé par la faible présence d'obstacles visuels et par les lignes douces du relief, qui offrent une perspective dégagée et profonde. La dominance des espaces agricoles et l'harmonie entre les différentes composantes naturelles confèrent au paysage une ambiance rurale et équilibrée, avec une ligne d'horizon lisible et peu perturbée par des éléments anthropiques marqués.

**Etat projeté :**

Les éoliennes du projet de Scrignac s'alignent sur la ligne d'horizon, formant un motif linéaire continu qui demeure particulièrement visible. Leur présence, bien que distante, est renforcée par leur hauteur, qui dépasse nettement les reliefs et les éléments arborés environnants. La superposition partielle des éoliennes entre elles crée un effet de fragmentation visuelle, rendant la lecture de la géométrie globale du parc moins lisible. Par ailleurs, la répétition des structures verticales accentue leur impact visuel dans ce paysage jusqu'alors peu marqué par des éléments anthropiques dominants. Les éoliennes du projet en instruction de Bolazec, plus imposantes en raison de leur dimension perçue, atténuent toutefois légèrement la présence des éoliennes de Scrignac en introduisant un contrepoint visuel. Le contraste marqué entre les éoliennes et les lignes horizontales des champs et des haies bocagères souligne une rupture avec l'organisation naturelle du paysage. **Ainsi, l'impact visuel depuis ce point d'observation peut être qualifié de modéré à fort, en raison de la lisibilité et de la prégnance des éoliennes sur la ligne d'horizon.**


État initial 120° x 25°


275°
Plouyé
Leigh ar Gospreenn
Projet
Balanec
Esquisse 120° x 25°


Photomontage 120° x 25°

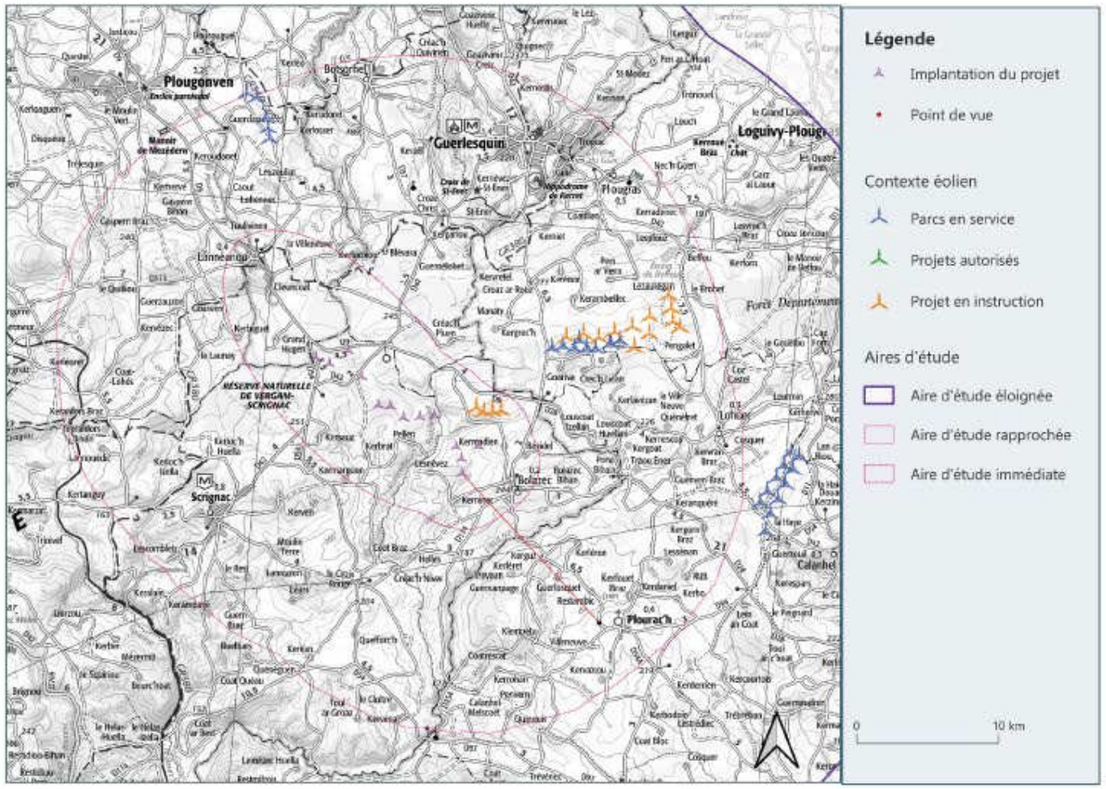


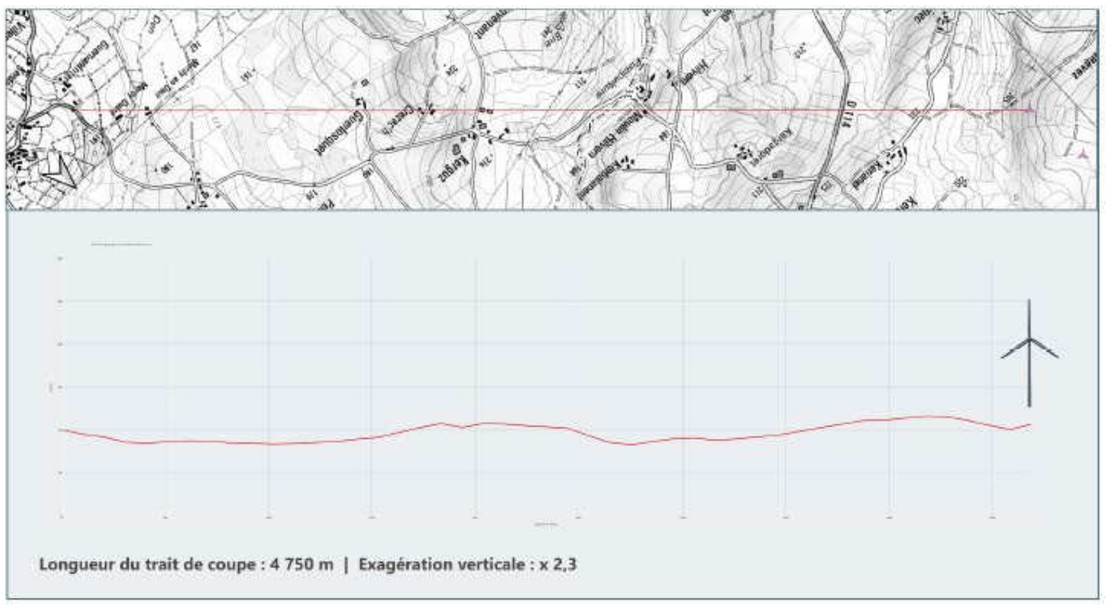
Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

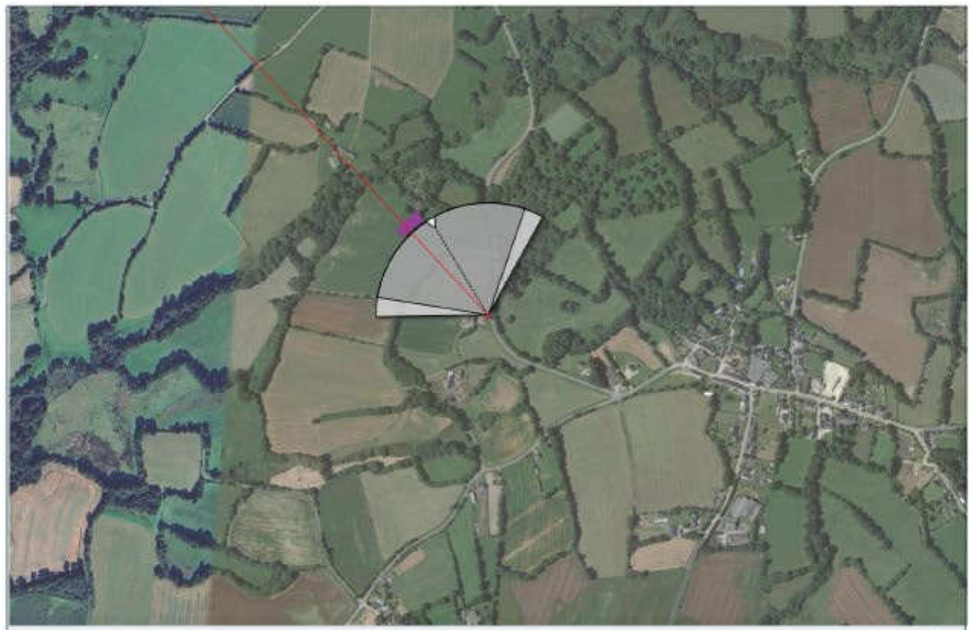



Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

# Vue n°19 - Vue depuis la sortie ouest de Plourac'h



**Données de la prise de vue**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Coordonnées L93 - Altitude : | 215616 , 6833119 - 200 m | Éolienne la plus proche : | E13 |
| Date et heure de prise : | 10/10/2024 11:08 | Distance : | 5 km |
| Hauteur de l'appareil : | 1,6 | Éolienne la plus éloignée : | E1 |
| | | Distance : | 9 km |

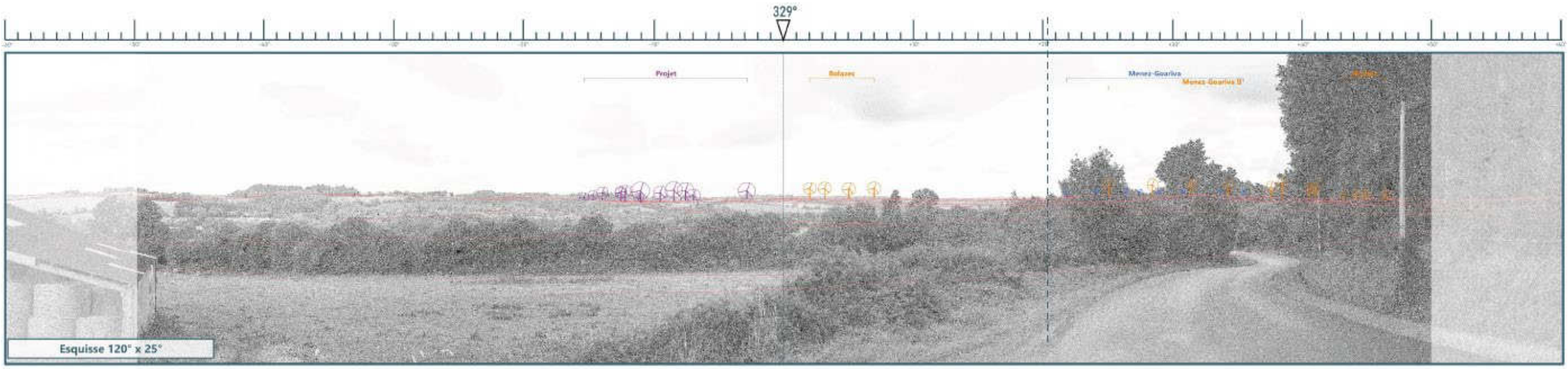
**Etat initial :**

Le paysage est structuré autour d'une route sinueuse qui suit le relief du terrain, apportant une dynamique visuelle et guidant le regard vers l'arrière-plan. À droite, un talus bordé de végétation dense, composé d'arbres et d'arbustes, renforce le caractère semi-fermé de la scène tout en encadrant la voie. La présence de poteaux électriques ajoute un élément linéaire et moderne dans ce cadre rural. Sur la gauche, une prairie ouverte s'étend jusqu'à la limite visuelle formée par un alignement dense d'arbres et de haies, typiques du paysage bocager. La présence d'un bâtiment agricole en premier plan, introduit un élément anthropique marqué mais cohérent avec le caractère agricole du secteur. L'arrière-plan dévoile un relief doux composé d'une alternance de prairies, de boisements et de champs cultivés, créant une mosaïque paysagère équilibrée.

**Etat projeté :**

Depuis cet état projeté, les éoliennes du projet de Scrignac se regroupent sur la ligne d'horizon, avec un effet de superposition qui brouille la lecture de leur géométrie globale. Leur disposition, loin d'être régulière, donne une impression d'encombrement visuel, renforcée par la hauteur des pales qui se détachent au-dessus des reliefs et des éléments arborés environnants. Cette configuration introduit une rupture notable avec la composition actuelle du paysage, jusqu'alors dominée par les formes naturelles et horizontales des prairies et des boisements. L'ouverture du paysage au premier plan, marquée par l'absence de végétation dense, accentue leur visibilité, en offrant peu d'atténuation visuelle. De plus, les éoliennes du projet de Scrignac semblent visuellement surplomber les habitations situées sur la ligne d'horizon, créant un contraste fort avec le bâti existant et amplifiant leur présence dans le paysage. L'éolienne E11 apparait depuis cet angle de vue, comme isolé, créant un effet d'étalement du projet sur l'horizon. **L'impact visuel depuis ce point d'observation peut ainsi être considéré comme modéré à fort.**


État initial 120° x 25°


329°
Projet
Balazes
Menez-Gourlus
Menez-Gourlus II
Esquisse 120° x 25°


Photomontage 120° x 25°

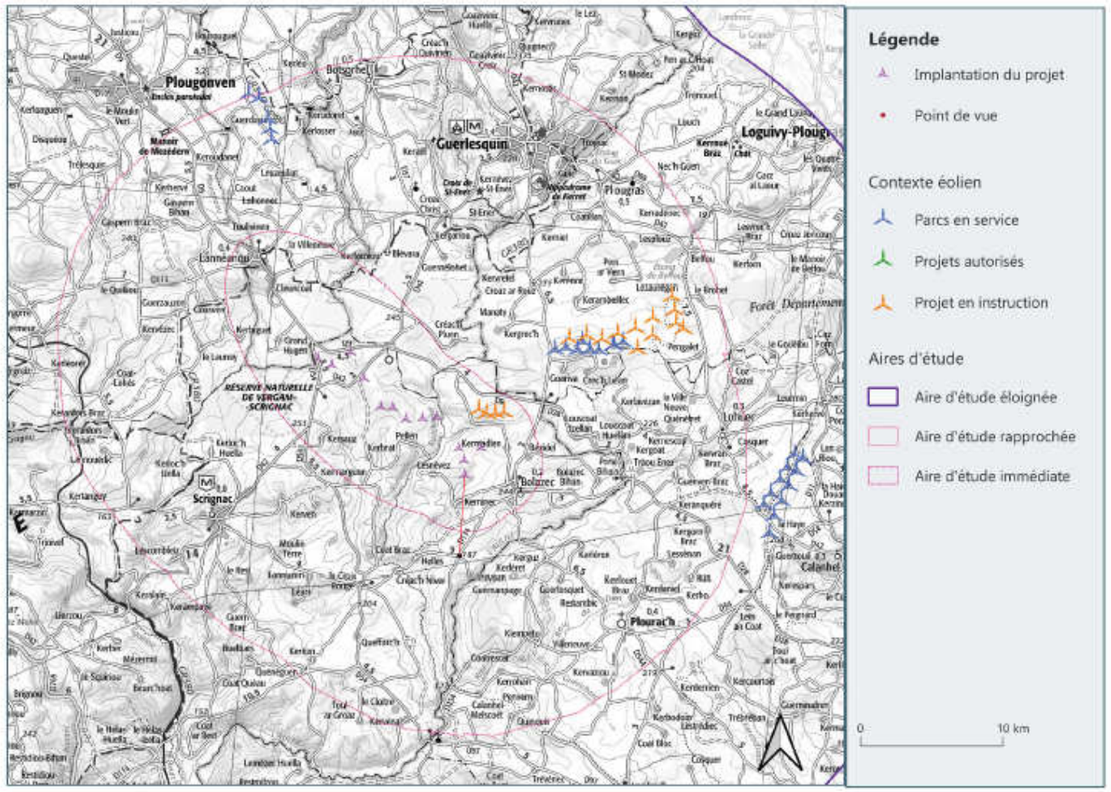


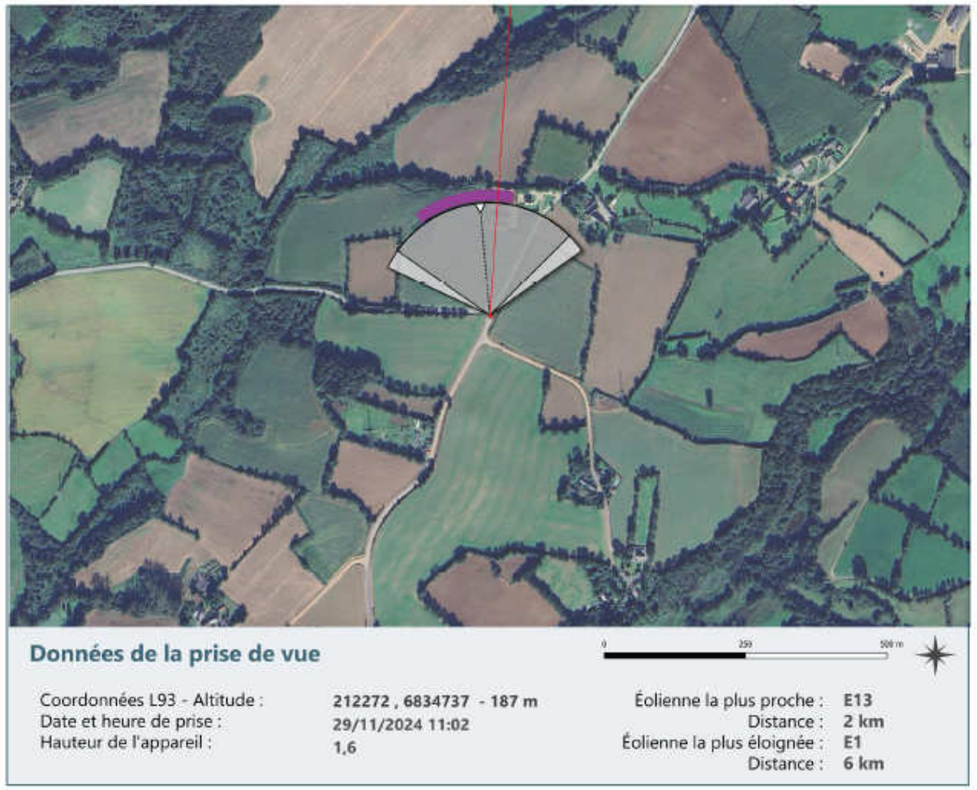

Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)



Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

# Vue n°21 - Vue depuis le village de Pradigou



**Données de la prise de vue**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Coordonnées L93 - Altitude : | 212272 , 6834737 - 187 m | Éolienne la plus proche : | E13 |
| Date et heure de prise : | 29/11/2024 11:02 | Distance : | 2 km |
| Hauteur de l'appareil : | 1,6 | Éolienne la plus éloignée : | E1 |
| | | Distance : | 6 km |



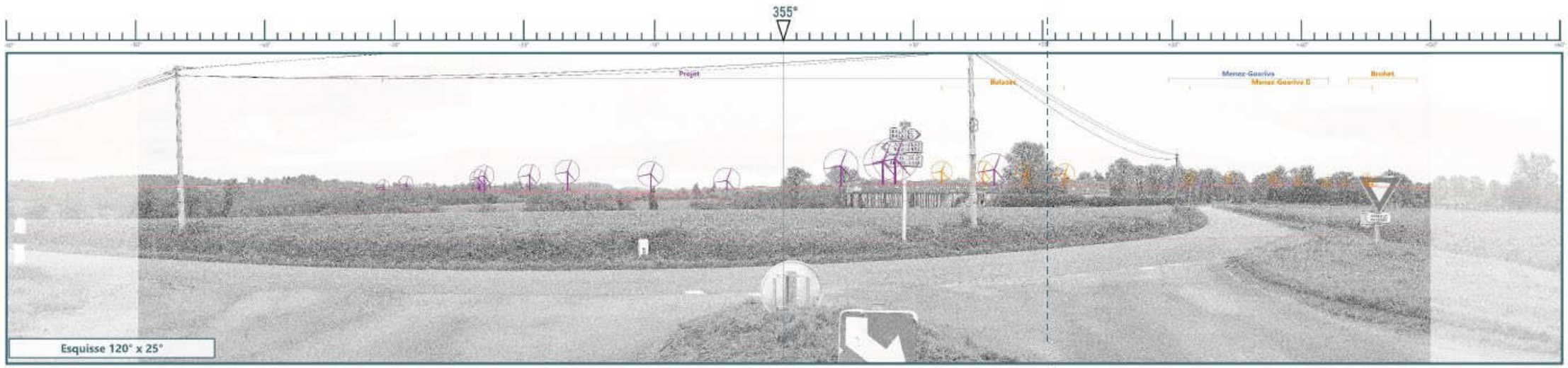

**Etat initial :**

Le paysage est structuré autour d'une intersection routière, qui constitue l'élément central de la composition. La route, accompagnée de plusieurs panneaux de signalisation et d'un marquage au sol, ancre fortement l'intervention humaine dans cet environnement rural. Les poteaux électriques, présents au premier plan et en ligne d'horizon, introduisent une verticalité et fragmentent légèrement la lisibilité du paysage. En arrière-plan, les champs agricoles ouverts dominent la scène, s'étendant sur un relief doux, bordé par des lignes d'arbres et des bosquets clairsemés. Les bâtiments agricoles visibles au loin s'intègrent discrètement dans le paysage, leur toiture sombre se fondant avec les éléments arborés environnants. L'absence de barrières visuelles majeures, comme des haies denses ou des talus, confère à ce paysage un caractère largement ouvert. Cette ouverture offre une vue dégagée sur les collines boisées et les lisières forestières qui marquent l'horizon, contribuant à une lecture fluide et aérée du territoire.

**Etat projeté :**

Depuis cet état projeté, les éoliennes du projet de Scrignac se positionnent de manière visible sur la plaine agricole, avec leurs structures qui émergent clairement au-dessus des boisements et des bâtiments agricoles. Leur hauteur et leur disposition génèrent un motif vertical qui tranche avec la composition horizontale actuelle du paysage, dominée par les champs ouverts et les lisières végétales. La superposition des éoliennes au centre de l'image fragmente la lisibilité de la géométrie globale du parc, rendant la perception confuse et accentuant une certaine densité visuelle. Bien que leur présence soit partiellement atténuée par les éléments arborés et la verticalité des poteaux électriques, leur présence contribue à rompre l'harmonie visuelle initiale. En comparaison, les éoliennes des parcs en instruction de Bolazec et Menez-Goariva II, situées plus à droite, présentent une verticalité moins marquée et une dimension perçue moins importante. Cette différence renforce la prégnance visuelle du projet et introduit un effet cumulatif significatif. **Ainsi, l'impact visuel des éoliennes du projet de Scrignac peut être considéré comme fort depuis ce point d'observation, en raison de leur intégration partielle dans le relief, mais également de leur contribution à une concentration de verticalités dans un cadre jusqu'alors dominé par des formes naturelles et agricoles.**


État initial 120° x 25°


355°
Projet
Bulaoc
Menez-Goarlva
Menez-Goarlva II
Brohet
Esquisse 120° x 25°


Photomontage 120° x 25°

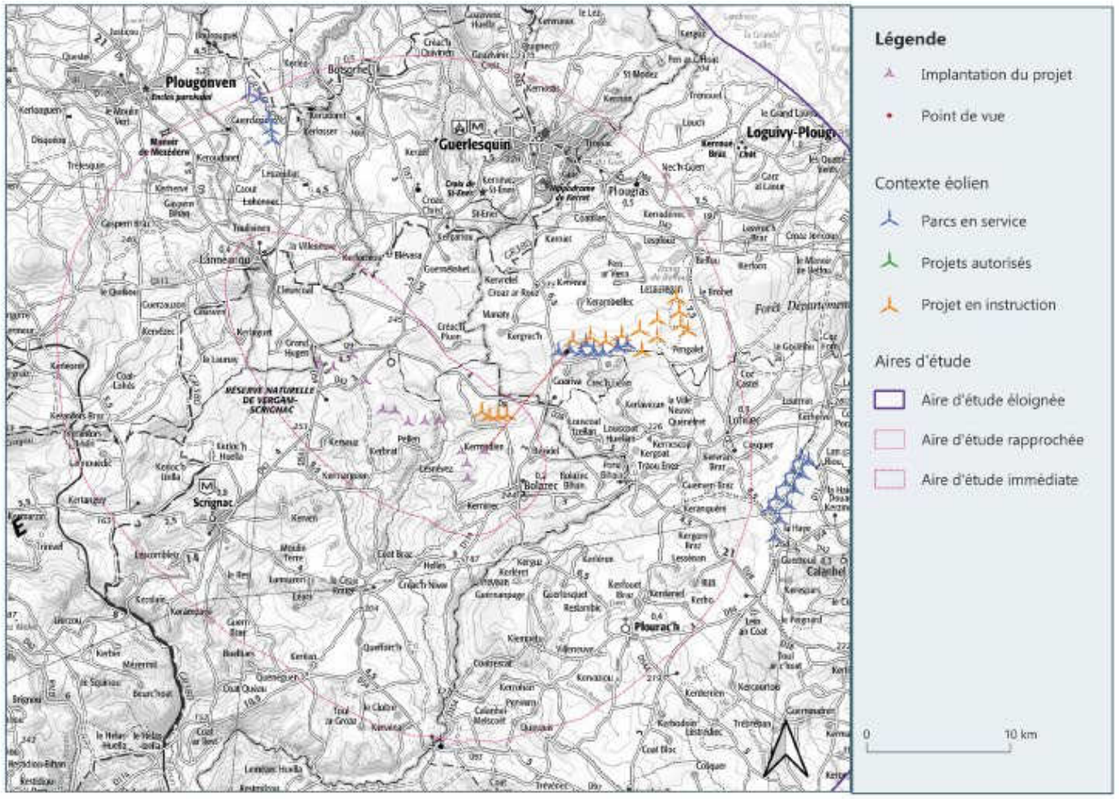


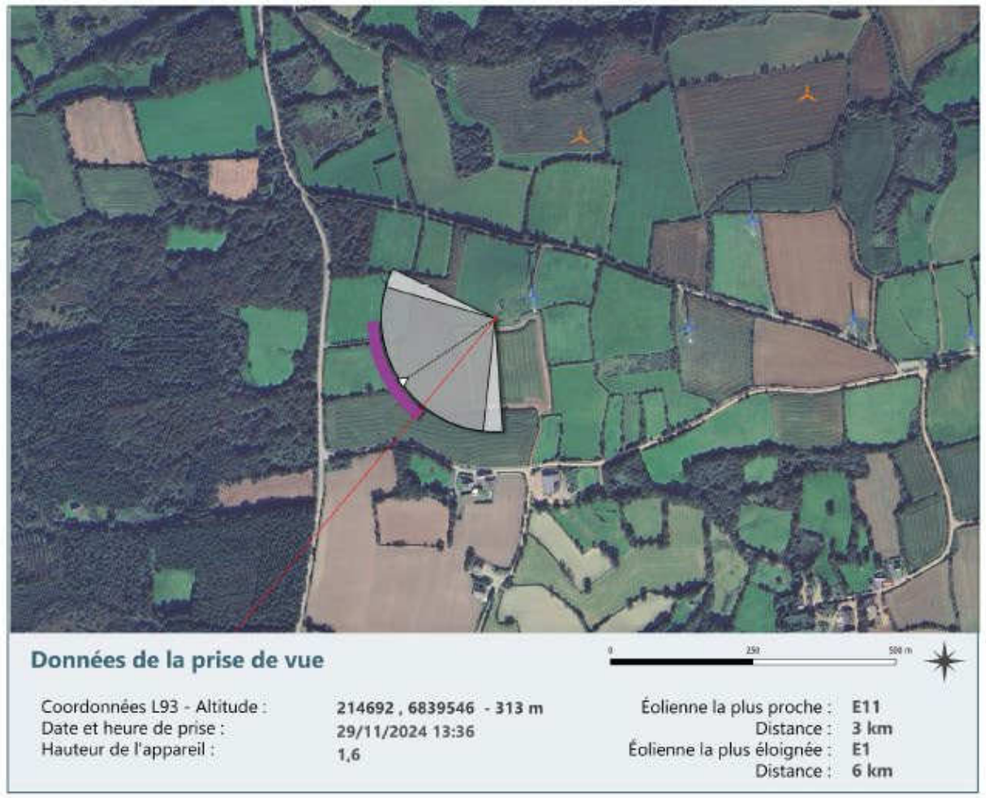

Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

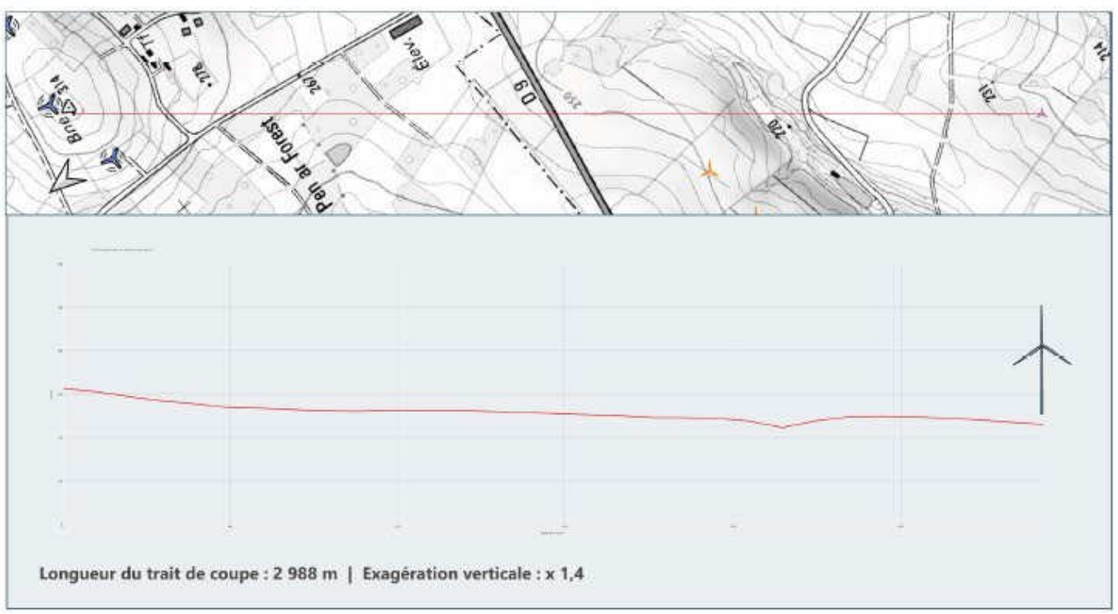



Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

# Vue n°23 - Vue depuis le site éolien de Roc'h Glaz sur la commune de Plougras à l'est de la ZIP



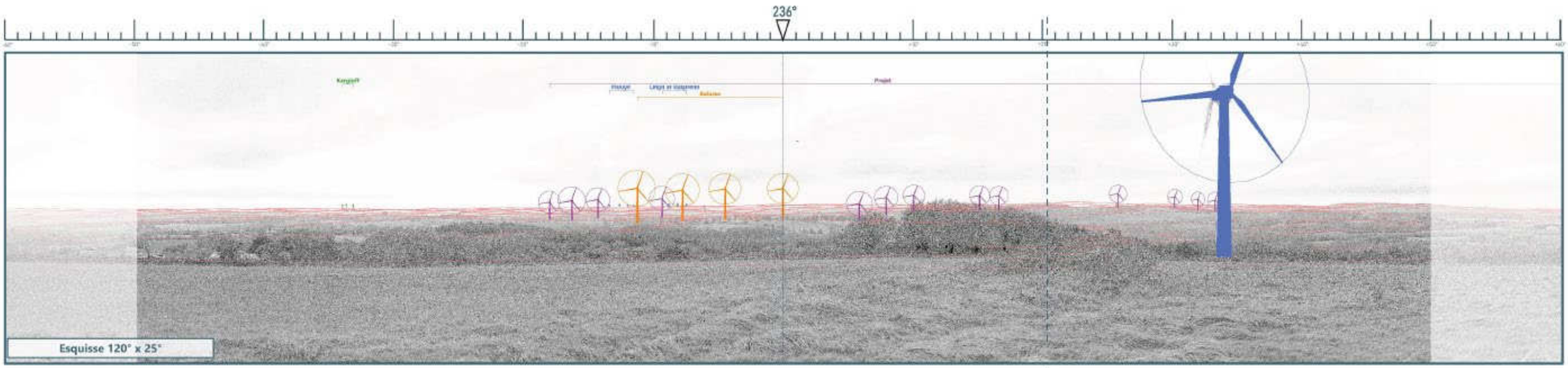

**Etat initial :**

Depuis cette vue panoramique, le premier plan est caractérisé par une vaste étendue de champs et de prairies bordée de haies, avec un relief vallonné qui offre une vue dégagée sur l'horizon. Les boisements, bien qu'épars, forment des zones de rupture visuelle, créant des contrastes entre les espaces cultivés et les éléments naturels. Les villages visibles au loin et les parcelles agricoles témoignent de l'organisation humaine du territoire, marquant une composition typique d'un paysage rural structuré. La présence d'une éolienne au premier plan attire immédiatement le regard en raison de sa taille imposante et de son emplacement excentré, à proximité d'un bouquet boisé. Son intégration est marquée par une forte dominance verticale qui contraste avec l'horizontalité des lignes du paysage. L'échelle visuelle de l'éolienne perturbe l'équilibre paysager, et son isolement par rapport aux autres éléments anthropiques renforce son impact visuel.

**Etat projeté :**

Le projet éolien de Scrignac introduit une série d'éoliennes réparties au sein de la plaine agricole, modifiant profondément la dynamique visuelle de ce paysage rural. Leur alignement relativement régulier contribue à une certaine cohérence dans la lecture du motif éolien. Cependant, l'éolienne située au premier plan domine largement la composition en raison de son imposante échelle et de sa proximité immédiate, accentuant son rôle d'élément visuel central et marquant. À l'horizon, les éoliennes se répartissent en trois groupes distincts, s'entremêlant visuellement avec celles du projet en instruction de Bolazec. Ces dernières, en raison de leur position plus proche, apparaissent plus imposantes, contrebalançant la verticalité des éoliennes de Scrignac. Néanmoins, la multiplicité des structures engendre une saturation visuelle, rendant l'horizon particulièrement dense et fragmenté depuis ce point d'observation. Le paysage panoramique, autrefois caractérisé par une certaine ouverture et des lignes naturelles, est ainsi profondément transformé par l'ajout de ces infrastructures éoliennes. **L'impact paysagé est jugé comme très fort.**

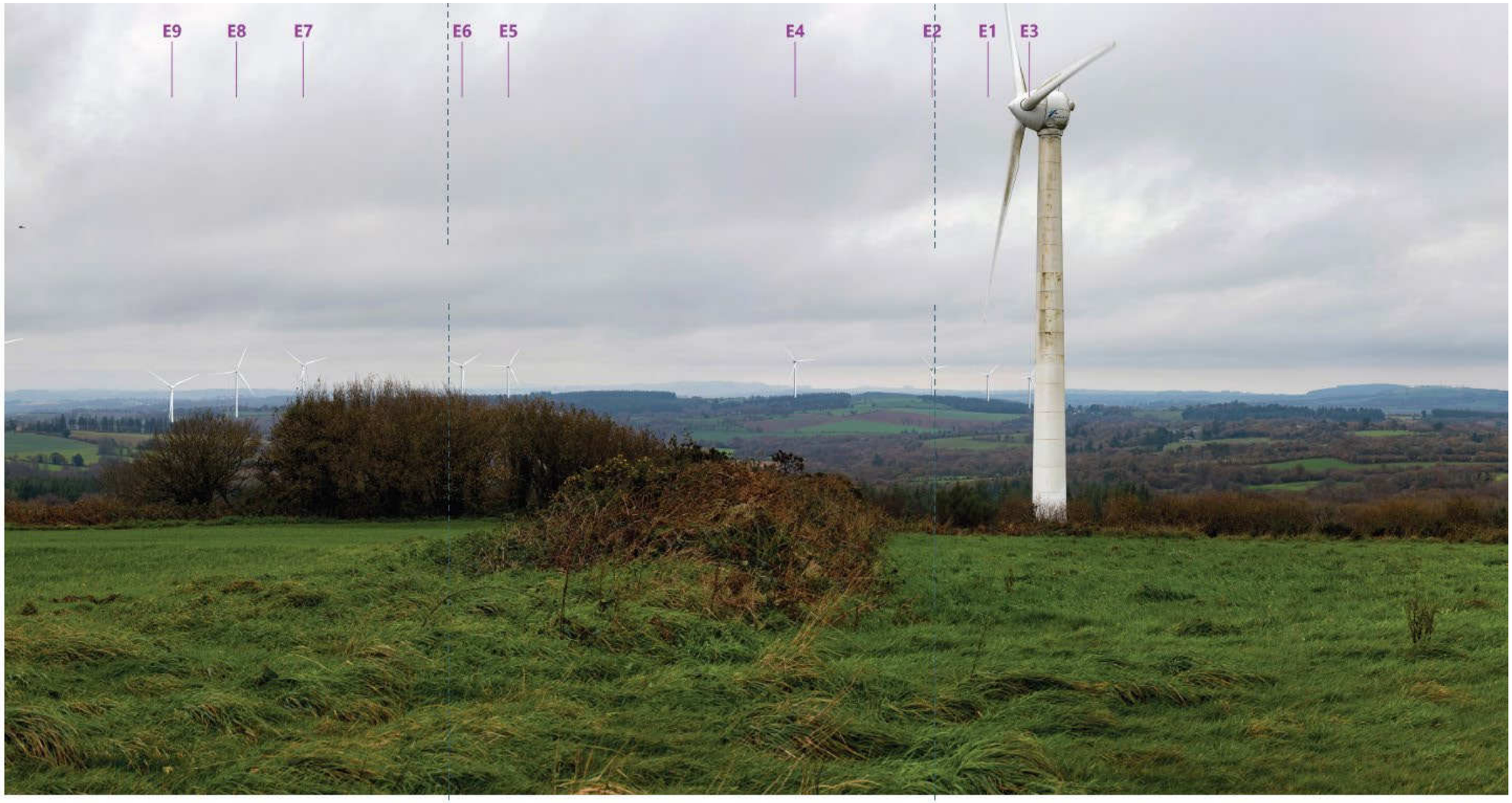

État initial 120° x 25°


236°
Esquisse 120° x 25°


Photomontage 120° x 25°

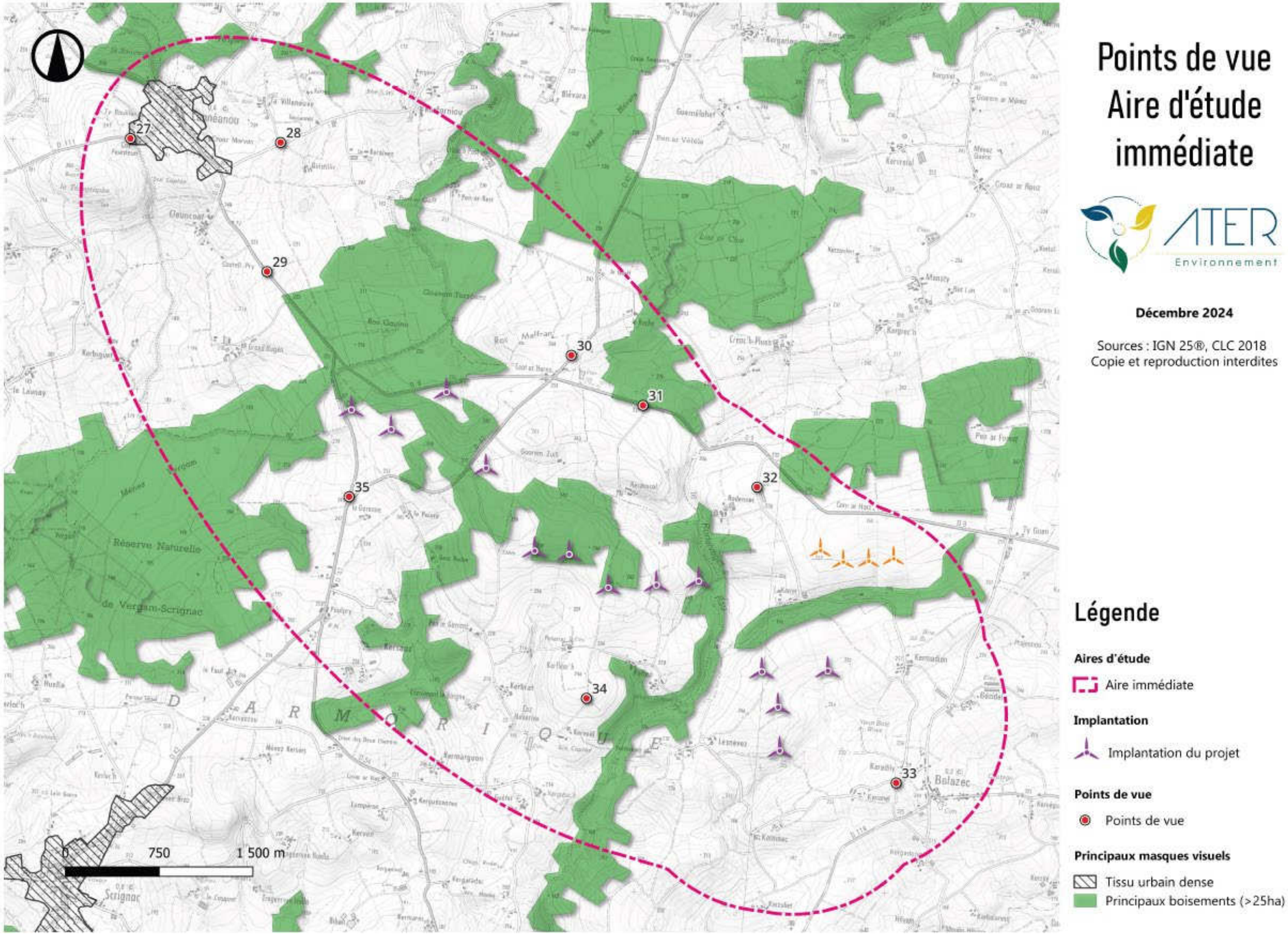



Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)



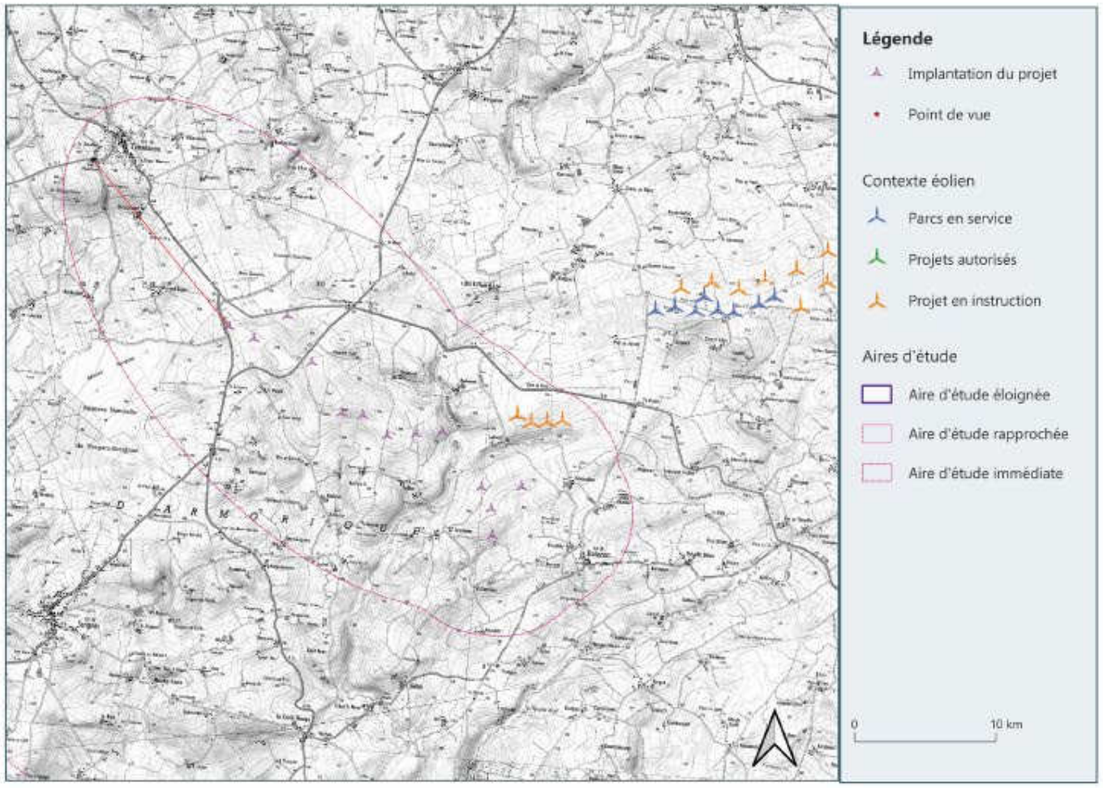

Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

## *Aire d'étude immédiate*




Carte 154 : Points de vue de l'aire d'étude immédiate

# Vue n°27 - Vue depuis la sortie ouest de Lannéanou

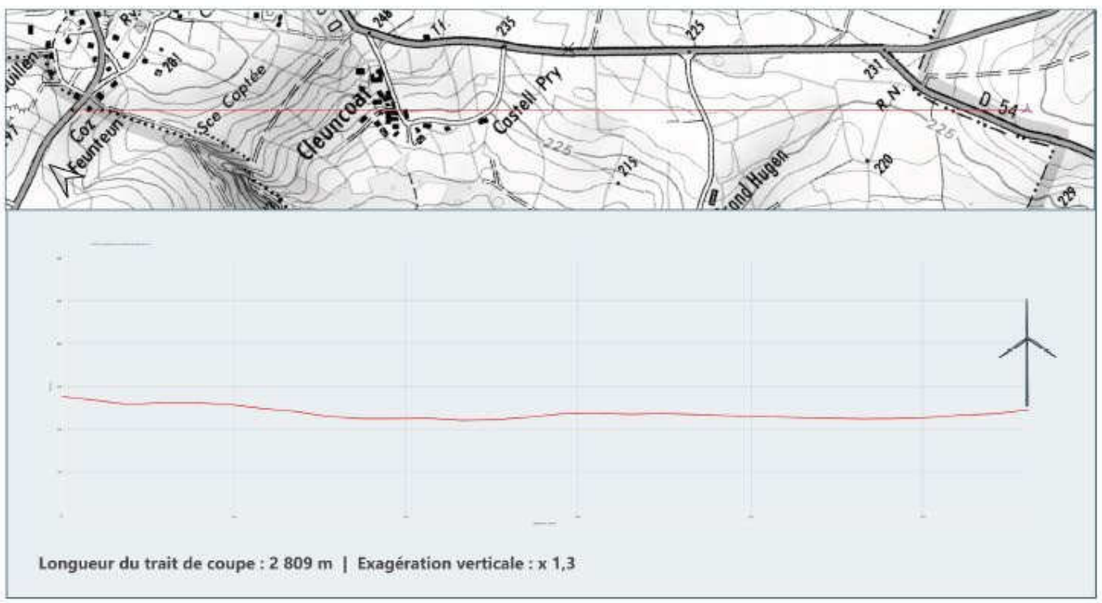





**Données de la prise de vue**

0 250 500 m

| | | | |
|---|---|---|---|
| Coordonnées L93 - Altitude : | 207177 , 6841519 - 277 m | Éolienne la plus proche : | E1 |
| Date et heure de prise : | 29/11/2024 12:15 | Distance : | 3 km |
| Hauteur de l'appareil : | 1,6 | Éolienne la plus éloignée : | E13 |
| | | Distance : | 7 km |




**Etat initial :**

Le paysage est marqué par un cadre semi-ouvert, organisé autour d'une route qui traverse un espace résidentiel en premier plan. Les habitations, situées à gauche, s'intègrent dans le paysage grâce à une composition discrète, sans éléments visuels dominants. L'arrière-plan se compose de collines et de reliefs doux, typiques d'un paysage rural, renforçant le caractère agricole de l'ensemble. L'organisation des éléments naturels et bâtis est équilibrée, bien qu'elle soit ponctuée par la présence d'une clôture métallique qui introduit une verticalité artificielle dans le champ visuel. Dans l'ensemble, ce paysage illustre une transition entre un espace habité et un environnement rural plus ouvert.

**Etat projeté :**

Les éoliennes du projet de Scrignac sont nettement visibles sur la ligne d'horizon, émergeant de manière linéaire au-dessus des reliefs et de la végétation. Leur position et leur hauteur contrastent avec le caractère rural du paysage, introduisant une verticalité marquée qui rompt avec la dominante horizontale des champs et des haies bocagères. L'effet de fragmentation des structures, causé par les tronçons visibles à travers les interstices des arbres en premier plan, n'atténue pas leur impact visuel global. La répétition des pales sur la ligne d'horizon renforce leur présence dans le champ visuel, créant une rupture notable dans la composition actuelle dominée par les formes naturelles. De plus, leur position sur la ligne d'horizon les rend visibles depuis certaines habitations de Lannéanou, accentuant leur perception comme des éléments dominants dans le paysage. Leur présence perturbe l'équilibre visuel entre les structures bâties et les composantes naturelles environnantes. **L'impact visuel peut être qualifié de fort depuis ce point d'observation, en raison de la lisibilité marquée des éoliennes et de leur influence sur la lecture globale du paysage.**

État initial 120° x 25°
146°
Esquisse 120° x 25°
Photomontage 120° x 25°

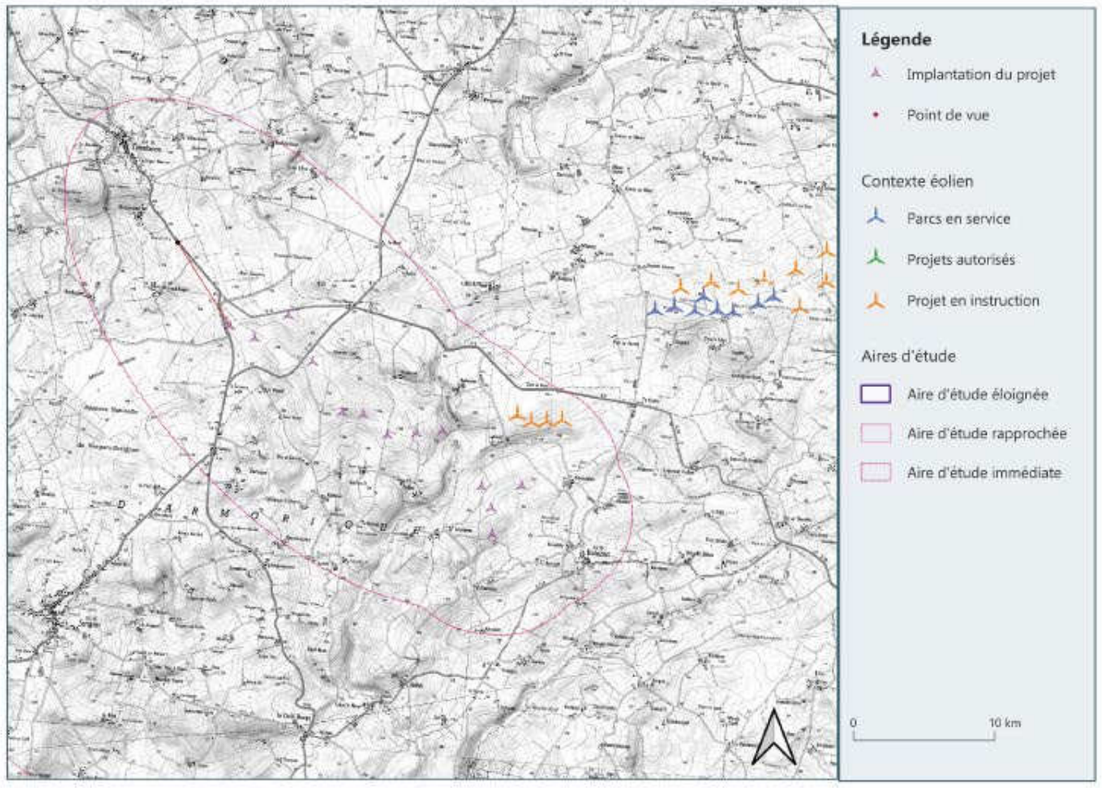


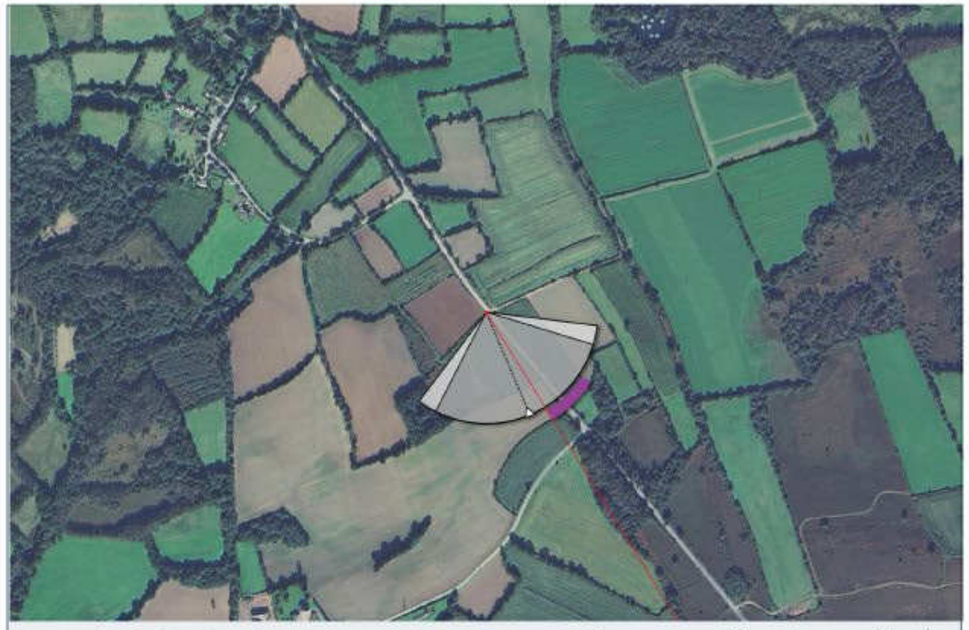

Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)



Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

# Vue n°29 - Vue depuis la D9 à proximité de la ZIP



**Données de la prise de vue**

0 250 500 m

| | | | |
|---|---|---|---|
| Coordonnées L93 - Altitude : | 208285 , 6840443 - 235 m | Éolienne la plus proche : | E1 |
| Date et heure de prise : | 29/11/2024 11:48 | Distance : | 1 km |
| Hauteur de l'appareil : | 1,6 | Éolienne la plus éloignée : | E13 |
| | | Distance : | 6 km |




**Etat initial :**

Depuis ce point de vue, le paysage est structuré autour d'une route principale rectiligne bordée par des talus herbeux et des haies bocagères. La route, qui s'étend vers l'horizon, guide naturellement le regard et crée une dynamique linéaire dans la composition. À gauche, un talus rehaussé par une haie dense joue un rôle d'écran végétal, limitant les vues latérales vers l'extérieur. En arrière-plan, les reliefs doux et les boisements se mêlent pour former une trame paysagère harmonieuse. Les lignes horizontales prédominent, renforçant l'impression d'un paysage structuré mais non dominant par des éléments anthropiques. Les variations de reliefs et de végétation contribuent à un cadre visuel équilibré.

**Etat projeté :**

Avec l'intégration du projet de Scrignac, les éoliennes s'inscrivent de manière marquée au sien de la plaine agricole, rompant avec l'homogénéité visuelle actuelle dominée par les haies bocagères et les reliefs doux. La répétition des structures verticales, contraste fortement avec l'horizontalité naturelle des talus et des prairies environnantes. En raison de leur hauteur, les éoliennes sont particulièrement visibles, même à distance, et se détachent nettement sur l'arrière-plan paysager. Cet effet est amplifié par l'ouverture de la vue le long de la route, où la perspective conduit directement le regard vers le champ éolien. La proximité perçue des éoliennes renforce leur présence visuelle, notamment l'éolienne E1, E2 et E3, où elles apparaissent comme des éléments dominants, créant un effet de verticalité contrasté par rapport aux formes végétales environnantes. L'impact visuel est accentué par l'absence de barrières visuelles significatives pour atténuer leur perception. **Depuis ce point d'observation, l'intégration des éoliennes génère un changement substantiel dans la lecture du paysage, avec une présence visuelle marquée et un effet cumulatif qui peut être considéré comme très fort.**


État initial 120° x 25°


157°
Esquisse 120° x 25°


Photomontage 120° x 25°

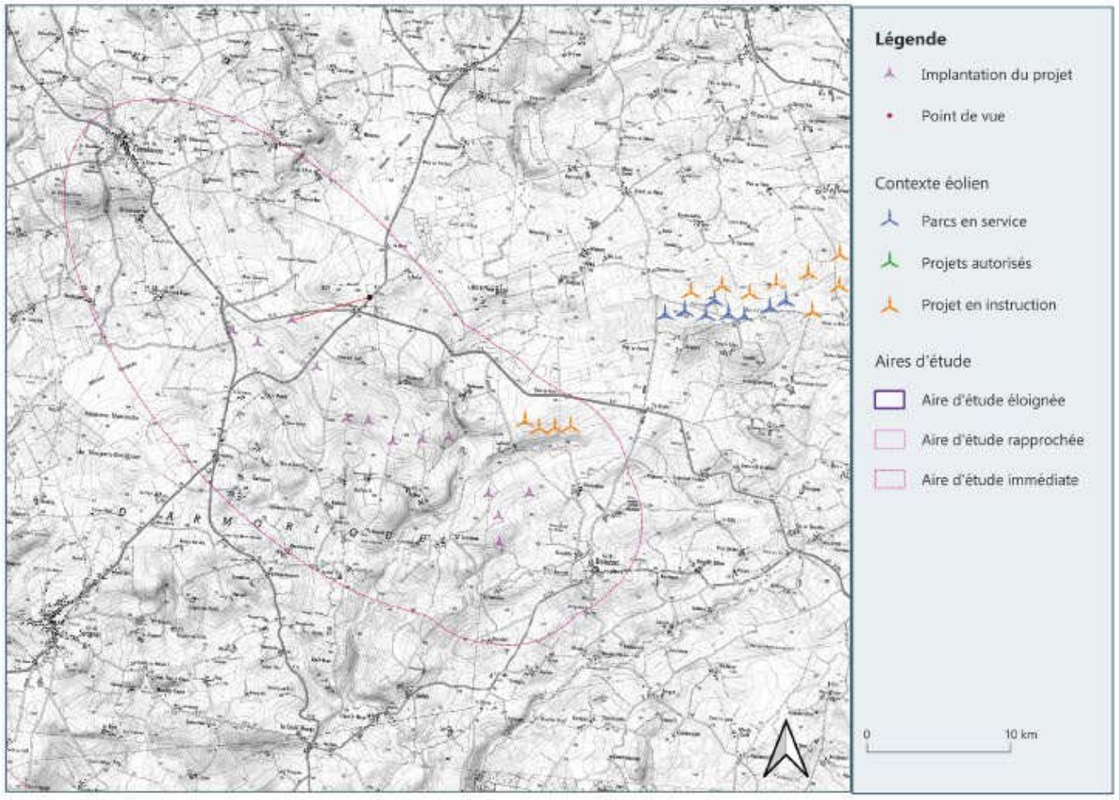


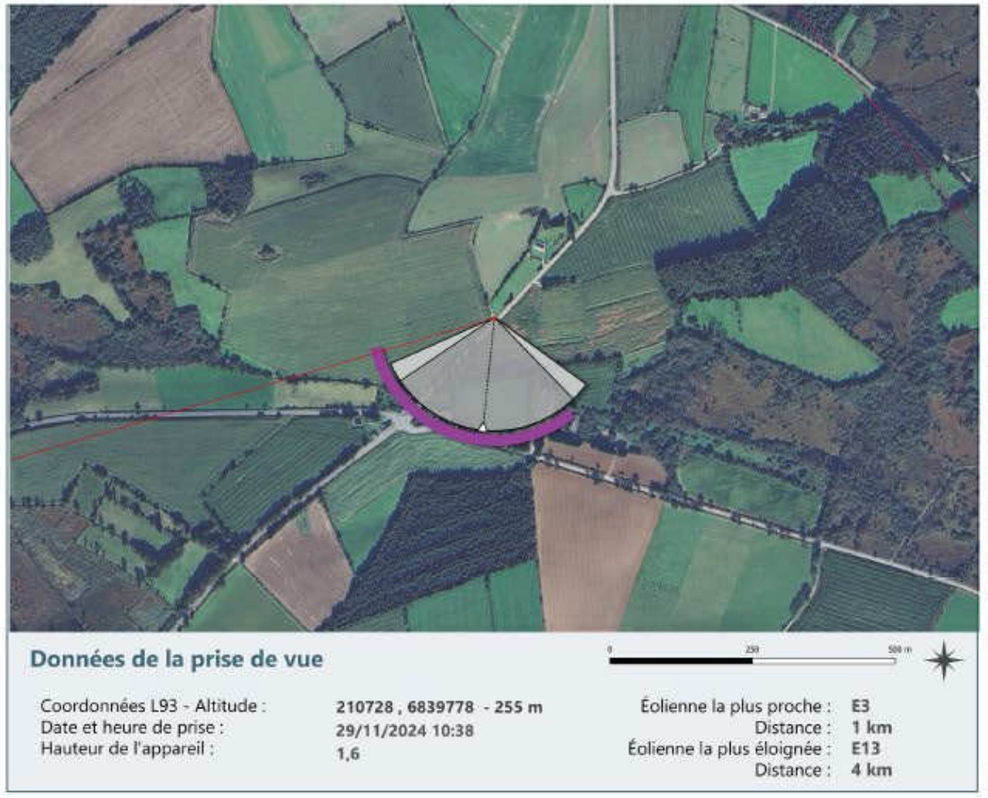

Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

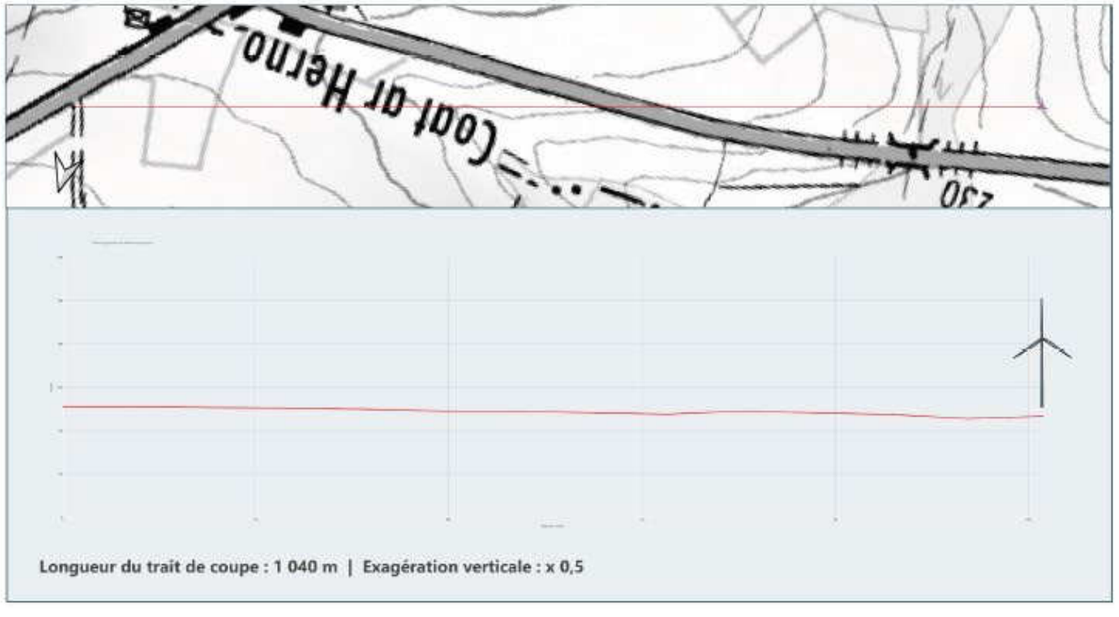


Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

# Vue n°30A - Vue depuis la D42 à proximité du village de Coat ar Herno



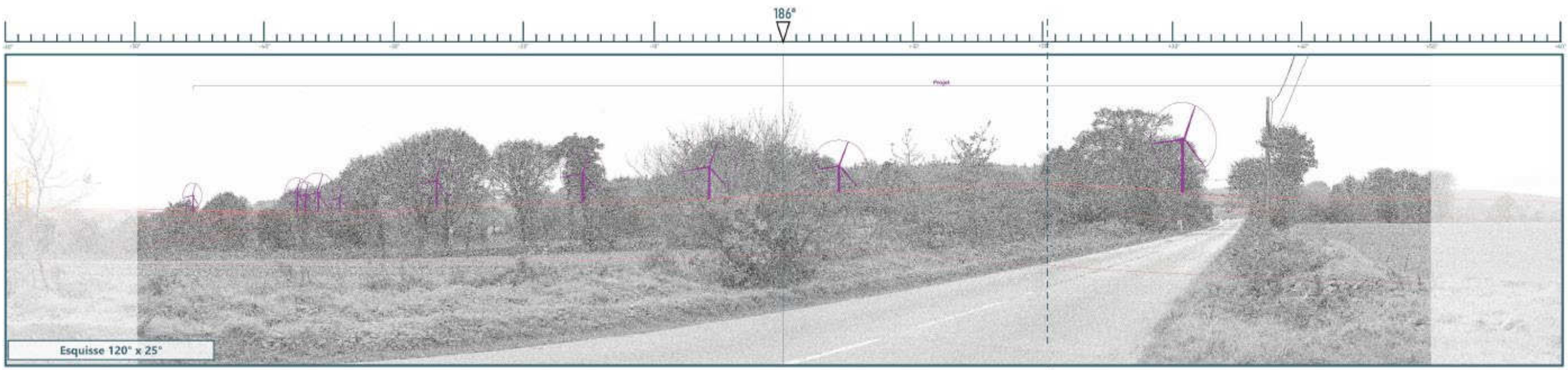

**Etat initial :**

Depuis ce point de vue, le paysage se caractérise par une composition semi-ouverte dominée par la route qui traverse la scène en direction de l'arrière-plan. Cette route crée une perspective marquée et constitue un axe structurant qui organise la lecture visuelle du paysage. À gauche de la route, une prairie s'étend jusqu'à une limite arborée composée d'arbres clairsemés et de haies bocagères. Cette végétation, majoritairement composée de feuillus, apporte une texture et une diversité qui enrichissent le caractère visuel du site. À droite de la route, les prairies ouvertes renforcent la sensation d'espace tout en restant encadrées par des haies et des talus herbeux, éléments typiques des paysages bocagers. La lisibilité de ce paysage repose sur l'équilibre entre les ouvertures visuelles, qui offrent des perspectives dégagées vers les collines en arrière-plan, et la densité modérée des structures végétales, qui maintiennent une certaine intimité visuelle.

**Etat projeté :**

La présence du projet éolien de Scrignac est ponctuelle, avec des parties des mâts et des pales qui émergent au-dessus des boisements. Cette visibilité, bien que fragmentée par la végétation existante, reste perceptible en raison du contraste entre les éléments naturels horizontaux et la géométrie régulière des éoliennes. Les haies et arbres en premier plan atténuent cependant l'impact visuel direct, notamment depuis la route et les espaces adjacents. **L'impact visuel du projet dans ce paysage peut être qualifié de modéré, car les éoliennes, bien qu'évidentes sur l'horizon, sont partiellement masquées par la trame végétale locale, ce qui réduit leur prégnance dans la composition globale du paysage.**


État initial 120° x 25°


186°
Esquisse 120° x 25°


E11
E10
E12
E9
E13
E8
E7
E6
E5
E4
Photomontage 120° x 25°

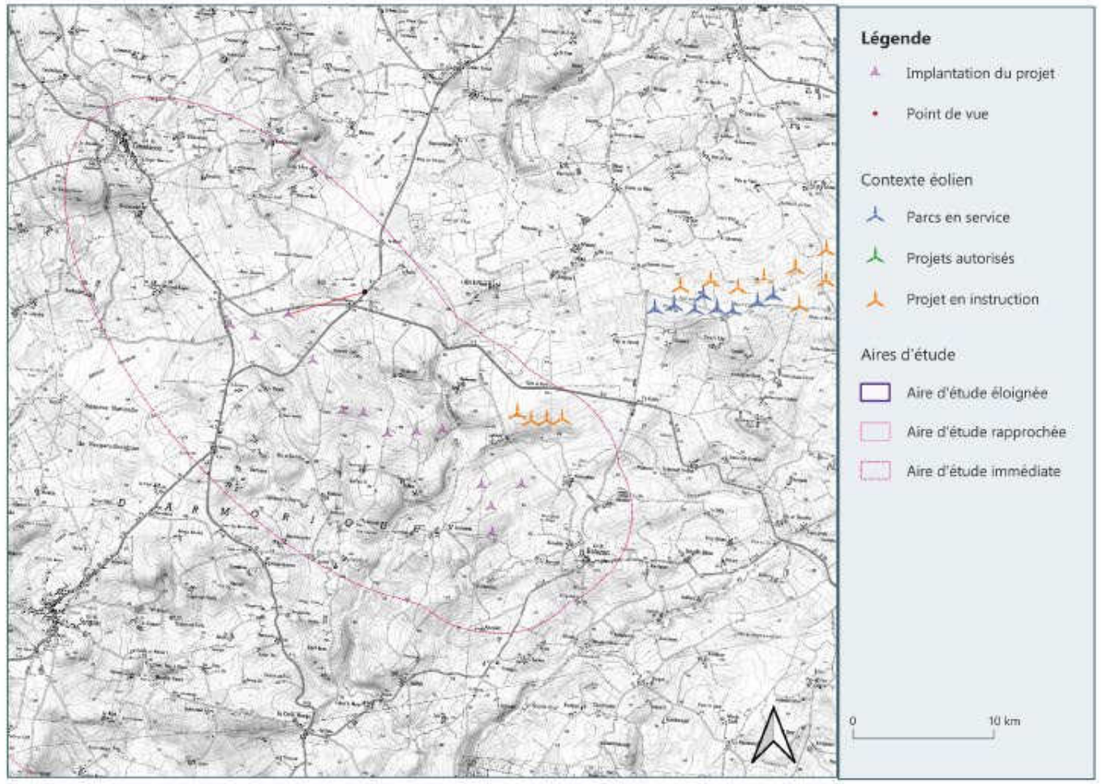


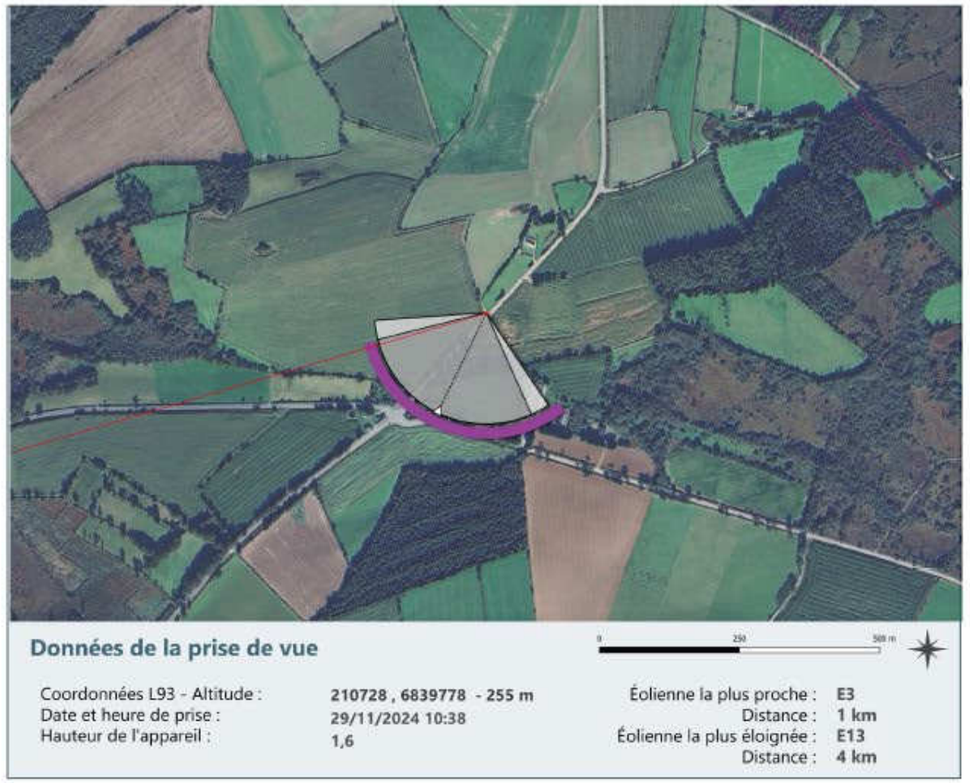

Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)




Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

# Vue n°30B - Vue depuis la D42 à proximité du village de Coat ar Herno







**Etat initial :**

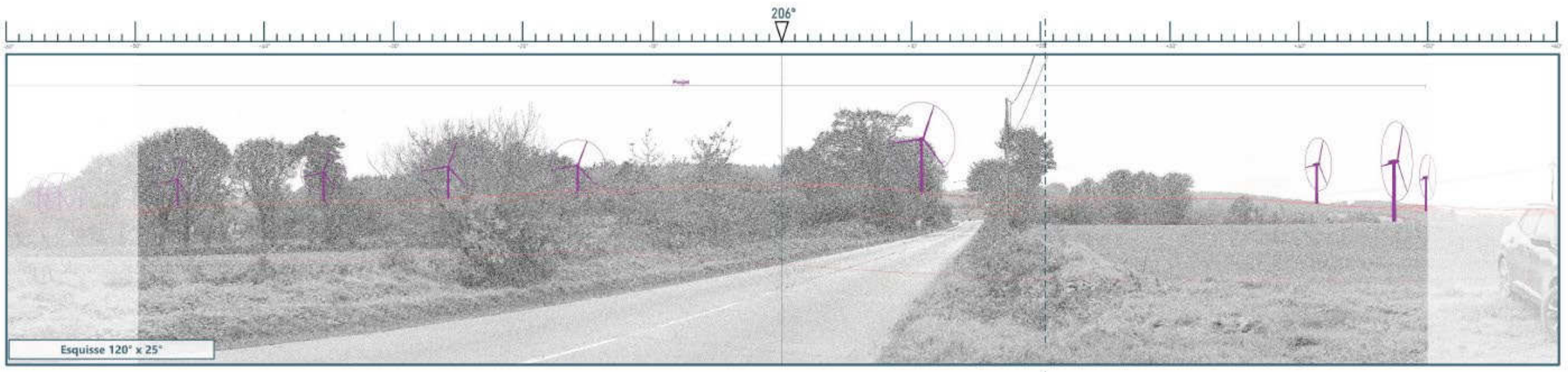
Depuis ce point de vue, le paysage se caractérise par une composition semi-ouverte dominée par la route qui traverse la scène en direction de l'arrière-plan. Cette route crée une perspective marquée et constitue un axe structurant qui organise la lecture visuelle du paysage. À gauche de la route, une prairie s'étend jusqu'à une limite arborée composée d'arbres clairsemés et de haies bocagères. Cette végétation, majoritairement composée de feuillus, apporte une texture et une diversité qui enrichissent le caractère visuel du site. À droite de la route, les prairies ouvertes renforcent la sensation d'espace tout en restant encadrées par des haies et des talus herbeux, éléments typiques des paysages bocagers. La lisibilité de ce paysage repose sur l'équilibre entre les ouvertures visuelles, qui offrent des perspectives dégagées vers les collines en arrière-plan, et la densité modérée des structures végétales, qui maintiennent une certaine intimité visuelle.

**Etat projeté :**

Les éoliennes E1, E2 et E3 se distinguent nettement dans la partie droite de l'image, où elles émergent d'un paysage ouvert, caractérisé par des champs plats et une absence de végétation dense à proximité immédiate. Ces éoliennes se détachent clairement sur l'horizon, leur silhouette étant parfaitement lisible en raison de la hauteur des mâts et des pales. Dans cet espace majoritairement ouvert, les éoliennes E1, E2 et E3 contrastent fortement avec les lignes horizontales et naturelles du paysage environnant, soulignant leur rôle de nouveaux repères visuels dominants dans ce panorama rural. Leur géométrie est toutefois lisible, et leur hauteur reste en cohérence avec celle des arbres du premier plan. **L'impact paysager est jugé comme modéré à fort.**

# Vue depuis la D42 à proximité du village de Coat ar Herno - Vue n°30B







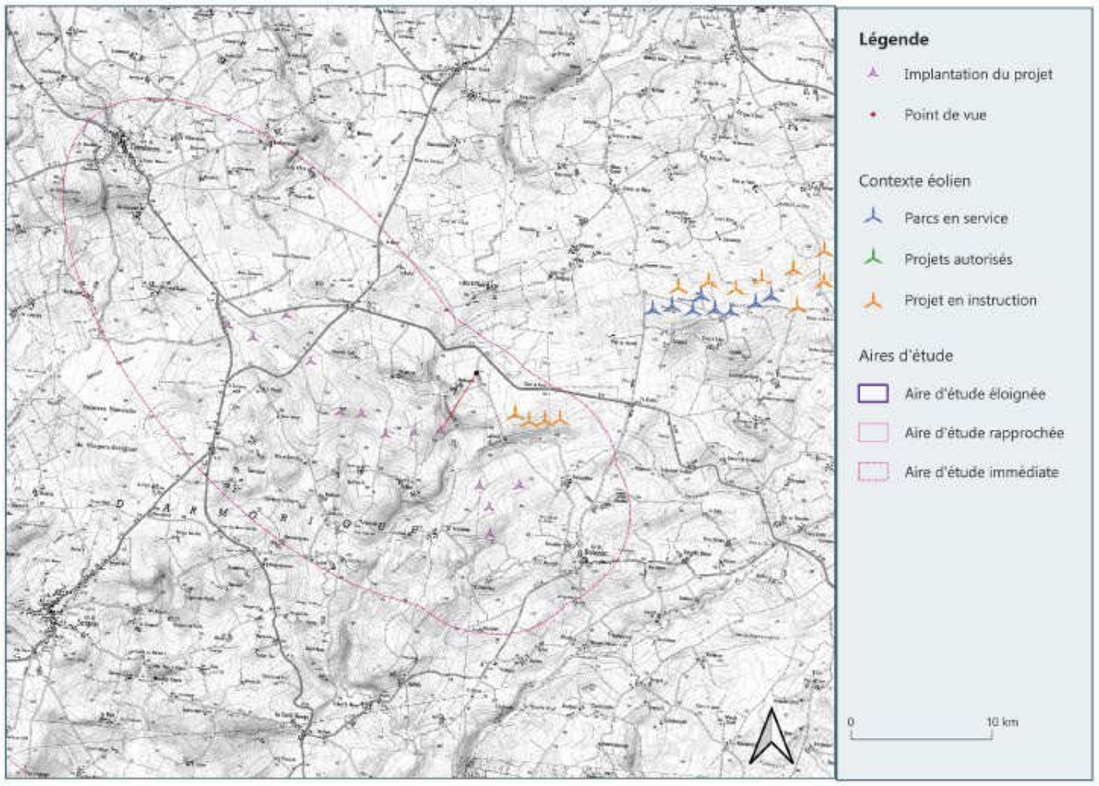


Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)




Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

# Vue n°32A - Vue depuis la route locale au nord du hameau de Bodennec

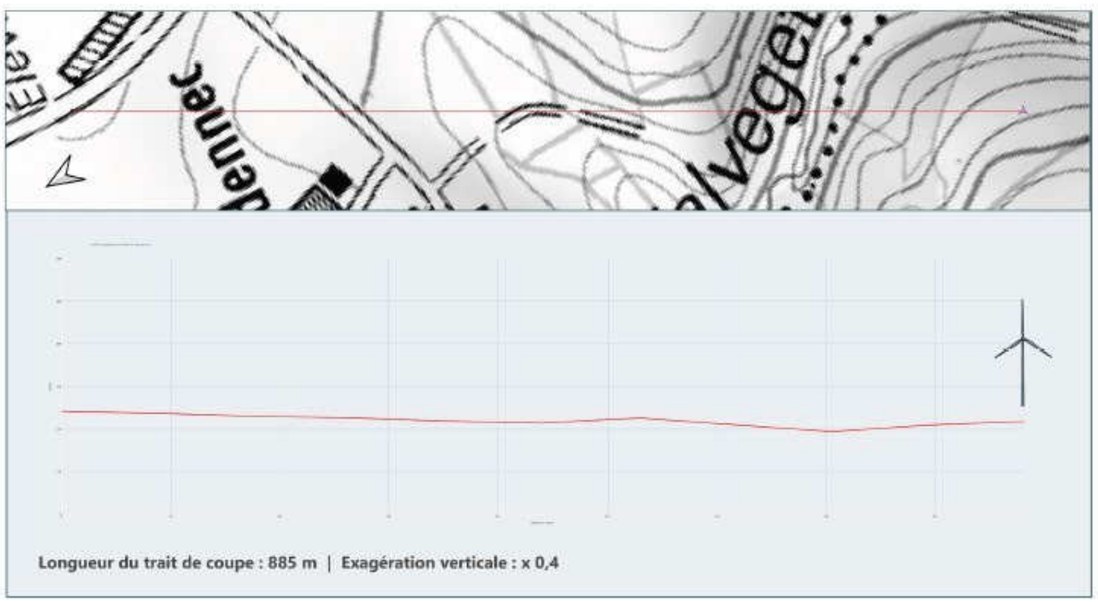





**Données de la prise de vue**

0 250 500 m

| | | | |
|---|---|---|---|
| Coordonnées L93 - Altitude : | 212210 , 6838727 - 242 m | Éolienne la plus proche : | E9 |
| Date et heure de prise : | 29/11/2024 10:48 | Distance : | 1 km |
| Hauteur de l'appareil : | 1,6 | Éolienne la plus éloignée : | E1 |
| | | Distance : | 3 km |




**Etat initial :**

Depuis ce point de vue, le paysage est caractérisé par une alternance entre espaces agricoles ouverts et éléments bâtis, témoignant d'un cadre rural structuré. Au premier plan, une route étroite bordée par une haie à gauche et des prairies à droite constitue un axe de circulation modeste. Les haies arborées sur la gauche participent à une lecture semi-fermée du paysage, contrastant avec l'ouverture des champs à droite. La zone agricole est ponctuée de bâtiments d'exploitation et de structures résidentielles situées à mi-distance, offrant un contraste marqué entre les surfaces cultivées et les formes bâties. En arrière-plan, les reliefs doux et la végétation plus dense dessinent une limite visuelle claire, contribuant à la composition équilibrée du paysage. Malgré la présence notable des bâtiments agricoles et résidentiels, ces derniers s'intègrent relativement bien dans la trame paysagère en raison de leur échelle modeste et de leur disposition dispersée.

**Etat projeté :**

Le projet éolien de Scrignac introduit une série d'éoliennes qui s'intègrent dans le paysage rural en occupant une position dominante sur la ligne d'horizon et au sein de la plaine agricole. Ces structures, bien que globalement alignées de manière régulière, se détachent nettement des reliefs doux et des champs ouverts, créant une nouvelle dimension verticale dans une composition jusqu'alors dominée par des formes horizontales et des volumes modestes. Les éoliennes E7, E8 et E9, notamment, apparaissent très visibles au-dessus des bâtiments agricoles et résidentiels, leur dimension contrastant avec les structures basses de ces éléments construits, apportant un effet de surplomb indéniable. Les éoliennes E12 et E13, situées à l'extrême gauche, se démarquent par leur proximité avec la lisière boisée et se superposent entre elles, rompant la cohérence du motif. **L'impact paysager est jugé comme fort.**


État initial 120° x 25°
204°
Esquisse 120° x 25°
Photomontage 120° x 25°

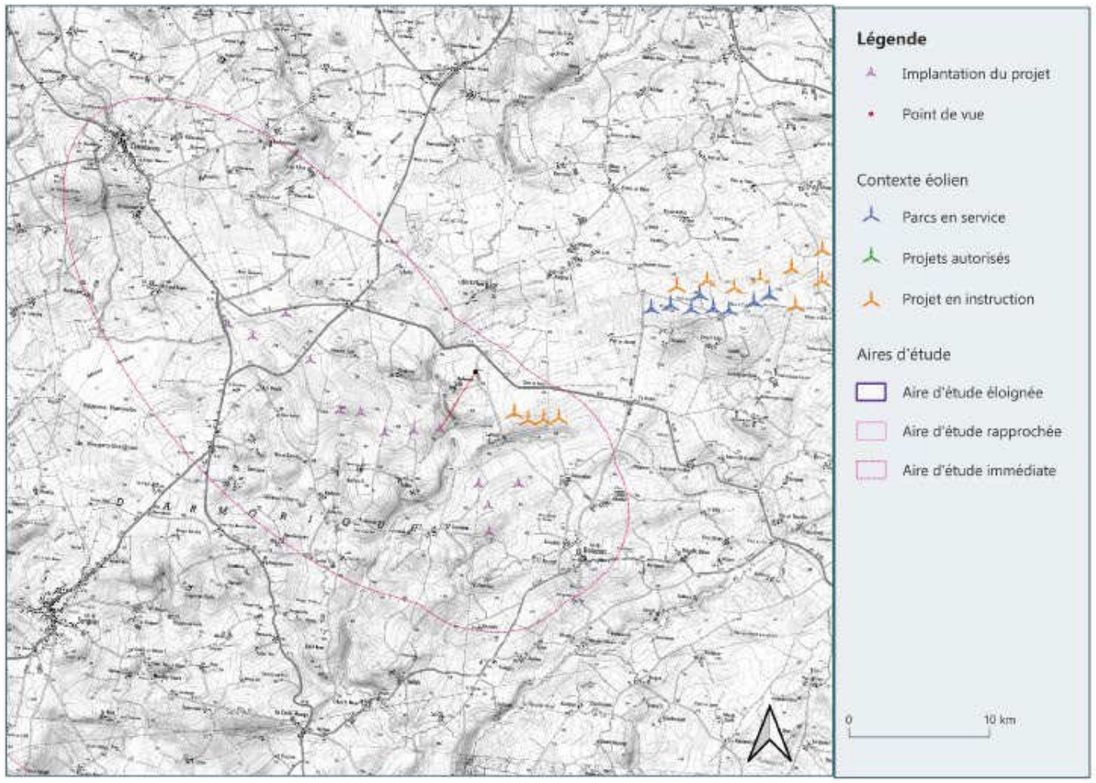


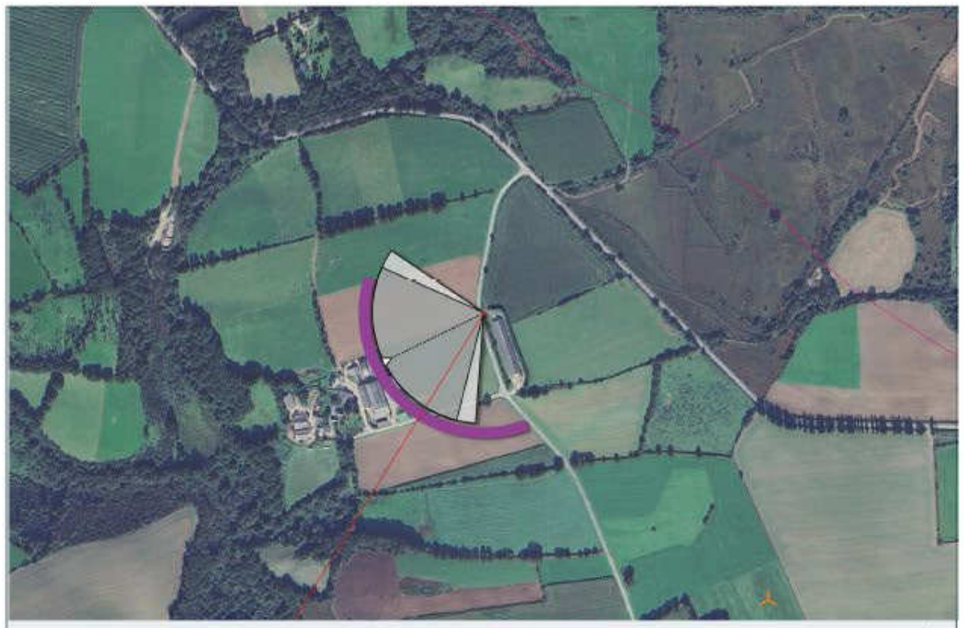

Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)




Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

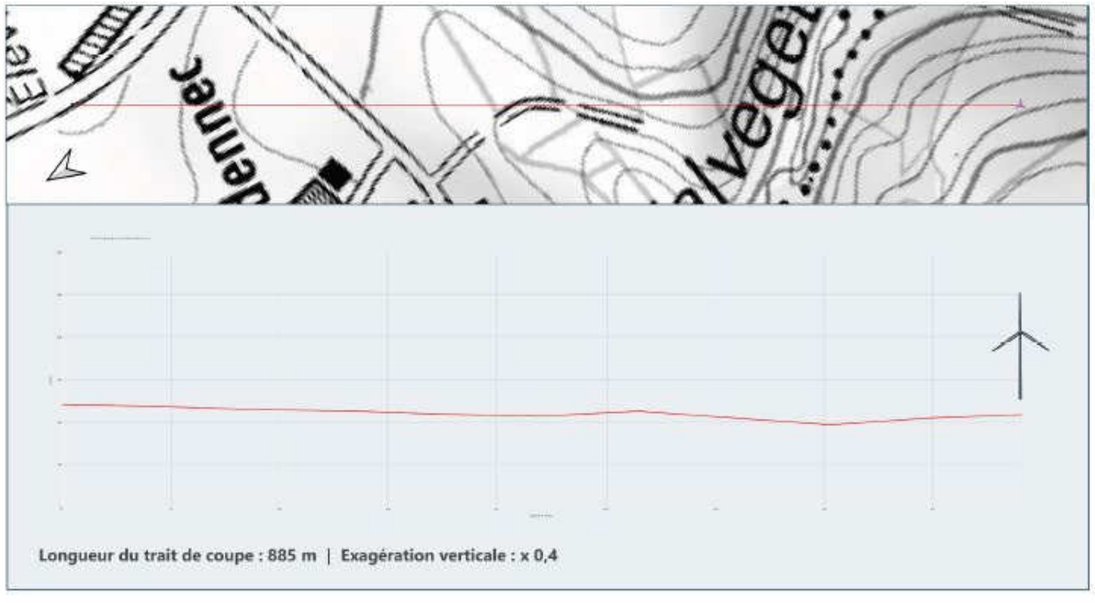
# Vue n°32B - Vue depuis la route locale au nord du hameau de Bodennec



**Données de la prise de vue**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Coordonnées L93 - Altitude : | 212210 , 6838727 - 242 m | Éolienne la plus proche : | E9 |
| Date et heure de prise : | 29/11/2024 10:48 | Distance : | 1 km |
| Hauteur de l'appareil : | 1,6 | Éolienne la plus éloignée : | E1 |
| | | Distance : | 3 km |



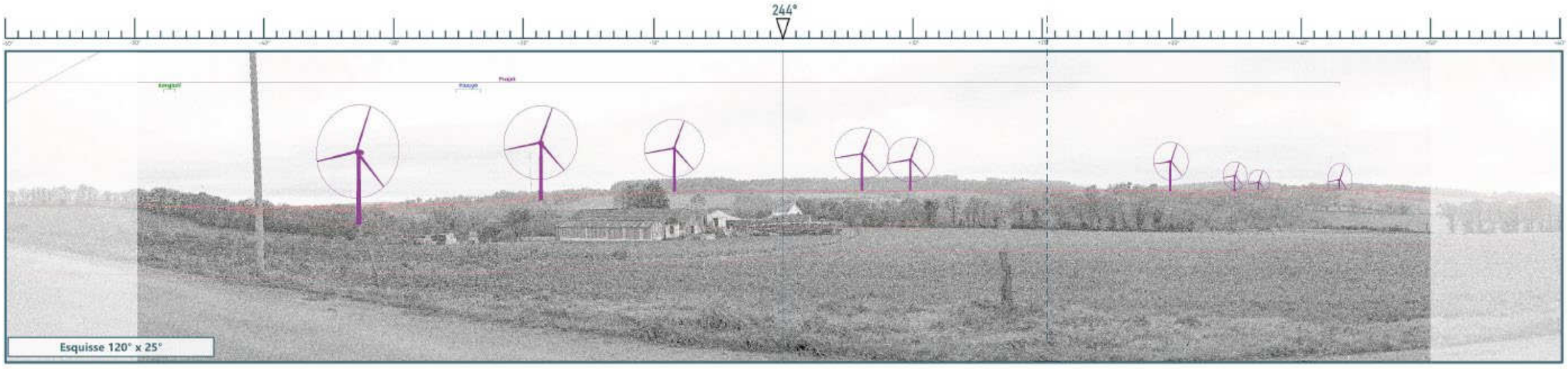

**Etat initial :**

Depuis ce point de vue, le paysage est caractérisé par une alternance entre espaces agricoles ouverts et éléments bâtis, témoignant d'un cadre rural structuré. Au premier plan, une route étroite bordée par une haie à gauche et des prairies à droite constitue un axe de circulation modeste. Les haies arborées sur la gauche participent à une lecture semi-fermée du paysage, contrastant avec l'ouverture des champs à droite. La zone agricole est ponctuée de bâtiments d'exploitation et de structures résidentielles situées à mi-distance, offrant un contraste marqué entre les surfaces cultivées et les formes bâties. En arrière-plan, les reliefs doux et la végétation plus dense dessinent une limite visuelle claire, contribuant à la composition équilibrée du paysage. Malgré la présence notable des bâtiments agricoles et résidentiels, ces derniers s'intègrent relativement bien dans la trame paysagère en raison de leur échelle modeste et de leur disposition dispersée.

**Etat projeté :**

Le projet éolien de Scrignac introduit une série d'éoliennes qui s'intègrent dans le paysage rural en occupant une position dominante sur la ligne d'horizon et au sein de la plaine agricole. Ces structures, bien que globalement alignées de manière régulière, se détachent nettement des reliefs doux et des champs ouverts, créant une nouvelle dimension verticale dans une composition jusqu'alors dominée par des formes horizontales et des volumes modestes. Les éoliennes E7, E8 et E9, notamment, apparaissent très visibles au-dessus des bâtiments agricoles et résidentiels, leur dimension contrastant avec les structures basses de ces éléments construits, apportant un effet de surplomb indéniable. Les éoliennes E12 et E13, situées à l'extrême gauche, se démarquent par leur proximité avec la lisière boisée et se superposent entre elles, rompant la cohérence du motif. **L'impact paysager est jugé comme fort.**


État initial 120° x 25°


244°
Esquisse 120° x 25°


Photomontage 120° x 25°




Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)




Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

## *Points de vue complémentaires*

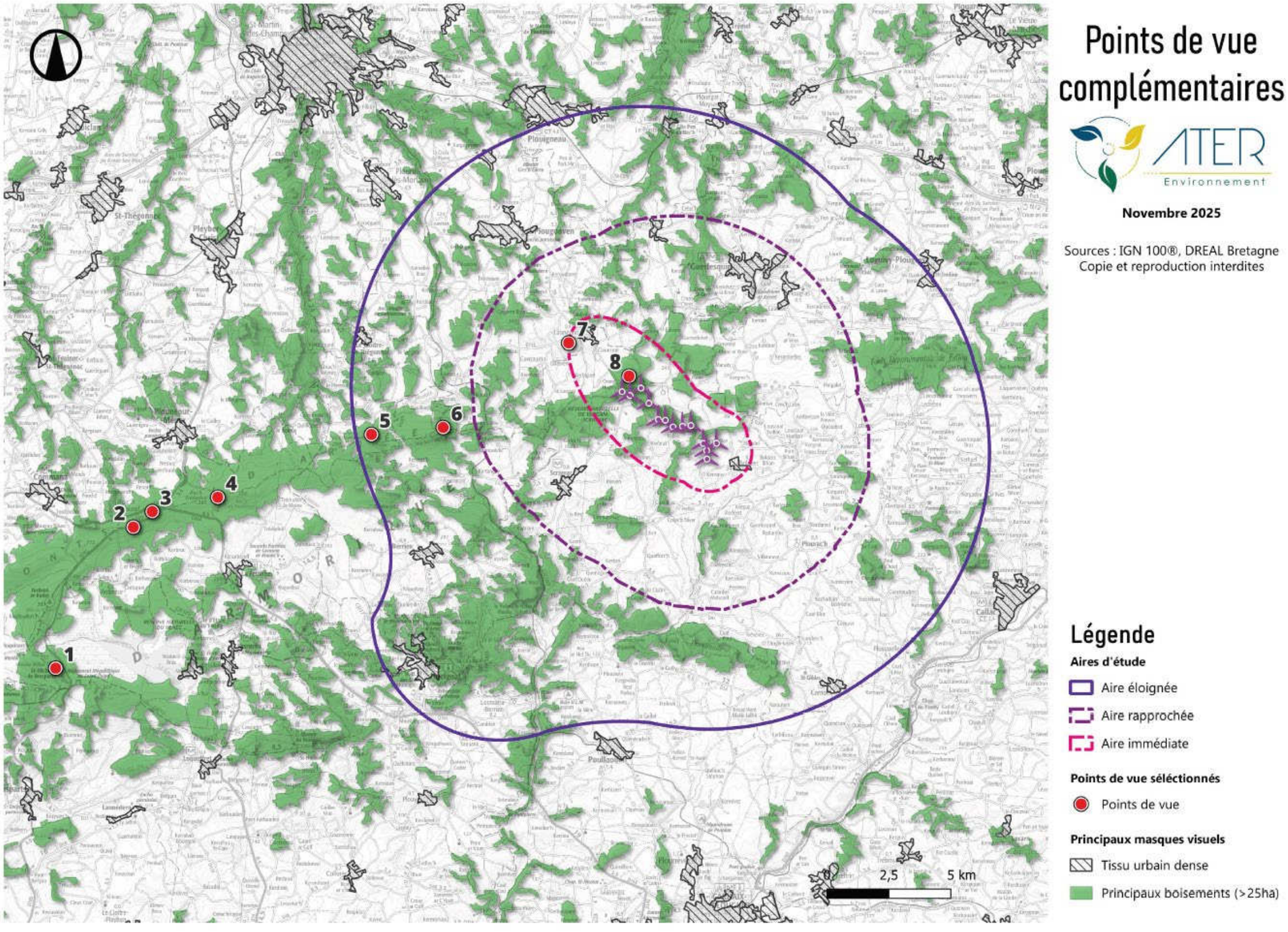
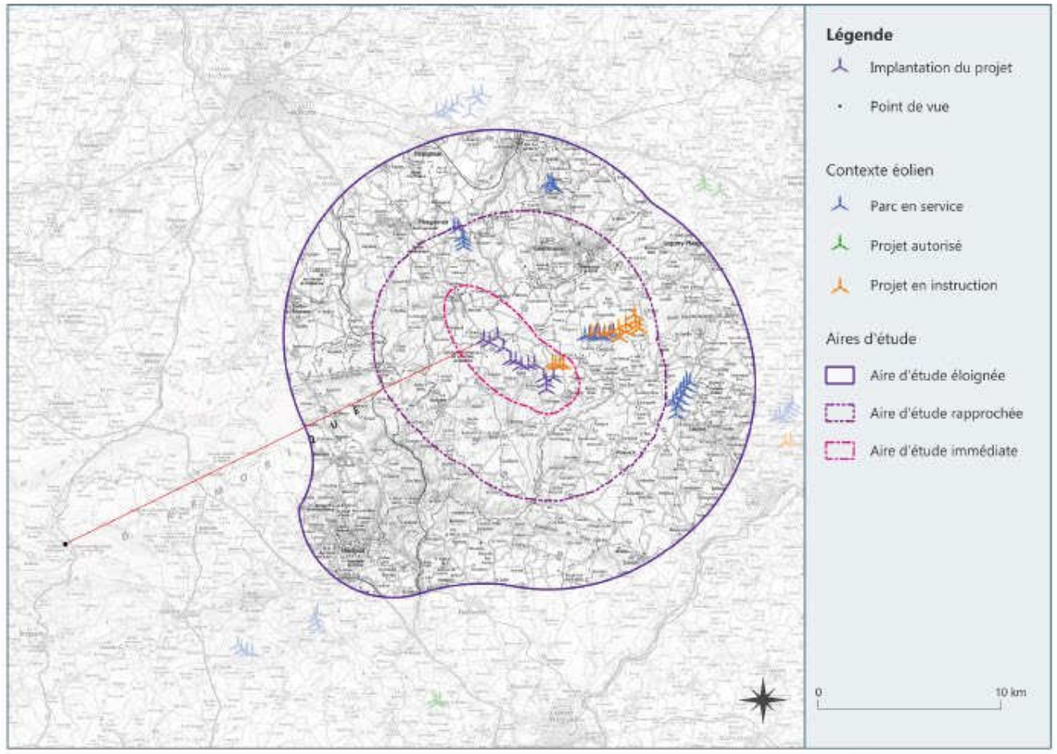


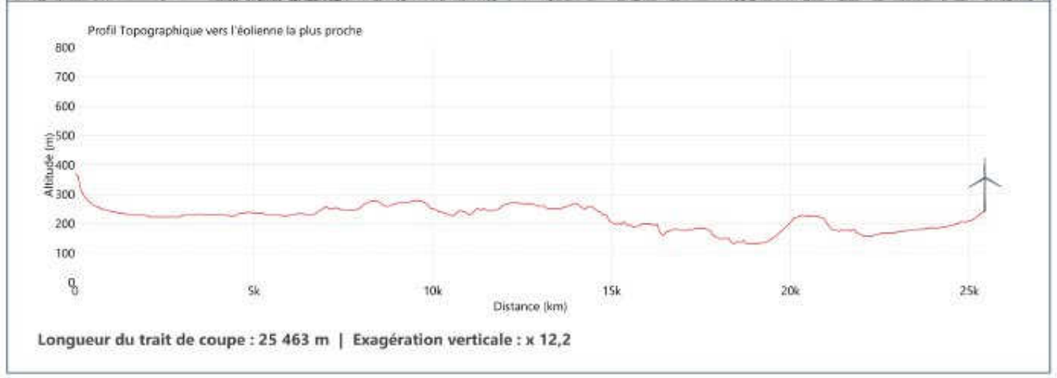

Figure 139 : Points de vue complémentaires

# Vue n°01 - Compléments - Vue depuis la chapelle du Mont Saint-Michel de Brasparts












**Données de la prise de vue**

0 250 500 m

| | | | |
|---|---|---|---|
| Coordonnées L93 - Altitude : | 186088 , 6828194 - 367,4 m | Éolienne la plus proche : | E1 |
| Date et heure de prise : | 09/10/2025 19:30 | Distance : | 25,5 km |
| Hauteur de l'appareil : | 1.6 m | Éolienne la plus éloignée : | E11 |
| | | Distance : | 28,1 km |

**Etat initial :**

Bien que située hors de la zone d'étude, cette vue constitue le point d'observation le plus éloigné retenu pour l'analyse. Elle présente toutefois un intérêt paysager majeur, car elle illustre avec justesse les grands paysages emblématiques de la région des Monts d'Arrée. Depuis les abords de la chapelle du Mont Saint-Michel de Brasparts, perchée sur l'un des sommets les plus connus du secteur, le regard embrasse un panorama étendu et contrasté, marqué par l'alternance entre landes d'altitude, plans d'eau et horizons ouverts. La composition met en valeur la puissance du relief, les vastes étendues naturelles et le caractère isolé de l'édifice religieux, formant un repère fort dans ce paysage structuré par les crêtes et les vallées de tourbières. Le contexte éolien environnant, bien que présent dans le lointain, demeure visuellement discret. Les effets de distance atmosphérique et le flou du lointain atténuent la lecture des parcs éoliens existants, évitant toute prédominance dans la composition d'ensemble.

**Etat projeté :**

Depuis ce point de vue d'altitude, l'ensemble des éoliennes du projet est visible à l'horizon, dans le même angle visuel que celui du parc éolien de Menez-Goariva, déjà construit. Le projet s'inscrit ainsi dans une continuité spatiale avec les parcs en instruction de Bolazec, Brohet et Menez-Goariva II, dont les alignements se répartissent dans des angles similaires. Le regroupement de ces ensembles contribue à une lecture cohérente du contexte éolien, sans extension latérale excessive. Du fait de la grande distance d'observation et des effets atmosphériques propres aux panoramas d'altitude, les éoliennes apparaissent atténuées par le flou du lointain : leurs silhouettes demeurent peu discernables et ne dominent pas la composition d'ensemble. Ainsi, malgré la visibilité effective des machines, leur perception reste diffuse et limitée, préservant la lisibilité générale du grand paysage des Monts d'Arrée, où la ligne d'horizon et les éléments naturels conservent leur primauté visuelle. **L'impact paysager est jugé comme très faible à faible.**

## Vue depuis la chapelle du Mont Saint-Michel de Brasparts - Compléments - Vue n°01

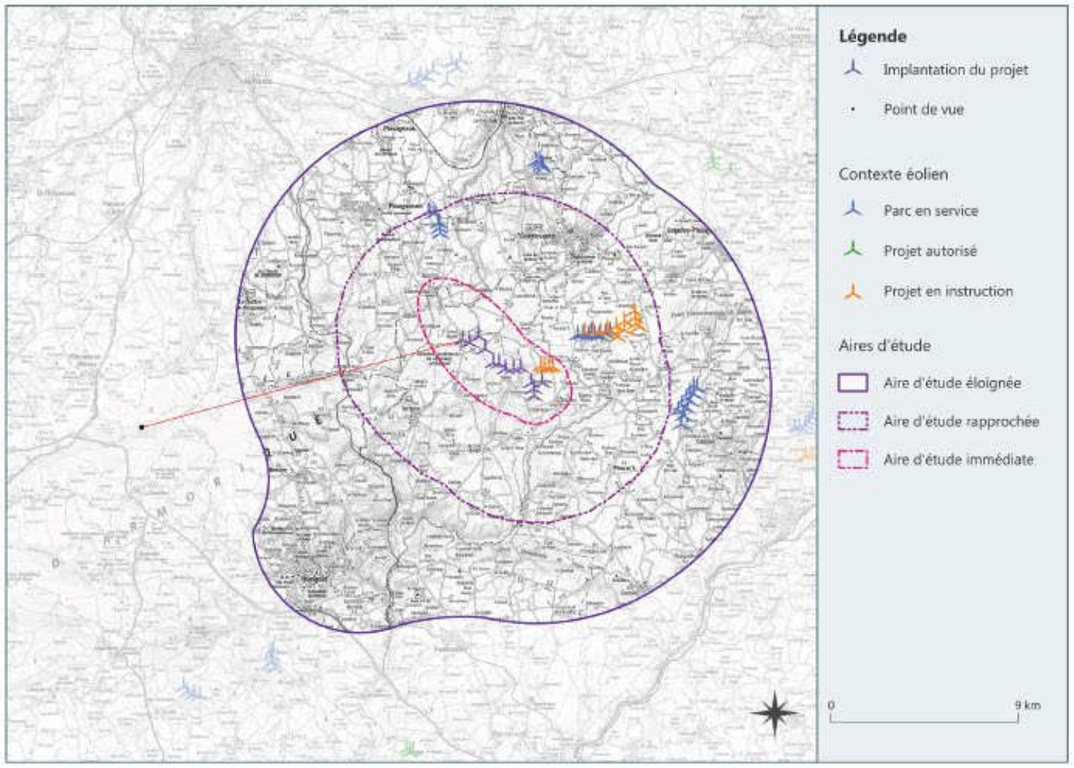


Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)




Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

# Vue n°04 - Compléments- Vue depuis le Roc'h ar Feunteun

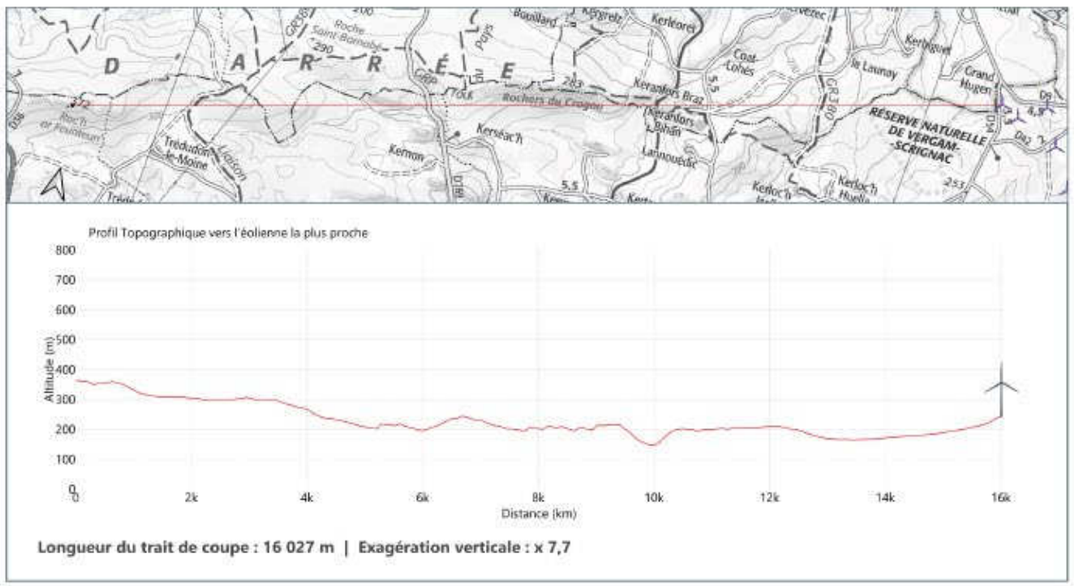





**Données de la prise de vue**

0 250 500 m

| | | | |
|---|---|---|---|
| Coordonnées L93 - Altitude : | 193510 , 6835139 - 359,6 m | Éolienne la plus proche : | E1 |
| Date et heure de prise : | 09/10/2025 17:26 | Distance : | 16,0 km |
| Hauteur de l'appareil : | 1.6 m | Éolienne la plus éloignée : | E11 |
| | | Distance : | 19,4 km |




**Longueur du trait de coupe : 16 027 m | Exagération verticale : x 7,7**

**Etat initial :**

Depuis ce sommet dégagé des Monts d'Arrée, le regard embrasse un panorama vaste et profond, dominé par l'alternance de landes ouvertes, de boisements sombres et de crêtes rocheuses qui structurent le relief. L'horizon, largement ouvert vers le nord et l'est, offre une lecture claire de la succession des plans paysagers caractéristiques du massif. Les rochers affleurants au premier plan renforcent la perception d'un paysage naturel et préservé, marqué par la rudesse du climat et la sobriété des formes. La composition d'ensemble reste horizontale et lisible, ponctuée uniquement par quelques boisements linéaires et par la variation des teintes végétales. Le contexte éolien demeure très peu visible depuis ce point d'observation : la distance importante, les reliefs intermédiaires et le voile atmosphérique du lointain contribuent à estomper toute présence technique dans la profondeur du paysage. L'unité et la naturalité du panorama sont ainsi pleinement conservées.

**Etat projeté :**

Depuis ce point de vue, les éoliennes du projet deviennent perceptibles à l'horizon, se distinguant davantage que depuis les autres points traités précédemment. Leur position en arrière-plan du relief leur confère une lecture plus directe, bien que leur taille apparente demeure réduite par la distance. Toutefois, le flou atmosphérique du lointain et la légère brume d'horizon contribuent à atténuer leur visibilité. Les éoliennes se fondent ainsi partiellement dans le fond paysager, sans altérer de manière significative la lecture d'ensemble du panorama, qui conserve son caractère ouvert et naturel. **L'impact paysager est jugé comme faible.**

# Vue depuis le Roc'h ar Feunteun - Compléments- Vue n°04





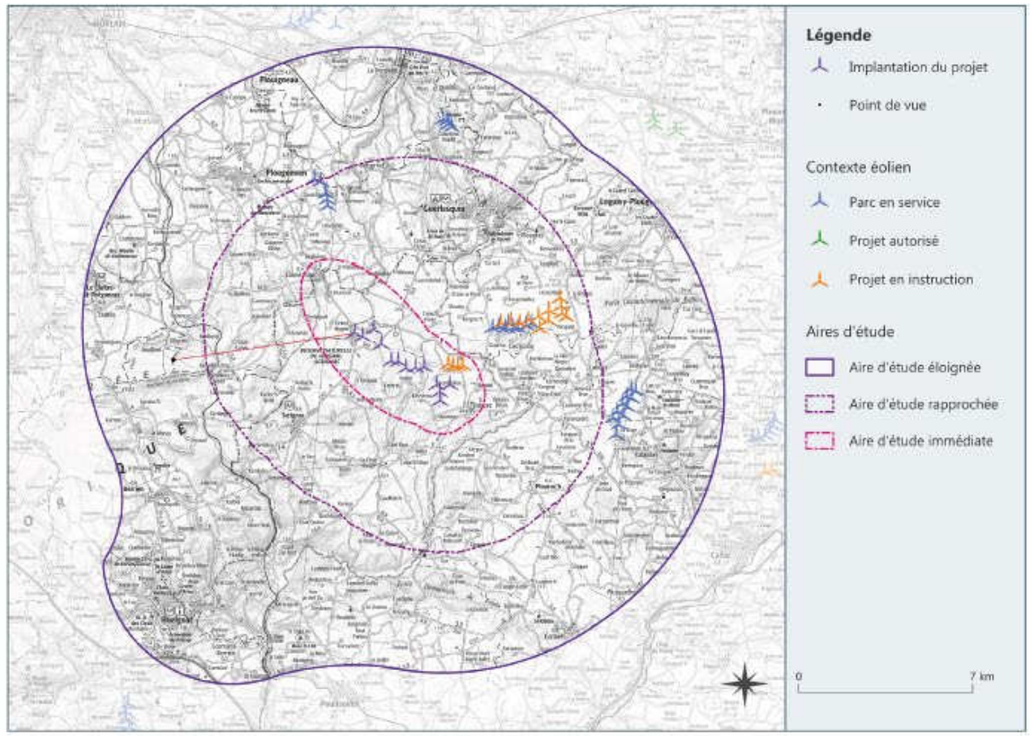



Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)



Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

# Vue n°06 - Compléments - Depuis la réserve naturelle du Cragou, au nord des Rochers du Cragou



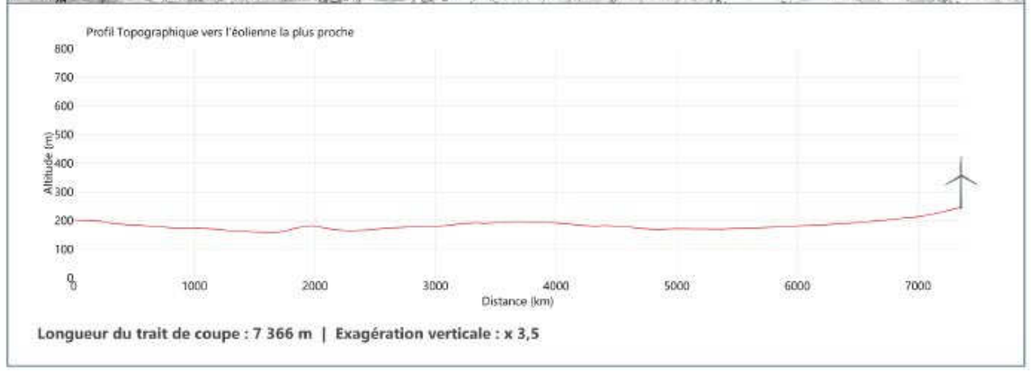



**Données de la prise de vue**

0 250 500 m

| | | | |
|---|---|---|---|
| Coordonnées L93 - Altitude : | 201684 , 6838276 - 222 m | Éolienne la plus proche : | E1 |
| Date et heure de prise : | 09/10/2025 16:20 | Distance : | 7,4 km |
| Hauteur de l'appareil : | 1.6 m | Éolienne la plus éloignée : | E11 |
| | | Distance : | 11,1 km |






**Longueur du trait de coupe : 7 366 m | Exagération verticale : x 3,5**

**Etat initial :**

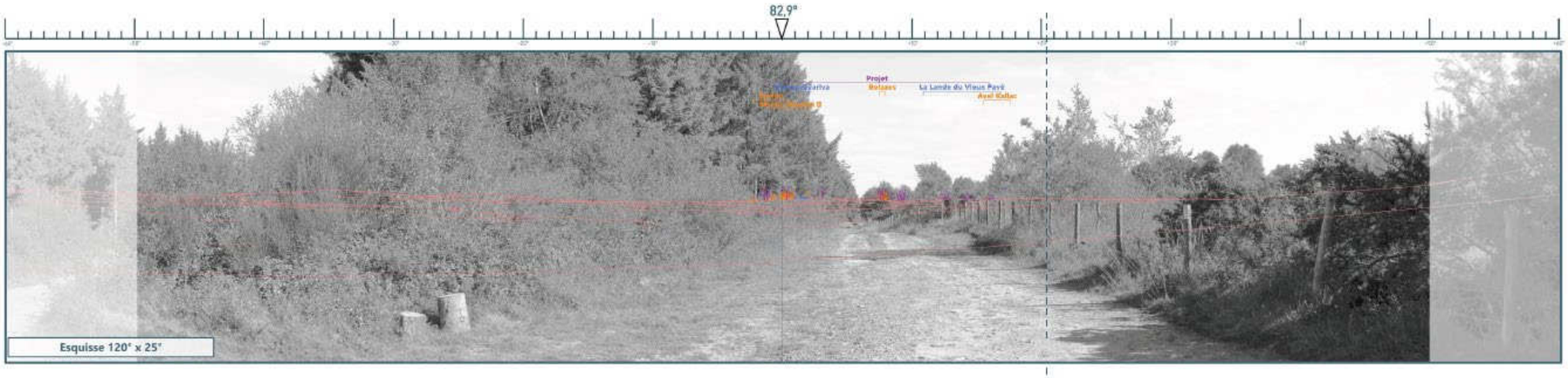
Depuis ce point situé au nord des Rochers du Cragou, le paysage s'inscrit dans un ensemble de landes et de prairies humides, structuré par des haies basses, bosquets et bouquets arborés qui rythment la lecture du territoire. L'horizon est rapidement fermé par la végétation de second plan, limitant les perspectives lointaines. Le contexte éolien environnant est entièrement masqué par cette trame végétale, qui intercepte les vues vers les zones plus éloignées. Le paysage conserve ainsi une ambiance naturelle et préservée, typique du cœur de la réserve, sans perception d'éléments techniques dans le champ visuel.

**Etat projeté :**

Dans la configuration projetée, les éoliennes prévues demeurent entièrement dissimulées par la végétation qui structure le second plan du paysage. Les bosquets et haies arborées assurent un masquage complet du projet, empêchant toute perception des machines depuis ce point d'observation. Le caractère naturel et préservé du site reste ainsi inchangé, et aucune modification perceptible du paysage n'est observée. **L'impact paysager est jugé comme nul.**

## Depuis la réserve naturelle du Cragou, au nord des Rochers du Cragou - Compléments- Vue n°06









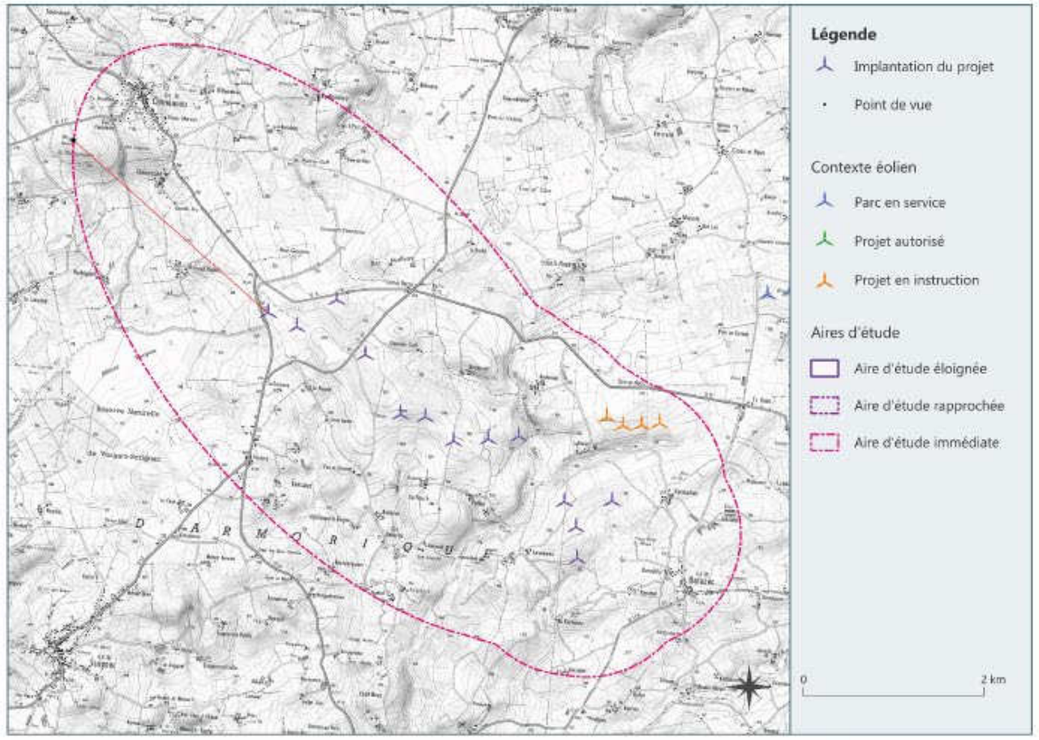


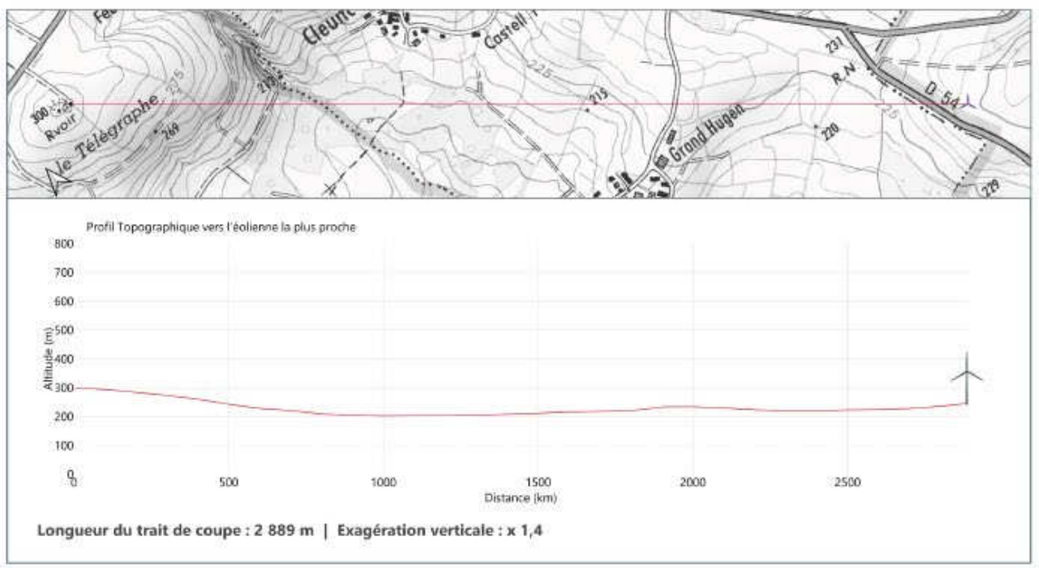
Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

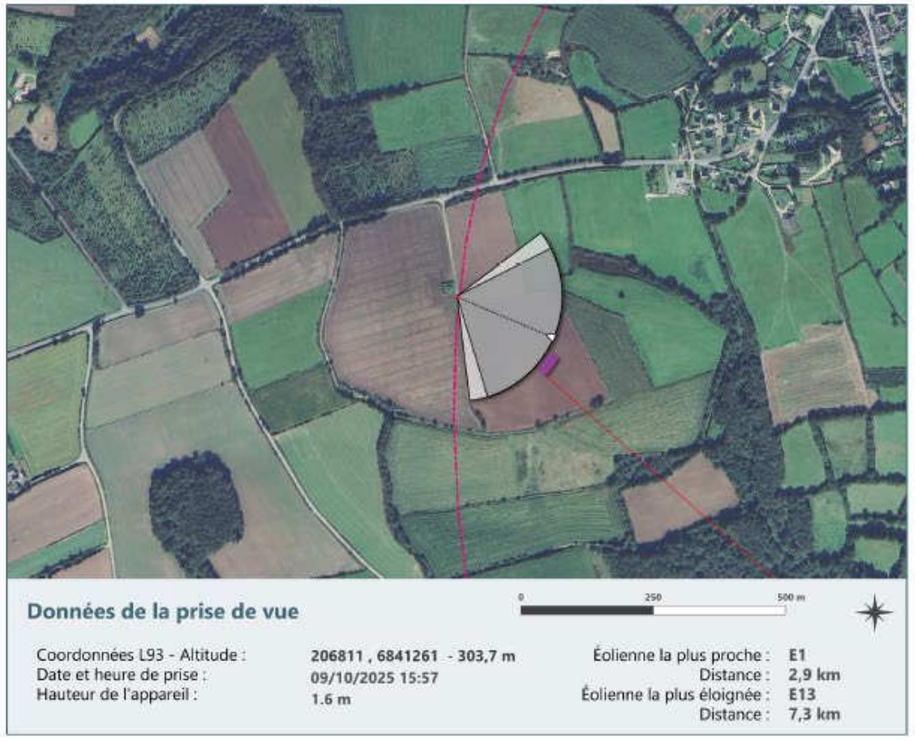



Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

# Vue n°07 - Compléments - A proximité de la D111 au sud de la commune de Plougonven



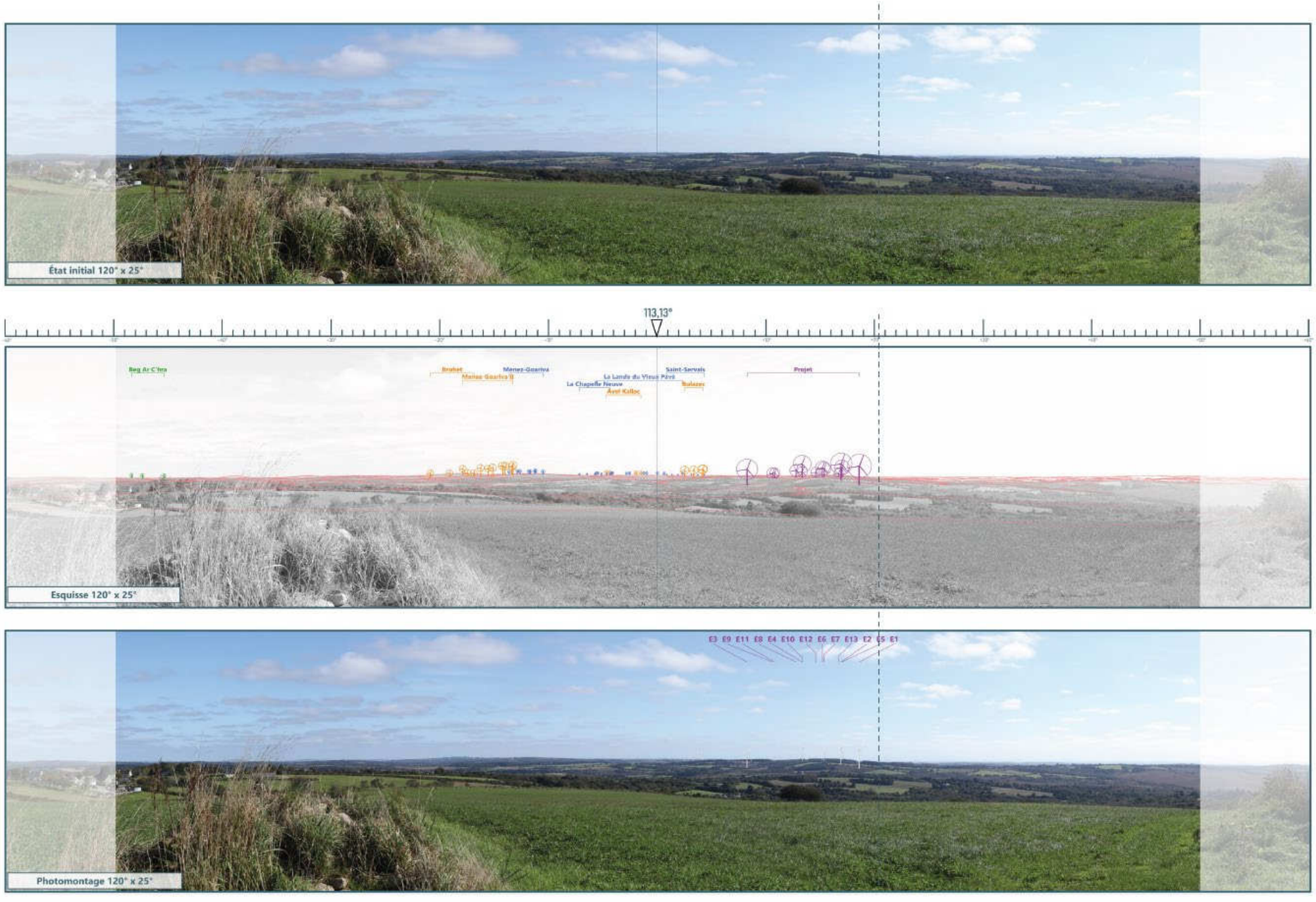

**Etat initial :**

Depuis ce point situé en surplomb au sud de Plougonven, le paysage s'ouvre largement vers le nord et l'est sur un territoire agricole vallonné, ponctué de boisements et de haies bocagères qui structurent les fonds de vallons. À l'horizon, plusieurs éoliennes déjà construites se distinguent, marquant un contexte éolien visible mais lointain. La distance importante qui sépare ces parcs du point d'observation réduit fortement la taille apparente des machines et atténue leur perception dans le paysage. Celles-ci s'inscrivent discrètement dans la ligne d'horizon, sans altérer la lecture d'ensemble du panorama.

**Etat projeté :**

Les éoliennes du projet s'inscrivent dans le vaste panorama ouvert sur les reliefs du centre-Finistère, au sein d'un paysage agricole étendu et peu cloisonné. Leur taille apparente, supérieure à celle des autres éléments du paysage, leur confère une présence marquée sur la ligne d'horizon, particulièrement perceptible dans les portions dégagées. Toutefois, cette dominance visuelle demeure nuancée par la largeur du champ paysager, qui absorbe en partie la verticalité des machines. Le projet apparaît ainsi comme un nouvel élément structurant, lisible à l'échelle du grand paysage. L'impact est donc sensible, mais contenu par la profondeur et l'ampleur du panorama. **L'impact paysager est jugé comme fort.**

# A proximité de la D111 au sud de la commune de Plougonven - Compléments - Vue n°07



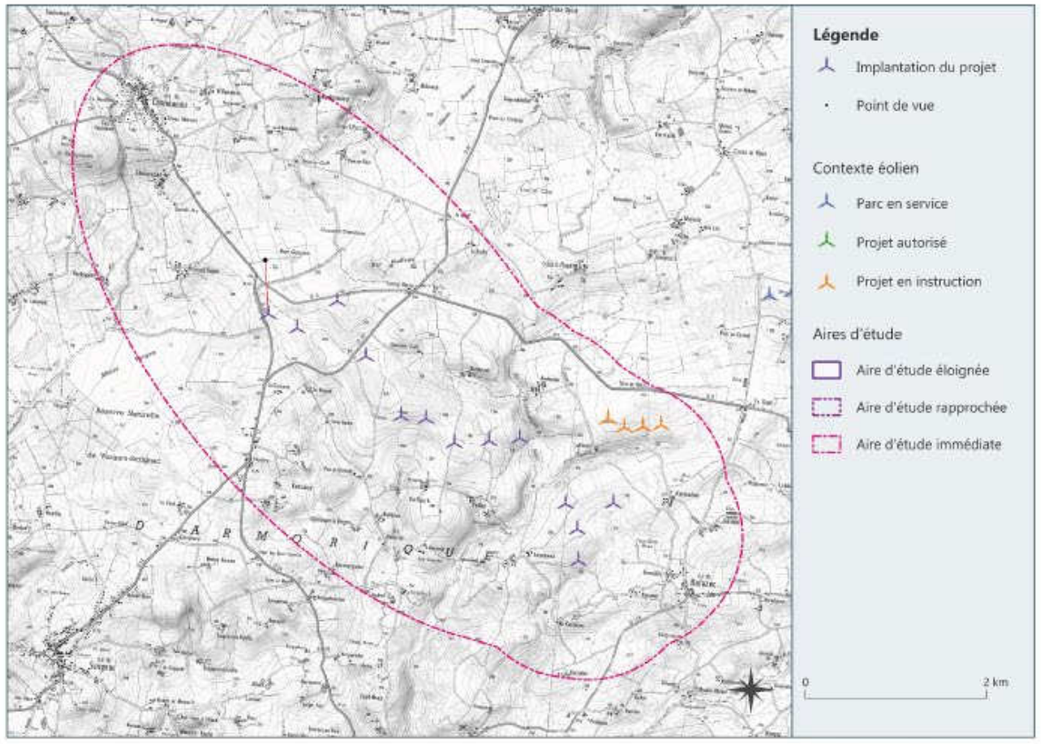


Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)




Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

# Vue n°08 - Compléments - Vue depuis le Roc'h Gouino

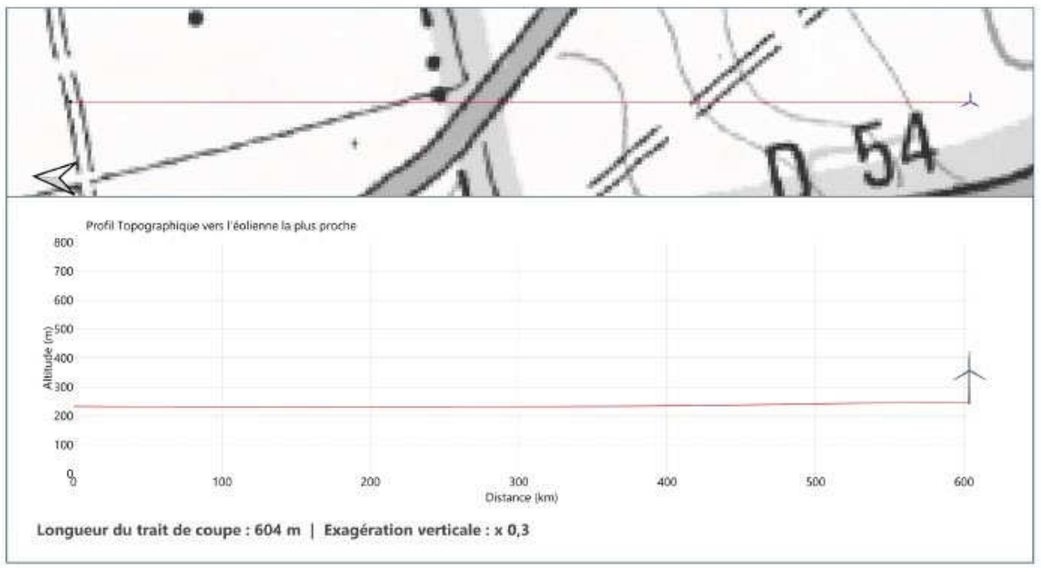





**Données de la prise de vue**

0 250 500 m

| | | | |
|---|---|---|---|
| Coordonnées L93 - Altitude : | 208936 , 6839946 - 235,1 m | Éolienne la plus proche : | E1 |
| Date et heure de prise : | 09/10/2025 15:42 | Distance : | 0,6 km |
| Hauteur de l'appareil : | 1.6 m | Éolienne la plus éloignée : | E13 |
| | | Distance : | 4,8 km |




**Etat initial :**

Depuis ce point d'observation situé sur les landes du Roc'h Gouino, le paysage s'ouvre sur un vaste espace naturel, dominé par une végétation de landes basses et de prairies humides. L'horizon est fermé par un cordon boisé qui structure la limite du regard, tandis que quelques bosquets isolés ponctuent l'arrière-plan. Aucun élément éolien n'est perceptible depuis ce secteur, le contexte paysager demeurant entièrement naturel et préservé. L'ambiance visuelle se caractérise par une grande homogénéité et une absence totale de verticalités techniques dans la composition.

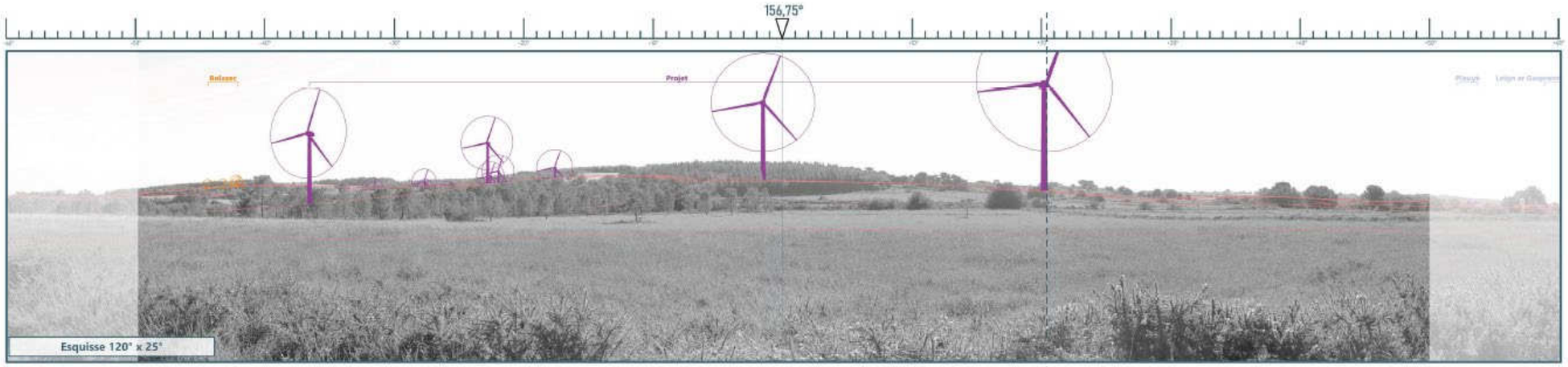
**Etat projeté :**

Depuis ce point de vue, le projet éolien apparaît largement visible au-dessus de la ligne boisée, qui ne joue qu'un rôle partiel d'occultation. Les éoliennes s'élèvent nettement au-dessus de l'horizon ce qui leur confère une présence visuelle marquée dans la composition.

Le nombre important de machines perçues simultanément et leur répartition étendue accentuent la lecture technique du paysage. Toutefois, l'impact se trouve relativisé par la composition même du paysage, dont les lignes horizontales marquées et la continuité du couvert végétal contrebalancent la présence verticale des éoliennes. Le projet demeure ainsi fortement perceptible, mais dans un espace à l'échelle suffisante pour en limiter la dominance. **L'impact paysager est jugé comme fort.**

# Vue depuis le Roc'h Gouino - Compléments - Vue n°08









Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)




Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

## 3.3. IMPACTS BRUTS EN PHASE DE DEMANTELEMENT

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier, mais sur un laps de temps encore plus réduit.

***L'impact brut de la phase de démantèlement sur le paysage sera donc faible.***

## 3.4. SYNTHESE DES IMPACTS PAYSAGERS

| Point | Titre | Impact |
|---|---|---|
| 1 | Vue depuis la route locale au sud est du village de Trémaëc | faible / modéré |
| 2 | Vue depuis la route locale au centre du village de Ty Ru | nul |
| 3 | Vue depuis Leurmin a l'est de la ZIP | faible |
| 4 | Vue depuis le croisement de la D54 et la D28 | modéré |
| 5 | Vue depuis la chapelle Saint-Cado | très faible |
| 6 | Vue depuis la sud de la ZIP et de Lemézec-Huella | faible / modéré |
| 7 | Vue depuis le sud de la commune de Huelgoat | nul |
| 8 | Vue depuis la D769 à l'ouest de la ZIP | modéré |
| 9 | Vue depuis la voie verte au sud de Kermeur | très faible |
| 10 | Vue depuis le parvis de l'église de Plougonven | faible |
| 11 | Vue depuis la sortie sud de la commune de Botsorhel | nul |
| 12 | Vue depuis la zone pavillonaire ouest de la commune de Gueslesquin | faible |
| 13 | Vue depuis une route locale au nord de la ZIP | faible / modéré |
| 14 | Vue depuis une route locale au nord-est de la ZIP | très faible / faible |
| 15 | Vue depuis les hameaux de Kergoat et Quénéfret | faible |
| 16 | Vue depuis le lieu-dit de Keranquéré | modéré / fort |
| 17 | Vue depuis la sortie est de Plourac'h | nul |
| 18 | Vue depuis la sortie nord de Plourac'h | nul |
| 19 | Vue depuis la sortie ouest de Plourac'h | modéré / fort |
| 20 | Vue depuis le sud du village de Villeneuve au sud de la ZIP | très faible / faible |
| 21 | Vue depuis le village de Pradigou | fort |
| 22 | Vue depuis le sud du village de La Croix Rouge | modéré / fort |
| 23 | Vue depuis le site de Roc'h Glaz sur la commune de Plougras | très fort |
| 24 | Vue depuis l'ouest de Scrignac à l'ouest de la ZIP | nul |
| 25 | Vue depuis la sortie nord de Scrignac à l'ouest de la ZIP | nul |
| 26 | Vue depuis la ferme de Guerdual au nord-ouest de la ZIP | fort |
| 27 | Vue depuis la sortie ouest de Lannéanou | fort |
| 28 | Vue depuis le village de Quistillic | fort |
| 29 | Vue depuis la D9 à proximité de la ZIP | très fort |
| 30A | Vue depuis la D42 à proximité du village de Coat ar Herno | modéré |
| 30B | Vue depuis la D42 à proximité du village de Coat ar Herno | modéré / fort |
| 31A | Vue depuis la D9 à l'est de la ZIP | modéré / fort |
| 31B | Vue depuis la D9 à l'est de la ZIP | modéré / fort |
| 32A | Vue depuis la route locale au nord du hameau de Bodennec | fort |
| 32B | Vue depuis la route locale au nord du hameau de Bodennec | fort |
| 33 | Vue depuis la sortie ouest de Bolazec | fort |
| 34A | Vue depuis la route locale à l'ouest de Pellen | fort |
| 34B | Vue depuis la route locale à l'ouest de Pellen | fort |
| 35A | Vue depuis le croisement de la D42 et la D54 à l'ouest de la ZIP | fort |
| 35B | Vue depuis le croisement de la D42 et la D54 à l'ouest de la ZIP | nul |
| 36 | Vue depuis le site de la Vallée des Saints au sud de Quénéquillec | nul |
| C1 | Vue depuis la chapelle du Mont Saint-Michel de Brasparts | très faible / faible |
| C2 | Vue depuis le Roc'h Trevezel | très faible |
| C3 | Vue depuis le Roc'h Bichourel | nul |
| C4 | Vue depuis le Roc'h ar Feunteun | faible |
| C5 | Depuis la Réserve naturelle des landes et tourbières du Cragou | nul |
| C6 | Depuis la réserve du Cragou, au nord des Rochers du Cragou | nul |
| C7 | A proximité de la D111 au sud de la commune de Plougonven | fort |
| C8 | Vue depuis le Roc'h Gouino | fort |

Tableau 127 : Synthèse des impacts paysagers par point de vue

| Echelle d'analyse | Thème étudiés | Description des impacts | Impact |
|---|---|---|---|
| **Echelle éloignée** | Axes de communication | Depuis les axes de l'aire d'étude éloignée, les éoliennes du projet seront largement dissimulées par les ondulations du relief et les boisements. Le projet restera cependant visible depuis la D42, la D11 et la D28, mais les éoliennes y apparaîtront de taille réduite. | **Très faible** |
| | Lieux de vie | Les éoliennes émergeront partiellement depuis les sorties des lieux de vie de Plouigneau, Carnoët, Plougonven et Le Cloître-Saint-Thégonnec. Leur visibilité étant limitée, l'impact est très faible. | **Très faible** |
| | Sentiers de randonnée et tourisme | Le projet sera visible depuis le GR380 et le GR37. Il s'intégrera de manière cohérente dans les grandes lignes du paysage. Seuls des tronçons localisés de ces sentiers seront concernés par ces visibilités. | **Très faible** |
| | Patrimoine | Situés en cœur de bourg, ou au sein de boisement les monuments historiques et les site de l'aire d'étude éloignée auront des visibilités limitées et partielles sur les futures éoliennes. | **Très faible** |
| **Echelle rapprochée** | Axes de communication | Ce sont les départementale D42 et D54 qui seront les plus impactés. La taille apparente des éoliennes sera modérée d'autant que les vues seront partielles. | **Modéré** |
| | Lieux de vie | Les bourgs de Scrignac, Guerlesquin, Plougras et Plourac'h seront modérément impactés. L'ensemble des lieux de vie présents dans l'aire d'étude rapprochée disposent de fenêtres visuelles sur le parc éolien. | **Modéré** |
| | Sentiers de randonnée et tourisme | Le GR380 sera impacté par des visibilités partielles sur le parc. L'impact reste modéré, étant donné qu'une grande partie du GR présente dans l'aire d'étude rapprochée affiche une sensibilité au parc. | **Modéré** |
| | Patrimoine | Situés en cœur de bourg, ou au sein de boisement les monuments historiques et les site de l'aire d'étude rapprochée auront des visibilités limitées et partielles sur les futures éoliennes. | **Très faible** |
| **Echelle immédiate** | Axes de communication | Les axes de communication passant à proximité immédiate du projet offriront des vues sur les éoliennes, qui seront visibles depuis l'ensemble des axes de communication de l'aire d'étude immédiate. Elles seront notamment visibles depuis la D9, la D54 et la D42. | **Fort** |
| | Lieux de vie | De nombreuses habitations auront une visibilité sur le parc éolien. Les deux lieux de vie de l'aire d'étude immédiate sont concernés : Lannéanou et Bolazec. | **Fort** |
| | Sentiers de randonnée et tourisme | Les sentiers de randonnée offrent des fenêtres visuelles sur le parc éolien. Seul un tronçon du GR380 n'est pas impacté par le parc. Les impacts sur ces sentiers sont modérés, les vues étant localisées et partielles. | **Modéré** |
| | Patrimoine | Aucun monument historique ou site classé n'est recensé dans l'aire d'étude immédiate. Toutefois, le périmètre de protection des Monts d'Arrée s'étend sur une partie de l'aire détude. Au vue des potentielles visiblités sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate, l'impact globale en ce qui concerne ce site protégé est évalué comme globalement modéré. | **Modéré** |

Tableau 128 : Synthèse des impacts paysagers

# 3.5. MESURES

## *Mesures d'évitement et de réduction*

Comme tout projet d'aménagement d'ampleur, les projets de parcs éoliens terrestres doivent être conçus suivant la démarche dite « E.R.C », pour « Éviter, Réduire, Compenser ». Cette démarche itérative vise à assurer une conception raisonnée, anticipant les enjeux et les impacts. Ces derniers doivent être pris en compte dès les premières étapes de conception pour pouvoir être évités. Une fois toutes les mesures d'évitement prises en compte, les impacts ne pouvant être évités doivent être réduits ou limités le plus possible. Ce n'est qu'à la fin, après analyse des impacts évités et réduits que les mesures de compensation peuvent être appliquées.



Les étapes d'évitement et de réduction arrivent très tôt dans le processus de conception et consistent essentiellement, dans le cadre du paysage, à des choix d'implantation (ou de non-implantation) et de modèles sur la base des enjeux et sensibilités identifiés dans l'état initial. Elles sont donc incluses dès la partie des recommandations d'implantation. De plus, les impacts présentés prennent en compte les mesures de réduction.

Le chapitre suivant vise à rappeler les mesures d'évitement et de réduction déjà appliquées au projet.

### Choix d'implantation et de gabarit

Avant d'aboutir au choix d'implantation du projet, trois variantes ont été étudiées (cf Photomontages de variantes). La prégnance visuelle du parc dans un paysage au motif éolien modéré a constitué un élément important dans le choix de la variante. Ainsi, une implantation de 13 éoliennes a été privilégié à la variante présentant 14 éoliennes. La régularité dans l'espacement des éoliennes et la clarté du motif éolien sont des arguments supplémentaires.

Les principales mesures d'évitement et de réduction sont les suivantes :

- Choix d'un site d'implantation éloigné des bourgs et présence de masques végétaux ;
- Réduction du nombre d'éoliennes ;
- Implantation linéaire sur les lignes de force du paysage.

### Traitement des pieds d'éoliennes

Les pieds d'éoliennes ne peuvent accueillir une végétation trop importante, du fait des contraintes faunistiques. En l'absence de talus, les abords immédiats des éoliennes seront soit colonisés par une végétation basse spontanée et fauchée en fonction des besoins, soit intégrés directement aux plateformes techniques dont le revêtement sera réalisé à partir de matériaux locau




**Figure 140 : Esquisse de variantes**

## Intégration des éléments connexes du parc

### Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises, contribuant à assurer l'intégration de l'ouvrage dans le territoire

*Nomenclature issue du guide d'aide à la définition des mesures ERC, (janvier 2018).*

Les pistes d'accès, au-delà des nécessités techniques, pourront idéalement être traitées en employant un revêtement en pierre locale afin de renforcer l'ancrage du projet dans son site.

Le parc éolien comportera trois postes de livraison dont l'implantation a été raisonnée selon un compromis entre facilité de raccordement et intégration paysagère.

Afin de les ancrer au mieux au sein d'un paysage agraire et ouvert et situé en lisière de boisements, il est préférable de choisir une tonalité claire. La référence retenue pour ce projet correspond au RAL 7003 – Gris mousse. Ce choix permet par ailleurs une réflexion de la lumière et donc une diminution de la chaleur.

Les bâtiments techniques connexes devront également s'appuyer sur l'aspect esthétique privilégié pour les postes de livraison afin de faciliter leur intégration.

## Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier

| | |
|---|---|
| **Impact (s) concerné (s)** | Impacts liés à l'installation des aérogénérateurs en phase chantier. |
| **Objectifs** | Réduire l'impact visuel pour les riverains. |
| **Description opérationnelle** | • Les terres extraites pour la réalisation des fondations des éoliennes, destinées pour partie à être réutilisées et pour partie à être exportées hors du site, seront temporairement stockées en merlons à la périphérie de chaque aire de montage. On choisira des stockages proches des éoliennes pour concentrer la zone de travaux ;<br>• Tous les déchets seront récupérés et valorisés ou mis en décharge. À l'issue du chantier, aucune trace de celui-ci ne subsistera (débris divers, restes de matériaux) ;<br><br>*En fin de chantier, les grillages installés autour des aires de montage seront retirés. Le socle bétonné des éoliennes sera recouvert de terre compactée. Les chemins créés en phase travaux seront également recouverts de stabilisé. Certains rayons de courbure seront supprimés, leur emprise étant rendue à la culture.* |
| **Acteur(s) concerné(s)** | Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier. |
| **Planning prévisionnel** | Mise en œuvre durant toute la durée du chantier. |
| **Coût estimatif** | Intégré aux coûts du chantier. |
| **Modalités de suivi** | Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier. |
| **Impact résiduel** | Très faible |

## Remise en état du site en fin de chantier

| | |
|---|---|
| **Impact (s) concerné (s)** | Impacts du chantier liés au paysage à la fin de la phase chantier. |
| **Objectifs** | Remettre en état les accès du site et les sols pour leur redonner leur fonctionnalité. |
| **Description opérationnelle** | Il existe un risque de détérioration des routes empruntées pour l'acheminement des engins et des éléments du parc éolien, en raison de passages répétés d'engins lourds durant les phases de construction et de démantèlement, mais éventuellement aussi durant une intervention de réparation lourde. Un état des lieux des routes empruntées (hors gabarit adapté) sera effectué avant les travaux. Un second état des lieux sera réalisé à l'issue du chantier. S'il est démontré que le chantier a occasionné la dégradation des voiries, des travaux de réfection devront être assurés par la société d'exploitation.<br><br>De plus, une remise en état du site est prévue dès la fin du chantier : évacuation des déchets restants, remise en état des aires de grutage et chemins, remblai et semis au-dessus des fondations, etc. |
| **Acteur(s) concerné(s)** | Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier. |
| **Planning prévisionnel** | Mise en œuvre à la fin du chantier. |
| **Coût estimatif** | Intégré aux coûts du chantier. |
| **Modalités de suivi** | Suivi par le Maître d'ouvrage en fin de chantier. |
| **Impact résiduel** | Très faible |

## *Mesures d'accompagnement*

L'article R122-14 du code de l'environnement défini les mesures de compensation de la manière suivante : « Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en oeuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux ». La Loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 08 août 2016 ajoute à cette définition les notions d'équivalence et d'absence de perte nette voire de gain de biodiversité, la proximité géographique, l'efficacité et la pérennité.

Cette définition, pensée pour les cas de pertes de diversité, n'est pas applicable au paysage. Il n'est en effet pas possible de retrouver un état initial, sauf en cas de destruction de haie lors du chantier. La plantation d'une haie ou d'un alignement d'arbre dans un paysage initialement ouvert ne peut être considéré comme une mesure de « compensation » car le paysage résultant ne sera pas équivalent au paysage initial. C'est pourquoi en paysage, on parle de mesure d'accompagnement, c'est-à-dire des mesures ayant pour but de renforcer les mesures d'évitement et de réduction pour renforcer leur pertinence, et faciliter l'intégration du projet dans son paysage.

### Accompagnement végétal des lieux de vie autour du projet

L'objectif de cette mesure est de valoriser le cadre de vie des habitants en prise directe avec le projet. Cette mesure est ainsi destinée aux habitations les plus proches présentant des vues sur les éoliennes depuis leurs jardins (impact fort) et souhaitant bénéficier d'un filtre végétal.

Cette mesure concerne notamment les lieux de vie compris dans un périmètre de 3 km autour du projet éolien de Scriganc, tels que Lannéanou, Bolazec, et Manaty. Elle consiste à fournir des végétaux aux riverains limitrophes, ayant des vues sur le projet et souhaitant ajouter un filtre végétal si des impacts forts sont révélés. Les végétaux seront de préférence des essences locales (arbre, arbustes). Le montant estimatif de la mesure pourra varier de 10 000 € à 20 000 € selon le nombre de foyers concernés et selon les essences choisies. Cette mesure sera réalisée dans les deux années qui suivent la mise en service du parc éolien.

### Communication sur le site et les alentours du projet de Scrignac

L'objectif de cette mesure est de favoriser l'intégration du projet éolien de Scrignac dans le paysage tout en mettant en valeur les spécificités du territoire, telles que le patrimoine, la biodiversité et le cadre paysager. Étant donné la proximité de la zone d'implantation des éoliennes avec le circuit local « Les cinq ponts », il est proposé d'installer un panneau pédagogique à proximité. Celui-ci présentera la démarche du projet, ses caractéristiques et les richesses du territoire environnant.

Ce panneau d'information pourra donner des explications sur le fonctionnement d'un parc éolien, sur sa mise en place ou encore sur les étapes chronologiques d'un parc (avant-projet, projet, implantation, durée de vie du parc et démantèlement) ou sur les spécificités du territoire (patrimoine, biodiversité, paysage...).

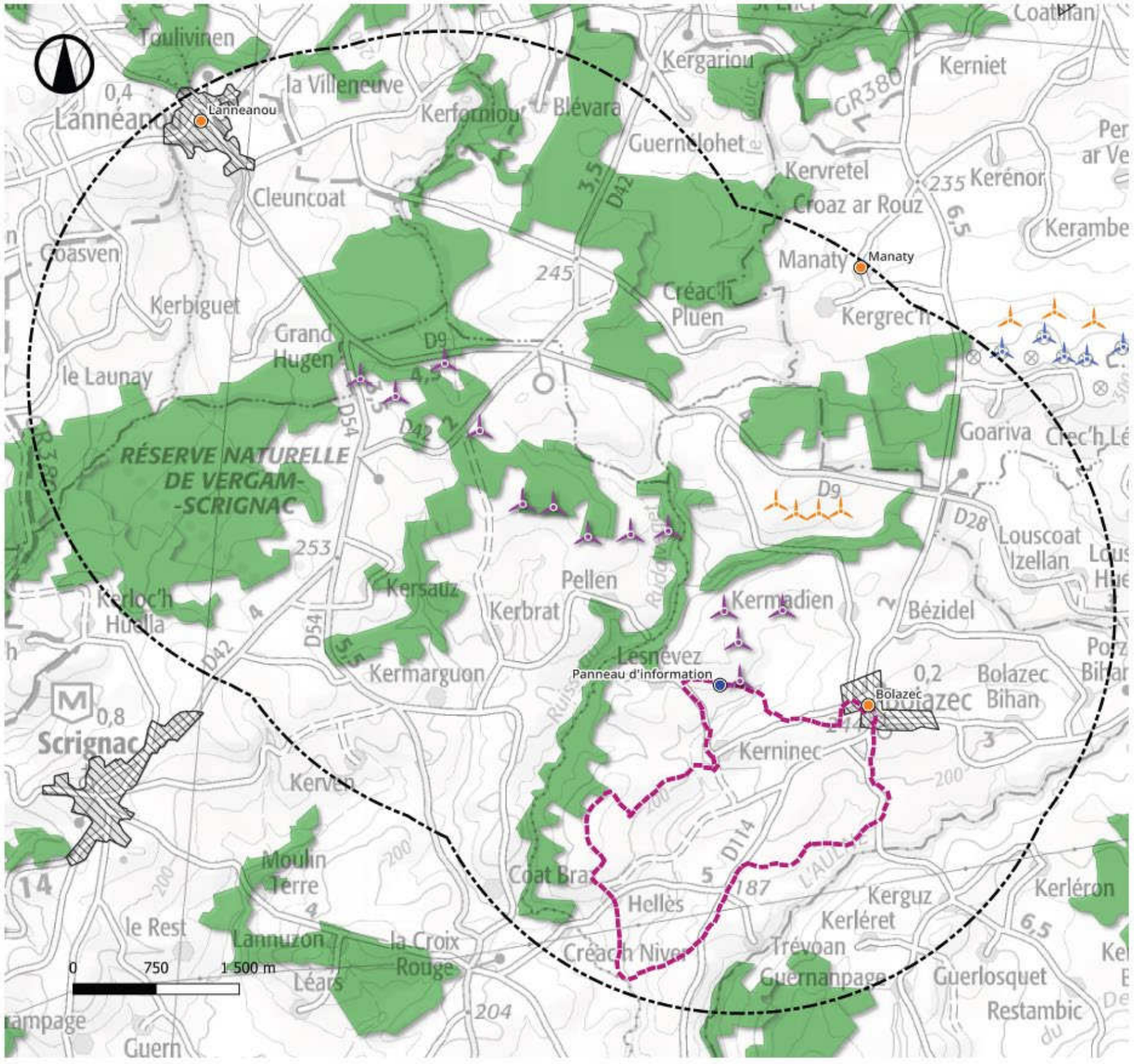


Figure 141 : Exemple de panneau d'information – Plateau de Savernat (03) - Boralex

**Chiffrage de la mesure**
**Mise en place de panneaux à caractère informatif sur le projet éolien :**

> Panneau d'information ou de sensibilisation : 700 € - 1500 € / u
> Nombre de panneaux à mettre en place : 1 u
> **Coût total estimé : 700 à 1 500 €**

Les prix indiqués sont estimatifs. Les aménagements devront faire l'objet d'un devis détaillé ultérieurement.
Le nombre définitif de panneaux, leur emplacement et leur contenu seront définis avec les acteurs locaux une fois le parc éolien mis en service.




# Mesures ERC

ATER Environnement

**Décembre 2024**

Sources : IGN 25®, CLC 2018
Copie et reproduction interdites

## Légende

- Zone tampon de 3km
- Communes concernées
- Panneau d'information
- Circuit des cinq ponts

**Implantation**

- Projet de Scrignac

**Principaux masques visuels**

- Tissu urbain dense
- Principaux boisements (>25ha)

**Carte 155 : Mesures ERC**

## 3.6. SYNTHESE ET IMPACTS RESIDUELS

| Echelle d'analyse | Principaux enjeux du projet de la Ferme de Jérusalem | Sensibilités décelées lors de l'état initial | Mesures d'évitement appliquées | Impacts | Mesures de réduction et d'accompagnement appliquées | Impacts résiduels |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Echelle éloignée** | Effets cumulés avec les autres parcs éoliens (et les lignes électriques) | Faibles | Choix de la variante la moins impactante et respect des différentes préconisations paysagères. | Faibles | Les mesures de réduction et d'accompagnement auront un effet significatif à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Cependant, elles ne permettront pas de diminuer l'impact résiduel à l'échelle des aires d'étude éloignée et rapprochée. | Faibles |
| | Perception depuis les axes de communication | Très Faibles | | Très faible | | Très faible |
| | Perception depuis les bourgs | Très Faibles | | Très faible | | Très faible |
| | Perception depuis les chemins de randonnée & belvédères | Très Faibles | | Très faible | | Très faible |
| | Perception et covisibilité : le patrimoine & les sites protégés | Faibles | | Très faible | | Très faible |
| **Echelle rapprochée** | Effets cumulés avec les autres parcs éoliens (et les lignes électriques) | Faibles | Choix de la variante la moins impactante et respect des différentes préconisations paysagères. | Faibles | Les mesures de réduction et d'accompagnement auront un effet significatif à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Cependant, elles ne permettront pas de diminuer l'impact résiduel à l'échelle des aires d'étude éloignée et rapprochée. | Faibles |
| | Perception depuis les axes de communication | Modérées | | Modéré | | Modéré |
| | Perception depuis les bourgs | Modérées | | Modéré | | Modéré |
| | Perception depuis les chemins de randonnée & belvédères | Modérées | | Modéré | | Modéré |
| | Perception et covisibilité : le patrimoine & les sites protégés | Nul | | Nul | | Nul |

| Echelle d'analyse | Principaux enjeux du projet de la Ferme de Jérusalem | Sensibilités décelées lors de l'état initial (AEI) | Mesures d'évitement appliquées | Impacts (AEI) | Mesures de réduction et d'accompagnement appliquées | Impacts résiduels |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Echelle immédiate** | Effets cumulés avec les autres parcs éoliens (et les lignes électriques) | Faibles | Choix d'implantation | Faibles | - Réduction du nombre d'éoliennes ;<br>- Implantation linéaire sur les lignes de force du paysage | Faibles |
| | Perception depuis les axes de communication | Fortes | Choix d'implantation | Forts | - Réduction du nombre d'éoliennes ;<br>- Implantation linéaire sur les lignes de force du paysage | Forts |
| | Perception depuis les bourgs | Fortes | Choix d'implantation | Fortes | Fourniture de végétaux aux propriétaires des jardins impactés souhaitant masquer le parc éolien. | Forts |
| | Perception depuis les chemins de randonnée & belvédères | Modérées | Choix d'implantation | Modérées | Installation de panneaux d'informations | Modérés |
| | Perception et covisibilité : le patrimoine & les sites protégés | Modérées | Choix d'implantation | Modérées | Installation de panneaux d'informations | Modérées |

Tableau 129 : Synthèse des sensibilités, des impacts et des impacts résiduels

# 4. CONTEXTE NATUREL

*La synthèse ci-après est extraite de l'étude réalisée par le bureau d'études Biotope, dont la version complète figure en annexe. Le lecteur pourra s'y reporter pour plus de précision.*

## 4.1. EVALUATION DES IMPACTS ECOLOGIQUES BRUTS DU PROJET

### 4.1.1 Effets génériques d'un projet éolien

Tout projet d'aménagement peut engendrer des impacts sur les milieux naturels et les espèces qui leur sont associées.

De manière générale, différents types d'effets sont évalués selon leur durée et réversibilité :

- Les effets temporaires dont les conséquences sont limitées dans le temps et réversibles une fois la perturbation terminée ;
- Les effets permanents dont les effets sont irréversibles. Ils peuvent être liés à l'emprise du projet ainsi qu'à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement du projet.

Les effets temporaires et permanents peuvent eux-mêmes être divisés en deux autres catégories :

- Les effets directs, liés aux travaux touchant directement les habitats ou les espèces ; on peut distinguer les effets dus à la construction même du projet et ceux liés à l'exploitation et à l'entretien de l'infrastructure ;
- Les effets indirects qui ne résultent pas directement des travaux ou du projet mais qui entraînent des conséquences sur les habitats et les espèces et peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long (eutrophisation due à un développement d'algues provoqué par la diminution des débits liée à un pompage, raréfaction d'un prédateur à la suite d'un impact important sur ses proies…).

Le tableau suivant présente les différents effets possibles pour un projet éolien lors des phases de travaux et d'exploitation. Il s'agit d'effets avérés pour certains (destruction d'habitats et habitats d'espèces, destruction d'individus) ou potentiels pour d'autres (détérioration des conditions d'habitats). Ils préfigurent quels pourraient être les impacts du projet en l'absence de mesures d'évitement et de réduction.

Ce tableau ne rentre pas dans le détail d'effets spécifiques pouvant être liés à des caractéristiques particulières de projet ou de zone d'implantation.

| Types d'effets | Caractéristiques de l'effet | Principaux groupes et périodes concernés |
|---|---|---|
| **Phase de travaux** | | |
| **Destruction ou dégradation physique des habitats ou habitats d'espèces**<br><br>Cet effet résulte de l'emprise sur les habitats naturels, les zones de reproduction, territoires de chasse, zones de transit, zones de repos, du développement des espèces exotiques envahissantes, des perturbations hydrauliques…<br>Cet effet concerne la fonctionnalité écologique de l'aire d'étude immédiate. | Effet direct.<br>Effet permanent (destruction) et temporaire (dégradation).<br>Effet à court terme. | Tous les habitats et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet. |
| **Destruction des individus**<br><br>Cet effet résulte du terrassement voire du défrichement de l'emprise du projet, de la collision avec les engins de chantier, du piétinement… entrainant la destruction d'individus lors des travaux (faune peu mobile). | Effet direct.<br>Effet permanent (à l'échelle du projet).<br>Effet à court terme. | Toutes les espèces de flore situées dans l'emprise du projet.<br>Toutes les espèces de faune peu mobiles situées dans l'emprise du projet, en particulier les oiseaux (œufs et poussins), les mammifères (au gîte, lors de leur phase de léthargie hivernale ou les jeunes), les insectes (œufs et larves), les reptiles, les amphibiens, les mollusques, les crustacés, les poissons (œufs). |
| **Altération biochimique des milieux**<br><br>Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux lors des travaux (et secondairement en phase d'entretien).<br>Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines) lors des travaux de terrassement notamment. | Effet direct.<br>Effet temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur).<br>Effet à court terme (voire moyen terme). | En particulier les écosystèmes aquatiques et espèces associées.<br>Toutes les espèces végétales et plus particulièrement la flore aquatique.<br>Toutes les espèces de faune et plus particulièrement les espèces aquatiques (poissons, mollusques, crustacés et amphibiens). |
| **Perturbation**<br><br>Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune lors des travaux (perturbations sonores ou visuelles).<br>Le déplacement et l'action des engins entraînent des vibrations, du bruit ou des perturbations visuelles (mouvements, lumière artificielle) pouvant présenter de fortes nuisances pour des espèces | Effet direct ou indirect.<br>Effet temporaire (durée des travaux).<br>Effet à court terme. | Toutes les espèces de faune et plus particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs, en halte migratoire et hivernants. |

| Types d'effets | Caractéristiques de l'effet | Principaux groupes et périodes concernés |
|---|---|---|
| faunistiques (oiseaux, petits mammifères, reptiles…). | | |
| **Phase d'exploitation** | | |
| **Destruction ou dégradation physique des habitats ou habitats d'espèces**<br><br>Cet effet résulte de l'entretien des milieux associés au projet. | Effet direct.<br>Effet permanent (destruction), temporaire (dégradation).<br>Effet à court terme. | Tous les habitats et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet |
| **Destruction des individus**<br><br>Il s'agit d'un effet par collision d'individus de faune avec des véhicules d'entretien par exemple.<br><br>Il s'agit aussi ici plus particulièrement d'un effet par collision d'individus de faune volante contre les pales des éoliennes (voire le mât) ; ou d'un effet par mortalité induite par le souffle des pales d'éoliennes (barotraumatisme*) pour les chauves-souris voire les très petits oiseaux (roitelets).<br><br>Cet effet résulte également de l'entretien et du piétinement des milieux associés au projet.<br><br>*Barotraumatisme : accident dû aux variations anormales de pression dans les organes creux des individus ; la baisse brutale de pression de l'air au voisinage des pales entrainant un choc.* | Effet direct.<br>Effet permanent (à l'échelle du projet).<br>Effet durant toute la vie du projet, à moyen et long terme. | Effets au sol : espèces de faune peu mobiles (amphibiens, reptiles, insectes…), pouvant être percutées/écrasées par les véhicules d'entretien.<br><br>Effets en hauteur : particulièrement la faune volante, à savoir les oiseaux nicheurs (en déplacement local, en parade), les oiseaux migrateurs ou hivernants (en survol ou déplacement local) et les chiroptères (en période d'activité / de vol ou en migration). |
| **Perturbation des axes de déplacement, axes de vol – Dérangement**<br><br>Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune (perturbations sonores ou visuelles) du fait de l'exploitation du parc éolien.<br><br>Il s'agit aussi d'un effet par perte de territoire. De tels phénomènes dits « d'aversion » (évitement de la zone d'implantation et des abords du parc éolien) peuvent concerner des superficies variables selon les espèces, les milieux et les caractéristiques du parc éolien. | Effet direct ou indirect.<br>Effet permanent (à l'échelle du projet et à l'échelle de territoires élargis).<br>Effet durant toute la vie du projet, à moyen et long terme.<br><br>Effets cumulés. | Effets au sol : toutes les espèces de faune et particulièrement les oiseaux nicheurs et en halte migratoire ou hivernale (éloignement par rapport aux éoliennes). Dans une moindre mesure les mammifères.<br><br>Effets en hauteur : particulièrement la faune volante, à savoir les oiseaux et les chiroptères (voire les insectes). |
| Il s'agit de l'effet lié à l'obstacle nouveau que constitue le projet éolien dans l'espace aérien.<br><br>Des phénomènes d'attractivité due aux éoliennes sont également possibles, notamment pour les chiroptères.<br><br>La présence de plusieurs parcs éoliens proches peut constituer un important obstacle au vol. | | |
| **Dégradation des fonctionnalités écologiques**<br><br>Cet effet concerne la fragmentation des habitats, la rupture des corridors écologiques ou la rupture des routes de vol liée à l'obstacle nouveau que constitue le parc éolien dans le paysage ou l'espace aérien.<br><br>La présence d'un parc éolien au sein d'une voie migratoire avérée peut constituer un obstacle important au vol. | Effet direct.<br>Effet permanent.<br>Effet durant toute la vie du projet, à moyen et long terme.<br><br>Effets cumulés. | Effets au sol : toutes les espèces de faune et particulièrement les oiseaux, les mammifères dont les chiroptères, voire les amphibiens et les reptiles.<br><br>Effets en hauteur : essentiellement les grands rapaces à grands domaines vitaux, l'avifaune en migration, les chiroptères en transit ou migration. |
| **Altération biochimique des milieux**<br><br>Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux, notamment lors des phases d'entretien ou de réparation en phase d'exploitation du parc éolien.<br><br>Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines). | Effet direct ou indirect.<br>Effet temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur).<br>Effet à court terme (voire moyen terme). | En particulier les écosystèmes aquatiques et espèces associées.<br>Toutes les espèces végétales et plus particulièrement la flore aquatique.<br>Toutes les espèces de faune et plus particulièrement les espèces aquatiques (poissons, mollusques, crustacés et amphibiens). |

**Tableau 130 : Effets génériques possibles de ce type de projet sur la faune et la flore**

## 4.1.2 Risques d'impacts (= impacts « bruts »)

Pour rappel, la sensibilité est l'aptitude d'un élément écologique (habitat, espèce / groupe d'espèces) à répondre aux effets d'un projet.

L'évaluation des sensibilités locales permet **une approche des risques d'impacts (= impacts « bruts »)**, avant définition du projet et mise en place de mesures d'évitement et de réduction. Il s'agit d'identifier les espèces et milieux les plus sensibles à des travaux d'aménagement ainsi qu'au fonctionnement d'un parc éolien, afin d'obtenir un niveau de considération à apporter dans le cadre de la définition du projet.

Les sensibilités sont évaluées **localement, à l'échelle de l'aire d'étude immédiate**. Ainsi, une sensibilité importante dans le cadre de ce projet peut éventuellement et selon les cas être considérée comme de sensibilité moindre à une échelle départementale ou régionale (autre échelle d'analyse).

## *Risques d'impacts en phase travaux*

En phase travaux, les effets principaux d'un parc éolien concernent la destruction directe ou la dégradation physique des habitats, stations ou individus par terrassement ou autres travaux du sol, par défrichement, par les véhicules/engins en circulation ou par dissémination d'espèces végétales exotiques envahissantes. S'agissant de la faune, le dérangement des individus est également un des effets principaux. Enfin, une pollution accidentelle peut engendrer des atteintes directes ou indirectes : altération biochimique des habitats naturels, altération du fonctionnement des hydrosystèmes.

Les risques d'impacts sur les habitats, la flore et la faune dépendent donc principalement de la localisation et période de réalisation des travaux. Pour la faune, les risques de destruction/dégradation d'habitats d'espèces, destruction d'individus et dérangement d'individus concernent les habitats favorables et utilisés par les espèces, identifiés dans l'état initial au travers des cartes d'enjeux écologiques contextualisés. Pour la flore, les risques de destruction/dégradation d'habitats d'espèces ou de destruction d'individus concernent les habitats qui abritent les espèces végétales patrimoniales et/ou protégées, et plus particulièrement les stations de ces espèces.

Notons par ailleurs que malgré l'absence d'enjeu écologique au niveau des stations d'espèces végétales exotiques envahissantes, un risque d'impact existe sur ces secteurs, car si elles étaient disséminées et/ou favorisées, ces espèces pourraient présenter un caractère envahissant et se substituer à la végétation originelle.

| COMPOSANTE DE LA BIODIVERSITE | EFFET PREVISIBLE | RISQUE D'IMPACT |
|---|---|---|
| Habitats | Destruction ou dégradation physique des milieux | Risque de destruction ou dégradation d'habitats présentant une forte naturalité (Landes dont landes humides, tourbières, etc.). |
| | Altération biochimique des milieux et habitats d'espèces | Risque d'altération des milieux humides et aquatiques et/ou des habitats d'espèces par des substances polluantes (hydrocarbures, poussières, etc.). |
| Flore | Dégradation physique des milieux | Risque de dégradation de stations d'espèces végétales patrimoniales et protégées.<br>Risque de propagation d'espèces végétales exotiques envahissante. |
| | Destruction d'individus | Risque de destruction de stations ou individus d'espèces végétales patrimoniales et protégées. |
| Zones humides | Destruction de zones humides | Risque de destruction de zones humides. |
| | Dégradation de zones humides (pollution) | Risque de dégradation de zones humides en cas de pollution. |
| Faune terrestre (insectes, amphibiens, reptiles et mammifères terrestres hors chiroptères) | Destruction et dégradation physique des milieux | Risque de destruction ou dégradation d'habitats d'espèces remarquables en cas de travaux au sein des boisements, des alignements d'arbre, au niveau des haies multistrates et arbustives et leurs lisières, mais aussi au niveau du cours d'eau. |
| | Destruction d'individus | Risque de destruction d'individus d'espèces remarquables en cas de travaux au sein des boisements, des alignements d'arbre, au niveau des haies multistrates et arbustives et leurs lisières, mais aussi au niveau du cours d'eau, en particulier si ces travaux ont lieu durant une période de faible activité/mobilité des espèces. |
| | Perturbation et dérangement | Risque de perturbation et dérangement d'individus d'espèces remarquables en fonction de la localisation, période et durée des travaux. |
| Espèces d'oiseaux se reproduisant au sein des haies, friches et milieux semi-ouverts | Destruction ou dégradation physique des milieux | Risque de destruction ou dégradation d'habitats d'espèces remarquables en cas de travaux sur les haies, les fourrés, les ronciers, ourlet, jonchaie et les friches. |
| | Destruction d'individus (adultes, nids, poussins) | Risque de destruction d'individus d'espèces remarquables en cas de travaux sur les haies, les fourrés, les ronciers, ourlet, jonchaie et les friches, notamment si ces travaux ont lieu en période de reproduction. |
| | Perturbation d'individus | Risque de perturbation et dérangement d'individus d'espèces remarquables en fonction de la localisation, période et durée des travaux. |
| Espèces d'oiseaux se reproduisant au sein des cultures et/ou prairies | Destruction ou dégradation physique des milieux | Risque de destruction ou dégradation d'habitats d'espèces remarquables en cas de travaux sur les cultures et prairies. |
| | Destruction d'individus (adultes, nids, poussins) | Risque de destruction d'individus d'espèces remarquables en cas de travaux sur les cultures et prairies, notamment si ces travaux ont lieu en période de reproduction. |
| | Perturbation d'individus | Risque de perturbation et dérangement d'individus d'espèces remarquables en fonction de la localisation, période et durée des travaux. |
| Espèces d'oiseaux se reproduisant au sein des milieux humides | Destruction ou dégradation physique des milieux | Risque de destruction ou dégradation d'habitats d'espèces remarquables en cas de travaux sur les milieux humides. |
| | Destruction d'individus (adultes, nids, poussins) | Risque de destruction d'individus d'espèces remarquables en cas de travaux sur les milieux humides (saulaie, fourrés et prairie marécageuse, tourbière, lande humide, etc.), notamment si ces travaux ont lieu en période de reproduction. |
| | Perturbation d'individus | Risque de perturbation et dérangement d'individus d'espèces remarquables en fonction de la localisation, période et durée des travaux. |
| Espèces d'oiseaux se reproduisant au sein des milieux boisés | Destruction ou dégradation physique des milieux | Risque de destruction ou dégradation d'habitats d'espèces remarquables en cas de travaux sur les milieux boisés (Chênaie/hêtraie, bosquet, plantation de résineux). |
| | Destruction d'individus (adultes, nids, poussins) | Risque de destruction d'individus d'espèces remarquables en cas de travaux sur les milieux boisés, notamment si ces travaux ont lieu en période de reproduction. |
| | Perturbation d'individus | Risque de perturbation et dérangement d'individus d'espèces remarquables en fonction de la localisation, période et durée des travaux. |
| Espèces d'oiseaux présents en période internuptiale en halte migratoire / hivernale / migration | Destruction ou dégradation physique des milieux | Risque de destruction d'individus d'espèces remarquables en cas de travaux sur les milieux boisés, sur les cultures, prairies, landes et jonchaie, notamment si ces travaux ont lieu en période internuptiale (en fonction de la ou des période(s) de présence des espèces en halte migratoire ou en hivernage). |
| | Destruction d'individus (adultes) | Risque de destruction d'individus d'espèces remarquables en cas de travaux sur les milieux boisés, sur les cultures, prairies, landes et jonchaie utilisés en halte en période internuptiale. |

| COMPOSANTE DE LA BIODIVERSITE | EFFET PREVISIBLE | RISQUE D'IMPACT |
|---|---|---|
| | Perturbation d'individus | Risque de perturbation et dérangement d'individus d'espèces remarquables en fonction de la localisation, période et durée des travaux. |
| Ensemble des chauves-souris arboricoles (utilisant les arbres comme gîte d'hibernation et/ou de mise-bas et/ou de repos) | Destruction ou dégradation physique des milieux | Risque de destruction ou dégradation d'habitats d'espèces remarquables en cas de travaux au niveau des boisements, alignement d'arbres et des haies multistrates (chasse, transit et gîte). |
| | Destruction d'individus | Risque de destruction d'individus d'espèces remarquables en cas de travaux sur les boisements, alignement d'arbres et des haies multistrates, plus particulièrement si ces travaux ont lieu en période hivernale. |
| | Perturbation d'individus | Risque de perturbation et dérangement d'individus d'espèces remarquables en fonction de la localisation, période et durée des travaux |
| Ensemble des chauves-souris anthropophiles (utilisant les bâtiments, ponts et autres constructions comme gîte d'hibernation et/ou de mise-bas et/ou de repos) | Destruction ou dégradation physique des milieux | Risque de destruction ou dégradation d'habitats d'espèces remarquables en cas de travaux au sein des habitats de chasse (Prairies, friches, fourrés, ourlets, landes, saulaie marécageuse, tourbières, haies et boisements). |
| | Destruction d'individus | Risque de destruction d'individus d'espèces remarquables en cas de travaux au sein des habitats de chasse. |
| | Perturbation d'individus | Risque de perturbation et dérangement d'individus d'espèces remarquables en fonction de la localisation, période et durée des travaux. |
| Toutes espèces | Dégradation des fonctionnalités écologiques | Risque de rupture de corridor(s) de déplacement en fonction de la localisation des aménagements. |

**Tableau 131 : Risques d'impacts sur la biodiversité en phase travaux**

## *Risques d'impacts en phase d'exploitation*

### Risques d'impacts sur les habitats, la flore et la faune peu mobile

En phase d'exploitation et pour les habitats, la flore et la faune non volante (insectes, reptiles, amphibiens et mammifères terrestres), les risques d'impacts n'interviennent que lors des opérations ponctuelles de maintenances et/ou travaux (dont obligation légale de débroussaillement) sur le parc éolien. Ces risques d'impacts existent également, lors de ces mêmes opérations, pour les oiseaux et les chiroptères peu mobiles (jeunes au nid, individus en gîte).

Or, au cours de ces opérations de maintenances/travaux, il n'y a aucun terrassement et les véhicules et engins circulent sur les accès créés. Ainsi, le risque d'impact n'est lié qu'à l'éventuelle perturbation/dérangement d'individus (bruit, éclairage) et altération des habitats/hydrosystèmes en cas de pollution accidentelle (fuite de carburant). Néanmoins, étant donné la faible fréquence des maintenances et autres travaux en cours d'exploitation (opérations ponctuelles), et le faible nombre de véhicules/engins concernés, le risque d'impact concernant ces effets est nettement moindre qu'en phase travaux.

| COMPOSANTE DE LA BIODIVERSITE | EFFET PREVISIBLE | RISQUE D'IMPACT |
|---|---|---|
| Habitats | Destruction ou dégradation physique des milieux | De manière générale : absence de risque, car au cours des maintenances, il n'y a aucun terrassement et les véhicules et engins circulent sur les accès créés.<br>Dans le cadre d'une mise en œuvre de l'OLD : le débroussaillement risque d'impacter les habitats boisés/arbustifs des emprises concernées. |
| | Altération biochimique des milieux et habitats d'espèces | Risque d'altération sur les milieux humides et aquatiques en cas de pollution (fuite de carburant). |
| Flore | Destruction ou dégradation physique des milieux | De manière générale : absence de risque, car au cours des maintenances, il n'y a aucun terrassement et les véhicules et engins circulent sur les accès créés.<br>Dans le cadre d'une mise en œuvre de l'OLD : le débroussaillement n'entrainera pas la destruction de stations ou individus d'espèces végétales patrimoniales ou protégées situées au sein des emprises concernées, mais tout au plus une atteinte temporaire sur ceux-ci. |
| | Destruction d'individus | |
| Faune terrestre, aquatique et semi-aquatique (oiseaux, chiroptères, insectes, mollusques, crustacés, poissons, amphibiens, reptiles et mammifères terrestres) | Destruction ou dégradation physique des milieux | De manière générale : absence de risque, car au cours des maintenances, il n'y a aucun terrassement et les véhicules et engins circulent sur les accès créés. |
| | Destruction d'individus | Dans le cadre d'une mise en œuvre de l'OLD : risque peu probable de destruction d'individus peu mobiles situés au sein des emprises concernées. |
| | Perturbation et dérangement d'individus | La bibliographie concernant les risques d'impact des éoliennes en fonctionnement sur la faune terrestre - hors oiseaux et chiroptères - reste rare, donc sans consensus.<br>En conséquence, il est considéré que les risques de perturbation et dérangement d'individus d'espèces remarquables n'interviennent que durant les opérations de maintenance du parc éolien (bruit, éclairage), et durant les opérations de débroussaillement prévues dans le cadre de l'OLD. Il s'agit toutefois d'un risque temporaire et localisé. |

**Tableau 132 : Risques d'impacts sur la biodiversité en phase d'exploitation – maintenances/travaux**

### Risque d'impact sur la faune volante

Pour la faune volante, à savoir les oiseaux et les chiroptères, les effets d'un parc éolien n'interviennent pas uniquement durant les opérations de maintenances/travaux, mais potentiellement durant toute la phase d'exploitation.

Eu égard à la mobilité de ces espèces, la caractérisation du risque d'impact ne peut se baser uniquement sur les habitats fréquentés. Ainsi, l'évaluation du risque d'impact se déroule comme suite : la sensibilité théorique, issue de la bibliographie et des retours d'expérience, sert de base, puis est réévaluée localement au regard de l'écologie et des comportements de l'espèce sur l'aire d'étude immédiate ; pouvant alors conduire à une sensibilité locale moindre ou accrue. La sensibilité locale retenue correspond alors au risque d'impact (= impact « brut »).

Pour rappel, les risques d'impacts sur la faune volante en phase d'exploitation sont les suivants :

- Mortalité par collision et/ou barotraumatisme ;
- Perte d'habitats par aversion ;
- Perturbation des comportements de vol ou « effet barrière » ;
- Perturbation des comportements de vol par attractivité.

L'évaluation du risque d'impact est détaillée ci-après pour les oiseaux et les chiroptères.

### Risque d'impact en phase d'exploitation sur les oiseaux

Le risque d'impact sur les espèces d'oiseaux en phase d'exploitation est évalué dans le tableau en page suivante.

Parmi les espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate, les espèces remarquables (patrimoniales, sensibles et protégées) durant au moins une saison (reproduction, période prénuptiale, période postnuptiale ou hiver) sont ici traitées. Notons que les autres espèces sont considérées comme non sensibles à l'éolien et donc « secondaires » dans l'identification des sensibilités locales à prendre en compte. Pour ces espèces, l'impact brut du projet est négligeable. Ces dernières bénéficieront néanmoins des mesures mises en œuvre lors de la conception du projet, en phase travaux et en phase d'exploitation.

Pour les oiseaux, la sensibilité théorique à la collision est évaluée selon les paramètres suivants :

| Sensibilité théorique à la collision | Nombre de cas de mortalité d'oiseaux dus à l'éolien recensés par Dürr (09 août 2023) |
|---|---|
| **Très forte** | Plus de 800 cas de mortalité en Europe et/ou plus de 500 en France |
| **Forte** | Entre 501 et 800 cas de mortalité en Europe et/ou entre 201 et 500 en France |
| **Moyenne** | Entre 201 et 500 cas de mortalité en Europe et/ou entre 51 et 200 en France |
| **Faible** | Entre 51 et 200 cas de mortalité en Europe et/ou entre 21 et 50 en France |
| **Très faible** | Entre 10 et 50 cas de mortalité en Europe et/ou entre 5 et 20 en France |
| **Négligeable** | Moins de 10 cas de mortalité eu Europe et/ou moins de 5 en France |
| **Nulle** | Aucun cadavre en Europe |

**Tableau 133 : Niveaux de sensibilité théorique à la collision et/ou au barotraumatisme pour les oiseaux (hors critère d'abondance)**

La perte d'habitat (aversion) et la perturbation des comportements de vol par effet barrière sont généralement mentionnées de manière qualitative dans la bibliographie : l'espèce est sensible ou ne l'est pas ; c'est pourquoi aucune échelle de sensibilité (niveaux) ne leur est attribuée. La bibliographie y faisant référence est simplement citée dans le tableau suivant.



| Nom français<br>Nom latin | Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience) | | | Écologie de l'espèce sur l'aire d'étude immédiate et/ou informations issues de la bibliographie servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale | Risque d'impact<br>(= impact « brut ») |
|---|---|---|---|---|---|
| | Mortalité par collision / barotraumatisme - Dürr, 2025 – Référentiel Biotope sur les régions Bretagne et Pays de la Loire (2019- 2023) | Perte d'habitat / aversion | Perturbation des comportements de vol / effet barrière | | |
| **Espèces patrimoniales** | | | | | |
| Alouette des champs<br>*Alauda arvensis* | 552 cas de mortalité en Europe, dont 250 en France<br>Sensibilité forte<br><br>6 cas de mortalité dans le référentiel « suivis de mortalité » Biotope Loire-Bretagne | Non sensible (Pearce-Higgins *et al.*, 2012 ; Reichenbach, 2011 ; Schuster *et al.*, 2015) | Non sensible (Pearce-Higgins *et al.*, 2012 ; Reichenbach, 2011 ; Schuster *et al.*, 2015) | Pour rappel :<br>• -Reproduction : 15 à 30 mâles chanteurs (nicheur probable), sur l'ensemble de l'AEI.<br>• -Hivernage et migration : espèce contactée à de multiples reprises (66 individus en migration active le 06 novembre 2023).<br><br>Au sein de l'AEI, l'espèce est commune, elle fréquente les parcelles agricoles ouvertes (jachères, prairies pâturées et cultures de céréales) sur la totalité de l'AEI. On remarque que l'espèce est absente des landes et zones de coupes forestières.<br>L'espèce se déplace souvent à proximité du sol (maximum 30 m) sauf en parade nuptiale où les mâles peuvent voler à plus haute altitude. En migration active, l'espèce peut voler entre 20 et 30 mètres d'altitude. Le risque d'impact est donc plus important au-dessus de cette hauteur et plus faible en-dessous. | **Collision :**<br>Fort si bas de pale < 30m<br>Faible si bas de pale > 30m<br>**Perte d'habitat / aversion :**<br>Faible si implantation au sein des cultures et prairies<br>Négligeable si implantation sur le reste de l'AEI<br>**Perturbation des comportements de vol :**<br>Négligeable |
| Alouette lulu<br>*Lullula arborea* | 172 cas de mortalité en Europe, dont 33 en France<br>Sensibilité faible<br><br>6 cas de mortalité dans le référentiel « suivis de mortalité » Biotope Loire-Bretagne | Aucune sensibilité connue à l'aversion. | Aucune sensibilité connue à l'effet barrière. | Pour rappel :<br>• Reproduction : 5 à 10 mâles chanteurs (nicheur probable) dans la partie sud de l'AEI. | **Collision :**<br>Moyen si bas de pale < 30m<br>Faible si bas de pale > 30m |

| Nom français<br>Nom latin | Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience) | | | Écologie de l'espèce sur l'aire d'étude immédiate et/ou informations issues de la bibliographie servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale | Risque d'impact<br>(= impact « brut ») |
|---|---|---|---|---|---|
| | Mortalité par collision / barotraumatisme - Dürr, 2025 – Référentiel Biotope sur les régions Bretagne et Pays de la Loire (2019- 2023) | Perte d'habitat / aversion | Perturbation des comportements de vol / effet barrière | | |
| | | | | • Hivernage : cette espèce, présente toute l'année sur le site, a été observée à 3 reprises en hiver. L'Alouette lulu fréquente essentiellement les zones cultivées et reste assez discrète en période hivernale. Elle commence son chant de parade tôt en saison, les premiers chanteurs sont entendus en fin d'hiver sur l'AEI.<br>• Migration : espèce partiellement sédentaire sur l'AEI, les premiers chanteurs assidus ont été entendus en période de migration prénuptiale. L'espèce fréquente essentiellement les zones cultivées pour se reproduire, et c'est une espèce qui se reproduit assez tôt en saison. Plusieurs individus ont été observés de façon régulière entre septembre et novembre. Cinq individus ont été contactées en migration active le 24 octobre 2023.<br><br>L'Alouette lulu fréquente les milieux herbacées (cultures et prairies) et bocagers.<br>L'espèce fréquente principalement les prairies pâturées et cultivées, et est généralement observée en vol de parade. Plusieurs chanteurs ont été identifiés lors des expertises (cantonnement de l'espèce), ces individus sont répartis essentiellement dans la partie sud de l'AEI.<br>Comme l'Alouette des champs, l'espèce a tendance à voler à basse altitude à proximité du sol (maximum 30 m), sauf en parade nuptiale où les mâles peuvent voler à plus haute altitude. Le risque d'impact est donc plus important au-dessus de cette hauteur et plus faible en-dessous. | **Perte d'habitat / aversion :**<br>Faible si implantation au sein des cultures et prairies<br>Négligeable si implantation sur le reste de l'AEI<br><br>**Perturbation des comportements de vol :**<br>Négligeable |
| Autour des palombes<br>*Accipiter gentilis* | 19 cas de mortalité en Europe, dont 1 en France<br>Sensibilité très faible | Non documentée, mais espèce à priori peu sensible, notamment quand elle chasse (dire d'expert) et sensible à l'aversion en raison de sa forte sensibilité aux perturbations (Ruddock, et al., 2007) | Effet barrière par rapport à un franchissement direct (Carcamo, 2011) | Pour rappel :<br>• Reproduction : 1 couple nicheur (nicheur probable) dans le secteur nord de l'AEI.<br>• Hivernage et migration : espèce contactée à plusieurs reprises<br><br>Espèce fréquentant les boisements de conifères. Au sein de l'AEI, l'Autour des palombes a été observé sur la partie nord de l'AEI. Deux observations concernent des adultes transportant une proie en période de reproduction. Ces observations laissent présager l'installation d'un couple dans un boisement de conifères situé dans le secteur nord de l'AEI (certainement en dehors de l'AEI car les boisements ont été prospectés en hiver). | **Collision :**<br>Très faible<br><br>**Perte d'habitat / aversion :**<br>Moyen<br><br>**Perturbation des comportements de vol :**<br>Faible |
| Bécassine des marais<br>*Gallinago gallinago* | 19 cas de mortalité en Europe, dont 1 en France<br>Sensibilité très faible | Sensibilité non documentée | Sensibilité non documentée | Pour rappel :<br>• Reproduction et migration prénuptiale : espèce non contactée.<br>• Hivernage : l'espèce est présente en faible effectif dans la partie nord de l'AEI. Elle fréquente les coupes forestières, les abords de landes humides et les prairies humides.<br>• Migration postnuptiale : deux groupes de 3 et 4 individus ont été observées dans les coupes forestières situées à proximité de la route D42. Il s'agit de groupes en halte migratoire. | **Collision :**<br>Négligeable<br><br>**Perte d'habitat / aversion :**<br>Négligeable<br><br>**Perturbation des comportements de vol :**<br>Négligeable |

| Nom français<br>Nom latin | Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience) | | | Écologie de l'espèce sur l'aire d'étude immédiate et/ou informations issues de la bibliographie servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale | Risque d'impact<br>(= impact « brut ») |
|---|---|---|---|---|---|
| | Mortalité par collision / barotraumatisme - Dürr, 2025 – Référentiel Biotope sur les régions Bretagne et Pays de la Loire (2019- 2023) | Perte d'habitat / aversion | Perturbation des comportements de vol / effet barrière | | |
| | | | | Certains individus ou petits groupes d'individus peuvent stationner uniquement quelques jours avant de continuer leur migration, d'autres peuvent stationner ainsi durant tout l'hiver dans des secteurs de repos et d'alimentation favorables. | |
| Bec-croisé des sapins<br>*Loxia curvirostra* | 11 cas de mortalité en Europe, dont 6 en France<br>Sensibilité très faible | Sensibilité non documentée | Sensibilité non documentée | Pour rappel :<br>• Reproduction : 0 à 1 couple (nicheur possible). Espèce observée au sein des boisements de conifères à partir du mois de juillet, cependant ces individus sont probablement des oiseaux ayant niché plus tôt en saison dans d'autres secteurs et qui sont arrivés précocement sur le site en migration.<br>• Hivernage : espèce non contactée.<br>• Migration : espèce contactée à plusieurs reprises.<br><br>Espèce observée au sein des boisements de conifères à partir du mois de juillet. L'espèce est considérée comme nicheuse possible sur l'aire d'étude immédiate. Cependant, ces individus sont probablement des oiseaux ayant niché plus tôt en saison dans d'autres secteurs (Bretagne, ou échelle nationale). | **Collision :**<br>Négligeable<br>**Perte d'habitat / aversion :**<br>Négligeable<br>**Perturbation des comportements de vol :**<br>Négligeable |
| Bondrée apivore<br>*Pernis apivorus* | 49 cas de mortalité en Europe, dont 5 en France<br>Sensibilité très faible<br><br>1 cas de mortalité dans le référentiel « suivis de mortalité » Biotope Loire-Bretagne | Sensibilité non documentée | Sensibilité non documentée | Pour rappel :<br>• Reproduction : 0 à 1 couple (nicheur possible). Deux observations ont été faites au nord de l'AEI. Un autre individu a été observé dans la partie sud de l'aire d'étude.<br>• Migration : espèce non contactée.<br><br>Espèce appréciant les boisements de feuillus.<br>L'espèce semble fréquenter le secteur en période de reproduction, néanmoins aucun indice de cantonnement ou de reproduction n'a pu être constaté. | **Collision :**<br>Très faible<br>**Perte d'habitat / aversion :**<br>Très faible<br>**Perturbation des comportements de vol :**<br>Très faible |
| Bouvreuil pivoine<br>*Pyrrhula pyrrhula* | 1 cas de mortalité en Europe, dont 1 en France<br>Sensibilité négligeable | Sensibilité modérée | Effet barrière (Souffot, 2010) | Pour rappel :<br>• Reproduction : 25 à 50 couples nicheurs (nicheur certain), ils sont concentrés au sein des boisements, notamment les parcelles en régénération (parcelles de conifères âgées de moins de 10 ans très attractives au nord de l'AEI) et les boisements mixtes entourant les landes et friches de l'AEI.<br>• Hivernage et migration : espèce régulièrement contactée.<br><br>Espèce fréquentant les boisements ouverts, landes et bocages.<br>L'espèce fréquente donc essentiellement les landes, boisements et fourrés arbustifs au sein de l'AEI, et évite les milieux très ouverts, notamment les parcelles de monocultures intensives.<br>L'espèce est très peu sujette au risque de collision selon la bibliographie. | **Collision :**<br>Très faible<br>**Perte d'habitat / aversion :**<br>Faible<br>**Perturbation des comportements de vol :**<br>Très faible |
| Bruant jaune<br>*Emberiza citrinella* | 80 cas de mortalité en Europe, dont 36 en France<br>Sensibilité faible | Aucune sensibilité connue à l'aversion. | | Pour rappel : | **Collision :**<br>Fort si bas de pale < 30m |

| Nom français<br>Nom latin | Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience)<br>Mortalité par collision / barotraumatisme - Dürr, 2025 – Référentiel Biotope sur les régions Bretagne et Pays de la Loire (2019- 2023) | Perte d'habitat / aversion | Perturbation des comportements de vol / effet barrière | Écologie de l'espèce sur l'aire d'étude immédiate et/ou informations issues de la bibliographie servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale | Risque d'impact<br>(= impact « brut ») |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 cas de mortalité dans le référentiel « suivis de mortalité » Biotope Loire-Bretagne | | Aucune sensibilité connue à l'effet barrière. | • Reproduction : 25 à 50 couples nicheurs (nicheur certain), avec une forte densité de couples dans le secteur nord de l'AEI.<br>• Hivernage et migration : espèce régulièrement contactée.<br><br>Espèce se reproduisant principalement au sein des landes et boisements, généralement à proximité de fourrés buissonnants ou de haies basses.<br>Le Bruant jaune est abondant et présent sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. L'espèce fréquente les abords de landes, les boisements, les haies arborées et les zones de fourrés arbustifs, notamment sur la partie nord. On la retrouve à la fois dans des milieux fermés et dans des milieux ouverts en zone agricoles entrecoupés de haies basses (zones cultivées au sud de l'AEI).<br>L'espèce se déplace classiquement à proximité du sol en vol local (maximum 30 m). Le risque d'impact va donc dépendre de la hauteur du bas de pale. | Faible si bas de pale > 30m<br>**Perte d'habitat / aversion :**<br>Faible si implantation à moins de 50 m des haies et fourrés arbustifs<br>Négligeable si implantation sur le reste de l'AEI<br>**Perturbation des comportements de vol :**<br>Négligeable |
| Busard cendré<br>*Circus pygargus* | 89 cas de mortalité en Europe dont 46 en France<br>Sensibilité faible | Sensibilité globalement faible à la perte d'habitats (Pearce-Higgins *et al*. 2009).<br>Pas de déplacement notable pour la localisation des nids et la nidification (Hernandez-Pliego *et al*., 2015 ; Dulac, 2008 ; Guéret, 2010 ; Madders & Whitfield, 2006 ; LAG VSW, 2015) malgré des diminutions localisées d'effectifs nicheurs (Williamson, 2011) et parfois des comportements de micro-évitement (Wilson *et al*. 2015, LAG VSW 2015, Haworth *et al*. 2012, Grajetzky et al. 2009 et 2011, Forrest *et al*. 2011, Garvin *et al*. 2011). | Pas d'effet barrière notable, mais parfois des comportements de micro-évitement (Wilson *et al*. 2015, LAG VSW 2015, Haworth *et al*. 2012, Grajetzky *et al*. 2009 et 2011, Forrest *et al*. 2011, Garvin *et al*. 2011). | Pour rappel :<br>• Reproduction : non nicheur sur l'AEI. L'espèce est contactée à plusieurs reprises dans la partie nord de l'AEI, mâle et femelle ont été observés en transit et en alimentation dans le secteur. Ces oiseaux sont probablement reproducteurs dans les vastes landes environnantes (RNR Cragou-Vergam et Landes de Menez Blévara et Guernelohet) et fréquente l'aire d'étude immédiate ponctuellement en transit entre les secteurs de landes en période de reproduction.<br>• Migration : espèce non contactée.<br><br>Espèce se reproduisant dans les landes et les parcelles de céréales en Bretagne. L'espèce est peu contactée sur l'aire d'étude immédiate.<br>Le Busard cendré est sensible lors des parades essentiellement, car c'est lors de celles-ci que l'espèce effectue des vols à plus haut altitude (> 40 m). | **Collision :**<br>Faible si bas de pale < 40m<br>Très faible si bas de pale > 40m<br>**Perte d'habitat / aversion :**<br>Très faible<br>**Perturbation des comportements de vol :**<br>Très faible |
| Busard Saint-Martin<br>*Circus cyaneus* | 30 cas de mortalité en Europe, dont 21 en France<br>Sensibilité faible<br><br>Sensibilité accrue lors des parades uniquement (Hernandez-Pliego *et al*. 2015), car c'est lors de | Sensibilité faible à la perte d'habitats (Wilson *et al*. 2015, Haworth *et al*. 2012, Grajetzky *et al*. 2009, 2011 et 2013, | Pas d'effet barrière notable, mais parfois des comportements de micro-évitement (Wilson *et al*. 2015, LAG | Pour rappel :<br>• Reproduction : 1 à 2 couple(s) nicheur(s) (nicheur certain). Un nid est probablement localisé dans une lande au nord de la route D9. | **Collision :**<br>Fort si bas de pale < 40m<br>Moyen si bas de pale > 40m |

| Nom français<br>Nom latin | Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience) | | | Écologie de l'espèce sur l'aire d'étude immédiate et/ou informations issues de la bibliographie servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale | Risque d'impact<br>(= impact « brut ») |
|---|---|---|---|---|---|
| | Mortalité par collision / barotraumatisme - Dürr, 2025 – Référentiel Biotope sur les régions Bretagne et Pays de la Loire (2019- 2023) | Perte d'habitat / aversion | Perturbation des comportements de vol / effet barrière | | |
| | celles-ci que l'espèce effectue des vols à plus haut altitude. | Pearce-Higgins *et al.* 2009, Bright *et al.* 2008). | VSW 2015, Haworth *et al.* 2012, Grajetzky *et al.* 2009 et 2011, Forrest *et al.* 2011, Garvin *et al.* 2011). | • Hivernage et migration : espèce régulièrement contactée.<br><br>Espèce fréquentant les landes et les jeunes plantations de résineux en Bretagne. Au sein de l'AEI, une femelle décollant de la lande et défendant activement son site de nidification (avec vocalises) a été observée. Le 28 juin, le couple a été observé au même endroit avec à nouveau de nombreuses vocalises. Le nid est probablement situé au sein de la lande.<br>Le Busard Saint-Martin est sensible lors des parades essentiellement, qui ont été observées sur l'AEI en avril 2024, car c'est lors de celles-ci que l'espèce effectue des vols à plus haut altitude (> 40 m). | **Perte d'habitat / aversion :**<br>Fort<br><br>**Perturbation des comportements de vol :**<br>Fort |
| Chardonneret élégant<br>*Carduelis carduelis* | 50 cas de mortalité en Europe, dont 7 en France<br>Sensibilité très faible | Aucune sensibilité connue | Aucune sensibilité connue | Pour rappel :<br>• Reproduction : 8 à 16 couples nicheurs (nicheurs probable).<br>• Hivernage et migration : espèce régulièrement contactée.<br><br>Au sein de l'AEI, l'espèce fréquente essentiellement les boisements de conifères (sapins) ainsi que les jeunes plantations en période de reproduction. Il est difficile d'identifier les cantonnements pour cette espèce qui se déplace beaucoup, généralement en groupe pour s'alimenter. Les individus ont été observés au nord (abords de landes et haies arborées), au centre (plantations de conifères) et au sud de l'AEI (haies et boisements mixtes). | **Collision :**<br>Très faible<br><br>**Perte d'habitat / aversion :**<br>Négligeable<br><br>**Perturbation des comportements de vol :**<br>Négligeable |
| Cisticole des joncs<br>*Cisticola jundicis* | 4 cas de mortalité en Europe, dont aucun en France<br>Sensibilité négligeable | Sensibilité non documentée | Sensibilité non documentée | Pour rappel :<br>• Reproduction : 3 à 5 mâles chanteurs (nicheur probable). Deux mâles chanteurs ont été observés au sein de coupes forestières récentes ayant évolué en moliniaies, et un autre mâle a été identifié au sein d'une prairie à hautes graminées.<br>• Hivernage et migration : espèce contactée à plusieurs reprises.<br><br>Espèce fréquentant les zones ouvertes constituées de prairies hautes, prairies humides ou friches.<br>Cette espèce est capable de s'installer particulièrement tardivement sur ses sites de nidification, ici les cantonnements ont été identifiés à partir du mois d'août. | **Collision :**<br>Négligeable<br><br>**Perte d'habitat / aversion :**<br>Négligeable<br><br>**Perturbation des comportements de vol :**<br>Négligeable |
| Coucou gris<br>*Cuculus canorus* | 13 cas de mortalité en Europe, dont 1 en France<br>Sensibilité très faible | Sensibilité non documentée | Sensibilité non documentée | Pour rappel :<br>• Reproduction : 2 à 6 couples (nicheur possible). Plusieurs mâles chanteurs ont été entendus entre mai et juin 2023, deux chanteurs dans la partie nord, et deux chanteurs dans la partie sud.<br>• Migration : espèce non contactée.<br><br>Espèce fréquentant divers habitats en Bretagne, qui affectionne particulièrement les milieux humides, boisements ouverts et landes dans la région.<br>L'espèce semble apprécier les boisements mixtes à proximité des landes au sein de l'AEI. Cette espèce au système de reproduction particulier est difficile à | **Collision :**<br>Négligeable<br><br>**Perte d'habitat / aversion :**<br>Négligeable<br><br>**Perturbation des comportements de vol :**<br>Négligeable |

| Nom français<br>Nom latin | Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience) | | | Écologie de l'espèce sur l'aire d'étude immédiate et/ou informations issues de la bibliographie servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale | Risque d'impact<br>(= impact « brut ») |
|---|---|---|---|---|---|
| | Mortalité par collision / barotraumatisme - Dürr, 2025 – Référentiel Biotope sur les régions Bretagne et Pays de la Loire (2019- 2023) | Perte d'habitat / aversion | Perturbation des comportements de vol / effet barrière | | |
| | | | | quantifier en période de reproduction ; la présence de mâles chanteurs nous indique une possible nidification, mais ces oiseaux peuvent être des individus de passage (non reproducteurs sur le site). | |
| Cigogne blanche<br>*Ciconia ciconia* | 179 cas de mortalité en Europe, dont 4 en France<br>Sensibilité faible | Sensibilité non documentée | Sensibilité non documentée | Pour rappel :<br>• Reproduction et hivernage : espèce non contactée.<br>• Migration : un individu a été observé en migration active le 3 mai 2023 sur la partie nord de l'AEI. La hauteur de vol de l'oiseau a été estimée à 200 m d'altitude, en direction du nord-est.<br><br>Cette espèce est un migrateur occasionnel à l'intérieur des terres en Bretagne, et elle a été contactée seulement en période prénuptiale. Les impacts sont donc jugés négligeables. | **Collision :**<br>Négligeable<br>**Perte d'habitat / aversion :**<br>Négligeable<br>**Perturbation des comportements de vol :**<br>Négligeable |
| Engoulevent d'Europe<br>*Caprimulgus europaeus* | 2 cas de mortalité en Europe, dont aucun en France<br>Sensibilité négligeable | Bien que l'Engoulevent d'Europe, ne soit pas considéré comme une espèce sensible au risque de collision éolien (Rydell & al. 2012, Traxler 2019), ce qui semble se confirmer avec les différents suivis de mortalité éolien menés en Europe, avec seulement 2 cas de mortalité relevés (Dürr, 2025). La perte d'habitat de nidification et de chasse est encore mal connue et la littérature disponible semble se contredire sur ce point. Des études allemandes indiquant des déplacements de mâles chanteurs à distance des turbines, alors que des études menées en Suèdes n'ont trouvé aucun effet des turbines sur l'Engoulevent d'Europe (Traxel, 2019). | Sensibilité non documentée | Pour rappel :<br>• Reproduction : 2 à 3 mâles chanteurs (nicheur probable). Deux mâles de cette espèce au chant crépusculaire ont été entendus dans la lande au nord de la route D9 le 28 juin 2023. Un autre chanteur a été enregistré le 20 juin 2023 en bordure de lande située au nord de la route D42.<br>• Migration : espèce non contactée.<br><br>Espèce typique des landes et plantations de conifères (pins). | **Collision :**<br>Négligeable<br>**Perte d'habitat / aversion :**<br>Négligeable<br>**Perturbation des comportements de vol :**<br>Négligeable |
| Faucon crécerelle<br>*Falco tinnunculus* | 928 cas de mortalité en Europe, dont 404 en France | Aucune sensibilité connue : l'espèce se | Sensibilité faible. | Pour rappel : | **Collision :**<br>Fort si bas de pale < 40m |

| Nom français<br>Nom latin | Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience) | | | Écologie de l'espèce sur l'aire d'étude immédiate et/ou informations issues de la bibliographie servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale | Risque d'impact<br>(= impact « brut ») |
|---|---|---|---|---|---|
| | Mortalité par collision / barotraumatisme - Dürr, 2025 – Référentiel Biotope sur les régions Bretagne et Pays de la Loire (2019- 2023) | Perte d'habitat / aversion | Perturbation des comportements de vol / effet barrière | | |
| | Sensibilité très forte<br><br>**6 cas de mortalité dans le référentiel « suivis de mortalité » Biotope Loire-Bretagne** | perche régulièrement sur les éléments aux pieds des éoliennes, tels que les projecteurs ou rampes d'escaliers (observations BIOTOPE). | Espèce peu perturbée par la présence d'éoliennes, pouvant voler régulièrement en zone à risque (observations BIOTOPE). | • Reproduction : 1 à 3 couple(s) nicheur(s) (nicheur possible), un individu a été observé à l'extrême nord de l'AEI et l'autre à l'extrême sud.<br>• Hivernage et migration : espèce contactée à plusieurs reprises en période de migration prénuptiale et postnuptiale.<br><br>Espèce largement répandue en Bretagne, le Faucon crécerelle est peu présent au sein de l'aire d'étude immédiate en période de reproduction.<br>L'espèce vole généralement entre 10 et 20 mètres d'altitude et parfois jusqu'à 40 mètres lorsqu'il chasse et pratique le vol stationnaire. Il peut toutefois voler à des hauteurs largement supérieures. Le risque d'impact va donc dépendre de la hauteur du bas de pale.<br>Le risque d'impact est également conditionné au faible nombre d'individus observés malgré une sensibilité théorique forte (en Pays de la Loire). | Faible si bas de pale > 40m<br>Très faible si bas de pale > 50 m<br>**Perte d'habitat / aversion :**<br>Très faible<br>**Perturbation des comportements de vol :**<br>Très faible |
| Faucon émerillon<br>*Falco subbuteo* | 49 cas de mortalité en Europe, dont 23 en France<br>Sensibilité faible | Non documentée, mais espèce à priori peu sensible, comme le Faucon crécerelle. | Non documentée, mais espèce à priori peu sensible, comme le Faucon crécerelle. | Pour rappel :<br>• Migration : espèce non contactée.<br>• Hivernage : trois observations de Faucon émerillon ont été faites dans le tiers sud de l'aire d'étude immédiate (au sud de la vallée du Rudalveget). Les individus ont été observés en transit, probablement en déplacement pour de l'alimentation. Cette espèce fréquente habituellement les landes en hiver et créée parfois des dortoirs de plusieurs individus.<br><br>Lors de ces haltes hivernales, l'espèce a tendance à voler à faible hauteur au-dessus du sol pour chasser (maximum 30 m).<br>Le risque d'impact est également conditionné à l'absence d'individus observés en période internuptiale malgré une sensibilité théorique forte en région à cette période (en Pays de la Loire). | **Collision :**<br>Faible si bas de pale <30 m<br>Nul si bas de pale > 30 m<br>**Perte d'habitat / aversion :**<br>Négligeable<br>**Perturbation des comportements de vol :**<br>Négligeable |
| Fauvette pitchou<br>*Sylvia undata* | **18 cas de mortalité en Europe, dont aucun en France**<br>**Sensibilité très faible** | A priori peu sensible d'après des références prises pour la Fauvette grisette et la Fauvette à tête noire (Hötker *et al.*, 2006 ; Garcia *et al.*, 2015). | A priori peu sensible d'après des références prises pour Fauvette grisette et Fauvette à tête noire (Hötker *et al.*, 2006 ; Garcia *et al.*, 2015). | Rappel :<br>• Reproduction : 3 à 8 couples (nicheur probable) Au sein de l'AEI, la Fauvette pitchou fréquente la moitié nord de la zone, au sein des jeunes plantations de sapins et des landes humides, où 3 à 8 couples ont été estimés.<br>• Migration et hivernage : espèce contactée à plusieurs reprises.<br><br>Espèce typique des landes à ajoncs en Bretagne, fréquentant les landes littorales et intérieurs, mais également les jeunes plantations de conifères à proximité de secteurs de landes. L'espèce est majoritairement sédentaire dans la région, et reste assez discrète en dehors des périodes de parades où elle est plutôt loquace. | **Collision :**<br>Négligeable<br>**Perte d'habitat / aversion :**<br>Négligeable<br>**Perturbation des comportements de vol :**<br>Négligeable |
| Fauvette des jardins<br>*Sylvia borin* | 28 cas de mortalité en Europe, dont 5 en France<br>Sensibilité très faible | A priori peu sensible d'après des références | A priori peu sensible d'après des références | Rappel : | **Collision :**<br>Très faible |

| Nom français<br>Nom latin | Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience) | | | Écologie de l'espèce sur l'aire d'étude immédiate et/ou informations issues de la bibliographie servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale | Risque d'impact<br>(= impact « brut ») |
|---|---|---|---|---|---|
| | Mortalité par collision / barotraumatisme - Dürr, 2025 – Référentiel Biotope sur les régions Bretagne et Pays de la Loire (2019- 2023) | Perte d'habitat / aversion | Perturbation des comportements de vol / effet barrière | | |
| | | prises pour Fauvette grisette et Fauvette à tête noire (Hötker *et al.*, 2006 ; Garcia *et al.*, 2015).<br><br>Possible phénomène d'aversion si altération du milieu (Hötker, 2006). | prises pour Fauvette grisette et Fauvette à tête noire (Hötker *et al.*, 2006 ; Garcia *et al.*, 2015). | • Reproduction : 23 à 35 couples nicheurs (nicheur certain). Des cantonnements d'individus sont notés dans le tier sud de l'AEI.<br>• Migration : espèce non contactée.<br><br>Espèce appréciant notamment les fourrés arbustifs, les haies denses, les saulaies humides et les bois à clairières. | **Perte d'habitat / aversion :**<br>Négligeable<br><br>**Perturbation des comportements de vol :**<br>Négligeable |
| Grosbec casse-noyaux<br>*Coccothraustes coccothraustes* | **9 cas de mortalité en Europe, dont aucun en France**<br>**Sensibilité négligeable** | Sensibilité non documentée | Sensibilité non documentée | Rappel :<br>• Reproduction : 0 à 2 couple(s) (nicheur probable). Au sein de l'AEI, deux observations de deux oiseaux ensembles ont été réalisées en mai et en juin 2023, sur le même secteur. Les oiseaux ont été observés à proximité de Coat ar Herno, quelques haies arborées de vieux feuillus sont présentes dans la zone ; ces habitats peuvent être fréquentés par l'espèce en période de nidification.<br>• Hivernage et migration : espèce contactée à une reprise en période de migration postnuptiale et en période d'hivernage.<br><br>Espèce fréquentant les boisements de feuillus et parcs pourvus de vieux chênes et hêtres.<br>Aucun indice certain de nidification n'a cependant été relevé. | **Collision :**<br>Négligeable<br><br>**Perte d'habitat / aversion :**<br>Négligeable<br><br>**Perturbation des comportements de vol :**<br>Négligeable |
| Hirondelle rustique<br>*Hirundo rustica* | 62 cas de mortalité en Europe, dont 14 en France<br>Sensibilité faible<br><br>**1 cas de mortalité dans le référentiel « suivis de mortalité » Biotope Loire-Bretagne** | Aucune sensibilité connue | Aucune sensibilité connue | Pour rappel :<br>• Reproduction : Non nicheur, l'espèce ne se reproduit pas au sein de l'AEI (absence de constructions humaines), cependant un couple se reproduit dans une grange au lieu-dit Coat ar Herno, situé à 220 m de l'AEI.<br>• Migration : espèce contactée à plusieurs reprises en migration postnuptiale.<br><br>Les individus fréquentent l'AEI au printemps pour s'alimenter et se déplacer. D'autres individus ont été observés au sein de l'AEI en période de reproduction, il s'agit d'autres couples se reproduisant au sein des fermes et hameaux à proximité de l'aire d'étude immédiate. Elle chasse à des hauteurs de vol d'une vingtaine de mètres en moyenne (moins d'une dizaine d'individus).<br>Le risque d'impact va donc dépendre de la hauteur du bas de pale. | **Collision :**<br>Faible si bas de pale < 30m<br>Très faible si bas de pale >30m<br><br>**Perte d'habitat / aversion :**<br>Négligeable<br><br>**Perturbation des comportements de vol :**<br>Négligeable |
| Linotte mélodieuse<br>*Linaria cannabina* | 83 cas de mortalité en Europe, dont 41 en France<br>Sensibilité faible | Sensibilité non documentée | Sensibilité non documentée | Rappel :<br>• Reproduction : 30 à 55 couples (nicheur certain) sur l'ensemble de l'AEI.<br>• Hivernage et migration : espèce régulièrement contactée. | **Collision :**<br>Fort si bas de pale < 30m<br>Faible si bas de pale > 30m<br><br>**Perte d'habitat / aversion :** |

| Nom français<br>Nom latin | Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience) | | | Écologie de l'espèce sur l'aire d'étude immédiate et/ou informations issues de la bibliographie servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale | Risque d'impact<br>(= impact « brut ») |
|---|---|---|---|---|---|
| | Mortalité par collision / barotraumatisme - Dürr, 2025 – Référentiel Biotope sur les régions Bretagne et Pays de la Loire (2019- 2023) | Perte d'habitat / aversion | Perturbation des comportements de vol / effet barrière | | |
| | **2 cas de mortalité dans le référentiel « suivis de mortalité » Biotope Loire-Bretagne** | | | Espèce fréquentant divers habitats ouverts et semi-ouverts (landes, friches, fourrés arbustifs, jeunes plantations, haies basses en milieu cultivé, etc.).<br>La Linotte mélodieuse est abondante et présente sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate, dans des milieux de lande sèche, de jeunes plantations de résineux ou encore de haies basses en zones cultivées.<br>L'espèce se déplace classiquement à proximité du sol en vol local (maximum 30 m). Le risque d'impact va donc dépendre de la hauteur du bas de pale. | Faible si implantation à moins de 50 m des haies et fourrés arbustifs<br>Négligeable si implantation sur le reste de l'AEI<br>**Perturbation des comportements de vol :**<br>Négligeable |
| Locustelle tachetée<br>*Locustella naevia* | **9 cas de mortalité en Europe, dont 1 en France**<br>Sensibilité négligeable | Sensibilité non documentée | Sensibilité non documentée | Rappel :<br>• Reproduction : 2 à 4 couples (nicheur certain)<br>• Migration : espèce non contactée.<br><br>Espèce se reproduisant dans des habitats à végétation dense, tels que les parcelles de friches, les jeunes plantations de résineux, les prairies humides ou encore dans la lande sèche. Au sein de l'AEI, au moins deux mâles chanteurs ont été localisés dans les jeunes plantations de conifères du centre nord de la zone ; les oiseaux occupent les rangées d'arbustes pourvues d'une dense végétation formant des ronciers. Un jeune oiseau fraichement sorti du nid a été observé dans ce secteur au mois d'août, certifiant le succès de reproduction de l'espèce. | **Collision :**<br>Négligeable<br>**Perte d'habitat / aversion :**<br>Négligeable<br>**Perturbation des comportements de vol :**<br>Négligeable |
| Mésange noire<br>*Periparus ater* | **12 cas de mortalité en Europe, dont 5 en France**<br>Sensibilité très faible | Sensibilité non documentée | Sensibilité non documentée | Rappel :<br>• Reproduction : 0 à 1 couple (nicheur possible)<br>• Hivernage et migration : espèce contactée à une reprise en période de migration postnuptiale.<br><br>Espèce fréquentant les parcelles de grand résineux. Au sein de l'AEI, un mâle chanteur a été entendu le 13 juillet 2023 dans une parcelle de sapins dans la partie centre-nord de l'AEI. L'espèce est considérée comme nicheuse possible sur le site (à noter que les Monts d'Arrée recueillent la majeure partie des reproducteurs bretons). | **Collision :**<br>Négligeable<br>**Perte d'habitat / aversion :**<br>Négligeable<br>**Perturbation des comportements de vol :**<br>Négligeable |
| Milan noir<br>*Milvus migrans* | 201 cas de mortalité en Europe, dont 62 en France<br>Sensibilité moyenne<br>**2 cas de mortalité dans le référentiel « suivis de mortalité » Biotope Loire-Bretagne** | Espèce peu sensible aux perturbations : effet barrière ou perte d'habitats (Stewart *et al.* 2007, LAG VSW 2015, Zehtindjiev & Whitfield 2016).<br><br>A basse altitude en migration, montre un comportement d'évitement (Santos *et al.*, 2022). | | Rappel :<br>• Reproduction et hivernage : espèce non contactée.<br>• Migration : un individu de Milan noir a été observé en migration active le 4 mai 2023 au centre de l'AEI. Cet individu évoluait à une vingtaine de mètres du sol en déplacement vers le nord.<br><br>Cette espèce non nicheuse sur l'AEI est un migrateur occasionnel à l'intérieur des terres en Bretagne. | **Collision :**<br>Faible<br>**Perte d'habitat / aversion :**<br>Négligeable<br>**Perturbation des comportements de vol :**<br>Négligeable |
| Moineau domestique<br>*Passer domesticus* | 109 cas de mortalité en Europe, dont 17 en France<br>Sensibilité faible | Sensibilité non documentée | Sensibilité non documentée | Pour rappel :<br>• Reproduction : 0 à 2 couples (nicheur possible).<br>• Hivernage et migration : espèce non contactée. | **Collision :**<br>Négligeable<br>**Perte d'habitat / aversion :**<br>Négligeable |

| Nom français<br>Nom latin | Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience) | | | Écologie de l'espèce sur l'aire d'étude immédiate et/ou informations issues de la bibliographie servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale | Risque d'impact<br>(= impact « brut ») |
|---|---|---|---|---|---|
| | Mortalité par collision / barotraumatisme - Dürr, 2025 – Référentiel Biotope sur les régions Bretagne et Pays de la Loire (2019- 2023) | Perte d'habitat / aversion | Perturbation des comportements de vol / effet barrière | | |
| | | | | Espèce se reproduisant la plupart du temps au sein de constructions humaines, parfois dans les haies et arbustes denses. À noter que cette espèce affiche un déclin significatif en Bretagne.<br>Trois observations ont été réalisés en période de reproduction sur l'AEI, néanmoins il est difficile de savoir si ce sont des oiseaux reproducteurs sur le site (au sein de haies d'arbustes) ou si ce sont des individus en alimentation provenant des hameaux environnants. | **Perturbation des comportements de vol :**<br>Négligeable |
| Pic mar<br>*Dendrocopos medius* | 1 cas de mortalité en Europe, dont aucun en France<br>Sensibilité négligeable | Sensibilité non documentée | Sensibilité non documentée | Rappel :<br>• Reproduction et hivernage : espèce non contactée.<br>• Migration : le Pic mar a été contacté dans un petit boisement mixte au sud de l'AEI, le 25 août 2023.<br><br>Cette espèce sédentaire est potentiellement nicheuse sur l'AEI, cependant l'absence de contact en période de reproduction ne permet pas de conclure sur son statut en nidification.<br>L'espèce fréquente les boisements de feuillus frais du sud de l'AEI, la moitié nord semble peu favorable pour le Pic mar. | **Collision :**<br>Négligeable<br>**Perte d'habitat / aversion :**<br>Négligeable<br>**Perturbation des comportements de vol :**<br>Négligeable |
| Pipit farlouse<br>*Anthus pratensis* | 42 cas de mortalité en Europe, dont 11 en France<br>Sensibilité très faible | Aucune sensibilité connue | Aucune sensibilité connue | Rappel :<br>• Reproduction : 2 à 5 couples (nicheur probable), l'espèce se cantonne dans la lande de Roc'h Gouino où plusieurs couples sont installés<br>• Hivernage et migration : espèce régulièrement contactée.<br><br>Espèce se reproduisant au sein de landes sèches dans les terres, et également dans les dunes et pelouses littorales en Bretagne.<br>Cette espèce qui se raréfie fortement à l'intérieur des terres en Bretagne se concentre sur les secteurs de landes sèches préservées pour se reproduire. | **Collision :**<br>Négligeable<br>**Perte d'habitat / aversion :**<br>Négligeable<br>**Perturbation des comportements de vol :**<br>Négligeable |
| Pouillot fitis<br>*Phylloscopus trochilus* | 38 cas de mortalité en Europe, dont 8 en France<br>Sensibilité très faible | Sensibilité non documentée | Sensibilité non documentée | Rappel :<br>• Reproduction : 5 à 10 couples (nicheur propbable) autour de la lande de Roc'h Gouino. Un mâle isolé a été vu dans une parcelle de résineux au centre de l'AEI, et un autre a été repéré à l'extrême sud dans des haies en milieu cultivé, un habitat atypique pour l'espèce.<br>• Migration : espèce contactée à 3 reprises en période de migration prénuptiale.<br><br>Espèce fréquentant les zones humides et de landes boisés en Bretagne. Le Pouillot fitis, en régression significative, se concentre en particulier sur les secteurs en altitude dans la région.<br>Au sein de l'AEI, une petite population (4 à 5 mâles chanteurs) a été identifiée aux abords de la lande de Roc'h Gouino, au sein des boisements et arbustes ouverts entourant les landes humides. Le 3 mai 2023, un mâle chanteur isolé a été identifié au centre de l'aire d'étude immédiate, au sein d'une jeune parcelle de résineux, et enfin un autre mâle chanteur a été observé à plusieurs reprises | **Collision :**<br>Très faible<br>**Perte d'habitat / aversion :**<br>Négligeable<br>**Perturbation des comportements de vol :**<br>Négligeable |

| Nom français<br>Nom latin | Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience) | | | Écologie de l'espèce sur l'aire d'étude immédiate et/ou informations issues de la bibliographie servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale | Risque d'impact<br>(= impact « brut ») |
|---|---|---|---|---|---|
| | Mortalité par collision / barotraumatisme - Dürr, 2025 – Référentiel Biotope sur les régions Bretagne et Pays de la Loire (2019- 2023) | Perte d'habitat / aversion | Perturbation des comportements de vol / effet barrière | | |
| | | | | à l'extrême sud de l'AEI, au sein de diverses haies en milieu cultivé (un milieu pour le moins atypique pour cette espèce). | |
| Roitelet huppé<br>*Regulus regulus* | 249 cas de mortalité en Europe, dont 90 en France<br>Sensibilité moyenne<br><br>2 cas de mortalité dans le référentiel « suivis de mortalité » Biotope Loire-Bretagne<br><br>Espèce surtout sujette au barotraumatisme, et très sensible de nuit en période de migration. | Aucune sensibilité connue | Sensibilité forte | Rappel :<br>• Reproduction : 15 à 30 couples (nicheur probable)<br>• Hivernage et migration : espèce régulièrement contactée.<br><br>Espèce inféodée aux résineux en période de reproduction.<br>L'espèce est relativement abondante au sein de l'AEI, avec une population établie dans les parcelles matures du centre de l'AEI (10 mâles chanteurs). Quelques mâles chanteurs ont été entendus dans le secteur nord également, et deux cantonnements ont été retenus dans les boisements situé tout au sud de l'AEI.<br><br>En période de migration postnuptiale (période sensible), l'espèce est essentiellement contactée en alimentation dans les boisements de feuillus et plantations résineuses.<br><br>Cette espèce se déplace en canopée sur l'aire d'étude immédiate, et est soumise au risque de collision lorsque l'éolienne est implantée au sein ou à moins de 100 m d'un boisement. | **Collision :**<br>Moyen si éolienne implantée en milieu boisé ou à proximité immédiate (100 m)<br>Faible (en période de migration et de nuit) à négligeable si éolienne implantée en milieu ouvert<br>**Perte d'habitat / aversion :**<br>Négligeable<br>**Perturbation des comportements de vol :**<br>Moyen |
| Serin cini<br>*Serinus serinus* | 20 cas de mortalité en Europe, dont aucun en France<br>Sensibilité très faible | Aucune sensibilité connue | Aucune sensibilité connue | Rappel :<br>• Reproduction : 3 à 6 couples (nicheur probable)<br>• Hivernage et migration : espèce contactée à une reprise en période de migration postnuptiale.<br><br>L'espèce est inféodée aux grands conifères en période de reproduction.<br>Au sein de l'AEI, quelques individus ont été observés en période de reproduction, dont des mâles chanteurs cantonnés au sein de parcelle de conifères. Les oiseaux ont été contactés dans la moitié nord de l'AEI, en lisière de plantations de résineux. Cette espèce généralement associée aux habitations et villes, trouve ici des habitats favorables pour se reproduire à l'écart des milieux anthropiques. | **Collision :**<br>Négligeable<br>**Perte d'habitat / aversion :**<br>Négligeable<br>**Perturbation des comportements de vol :**<br>Négligeable |
| Tarier pâtre<br>*Saxicola rubicola* | 17 cas de mortalité en Europe, dont 1 en France<br>Sensibilité très faible | Sensibilité non documentée | Sensibilité non documentée | Rappel :<br>• Reproduction : 8 à 15 couples (nicheur probable), répandus dans la moitié nord de l'AEI (11 cantonnements sur 13 au total).<br>• Hivernage et migration : espèce régulièrement contactée.<br><br>Espèce fréquentant les talus à haies basses, les zones de friches, milieux dunaires et landes en Bretagne.<br>Au sein de l'AEI, le Tarier pâtre est présent principalement dans les jeunes plantations et les secteurs de landes sèches. On notera la présence de 3 couples dans des milieux cultivés, cantonnés au sein de haies multi strate (un couple au nord-est en bordure d'une pâture et deux couples dans la partie sud dans des | **Collision :**<br>Très faible<br>**Perte d'habitat / aversion :**<br>Négligeable<br>**Perturbation des comportements de vol :**<br>Négligeable |

| Nom français<br>Nom latin | Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience) | | | Écologie de l'espèce sur l'aire d'étude immédiate et/ou informations issues de la bibliographie servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale | Risque d'impact<br>(= impact « brut ») |
|---|---|---|---|---|---|
| | Mortalité par collision / barotraumatisme - Dürr, 2025 – Référentiel Biotope sur les régions Bretagne et Pays de la Loire (2019- 2023) | Perte d'habitat / aversion | Perturbation des comportements de vol / effet barrière | | |
| | | | | cultures céréalières). Cette espèce sédentaire est généralement observé perchée en couple le long de chemins, routes et haies. | |
| Tourterelle des bois<br>*Streptopelia turtur* | 51 cas de mortalité en Europe, dont 16 en France<br>Sensibilité faible<br>1 cas de mortalité dans le référentiel « suivis de mortalité » Biotope Loire-Bretagne | Sensibilité non documentée | Sensibilité non documentée | Rappel :<br>• Reproduction : 8 à 15 mâles chanteurs (nicheur possible). L'espèce est assez abondante dans la moitié nord de l'AEI (10 cantonnements). Un couple a également été observé en vol début juin dans la partie sud de l'AEI.<br>• Migration : espèce non contactée.<br><br>Espèce migratrice fréquentant des habitats bocagers (boisements, fourrés arbustifs, abords de landes, haies arborées, etc.).<br>Les couples sont installés au sein de jeunes plantations de résineux offrant une végétation et des arbustes denses pour nicher. | **Collision :**<br>Très faible<br>**Perte d'habitat / aversion :**<br>Négligeable<br>**Perturbation des comportements de vol :**<br>Négligeable |
| Vanneau huppé<br>*Vanellus vanellus* | 31 cas de mortalité en Europe, dont 6 en France<br>Sensibilité très faible | Sensibilité faible à moyenne à l'aversion, plus marquée hors période de reproduction (Hötker *et al.* 2006, Gueret *et al.* 2010, Soufflot *et al.* 2010, Zehtindjiev *et al.* 2012). | Sensibilité non documentée | Rappel :<br>• Reproduction et migration : espèce non contactée.<br>• Hivernage : une seule observation de Vanneau huppé a été effectuée au sein de l'AEI, il s'agit d'un groupe de 37 individus en transit au nord de zone d'étude.<br><br>L'espèce étant extrêmement peu présente en hiver, et absente en halte migratoire, périodes où elle est la plus sensible à l'aversion, il est ici considéré que le risque d'aversion est négligeable. | **Collision :**<br>Négligeable<br>**Perte d'habitat / aversion :**<br>Faible<br>**Perturbation des comportements de vol :**<br>Négligeable |
| Verdier d'Europe<br>*Chloris chloris* | 23 cas de mortalité en Europe, dont 11 en France<br>Sensibilité très faible | Sensibilité non documentée | Sensibilité non documentée | Rappel :<br>• Reproduction : 1 à 2 individus par passage.<br>• Hivernage et migration : espèce régulièrement non contactée notamment en période d'hivernage.<br><br>Espèce fortement liée aux habitats anthropiques (grands résineux dans les parcs et jardins) et aux lisières de boisements, haies arborées et abords de landes. Le Verdier d'Europe a été contacté à plusieurs reprises en période de reproduction, avec certains cantonnements de mâle chanteur identifié. Les oiseaux s'installent en lisière de parcelle de résineux dans la moitié nord, et certains individus fréquentent des boisements mixtes dans la partie sud. Une partie des oiseaux observés peut provenir de reproducteurs au sein des hameaux environnants. | **Collision :**<br>Négligeable<br>**Perte d'habitat / aversion :**<br>Négligeable<br>**Perturbation des comportements de vol :**<br>Négligeable |
| **Espèces non patrimoniales mais sensibles à l'éolien** | | | | | |
| Buse variable<br>*Buteo buteo* | 1283 cas de mortalité en Europe, dont 368 en France<br>Sensibilité très forte | Aucune sensibilité connue | Aucune sensibilité connue | Pour rappel : | **Collision :**<br>Fort si bas de pale < 50 m<br>Faible à négligeable si bas de pale > 50 m |

| Nom français<br>Nom latin | Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience) | | | Écologie de l'espèce sur l'aire d'étude immédiate et/ou informations issues de la bibliographie servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale | Risque d'impact<br>(= impact « brut ») |
|---|---|---|---|---|---|
| | Mortalité par collision / barotraumatisme - Dürr, 2025 – Référentiel Biotope sur les régions Bretagne et Pays de la Loire (2019- 2023) | Perte d'habitat / aversion | Perturbation des comportements de vol / effet barrière | | |
| | 9 cas de mortalité dans le référentiel « suivis de mortalité » Biotope Loire-Bretagne | | | • Reproduction : 2 à 5 couples nicheurs (nicheur probable). La Buse variable a été contactée sur l'ensemble de l'AEI au cours de la période de reproduction, néanmoins aucune aire n'a été trouvé malgré les prospections.<br>• Hivernage et migration : espèce régulièrement contactée.<br><br>Espèce sédentaire qui affectionne les boisements pour sa nidification.<br>L'espèce vole régulièrement à des altitudes supérieures à 50 mètres lorsqu'elle plane. Le risque d'impact va donc dépendre de la hauteur du bas de pale. Le risque d'impact est également conditionné au nombre d'individus observés malgré une sensibilité théorique forte (en Pays de la Loire). | **Perte d'habitats / aversion :**<br>Moyen<br><br>**Perturbation des comportements de vol :**<br>Moyen |
| Goéland argenté<br>*Larus argentatus* | 1203 cas de mortalité en Europe, dont 75 en France<br>Sensibilité très forte<br><br>3 cas de mortalité dans le référentiel « suivis de mortalité » Biotope Loire-Bretagne | Aucune sensibilité connue | Aucune sensibilité connue | Pour rappel :<br>• Reproduction : non nicheur. L'espèce est occasionnellement présente sur le site en période de reproduction pour s'alimenter.<br>• Hivernage et migration : espèce contactée à plusieurs reprises.<br><br>Espèce inféodée aux milieux humides et côtiers.<br>L'espèce, non nicheuse, est présente toute l'année sur l'AEI, observée en vol ou en alimentation au niveau des cultures et des prairies. | **Collision :**<br>Faible à négligeable<br><br>**Perte d'habitat / aversion :**<br>Négligeable<br><br>**Perturbation des comportements de vol :**<br>Négligeable |
| Mouette rieuse<br>*Chroicocephalus ridibundus* | 787 cas de mortalité en Europe, dont 154 en France<br>Sensibilité forte | Aucune sensibilité connue | Aucune sensibilité connue | Rappel :<br>• Migration postnuptiale : 3 individus ont été contactés au centre de l'aire d'étude immédiate, uniquement en vol au niveau d'une culture.<br>• Reproduction, migration prénuptiale et hiver : espèce non contactée.<br><br>Espèce inféodée aux milieux humides et côtiers. | **Collision :**<br>Négligeable<br><br>**Perte d'habitat / aversion :**<br>Négligeable<br><br>**Perturbation des comportements de vol :**<br>Négligeable |
| Pigeon ramier<br>*Columba palumbus* | 516 cas de mortalité en Europe, dont 263 en France<br>Sensibilité forte<br><br>10 cas de mortalité dans le référentiel « suivis de mortalité » Biotope Loire-Bretagne | Aucune sensibilité connue | Aucune sensibilité connue | Rappel :<br>• Reproduction : 15 à 50 couples nicheurs (nicheur possible) ;<br>• Hivernage : espèce régulièrement contactée.<br>• Migration : environ 2580 individus ont été contactés en migration active le 6 novembre 2023, les flux migratoires étant majoritairement orientés vers le sud et le sud-ouest. Les regroupements ont été observés majoritairement au niveau de culture et quelques-uns au niveau des landes et des plantations de résineux.<br><br>Espèce opportuniste présente dans une large gamme de milieux arborés. | **Collision :**<br>Fort à moyen<br><br>**Perte d'habitat / aversion :**<br>Négligeable<br><br>**Perturbation des comportements de vol :**<br>Négligeable |
| Roitelet à triple bandeau<br>*Regulus ignicapilla* | 519 cas de mortalité en Europe, dont 401 en France<br>Sensibilité forte | Non documentée | Non documentée | Pour rappel : | **Collision :**<br>Moyen si éolienne implantée en milieu boisé ou à proximité immédiate (100 m) |

| Nom français<br>Nom latin | Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience) | | | Écologie de l'espèce sur l'aire d'étude immédiate et/ou informations issues de la bibliographie servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale | Risque d'impact<br>(= impact « brut ») |
|---|---|---|---|---|---|
| | Mortalité par collision / barotraumatisme - Dürr, 2025 – Référentiel Biotope sur les régions Bretagne et Pays de la Loire (2019- 2023) | Perte d'habitat / aversion | Perturbation des comportements de vol / effet barrière | | |
| | Espèce surtout sujette au barotraumatisme, et très sensible de nuit en période de migration.<br><br>20 cas de mortalité dans le référentiel « suivis de mortalité » Biotope Loire-Bretagne | | | • Reproduction : 5 à 30 couples nicheurs (nicheur possible).<br>• Hivernage et migration : espèce contactée à plusieurs reprises.<br><br>L'espèce affectionne les boisements et notamment les plantations de résineux au centre de l'AEI. En période de migration postnuptiale (période sensible), l'espèce est essentiellement contactée en alimentation dans les boisements de feuillus et plantations résineuses.<br><br>Cette espèce se déplace en canopée sur l'aire d'étude immédiate, et est soumise au risque de collision lorsque l'éolienne est implantée au sein ou à moins de 100 m d'un boisement. | Faible (en période de migration et de nuit) à négligeable si éolienne implantée en milieu ouvert<br><br>**Perte d'habitat / aversion :**<br>Négligeable<br><br>**Perturbation des comportements de vol :**<br>Négligeable |
| Martinet noir<br>*Apus apus* | 792 cas de mortalité en Europe, dont 492 en France<br>Sensibilité forte<br><br>14 cas de mortalité dans le référentiel « suivis de mortalité » Biotope Loire-Bretagne | Aucune sensibilité connue : l'espèce s'approche volontiers des éoliennes (observations Biotope). | Possible attractivité due aux éoliennes : l'espèce vient chasser les insectes au niveau des éoliennes, lorsque celles-ci tournent à faible vitesse (observations Biotope).<br><br>Effet barrière vis-à-vis du franchissement direct (Williamson, 2011). | Pour rappel :<br>• Reproduction : non nicheur. L'espèce est présente sur l'ensemble du site en période de reproduction pour s'alimenter.<br>• Migration : espèce contactée à plusieurs reprises en période de migration prénuptiale et postnuptiale.<br><br>Espèce non nicheuse observée de façon régulière en chasse au-dessus des cultures et prairies en période de migration et de reproduction (en petits groupes). | **Collision :**<br>Moyen<br><br>**Perte d'habitat / aversion :**<br>Négligeable<br><br>**Perturbation des comportements de vol :**<br>Moyen |
| Étourneau sansonnet<br>*Sturnus vulgaris* | 386 cas de mortalité en Europe, dont 208 en France<br>Sensibilité forte<br><br>**3 cas de mortalité dans le référentiel « suivis de mortalité » Biotope Loire-Bretagne** | Aucune sensibilité connue | Aucune sensibilité connue | Pour rappel :<br>• Reproduction : espèce non contactée.<br>• Migration : 42 individus contactés en migration active les matinées du 24 et 25 octobre 2023, et groupe de plusieurs dizaines d'individus contacté en période d'hivernage.<br><br>Espèce peu contactée, quelques migrateurs survolent l'aire d'étude immédiate en période de migration postnuptiale et d'autres passent l'hiver sur site. | **Collision :**<br>Faible<br><br>**Perte d'habitat / aversion :**<br>Négligeable<br><br>**Perturbation des comportements de vol :**<br>Négligeable |
| Caille des blés<br>*Coturnix coturnix* | 36 cas de mortalité en Europe, dont 4 en France<br>Sensibilité très faible | Comportement d'aversion : espèce restant distante des éoliennes même après plusieurs années (LPO Champagne-Ardenne, 2010). | Aucune sensibilité connue | Pour rappel :<br>• Reproduction : 2 à 3 mâles chanteurs (nicheur possible).<br>• Migration : espèce non contactée.<br><br>Espèce nichant au sein des cultures.<br>L'espèce est connue pour présenter des comportements d'aversion vis-à-vis des éoliennes. Le risque est considéré comme faible, l'espèce étant assez peu présente sur l'aire d'étude immédiate. | **Collision :**<br>Négligeable<br><br>**Perte d'habitat / aversion :**<br>Faible<br><br>**Perturbation des comportements de vol :**<br>Négligeable |

| Nom français<br>Nom latin | Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience) | | | Écologie de l'espèce sur l'aire d'étude immédiate et/ou informations issues de la bibliographie servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale | Risque d'impact<br>(= impact « brut ») |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Mortalité par collision / barotraumatisme - Dürr, 2025 – Référentiel Biotope sur les régions Bretagne et Pays de la Loire (2019- 2023)** | **Perte d'habitat / aversion** | **Perturbation des comportements de vol / effet barrière** | | |
| Canard colvert<br>*Anas platyrhynchos*<br><br>Faisan de Colchide<br>*Phasianus colchicus*<br><br>Fauvette à tête noire<br>*Sylvia atricapilla*<br><br>Goéland brun<br>*Larus fuscus*<br><br>Grive musicienne<br>*Turdus philomelos*<br><br>Hirondelle de fenêtre<br>*Delichon urbicum*<br><br>Perdrix grise<br>*Perdix perdix*<br><br>Pigeon biset domestique<br>*Columba livia domestica*<br><br>Rougegorge familier<br>*Erithacus rubecula* | 209 à 409 cas de mortalité en Europe, dont 20 à 173 en France<br>Sensibilité moyenne | La Fauvette à tête noire est à priori peu sensible (Hötker *et al.*, 2006 ; Garcia *et al.*, 2015).<br><br>La sensibilité n'est pas documentée pour les autres espèces. | | • Canard colvert : espèce contactée à une reprise en période de migration prénuptiale.<br>• Faisan de Colchide : 0 à 5 couples (nicheur possible). Espèce contactée à une reprise en période de migration postnuptiale.<br>• Fauvette à tête noire : 15 à 50 mâles chanteurs (nicheur possible). Espèce contactée à une reprise en période de migration postnuptiale et d'hivernage.<br>• Goéland brun : non nicheur. Espèce contactée régulièrement toute l'année.<br>• Grive musicienne : 10 à 50 couples (nicheur possible). Espèce contactée régulièrement toute l'année.<br>• Hirondelle de fenêtre : non nicheur. Espèce contactée à plusieurs reprises en période de migration postnuptiale.<br>• Perdrix grise : 0 à 2 couples nicheurs (nicheur possible). Espèce non contactée en période internuptiale.<br>• Pigeon biset domestique : non nicheur. Espèce contactée occasionnellement toute l'année.<br>• Rougegorge familier : 40 à 150 couples (nicheur probable). Espèce contactée régulièrement toute l'année.<br><br>La majorité de ces espèces se déplacent à proximité du sol sur l'aire d'étude immédiate, et sont donc peu soumises au risque de collision.<br>Le Goéland brun et l'Hirondelle de fenêtre possèdent une sensibilité moyenne à la mortalité par collision. | **Collision :**<br>Moyen à négligeable<br><br>**Perte d'habitat / aversion :**<br>Négligeable<br><br>**Perturbation des comportements de vol :**<br>Négligeable |
| Bergeronnette grise<br>*Motacilla alba*<br><br>Corneille noire<br>*Corvus corone*<br><br>Épervier d'Europe<br>*Accipiter nisus*<br><br>Faucon hobereau<br>*Falco subbuteo*<br><br>Goéland marin | 49 à 197 cas de mortalité en Europe, dont 6 à 93 en France<br>Sensibilité faible | Non documentée | Non documentée | • Bergeronnette grise : non nicheur. Espèce contactée à plusieurs reprises toute l'année.<br>• Corneille noire : 0 à 6 couples (nicheur possible). Espèce contactée à plusieurs reprises en période internuptiale.<br>• Épervier d'Europe : 0 à 3 couples (nicheur possible). Espèce contactée à deux en période de migration postnuptiale.<br>• Faucon hobereau : non nicheur. Espèce contactée à trois reprises en période de reproduction (transit). | **Collision :**<br>Faible à négligeable<br><br>**Perte d'habitat / aversion :**<br>Négligeable |

| Nom français<br>Nom latin | Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience) | | | Écologie de l'espèce sur l'aire d'étude immédiate et/ou informations issues de la bibliographie servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale | Risque d'impact<br>(= impact « brut ») |
|---|---|---|---|---|---|
| | Mortalité par collision / barotraumatisme - Dürr, 2025 – Référentiel Biotope sur les régions Bretagne et Pays de la Loire (2019- 2023) | Perte d'habitat / aversion | Perturbation des comportements de vol / effet barrière | | |
| *Larus marinus*<br><br>Merle noir<br>*Turdus merula*<br><br>Pie bavarde<br>*Pica pica*<br><br>Pinson des arbres<br>*Fringilla coelebs*<br><br>Pouillot véloce<br>*Phylloscopus collybita* | | | | • Goéland marin : non nicheur. Espèce contactée à une reprise en période de migration postnuptiale.<br>• Merle noir : 10 à 50 couples (nicheur probable). Espèce contactée à plusieurs reprises en période internuptiale.<br>• Pie bavarde : 1 à 4 couples (nicheur possible). Espèce contactée à deux reprises en période d'hivernage.<br>• Pinson des arbres : 15 à 70 couples (nicheur probable). En période de migration postnuptiale, 218 et 342 individus ont été contactés en migration active respectivement le 24-25 octobre et le 6 novembre 2023. Espèce contactée régulièrement toute l'année.<br>• Pouillot véloce : 40 à 120 couples (nicheur certain). Espèce contactée régulièrement toute l'année.<br>• La majorité des espèces se déplacent à proximité du sol ou au sein des éléments boisés sur l'aire d'étude immédiate, et sont donc peu soumises au risque de collision.<br>• Le Goéland marin, le Faucon hobereau et l'Epervier d'Europe possèdent une sensibilité faible à la mortalité par collision. | **Perturbation des comportements de vol :**<br>Négligeable |
| Grand Corbeau,<br>Grive litorne,<br>Grive draine,<br>Bruant des roseaux,<br>Chouette hulotte,<br>Grive mauvis,<br>Bécasse des bois,<br>Choucas des tours,<br>Caille des blés,<br>Pigeon colombin,<br>Hypolaïs polyglotte,<br>Geai des chênes,<br>Héron cendré,<br>Pic épeiche,<br>Mésange charbonnière,<br>Pipit des arbres,<br>Tourterelle turque,<br>Effraie des clochers,<br>Traquet motteux,<br>Mésange bleue,<br>Grand Cormoran,<br>Troglodyte mignon | 10 à 50 cas de mortalité en Europe et/ou 5 à 10 cas en France<br>Sensibilité très faible | Non documentée | Non documentée | La majorité de ces espèces se déplacent classiquement à proximité du sol (altitude inférieure à 30 m) ou au sein des éléments boisés. Le risque d'impact va donc dépendre de la hauteur du bas de pale. | **Collision :**<br>Très faible à négligeable<br><br>**Perte d'habitat / aversion :**<br>Négligeable<br><br>**Perturbation des comportements de vol :**<br>Négligeable |
| Accenteur mouchet,<br>Bécassine sourde, | Moins de 10 cas de mortalité en Europe et/ou moins de 5 cas en France | Non documentée | Non documentée | | **Collision :**<br>Négligeable |

| Nom français<br>Nom latin | Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience) | | | Écologie de l'espèce sur l'aire d'étude immédiate et/ou informations issues de la bibliographie servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale | Risque d'impact<br>(= impact « brut ») |
|---|---|---|---|---|---|
| | Mortalité par collision / barotraumatisme - Dürr, 2025 – Référentiel Biotope sur les régions Bretagne et Pays de la Loire (2019- 2023) | Perte d'habitat / aversion | Perturbation des comportements de vol / effet barrière | | |
| Bruant zizi,<br>Fauvette grisette,<br>Grimpereau des jardins,<br>Pipit spioncelle,<br>Sittelle torchepot,<br>Tarin des aulnes,<br>Tarier des prés | Sensibilité négligeable voire nulle | | | La majorité de ces espèces se déplacent classiquement à proximité du sol (altitude inférieure à 30 m) ou au sein des éléments boisés. Le risque d'impact va donc dépendre de la hauteur du bas de pale. | **Perte d'habitat / aversion :**<br>Négligeable<br><br>**Perturbation des comportements de vol :**<br>Négligeable |

**Tableau 134 : Risques d'impacts en phase d'exploitation sur les espèces d'oiseaux remarquables et protégées contactées au sein de l'aire d'étude immédiate**

### Cas des Busards

Pour la majorité des espèces, Pearce-Higgins et al. (2009) considèrent une distance d'éloignement moyenne de 100 à 200 mètres autour des éoliennes pour les activités de recherche alimentaire. Dans la même lignée et concernant les busards (Busard Saint-Martin principalement), des retours d'expérience provenant d'Allemagne et du Royaume-Uni mettent en évidence des possibilités d'impacts par aversion de plusieurs centaines de mètres autour des éoliennes (retours très variables selon les sites et les individus ; Pearce-Higgins et al. 2009, Guéret & Pratz 2010, Williamson 2011, Madders 2006, Hötker et al. 2006, Soufflot et al. 2010 ; Garvin et al. 2011, Grajetzky & Nehls 2013, Blew et al. 2015).

Toutefois, en France, les études menées à proximité de colonies avant et après implantation de parcs n'ont pas montré d'impacts majeurs sur la nidification, les rassemblements ou les déplacements de Busard cendré par exemple (Dulac 2008 - LPO Vendée, Williamson 2010 - LPO Vienne, Gitenet 2012 - LPO Hérault, Lelong 2012 - Indre Nature in Gitenet & Bouzin 2013). Certaines publications mettent même en évidence un accroissement des activités autour des éoliennes, avec parfois un effet perchoir recherché par le Busard Saint-Martin (Smallwood et al., 2005).
Concernant l'implantation des nichées, plusieurs études mettent en évidence des phénomènes d'éloignement des sites de nidification vis-à-vis des éoliennes (Dahl et al. 2012, Whitfield & Leckie 2012, Bevanger et al. 2010, Gove et al. 2013). A l'opposé, d'autres études mettent en évidence la reproduction de rapaces comme les busards à quelques centaines de mètres d'éoliennes (Whitfield & Leckie 2012, Williamson 2011, Dulac 2008). Pour le Busard cendré par exemple, des suivis menés dans l'Hérault en France montrent de nombreux cas de nidification (parfois avec succès reproducteur) à moins de 200 mètres des machines (Gitenet & Bouzin 2013). Ainsi, chez le Busard cendré, il n'y a pas d'impact négatif évident des éoliennes en exploitation sur la localisation des nids et la nidification d'après Hernandez-Pliego et al. (2015), ni d'effet déplacement notable (Hernandez-Pliego et al., 2015 ; Dulac, 2008 ; Guéret, 2010 ; Madders & Whitfield, 2006 ; LAG VSW, 2015), malgré des diminutions localisées d'effectifs nicheurs (Williamson, 2011).

Le Busard Saint-Martin possède quant à lui une sensibilité a priori globalement faible à l'effet déplacement et/ou à la perte d'habitat par aversion (Wilson, 2015 ; Martínez-Abraín et al., 2012, Hatchett et al., 2013, Northrup & Wittemyer, 2013, Bennett et al., 2014, Gillespie & Dinsmore, 2014).
D'après le retour d'expérience d'un suivi mené en Beauce entre 2006 et 2010 (Région Centre et ADEME, 2009), les busards peuvent installer leur nid à l'intérieur d'un parc et approchent les éoliennes à moins de 20 mètres, tandis que les adultes adaptent leur comportement à la présence des machines, en volant sous les pales ou au-dessus. Ces résultats dépendent toutefois grandement de l'assolement et ne peuvent pas être généralisés.

Les busards sont généralement décrits comme ayant une sensibilité faible vis-à-vis des risques de collision (Hernandez-Pliego et al. 2015) ; leur sensibilité étant néanmoins accrue lors des parades (sensibilité alors moyenne), donc à proximité des nids. En effet, ils volent généralement à faible altitude (Williamson, 2011), sauf en période de parades et lors des déplacements longue distance, la zone de risque se situant alors entre 20 et 100 mètres (Blew et al., 2015) ou 25 et 125 mètres d'altitude (Wilson, 2015) et dans les 350 mètres autour des sites de reproduction (Blew et al., 2015).

### Risque d'impact en phase d'exploitation sur les chauves-souris

Le risque d'impact sur les espèces de chauves-souris en phase d'exploitation est évalué dans le tableau en page suivante.

Les espèces protégées présentes dans l'aire d'étude immédiate sont ici traitées. Toutes les espèces de chauves-souris étant protégées, leur prise en compte inclut les espèces patrimoniales et sensibles à l'éolien.

Pour les chauves-souris, la sensibilité théorique à la collision et/ou au barotraumatisme est évaluée selon les paramètres suivants :

| Sensibilité théorique à la collision et/ou au barotraumatisme | Nombre de cas de mortalité de chauves-souris dus à l'éolien recensés par Dürr (09 août 2023) |
|---|---|
| **Très forte** | Plus de 800 cas de mortalité en Europe et/ou plus de 500 en France |
| **Forte** | Entre 401 et 800 cas de mortalité en Europe et/ou entre 101 et 500 en France |
| **Moyenne** | Entre 201 et 400 cas de mortalité en Europe et/ou entre 51 et 200 en France |
| **Faible** | Entre 51 et 200 cas de mortalité en Europe et/ou entre 11 et 50 en France |
| **Très faible** | Entre 20 et 50 cas de mortalité en Europe et/ou entre 5 et 10 en France |
| **Négligeable** | Moins de 20 cas de mortalité eu Europe et/ou moins de 5 en France |
| **Nulle** | Aucun cadavre en Europe |

**Tableau 135 : Niveaux de sensibilité théorique à la collision et/ou au barotraumatisme pour les chauves-souris (hors critère d'abondance)**

La perte d'habitat (aversion) et la perturbation des comportements de vol par attractivité sont généralement mentionnées de manière qualitative dans la bibliographie : l'espèce est sensible ou ne l'est pas ; c'est pourquoi aucune échelle de sensibilité ne leur est attribuée. La bibliographie y faisant référence est simplement citée dans le tableau suivant.

| Nom français<br>*Nom latin* | Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience) | | | | Écologie de l'espèce sur l'aire d'étude immédiate et/ou informations issues de la bibliographie servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale | Risque d'impact (= impact « brut ») |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mortalité par collision / barotraumatisme - Dürr, 2025 – Référentiel Biotope sur les régions Bretagne et Pays de la Loire (2019- 2023) | Perte d'habitat / aversion | Perturbation des comportements de vol / attractivité | Sensibilité à l'éolien (Arthur L. & Lemaire M. 2021) | | |
| Noctule de Leisler<br>*Nyctalus leisleri* | 855 cas de mortalité en Europe, dont 267 en France<br>Sensibilité très forte<br><br>17 cas de mortalité dans le référentiel « suivis de mortalité » Biotope Loire-Bretagne | **Aversion possible :** Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux *et al*. 2022). | **Attractivité possible :** Les éoliennes situées entre 43 et 100 m des boisements sont susceptibles d'attirer certaines espèces comme les noctules (Leroux *et al*. 2022). | Accidentologie liée aux éoliennes industrielles à garde haute, supérieur à 40m : **Forte** | <u>Ecoutes au sol :</u><br>L'espèce est peu fréquente sur l'aire d'étude immédiate. Deux contacts ont été enregistrés, le 24 mai 2023 sur la station n°2 et le 24 août 2023 sur la station n°5. Un contact a également été identifié lors des expertises au détecteur manuel, le long de la vallée boisée du Rudalveget le 28 juin 2023. Cette espèce migratrice, qui apprécie voler au-dessus de la canopée, parfois à plusieurs dizaines de mètres du sol, semble utiliser l''AEI uniquement en transit.<br><u>Ecoutes en hauteur :</u><br>La Noctule de Leisler est très peu présente sur le site avec environ 0,3% de l'activité globale (7 minutes positives enregistrées). Son activité est jugée très faible. Environ 60% des minutes positives obtenus sont situés au-dessus de la médiane de 50m. Cette espèce de haut vol est présente en août et septembre, soit en période automnale. Un pic d'activité est marqué en septembre au-dessus de la médiane de 50m pour l'espèce.<br>Le groupe des sérotules correspond à environ 8% de l'activité globale (hors espèces identifiées appartenant à ce groupe d'espèces), avec 5% de son activité au-dessus de la médiane de 50m (141 minutes positives enregistrées). Sous la médiane de 50m, l'activité est plus marquée sur les périodes d'échantillonnage en juillet et août, tandis qu'elle est comprise entre juin et septembre au-dessus de la médiane, avec un pic d'activité en juin. | **Collision :**<br>Fort<br><br>**Perturbation / perte de territoire :**<br>Moyen à faible si implantation à moins de 100 m des haies utilisées en transit / chasse<br><br>Négligeable si implantation à plus de 100 m des haies utilisées en transit / chasse |
| Pipistrelle commune<br>*Pipistrellus pipistrellus* | 3643 cas de mortalité en Europe, dont 2133 en France<br>Sensibilité très forte<br><br>88 cas de mortalité dans le référentiel « suivis de mortalité » Biotope Loire-Bretagne | **Aversion possible :** Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux *et al*. 2022).<br><br>La Pipistrelle commune est assez fortement sensible à la destruction de son habitat, bien qu'elle utilise une grande gamme de milieux. | **Attractivité possible :** Dans un rayon de 50 m (Horn *et al*. 2004, Cryan *et al*. 2014). | Accidentologie liée aux éoliennes industrielles à garde haute, supérieur à 40m : **Forte** | <u>Ecoutes au sol :</u><br>L'espèce a montré une activité médiane moyenne, qui pouvait être forte certaines nuits, principalement au niveau des stations n°1, n°3 et n°6. Comme souvent, la Pipistrelle commune domine largement l'activité chiroptérologique enregistrée. L'espèce semble privilégié les habitats assez fermés ou semi-ouverts (haies arborées, lisières boisées, etc.) plutôt que les lisières boisées ouvertes sur des landes ou cultures. Au total, 5 852 contacts de Pipistrelle commune ont été enregistrés lors des écoutes au sol (sur les 7 632 contacts de chauves-souris au total). La Pipistrelle commune occupe probablement les quelques lieux-dits présents aux abords de l'aire d'étude immédiate, il est possible que des colonies soient également installés au sein de cavités arboricoles.<br><u>Ecoutes en hauteur :</u><br>La Pipistrelle commune est largement contactée avec 72% de l'activité globale (1135 minutes positives enregistrées). La | **Collision :**<br>Très fort<br><br>**Perturbation / perte de territoire :**<br>Moyen à faible si implantation à moins de 100 m des haies utilisées en transit / chasse<br><br>Négligeable si implantation à plus de 100 m des haies |

| Nom français<br>*Nom latin* | Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience) | | | | Écologie de l'espèce sur l'aire d'étude immédiate et/ou informations issues de la bibliographie servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale | Risque d'impact (= impact « brut ») |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mortalité par collision / barotraumatisme - Dürr, 2025 – Référentiel Biotope sur les régions Bretagne et Pays de la Loire (2019- 2023) | Perte d'habitat / aversion | Perturbation des comportements de vol / attractivité | Sensibilité à l'éolien (Arthur L. & Lemaire M. 2021) | | |
| | | | | | majorité des minutes positives est enregistrée en-dessous de la médiane de 50m, environ 67%. En-dessous de la médiane, la Pipistrelle commune montre une activité homogène, qui s'avère néanmoins plus importante en avril et mai. Au-dessus de la médiane, un pic d'activité est notable en juillet. L'activité en altitude est plus forte au cours de la période de mise-bas et de dispersion des jeunes. | utilisées en transit / chasse |
| Pipistrelle de Nathusius<br>*Pipistrellus nathusii* | 1878 cas de mortalité en Europe, dont 441 en France<br>Sensibilité très forte<br><br>7 cas de mortalité dans le référentiel « suivis de mortalité » Biotope Loire-Bretagne | **Aversion possible :** Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux *et al*. 2022). | **Attractivité possible :** Dans un rayon de 50 m (Horn *et al*. 2004, Cryan *et al*. 2014). | Accidentologie liée aux éoliennes industrielles à garde haute, supérieur à 40m : **Forte** | <u>Ecoutes au sol :</u><br>L'espèce est difficile à différencier de la Pipistrelle de Kuhl. Lors des écoutes, 5 contacts ont été attribués avec certitude à l'espèce, sur les stations n°1, n°2 et n°5. Les contacts ont été obtenus au mois d'avril, de juin et de septembre.<br><u>Ecoutes en hauteur :</u><br>La Pipistrelle de Nathusius est identifiée sur 5% des minutes positives totales (79 minutes positives enregistrées), dont 53% au-dessus de la médiane de 50m. La Pipistrelle de Nathusius, espèce migratrice, est majoritairement contactée en transit printanier (de mars à mai) en-dessous de la médiane, et en période estivale (de mai à juillet) au-dessus de la médiane.<br>La paire Pipistrelle de Kuhl/Nathusius (hors espèces identifiées appartenant à ce groupe d'espèces) est bien représentée avec environ 7% de l'activité globale (113 minutes positives enregistrées). Près de la moitié de l'activité de cette paire d'espèce se situe au-dessus de la médiane, environ 47%. Globalement, l'activité enregistrée pour cette paire d'espèces au-dessus de la médiane est importante en période estivale, avec des pics marqués sur les mois de juin et juillet. | **Collision :**<br>Très fort à fort si bas de pale < 50 m<br>Faible si bas de pale > 50 m<br>**Perturbation / perte de territoire :**<br>Moyen si implantation à moins de 100 m des haies utilisées en transit / chasse<br>Négligeable si implantation à plus de 100 m des haies utilisées en transit / chasse |
| Sérotine commune<br>*Eptesicus serotinus* | 173 cas de mortalité en Europe, dont 79 en France<br>Sensibilité moyenne<br><br>5 cas de mortalité dans le référentiel « suivis de mortalité » Biotope Loire-Bretagne | **Aversion possible :** Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux *et al*. 2022). | **Attractivité possible :** Dans un rayon de 50 m (Horn *et al*. 2004, Cryan *et al*. 2014). | Accidentologie liée aux éoliennes industrielles à garde haute, supérieur à 40m : **Forte** | <u>Ecoutes au sol :</u><br>L'espèce a montré une activité médiane moyenne. Lors des écoutes, 84 contacts identifiés à l'espèce ont été enregistrés. Le sud de l'aire d'étude immédiate, avec des habitats boisés et humides, avec prairies et haies arborées semble être plus favorable pour la Sérotine commune que le nord où les habitats sont plus ouverts et artificialisés (cultures et parcelles de conifères). Des gîtes sont probablement existants pour l'espèce dans les hameaux bordant l'aire d'étude immédiate.<br><u>Ecoutes en hauteur :</u><br>La Sérotine commune est contactée avec 4% de l'activité globale (73 minutes positives enregistrées), dont environ 3% est concentrée au-dessus de la médiane de 50m. Cette espèce a été | **Collision :**<br>Très fort à fort si bas de pale < 50 m<br>Faible si bas de pale > 50 m<br>**Perturbation / perte de territoire :**<br>Moyen si implantation à moins de 100 m des haies utilisées en transit / chasse |

| Nom français<br>*Nom latin* | Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience) | | | | Écologie de l'espèce sur l'aire d'étude immédiate et/ou informations issues de la bibliographie servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale | Risque d'impact (= impact « brut ») |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mortalité par collision / barotraumatisme - Dürr, 2025 – Référentiel Biotope sur les régions Bretagne et Pays de la Loire (2019- 2023) | Perte d'habitat / aversion | Perturbation des comportements de vol / attractivité | Sensibilité à l'éolien (Arthur L. & Lemaire M. 2021) | | |
| | | | | | contactée principalement entre juin et août. Les maximums d'activité centrés sur la période estivale sont classiques pour cette espèce.<br>Le groupe des sérotules correspond à environ 8% de l'activité globale (hors espèces identifiées appartenant à ce groupe d'espèces), avec 5% de son activité au-dessus de la médiane de 50m (141 minutes positives enregistrées). Sous la médiane de 50m, l'activité est plus marquée sur les périodes d'échantillonnage en juillet et août, tandis qu'elle est comprise entre juin et septembre au-dessus de la médiane, avec un pic d'activité en juin. | Négligeable si implantation à plus de 100 m des haies utilisées en transit / chasse |
| Pipistrelle de Kuhl<br>*Pipistrellus kuhlii* | 696 cas de mortalité en Europe, dont 440 en France<br>Sensibilité forte<br><br>24 cas de mortalité dans le référentiel « suivis de mortalité » Biotope Loire-Bretagne | **Aversion possible :** Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux *et al*. 2022). | **Attractivité possible :** Dans un rayon de 50 m (Horn *et al*. 2004, Cryan *et al*. 2014). | Accidentologie liée aux éoliennes industrielles à garde haute, supérieur à 40m : **Forte** | <u>Ecoutes au sol :</u><br>L'espèce a montré une activité médiane faible, mais qui pouvait être forte certaines nuits, principalement au niveau de la station n°1 où une activité maximale forte a été enregistrée ponctuellement, le 20 juin 2023 (37 contacts identifiés à l'espèce sur cette nuit d'écoute). L'aire d'étude immédiate est utilisée par l'espèce comme lieu de chasse, mais également de transit. La station n°1 est fréquentée par l'espèce pour l'activité de chasse, avec quelques cris sociaux émis lors des écoutes. Beaucoup de contacts sont indiscernables entre la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius, certains contacts sont donc identifiés uniquement à la paire d'espèce, et non à l'espèce précise.<br><u>Ecoutes en hauteur :</u><br>La Pipistrelle de Kuhl est identifiée sur 5% des minutes positives totales (81 minutes positives enregistrées), dont 22% au-dessus de la médiane de 50m. La Pipistrelle de Kuhl est essentiellement contactée en-dessous de la médiane, et en période de mise-bas. La paire Pipistrelle de Kuhl/Nathusius (hors espèces identifiées appartenant à ce groupe d'espèces) est bien représentée avec environ 7% de l'activité globale (113 minutes positives enregistrées). Près de la moitié de l'activité de cette paire d'espèce se situe au-dessus de la médiane, environ 47%. Globalement, l'activité enregistrée pour cette paire d'espèces au-dessus de la médiane est importante en période estivale, avec des pics marqués sur les mois de juin et juillet. | **Collision :**<br>Très fort à fort si bas de pale < 50 m<br>Faible si bas de pale > 50 m<br>**Perturbation / perte de territoire :**<br>Moyen si implantation à moins de 100 m des haies utilisées en transit / chasse<br>Négligeable si implantation à plus de 100 m des haies utilisées en transit / chasse |
| Grand Murin<br>*Myotis myotis* | 9 cas de mortalité en Europe, dont 5 en France<br>Sensibilité très faible | **Aversion possible :** Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de | **Attractivité possible :** Dans un rayon de 50 m (Horn *et al*. 2004, Cryan *et al*. 2014). | Accidentologie liée aux éoliennes industrielles à garde haute, supérieur à 40m : **Moyenne** | <u>Ecoutes au sol :</u><br>Seuls deux contacts ont été formellement identifiés comme appartenant au Grand murin. Ces deux contacts ont été obtenus sur la même nuit d'écoute, sur la station n°5 (20/06/2023). | **Collision :**<br>Moyen à faible si bas de pale < 50 m<br>Très faible si bas de pale > 50 m |

| Nom français<br>*Nom latin* | Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience) | | | | Écologie de l'espèce sur l'aire d'étude immédiate et/ou informations issues de la bibliographie servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale | Risque d'impact (= impact « brut ») |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mortalité par collision / barotraumatisme - Dürr, 2025 – Référentiel Biotope sur les régions Bretagne et Pays de la Loire (2019- 2023) | Perte d'habitat / aversion | Perturbation des comportements de vol / attractivité | Sensibilité à l'éolien (Arthur L. & Lemaire M. 2021) | | |
| | | l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux *et al*. 2022). | | Accidentologie liée aux éoliennes industrielles à garde basse, inférieur à 30 m : **Forte** | L'espèce est plutôt rare dans le Finistère, et occupe principalement le quart sud-est de la Bretagne.<br>**Ecoutes en hauteur :**<br>Le Grand Murin est contacté uniquement en septembre en-dessous de la médiane de 50m (1 minute positive enregistrée). | **Perturbation / perte de territoire :**<br>Faible si implantation à moins de 100 m des haies utilisées en transit / chasse<br>Négligeable si implantation à plus de 100 m des haies utilisées en transit / chasse |
| Barbastelle d'Europe<br>*Barbastella barbastellus* | 8 cas de mortalité en Europe, dont 6 en France<br>Sensibilité très faible | **Aversion possible :** Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux *et al*. 2022).<br><br>La Barbastelle d'Europe est très fortement sensible à la destruction des linéaires boisés et arborés. | **Attractivité possible :** Dans un rayon de 50 m (Horn *et al*. 2004, Cryan *et al*. 2014). | Accidentologie liée aux éoliennes industrielles à garde haute, supérieur à 40m : **Faible à nul**<br><br>Accidentologie liée aux éoliennes industrielles à garde basse, inférieur à 30 m : **Forte** | **Ecoutes au sol :**<br>L'espèce a montré une activité médiane moyenne, qui pouvait être forte, principalement au niveau de la station n°3 et n°6, à proximité de parcelles de résineux. Pour cette espèce, l'activité est plutôt marquée en début et fin de période de vol, en début de printemps (avril) et en fin d'été (fin août et septembre). L'espèce a enregistrée 420 contacts sur l'ensemble des écoutes, dont 240 contacts en avril et septembre (3 nuits d'écoutes).<br>**Ecoutes en hauteur :**<br>La Barbastelle d'Europe est contactée entre août et octobre en-dessous de la médiane de 50m (10 minutes positives enregistrées). | **Collision :**<br>Moyen à faible si bas de pale < 50 m<br>Très faible si bas de pale > 50 m<br>**Perturbation / perte de territoire :**<br>Moyen si implantation à moins de 50 m des haies utilisées en transit / chasse<br>Négligeable si implantation à plus de 50 m des haies utilisées en transit / chasse |
| Murin de Natterer<br>*Myotis nattereri* | 6 cas de mortalité en Europe, dont 3 en France<br>Sensibilité négligeable | **Aversion possible :** Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux *et al*. 2022). | **Attractivité possible :** Dans un rayon de 50 m (Horn *et al*. 2004, Cryan *et al*. 2014). | Accidentologie liée aux éoliennes industrielles à garde haute, supérieur à 40m : **Faible à nul**<br><br>Accidentologie liée aux éoliennes industrielles à garde basse, inférieur à 30 m : **Moyenne** | **Ecoutes au sol :**<br>L'espèce a montré une activité médiane moyenne au sein de l'AEI. Au total, 107 contacts ont été enregistrés sur les écoutes passives. Parmi ces contacts, 63 d'entre-eux sont enregistrés sur la station n°4 (lisière de parcelles de conifères en milieu semi-ouverts). L'espèce enregistre des contacts réguliers tout au long de la saison. Beaucoup de contacts n'ont pas été déterminés à l'espèce, c'est pourquoi il faut prendre avec précaution les résultats obtenus pour toutes les espèces de petits murins.<br>**Ecoutes en hauteur :** | **Collision :**<br>Moyen à faible si bas de pale < 50 m<br>Très faible si bas de pale > 50 m<br>**Perturbation / perte de territoire :**<br>Moyen si implantation à moins |

| Nom français<br>*Nom latin* | Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience) | | | | Écologie de l'espèce sur l'aire d'étude immédiate et/ou informations issues de la bibliographie servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale | Risque d'impact (= impact « brut ») |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mortalité par collision / barotraumatisme - Dürr, 2025 – Référentiel Biotope sur les régions Bretagne et Pays de la Loire (2019- 2023) | Perte d'habitat / aversion | Perturbation des comportements de vol / attractivité | Sensibilité à l'éolien (Arthur L. & Lemaire M. 2021) | | |
| | | | | | L'espèce n'a pas été identifiée lors des écoutes en hauteur en 2024.<br>Le groupe des petits *Myotis* correspond à 1 minute positive en-dessous de la médiane de 50m, probablement liée à des conditions météorologiques très favorables, en septembre. | de 50 m des haies utilisées en transit / chasse<br>Négligeable si implantation à plus de 50 m des haies utilisées en transit / chasse |
| Murin à moustaches<br>*Myotis mystacinus* | 8 cas de mortalité en Europe, dont 4 en France<br>Sensibilité négligeable | **Aversion possible :** Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux *et al*. 2022). | **Attractivité possible :** Dans un rayon de 50 m (Horn *et al*. 2004, Cryan *et al*. 2014). | Accidentologie liée aux éoliennes industrielles à garde haute, supérieur à 40m :<br>**Faible à nul**<br><br>Accidentologie liée aux éoliennes industrielles à garde basse, inférieur à 30 m :<br>**Moyenne** | <u>Ecoutes au sol :</u><br>L'espèce a été enregistrée et identifiée à 9 reprises, sur les stations n°2, n°4 et n°6. L'espèce a été identifiée du mois d'août au mois d'octobre. Beaucoup de contacts n'ont pas été déterminés à l'espèce, c'est pourquoi il faut prendre avec précaution les résultats obtenus pour toutes les espèces de petits murins.<br><u>Ecoutes en hauteur :</u><br>L'espèce n'a pas été identifiée lors des écoutes en hauteur en 2024.<br>Le groupe des petits *Myotis* correspond à 1 minute positive en-dessous de la médiane de 50m, probablement liée à des conditions météorologiques très favorables, en septembre. | **Collision :**<br>Moyen à faible si bas de pale < 50 m<br>Très faible si bas de pale > 50 m<br>**Perturbation / perte de territoire :**<br>Moyen si implantation à moins de 50 m des haies utilisées en transit / chasse<br>Négligeable si implantation à plus de 50 m des haies utilisées en transit / chasse |
| Murin à oreilles échancrées<br>*Myotis emarginatus* | 7 cas de mortalité en Europe, dont 4 en France<br>Sensibilité négligeable | **Aversion possible :** Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux *et al*. 2022). | **Attractivité possible :** Dans un rayon de 50 m (Horn *et al*. 2004, Cryan *et al*. 2014). | Accidentologie liée aux éoliennes industrielles à garde haute, supérieur à 40m :<br>**Faible à nul**<br><br>Accidentologie liée aux éoliennes industrielles à garde basse, inférieur à 30 m :<br>**Moyenne** | <u>Ecoutes au sol :</u><br>Un seul contact a été attribué à cette espèce, le 7 juin 2023 sur la station n°2. L'espèce utilise certainement l'AEI en transit car les habitats arborées et diversifiés de l'AEI sont favorables pour le déplacement de cette espèce. L'enjeu contextualisé est déclassé en faible au vu du faible nombre de contacts obtenus avec l'espèce lors des écoutes passives. Beaucoup de contacts n'ont pas été déterminés à l'espèce, c'est pourquoi il faut prendre avec précaution les résultats obtenus pour toutes les espèces de petits murins.<br><u>Ecoutes en hauteur :</u><br>L'espèce n'a pas été identifiée lors des écoutes en hauteur en 2024. | **Collision :**<br>Moyen à faible si bas de pale < 50 m<br>Très faible si bas de pale > 50 m<br>**Perturbation / perte de territoire :**<br>Moyen si implantation à moins de 100 m des haies utilisées en transit / chasse |

| Nom français<br>*Nom latin* | Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience) | | | | Écologie de l'espèce sur l'aire d'étude immédiate et/ou informations issues de la bibliographie servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale | Risque d'impact (= impact « brut ») |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mortalité par collision / barotraumatisme - Dürr, 2025 – Référentiel Biotope sur les régions Bretagne et Pays de la Loire (2019- 2023) | Perte d'habitat / aversion | Perturbation des comportements de vol / attractivité | Sensibilité à l'éolien (Arthur L. & Lemaire M. 2021) | | |
| | | | | | Le groupe des petits *Myotis* correspond à 1 minute positive en-dessous de la médiane de 50m, probablement liée à des conditions météorologiques très favorables, en septembre. | Négligeable si implantation à plus de 100 m des haies utilisées en transit / chasse |
| Murin de Bechstein<br>*Myotis bechsteinii* | 2 cas de mortalité en Europe, dont 2 en France<br>Sensibilité négligeable | **Aversion possible :** Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux *et al*. 2022). | **Attractivité possible :** Dans un rayon de 50 m (Horn *et al*. 2004, Cryan *et al*. 2014). | Accidentologie liée aux éoliennes industrielles à garde haute, supérieur à 40m : **Faible à nul**<br><br>Accidentologie liée aux éoliennes industrielles à garde basse, inférieur à 30 m : **Moyenne** | <u>Ecoutes au sol :</u><br>L'espèce a été identifiée à 4 reprises lors des écoutes passives, en avril, septembre et octobre. Cette espèce ne semble pas très régulière sur le secteur, cependant elle est tout de même présente en transit au sein de l'aire d'étude immédiate (l'espèce a été contactée sur les stations n°2, n°4 et n°6). L'enjeu contextualisé est déclassé en modéré, car l'espèce est peu fréquente au sein de l'AEI. Beaucoup de contacts n'ont pas été déterminés à l'espèce, c'est pourquoi il faut prendre avec précaution les résultats obtenus pour toutes les espèces de petits murins.<br><u>Ecoutes en hauteur :</u><br>Le Murin de Bechstein est contacté en mai, juin et août en-dessous de la médiane de 50m (3 minutes positives enregistrées). Le groupe des petits *Myotis* correspond à 1 minute positive en-dessous de la médiane de 50m, probablement liée à des conditions météorologiques très favorables, en septembre. | **Collision :**<br>Moyen à faible si bas de pale < 50 m<br>Très faible si bas de pale > 50 m<br>**Perturbation / perte de territoire :**<br>Moyen si implantation à moins de 100 m des haies utilisées en transit / chasse<br>Négligeable si implantation à plus de 100 m des haies utilisées en transit / chasse |
| Grand Rhinolophe<br>*Rhinolophus ferrumequinum* | 2 cas de mortalité en Europe, dont 1 en France<br>Sensibilité négligeable | **Aversion possible :** Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux *et al*. 2022). | **Attractivité possible :** Dans un rayon de 50 m (Horn *et al*. 2004, Cryan *et al*. 2014). | Accidentologie liée aux éoliennes industrielles à garde haute, supérieur à 40m : **Faible à nul**<br><br>Accidentologie liée aux éoliennes industrielles à garde basse, inférieur à 30 m : **Faible à nul** | <u>Ecoutes au sol :</u><br>L'espèce est bien présente sur le secteur (72 contacts totalisés), elle montre une activité médiane moyenne. L'espèce est majoritairement présente sur la partie nord de l'AEI (station n°3 et n°4), avec 58 contacts enregistrés sur ces deux stations d'écoutes. Ces contacts sont enregistrés principalement au printemps et en été. Ces résultats laissent présager de la présence d'un gite de mise-bas ou de repos à proximité direct du nord de l'AEI. Des lieux-dits comme Grand Hugen et Coat-ar-Herno présentent des bâtisses favorables à l'accueil du Grand Rhinolophe. Sur la partie centre et sud de l'AEI, l'espèce est également contactée, mais avec une plus faible récurrence ; 14 contacts avec l'espèce seront enregistrés sur les 4 autres stations du centre-sud de l'AEI.<br><u>Ecoutes en hauteur :</u><br>L'espèce n'a pas été contactée lors des écoutes en hauteur en 2024. | **Collision :**<br>Faible si bas de pale < 50 m<br>Très faible à négligeable si bas de pale > 50 m<br>**Perturbation / perte de territoire :**<br>Moyen si implantation à moins de 50 m des haies utilisées en transit / chasse<br>Négligeable si implantation à plus de 50 m des haies |

| Nom français<br>*Nom latin* | Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience) | | | | Écologie de l'espèce sur l'aire d'étude immédiate et/ou informations issues de la bibliographie servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale | Risque d'impact (= impact « brut ») |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mortalité par collision / barotraumatisme - Dürr, 2025 – Référentiel Biotope sur les régions Bretagne et Pays de la Loire (2019- 2023) | Perte d'habitat / aversion | Perturbation des comportements de vol / attractivité | Sensibilité à l'éolien (Arthur L. & Lemaire M. 2021) | | |
| | | | | | | utilisées en transit / chasse |
| Petit Rhinolophe<br>*Rhinolophus hipposideros* | Aucun cas de mortalité en Europe<br>Sensibilité nul | **Aversion possible :** Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux *et al*. 2022). | **Attractivité possible :** Dans un rayon de 50 m (Horn *et al*. 2004, Cryan *et al*. 2014). | Accidentologie liée aux éoliennes industrielles à garde haute, supérieur à 40m : **Faible à nul**<br><br>Accidentologie liée aux éoliennes industrielles à garde basse, inférieur à 30 m : **Faible à nul** | <u>Ecoutes au sol :</u><br>L'espèce a été contactée à 4 reprises lors des écoutes passives. Elle a été identifiée sur les stations n°2, n°4 et n°6. Le Petit Rhinolophe semble être peu régulier au sein de l'aire d'étude immédiate, le peu de contacts laisse présager d'une utilisation transitoire du site par l'espèce. L'aire d'étude immédiate est située à l'extrémité ouest de l'aire de répartition de l'espèce dans la région. Le peu de contacts peut donc s'expliquer par le fait qu'on se situe en limite d'aire de répartition pour le Petit Rhinolophe.<br><u>Ecoutes en hauteur :</u><br>L'espèce n'a pas été contactée lors des écoutes en hauteur en 2024. | **Collision :**<br>Faible si bas de pale < 50 m<br>Très faible à négligeable si bas de pale > 50 m<br>**Perturbation / perte de territoire :**<br>Moyen si implantation à moins de 50 m des haies utilisées en transit / chasse<br>Négligeable si implantation à plus de 50 m des haies utilisées en transit / chasse |
| Oreillard gris<br>*Plecotus austriacus*<br><br>Oreillard roux<br>*Plecotus auritus* | 16 et 9 cas de mortalité en Europe, dont 7 et 1 en France<br>Sensibilité très faible à négligeable<br><br>9 cas de mortalité dans le référentiel « suivis de mortalité » Biotope Loire-Bretagne | **Aversion possible :** Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux *et al*. 2022). | **Attractivité possible :** Dans un rayon de 50 m (Horn *et al*. 2004, Cryan *et al*. 2014). | Accidentologie liée aux éoliennes industrielles à garde haute, supérieur à 40m : **Faible à nul**<br><br>Accidentologie liée aux éoliennes industrielles à garde basse, inférieur à 30 m : **Fort** | <u>Ecoutes au sol :</u><br>40 contacts ont été attribués à l'Oreillard gris, l'espèce a été enregistré sur toutes les stations d'écoutes. 47 contacts ont été attribués à l'Oreillard roux, la majorité des contacts avec l'espèce ont été enregistrés sur les stations n°1 et n°2.<br>Le groupe des oreillards a montré une activité médiane moyenne, principalement au niveau des stations n°1 et n°2. L'aire d'étude immédiate est utilisée en transit et zone de chasse pour ces deux espèces. A noter que l'église de Bolazec abrite des individus d'oreillard, probablement d'Oreillard gris, dans les combles (Biotope, 2021). Il est probable que les prairies humides du sud de l'aire d'étude immédiate, (où l'activité a été la plus forte, constituent des habitats de chasse pour ces individus (moins d'1 km de distance).<br><u>Ecoutes en hauteur :</u><br>L'Oreillard gris est identifié entre juin et septembre en-dessous de la médiane de 50m (17 minutes positives enregistrées). L'Oreillard roux est identifié en mai et en août en-dessous de la médiane de 50m (3 minutes positives enregistrées).<br>La paire Oreillard gris / Oreillard roux est contactée entre mai et octobre en-dessous de la médiane de 50m (20 minutes positives | **Collision :**<br>Moyen à faible si bas de pale < 50 m<br>Très faible si bas de pale > 50 m<br>**Perturbation / perte de territoire :**<br>Moyen si implantation à moins de 50 m des haies utilisées en transit / chasse<br>Négligeable si implantation à plus de 50 m des haies utilisées en transit / chasse |

| Nom français<br>*Nom latin* | Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience) | | | | Écologie de l'espèce sur l'aire d'étude immédiate et/ou informations issues de la bibliographie servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale | Risque d'impact (= impact « brut ») |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mortalité par collision / barotraumatisme - Dürr, 2025 – Référentiel Biotope sur les régions Bretagne et Pays de la Loire (2019- 2023) | Perte d'habitat / aversion | Perturbation des comportements de vol / attractivité | Sensibilité à l'éolien (Arthur L. & Lemaire M. 2021) | | |
| | | | | | enregistrées). Une seule minute positive a été enregistrée au-dessus de la médiane de 50m, en juillet. | |
| Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius | Rappel :<br>**Pipistrelle de Nathusius :** 1878 cas de mortalité en Europe, dont 441 en France<br>Sensibilité très forte<br>**Pipistrelle de Kuhl :** 696 cas de mortalité en Europe, dont 440 en France<br>Sensibilité forte<br><br>31 cas de mortalité dans le référentiel « suivis de mortalité » Biotope Loire-Bretagne | **Aversion possible :** Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux *et al*. 2022). | **Attractivité possible :** Dans un rayon de 50 m (Horn *et al*. 2004, Cryan *et al*. 2014). | Accidentologie liée aux éoliennes industrielles à garde haute, supérieur à 40m : **Fort** | <u>Ecoutes au sol :</u><br>Cette paire d'espèce a enregistrée 274 contacts, dont la majorité sur la station n°1, relatif à une forte activité de chasse. La plupart des contacts de cette paire d'espèce ont été obtenus entre le mois de mai et début juillet, en période de mise-bas.<br><u>Ecoutes en hauteur :</u><br>La paire Pipistrelle de Kuhl/Nathusius (hors espèces identifiées appartenant à ce groupe d'espèces) est bien représentée avec environ 7% de l'activité globale (113 minutes positives enregistrées). Près de la moitié de l'activité de cette paire d'espèce se situe au-dessus de la médiane, environ 47%. Globalement, l'activité enregistrée pour cette paire d'espèces au-dessus de la médiane est importante en période estivale, avec des pics marqués sur les mois de juin et juillet. | **Collision :**<br>Très fort à fort si bas de pale < 50 m<br>Faible si bas de pale > 50 m<br>**Perturbation / perte de territoire :**<br>Moyen si implantation à moins de 100 m des haies utilisées en transit / chasse<br>Négligeable si implantation à plus de 100 m des haies utilisées en transit / chasse |
| Groupe des petits m*yotis sp.* | **Myotis sp. :** 11 cas de mortalité en Europe, dont 2 en France<br>**Murin de Daubenton :** 13 cas de mortalité en Europe, dont 3 en France<br>Sensibilité négligeable<br><br>Rappel :<br>**Grand Murin :** 9 cas de mortalité en Europe, dont 5 en France<br>Sensibilité très faible<br>**Murin de Bechstein :** 2 cas de mortalité en Europe, dont 2 en France<br>**Murin à oreilles échancrées :** 7 cas de mortalité en Europe, dont 4 en France<br>**Murin à moustaches :** 8 cas de mortalité en Europe, dont 4 en France | **Aversion possible :** Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux *et al*. 2022). | **Attractivité possible :** Dans un rayon de 50 m (Horn *et al*. 2004, Cryan *et al*. 2014). | Accidentologie liée aux éoliennes industrielles à garde haute, supérieur à 40m :<br>**Faible à nul**<br><br>Accidentologie liée aux éoliennes industrielles à garde basse, inférieur à 30 m :<br>**Moyenne** | <u>Ecoutes au sol :</u><br>Le groupe des petits *myotis* représente une part non négligeable de l'activité totale enregistrée, avec une activité médiane moyenne à forte. Au total, 412 contacts ont été identifiés à ce groupe d'espèces, avec une activité marquée sur la station n°3 située en bordure de landes, cultures et parcelles de conifères (148 contacts), ainsi que sur la station n°1 dans une prairie humide en contexte bocager et boisé (102 contacts). Beaucoup de contacts n'ont pas été déterminés à l'espèce, c'est pourquoi il faut prendre avec précaution les résultats obtenus pour toutes les espèces de petits murins.<br><u>Ecoutes en hauteur :</u><br>Le groupe des petits *Myotis* correspond à 1 minute positive en-dessous de la médiane de 50m, probablement liée à des conditions météorologiques très favorables, en septembre. | **Collision :**<br>Moyen à faible si bas de pale < 50 m<br>Très faible si bas de pale > 50 m<br>**Perturbation / perte de territoire :**<br>Moyen si implantation à moins de 100 m des haies utilisées en transit / chasse<br>Négligeable si implantation à plus de 100 m des haies utilisées en transit / chasse |

| Nom français<br>*Nom latin* | Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience) | | | | Écologie de l'espèce sur l'aire d'étude immédiate et/ou informations issues de la bibliographie servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale | Risque d'impact (= impact « brut ») |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mortalité par collision / barotraumatisme - Dürr, 2025 – Référentiel Biotope sur les régions Bretagne et Pays de la Loire (2019- 2023) | Perte d'habitat / aversion | Perturbation des comportements de vol / attractivité | Sensibilité à l'éolien (Arthur L. & Lemaire M. 2021) | | |
| | **Murin de Natterer :** 6 cas de mortalité en Europe, dont 3 en France<br>Sensibilité négligeable | | | | | |
| Groupe des sérotines et noctules | Rappel :<br>**Noctule de Leisler :** 855 cas de mortalité en Europe, dont 267 en France<br>Sensibilité très forte<br>**Sérotine commune :** 173 cas de mortalité en Europe, dont 79 en France<br>Sensibilité moyenne<br><br>22 cas de mortalité (hors Noctule commune) dans le référentiel « suivis de mortalité » Biotope Loire-Bretagne | **Aversion possible :** Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux *et al*. 2022). | **Attractivité possible :** Dans un rayon de 50 m (Horn *et al*. 2004, Cryan *et al*. 2014).<br>Les éoliennes situées entre 43 et 100 m des boisements sont susceptibles d'attirer certaines espèces comme les noctules (Leroux *et al*. 2022). | Accidentologie liée aux éoliennes industrielles à garde haute, supérieur à 40m : **Fort** | <u>Ecoutes au sol :</u><br>Le groupe des sérotules a enregistrée 134 contacts lors des écoutes. Ce groupe a montré une activité médiane moyenne, qui pouvait être forte certaines nuits, principalement au niveau des stations n°1 et n°2 où une activité où la majorité des contacts ont été enregistrés. Ce groupe d'espèces fréquente majoritairement la partie sud de l'aire d'étude immédiate, proche des vallées boisées entourées par des haies arborées et des prairies humides.<br><u>Ecoutes en hauteur :</u><br>Le groupe des sérotules correspond à environ 8% de l'activité globale (hors espèces identifiées appartenant à ce groupe d'espèces), avec 5% de son activité au-dessus de la médiane de 50m (141 minutes positives enregistrées). Sous la médiane de 50m, l'activité est plus marquée sur les périodes d'échantillonnage en juillet et août, tandis qu'elle est comprise entre juin et septembre au-dessus de la médiane, avec un pic d'activité en juin. | **Collision :**<br>Très fort<br><br>**Perturbation / perte de territoire :**<br>Moyen à faible si implantation à moins de 100 m des haies utilisées en transit / chasse<br><br>Négligeable si implantation à plus de 100 m des haies utilisées en transit / chasse |

**Tableau 136 : Risques d'impacts en phase d'exploitation sur les espèces de chauves-souris contactées au sein de l'aire d'étude immédiate**

## 4.2. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Au regard des impacts potentiels du projet sur le patrimoine naturel, le porteur de projet s'est engagé à l'élaboration d'un panel de mesures d'évitement et de réduction d'impact visant à limiter les effets dommageables prévisibles.

Classiquement, plusieurs mesures de bonnes pratiques et d'adaptation de planning en phase de travaux sont développées. Elles permettent de minimiser voire d'éviter des impacts lors du chantier, aussi bien concernant les atteintes aux habitats que les perturbations ou risques de destruction de spécimens.



D'autres mesures, spécifiques au contexte du projet, ont été proposées pour éviter ou réduire les impacts.

Les différentes mesures d'évitement et réduction décrites ci-après ont été définies pour supprimer ou limiter les impacts du projet, prioritairement sur les espèces présentant les plus forts enjeux, impactées par le projet. Toutefois, ces mesures sont également bénéfiques pour l'ensemble des espèces des communautés biologiques locales.

### 4.2.1 Liste des mesures d'évitement et de réduction

Les mesures sont toutes matérialisées par un code de type « XXN° » où « XX » spécifie le type de mesure et « N° » correspond au numéro de la mesure. Pour les mesures d'évitement, XX = ME et pour les mesures de réduction, XX= MR.

Toutes les mesures d'évitement et réduction proposées sont synthétisées dans le tableau suivant.

| Code mesure | Intitulé de la mesure | Phase concernée |
|---|---|---|
| **Mesures d'évitement** | | |
| ME01 | Évitement des zones humides au niveau des plateformes permanentes des éoliennes | Conception |
| **Mesures de réduction** | | |
| MR01 | Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales | Conception |
| MR02 | Implantation des éoliennes limitant l'effet barrière pour la migration de l'avifaune | Conception |
| MR03 | Optimisation des chemins d'accès permanents pour réduire la consommation d'espace | Conception |
| MR04 | Aménagement d'un ouvrage de franchissement permettant l'écoulement de l'eau pour l'accès permanent à l'éolienne E9 | Conception |
| MR05 | Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales | Travaux |
| MR06 | Balisage des zones sensibles durant le chantier | Travaux |
| MR07 | Installation d'un dispositif d'anti-intrusion pour les reptiles au sein des emprises du chantier | Travaux |
| MR08 | Dispositions spécifiques avant et lors de l'abattage dans le cadre des travaux d'ouverture au sein des haies et boisements | Travaux |
| MR09 | Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions chroniques | Travaux |
| MR10 | Restauration en l'état du milieu au sein des emprises temporairement impactées en phase travaux | Travaux |
| MR11 | Assistance environnementale en phase de chantier par un écologue | Travaux |
| MR12 | Limitation de l'éclairage du parc éolien | Exploitation |
| MR13 | Proscription de replantation de résineux sur les parcelles des éoliennes E5 et E6 | Exploitation |
| MR14 | Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes | Exploitation |
| MR15 | Asservissement des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chauves-souris | Exploitation |
| MR16 | Mise en place d'un système de détection automatisé de la faune volante | Exploitation |
| MR17 | Arrêt des éoliennes E1, E2 et E3 en période d'accouplement des busards | Exploitation |

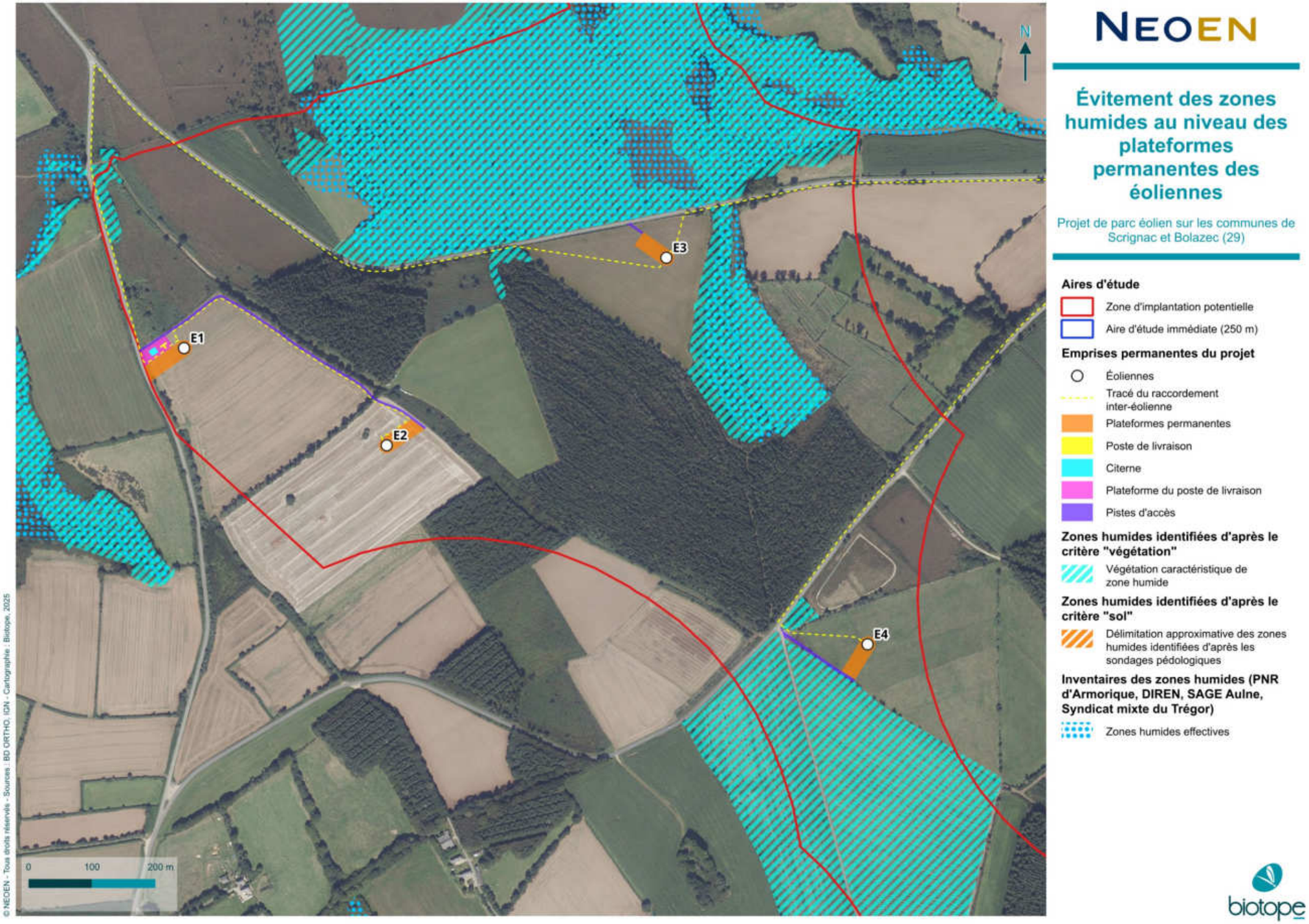
**Tableau 137 : Liste des mesures d'évitement et réduction**

### 4.2.2 Présentation détaillée des mesures d'évitement

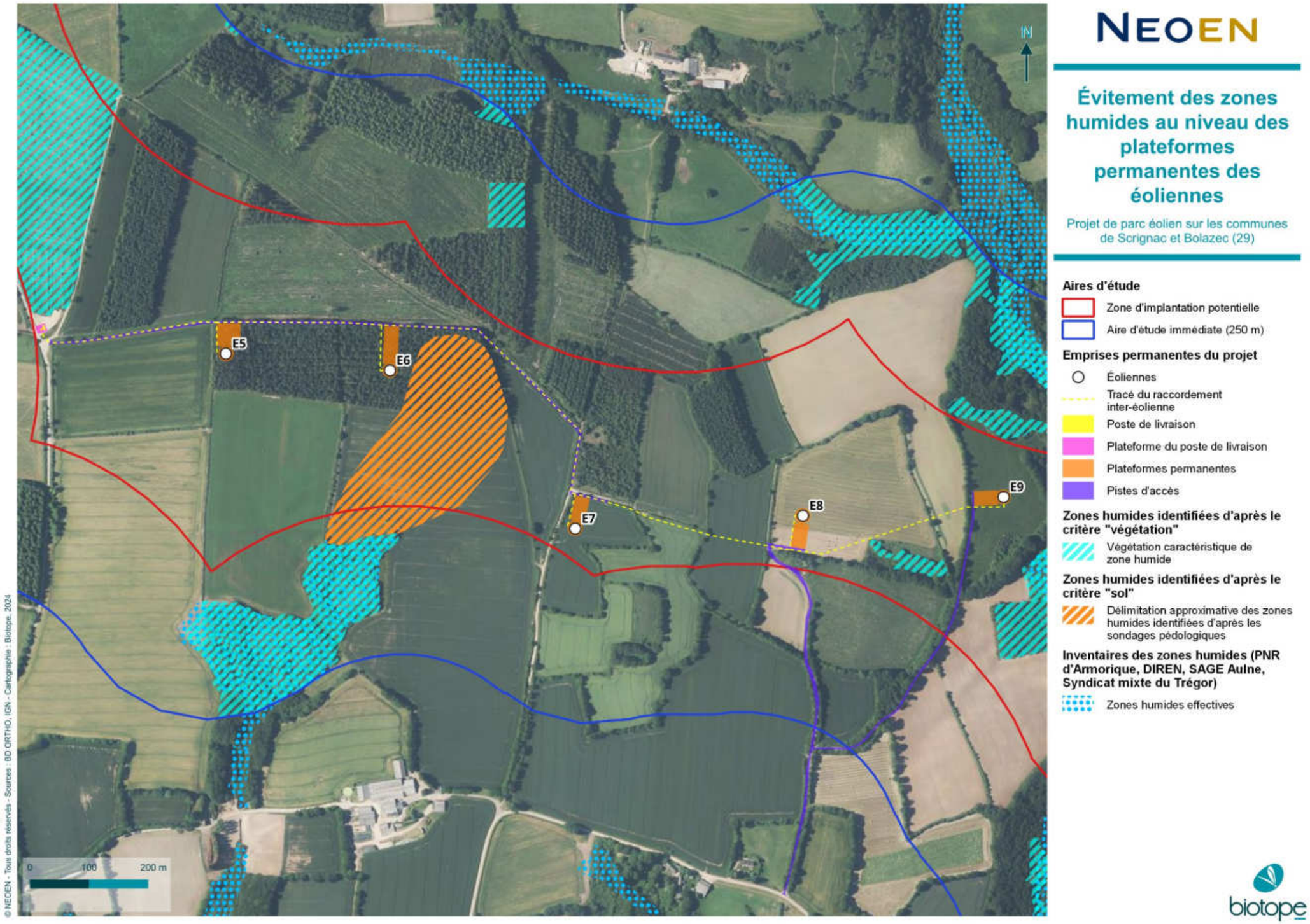
#### ME01 - Évitement des zones humides au niveau des plateformes permanentes des éoliennes

| ME01 | Évitement des zones humides au niveau des plateformes permanentes des éoliennes |
|---|---|
| Code CEREMA, 2018 | E1.1.b - Évitement « amont » - phase de conception du dossier de demande - Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire |
| Objectif(s) | L'objectif de cette mesure est d'éviter la dégradation et la destruction des zones humides identifiées dans l'inventaire du SAGE Aulne, ainsi que d'après les critères « végétation » et « sol » par Biotope en 2023/2024 au niveau des plateformes permanentes des éoliennes et des postes de livraison. |
| Communautés biologiques visées | Compartiment naturel : zones humides (cf. cartes ci-dessous) |
| Localisation | Ensemble de l'aire d'étude immédiate et ses abords |
| Acteurs | NEOEN |
| Modalités de mise en œuvre | L'implantation des éoliennes, des plateformes et des cheminements a été réfléchi de façon à éviter la destruction de zones humides (se reporter au chapitre « Présentation du projet et justification de la solution retenue »).<br>Concernant les fondations et plateformes des éoliennes, aucune n'est située au sein d'une zone humide avérée. La consultation de la bibliographie, et notamment des données de prélocalisation des zones humides effectives issues des inventaires du SAGE Léon-Trégor (source : Syndicat mixte du Trégor), du SAGE Aulne (source : Conseil général du Finistère), du PNR d'Armorique, des ZNIEFF alentours (source : Direction générale de l'Environnement) et de la commune de Scrignac, a d'abord permis de cibler des secteurs non humides. |

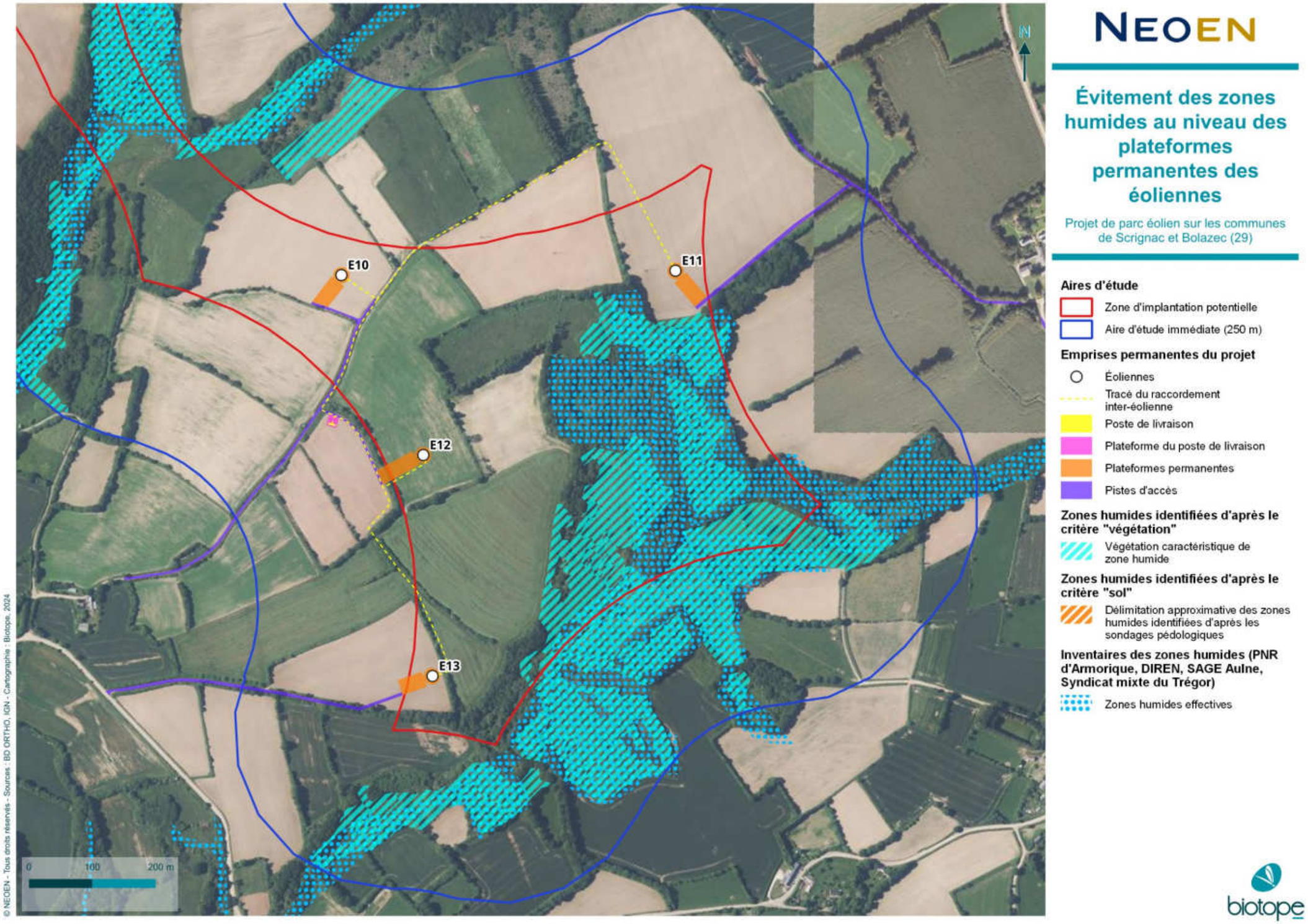
| ME01 | Évitement des zones humides au niveau des plateformes permanentes des éoliennes |
|---|---|
| | L'état initial, avec une expertise des végétations humides et une première campagne de réalisation de sondages pédologiques au sein et aux abords de l'aire d'étude immédiate en 2023, a permis ensuite d'affiner ces secteurs. Une seconde campagne pédologique (30 sondages) a été menée en 2024 au droit des emprises du projet pour confirmer l'absence de zones humides. Au moins 2 sondages pédologiques ont été réalisés au niveau des fondations et plateformes pour chacune des 13 éoliennes.<br><br>D'autre part, la même réflexion a été conduite concernant les chemins d'accès permanents menant aux plateformes des éoliennes. Le chemin permanent menant à l'éolienne E9 a néanmoins été confronté à la présence d'une zone humide correspondant à une flaque temporairement en eau, sur un chemin agricole existant enherbé. Après étude de plusieurs tracés, cet accès a été modifié et un ouvrage hydraulique sera aménagé pour traverser un fossé et ainsi éviter l'impact de destruction de la zone humide (*cf. mesure de réduction « Aménagement d'un ouvrage de franchissement permettant l'écoulement de l'eau pour l'accès permanent à l'éolienne E9 »*).<br><br>Le projet prévoit également l'aménagement de trois postes de livraison. Tous sont situés sur des zones cultivées ou des zones artificialisées classées non humides.<br><br>Par ailleurs, une fois le projet défini, le tracé du raccordement inter-éoliennes a fait l'objet de plusieurs évolutions afin d'éviter strictement la dégradation de zones humides identifiées dans les inventaires du SAGE Aulne, ainsi que délimitées d'après des critères « végétation » et « sol » (Biotope, 2023/2024).<br><br>Ce raccordement inter-éolienne correspond à un câblage souterrain permettant de raccorder :<br><br>• E1, E2, E3, E4 au poste de livraison 1 (PDL1) ;<br>• E5, E6, E7, E8 et E9 au poste de livraison 2 (PDL2) ;<br>• E10, E11, E12 et E13 au poste de livraison 3 (PDL3).<br><br>Le tracé a donc ciblé les cheminements existants (chemins agricoles, routes départementales). Pour les éoliennes E1 et E2, le raccordement empruntera uniquement les chemins d'accès permanents, qui seront créés sur des zones cultivées. Puis pour les éoliennes E3 et E4, il suivra principalement les routes départementales D9, D42 et D54, et sera enfoui sous une culture pour rejoindre E3.<br><br>Pour les éoliennes E5, E6 et E7, le raccordement empruntera uniquement les chemins d'accès permanents, qui seront créés sur des zones cultivées ou sur des chemins agricoles. Puis il suivra un chemin d'accès temporaire jusqu'à l'éolienne E8, qui traversera des zones cultivées. Entre les éoliennes E8 et E9, le raccordement suivra un chemin d'accès temporaire qui sera aménagé sur des zones cultivées et en prairies.<br><br>Pour l'éolienne E10, le raccordement suivra le chemin agricole existant, et pour rejoindre E11, il sera prolongé sur ce même chemin et sera enfoui sous une culture jusqu'à l'éolienne. Pour les éoliennes E12 et E13, il sera enfoui sous des zones cultivées depuis le poste de livraison.<br><br>L'ensemble du tracé de raccordement inter-éolienne envisagé lors de la phase de conception du projet permet ainsi d'éviter toute dégradation et destruction de zones humides. |
| Suivis de la mesure | - |
| Indication sur le coût de la mesure | - |
| Mesures associées | • Mesure de réduction « Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales »<br>• Mesure de réduction « Optimisation des chemins d'accès permanents pour réduire la consommation d'espace »<br>• Mesure de réduction « Balisage des zones sensibles durant le chantier » |




Carte 156 : Évitement des zones humides au niveau des plateformes permanentes des éoliennes E1, E2, E3 et E4




Carte 157 : Évitement des zones humides au niveau des plateformes permanentes des éoliennes E5, E6, E7, E8 et E9



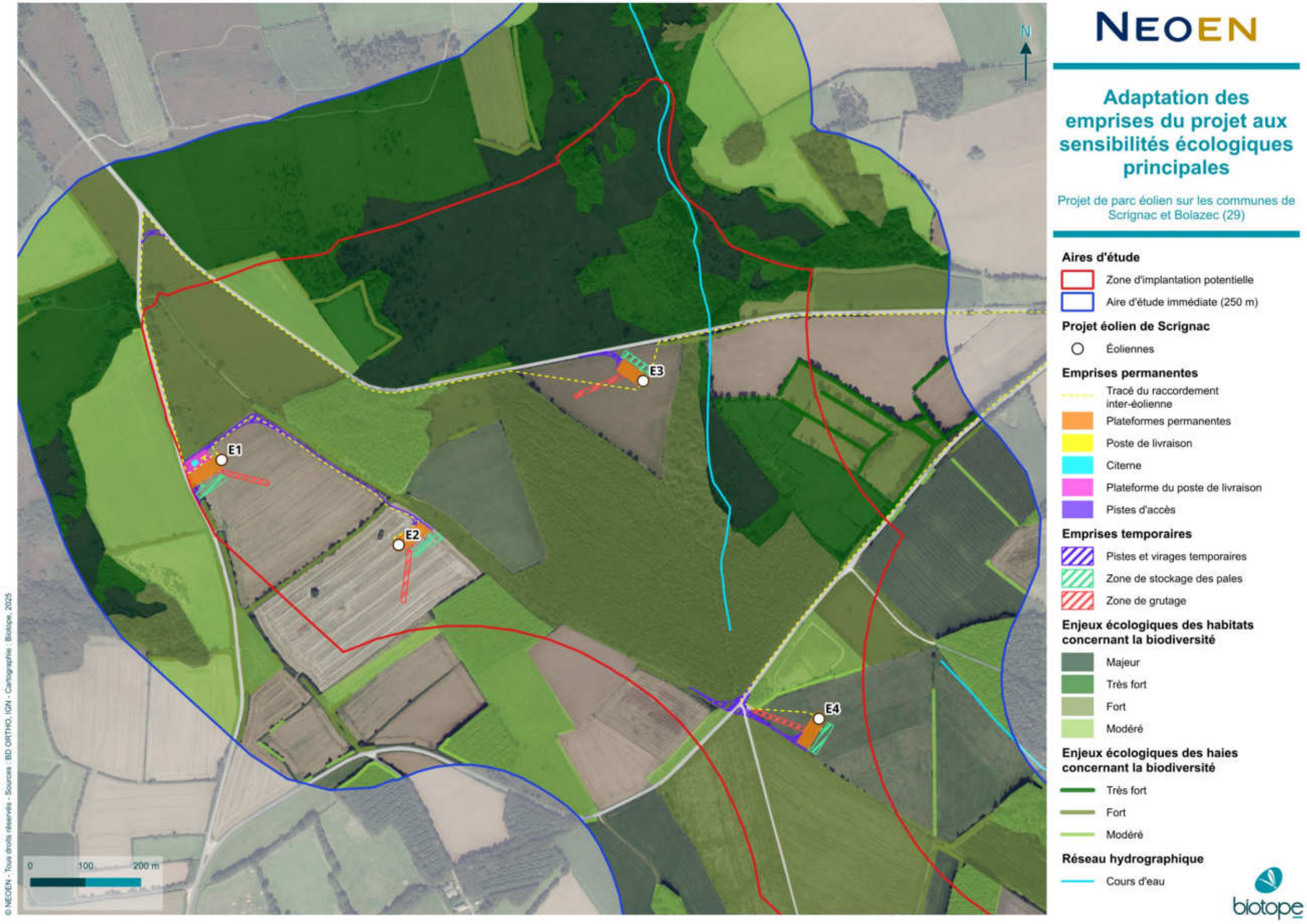

Carte 158 : Évitement des zones humides au niveau des plateformes permanentes des éoliennes E10, E11, E12 et E13

## 4.2.3 Présentation détaillée des mesures de réduction

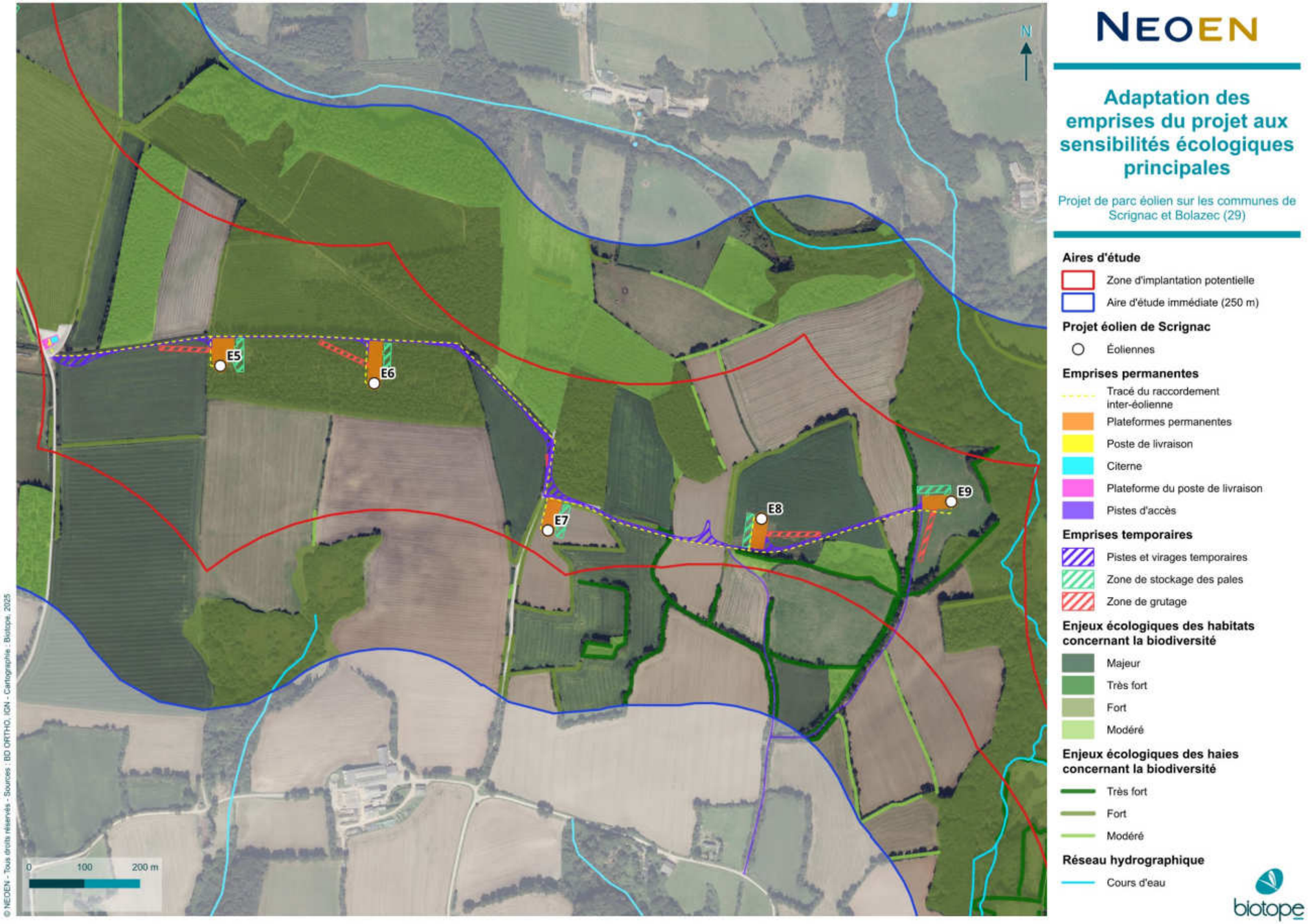
### MR01 – Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales

| MR01 | Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales |
|---|---|
| Code CEREMA, 2018 | R1.1.a - R<br><br>R1.2.a |
| Objectif(s) | L'objectif de cette mesure a été de réduire au maximum les emprises du projet sur les secteurs présentant un enjeu écologique modéré à majeur, à savoir : les landes humides, les tourbières, les zones humides, les chênaies/hêtraies, les plantations de résineux, le réseau de haies associés à la présence de prairies humides, les fourrés arbustif et les saulaies marécageuses. |
| Communautés biologiques visées | Compartiment naturel : végétations présentant un enjeu écologique modéré à majeur pour la biodiversité |
| Localisation | Ensemble de l'aire d'étude immédiate et ses abords (cf. cartes ci-après) |
| Acteurs | NEOEN |
| Modalités de mise en œuvre | Pour rappel, le choix d'implantation des éoliennes au regard des diverses contraintes écologiques est présenté dans le chapitre « Présentation du projet et justification de la solution retenue ».<br><br>Le travail d'itération réalisé par NEOEN avec l'ensemble de l'équipe projet a conduit à limiter l'implantation des emprises du projet au sein de végétations présentant un enjeu écologique modéré à majeur pour la biodiversité.<br><br>Le projet prévoyait initialement l'installation de 14 éoliennes. Dans une démarche visant à mieux prendre en compte les sensibilités écologiques de l'AEI, une éolienne a été retirée. Le projet comprend donc désormais 13 éoliennes, avec le retrait d'une éolienne envisagée à proximité de la vallée du Rudalveget, considérée comme continuité écologique importante et à enjeu écologique fort pour la biodiversité (chiroptères notamment).<br><br>Avec la suppression de cette éolienne, la disposition des autres éoliennes a été ajustée comme suit :<br><br>• E5, initialement située dans une zone cultivée, se trouve désormais au sein de la plantation de résineux au centre de la ZIP.<br>• E7, auparavant dans la plantation de résineux, est déplacée en zone cultivée à l'emplacement de l'ancienne E8.<br>• E8 occupe désormais la position de E9 dans une prairie de fauche située à l'est de la plantation de résineux, tandis que E9 est décalée plus à l'est dans une autre prairie de fauche.<br>• E10, qui se trouvait initialement dans une pinède x molinaies, est réinstallée en zone cultivée au sud de la ZIP.<br>• E12, auparavant située près d'une haie et d'une prairie de fauche, est repositionnée en zone cultivée (à l'emplacement de E13 de la variante n°1).<br>• Enfin, E13 est déplacée plus au sud.<br><br>Les plantations de résineux (enjeu écologique modéré à fort), représentant environ 12,64% de l'AEI et bien présentes au nord et au centre de la ZIP, ont été totalement évitées pour l'implantation des éoliennes E1 et E3, en raison de l'intérêt de ces milieux pour les oiseaux et les chauves-souris.<br><br>Cependant, ce n'est pas le cas pour les éoliennes E5 et E6 qui seront implantées au sein d'une même plantation de résineux à enjeu fort, notamment pour l'avifaune, présente au centre de la ZIP. Dans le cadre de l'exploitation sylvicole, cette plantation de résineux a été défrichée après l'état initial. Il a été convenu avec NEOEN qu'aucune plantation d'arbres ne sera réalisée à moins de 50 m de distance oblique (distance entre le bout des pales et le haut de la canopée) sur cette parcelle forestière par le groupement forestier lorsque les éoliennes seront en exploitation, au regard du risque de collision et/ou barotraumatisme pour les oiseaux et les chauves-souris. Le reste de la parcelle non exploité pourra être mis en culture céréalière ou en pâturage (*cf. mesure de réduction « Proscription de replantation de résineux sur les parcelles des éoliennes E5 et E6 »).*<br><br>A noter que les éoliennes E1, E2 et E3 restent proches des complexes de tourbières, de landes humides et de saulaies marécageuses situés au nord de l'AEI. Ces zones présentent un enjeu écologique allant de fort à majeur, notamment pour la flore, l'avifaune et la faune terrestre.<br><br>L'habitat de jonchaie des coupes forestières au nord de l'AEI, situé en zone humide et qui représente un enjeu écologique fort pour la faune terrestre (reptiles et amphibiens notamment) et l'avifaune, a également été évité pour l'implantation de E4. Toutefois, une faible surface de saulaie marécageuse (enjeu modéré) et de jonchaie des coupes forestière (enjeu fort) seront défrichés pour l'aménagement d'une piste d'accès temporaire.<br><br>L'habitat « Pinèdes x Moliniaies » situé au sud de l'éolienne E9 actuelle a également été évité de toute destruction. En effet, l'implantation de l'éolienne E10 dans les variantes précédentes avait été envisagé sur ce milieu. Elle n'a pas été retenue en raison de son impact jugé trop important sur cet habitat à enjeu écologique fort pour les chiroptères et la faune terrestre, ainsi que de la présence d'une zone humide.<br><br>Les éoliennes E7 à E13 seront situées dans des habitats présentant un enjeu écologique faible en zone cultivée ; les éoliennes E7, E10, E11, E12 et E13 en zone cultivée, et les éoliennes E8 et E9 en prairie de fauche. A noter que la parcelle de l'éolienne E11 |

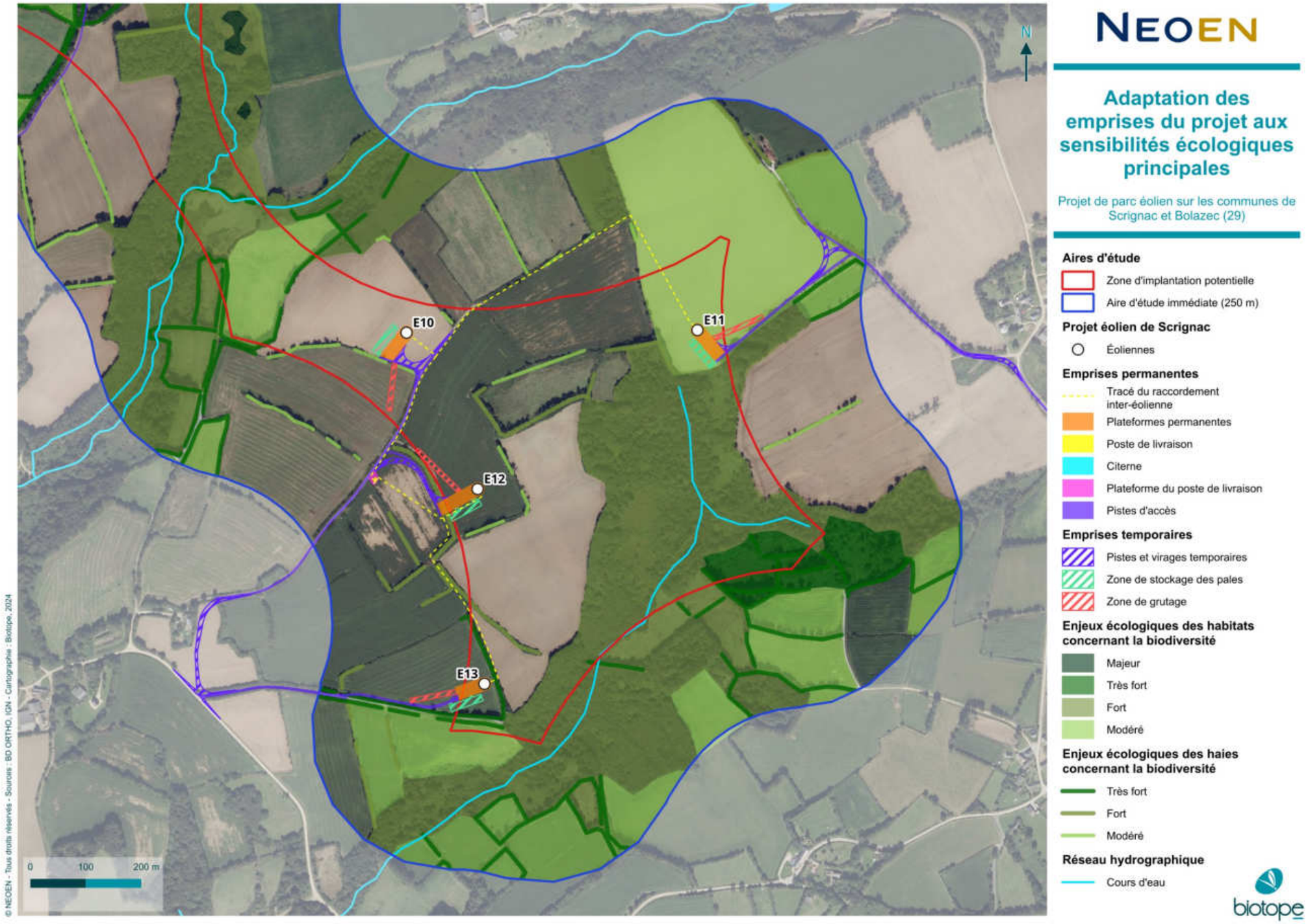
| | |
|---|---|
| | présentait un enjeu écologique modéré dans l'état initial (datant de 2023). À ce jour, la parcelle a depuis été cultivée (maïs) et l'enjeu écologique pour la biodiversité est désormais considéré comme faible.<br><br>Enfin, aucun aménagement ne sera créé pour traverser les deux cours d'eau présents au nord et au sud de l'aire d'étude immédiate (Le Douron et Le Rudalveget).<br><br>Ainsi, les éoliennes E1, E2, E3, E4, E7, E8, E9, E10, E11, E12 et E13 seront installées dans des zones de cultures et de prairies artificielles, considérées comme ayant un enjeu écologique faible pour la biodiversité. Les éoliennes E5 et E6 seront implantées dans une plantation de résineux, un environnement présentant un intérêt écologique fort, notamment pour l'avifaune, mais qui est en cours de défrichement dans le cadre de l'exploitation sylvicole.<br><br>L'étude des variantes a permis d'adapter le projet éolien en prenant en compte les enjeux écologiques sur le site (milieux d'intérêt, zones humides, haies, etc.), permettant ainsi de réduire l'impact sur la biodiversité. |
| Suivis de la mesure | - |
| Indication sur le coût de la mesure | - |
| Mesures associées | • Mesure d'évitement « Évitement des zones humides au niveau des plateformes permanentes des éoliennes »<br>• Mesure de réduction « Implantation des éoliennes limitant l'effet barrière pour la migration de l'avifaune »<br>• Mesure de réduction « Optimisation des chemins d'accès permanents pour réduire la consommation d'espace »<br>• Mesure de réduction « Aménagement d'un ouvrage de franchissement permettant l'écoulement de l'eau pour l'accès permanent à l'éolienne E9 »<br>• Mesure de réduction « Balisage des zones sensibles durant le chantier »<br>• Mesure de réduction « Restauration en l'état du milieu au sein des emprises temporairement impactées en phase travaux »<br>• Mesure de réduction « Proscription de replantation de résineux sur les parcelles des éoliennes E5 et E6 » |




Carte 159 : Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales au niveau des éoliennes E1, E2, E3 et E4




Carte 160 : Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales au niveau des éoliennes E5, E6, E7, E8 et E9

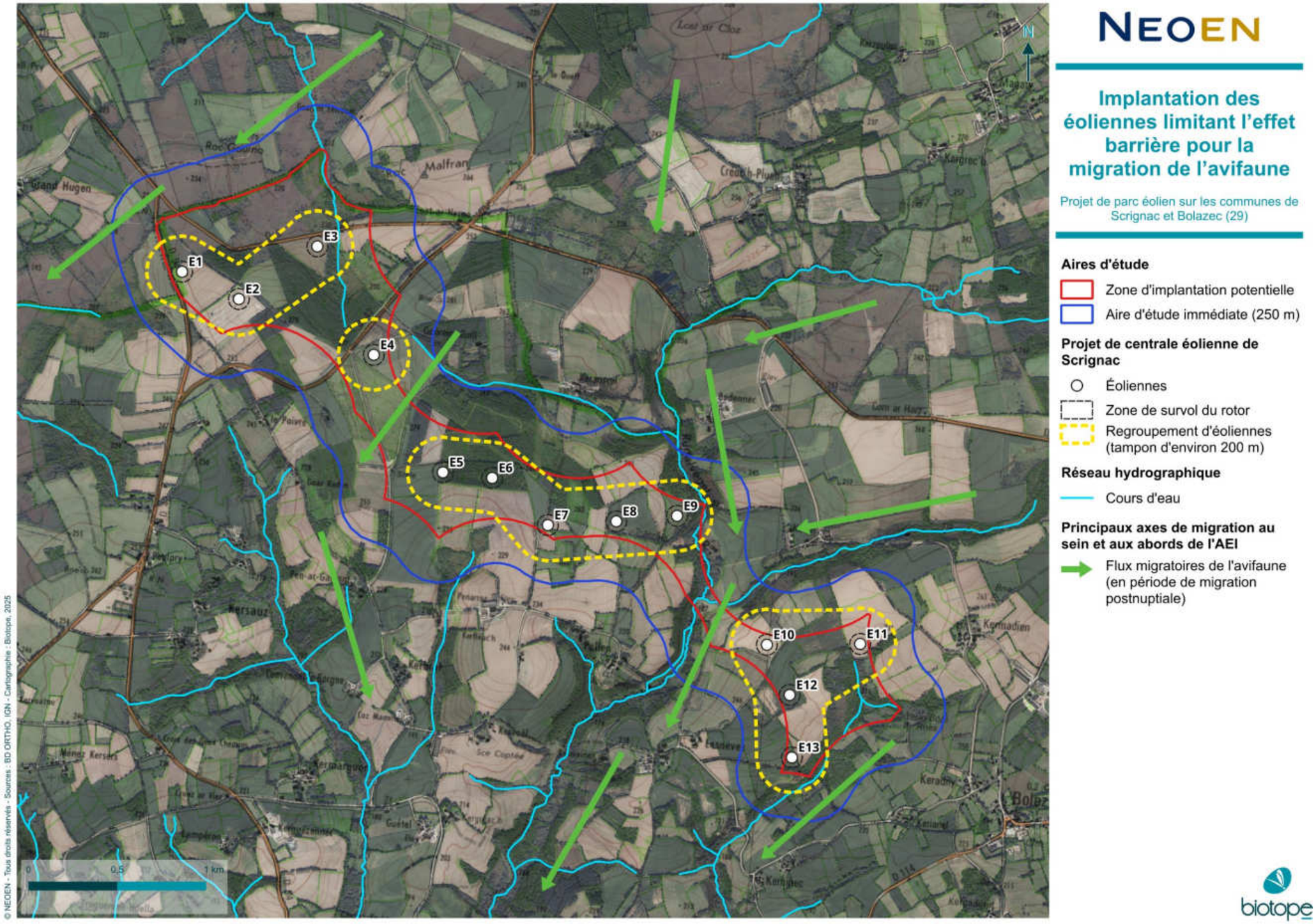



Carte 161 : Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales au niveau des éoliennes E10, E11, E12 et E13

## MR02 – Implantation des éoliennes limitant l'effet barrière pour la migration de l'avifaune

| MR02 | Implantation des éoliennes limitant l'effet barrière pour la migration de l'avifaune |
|---|---|
| Code CEREMA, 2018 | R1.2.a - Réduction géographique - phase exploitation / fonctionnement - Limitation (/ adaptation) des emprises du projet |
| Objectif(s) | L'objectif de cette mesure a été de réduire au maximum la continuité linéaire d'éoliennes dans le sens nord-est / sud-ouest sur l'ensemble de la ZIP avec une distance inter-éolienne régulière, provoquant un effet barrière pour les oiseaux migrateurs. |
| Communautés biologiques visées | Compartiment naturel : oiseaux migrateurs |
| Localisation | Ensemble de la zone d'implantation potentielle |
| Acteurs | NEOEN |
| Modalités de mise en œuvre | La zone d'implantation potentielle, telle qu'elle est conçue, c'est-à-dire de grande taille et s'étalant dans un axe nord-est / sud-ouest, permet l'implantation d'éoliennes dans le sens de la migration de l'avifaune.<br>C'est le cas des variantes 1 et 2 étudiées :<br>• Variante 1 (14 éoliennes) : ligne continue dans le sens nord-est / sud-ouest sur l'ensemble de la ZIP, avec une distance inter-éolienne plutôt régulière<br>• Variante 2 (13 éoliennes) : ligne continue dans le sens nord-est – sud-ouest sur l'ensemble de la ZIP, avec une distance inter-éolienne plutôt régulière<br>La variante 2, par rapport à la première, propose une éolienne en moins et l'éloignement de la vallée du Rudalveget pour l'implantation d'éoliennes. Elle est donc moins impactante pour la migration de l'avifaune, mais reste très linéaire et avec une distance inter-éolienne encore assez régulière.<br>Ainsi, la variante 3 a été réfléchie de manière à « regrouper » les éoliennes en plusieurs secteurs, tout en tenant compte des végétations d'intérêt sur l'AEI (cf. mesure de réduction « Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales »).<br>Cette variante finale présente donc 13 éoliennes, regroupées dans trois secteurs de la ZIP :<br>• Secteur nord de la ZIP : 4 éoliennes dispersées<br>• Secteur centre de la ZIP : 5 éoliennes alignées dans un axe est-ouest<br>• Secteur sud de la ZIP : 4 éoliennes, dont 3 alignées dans un axe nord-sud<br>Les secteurs nord et centre sont espacés de 767 m, les secteurs centre et sud de 883 m. Les éoliennes ont été éloignées de la vallée boisée du Rudalveget, identifiée comme corridor écologique pour de nombreuses espèces dont les oiseaux migrateurs.<br>La carte page suivante permet de représenter la disposition des éoliennes de façon « regroupée » par rapport aux principaux axes de migration de l'avifaune.<br>L'étude des variantes a permis d'adapter le projet éolien en prenant en compte les enjeux liés à la migration de l'avifaune sur le site (regroupement d'éoliennes), permettant ainsi de réduire l'impact sur les oiseaux migrateurs. |
| Suivis de la mesure | - |

| MR02 | Implantation des éoliennes limitant l'effet barrière pour la migration de l'avifaune |
|---|---|
| Indication sur le coût de la mesure | - |
| Mesures associées | • Mesure de réduction « Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales » |



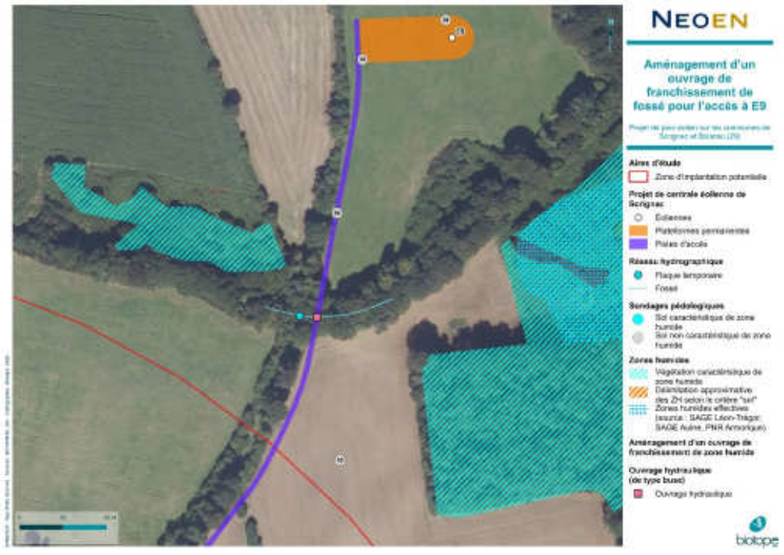

Carte 162 : Implantation des éoliennes limitant l'effet barrière pour la migration de l'avifaune

### MR03 – Optimisation des chemins d'accès permanents pour réduire la consommation d'espace

| MR03 | Optimisation des chemins d'accès permanents pour réduire la consommation d'espace |
|---|---|
| Code CEREMA, 2018 | R1.2.a - Réduction géographique - phase d'exploitation / fonctionnement - limitation (/adaptation) des emprises du projet |
| Objectif(s) | L'objectif de cette mesure est de limiter l'emprise des chemins d'accès permanents aux éoliennes sur la biodiversité. Pour cela, l'utilisation des chemins agricoles existants et la prise en compte du réseau de haie existant ont été étudiés en phase de conception du projet. |
| Communautés biologiques visées | Compartiment naturel : végétations, haies et ensemble des communautés biologiques les fréquentant. |
| Localisation | Ensemble de l'aire d'étude immédiate et ses abords |
| Acteurs | NEOEN |
| Modalités de mise en œuvre | Les chemins d'accès permanents et temporaires aux plateformes des 13 éoliennes ont été définis de manière à ne concerner presqu'exclusivement des végétations présentant un intérêt faible pour la flore et la faune (chemins agricoles existants et cultures).<br>La définition des accès permanents et temporaires a également été optimisée afin de permettre de réduire au maximum l'arrachage de haies à enjeux et de haies fonctionnelles abritant des arbres favorables aux insectes saproxylophages et offrant des capacités en gîte pour les chiroptères.<br><br>Les chemins et virages temporaires, utilisés notamment pour l'acheminent des éoliennes, nécessiteront le défrichement de haies et/ou de milieux boisés de faible surface. Ces accès destinés à la phase travaux ont été réfléchie de manière à limiter ces impacts, néanmoins la largeur et la longueur des convois ne permet pas d'éviter tous les impacts.<br><br>Les emprises des chemins permanents, destinés aux passages de véhicules légers pour les maintenances des éoliennes, ont été réfléchies de façon à utiliser les routes et chemins agricoles existants, les zones cultivées ainsi que certains chemins temporaires créés (et nécessitant parfois le défrichement de haies).<br><br>Ainsi, les accès permanents pour les 13 éoliennes n'engendreront que très peu voire aucune perte d'habitats naturels, ni de haies :<br>• Pour les éoliennes E1 et E3, l'accès à la plateforme se fait directement depuis les routes départementales (D54 et D9), il n'y a donc qu'une petite entrée qui sera aménagée sur des zones cultivées.<br>• Pour l'éolienne E2, le chemin d'accès permanent sera aménagé sur une zone cultivée et longera la parcelle agricole depuis E1. Une trouée sera effectuée dans une haie multistrate.<br>• Pour l'éolienne E4, l'accès permanent sera sur une prairie à enjeu modéré, l'accès est cependant direct et aucun défrichement ne sera réalisé.<br><br>• Pour les éoliennes E5, E6 et E7, l'accès se fera depuis une culture jusqu'à E5, puis sera aménagé sur la parcelle de plantation de résineux jusqu'à E6. À noter que le chemin agricole existant (de faible largeur), longeant la parcelle forestière, sera élargi à partir de E5. La plantation de résineux, qui recevra les plateformes des éoliennes E5 et E6, a été défrichée dans le cadre de l'exploitation sylvicole. Entre E6 et E7, le chemin sera aménagé sur la parcelle forestière, puis sur une zone cultivée, avant de rejoindre un chemin agricole existant plus large. Une haie arbustive haute sera partiellement défrichée pour l'accès à la plateforme de E7.<br>• Pour l'éolienne E8, l'accès permanent se fera depuis le sud via les chemins agricoles existants, et un défrichement partiel de haie arbustive basse sera nécessaire pour agrandir l'entrée de parcelle.<br>• Pour l'éolienne E9, l'accès permanent utilisera une partie d'un chemin agricole existant au sud, puis sera aménagé sur une zone cultivée. Il a été décidé de ne pas prendre ce chemin jusqu'au bout en raison de son étroitesse et de la nécessité d'élaguer voir de défricher les haies composées de vieux chênes le bordant. Une trouée sera effectuée dans une haie multistrate avec talus à enjeu écologique très fort pour entrer sur la parcelle de E9. Ensuite, le chemin d'accès permanent sera aménagé sur la prairie de fauche composant cette parcelle.<br>• Pour les éoliennes E10 et E12, les accès permanents se feront depuis le sud via un chemin agricole existant. Un défrichement partiel de haie arbustive basse à enjeu fort sera réalisé pour accéder à la plateforme de E12.<br>• Pour l'éolienne E11, l'accès permanent se fera depuis un chemin agricole existant (qui sera élargi sur une partie pour le chantier, entrainant un défrichement de haie arbustive haute), puis sur une zone cultivée jusqu'à la plateforme.<br>• Pour l'éolienne E13, l'accès permanent se fera depuis un chemin agricole existant (qui sera élargi pour le chantier, entrainant un défrichement dont 15,6 ml permanent d'une haie arbustive basse), puis sur une zone cultivée jusqu'à la plateforme.<br><br>Pour l'accès à l'éolienne E2, il était initialement prévu de rejoindre la plateforme par le sud, en chevauchant une zone de landes xérophiles à enjeu écologique fort, sur une surface entrainant la destruction permanente d'environ 1 364 m² de cet habitat. Après étude de plusieurs tracés, il a été retenu d'aménager le chemin d'accès permanent depuis E1 et sur une zone cultivée, permettant d'éviter toute destruction permanente de landes xérophiles. |

| | |
|---|---|
| | Pour l'accès à l'éolienne E9, plusieurs tracés ont été étudiés, de manière à éviter une flaque temporairement en eau. Ainsi, le chemin permanent à E9 utilisera d'abord un chemin agricole existant, puis sera aménagé en bordure de la zone cultivée (culture céréalière), permettant d'éviter la flaque. Un tronçon de la haie multistrate sur talus sera défriché pour le passage de ce chemin. Au niveau de ce point de passage, un ouvrage hydraulique sera aménagé, permettant de ne pas altérer la continuité à l'écoulement de l'eau et les potentiels déplacements de la petite faune le long de cette haie multistrate (*cf. mesure de réduction « Aménagement d'un ouvrage de franchissement permettant l'écoulement de l'eau pour l'accès permanent à l'éolienne E9 »*).<br><br>Enfin, concernant les haies, les accès permanents et temporaires ont été étudiés de manière à réduire le défrichement. Le projet initial, qui prévoyait un défrichement total de 1 160 ml, a été revu et de nouveaux accès limitant cet impact ont été retenus. |
| Suivis de la mesure | - |
| Indication sur le coût de la mesure | - |
| Mesures associées | • Mesure d'évitement « Évitement des zones humides au niveau des plateformes permanentes des éoliennes »<br>• Mesure de réduction « Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales »<br>• Mesure de réduction « Aménagement d'un ouvrage de franchissement permettant l'écoulement de l'eau pour l'accès permanent à l'éolienne E9 » |

## MR04 – Aménagement d'un ouvrage de franchissement permettant l'écoulement de l'eau pour l'accès permanent à l'éolienne E9

| MR04 | Aménagement d'un ouvrage de franchissement permettant l'écoulement de l'eau pour l'accès permanent à l'éolienne E9 |
|---|---|
| Code CEREMA, 2018 | R2.2.m - Réduction technique - phase d'exploitation / fonctionnement - dispositif technique limitant les impacts sur la continuité hydraulique |
| Objectif(s) | L'objectif de cette mesure est de préserver la continuité hydraulique et les potentiels déplacements de la petite faune au niveau d'un fossé, par l'aménagement d'un ouvrage hydraulique permettant l'accès permanent à l'éolienne E9. |
| Communautés biologiques visées | Compartiment naturel : zones humides et espèces fréquentant les milieux humides |
| Localisation | Au niveau d'un fossé longeant une haie multistrate sur talus défrichée pour l'accès permanent à l'éolienne E9 (cf. carte suivante).<br>  <br> |
| Acteurs | NEOEN |
| Modalités de mise en œuvre | Une zone humide a été identifiée sur un chemin agricole existant (probablement très peu utilisé) et correspond à une petite flaque temporairement en eau et végétalisée, dans laquelle se développe notamment du jonc. Cette flaque s'insère dans le prolongement d'une saulaie marécageuse à l'ouest, et est connecté à un petit fossé qui remonte vers le cours d'eau du Rudalveget à l'est.<br><br>Cette flaque semble en eau en période automnale et hivernale, et une lame d'eau de faible profondeur se forme en surface. Elle est alimentée par le fossé assez profond qui présente un faible écoulement d'eau entre les talus des haies. Les photographies suivantes illustrent cette flaque au niveau du chemin agricole enherbé existant et le fossé le long des haies. |

| MR04 | Aménagement d'un ouvrage de franchissement permettant l'écoulement de l'eau pour l'accès permanent à l'éolienne E9 |
|---|---|
| |  <br>**Figure 142. Flaque temporaire au niveau du chemin agricole enherbé en haut (18/10/2024) et fossé le long des haies en bas (17/09/2025), © Biotope**<br><br>Aucune observation d'amphibiens n'a été réalisée dans cette flaque lors des expertises (nocturnes notamment), cependant elle est favorable à certaines espèces (Grenouille rousse par exemple). Aucun sondage pédologique n'a été réalisé au niveau de cette zone humide, car il s'agit d'un chemin agricole ne permettant pas de réaliser ce type d'expertise. La présence de végétations humides et d'une flaque témoigne néanmoins de la présence de zone humide.<br><br>L'accès à l'éolienne E9 a été réfléchi de manière à éviter cette flaque temporairement en eau et à réduire l'impact sur l'écoulement de l'eau. Ainsi, le chemin d'accès permanent à E9 sera aménagé en bordure de la zone cultivée (culture céréalière), permettant d'éviter le défrichement de la double haie autour du chemin agricole existant. Un tronçon de la haie multistrate sur talus et assez large, qui est longé par le fossé, sera défriché pour le passage de ce chemin vers la parcelle de E9. Au niveau de ce point de passage, l'objectif est de créer un ouvrage permettant de ne pas altérer la continuité à l'écoulement du fossé et les potentiels déplacements de la petite faune, notamment le long de cette haie multistrate. |

| MR04 | Aménagement d'un ouvrage de franchissement permettant l'écoulement de l'eau pour l'accès permanent à l'éolienne E9 |
|---|---|
| | Une demi-buse (type arche) est ainsi envisagée par le maître d'ouvrage pour traverser le fossé. Ce type d'ouvrage convient à la préservation de l'écoulement de l'eau et permet surtout de ne pas impacter le substrat au niveau du sol. Les dimensions du dispositif de busage seront adaptées à la largeur du fossé. Cet ouvrage permanent permettra ainsi d'accéder à l'éolienne E9, mais également d'accéder aux parcelles pour les agriculteurs.<br>  <br>**Figure 143. Tronçon de la haie multistrate qui sera défriché et sur lequel sera amnégé le demi-buse (08/10/2025, © Biotope)**<br><br>À noter que le chemin agricole existant ne possède pas d'entrée de champs permettant d'accéder à la plateforme de l'éolienne E9 ; un défrichement était par conséquent nécessaire en envisageant ce tracé, en plus de la traversée de la flaque temporaire.<br><br>Il convient enfin de noter que des sondages pédologiques ont été réalisés au niveau de ce chemin d'accès (n°10 au sein de la parcelle cultivée et n°34 au sein de la prairie de fauche) et aucune zone humide n'a été identifiée.<br><br>Le choix de retenir cet accès s'explique d'une part pour éviter le défrichement d'un linéaire conséquent de haies en empruntant la totalité du chemin agricole existant (lié à son élargissement), et d'autre part, pour éviter la dégradation de la zone humide correspondant à la flaque temporaire sur ce chemin agricole. |
| Suivis de la mesure | L'intervention sera réalisée en présence d'un écologue (en charge du suivi des travaux). Des recommandations plus précises seront communiquées avant et pendant les travaux pour un moindre impact environnemental. Un compte rendu de l'opération sera rédigé. |
| Indication sur le coût de la mesure | Non évalué ici. Le coût de l'ouvrage est variable selon le fournisseur et le cours des matériaux. Il faut prévoir également les coûts liés à l'aménagement de l'ouvrage et à son entretien. |

| MR04 | Aménagement d'un ouvrage de franchissement permettant l'écoulement de l'eau pour l'accès permanent à l'éolienne E9 |
|---|---|
| Mesures associées | • Mesure d'évitement « Évitement des zones humides au niveau des plateformes permanentes des éoliennes »<br>• Mesure de réduction « Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales »<br>• Mesure de réduction « Optimisation des chemins d'accès permanents pour réduire la consommation d'espace » |

## MR05 – Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales

| MR05 | Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales |
|---|---|
| Code CEREMA, 2018 | Catégorie R3.1.a - Réduction temporelle - Phase travaux - adaptation de la période des travaux sur l'année |
| Objectif(s) | L'objectif de cette mesure est d'éviter et de limiter le dérangement ainsi que les risques de destruction d'individus d'espèces protégées et/ou remarquables en adaptant les périodes de travaux aux exigences écologiques des espèces.<br>Ces adaptations de calendrier concernent particulièrement les phases de décapage de la terre végétale et de terrassement, qui constituent les phases présentant les impacts prévisibles les plus forts à l'échelle du chantier.<br>Il s'agit par conséquent d'une mesure d'évitement (pas de destruction de jeunes) et de réduction (altération des milieux, dérangement de la faune limité). |
| Communautés biologiques visées | Compartiment naturel : oiseaux en période de nidification principalement, faune terrestre (amphibiens, reptiles et mammifères terrestres) et chauves-souris. |
| Localisation | Ensemble des emprises de chantier |
| Acteurs | NEOEN et les entreprises en charge des travaux |
| Modalités de mise en œuvre | **Cadre général**<br>La réalisation des travaux les plus lourds peut engendrer des perturbations notables pour de nombreuses espèces animales, notamment en période de reproduction (plus forte territorialité et vulnérabilité des jeunes) et d'hivernage (activités moindres à nulles, léthargie de nombreuses espèces).<br><br>Toutefois, en complément d'un choix d'implantation évitant les principales zones d'intérêt écologique, des adaptations de planning ciblant spécifiquement certaines phases de travaux et certains groupes d'espèces permettent de réduire significativement les risques de destructions directes d'individus et de dérangement pendant des périodes sensibles (reproduction et hivernage).<br>**Focus sur la période de sensibilité la plus forte pour l'avifaune**<br>Les emprises chantier sont localisées à proximité de milieux qui sont utilisés par de nombreuses espèces d'oiseaux en période de reproduction, notamment les haies et les boisements de résineux et/ou de feuillus de bouleaux situé au niveau et à côté des plateformes permanentes et temporaires de plusieurs éoliennes.<br><br>Les adultes reproducteurs de ces espèces sont très sensibles au dérangement entre mars et juillet. Par ailleurs, afin de préserver les éventuelles nichées présentes au sein des haies susceptibles d'être impactées par la création d'accès, il convient d'éviter strictement tous travaux de défrichement durant la période de reproduction (entre mars et juillet, phase du cycle lors de laquelle les spécimens, notamment les jeunes, sont les plus vulnérables au risque de destruction directe).<br><br>Les travaux de décapage de la terre végétale peuvent également générer la destruction de nichées d'espèces d'oiseaux nichant au sol telles que l'Alouette des champs. Ce risque existe notamment au niveau du futur accès permanent de l'éolienne E1 où l'Alouette des champs, nicheuse probable, a été observée en période de reproduction au sein des cultures. |

| MR05 | Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales |
|---|---|
| | **Synthèse des périodes d'intervention**<br>Un choix a donc été réalisé afin de privilégier une adaptation des périodes de travaux permettant de limiter les atteintes, premièrement, sur l'avifaune en période de reproduction qui fréquentent les haies les plus proches des éoliennes mais aussi certains milieux au sein desquels les aménagements seront implantés (Alouette lulu notamment) et, secondairement, sur les amphibiens, les reptiles et les chiroptères.<br><br>Il convient de considérer que la mesure d'adaptation de planning constitue la suite logique du choix des zones de travaux : après avoir limité au maximum les atteintes directes, les adaptations de planning viennent renforcer les réductions d'atteintes par perturbations principalement.<br><br>Le tableau ci-après récapitule les principales périodes favorables par grands types de travaux envisagés dans le contexte local : |

**Tableau 138. Périodes pour la réalisation des travaux**

| Calendrier civil | Jan | Fév. | Mar | Avr. | Mai | Juin | Juil. | Août | Sept | Oct. | Nov. | Déc. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Décapage de la terre végétale<br>Défrichement de haies<br>Dessouchage<br>Retrait des talus | | | Période à éviter | | | | | | | | | |
| Travaux de nivellement (hors décapage)<br>Création des chemins d'accès<br>Aires de grutage | | | | Nécessite une vérification préalable d'absence d'oiseaux protégés nichant au sol (évaluation préalable par un écologue) | | | | | | | | |
| Réalisation des fondations | | | | Nécessite une vérification préalable d'absence d'oiseaux protégés nichant au sol (évaluation préalable par un écologue) | | | | | | | | |
| Liaison électrique inter-éoliennes | | | | Nécessite une vérification préalable d'absence d'oiseaux protégés nichant au sol (évaluation préalable par un écologue) | | | | | | | | |
| Levage des éoliennes, mise en marche, tests | | | | | | | | | | | | |

| MR05 | Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales |
|---|---|
| | **Légende :**<br><br>**Période globalement favorable pour la réalisation des travaux** – Pas de restrictions particulières<br><br>**Période assez défavorable au regard des caractéristiques des travaux** – Travaux possibles mais avec très forte vigilance et la validation obligatoire d'un AMO Ecologue<br><br>**Période très défavorable pour la réalisation des travaux** – A éviter strictement pour les travaux d'arasement de haies, d'abattage d'arbres et de décapage de la terre végétale<br><br>  <br><br>**Bilan sur la mise en œuvre de ce calendrier**<br><br>Le calendrier ci-dessus présente des indications des périodes sensibles aux moins sensibles pour la réalisation des travaux.<br><br>Concernant les périodes de vigilance, il s'agira, en fonction de l'avancement du chantier, d'ajuster au mieux les interventions (au cas par cas) pour limiter les risques d'atteintes à la biodiversité et aux milieux d'intérêt.<br><br>Un écologue interviendra sur la tenue du planning et pourra, si nécessaire, proposer des mesures supplémentaires (*voir mesure de réduction « Accompagnement environnemental en phase chantier par un AMO écologue »).*<br><br>L'essentiel des sensibilités concerne principalement les perturbations de spécimens peu mobiles (par exemple les jeunes oiseaux au nid). Ce planning prend aussi en compte les périodes où la faune terrestre est en hivernage (amphibiens et reptiles notamment) en limitant dans la mesure du possible les travaux lourds ou de préparation en période hivernale.<br><br>Ce planning permet de limiter très nettement les atteintes directes à des individus d'oiseaux (en phase de reproduction), notamment en supprimant les risques de destruction de spécimens (hors caractère accidentel) et en limitant les dérangements (circulation des engins de chantier).<br>Ainsi, les travaux de décapage de la terre végétale et d'arrachage des haies devront strictement éviter la période allant du 1er mars au 31 juillet.<br><br>Une fois ces travaux réalisés et en fonction de l'état d'avancement de la nidification et de l'avis préalable de l'AMO écologue, la suite logique des travaux pourra être réalisée ensuite (privilégier un chantier continu).<br><br>**Absence de travaux de nuit**<br><br>Afin de limiter le dérangement de la faune nocturne (chauves-souris et mammifères terrestres), aucun travail de nuit ne sera réalisé. |
| Suivis de la mesure | Suivi en phase travaux par la maîtrise d'œuvre du respect des précautions et engagements et de l'AMO écologue (cf. mesure de réduction « Assistance environnementale en phase de chantier par un écologue ») |

| MR05 | Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales |
|---|---|
| Indication sur le coût de la mesure | Coût de la mesure intégrée au projet |
| Mesures associées | • Mesure de réduction « Assistance environnementale en phase de chantier par un écologue » |

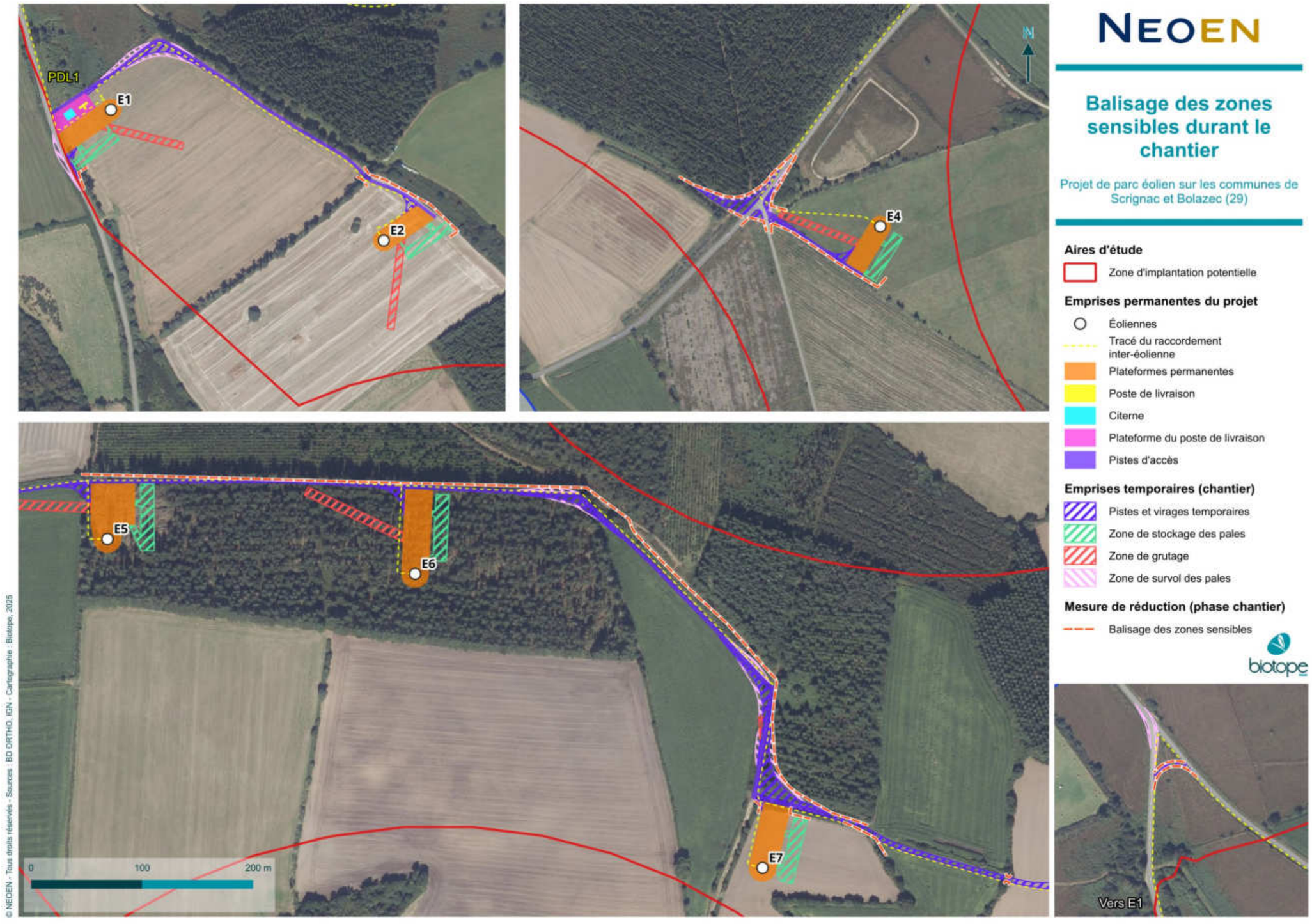
## MR06 – Balisage des zones sensibles durant le chantier

| MR06 | Balisage des zones sensibles durant le chantier |
|---|---|
| Code CEREMA, 2018 | E2.1.a – Evitement géographique - phase travaux – Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables |
| Objectif(s) | L'objectif de cette mesure est d'éviter que les équipes en charge des travaux ne dégradent accidentellement les milieux non concernés par le projet mais situés à proximité immédiate : haies au sein desquelles se reproduisent plusieurs passereaux, végétations présentant un enjeu modéré à très fort pour la biodiversité, zones humides, etc. Un balisage de ces milieux sera donc mis en place. |
| Communautés biologiques visées | Compartiment naturel : zones humides, haies et végétations présentant un intérêt pour la faune et espèces faunistiques les fréquentant. |
| Localisation | Zones humides, haies et végétations présentant un intérêt pour la faune en périphérie des emprises de travaux (cf. cartes ci-dessous). |
| Acteurs | NEOEN, entreprise en charge des travaux, assistance à maîtrise d'ouvrage écologue |
| Modalités de mise en œuvre | Lors de la phase de travaux, les mouvements des engins, les stockages de matériel et matériaux, les déplacements et activités du personnel de chantier peuvent avoir des conséquences non négligeables sur les milieux et espèces sensibles (risques d'altération voire de destruction de milieux d'intérêt ou individus d'espèces). Cette mesure consiste donc à limiter l'impact des travaux sur les espèces qui présentent des capacités de fuite réduites et qui sont sensibles au dérangement.<br><br>Le balisage mis en place sera respecté par les équipes en charge des travaux pour éviter les risques de destruction (individus ou habitats) ou de dégradation d'habitats d'espèces. Il concernera à la fois les secteurs présentant un enjeu environnemental avéré à proximité des emprises chantier mais également à l'intérieur de celles-ci (si c'est le cas).<br><br>Le balisage des zones sensibles sera matérialisé par l'installation de clôtures pérennes ou par l'installation de rubalise ou de filets fixés à des piquets en fonction des enjeux de chaque secteur.<br><br>Un écologue interviendra en tant qu'assistant au maître d'ouvrage et s'assurera de la meilleure solution à mettre en œuvre. Compte-tenu des évolutions probables des enjeux liés aux milieux naturels, aux espèces protégées, la mise en œuvre du balisage nécessitera de la part de l'écologue une mise à jour avant travaux des zones et éléments fréquentés par des espèces protégées bordant les emprises des travaux et nécessitant d'être balisées.<br><br>Ainsi, les milieux qui feront l'objet d'une mise en défense sont : |

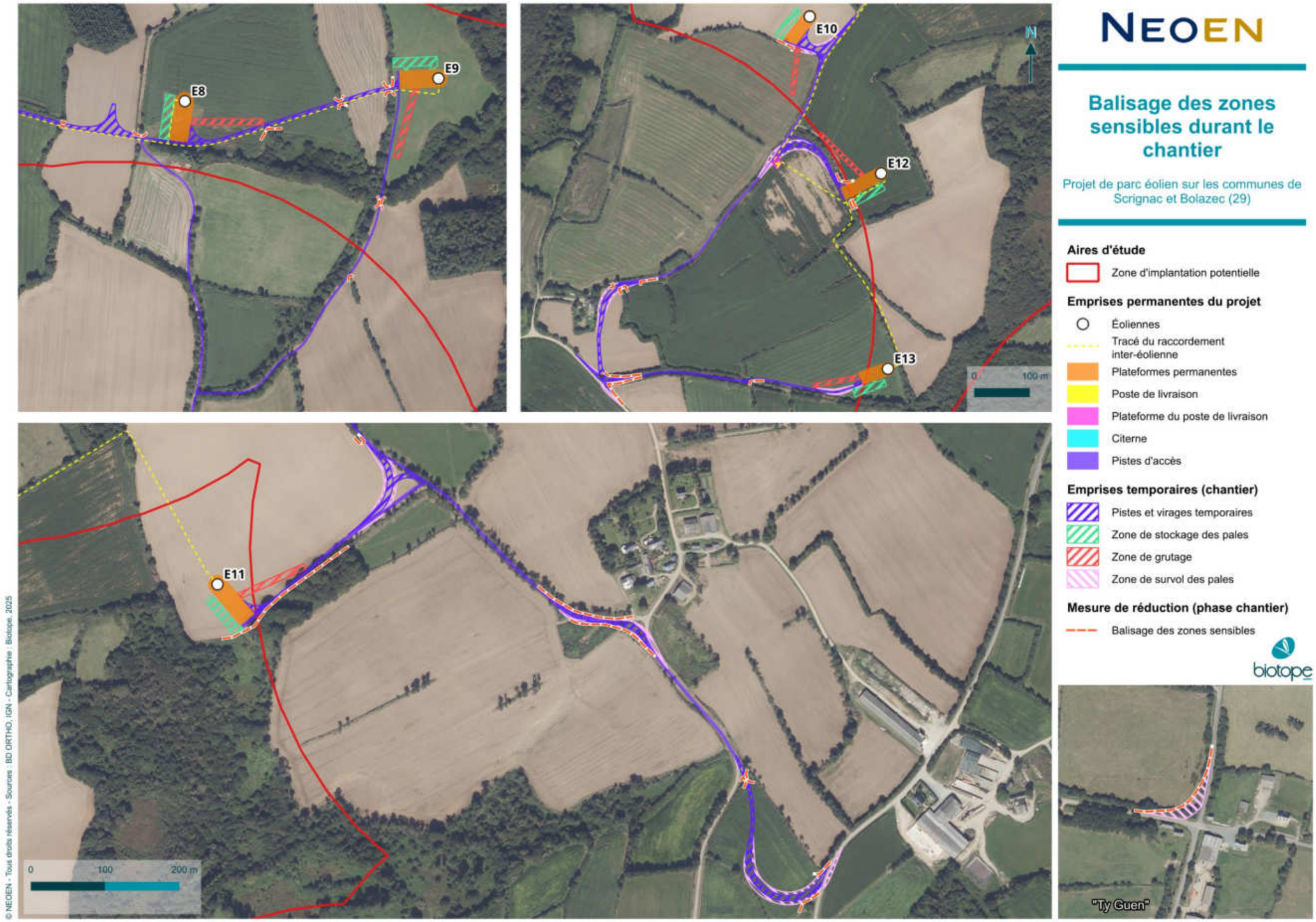
| MR06 | Balisage des zones sensibles durant le chantier |
|---|---|
| | • Au niveau de E1, la haie arbustive haute qui sera préservée à côté de l'aire de stockage des pales, ainsi que la zone de landes xérophiles qui sera temporairement utilisée pour l'acheminement des éoliennes (virage) ;<br>• Au niveau de E2, la haie multistrate qui sera partiellement défrichée pour l'accès permanent, ainsi que la zone de landes xérophiles qui sera préservée ;<br>• Au niveau de E4, la saulaie marécageuse et la plantation de résineux qui seront partiellement défrichées pour l'acheminement des éoliennes, ainsi que la jonchaie des coupes forestières qui sera partiellement utilisée pour les virages d'accès temporaires, et dont le chemin d'accès longera la limite nord de ce milieu ;<br>• Au niveau des éoliennes E5, E6 et E7, l'ensemble des plantations résineuses, récentes et mâtures, identifiées comme habitats d'espèces d'oiseaux nicheuses et de reptiles, dont les chemins d'accès longeront leur limite sud ;<br>• Au niveau de E8, les haies arbustives basses dans lesquelles une trouée sera effectuée pour les accès temporaires ;<br>• Au niveau de l'éolienne E9, la zone de saulaie marécageuse et de bosquets, identifiée comme zone humide et habitats d'espèces, ainsi que les haies arbustives basses et multistrates dans lesquelles une trouée sera effectuée pour les accès temporaires et permanents ;<br>• Au niveau de E10, la haie arbustive haute qui sera préservée ;<br>• Au niveau de E11, la chênaie/hêtraie acidiphiles longée par le chemin d'accès permanent, ainsi que l'ensemble des haies arbustives basses et hautes qui seront partiellement défrichées pour l'acheminement de l'éolienne ;<br>• Au niveau de E12, la haie arbustive haute qui sera partiellement défrichée pour la plateforme ;<br>• Au lieu-dit « Lesnévez » et vers l'éolienne E13, les haies arbustives hautes qui seront partiellement défrichées pour l'acheminement des éoliennes ;<br>• Au lieu-dit « Ty Guen », la haie arbustive haute qui sera partiellement défrichée pour l'acheminement des éoliennes.<br><br>   |

**Figure 144. Différents types de balisages de zones sensibles en bordure des emprises à mettre en place avant les travaux © Biotope**

| MR06 | Balisage des zones sensibles durant le chantier |
|---|---|
| | Un linéaire d'environ 3 000 m de balisage est à prévoir dans le cadre du chantier.<br>Il n'est pas prévu de baliser la station de Petite Centaurée à fleurs de scille (*Centaurium portense*), espèce protégée et à enjeu fort, située à proximité d'un virage d'accès temporaire à E4, en raison de son éloignement. Pour rappel, 1 individu avait été observé en bordure de route en contexte humide et sablonneux, mais l'espèce n'avait pas été observée dans le fossé au niveau de cet accès envisagé.<br>Plusieurs démarches sont également prévues en complément du balisage :<br>• La restriction des déplacements des engins et le stockage des matériaux au niveau des axes clairement identifiés et de zones sans enjeux environnementaux ;<br>• La délimitation explicite et matérialisée de la zone de travaux et de ses accès. |
| Suivis de la mesure | Comptes rendus de l'assistance à maîtrise d'ouvrage écologue en charge du suivi de chantier et notes de mission. |
| Indication sur le coût de la mesure | Achat des fournitures à intégrer aux fournitures nécessaires au chantier.<br>Mission de 700 € pour la mise en place du balisage par un écologue (coût inclus dans celui de la mesure de réduction « Accompagnement environnemental en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage écologue »). |
| Mesures associées | • Mesure d'évitement « Évitement des zones humides au niveau des plateformes permanentes des éoliennes »<br>• Mesure de réduction « Assistance environnementale en phase chantier par une assistante à maîtrise d'ouvrage écologue »<br>• Mesure de réduction « Optimisation des chemins d'accès permanents pour réduire la consommation d'espace »<br>• Mesure de réduction « Installation d'un dispositif d'anti-intrusion pour les reptiles au sein des emprises du chantier »<br>• Mesure de réduction « Restauration en l'état du milieu au sein des emprises temporairement impactées en phase travaux » |

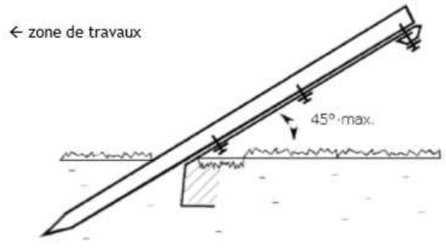



Carte 163 : Balisage des zones sensibles durant le chantier (E1 à E7)




**Carte 164 : Balisage des zones sensibles durant le chantier (E8 à E13)**

### MR07 – Installation d'un dispositif d'anti-intrusion pour les reptiles au sein des emprises du chantier

| MR07 | Installation d'un dispositif d'anti-intrusion pour les reptiles au sein des emprises du chantier |
|---|---|
| Code CEREMA, 2018 | R2.1.h – Réduction technique – phase travaux - clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles |
| Objectif(s) | L'objectif est de réduire les risques de destruction d'individus avec le Lézard vivipare en phase travaux, au regard des enjeux herpétologiques présents dans le secteur concerné par les accès aux éoliennes E1, E2, E5, E6 et E7. Un dispositif d'anti-intrusion (barrière semi-perméable), permettant uniquement le passage de la petite faune en dehors des emprises du chantier, sera installé. |
| Communautés biologiques visées | Compartiment naturel : Lézard vivipare et autres espèces de faune terrestre (autres reptiles, amphibiens, micromammifères). |
| Localisation | Au total, trois linéaires de barrières sera installé (cf. cartes page suivante) :<br>• Un linéaire au nord de l'AEI au niveau d'un virage temporaire vers E1 et E2 dans des landes xérophiles.<br>• Un linéaire autour de l'accès permanent de E2 en bordure de landes xérophiles.<br>• Un linéaire au nord des accès permanents aux éoliennes E5, E6 et E7. |
| Acteurs | NEOEN, entreprises en charge des travaux, assistance à maîtrise d'ouvrage écologue. |
| Modalités de mise en œuvre | Avant le démarrage des travaux, il sera mis en place une clôture ou une barrière semi-perméable au niveau des emprises du chantier. L'objectif de la mesure est de réduire le risque de mortalité avec le Lézard vivipare en :<br>• Évitant aux individus présents à l'extérieur de la zone de circulation d'y pénétrer ;<br>• Assurant aux individus présents à l'intérieur de la zone de chantier la possibilité de s'en échapper et de rejoindre l'extérieur.<br>Ainsi, des barrières seront installées dans des secteurs ciblés (enjeux herpétologiques) pour limiter l'accès au site aux amphibiens et reptiles vers les emprises du chantier. Ce dispositif sera installé dès l'obtention des autorisations et au plus tôt avant le démarrage des travaux (notamment plusieurs semaines). Les barrières installées seront à sens unique (utilisation de bâches hermétiques), afin d'éviter aux animaux de pénétrer dans la zone cloisonnée mais de pouvoir en sortir.<br><br><u>Justification de la localisation des barrières</u><br>Les linéaires de barrière seront installés :<br>• Au sud du virage temporaire (pour l'acheminement des éoliennes) menant à E1 et E2. Le virage temporaire se situe dans une zone de landes xérophiles, un habitat à enjeu écologique fort pour la faune terrestre, dont les reptiles et notamment le Lézard vivipare.<br>• En bordure nord de l'accès permanent à E2, situé dans une culture bordant une zone de landes xérophiles, un habitat à enjeu écologique fort pour la faune terrestre, dont les reptiles et notamment le Lézard vivipare.<br>• Au nord des accès permanents aux éoliennes E5, E6 et E7. De nombreuses observations de Lézard vivipare ont été réalisées dans ce secteur lors des expertises, dont plusieurs en bordure des chemins forestiers existants longeant les jeunes plantations de résineux et les zones de landes. Ces deux habitats sont fréquentés par l'espèce pour l'accomplissement de l'ensemble de son cycle biologique.<br>Ainsi, ces barrières permettront de limiter le risque d'écrasement d'individus de reptiles, et notamment de Lézard vivipare, qui tenteraient de se disperser en dehors de ces habitats, avec les engins en phase chantier. Elles profiteront également aux amphibiens et aux micromammifères.<br><br>À noter qu'aucune barrière ne sera mise en place au niveau de l'éolienne E3, à proximité de laquelle une population de Lézard vivipare a été identifiée au sein des ourlets des coupes forestières, puisque les emprises de chantier sont suffisamment éloignées de ces milieux d'intérêt pour l'espèce.<br><br><u>Présentation du dispositif</u><br>Les barrières anti-retours, appelées également dispositifs anti-intrusion, permettent le franchissement de la zone de travaux vers la zone préservée et empêchent les traversées dans le sens inverse, comme le montre le schéma suivant.<br>  <br><br>**Figure 145. Schéma de principe d'une barrière anti-retour pour les amphibiens (adapté de English Nature, 2001)** |

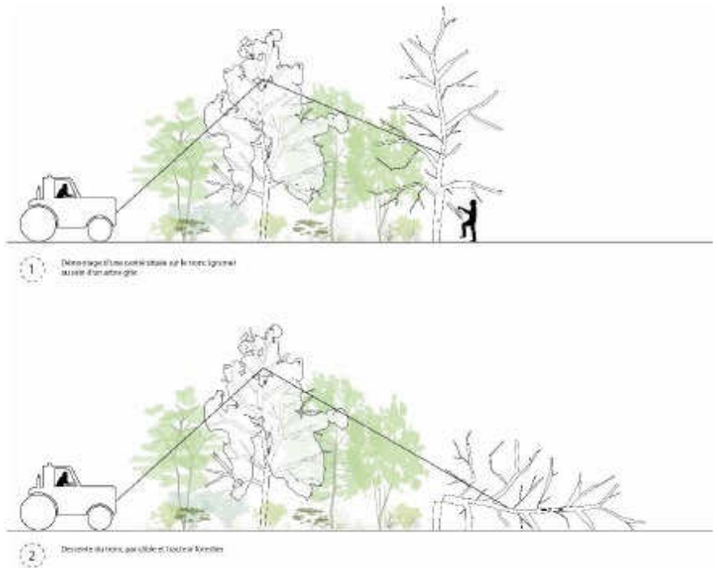
| | |
|---|---|
| |  <br>**Figure 146. Exemples d'une barrière semi-perméable mise en place sur un chantier (source : Biotope, 2022)**<br><br>Au total, un linéaire d'environ 1 120 m est à installer. Cette barrière doit être mise en place au moins 15 jours avant le début des travaux de décapage de la terre et de défrichement.<br><br>Ce dispositif devra être mis en place par l'entreprise travaux, sous la supervision d'un écologue. Il sera installé sur les mêmes linéaires qu'une partie du balisage (voir mesure précédente).<br><br>La barrière sera maintenue en bon état tout au long la phase chantier. Elle devra être retirée dès la fin de la phase chantier du secteur. Tout adaptation devra être validée avec l'écologue.<br><br>En complément, le maître d'œuvre, assisté par un écologue, devra régulièrement vérifier la conformité du dispositif et s'assurer que des individus de Lézard vivipare, voire de reptiles ou d'amphibiens, ne restent pas piégés dans les emprises du chantier. |
| Suivis de la mesure | Comptes-rendus de visite réalisés par l'AMO écologue et mis à disposition des services de l'État. |
| Indication sur le coût de la mesure | Coût de la barrière semi-perméable : environ 13 € HT le mètre linéaire, soit un total d'environ 14 560 € HT pour 1 120 ml de barrière. |
| Mesures associées | • Mesure de réduction « Balisage des zones sensibles durant le chantier »<br>• Mesure de réduction « Assistance environnementale en phase de chantier par un écologue » |




Carte 165 : Installation d'un dispositif d'anti-intrusion pour les reptiles au sein des emprises du chantier

## MR08 - Dispositions spécifiques avant et lors de l'abattage dans le cadre des travaux d'ouverture au sein des haies et boisements

| MR08 | Dispositions spécifiques avant et lors de l'abattage dans le cadre des travaux d'ouverture au sein des haies et boisements |
|---|---|
| Code CEREMA, 2018 | R1.1.c – Réduction géographique – phase travaux – balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables<br>R2.1.r – Réduction technique – phase travaux – autres (à préciser : modalités d'abattage doux des arbres)<br>R3.1.a – Réduction temporelle -phase travaux - adaptation de la période des travaux sur l'année |
| Objectif(s) | L'objectif de cette mesure est de limiter au maximum les impacts du défrichement sur la biodiversité et des arbres utilisés par les insectes saproxylophages, les chauves-souris arboricoles ou encore les oiseaux cavernicoles. |
| Communautés biologiques visées | Compartiment naturel : insectes saproxylophages, chauves-souris arboricoles, oiseaux cavernicoles.<br>Compartiment paysager |
| Localisation | Haies concernées par un défrichement / élagage. |
| Acteurs | NEOEN, entreprises en charge des travaux, assistance à maîtrise d'ouvrage écologue. |
| Modalités de mise en œuvre | Le projet éolien de Scrignac tel qu'il a été conçu ne permet pas d'éviter le défrichement ou l'élagage de haies. En effet, l'acheminement des éoliennes en phase travaux nécessite un défrichement partiel de certaines haies. Le projet prévoit le défrichement d'un linéaire total de 836 mètres de haies à enjeu écologique modéré à très fort. Une vérification sera donc réalisée spécifiquement au droit des linéaires à défricher / abattre, afin d'identifier précisément les potentialités d'accueil pour les chiroptères et les oiseaux.<br><br>Il s'agit donc ici d'une mesure de prévention avant les travaux permettant de confirmer l'absence d'intérêt des arbres abattus pour les chauves-souris (gîte) et pour les oiseaux (nids). Pour rappel, 21 arbres présentant des capacités d'accueil pour les espèces arboricoles ont été identifiés lors de l'état initial sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate (écorces décollées, fissures, loges de pics, etc.), la majorité étant dispersé dans le secteur sud. Cet inventaire n'est cependant pas exhaustif au regard de l'importante taille de l'aire d'étude immédiate.<br><br>**Première étape :** une mise à jour de la localisation des arbres d'intérêt sera réalisée par l'AMO écologue missionnée par le porteur de projet avant le lancement des travaux. Un arbre est déjà identifié comme gîte potentiel à chiroptères. Les dégâts sur les arbres occasionnés par la tempête Ciaran en novembre 2023 sont notamment propices à l'apparition de conditions favorables aux gîtes arboricoles des chiroptères.<br><br>**Seconde étape :** cette étape sera mise en œuvre sur les arbres d'intérêt qui seraient identifiés au sein des emprises de travaux (apparitions de cavités, de décollement d'écorces, de loges de pics ou de traces d'insectes saproxylophages depuis la réalisation des expertises en 2023/2024).<br><br>Dans le cas où de nouveaux arbres d'intérêt seraient identifiés au sein des emprises de travaux (apparitions de cavités, de décollement d'écorces ou de traces d'insectes saproxylophages depuis la réalisation des expertises en 2023/2024), il conviendra : |

| MR08 | Dispositions spécifiques avant et lors de l'abattage dans le cadre des travaux d'ouverture au sein des haies et boisements |
|---|---|
| | • D'adapter à la marge des accès pour éviter la destruction des nouveaux arbres favorables aux insectes saproxylophages et/ou chauves-souris arboricoles et/ou oiseaux nicheurs cavernicoles, en collaboration avec un géomètre et l'équipe construction (première option) ;<br>• Si ces arbres ne peuvent être évités, les cavités identifiées seront analysées à l'aide d'une caméra thermique pour vérifier si elle est utilisée par des chauves-souris quelques jours avant l'abattage prévu des arbres. Deux écologues formés au travail en hauteur et sur cordes seront mobilisés pour aller expertiser l'arbre. Les interventions de bûcheronnage doivent être évitées pendant les périodes sensibles pour les animaux (reproduction, élevage des jeunes ou période d'hibernation, de léthargie). Ainsi l'abattage des arbres pourra être réalisé dans l'idéal entre début août et fin octobre. Si des cavités sont occupées par des espèces de chauves-souris, les arbres devront être abattus en deux temps. Ils seront d'abord coupés, puis posés à terre précautionneusement, et laissés ainsi au sol pendant 2 jours de façon à laisser le temps aux espèces occupantes de quitter l'arbre et de trouver une zone de report. L'arbre pourra ensuite être débité puis évacué. Deux techniques d'abattages sont recommandées : abattage par démontage mécanique et démontage manuel assisté. Ces techniques d'abattage ont d'ores et déjà été testées et conçues en accord avec divers organismes et associations environnementales.<br><br>**Abattage contrôlé par démontage mécanique :**<br><br>Il s'agit d'abattre mécaniquement un arbre en le posant précautionneusement à terre et le laisser au sol, l'entrée face au ciel pour que les individus puissent s'échapper, pendant 48 heures pour permettre aux chauves-souris de quitter les gîtes.<br><br>  |

| MR08 | Dispositions spécifiques avant et lors de l'abattage dans le cadre des travaux d'ouverture au sein des haies et boisements |
|---|---|



**Figure 147. Illustration de l'abattage contrôlé par démontage mécanique © Biotope**

<u>Abattage par démontage manuel assisté :</u>

Il s'agit de couper l'arbre manuellement morceau par morceau, de déposer chaque branche ou tronc concerné après sa coupe à l'aide de cordes et le laisser au sol, l'entrée face au ciel pour que les individus puissent s'échapper, pendant 48 heures pour permettre aux chauves-souris de quitter les gîtes non colmatés (renfoncement d'écorces).

Les étapes à suivre sont les suivantes :

- L'élagueur/grimpeur évalue l'arbre,
- L'élagueur / grimpeur hisse une corde dans le houppier à l'aide d'un sac à lancer qu'il envoie au-dessus d'une charpentière,
- Il s'accroche ensuite à la corde qu'il sécurise à l'aide de mousquetons et grimpe dans le houppier,
- Il sécurise sa position avec une deuxième corde qu'il fixe autour d'une charpentière, après chaque déplacement dans le houppier et avant de commencer le travail,
- Le grimpeur commence par évaluer les cavités présentes,
- Le grimpeur débite morceau par morceau l'arbre entier,
- Chaque branche coupée est attachée par une corde pour l'accompagner au sol. On appelle cette technique démontage par rétention,
- Les produits d'abattage sont inspectés au fur et à mesure des coupes pour voir s'il y a des chauves-souris,
- Durant 24 à 48h, le bois et les branches démontées seront disposées au sol de manière que les cavités soient orientées vers le haut afin de faciliter l'envol des chauves-souris,
- Débardage.

La pelle peut être présente au cas où il serait nécessaire d'accompagner le tronc d'un arbre pour l'abattage.

| MR08 | Dispositions spécifiques avant et lors de l'abattage dans le cadre des travaux d'ouverture au sein des haies et boisements |
|---|---|



**Figure 148. Campagne de photographies d'un démontage manuel © Biotope**

| | |
|---|---|
| Suivis de la mesure | Comptes-rendus de visite réalisés par l'AMO écologue et mis à disposition des services de l'Etat. |
| Indication sur le coût de la mesure | Coût de la mesure intégré aux prestations des entreprises en charge des travaux.<br>Coût de suivi de l'AMO écologue indiqué dans la mesure de réduction « Assistance environnementale en phase chantier par une assistante à maîtrise d'ouvrage écologue ».<br>Coût d'éventuelles expertises en hauteur et sur cordes (intervention de 2 écologues habilités) et de la rédaction d'un compte-rendu : 1200 € HT |
| Mesures associées | • Mesure de réduction « Assistance environnementale en phase chantier par une assistante à maîtrise d'ouvrage écologue » |

## MR09 - Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions chroniques

| MR09 | Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions chroniques |
|---|---|
| Code CEREMA, 2018 | R2.1.a – Réduction technique – phase travaux – adaptation des modalités de circulation des engins de chantier<br>R2.1.c – Réduction technique – phase travaux – optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)<br>R2.1.e – Réduction technique – phase travaux – dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols<br>R2.1.g – Réduction technique – phase travaux - dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier<br>R2.1.j – Réduction technique – phase travaux - dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines<br>R2.1.k – Réduction technique – phase travaux - dispositif de limitation des nuisances envers la faune |
| Objectif(s) | L'objectif de cette mesure est de mettre en place un chantier respectant des règles en termes de protection de l'environnement dans le but de réduire au maximum les impacts résiduels du projet.<br>La série de dispositions de chantier proposée a également pour objectif de supprimer les risques de pollutions chroniques et réduire au maximum les risques de pollutions accidentelles lors des travaux. Il s'agit de prévenir et, le cas échéant, remédier, le plus efficacement et le plus rapidement possible à d'éventuelles pollutions des sols. |
| Communautés biologiques visées | Compartiment naturel : ensemble des communautés biologiques |
| Localisation | Ensemble des emprises chantier et leur périphérie |
| Acteurs | NEOEN, entreprise assistance à maîtrise d'ouvrage écologue |
| Modalités de mise en œuvre | <u>Organisation générale du chantier</u><br>L'organisation générale du chantier relève des missions du maître d'œuvre.<br>Dans le cadre des chantiers, un coordinateur sécurité et protection de la santé (CSPS) est généralement nommé. Ce dernier a en charge l'analyse des risques d'un chantier sur l'hygiène et la sécurité et établit le plan général de coordination (PGC) qui précise l'installation du chantier, les modalités d'intervention en cas de pollution et mène une surveillance en continu par coordination entre les différentes entreprises.<br><u>Cahier des prescriptions environnementales</u><br>L'AMO écologue se chargera de la rédaction du cahier des prescriptions environnementales qui synthétisera les spécificités biologiques de la zone de travaux ainsi que les sensibilités des milieux naturels vis-à-vis des différentes phases du chantier en définissant l'ensemble des prescriptions visant à prendre en compte ces sensibilités.<br>Ce cahier des prescriptions environnementales sera rédigé au préalable au lancement des travaux et sera fourni aux entreprises prestataires (obligation de respect des mesures de préservation des milieux et des bonnes pratiques intégrées). |

| MR09 | Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions chroniques |
|---|---|
| | <u>Mise en place d'un chantier respectueux de l'environnement</u><br>La démarche a pour but principal de gérer les nuisances environnementales générées par les activités liées au chantier, d'identifier les enjeux environnementaux et de mettre en œuvre des solutions tant techniques qu'organisationnelles. La mise en place et le suivi sont structurés par 3 grands axes :<br>• L'optimisation de la gestion des déchets de chantier ;<br>• La limitation des nuisances pendant le chantier ;<br>• La limitation des pollutions et des consommations de ressources (en particulier l'eau).<br>Le maitre d'œuvre et les entreprises sélectionnées par le porteur de projet (maitre d'ouvrage) devront adhérer à la démarche et en particulier aux principes suivants :<br>• Limiter les risques et les nuisances causés aux riverains du chantier ;<br>• Limiter les risques sur la santé des ouvriers ;<br>• Limiter les pollutions de proximité lors du chantier ;<br>• Limiter la quantité de déchets de chantier mis en décharge ;<br>• Limiter les impacts sur la biodiversité.<br>Les entreprises de travaux mandatées pour la construction du projet devront obligatoirement s'engager dans cette démarche (via le respect du cahier des prescriptions environnementales notamment).<br>Les engins arrivant sur le chantier devront être préalablement nettoyés pour éviter tout développement d'espèces végétales à caractère invasif.<br><u>Procédure Particulière Environnementale (PPE)</u><br>Dès lors qu'une entreprise a besoin, pour la bonne réalisation du chantier, de déroger aux prescriptions indiquées dans le présent document, dans les arrêtés ou dans son schéma organisationnel d'un plan assurance environnement (SOPAE), il conviendra d'exprimer sa demande par l'intermédiaire d'une procédure particulière environnementale (PPE).<br>Cette PPE devra être validée notamment par l'AMO écologue. Elle fera l'objet d'une information par le maitre d'ouvrage aux services de l'Etat. Elle devra spécifier les éléments suivants :<br>Cette PPE devra être validée notamment par l'AMO écologue. Elle fera l'objet d'une information par le maitre d'ouvrage aux services de l'Etat. Elle devra spécifier les éléments suivants :<br>• Contexte de la procédure particulière environnementale ;<br>• Justification de la procédure ;<br>• Entreprise concernée ;<br>• Localisation ;<br>• Contraintes environnementales ;<br>• Réalisation des travaux dont documents et plans de références ; |

| MR09 | Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions chroniques |
|---|---|
| | • Mode opératoire dont schémas explicatifs ;<br>• Moyens humains et techniques, date et durée de l'intervention ;<br>• Analyse des risques environnementaux ;<br>• Impact environnemental ;<br>• Réduction de l'impact environnemental ;<br>• Mesures compensatoires éventuelles.<br><br><u>Dispositions pour limiter le risque de pollutions chroniques</u><br><br>Les dispositions d'intervention pour éviter et, en cas de besoin, maîtriser les pollutions accidentelles devront être détaillées précisément par les entreprises candidates au moment des appels d'offre pour l'exécution des travaux.<br><br>Dans le cadre du marché, les entreprises prestataires s'engageront contractuellement au respect des prescriptions environnementales du chantier. Les principales prescriptions sont listées ci-dessous. Elles seront précisées et, au besoin, complétées par l'écologue préalablement et lors de la phase travaux.<br><br>Cette mesure sera tout particulièrement développée dans le cahier des prescriptions environnementales.<br><br>Il est à noter que le chantier ne nécessitera pas de création d'une centrale à béton sur place, le béton sera amené depuis des sites de production extérieurs.<br><br>*<u>Mise en place de plateformes spécifiques de stockages d'hydrocarbures et autres substances nécessaires au chantier</u>*<br><br>Les aires principales de stationnement des engins et les aires de stockages des hydrocarbures et autres produits et substances nécessaires au chantier seront clairement identifiées. Ces aires seront entourées de fossés pour récupérer tout déversement polluant accidentel ; elles seront régulièrement entretenues.<br><br><u>Gestion des rejets d'eau</u><br>La gestion de l'eau transitant par le chantier (eau de ruissellement) et émanant du chantier (eau de pompage) devra garantir la qualité des milieux récepteurs.<br><br>L'entreprise devra mettre en œuvre les moyens nécessaires permettant d'atteindre cet objectif primordial (non-augmentation des impacts du projet sur les milieux récepteurs)<br>• Mise en oeuvre de moyens de rétention des eaux de ruissellement ;<br>• Gestion des eaux de pompage ;<br>• Localisation de points de rejet n'entrainant pas de dégradation des milieux sensibles ; |
| | |

| MR09 | Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions chroniques |
|---|---|
| | • Détourner du chantier les eaux de ruissellement en amont des zones découvertes (drains de ceinture) afin de limiter le ruissellement sur les zones terrassées ;<br>• Multiplication des rejets pour limiter la quantité d'eau rejeté en un même lieu ;<br>• En cas de pentes, utiliser des fossés de dérivation dans le sens amont et des clôtures ou tapis anti-érosion, ou équivalent, dans le sens aval pour éviter au maximum le ruissellement depuis les tas et les zones d'excavation ;<br>• Utiliser si nécessaire des appareils de décantation des sédiments, comme des bassins d'équilibrage dans l'emprise des travaux.<br><br>Les eaux usées produites au niveau des installations de chantier seront collectées et renvoyées vers des citernes étanches. Celles-ci seront vidangées régulièrement puis conduites hors du chantier pour être retraitées dans une station d'épuration agréée.<br><br><u>Surveillance des engins de chantier</u><br>Les engins utilisés sur le chantier feront l'objet d'une surveillance régulière pour détecter les éventuelles fuites de carburant ou de lubrifiant. L'entretien courant de ces engins sera effectué en atelier, en dehors de la zone de travaux. Les résidus produits par ces opérations (huiles, graisses, etc.) seront éliminés via des filières réglementaires.<br><br><u>Dispositifs anti-pollution d'urgence (produits absorbants, boudins absorbants)</u><br>En cas de fuite accidentelle, le personnel employé sur le chantier disposera de kits anti-pollution (produits absorbants) permettant de circonscrire rapidement la pollution.<br>En complément, du matériel d'interception d'une pollution accidentelle sera mis en place au niveau de plusieurs points stratégiques. Ce matériel sera composé de produits et boudins absorbants. Ces points stratégiques seront localisés à proximité des voies d'accès pour faciliter l'accessibilité par un véhicule et ainsi intervenir rapidement en cas de survenue d'une pollution.<br><br><u>Emissions de poussières</u><br>La poussière, générée par les différentes phases du chantier, peut se diffuser dans l'environnement par voie aérienne et terrestre (par le biais de la circulation des camions et engins).<br>Ainsi, différentes dispositions devront être prises par les entreprises pour limiter les envols de poussières :<br>• Un arrosage des zones poussiéreuses sera mis en place en cas de période sèche et/ou de vent fort (passage d'une tonne à eau) ;<br>• La vitesse des véhicules sera réduite de 10 km/h, en cas de période sèche et/ou de vent fort si l'émission de poussière est observée.<br><br><u>Tri et élimination des déchets</u><br>Afin de ne pas introduire de déchets sur le site, les entreprises devront donc prendre en charge le ramassage, le tri, la valorisation ou l'élimination en filière adéquate des déchets créés par leurs activités de chantier et en aucun cas abandonner ces résidus dans l'environnement tant au niveau des milieux naturels alentours que dans le sol. |

| MR09 | Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions chroniques |
|---|---|
| Suivis de la mesure | Les mesures de protection des milieux et dispositifs de préservation feront l'objet d'un encadrement important lors de la mise en œuvre et de suivis / contrôles réguliers (se reporter à la mesure de réduction « Assistance environnementale en phase de chantier par un écologue »)<br>Une procédure qualité / évaluation interne est à prévoir par le maître d'ouvrage afin de suivre la performance environnementale du chantier<br>La maîtrise d'ouvrage ainsi que le maître d'œuvre contrôlent les documents fournis par les entreprises. |
| Indication sur le coût de la mesure | Coût de la mesure intégré aux prestations des entreprises en charge des travaux. |
| Mesures associées | • Mesure de réduction « Assistance environnementale en phase chantier par une assistante à maîtrise d'ouvrage écologue » |

### MR10 – Restauration en l'état du milieu au sein des emprises temporairement impactées en phase travaux

| MR10 | Restauration en l'état du milieu au sein des emprises temporairement impactées en phase travaux |
|---|---|
| Code CEREMA, 2018 | R2.1.q – Réduction technique – phase travaux – dispositif d'aide à la recolonisation du milieu |
| Objectif(s) | L'objectif de cette mesure est de restaurer les milieux qui seront altérés ou détruits pour permettre les manœuvres des engins transportant les éoliennes sur leur site d'implantation, à la fin de la phase travaux, afin que l'impact ne soit que temporaire sur ces zones. |
| Communautés biologiques visées | Compartiment naturel : végétations, haies et ensemble des communautés biologiques les fréquentant.<br>Compartiment paysager |
| Localisation | Emprises temporaires au sein et aux abords de l'aire d'étude immédiate (cf. cartes pages suivantes). |
| Acteurs | NEOEN, transporteur en charge de l'acheminement des éoliennes, entreprises en charge des travaux. |
| Modalités de mise en œuvre | Afin que les camions de transport des composants des éoliennes puissent manœuvrer, il est nécessaire que les virages respectent un certain rayon de courbure, calculé selon le type d'éolienne. Par ailleurs, l'intérieur du virage doit être dégagé d'obstacles sur un rayon légèrement plus important (des adaptations peuvent être effectuées selon la configuration du terrain).<br>La mesure consiste ainsi à restaurer en l'état les cultures détruites dans le cadre de la création d'accès larges (pistes et virages) pour permettre le transport des éoliennes sur leur site d'implantation, ainsi que des plateformes temporaires de chantier des éoliennes. L'impact des zones de survol au niveau des virages temporaires pour l'acheminement des pales (hauteur de 0,20 m en bordure de virage intérieur et de 1,50 m en bordure de virage extérieur) concerne uniquement les habitats arbustifs ou boisés et les haies (pas d'emprise directement au sol).<br>Dans le cas du projet de centrale éolienne de Scrignac, des virages temporaires doivent être aménagés pour les 13 éoliennes. En excluant les routes et chemins existants de cette surface, et en incluant les plateformes temporaires de chantier et le raccordement inter-éolienne, ces aménagements temporaires vont générer la dégradation essentiellement de cultures et prairies, mais également en moindre mesure de plantations résineuses, de saulaies marécageuses et de landes xérophiles.<br>Les habitats concernés par la création de ces aménagements et leurs surfaces correspondantes sont présentés dans le tableau suivant.<br>**Tableau 139. Habitats concernés par la création de pistes et virages temporaires (les surfaces de routes et chemins existants ne sont pas intégrées dans le tableau)** |

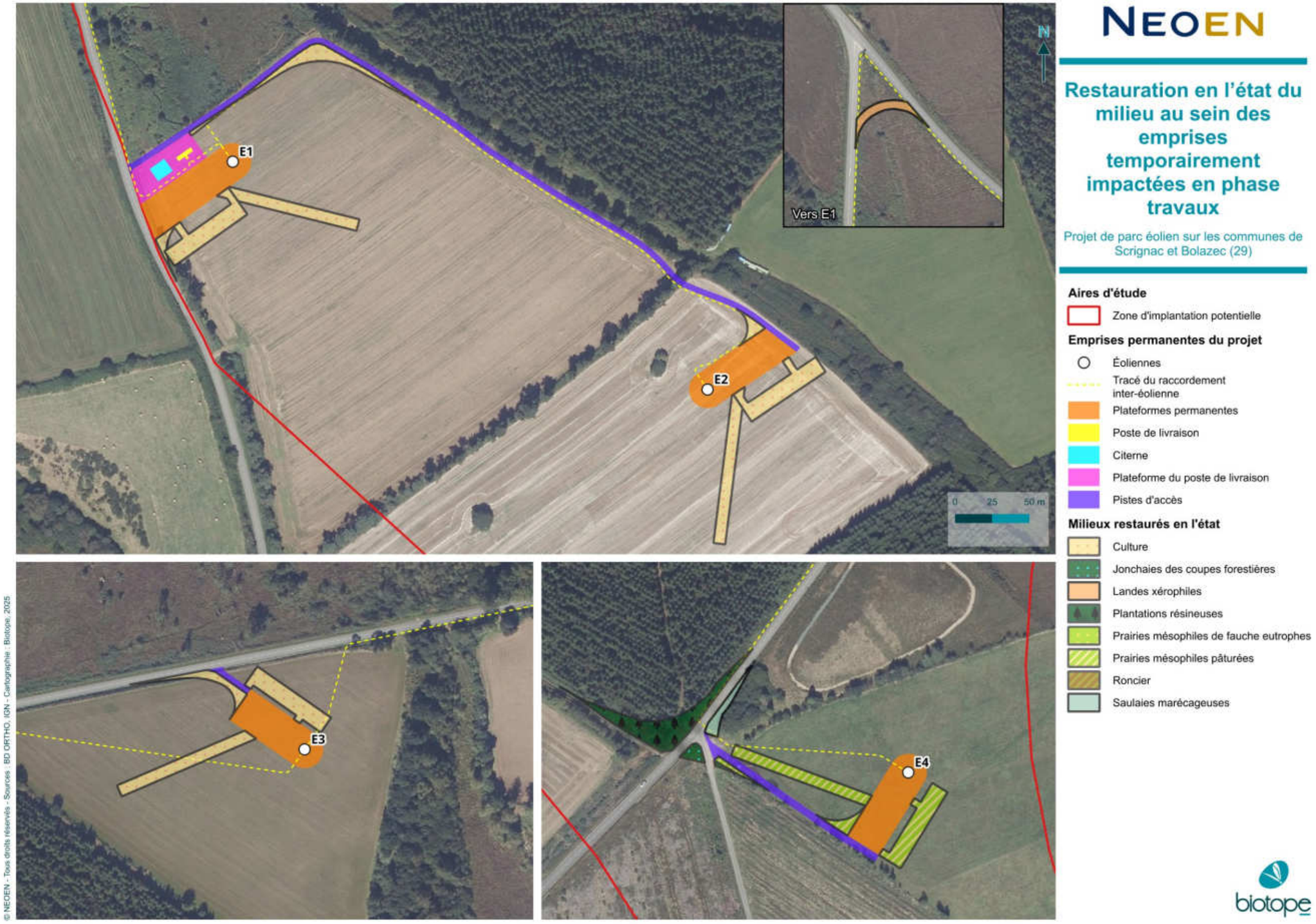
| Habitat concerné | Enjeu écologique global | Surface concernée |
|---|---|---|
| Culture | Faible | 20 690 m² |
| Prairie mésophile de fauche eutrophe | Faible à modéré | 6 929 m² |
| Prairie mésophile pâturée | Faible | 1 785 m² |
| Saulaie marécageuse | Modéré | 235 m² |
| Plantation résineuse | Fort | 31 904 m² |

| MR10 | Restauration en l'état du milieu au sein des emprises temporairement impactées en phase travaux |
|---|---|

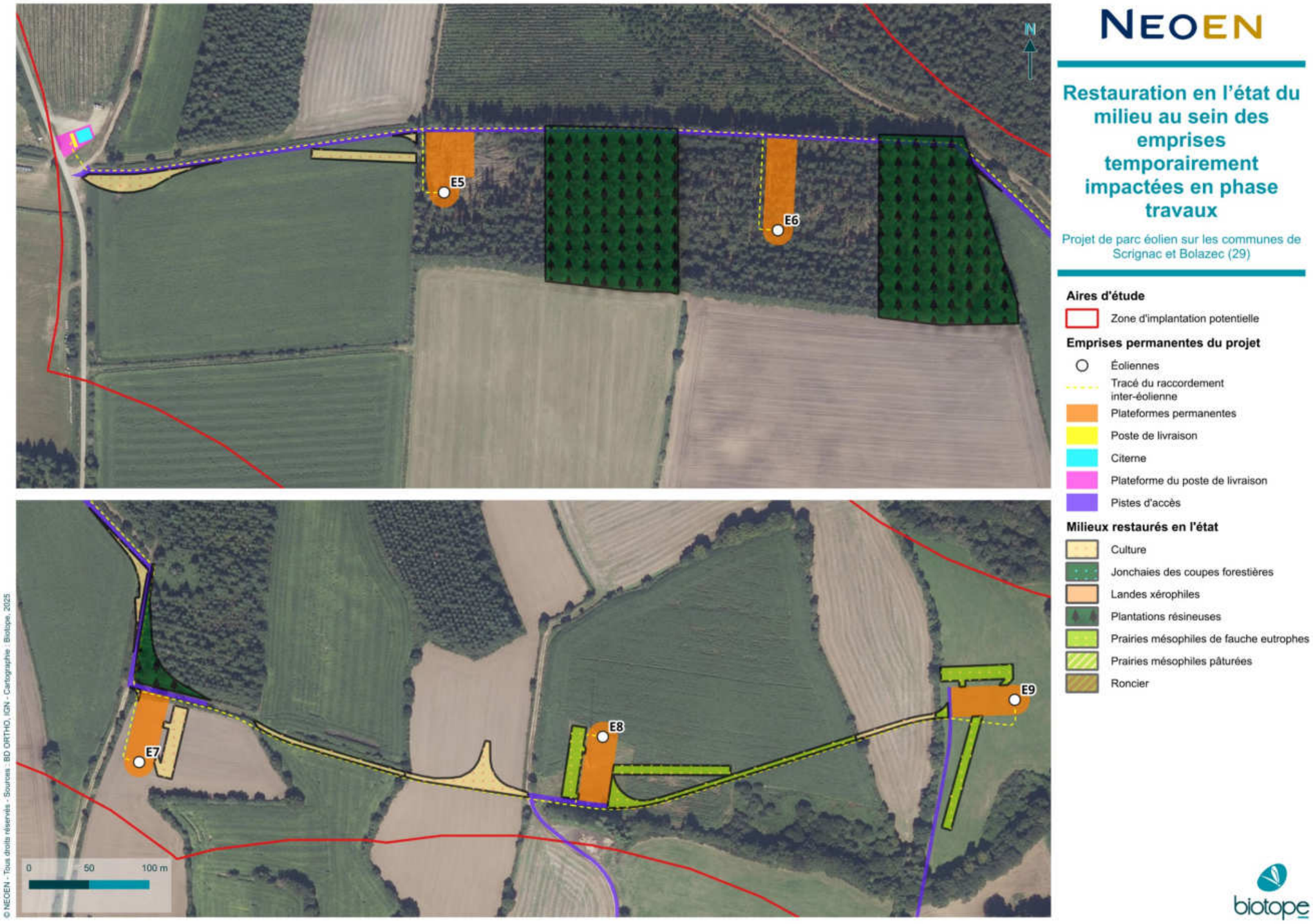
| | | |
|---|---|---|
| Roncier (hors AEI) | Modéré | 1 310 m² |
| Landes xérophiles | Fort | 294 m² |
| Jonchaie des coupes forestières | Fort | 151 m² |
| **Total** | **Faible à fort** | **64 253 m²**<br>**Soit environ 6,4 ha** |

Les secteurs en cultures ou en prairies concernés par les emprises temporaires seront voués à être exploités de nouveau dès la fin des travaux.
Un défrichement de 1 259 m² sera réalisé sur la marge de plantations résineuses afin de permettre l'accès aux éoliennes E4 et E7 en phase chantier. Ces zones seront replantées à l'issue du chantier. À noter que la plantation de résineux au niveau des emprises des éoliennes E5 et E6 a été défrichée dans la totalité de la parcelle forestière après l'état initial, correspondant à une surface de 6,7 ha, dans le cadre de l'exploitation sylvicole. La parcelle sera partiellement replantée, mais les plantations seront uniquement réalisées à une distance minimale des éoliennes permettant d'avoir une distance oblique (distance entre le bout des pales et le haut de la canopée) supérieure à 50 m. Cela correspond à une surface de replantation d'environ 30 000 m² (*cf. mesure de réduction « Proscription de replantation de résineux sur les parcelles des éoliennes E5 et E6 »).*
La saulaie marécageuse à proximité de E4, qui sera partiellement défrichée sur une surface de 235 m², sera replantée.
La jonchaie des coupes forestières à proximité de E4, qui sera partiellement défrichée sur une surface de 151 m², sera replantée également.
La zone de landes xérophiles défrichée pour le virage d'accès temporaire situé au nord de l'AEI (294 m²), ainsi que la zone de roncier défrichée pour le virage d'accès temporaire à l'éolienne E11 (1 311 m²), seront laissées à la recolonisation naturelle.
Les haies défrichées pour les accès temporaires (lié à l'acheminement des éoliennes) et suffisamment éloignées des éoliennes seront replantées aux mêmes emplacements dans le cadre du programme compensatoire (*cf. mesure de compensation « Plantation et entretien de haies bocagères »).*
Enfin, le stockage des têtes de grue au niveau des aires de grutage ne nécessitera pas d'aménagement de plateforme. Celles-ci seront déposées au sol avant levage (quatre points d'appui), elle n'impactera donc pas les milieux concernés (culture, prairie mésophile de fauche, de praire mésophile pâturée et plantation de résineux).

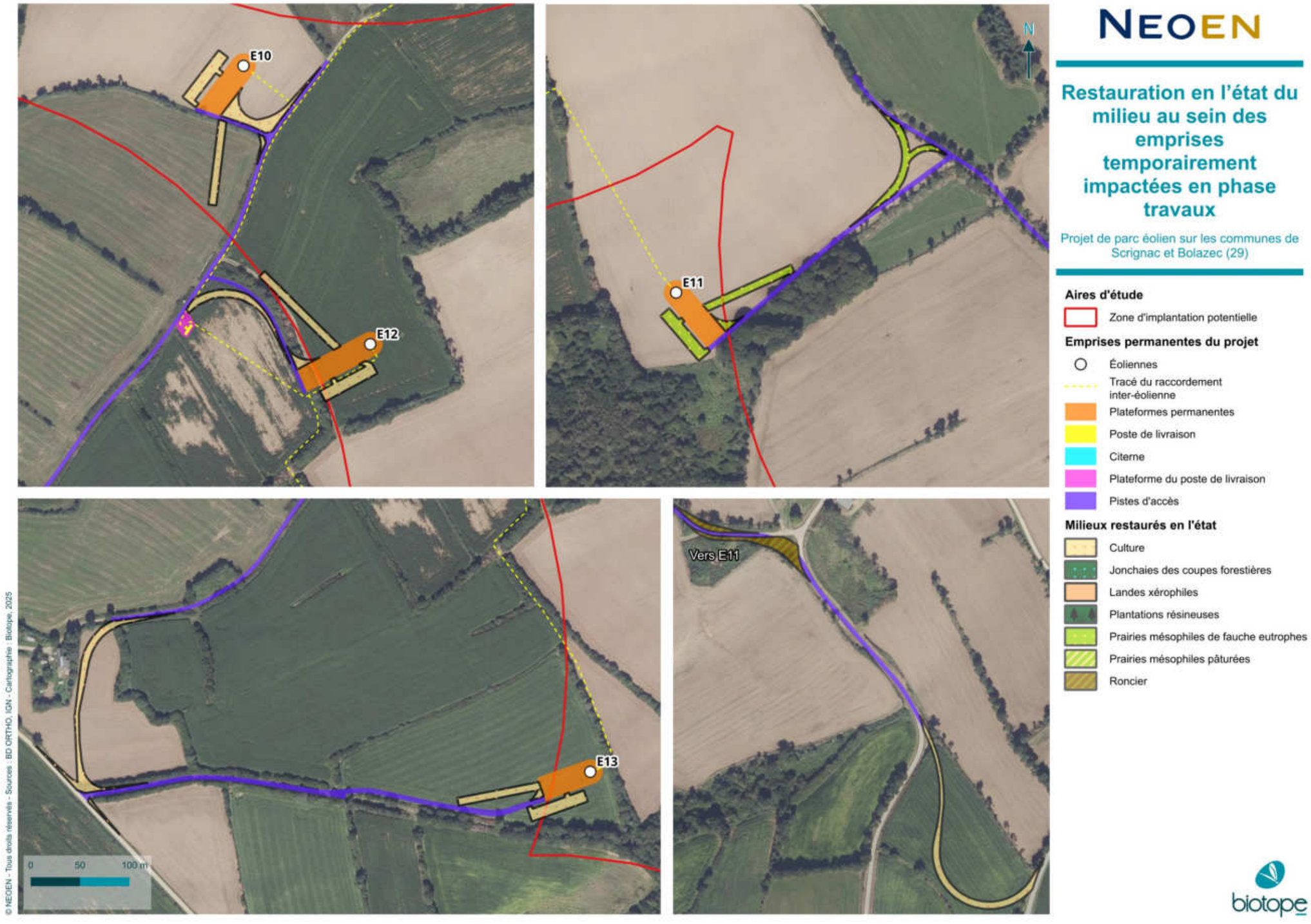
| | |
|---|---|
| Suivis de la mesure | Comptes rendus de l'assistance à maîtrise d'ouvrage écologue en charge du suivi de chantier et notes de mission. |
| Indication sur le coût de la mesure | Coût de la mesure intégré aux prestations des entreprises en charge des travaux. |
| Mesures associées | • Mesure de réduction « Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales »<br>• Mesure de réduction « Balisage des zones sensibles durant le chantier »<br>• Mesure de réduction « Assistance environnementale en phase de chantier par un écologue » |




Carte 166 : Restauration en l'état du milieu au sein des emprises temporairement impactées en phase travaux au niveau de E1, E2, E3 et E4




Carte 167 : Restauration en l'état du milieu au sein des emprises temporairement impactées en phase travaux au niveau de E5, E6, E7, E8 et E9




Carte 168 : Restauration en l'état du milieu au sein des emprises temporairement impactées en phase travaux au niveau de E10, E11, E12 et E13

### MR11 – Assistance environnementale en phase de chantier par un écologue

| MR11 | Assistance environnementale en phase de chantier par un écologue |
|---|---|
| Code CEREMA, 2018 | R1.1.c – Réduction géographique – phase travaux – balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables<br>R2.1.g – Réduction technique – phase travaux - dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier<br>R2.1.h – Réduction technique – phase travaux - clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles<br>R3.1.a – Réduction temporelle -phase travaux - adaptation de la période des travaux sur l'année |
| Objectif(s) | L'objectif de cette mesure est de s'assurer que les entreprises de travaux et le chantier respectent l'ensemble des mesures favorables à l'environnement et à la biodiversité prises en phase chantier. |
| Communautés biologiques visées | Compartiment naturel : ensemble des communautés biologiques |
| Localisation | Ensemble des emprises de chantier et leurs périphéries |
| Acteurs | NEOEN, assistance à maîtrise d'ouvrage écologue |
| Modalités de mise en œuvre | Le maître d'œuvre fera appel à une assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO) écologue, chargée de vérifier le respect général des engagements et de la réglementation du point de vue écologique.<br>L'AMO écologue assure la surveillance du respect des mesures écologiques décrites dans l'arrêté et dans les dossiers réglementaires.<br>Il est le garant de la mise en œuvre des procédures garantissant un chantier respectueux de l'environnement, engagement du maître d'ouvrage.<br>Dans le cadre de ce chantier, l'écologue réalisera notamment :<br>• La rédaction du cahier de prescriptions environnementales (se reporter à la mesure de réduction « Mise en place d'un chantier respectueux de l'environnement et limitant les risques de pollutions chroniques et/ou accidentelles ») ;<br>• La mise en place, la vérification et le suivi du balisage des zones d'intérêt localisées à proximité des emprises travaux et du dispositif anti-intrusion (se reporter à la mesure de réduction « Mise en défens des milieux sensibles à proximité des zones de chantier » et à la mesure de réduction « Installation d'un dispositif d'anti-intrusion pour les reptiles et amphibiens au sein des emprises du chantier ») ;<br>• Le suivi et la tenue du planning des travaux et notamment la vérification de l'état d'avancement de la reproduction de l'avifaune, le cas échéant ; |
| | • Le suivi et la vérification du plan de circulation des engins (passage sur site pour vérification du respect du plan de circulation) ;<br>• Le suivi des travaux sensibles (présence obligatoire lors des travaux de défrichement et de décapage de la terre végétale) ;<br>• Une vérification et attention marquée quant au développement d'éventuel(s) foyer(s) d'espèces végétales à caractère invasif (suivi régulier des engins de chantier et évolution des zones travaux et définition d'un plan de lutte si nécessaire) ;<br>• Les réponses à de nouvelles problématiques environnementales pouvant émerger lors de la phase chantier (délai entre la réalisation des dossiers réglementaires et le lancement des travaux pouvant être assez long) ;<br>Il rédigera des comptes rendus de visite qui pourront être transmis sur demande aux services de l'État. |
| Suivis de la mesure | Comptes rendus de visite mis à disposition des services de l'Etat. |
| Indication sur le coût de la mesure | Environ 15 000 € HT estimé intégrant les visites de terrain (8-9 visites) et la rédaction des comptes rendus de visite. |
| Mesures associées | • Toutes les mesures de réduction en phase travaux |

### MR12 – Limitation de l'éclairage du parc éolien

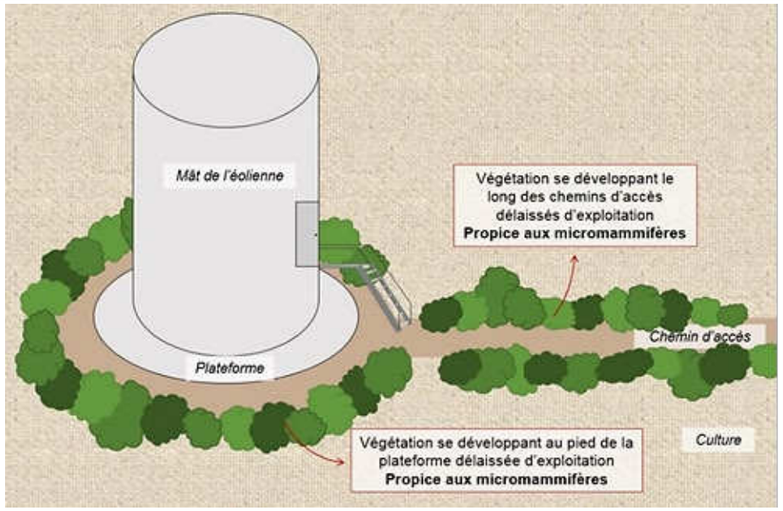
| MR12 | Limitation de l'éclairage du parc éolien |
|---|---|
| Code CEREMA, 2018 | R2.2.c – Réduction géographique – phase d'exploitation / fonctionnement – dispositif de limitation des nuisances envers la faune<br>R2.2.d – Réduction géographique – phase d'exploitation / fonctionnement – dispositif d'anticollision |
| Objectif(s) | L'objectif de cette mesure est de limiter les phénomènes d'attraction (pour les espèces partiellement tolérantes à la lumière telles que la Pipistrelle commune, la Noctule commune, la Sérotine commune, voire la Barbastelle d'Europe) et le dérangement d'autres espèces nocturnes moins tolérantes (Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, petits murins, paire d'oreillards). |
| Communautés biologiques visées | Compartiment naturel : chauves-souris, oiseaux nocturnes et autre faune nocturne (insectes, amphibiens). |
| Localisation | Les 13 éoliennes |
| Acteurs | NEOEN, entreprises chargées de la maintenance |
| Modalités de mise en œuvre | Afin de limiter les phénomènes d'attraction de certaines espèces de chauves-souris et de passereaux, les éoliennes, les postes de livraison et les nacelles ne seront pas éclairés, sauf lors des interventions de maintenance (qui ont très majoritairement lieu le jour), et en dehors du balisage lumineux obligatoire concernant la règlementation relative à la navigation aérienne.<br><br>Pour des questions de sécurité, il est en effet indispensable de conserver une source d'éclairage au pied des éoliennes en cas de maintenance. Généralement, un interrupteur situé dans l'éolienne sert à activer un minuteur. Il faut avant tout éviter un éclairage automatique des portes d'entrée et ne pas oublier d'éteindre les nacelles au cours des opérations de maintenance. Une sensibilisation des équipes de maintenance sera réalisée à la mise en service du parc éolien sur ce point. |
| Suivis de la mesure | Toutes les mesures de suivi environnemental du parc éolien en phase d'exploitation. |
| Indication sur le coût de la mesure | Aucun coût n'est à prévoir si l'installation est conçue avec un interrupteur (coût intégré à la conception du projet). |
| Mesures associées | • Mesure de réduction « Asservissement des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chauves-souris » |

## MR13 – Proscription de replantation de résineux sur les parcelles des éoliennes E5 et E6

| MR13 | Proscription de replantation de résineux sur les parcelles des éoliennes E5 et E6 |
|---|---|
| Code CEREMA, 2018 | R2.2.r - Réduction géographique - phase d'exploitation / fonctionnement – autre : gestion des habitats dans la zone d'emprise du projet |
| Objectif(s) | L'objectif de cette mesure est de réduire l'attractivité de l'ensemble des parcelles des éoliennes E5 et E6 par la présence de jeunes plantations de résineux afin de limiter les risques de collision ou de barotraumatisme avec les oiseaux (espèces patrimoniales notamment). |
| Communautés biologiques visées | Compartiment naturel : oiseaux inféodés aux milieux arbustifs et buissonnants, oiseaux inféodés aux milieux forestiers<br>Compartiment paysager |
| Localisation | Eoliennes E5 et E6 (parcelle forestière n°56a, correspondant aux parcelles cadastrées D99 et D97) |
| Acteurs | NEOEN, groupement forestier de Coat Ar Herno |
| Modalités de mise en œuvre | Les plantations de résineux représentent 73,03 ha, soit 12,64% de l'aire d'étude immédiate. Toutes appartiennent et sont exploitées par le groupement forestier de Coat Ar Herno (commune de Scrignac). Ces plantations font l'objet d'une éclaircie ou d'une coupe rase, puis d'une replantation, selon le plan simple de gestion (PSG) concertée du GIEEF des Monts d'Arrée (2020-2030).<br><br>Ces milieux sont caractérisés par deux stades de développement sur l'AEI :<br>• Plantation de résineux jeune (stade pionnier) : ce stade est très attractif pour les oiseaux inféodés aux milieux arbustifs et buissonnants. La reproduction de plusieurs espèces patrimoniale (Fauvette pitchou, Locustelle tachetée, Linotte mélodieuse, Bruant jaune, Bouvreuil pivoine, etc.) a notamment été constatée dans ce type de milieu lors des expertises.<br>• Plantation de résineux mâture : ce stade est très attractif pour les oiseaux inféodés aux milieux forestiers. La reproduction de deux espèces patrimoniales (Roitelet huppé, Serin cini), ainsi que l'utilisation comme zone d'alimentation et de repos par le Bec-croisé des sapins a été constatée dans ce type de milieu lors des expertises. Les lisières de ces plantations résineuses mâtures sont également attractives pour les chauves-souris, comme zone de transit, et en moindre mesure de chasse.<br><br>Ces milieux sont néanmoins peu favorables aux autres groupes biologiques.<br><br>La parcelle forestière n°56a, correspondant aux parcelles cadastrées D99 et D97, est concernée par l'implantation des éoliennes E5 et E6. Il s'agit plus spécifiquement d'une futaie d'Épicéa de Sitka de 6,7 ha ayant été plantée en 1964 (il y a plus de 60 ans). Dans le cadre de l'exploitation sylvicole, cette plantation était destinée à être défrichée (coupe rase) en 2023 dans le PSG ; elle a été défrichée après l'état initial.<br><br>Au regard des enjeux pour l'avifaune et les chauves-souris, et afin de réduire les risques de collision et/ou barotraumatisme avec ces deux groupes d'espèces, aucune replantation ne sera effectuée à une distance minimale de 82 m des éoliennes E5 et E6 sur cette parcelle forestière n°56a, durant la phase d'exploitation de ces éoliennes. Cette distance minimale permet de conserver une distance oblique (distance entre le bout des pales et le haut de la canopée de la plantation résineuse mâture) de 50 m, et donc de respecter les recommandations de Natural England (2014). Cela correspond à une surface d'environ 1,3 ha autour de E5 et de 2,4 ha autour de E6 sans replantation.<br><br>  <br>**Carte 169. Proscription de replantation de résineux sur les parcelles des éoliennes E5 et E6**<br><br>Les surfaces non exploitées en syviculture sur le reste de la parcelle correspondent ainsi à une surface d'environ 1,3 ha pour E5 et d'environ 2,4 pour E6. Elles pourront être cultivées (cultures céréalières) ou pâturées au cours de la phase d'exploitation de la centrale éolienne de Scrignac.<br><br>Lors du suivi de l'avifaune en phase d'exploitation, une attention particulière sera portée aux parcelles forestières n°55a, n°55b, n°55c et n°55d, situées au nord de la parcelle n°56a concernée par les éoliennes E5 et E6, qui sont actuellement de jeunes plantations de résineux en phase de développement. |
| Suivis de la mesure | Comptes rendus de l'assistance à maîtrise d'ouvrage écologue en charge du suivi de chantier et notes de mission. |
| Indication sur le coût de la mesure | Perte de production sylvicole sur une surface de 3,7 ha pour le groupement forestier de Coat Ar Herno. |
| Mesures associées | • Mesure de réduction « Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes » |

## MR14 – Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes

| MR14 | Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes |
|---|---|
| Code CEREMA, 2018 | R2.2.r - Réduction géographique - phase d'exploitation / fonctionnement – autre : gestion des habitats dans la zone d'emprise du projet |
| Objectif(s) | L'objectif de cette mesure est de réduire l'attractivité des plateformes par la présence de végétations herbacées ou arbustives spontanées afin de limiter la présence de proies et/ou d'habitats pour la faune volante (chauves-souris et oiseaux). |
| Communautés biologiques visées | Compartiment naturel : oiseaux et chauves-souris<br>Compartiment paysager |
| Localisation | Les 13 éoliennes |
| Acteurs | NEOEN, entreprises chargées de la maintenance |
| Modalités de mise en œuvre | Afin d'éviter une attractivité des plateformes par la présence de végétations herbacées de type jachère ou arbustives spontanées au pied des machines, les plateformes seront constituées de graviers. Aucun talus herbacé ne sera présent au sein de la base de l'éolienne. Ainsi, les plateformes ne seront pas attrayantes pour le petit gibier de plaine et insectes, et n'attireront pas les prédateurs que sont les rapaces, espèces sensibles aux risques de collision ainsi que les chiroptères.<br><br>Il s'agira ensuite, durant toute la phase d'exploitation du parc, d'assurer l'entretien régulier des éoliennes afin d'éviter l'installation d'un peuplement herbacé ou arbustif spontané au niveau des plateformes des machines. En effet, ce type d'habitat constitue le refuge idéal pour la petite faune, notamment pour les rongeurs, proies favorites des rapaces, et pour les insectes, attirant les oiseaux et les chauves-souris. L'emploi d'herbicides chimiques pour l'entretien des plateformes est proscrit. Des méthodes non polluantes seront privilégiées (désherbage thermique, arrachage mécanique ou manuel).<br><br>L'entretien devra permettre d'éviter le développement des ronciers et broussailles au pied des éoliennes et sur les plateformes. Il est également préconisé de maintenir des bandes de végétation rase plutôt que des broussailles (ronciers, hautes herbacées) aux abords des chemins d'accès aux éoliennes.<br><br>Un seul entretien des plateformes et des chemins d'accès aux éoliennes est à prévoir chaque année, et à réaliser entre septembre et décembre.<br><br>Les abords des chemins seront fauchés une fois par an en automne, si nécessaire. Les résidus de la fauche seront laissés sur place.<br><br>Par ailleurs, une attention de l'exploitant du parc éolien sera portée quant aux dépôts de matière organique (tas de fumier, déchet végétal, etc.) aux abords immédiats des plateformes qui ne pourront aucunement constituer une zone de dépôt pour les exploitants agricoles.<br><br>Les éventuels déchets et les dégradations liées à des mauvais usages, situées au niveau des installations du parc éolien, seront également traités pour éviter la création de points noirs paysagers, de décharges sauvages, ou de zones de dysfonctionnement par rapport à la sécurité du site. |

| MR14 | Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes |
|---|---|
| |  <br>**Figure 149. Schéma de principe concernant la végétation aux abords des éoliennes (en haut, végétalisation spontanée en cas d'absence de gestion et en bas gestion des plateformes afin de limiter leur attractivité pour la faune (© Biotope)** |
| Suivis de la mesure | Toutes les mesures de suivi environnemental du parc éolien en phase d'exploitation. |
| Indication sur le coût de la mesure | Coût du prestataire en charge de la maintenance : environ 2 000 € d'entretien par plateforme d'éolienne par an soit environ 26 000 € par an. |
| Mesures associées | • Mesure de réduction « Proscription de replantation de résineux sur les parcelles des éoliennes E5 et E6 » |

## MR15 – Asservissement des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chauves-souris

| MR15 | Asservissement des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chauves-souris |
|---|---|
| Code CEREMA, 2018 | R2.2.d - Réduction géographique - phase d'exploitation / fonctionnement - dispositif d'anticollision et d'effarouchement<br>R3.2.b - Réduction temporelle - phase d'exploitation / fonctionnement - adaptation des horaires d'exploitation |
| Objectif(s) | Le projet de centrale éolienne de Scrignac fera l'objet d'un plan de bridage permettant de limiter la mortalité concernant le groupe des chiroptères. En effet, le porteur de projet s'engage à mettre en place un système d'asservissement sur les 13 éoliennes qui couvrira 88,9% de l'activité des chauves-souris, correspondant au total à 186 minutes positives à risques, lors de conditions météorologiques favorables entre mars et octobre (sur la base des données enregistrées lors des écoutes en altitude en 2024). |
| Communautés biologiques visées | Compartiment naturel : chauves-souris, oiseaux nocturnes |
| Localisation | Les 13 éoliennes |
| Acteurs | NEOEN |
| Modalités de mise en œuvre | Les études de l'activité des chiroptères en altitude, réalisées notamment par Biotope dans le cadre de projets éoliens (Lagrange, 2009 ; Hacquart, 2009 - Biotope, 2011) et d'autres (Rydell et al., 2010), montrent que l'essentiel de l'activité des chiroptères a lieu dans des conditions météorologiques bien spécifiques. Les conditions « à risque » correspondent à des vitesses de vent faibles, généralement inférieures à 6 m/s au rotor et à des températures généralement supérieures à 10°C. Cela correspond également aux conditions qui précèdent la découverte de chiroptères impactés (Behr & von Helversen, 2005 et 2006). Les risques sont très élevés entre 0 et 2 m/s, et déclinent entre 2 et 8 m/s. Ces paramètres varient en fonction de la localité et des espèces présentes.<br>Par conséquent, le maître d'ouvrage s'engage à mettre en place un plan de bridage sur les treize éoliennes basées sur les corrélations météorologiques qui ont permis d'identifier les conditions locales favorables à l'activité des chiroptères.<br>Il convient de noter que le plan de bridage se base sur une année d'expertise chiroptérologique réalisé en 2024. Le mât sur lesquels le dispositif d'écoute était localisé au centre de la ZIP, au sein d'une parcelle cultivée, à proximité de haies, de petits boisements de résineux à l'ouest et de la vallée du Rudalveget à l'est.<br>Le plan de bridage a été adapté en fonction de la saison et permet de couvrir :<br>• 89,6% de l'activité chiroptérologique enregistrée en période printanière (transit printanier), soit 54 minutes positives restantes jugées à risque (sur les 519 minutes positives enregistrées à cette période en 2024) ;<br>• 90,7% de l'activité chiroptérologique enregistrée en période estivale (mise-bas et élevage des jeunes), soit 58 minutes positives restantes jugées à risque (sur les 625 minutes positives enregistrées à cette période en 2024) ;<br>• 86,2% de l'activité chiroptérologique enregistrée en période automnale (migration automnale et swarming), soit 74 minutes positives restantes jugées à risque (sur les 538 minutes positives enregistrées à cette période en 2024). |

Notons que ce plan de bridage prend en compte l'ensemble des données issues des écoutes en altitude (sur la base des données collectées en 2024) et pas uniquement celles au-dessus de la médiane de 50 mètres, à savoir un total de 1 683 minutes positives.
Cette adaptation permet de couvrir 88,9% de l'activité chiroptérologique enregistrée tout au long de l'année (sur la base des données collectées en 2024). Il subsistera ainsi 186 minutes positives jugées à risque entre le 1er mars et le 31 octobre.

**Modalités du bridage printanier (du 1er mars au 31 mai)**

**Tableau 140. Paramètres proposés pour l'asservissement en période printanière**

| Paramètre | Critère d'asservissement | Proportion d'activité chiroptérologique couverte par le modèle |
|---|---|---|
| Température (à 60m) * | Supérieure ou égale à 8,5°C | 94,6% |
| Vitesse du vent (à 60m) | Inférieure ou égale à 9 m/s | 95,0% |
| Heure relative | Toute la nuit* | 100% |
| Mois concerné | 1er mars au 31 mai | |
| **Proportion d'activité chiroptérologique (en %) couverte par le modèle sur la période concernée** | | **89,6%** |
| **Nombre de minutes positives restant à risque** | | **54 minutes** |

**Depuis le début du crépuscule à la fin de l'aube = nuit complète (nuit noire + crépuscule + aube)*

Les paramètres retenus sont des conditions cumulatives : l'asservissement n'est mis en œuvre que lorsque les 4 conditions sont réunies simultanément.

Ce modèle d'asservissement permet une réduction théorique des risques de collision de 89,6%. Cette réduction a été adaptée aux enjeux locaux et à la période printanière durant laquelle peu de cadavres sont habituellement découverts.

Après mise en application de ce bridage, il subsistera 54 minutes positives jugées à risque entre début mars et fin mai (un individu peut avoir généré plusieurs minutes positives, en cas de stationnement prolongé dans la zone de détection du micro), sur les 519 minutes positives totales enregistrées sur cette période lors des écoutes en altitude en 2024.

**Modalités du bridage estival (du 1er juin au 31 juillet)**

**Tableau 141. Paramètres proposés pour l'asservissement en période estivale**

| Paramètre | Critère d'asservissement | Proportion d'activité chiroptérologique couverte par le modèle |
|---|---|---|
| Température (à 60m) | Supérieure ou égale à 12,5°C | 94,6% |
| Vitesse du vent (à 60m) | Inférieure ou égale à 6,5 m/s | 96,0% |
| Heure relative* | Toute la nuit* | 100% |
| Mois concerné | 1er juin au 31 juillet | |
| **Proportion d'activité chiroptérologique (en %) couverte par le modèle sur la période concernée** | | **90,7%** |
| **Nombre de minutes positives restant à risque** | | **58 minutes** |

**Depuis le début du crépuscule à la fin de l'aube = nuit complète (nuit noire + crépuscule + aube)*

Les paramètres retenus sont des conditions cumulatives : l'asservissement n'est mis en œuvre que lorsque les 4 conditions sont réunies simultanément.

Ce modèle d'asservissement permet une réduction théorique des risques de collision de 90,7%. Ce seuil plus élevé se justifie par une activité plus importante en période de mise-bas. Ce seuil est jugé adapté aux enjeux locaux.

Après mise en application de ce bridage, il subsistera 58 minutes positives jugées à risque entre début juin et fin juillet (un individu peut avoir généré plusieurs minutes positives, en cas de stationnement prolongé dans la zone de détection du micro), sur les 625 minutes positives totales enregistrées sur cette période lors des écoutes en altitude en 2024.

**Modalités du bridage automnal (du 1er août au 31 octobre)**

**Tableau 142. Paramètres proposés pour l'asservissement en période automnale**

| Paramètre | Critère d'asservissement | Proportion d'activité chiroptérologique couverte par le modèle |
|---|---|---|
| Température (à 60m) | Supérieure ou égale à 12,5°C | 96,1% |
| Vitesse du vent (à 60m) | Inférieure ou égale à 8 m/s | 90,1% |
| Heure relative* | Toute la nuit* | 100% |
| Mois concerné | 1er août au 31 octobre | |
| **Proportion d'activité chiroptérologique (en %) couverte par le modèle sur la période concernée** | | **86,2%** |
| **Nombre de minutes positives restant à risque** | | **74 minutes** |

**Depuis le début du crépuscule à la fin de l'aube = nuit complète (nuit noire + crépuscule + aube)*

Les paramètres retenus sont des conditions cumulatives : l'asservissement n'est mis en œuvre que lorsque les 4 conditions sont réunies simultanément.

Ce modèle d'asservissement permet une réduction théorique des risques de collision de 86,2%. Ce seuil plus élevé que les périodes printanières et estivales (en plus de couvrir un nombre plus important d'évènements) est jugé plus adapté à la période automnale, classiquement plus mortifère, mais ne correspondant qu'à 31% du volume total de données collectées en altitude en 2024 dans le cadre du projet. Pour rappel, l'aire d'étude immédiate, située en centre-Bretagne, est éloignée des zones de migration des chauves-souris.

Après mise en application de ce bridage, il subsistera 74 minutes positives jugées à risque entre début septembre et fin octobre (un individu peut avoir généré plusieurs minutes positives, en cas de stationnement prolongé dans la zone de détection du micro), sur les 538 minutes positives totales enregistrées sur cette période lors des écoutes en altitude en 2024.

**Synthèse des modalités de bridage**

**Tableau 143. Synthèse de la proportion d'activité chiroptérologique couverte entre le 1er mars et le 31 octobre**

| Période de couverture | Proportion d'activité chiroptérologique (en %) couverte par le modèle | Nombre de minutes positives à risque |
|---|---|---|
| Proportion d'activité chiroptérologique (en %) couverte par le modèle printanier | 89,6% | 54 |
| Proportion d'activité chiroptérologique (en %) couverte par le modèle estival | 90,7% | 58 |
| Proportion d'activité chiroptérologique (en %) couverte par le modèle automnal | 86,2% | 74 |
| Proportion d'activité chiroptérologique (en %) couverte par le modèle sur la période 1er mars/ 31 octobre | 88,9% | **186** |

Il convient de préciser que les 186 minutes positives à risque (minutes avec présence de chauves-souris mais non couvertes par le bridage) correspondent à un nombre de minutes positives maximum durant laquelle des contacts de chauves-souris ont été enregistrés en altitude en 2024 ; ce chiffre ne correspond donc pas à un nombre d'individus.

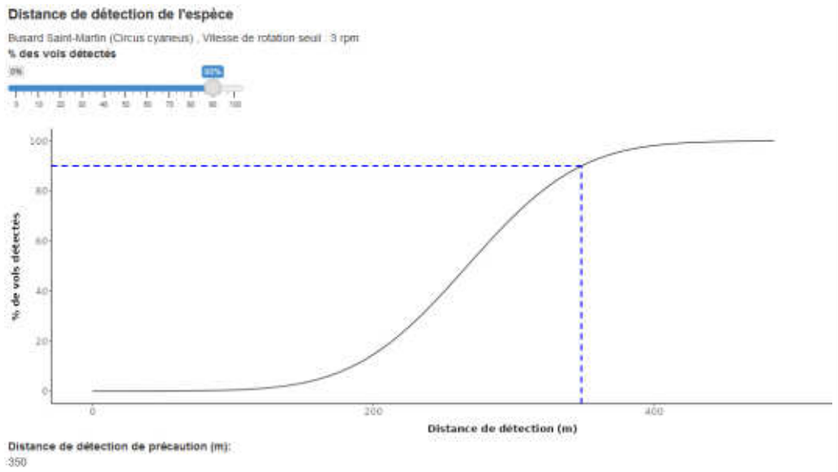
Par ailleurs, il convient de noter que le plan de bridage se base sur une année d'expertise chiroptérologique réalisé en hauteur en 2024. Il est à ce jour impossible de pouvoir prédire l'activité chiroptérologique sur la durée de fonctionnement du parc éolien. Ce plan de bridage est donc amené à évoluer durant la durée de vie du parc éolien (se renforcer ou diminuer) en fonction de l'activité chiroptérologique enregistrée à hauteur de nacelle.

Ainsi, la 1ère année de suivi de la mortalité et de suivi de l'activité chiroptérologique en nacelle constituera une année test.

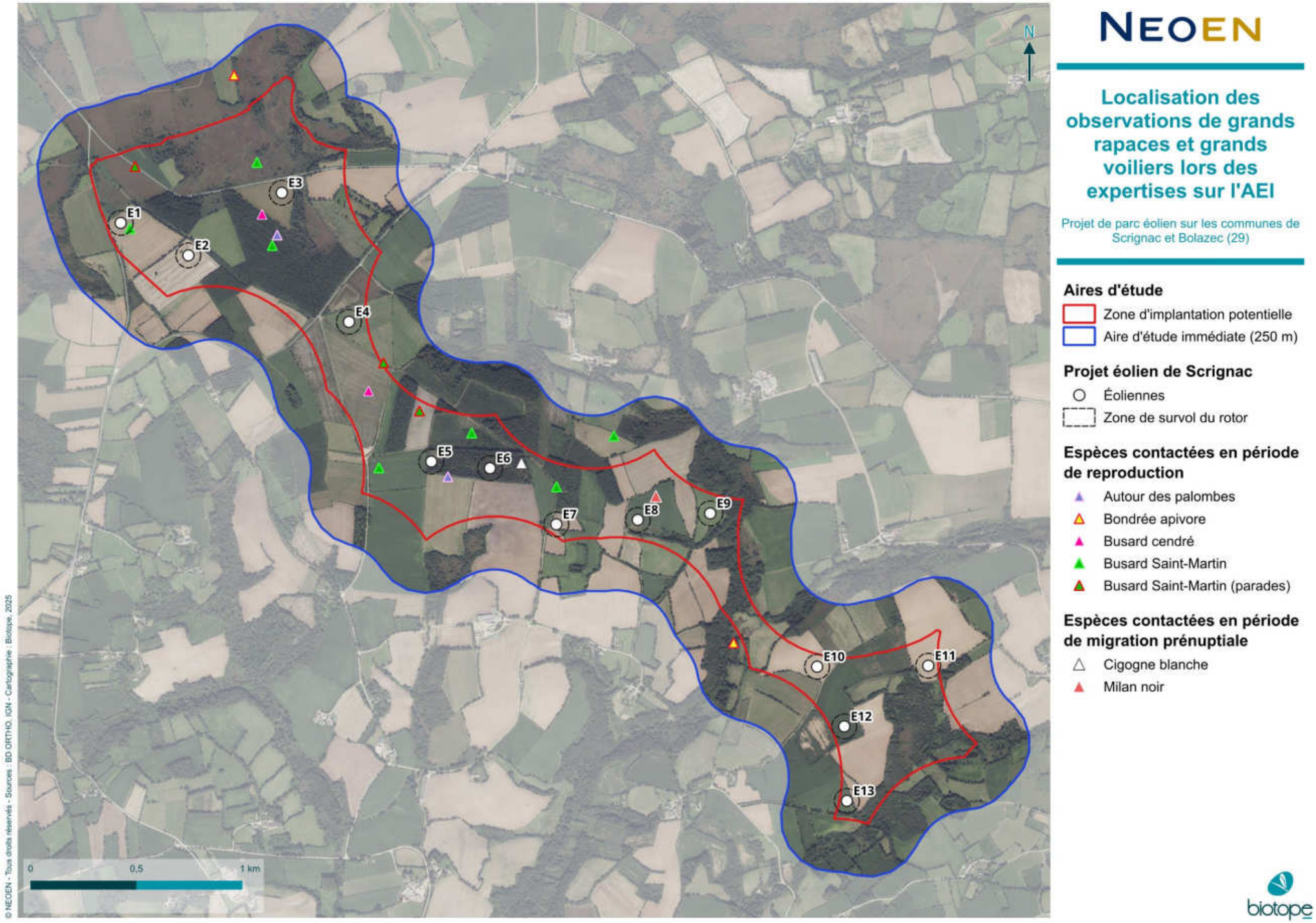
| | |
|---|---|
| Suivi de la mesure | • Mesure de suivi « Suivi environnementaux : suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères »<br>• Mesure de suivi « Suivi environnementaux : suivi post-implantation de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle » |
| Indication sur le coût de la mesure | La perte annuelle de productible générée par l'application du bridage est d'environ 6%. |
| Mesures associées | • Mesure de réduction « Limitation de l'éclairage du parc éolien » |

## MR16 – Mise en place d'un système de détection automatisé de la faune volante

| MR16 | Mise en place d'un système de détection automatisé de la faune volante |
|---|---|
| Code CEREMA, 2018 | R2.2.d - Réduction géographique - phase d'exploitation / fonctionnement - dispositif d'anticollision et d'effarouchement |
| Objectif(s) | L'objectif de cette mesure est de mettre en place un système de détection automatisé (SDA) sur les éoliennes pouvant présenter un risque de collision avec les rapaces. Le SDA va permettre de repérer les oiseaux, notamment les rapaces nicheurs sur l'AEI (Busard Saint-Martin, Busard cendré, Autour des palombes, Buse variable) et asservir ces éoliennes s'ils s'approchent trop près des pales, de façon à limiter les risques de collision. |
| Communautés biologiques visées | Compartiment naturel : avifaune sensible, les espèces cibles étant principalement les rapaces nicheurs au sein et aux abords de l'AEI (Busard Saint-Martin, Busard cendré, Buse variable, Autour des palombes, etc.) et les grands voiliers en période de migration (Cigogne blanche notamment) |
| Localisation | Moitié nord de la ZIP (éoliennes concernées : E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8 et E9) |
| Acteurs | NEOEN, entreprise fournisseuse du système et l'installant / le paramétrant |
| Modalités de mise en œuvre | Les éoliennes se localisent dans un contexte écologique très favorable à l'avifaune, particulièrement certains rapaces. Le Busard Saint-Martin est nicheur certain (1 à 2 couples) au nord de l'aire d'étude immédiate, dans les landes et tourbières de Roc'h Gouino. D'autres grands rapaces sont nicheurs possibles à probables au sein et aux abords de l'AEI : Autour des palombes (1 couple nicheur), Bondrée apivore (0-1 couple nicheur), Busard cendré (non nicheur sur l'AEI, mais probablement reproducteur dans les vastes landes environnantes), Buse variable (2 à 5 couples nicheurs). Bien que l'espèce n'ait pas été contactée lors des expertises, la présence du Circaète Jean-le-Blanc, rapace sensible au risque de collision, est néanmoins connue au sein de la Réserve Naturelle Régionale des Landes du Cragou et du Vergam. En période internuptiale, il faut souligner la présence du Milan noir et de la Cigogne blanche en migration prénuptiale.<br><br>Les éoliennes E1, E2 et E3 seront les plus proches des landes et tourbières de Roc'h Gouino (respectivement à 645m, 515m et 240m du probable nid de Busard Saint-Martin), et seront situées dans la continuité de la RNR des Landes du Cragou et du Vergam.<br>Les éoliennes E4, E5, E6, E7, E8 et E9 seront localisées dans des secteurs favorables à l'accomplissement du cycle biologique de ces rapaces (chasse, transit, parades nuptiales), et dans lesquels des observations de Busard Saint-Martin (de façon régulière), de Busard cendré et d'Autour des palombes ont été réalisées au cours de périodes printanières et estivales.<br><br>La figure page suivante illustre ces observations.<br><br>Afin de repérer les oiseaux en approche, notamment des espèces à enjeux (Busard Saint-Martin notamment) au sein de la moitié nord de la ZIP, un système de détection automatisée (SDA) de la faune volante sera installé sur plusieurs éoliennes. Le nombre exact d'éoliennes équipées sera déterminé par l'entreprise commercialisant le dispositif retenu, de manière à couvrir l'ensemble de ce secteur et un périmètre de détection qui permette l'arrêt des machines à temps.<br>Plusieurs systèmes de détection de la faune volante sont actuellement disponibles sur le marché, en Europe et dans le monde. La plupart d'entre eux font actuellement l'objet de tests de calibration ou d'améliorations technologiques (projet MAPE).<br><br>Ces systèmes sont principalement basés sur une vidéo surveillance diurne, ou des caméras thermiques ou infrarouge pour la surveillance de nuit, placées sur les mâts des éoliennes et enregistrant les abords des éoliennes et le volume de rotation des pales. Plusieurs caméras sont habituellement installées, de manière à détecter la faune volante à 360° autour du parc éolien.<br>Le maître d'ouvrage retiendra, au moment de la construction du parc éolien, un système avec retours d'expérience démontrant la fiabilité. Les évolutions technologiques pouvant amener à l'émergence de nouvelles technologies présentant des capacités identiques voire supérieures aux actuelles, aucune marque de SDA n'est imposée ici.<br><br>Dans le cadre de la présente mesure, les cibles seront les oiseaux de grande taille pour lesquels les systèmes sont plus efficaces ; ici principalement les Busards Saint-Martin et cendré, les Buses variables, les femelles adultes d'Autour des palombes (dimorphisme sexuel chez certaines espèces), et en moindre mesure pour le Milan noir et la Cigogne blanche (contactés en migration). Ces espèces présentent des gabarits de taille moyenne comparé à d'autres rapaces de grande envergure et aux grands voiliers, en limite de détection pour la plupart des SDA. Le système devra être donc adapté à ces espèces et à leur utilisation du site d'implantation. Pour les mâles d'Autour des palombes ainsi que pour l'Épervier d'Europe, également nicheur sur l'AEI, ces systèmes ne sont pas fonctionnels en raison de leur gabarit de trop petite taille.<br><br>Dans le cas d'un dispositif vidéo, le nombre d'éoliennes équipées de caméras et le nombre total de caméras installées est déterminé par l'entreprise commercialisant le dispositif, de manière à avoir un rayon de détection autour du parc éolien permettant d'arrêter les machines à temps en cas de détection d'un oiseau ou groupe d'oiseaux ayant un comportement à risque (en direction du parc et à hauteur de rotation des pales).<br><br>À titre informatif, les dispositifs actuels sont généralement basés sur une analyse d'images par une intelligence artificielle, associée à un module de trajectographie en temps réel, et de réduction des risques de collision. Les flux vidéo reçus sont analysés en temps réel par des logiciels dédiés. Les paramètres de détection sont modulables selon les espèces cibles. Si les caméras détectent un objet en approche et que le réseau de neurones distingue un oiseau dont la taille et la distance à l'éolienne constituent un danger, alors le système est paramétré pour transmettre un ordre à destination des machines. Les SDA actuellement disponibles intègrent des modules de réduction des risques de collision en cas d'entrée d'oiseaux en vol dans un périmètre d'environ 500 m autour des éoliennes. Les réponses à ces situations sont principalement l'émission de bruits (effarouchement sonore) ; puis en cas d'absence de réaction des oiseaux à l'effarouchement sonore, un ajustement temporaire du fonctionnement de l'éolienne : ralentissement de la vitesse de rotation, mise en drapeau.<br><br>Dans le cas d'un effarouchement sonore, les puissances sonores émises sont variables selon les espèces cibles. Néanmoins, l'impact de cet effarouchement demeurant incertain voire potentiellement négatif, le système utilisé ne devra pas comprendre de |

| | |
|---|---|
| | module d'effarouchement, afin de ne pas créer de perturbation voire de perte d'habitat. Le SDA retenu fera donc directement intervenir le ralentissement des éoliennes en cas de détection d'oiseaux d'espèces cibles dans le périmètre à risque.<br><br>La détection des mouvements d'oiseaux autour de l'éolienne sera ainsi mise en œuvre à l'aide de plusieurs caméras. La distance de détection maximale des oiseaux dépend de leur taille. Les oiseaux de moyenne envergure, ciblés dans le cadre du projet éolien, sont détectables théoriquement à des distances de 300 à 500 m (en comparaison, des oiseaux de grande envergure sont détectables en théorie à 500 m voire 1 000 m).<br><br>Pour le Busard Saint-Martin en vol local, la distance est d'environ 350 m pour une détection théorique de 90% des vols d'individus (cf. figure ci-dessous tirée de l'application EolDist du projet MAPE). Cette distance prend en compte les gammes de vitesse de l'espèce (en moyenne 6,5 m/s pour le Busard Saint-Martin en vol local), ainsi que les caractéristiques des éoliennes envisagées pour le projet (longueur des pales de 57 m, vitesse de vent moyenne sur le site autour de 5 m/s). Le seuil souhaité pour la vitesse de rotation des pales est de 3 tours/min ; cette valeur est considérée comme suffisante pour éviter les collisions directes avec les oiseaux. Pour rappel, les observations de l'espèce lors de l'état initial ont principalement été réalisées sur la moitié nord de l'AEI, de façon régulière.<br><br>  <br><br>**Figure 150. Distance de détection du busard Saint-Martin en vol local, selon les caractéristiques des éoliennes du projet (source : EolDist, projet MAPE)**<br><br>Toutes les détections d'oiseaux engendreront un traitement proportionné aux risques :<br>• Suivi simple, sans action, en cas de vol à distance raisonnable des éoliennes ;<br>• Ralentissement rapide de la vitesse de rotation des pales lorsqu'un risque de collision est suspecté par le système.<br><br>À titre indicatif, le temps nécessaire à la mise en drapeau des éoliennes, depuis le moment où l'ordre est donné, est d'une trentaine de secondes (source : projet MAPE). Ainsi, pour un rapace arrivant en vol entre 8,5 et 14 m/s (Alerstam et al., 2017), il convient de donner l'ordre d'arrêt lorsque celui-ci se situe entre 448 m (pour 14 m/s) et 272 m (pour 8 m/s) de la ou des éolienne(s) concernée(s). Le rayon de détection autour du parc éolien permettant d'arrêter les machines à temps sera donc défini en fonction des espèces cibles et de leur vitesse de vol.<br><br>Le système sera intégré et mis en fonctionnement dès la mise en service de la centrale éolienne. Il sera effectif durant toute la période de reproduction de l'avifaune, entre début février et fin juillet, chaque année, durant toute la durée d'exploitation. L'application du système dès le mois de février permet de prendre en compte la période d'accouplement du Busard Saint-Martin, pendant laquelle l'espèce est sensible au risque de collision et d'aversion. Pour rappel, des parades nuptiales de l'espèce avaient été observées sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate en avril 2023, à des hauteurs comprises entre 30 et 250 m.<br><br>Avant la mise en service du SDA, l'exploitant transmettra à l'inspection des installations classées la justification des caractéristiques du système retenu, notamment celles relatives à son dimensionnement, ses capacités de détection (champ de vision, suivi multicibles…), la définition des vitesses de régulation, la capacité d'atteinte des vitesses de régulation dans un temps compatible avec les trajectoires à risque détectées, la période de fonctionnement, etc.<br>Dès la mise en exploitation du parc, sont consignées, dans un registre de défaillance et de maintenance, qui peut être dématérialisé et/ou présent sur site, toute défaillance liée aux équipements qui participent à la chaîne de réalisation de la détection/régulation du SDA ainsi que les actions correctives. Ce registre est tenu à disposition de la DREAL qui peut recevoir une copie sur simple demande.<br><br>Le SDA est considéré comme une mesure de réduction dans le cadre du projet (et non d'accompagnement, à titre expérimental), puisque le déploiement du système pour couvrir les 9 éoliennes ainsi que la perte de productible engendrée par le ralentissement des pales représentent des coûts importants pour le porteur de projet et surtout une réelle volonté de protéger ces rapaces, et ce même en l'absence de garanties sur son efficacité. |
| Suivi de la mesure | Durant les trois premières années de mise en service du parc éolien, cette mesure sera couplée à un suivi visant à tester la performance du SDA installé (se référer à la mesure de suivi « *Test de performance du système de détection automatisé* »). Il s'agira notamment de constater si le système est efficace pour le Busard Saint-Martin.<br><br><u>Actions à mettre en œuvre en cas de collision :</u><br><br>Si une collision est détectée avec une espèce cible ou avec une autre espèce protégée, des analyses des enregistrements vidéo et une recherche de cadavre sont initiées.<br>La recherche de cadavre est menée par un écologue désigné par l'exploitant, dans un périmètre suffisant pour trouver le cadavre.<br>L'exploitant met en œuvre les actions suivantes : |

| | |
|---|---|
| | • L'exploitant déclare cette mortalité due à une collision sous 3 jour ouvrée à l'inspection des installations classées ;<br>• Quelle que soit la cause de la collision (panne ou dysfonctionnement du SDA), l'exploitant communique sous 15 jours maximum à l'inspection des installations classées un rapport analysant les circonstances et les causes de cette mortalité, les mesures d'urgence et conservatoires prises, les mesures prises ou envisagées pour éviter une nouvelle collision.<br><br><u>Actions à mettre en œuvre en cas de défaillance :</u><br><br>L'exploitant formalise par écrit les consignes d'exploitation, de maintenance et d'actions à mettre en œuvre en cas de défaillance pour les équipements qui participent au fonctionnement du SDA.<br>Ces documents sont tenus à disposition de la DREAL (inspection des installations classées) qui peut recevoir une copie sur simple demande.<br>L'exploitant s'assure par une organisation et un suivi optimal et des contrôles périodiques appropriés et préventifs du bon état de fonctionnement des équipements constituant le système.<br>Il doit être en mesure de détecter toute défaillance du dispositif dans un délai inférieur à 72 heures.<br>• L'exploitant informe l'inspection des installations classées dès qu'il a connaissance d'une panne ou d'une défaillance affectant le bon fonctionnement d'un SDA. Les aérogénérateurs sont bridés du lever du soleil au coucher du soleil en période de présence d'activité de l'espèce cible jusqu'à la remise en service du SDA.<br>• L'exploitant informe l'inspection des installations classées du redémarrage des éoliennes pour les dysfonctionnements majeurs, en précisant et justifiant les actions correctives mises en place. |
| Indication sur le coût de la mesure | Les coûts de ces systèmes dépendent du nombre de machines équipées et sont très variables selon les fournisseurs. Il faut prendre en compte l'équipement du parc éolien, ainsi que la maintenance et l'exploitation annuelle de l'ensemble des données.<br>La perte annuelle de productible générée par l'application du SDA est difficilement estimable. |
| Mesures associées | • Mesure de réduction « Arrêt des éoliennes E1, E2 et E3 en période d'accouplement des busards » |




Carte 170 : Localisation des observations de grands rapaces et grands voiliers sur l'AEI

## MR17 – Arrêt des éoliennes E1, E2 et E3 en période d'accouplement des busards

| MR17 | Arrêt des éoliennes E1, E2 et E3 en période d'accouplement des busards |
|---|---|
| Code CEREMA, 2018 | R3.2.a - Réduction temporelle - phase d'exploitation / fonctionnement - adaptation des périodes d'exploitation sur l'année<br>R3.2.b - Réduction temporelle - phase d'exploitation / fonctionnement - adaptation des horaires d'exploitation |
| Objectif(s) | L'objectif de cette mesure est d'interrompre les éoliennes situées à proximité du site de nidification du Busard Saint-Martin lors de la période de parades nuptiales, pendant laquelle le risque de collision et/ou d'aversion est élevé pour l'espèce. |
| Communautés biologiques visées | Compartiment naturel : Busard Saint-Martin, autres rapaces (Busard cendré, Buse variable, Autour des palombes, etc.) et migrateurs prénuptiaux |
| Localisation | Eoliennes E1, E2 et E3 |
| Acteurs | NEOEN |
| Modalités de mise en œuvre | Les busards, dont le Busard Saint-Martin, sont généralement décrits comme ayant une sensibilité faible vis-à-vis des risques de collision (Hernandez-Pliego et al. 2015) ; leur sensibilité étant néanmoins accrue lors des parades, donc à proximité des nids. En effet, ils volent généralement à faible altitude (Williamson, 2011), sauf en période de parades ou lors des déplacements longue distance (migration), la zone de risque se situant alors entre 20 et 100 mètres (Blew et al., 2015) ou 25 et 125 mètres d'altitude (Wilson, 2015) ; et le plus souvent dans les 350 mètres autour des sites de reproduction (Blew et al., 2015), bien que les parades puissent parfois intervenir à plusieurs kilomètres du nid. Bien que les hauteurs de vol soient très variables, l'enjeu principal pour cette espèce concerne la période de nidification.<br><br>Un couple de Busard Saint-Martin niche avec certitude au nord de l'aire d'étude immédiate, dans les landes et tourbières de Roc'h Gouino. Le couple a d'ailleurs été observé en parades nuptiales dans ce secteur en avril 2023.<br><br>  <br>**Figure 151. Busard Saint-Martin, mâle adulte en vol sur l'AEI (photographie prise sur site, © Biotope 2023)**<br><br>Les éoliennes E1, E2 et E3 seront localisées respectivement à 645 m, 515 m et 240 m du probable nid de Busard Saint-Martin, dans les landes et tourbières de Roc'h Gouino. |

| MR17 | Arrêt des éoliennes E1, E2 et E3 en période d'accouplement des busards |
|---|---|
| | Elles seront également situées dans la continuité de la RNR des Landes du Cragou et du Vergam.<br><br>Au regard des observations de Busard Saint-Martin sur l'AEI lors des expertises, d'une garde au sol d'éolienne autour de 30 m et de l'implantation de ces trois éoliennes au nord de l'aire d'étude immédiate, il a été décidé en accord avec le porteur de projet de mettre en place un arrêt de ces éoliennes pendant la période d'accouplement.<br><br>Ainsi, les éoliennes E1, E2 et E3 seront interrompues toute la journée entre le 1er mars et le 31 avril chaque année (de l'aube au crépuscule).<br><br>Cette mesure, qui bénéficiera également à d'autres rapaces et aux oiseaux migrateurs prénuptiaux, est couplée à la mise en place d'un SDA sur ces trois éoliennes. Elle pourra être ajustée en fonction des résultats du suivi de l'avifaune en phase d'exploitation de la centrale éolienne de Scrignac. |
| Suivi de la mesure | • Mesure de suivi « Suivis environnementaux : suivi post-implantation comportemental de l'avifaune » |
| Indication sur le coût de la mesure | Perte annuelle de productible générée par l'application de cette mesure sur les 3 éoliennes entre le 1er mars et le 31 avril. |
| Mesures associées | • Mesure de réduction « Mise en place d'un système de détection automatisé de la faune volante » |

## 4.3. IMPACTS RESIDUELS DU PROJET FINAL

Nota : Dans ce chapitre, les impacts résiduels sont détaillés dans des tableaux pour ce qui concerne :

- Les habitats patrimoniaux ;
- La flore patrimoniale et/ou protégée ;
- La faune patrimoniale et/ou protégée, voire la biodiversité ordinaire lorsque cela est possible et pertinent au regarde de l'état initial ;
- Les fonctionnalités écologiques.

### 4.3.1 Impacts résiduels sur les habitats

#### *Quantification des impacts*

Ce chapitre a pour objectif de quantifier les impacts résiduels surfaciques du projet sur tous les habitats identifiés dans le cadre du diagnostic et présentés dans ce dossier. Il s'agit de surfaces évaluées sur la base de l'emprise projet finale, transmise par la maitrise d'ouvrage, et après mise en œuvre des mesures d'évitement ou réduction.

Les tableaux ci-après présentent le détail des surfaces d'habitats impactées de façon temporaire et permanent par le projet, hors routes et chemins agricoles existants. À noter que l'impact des zones de survol au niveau des virages temporaires pour l'acheminement des pales (hauteur de 0,20 m en bordure de virage intérieur et de 1,50 m en bordure de virage extérieur) concerne uniquement les habitats arbustifs ou boisés et les haies (pas d'emprise directement au sol).

| Libellé de l'habitat | Aménagement | Surface (en m²) de l'habitat impacté | Surface totale de l'habitat impacté par rapport à sa surface totale sur l'AEI |
|---|---|---|---|
| **Habitats aquatiques et humides** | | | |
| Saulaie marécageuse | Accès et virages d'accès à E4 | 235 | 235 m²<br>0,1% |
| Jonchaie des coupes forestières | Accès et virages d'accès à E4 | 151 | 151 m²<br>0,1% |
| **Habitats forestiers** | | | |
| Plantation résineuse | Accès et virages d'accès à E4 | 718 | 4 572 m²<br>0,6% |
| | Accès et virages d'accès à E5 | 109 | |
| | Aire de stockage des pales de E5 | 821 | |
| | Zone de grutage de E5 | 62 | |
| | Accès et virages d'accès à E6 | 354 | |
| | Aire de stockage des pales de E6 | 821 | |
| | Zone de grutage de E6 | 772 | |
| | Accès et virages d'accès à E7 | 915 | |
| **Habitats ouverts et semi-ouverts** | | | |
| Prairie mésophile de fauche eutrophe | Accès et virages d'accès à E9 | 1 468 | 7 702 m²<br>1,8% |
| | Aire de stockage des pales de E9 | 821 | |
| | Zone de grutage de E9 | 776 | |
| | Accès et virages d'accès à E11 | 1 134 | |
| | Aire de stockage des pales de E11 | 821 | |
| | Zone de grutage de E11 | 856 | |
| | Aire de stockage des pales de E8 | 821 | |
| | Zone de grutage de E8 | 780 | |
| | Raccordement de E11 au PDL n°3 | 225 | |
| Prairie mésophile pâturée | Accès et virages d'accès à E4 | 259 | 1 970 m²<br>0,4% |
| | Aire de stockage des pales de E4 | 821 | |
| | Zone de grutage de E4 | 778 | |
| | Raccordement de E4 au PDL n°1 | 112 | |
| Landes xérophiles | Accès et virages d'accès à E1 et E2 | 294 | 294 m²<br>0,1% |
| Roncier | Accès et virages d'accès à E11 | 1 311 | 1 311 m²<br>(hors AEI) |
| **Habitats anthropisés** | | | |
| Culture | Accès et virages d'accès à E1 | 112 | 20 662 m²<br>(dont 17 271 m² au sein de l'AEI soit 1,0%) |
| | Aire de stockage des pales de E1 | 821 | |
| | Zone de grutage de E1 | 707 | |
| | Accès et virages d'accès à E2 | 737 | |
| | Aire de stockage des pales de E2 | 821 | |
| | Zone de grutage de E2 | 791 | |
| | Accès et virages d'accès à E3 | 302 | |
| | Aire de stockage des pales de E3 | 821 | |

| Libellé de l'habitat | Aménagement | Surface (en m²) de l'habitat impacté | Surface totale de l'habitat impacté par rapport à sa surface totale sur l'AEI |
|---|---|---|---|
| | Zone de grutage de E3 | 763 | |
| | Accès et virages d'accès à E5 | 1 027 | |
| | Zone de grutage de E5 | 699 | |
| | Accès et virages d'accès à E7 | 406 | |
| | Aire de stockage des pales de E7 | 821 | |
| | Zone de grutage de E7 | 37 | |
| | Accès et virages d'accès à E8 | 158 | |
| | Accès et virages d'accès à E9 | 906 | |
| | Accès et virages d'accès à E10 | 1 045 | |
| | Aire de stockage des pales de E10 | 821 | |
| | Zone de grutage de E10 | 690 | |
| | Accès et virages d'accès à E11 | 1 690 | |
| | Accès et virages d'accès à E12 | 2 524 | |
| | Aire de stockage des pales de E12 | 821 | |
| | Zone de grutage de E12 | 776 | |
| | Accès et virages d'accès à E13 | 147 | |
| | Aire de stockage des pales de E13 | 821 | |
| | Zone de grutage de E13 | 683 | |
| | Raccordement de E3 au PDL n°1 | 228 | |
| | Raccordement de E13 au PDL n°3 | 487 | |
| Total des aménagements temporaires (hors routes et chemins) | | 36 897 m² (soit environ 3,7 ha) | 35 586 m² dans AEI soit 0,6% |

**Tableau 144 : Surfaces d'habitats sur l'aire d'étude immédiate et impactées de façon temporaire par le projet**

| Libellé de l'habitat | Aménagement | Surface (en m²) de l'habitat impacté par l'aménagement | Surface totale de l'habitat impacté par rapport à sa surface totale sur l'AEI |
|---|---|---|---|
| **Habitats forestiers** | | | |
| Plantation résineuse | Zone de non-replantation autour de E5 | 13 015 | 38 748 m² 5,3% |
| | Accès à E6 | 1073 | |
| | Zone de non-replantation autour de E6 | 24 327 | |
| | Accès à E7 | 333 | |
| **Habitats ouverts, semi-ouverts** | | | |
| Prairie mésophile de fauche eutrophe | Accès à E8 | 267 | 7 764 m² 1,8% |
| | Fondations de E8 | 491 | |
| | Plateforme de E8 | 1 123 | |
| | Accès à E9 | 541 | |
| | Fondations de E9 | 491 | |
| | Plateforme de E9 | 1068 | |
| | Accès à E11 | 1 577 | |
| | Fondations de E11 | 491 | |
| | Plateforme de E11 | 1 715 | |
| Prairie mésophile pâturée | Accès à E4 | 710 | 2 394 m² 0,4% |
| | Fondations de E4 | 491 | |
| | Plateforme de E4 | 1 193 | |
| **Habitats anthropisés** | | | |
| Culture | Fondations de E1 | 491 | 20 849 m² 1,0% |
| | Plateforme de E1 | 1 504 | |
| | Accès à E2 | 2 173 | |
| | Fondations de E2 | 491 | |
| | Plateforme de E2 | 1 243 | |
| | Accès à E3 | 115 | |
| | Fondations de E3 | 491 | |
| | Plateforme de E3 | 1 068 | |
| | Accès à E5 | 1 164 | |
| | Accès à E7 | 930 | |
| | Fondations de E7 | 491 | |

| Libellé de l'habitat | Aménagement | Surface (en m²) de l'habitat impacté par l'aménagement | Surface totale de l'habitat impacté par rapport à sa surface totale sur l'AEI |
|---|---|---|---|
| | Plateforme de E7 | 1 217 | |
| | Accès à E9 | 770 | |
| | Accès à E10 | 347 | |
| | Fondations de E10 | 491 | |
| | Plateforme de E10 | 1 219 | |
| | Accès à E12 | 675 | |
| | Fondations de E12 | 491 | |
| | Plateforme de E12 | 1 318 | |
| | Accès à E13 | 1 184 | |
| | Fondations de E13 | 491 | |
| | Plateforme de E13 | 1 068 | |
| | Poste de livraison n°1 | 36 | |
| | Poste de livraison n°3 | 36 | |
| | Citerne n°1 | 120 | |
| | Plateforme PDL n°1 / citerne n°1 | 948 | |
| | Plateforme PDL n°3 | 277 | |
| Zones urbanisées | Poste de livraison n°2 | 36 | 480 m² 4,6% |
| | Poste de livraison n°2 | 36 | |
| | Citerne n°2 | 120 | |
| | Plateforme PDL n°2 / citerne n°2 | 324 | |
| Total des aménagements permanents (hors routes et chemins) | | 70 235 m² (soit environ 7,0 ha) | 1,3% |

**Tableau 145 : Surfaces d'habitats sur l'aire d'étude immédiate et impactées de façon permanente par le projet**

Au total, 9,6 ha sont finalement impactés de façon permanente après mise en œuvre des mesures d'évitement et réduction (hors routes et chemins existants). Parmi eux, 1,8 ha, soit 19%, des habitats correspondent à des zones cultivées (hors prairies) et ne présentent aucun enjeu. À noter le défrichement d'une surface d'environ 6,7 ha de plantation de résineux, soit 70% de la part des habitats impactés et d'une zone de landes xérophiles d'une surface d'environ 1,4 ha soit 15% de la part des habitats impactés.

### Focus sur les plantations de résineux impactés

Les plantations de résineux (enjeu écologique modéré à fort), représentant environ 12,64% de l'AEI et bien présentes au nord et au centre de la ZIP, ont été totalement évitées pour l'implantation des éoliennes E1 et E3 dans les premières variantes étudiées, en raison de l'intérêt de ces milieux pour les oiseaux et les chauves-souris.

Cependant, ce n'est pas le cas pour les éoliennes E5 et E6 qui seront implantées au sein d'une même plantation de résineux à enjeu fort pour l'avifaune, présente au centre de la ZIP. Il s'agit d'une futaie d'Épicéa de Sitka de 6,7 ha ayant été plantée en 1964 (il y a plus de 60 ans). Le diamètre moyen des arbres est de 35 cm et la hauteur de 25 m. La qualité des bois est médiocre et l'état sanitaire des épicéas est bon. La densité de la plantation est de 600 tiges/ha.



La parcelle forestière appartient et est gérée par le groupement forestier de Coat Ar Herno (parcelle forestière n°56a, correspondant aux parcelles cadastrées D99 et D97). Le plan simple de gestion concertée du GIEEF des Monts d'Arrée (2020-2030) prévoyait un défrichement de la parcelle (coupe rase) en 2023. Elle a été défrichée en 2024, soit après l'état initial mené sur l'aire d'étude immédiate. L'impact lié au défrichement de ce milieu en tant que tel provient ainsi de l'exploitation sylvicole, et non du projet éolien.

Ce même plan prévoyait une replantation en 2024. Il a été convenu qu'aucune replantation ne sera effectuée à une distance minimale de 82 m des éoliennes E5 et E6 sur cette parcelle forestière n°56a, durant la phase d'exploitation de ces éoliennes. Cette distance minimale permet de conserver une distance oblique (distance entre le bout des pales et le haut de la canopée de la plantation résineuse mâture) de 50 m, et donc de respecter les recommandations de Natural England (2014). Cela correspond à une surface d'environ 1,3 ha autour de E5 et de 2,4 ha autour de E6, soit un total de **3,7 ha sans replantation autour de ces deux éoliennes**. Le reste de la parcelle forestière pourra être cultivé (cultures céréalières) ou mis en pâturage. Une absence de replantation de résineux sur une surface de 1 406 m² est également à prévoir au niveau des accès permanents aux éoliennes E6 et E7.

Enfin, un défrichement de 1 633 m² sera également réalisé sur la marge de plantations résineuses existantes afin de permettre l'accès à l'éolienne E4 et aux éoliennes E7 / E8 / E9 en phase chantier (création de pistes et virages pour l'acheminement des éoliennes), mais ces zones seront quant à elle replantée à plus ou moins long terme dans le cadre du PSG.



**Figure 152. Plantation de résineux (en cours de défrichement) au niveau de la plateforme de E5, © Biotope 2024**



**Figure 153. Plantation de résineux au niveau de la plateforme de E6, © Biotope 2024**

### Focus sur les linéaires de haies impactés

Certaines haies sont concernées par un impact résiduel qui correspond à un défrichement pour permettre l'accès aux éoliennes. Cet impact concerne un linéaire total de 609 ml (hors talus et ronciers), dont :

- 312 ml de haie arbustive basse ;
- 276 ml de haie arbustive haute ;
- 13 ml de haie multistrate ;
- 8 ml d'alignement d'arbres.

De plus, d'autres portion de haies seront concernées par un élagage pour permettre le passage des convois (zone de survol des pales, correspondant à une hauteur de 0,20 m en bordure de virage intérieur et de 1,50 m en bordure de virage extérieur). Cet impact est cependant jugé limité, ponctuel et temporaire.

Le tableau page suivante permet de caractériser les 24 linéaires de haies qui seront défrichés dans le cadre du projet. Les cartes suivantes présentent ces linéaires de haies et la distance du mât de chaque éolienne par rapport aux haies et autres éléments boisés les plus proches.

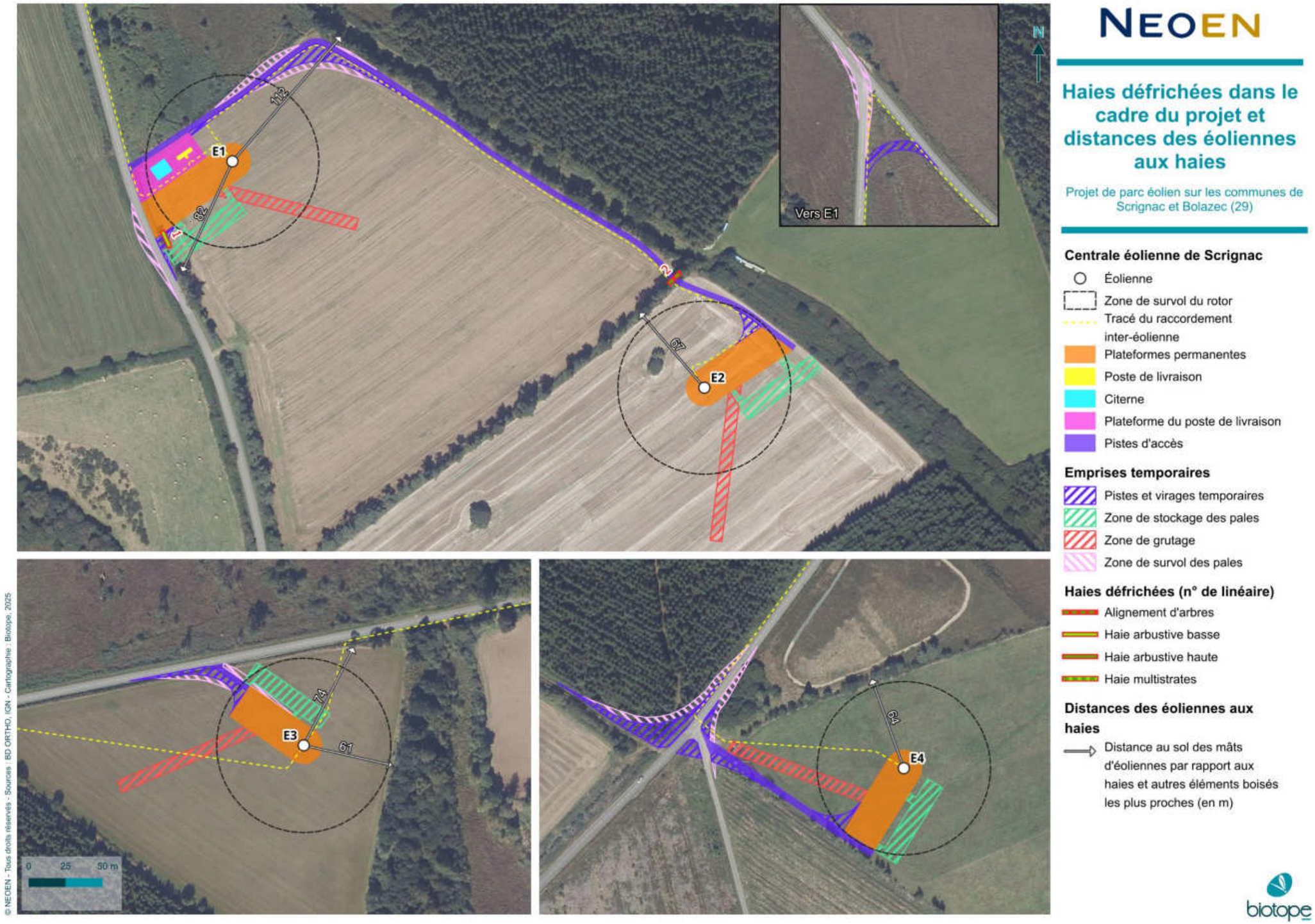
| N° | Type de haie | Linéaire de haie impacté (en m) | Aménagements concernés | Hauteur moyenne (en m) | Largeur moyenne (en m) | Strate arborée et essences principales | Strate arbustive et essences principales | Strate herbacée | Talus | Enjeu écologique global | Photo de la haie (Biotope, 2025) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Haie arbustive basse | 10 | Accès temporaire à E1 | 3 | 3 | - | Présence *Pyrus cordata* | Présence | Présence | Fort |  |
| 2 | Alignement d'arbres | 8 | Accès permanent à E2 | 8 | 7 | Présence *Pinus sylvestris* | Présence *Quercus robur, Ilex aquifolium* | - | Présence | Fort |  |
| 3 | Haie arbustive basse | 34 | Accès temporaire à E7 | 4 | 5 | - | Présence *Quercus robur, Salix atrocinerea, Castanea sativa* | Présence | Présence | Fort |  |
| 4 | Haie arbustive basse | 31 | Accès permanent à E7 | 7 | 5 | - | Présence *Quercus robur, Ilex aquifolium, Fagus sylvatica* | - | Présence | Fort |  |
| 5 | Haie arbustive haute | 15 | Accès temporaire à E8 | 3 | 4 | - | Présence *Ulex europaeus, Ilex aquifolium* | - | Présence | Fort |  |

| N° | Type de haie | Linéaire de haie impacté (en m) | Aménagements concernés | Hauteur moyenne (en m) | Largeur moyenne (en m) | Strate arborée et essences principales | Strate arbustive et essences principales | Strate herbacée | Talus | Enjeu écologique global | Photo de la haie (Biotope, 2025) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | Haie arbustive basse | 7 | Accès temporaire à E8 | 5 | 4 | - | Présence *Prunus spinosa* | - | Présence | Très fort |  |
| 7 | Haie arbustive basse | 6 | Accès temporaire à E8 | 3 | 3,5 | - | Présence *Pteridium aquilinum* | Présence | Présence | Fort |  |
| 8 | Haie arbustive basse | 7 | Accès temporaire à E8 | 4 | 4 | - | Présence *Quercus robur, Cytisus scoparius, Ulex europaeus* | - | Présence | Fort |  |
| 9 | Haie arbustive basse | 6 | Accès temporaire à E9 | 2 | 4 | - | Présence *Crataegus monogyna, Pteridium aquilinum* | Présence | Présence | Fort |  |
| 10 | Haie multistrates | 7 | Accès temporaire à E9 | 5 | 5 | - | Présence *Quercus robur, Fagus sylvatica* | - | Présence | Très fort |  |

| N° | Type de haie | Linéaire de haie impacté (en m) | Aménagements concernés | Hauteur moyenne (en m) | Largeur moyenne (en m) | Strate arborée et essences principales | Strate arbustive et essences principales | Strate herbacée | Talus | Enjeu écologique global | Photo de la haie (Biotope, 2025) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **11** | Haie multistrates | 5 | Accès permanent à E9 | 10 | 20 | Présence *Quercus robur* | Présence *Taxus baccata, Corylus avellana* | - | Présence | Très fort |  |
| **12** | Haie arbustive basse | 4 | Accès permanent à E9 | 5 | 5 | - | Présence *Corylus avellana* | - | Présence | Modéré |  |
| **13** | Haie arbustive basse | 33 | Accès temporaire à E12 et PDL | 3 | 6 | - | Présence *Corylus avellana, Prunus spinosa* | Présence | - | Fort |  |
| **14** | Haie arbustive basse | 39 | Accès permanent à E12 | 6 | 9 | - | Présence *Quercus robur, Corylus avellana* | - | Présence | Fort |  |
| **15** | Haie arbustive haute | 47 | Accès temporaire à E12 (hors AEI) | 6 | 6 | - | Présence *Quercus robur, Corylus avellana, Prunus spinosa* | - | - | Très fort |  |

| N° | Type de haie | Linéaire de haie impacté (en m) | Aménagements concernés | Hauteur moyenne (en m) | Largeur moyenne (en m) | Strate arborée et essences principales | Strate arbustive et essences principales | Strate herbacée | Talus | Enjeu écologique global | Photo de la haie (Biotope, 2025) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **16** | Haie arbustive haute | 33 | Accès temporaire à E13 (hors AEI) | 7 | 5 | - | Présence *Corylus avellana* | - | Présence | Très fort |  |
| **17** | Haie arbustive basse | 15 | Accès permanent à E13 | 4 | 2,5 | - | Présence Quercus robur, *Corylus avellana* | Présence | Absence | Très fort |  |
| **18** | Haie multistrates | 1 | Raccordement de E13 | 4 | 6 | - | Présence *Quercus robur, Corylus avellana* | Présence | Présence | Très fort |  |
| **19** | Haie arbustive basse | 43 | Accès temporaire à E14 (hors AEI) | 4 | 5 | - | Présence *Quercus robur, Corylus avellana, Cytisus scoparius, Prunus spinosa, Fagus sylvatica* | Présence | Présence | Modéré |  |
| **20** | Haie arbustive haute | 10 | Accès temporaire à E11 (hors AEI) | 5 | 8 | - | Présence *Corylus avellana* | Présence | Présence | Modéré |  |

| N° | Type de haie | Linéaire de haie impacté (en m) | Aménagements concernés | Hauteur moyenne (en m) | Largeur moyenne (en m) | Strate arborée et essences principales | Strate arbustive et essences principales | Strate herbacée | Talus | Enjeu écologique global | Photo de la haie (Biotope, 2025) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **21** | Haie arbustive basse | 77 | Accès temporaire à E11 (hors AEI) | 3 | 3 | - | Présence *Corylus avellana, Prunus spinosa, Salix atrocinerea, Lonicera ligustrina* | Présence | - | Modéré |  |
| **22** | Haie arbustive haute | 27 | Accès temporaire et permanent à E11 | 7 | 3 | - | Présence *Quercus robur, Corylus avellana, Ulex europeus, Castanea sativa* | - | Présence | Fort |  |
| **23** | Haie arbustive haute | 43 | Accès temporaire à E11 | 7 | 3 | - | Présence *Quercus robur, Corylus avellana, Ulex europeus, Castanea sativa* | - | Présence | Fort |  |
| **24** | Haie arbustive haute | 99 | Accès temporaire à E11 (hors AEI) | 7 | 8 | - | Présence *Quercus robur, Salix atrocinerea* | Présence | Présence | Fort |  |
| **Total** | | **609 ml** | | | | | | | | | |




NEOEN

## Haies défrichées dans le cadre du projet et distances des éoliennes aux haies

Projet de parc éolien sur les communes de Scrignac et Bolazec (29)

**Centrale éolienne de Scrignac**

- Éolienne
- Zone de survol du rotor
- Tracé du raccordement inter-éolienne
- Plateformes permanentes
- Poste de livraison
- Citerne
- Plateforme du poste de livraison
- Pistes d'accès

**Emprises temporaires**

- Pistes et virages temporaires
- Zone de stockage des pales
- Zone de grutage
- Zone de survol des pales

**Haies défrichées (n° de linéaire)**

- Alignement d'arbres
- Haie arbustive basse
- Haie arbustive haute
- Haie multistrates

**Distances des éoliennes aux haies**

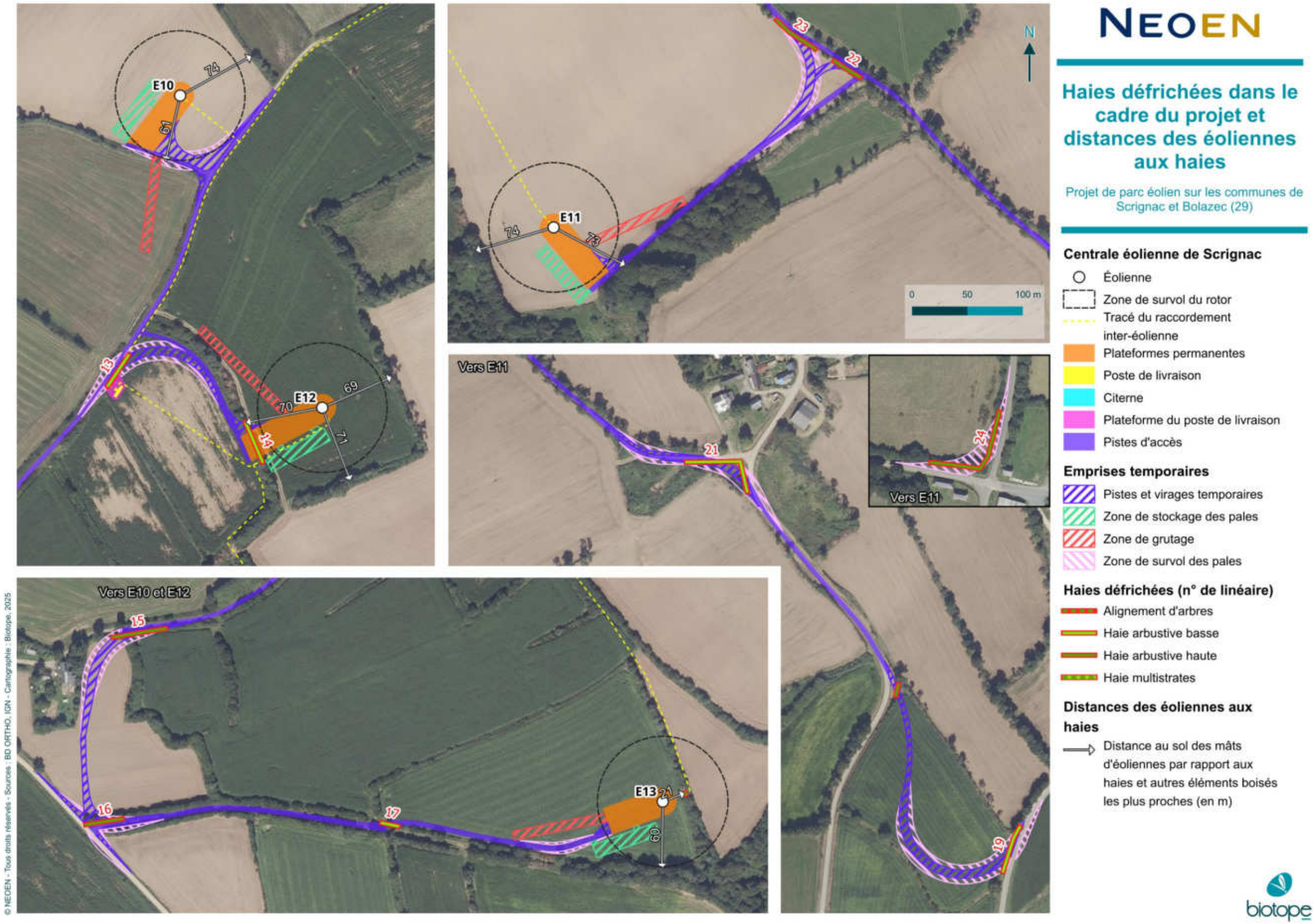
- Distance au sol des mâts d'éoliennes par rapport aux haies et autres éléments boisés les plus proches (en m)

biotope

Carte 171 : Haies défrichées dans le cadre du projet et distance des éoliennes aux haies (pour E1, E2, E3 et E4)




Carte 172 : Haies défrichées dans le cadre du projet et distance des éoliennes aux haies (pour E5, E6, E7, E8 et E9)




Carte 173 : Haies défrichées dans le cadre du projet et distance des éoliennes aux haies (pour E10, E11, E12 et E13)

## *Impacts résiduels sur les habitats patrimoniaux*

| Habitat concerné | Effet prévisible | Phase du projet | Risque d'impact sur les habitats (impact « brut ») | Mesures d'atténuation (E/R) | Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Landes xérophiles | Destruction ou dégradation physique des habitats | Travaux / Exploitation | Destruction permanente et temporaire d'un habitat à enjeu fort | Mesure de réduction « Adaptation de l'implantation du projet aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Optimisation des chemins d'accès permanents pour réduire la consommation d'espace »<br>Mesure de réduction « Restauration en l'état du milieu au sein des emprises temporaires impactées en phase travaux » | Perte de biodiversité :<br>L'aménagement de l'accès permanent à l'éolienne E2 a été ajusté de manière à éviter la destruction de landes xérophiles, dont l'enjeu écologique est fort. Cependant, une surface de 294 m² de landes xérophiles (représentant moins de 0,1% de la surface totale de cet habitat au sein de l'aire d'étude immédiate) sera défrichée au niveau d'un virage temporaire pour l'accès à E1 et à E2 lors des travaux. Cette zone sera remise en état à la fin du chantier, puis laissé à la recolonisation naturelle. Par conséquent, l'impact résiduel sur cet habitat à enjeu est non notable. | Non notable |
| Saulaie marécageuse | Destruction ou dégradation physique des habitats | Travaux | Destruction temporaire d'habitats à enjeu modéré | Mesure de réduction « Adaptation de l'implantation du projet aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Optimisation des chemins d'accès permanents pour réduire la consommation d'espace »<br>Mesure de réduction « Restauration en l'état du milieu au sein des emprises temporaires impactées en phase travaux » | Absence de perte de biodiversité :<br>L'aménagement de virages temporaires pour l'accès à l'éolienne E4 en phase chantier va entrainer la destruction partielle d'une saulaie (sur une surface de 235 m², soit moins de 0,1% de la surface totale de cet habitat au sein de l'aire d'étude immédiate) et d'une jonchaie (sur une surface de 151 m², soit moins de 0,1% de la surface totale de cet habitat au sein de l'aire d'étude immédiate), habitats à enjeu modéré. Ces milieux seront remis en état à la fin du chantier. Au regard des faibles surface concernées et de la remise en état de ces habitats, l'impact résiduel est non notable. | Non notable |
| Jonchaie des coupes forestières | | | | | | Non notable |
| Tous les autres habitats patrimoniaux identifiés au sein de l'aire d'étude immédiate (hors landes xérophiles, saulaies, jonchaies, zones humides, cours d'eau et milieux aquatiques) | Destruction ou dégradation physique des habitats | | Aucune destruction sur les habitats d'intérêt | Mesure de réduction « Adaptation de l'implantation du projet aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Optimisation des chemins d'accès permanents pour réduire la consommation d'espace » | Absence de perte de biodiversité :<br>Les aménagements n'impactent aucun habitat d'intérêt présent au sein de l'AEI. | Nul |
| | Altération biochimique des milieux | Travaux / Exploitation | Risque de pollution et de dégradation de l'habitat | Mesure de réduction « Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions chroniques »<br>Mesure de réduction « Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue » | Absence de perte de biodiversité :<br>Les dispositifs mis en œuvre en phase chantier permettront de limiter le risque de pollution et d'altération des habitats.<br>Les entreprises habituellement en charge des travaux de construction de parcs éoliens maîtrisent les problématiques liées aux pollutions accidentelles, et seront à même de prévoir des mesures préventives contre les risques de pollutions et les altérations biochimiques par divers matériaux/substances.<br>En phase d'exploitation également, les dispositifs mis en œuvre permettront de limiter le risque de pollution et d'altération des habitats. | Non notable |

**Tableau 146 : Impacts résiduels du projet sur les habitats patrimoniaux**

## 4.3.2 Impacts résiduels sur les espèces végétales

| Espèces concernées | Effet prévisible | Phase du projet | Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») | Mesures d'atténuation (E/R) | Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Flore | Destruction des individus | Conception / Travaux | Destruction des pieds d'espèces remarquables recensés dans l'aire d'étude immédiate | Mesure de réduction « Adaptation de l'implantation du projet aux sensibilités écologiques principales » | Absence de perte de biodiversité :<br>Une seule espèce remarquable est présente au sein de l'aire d'étude immédiate : la Petite Centaurée à fleurs de scille. Un individu a été observé en bordure de route en contexte humide et sablonneux. Cette station n'est pas concernée par les emprises du projet (travaux et exploitation), et elle est suffisamment éloignée du virage d'accès temporaire à E4. | Nul |
| | Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces | Travaux / Exploitation | Risque de propagation des espèces exotiques envahissantes | Mesure de réduction « Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions chroniques »<br>Mesure de réduction « Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue » | Absence de perte de biodiversité :<br>Quatre espèces végétales d'origine exotique à caractère envahissant ont été observées sur l'aire d'étude immédiate :<br>• Deux espèces invasives avérées : la Renouée du Japon et le Laurier palme ;<br>• Une espèce invasive potentielle : la Vigne vierge ;<br>• Une espèce invasive à surveiller : le Passerage didyme.<br>Les dispositions prises en phase chantier doivent permettre d'éviter toute propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes, et donc d'éviter la dégradation des habitats d'espèces. | Nul |
| | Altération biochimique des milieux | Travaux / Exploitation | Risque de pollution et de dégradation des habitats d'espèces remarquables | Mesure de réduction « Adaptation de l'implantation du projet aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions chroniques »<br>Mesure de réduction « Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue » | Absence de perte de biodiversité :<br>Les dispositifs mis en œuvre en phase chantier doivent permettre de limiter le risque de pollution et d'altération des habitats naturels.<br>Les entreprises habituellement en charge des travaux de construction de parcs éoliens maîtrisent les problématiques liées aux pollutions accidentelles, et seront à même de prévoir des mesures préventives contre les risques de pollutions et les altérations biochimiques par divers matériaux/substances. | Non notable |

**Tableau 147 : Impacts résiduels du projet sur les espèces végétales**

### 4.3.3 Impacts résiduels sur les zones humides

Le projet éolien évite les impacts sur les zones humides au droit des surfaces d'aménagements permanentes. L'implantation des éoliennes, des plateformes et des cheminements a, en effet, été réfléchi de façon à éviter la destruction de zones humides (se reporter au chapitre « Présentation du projet et justification de la solution retenue », ainsi qu'à la mesure d'évitement « Évitement des zones humides au niveau des plateformes permanentes des éoliennes »).

Un impact temporaire est toutefois identifié au sein d'une saulaie marécageuse et d'une jonchaie des coupes forestières pour la création de virages temporaires. Cet impact concerne le défrichement de 235 m² de saulaie et de 151 m² de jonchaie. Étant donné la nature temporaire de l'impact et des faibles surfaces concernées, celui-ci est considéré comme négligeable concernant la zone humide. De plus, la restauration des habitats impactés de manière temporaire est envisagée dans le cadre de la mesure de réduction « Restauration en l'état du milieu au sein des emprises temporairement impactées en phase travaux ».

Par ailleurs, le mesure de réduction « Optimisation des chemins d'accès permanents pour réduire la consommation d'espace » a permis d'étudier plusieurs tracés pour l'accès à l'éolienne E9, de manière à contourner une zone humide correspondant à une flaque temporairement en eau localisée sur un chemin agricole enherbé, et à éviter le défrichement d'un linéaire conséquent de haies en élargissant la totalité de ce chemin agricole. Ainsi, le chemin permanent retenu permet d'éviter cette flaque, mais devra traverser un fossé assez profond au pied d'une haie multistrate sur talus qui sera partiellement défrichée. Au niveau de ce point de passage, la mesure de réduction « Aménagement d'un ouvrage de franchissement permettant l'écoulement de l'eau pour l'accès permanent à l'éolienne E9 » prévoit d'aménager un ouvrage hydraulique, permettant de ne pas altérer la continuité à l'écoulement de l'eau et les potentiels déplacements de la petite faune le long de cette haie. Un ouvrage de type busage (buse cadre en béton ou demi-buse) est envisagé par le maître d'ouvrage.

En phase d'exploitation, le fonctionnement du parc éolien n'aura pas d'impact spécifique sur les habitats et donc les zones humides.

Enfin, les milieux naturels évolueront peu d'ici la mise en place des opérations de démantèlement.

Conformément à l'arrêté du 22 juin 2020 portant modification de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité relatives aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, les opérations de démantèlement comprendront :

- Le démantèlement des installations de production, postes de livraison et câbles dans un rayon de 10 m autour des aérogénérateurs ;
- L'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle ;
- La remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 cm et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité.

La remise en état du site, avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 cm et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité, ainsi que l'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, n'aura pas d'impact sur les zones humides.

Ainsi, au regard de la très faible surface de zone humide impactée de façon temporaire pour l'accès à l'éolienne E4 en phase chantier et de l'aménagement d'un ouvrage hydraulique permettant de maintenir l'écoulement de l'eau d'un fossé traversé pour l'accès permanent à E9, les impacts résiduels sur les zones humides sont considérés comme non notables.

.

### 4.3.4 Impacts résiduels sur les oiseaux

| Espèces ou cortège d'espèces concernées | Effet prévisible | Phase du projet | Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») | Mesures d'atténuation (E/R) | Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Risque de destruction, dégradation ou altération biochimique d'habitats d'espèces** | | | | | | |
| Oiseaux du cortège des milieux ouverts | Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces | Conception / Travaux | Risque de destruction de cultures et/ou de prairies | Mesure de réduction « Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Optimisation des chemins d'accès permanents pour réduire la consommation d'espace »<br>Mesure de réduction « Restauration en l'état du milieu au sein des emprises temporairement impactées en phase travaux » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br>Le projet éolien va entrainer la destruction permanente d'environ 2,1 ha de cultures, soit 1% de la surface totale des cultures présentes au sein de l'aire d'étude immédiate, et d'environ 1,0 ha de prairies, soit 1% de la surface totale des prairies présentes au sein de l'aire d'étude immédiate.<br>Les cultures et prairies de l'aire d'étude immédiate constituent des habitats favorables à la reproduction de quelques espèces d'oiseaux remarquables (Alouette des champs, Caille des blés et Cisticole des joncs essentiellement), et leurs marges sont ponctuellement favorables - si présence de quelques herbacées hautes voire petits ligneux - à d'autres espèces qui affectionnent davantage les milieux semi-ouverts pour leur nidification, mais qui se nourrissent dans les cultures (Linotte mélodieuse par exemple).<br>Toutefois, les surfaces impactées sont négligeables au regard de la surface totale de cultures et de prairies au sein de l'aire d'étude immédiate. Les espèces des cultures et de leurs abords disposeront donc toujours d'une importante disponibilité d'habitats favorables à une échelle locale et supra-locale. | Non notable |
| Oiseaux du cortège des milieux arbustifs et bocagers | Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces | Conception / Travaux | Risque de destruction des haies, de fourrés arbustifs, de ronciers, d'ourlets, landes non humides, etc. | Mesure de réduction « Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Optimisation des chemins d'accès permanents pour réduire la consommation d'espace »<br>Mesure de réduction « Restauration en l'état du milieu au sein des emprises temporairement impactées en phase travaux » | <u>Perte de biodiversité :</u><br>Le projet va entrainer la destruction d'environ 609 ml de haies. Ces milieux peuvent constituer des habitats favorables à la reproduction pour ce cortège d'espèces.<br>Par ailleurs, la création d'un virage accès temporaire à E1 et E2 entraînera la destruction temporaire d'une zone de 294 m² de landes xérophiles, qui sera restaurée après les travaux. Bien que cet habitat soit favorable à la nidification de plusieurs espèces remarquables telles que le Bruant jaune, la Fauvette pitchou ou encore la Linotte mélodieuse, la surface concernée est relativement restreinte par rapport à la disponibilité de ce type d'habitat dans le secteur, et sera<br>De même, l'aménagement d'un virage temporaire pour l'accès à E11 en phase chantier entrainera la destruction d'une zone de 1 311 m² de roncier au lieu-dit « Kermadien » (hors de l'aire d'étude immédiate). La surface concernée est relativement restreinte et sera<br>Ainsi, au regard du linéaire de haie qui sera défriché, l'impact concernant la destruction d'habitats est notable pour ce cortège d'espèces. | Notable |
| Oiseaux du cortège des milieux forestiers | Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces | Conception / Travaux | Risque de destruction de boisements de feuillus et/ou de résineux | Mesure de réduction « Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Optimisation des chemins d'accès permanents pour réduire la consommation d'espace »<br>Mesure de réduction « Proscription de replantation de résineux sur les parcelles des éoliennes E5 et E6 »<br>Mesure de réduction « Restauration en l'état du milieu au sein des emprises temporairement impactées en phase travaux » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br>Les éoliennes E5 et E6 seront implantées sur des parcelles dont les milieux correspondent à des plantations résineuses (identifiées lors de l'état initial sur le site). La surface correspondante défrichée est de 3,7 ha, soit 5,1 % de la surface totale des plantations de résineux sur l'aire d'étude immédiate. Cependant, le défrichement de ces plantations résineuses n'est pas un impact issu du projet éolien, mais bien de l'exploitation sylvicole autorisée et prévue par le plan simple de gestion (PSG).<br>L'aménagement de virages d'accès temporaires aux éoliennes E4 et E7, notamment pour l'acheminement des pales, entraînera également le défrichement partiel de deux plantations résineuses différentes, respectivement sur des surfaces de 718 m² (parcelle forestière n°60a du groupement forestier) et 915 m². Ces deux plantations sont actuellement mâtures et abritent des espèces patrimoniales telles que le Roitelet huppé, le Serin cini ou encore le Verdier d'Europe.<br>Compte tenu de la très faible surface concernée, de la possibilité de report de ce cortège d'espèce au sein des mêmes entités et dans des habitats similaires environnants, l'impact est considéré comme non notable. | Non notable |
| Oiseaux du cortège des milieux humides et aquatiques | Destruction ou dégradation physique des | Conception / Travaux | Risque de destruction de landes humides, de tourbières et/ou de | Mesure d'évitement « Évitement des zones humides au niveau des plateformes permanentes des éoliennes » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br>Le projet entraînera le défrichement de 235 m² de saulaies marécageuses et de 151 m² de jonchaies issues de coupes forestières, pour aménager deux virages temporaires à proximité de l'éolienne E4. Aucun autre milieu humide ou aquatique ne sera concerné par les aménagements du projet. | Non notable |

| Espèces ou cortège d'espèces concernées | Effet prévisible | Phase du projet | Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») | Mesures d'atténuation (E/R) | Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | habitats d'espèces | | saulaies marécageuses | Mesure de réduction « Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Optimisation des chemins d'accès permanents pour réduire la consommation d'espace »<br>Mesure de réduction « Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Restauration en l'état du milieu au sein des emprises temporairement impactées en phase travaux » | Concernant la saulaie, seule une portion de faible surface de cette entité sera défrichée (14%). Aucune espèce patrimoniale d'oiseau associée à cet habitat n'y a été observée. La Linotte mélodieuse, bien qu'identifiée à proximité en période de reproduction, ne se reproduit pas dans cet habitat.<br>En ce qui concerne la jonchaie, seule une portion de faible surface de cette entité sera détruite (0,1%). Plusieurs espèces patrimoniales, telles que le Tarier pâtre, le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse, le Chardonneret élégant ou encore la Cisticole des joncs y ont été observées en période de reproduction. Cependant, ces observations sont localisées dans le reste de cet habitat sur la parcelle concernée. De plus, l'impact demeure limité, affectant un milieu qui évolue très rapidement avec la gestion forestière ; il convient de noter qu'à ce jour, cet habitat n'existe plus sous sa forme initiale, ayant été remplacé cette année par une jeune plantation de résineux.<br>Au regard de ces éléments, l'impact est considéré comme non notable. | |
| Tous cortèges d'espèces | Altération biochimique des habitats d'espèces | Travaux / Maintenance | Risque de pollution et de dégradation des habitats d'espèces | Mesure de réduction « Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions chroniques »<br>Mesure de réduction « Assistance environnementale en phase de chantier par un écologue » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br>Les dispositifs mis en œuvre à la fois en phase chantier et en phase d'exploitation doivent permettre de limiter le risque de pollution et d'altération des habitats naturels.<br>Les entreprises habituellement en charge des travaux de construction de parcs éoliens maîtrisent les problématiques liées aux pollutions accidentelles, et seront à même de prévoir des mesures préventives contre les risques de pollutions et les altérations biochimiques par divers matériaux/substances. | Non notable |
| **Risque de perte d'habitats d'espèces et/ou d'aversion** | | | | | | |
| Oiseaux du cortège des milieux arbustifs et bocagers | Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces | Conception / Travaux | Risque de destruction des haies, de fourrés arbustifs, de ronciers, d'ourlets, etc. | Mesure de réduction « Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Optimisation des chemins d'accès permanents pour réduire la consommation d'espace »<br>Mesure de réduction « Proscription de replantation de résineux sur les parcelles des éoliennes E5 et E6 »<br>Mesure de réduction « Restauration en l'état du milieu au sein des emprises temporairement impactées en phase travaux » | <u>Perte de biodiversité :</u><br>Au total, une surface de 6,7 ha de plantations résineuses a été défrichée dans le cadre de l'exploitation sylvicole, sur une parcelle forestière concernée par l'implantation des éoliennes E5 et E6. Ces milieux, au stade pionnier, constituent des habitats favorables à la reproduction de nombreuses espèces d'oiseaux de ce cortège, dont plusieurs espèces patrimoniales (Fauvette pitchou, Locustelle tachetée, Linotte mélodieuse, Bruant jaune, Bouvreuil pivoine, etc.).<br>La mesure de réduction « Proscription de replantation de résineux sur les parcelles des éoliennes E5 et E6 », qui permet de limiter les risques de collision ou de barotraumatisme avec les oiseaux et les chauves-souris fréquentant ce type de milieu, génère toutefois une perte d'habitats arbustifs, lié à l'absence de replantation de résineux sur une surface totale de 3,7 ha.<br>De plus, un phénomène d'aversion peut subsister, même si ce dernier est difficilement quantifiable, au niveau des éoliennes E7, E8 et E9, qui se situent au sein d'un secteur privilégié par les oiseaux (réseau de haie dense, proximité avec la vallée du Rudalveget), ainsi qu'au niveau des éoliennes E11, E12 et E13 (prairies humides, réseau de haie dense). Ce risque est à mettre en relation avec les distances relativement faibles par rapport aux haies pour ces six éoliennes.<br>Ainsi, l'impact concernant la perte d'habitats est notable pour ce cortège d'espèces, lié principalement à l'absence de replantation de résineux (pas de stade arbustif). | Notable |
| Oiseaux du cortège des milieux forestiers | Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces | Conception / Travaux | Risque de destruction de boisements de feuillus et/ou de résineux | Mesure de réduction « Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Optimisation des chemins d'accès permanents pour réduire la consommation d'espace » | <u>Perte de biodiversité :</u><br>Au total, une surface de 6,7 ha de plantations résineuses a été défrichée dans le cadre de l'exploitation sylvicole, sur une parcelle forestière concernée par l'implantation des éoliennes E5 et E6. Ces milieux, lorsqu'ils atteignent un stade de développement mature, constituent des habitats favorables à la reproduction de nombreuses espèces d'oiseaux de ce cortège, dont plusieurs espèces patrimoniales (Roitelet huppé et Serin cini essentiellement), et des zones d'alimentation pour d'autres espèces (Bec-croisé des sapins notamment). | Notable |

| Espèces ou cortège d'espèces concernées | Effet prévisible | Phase du projet | Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») | Mesures d'atténuation (E/R) | Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Mesure de réduction « Proscription de replantation de résineux sur les parcelles des éoliennes E5 et E6 »<br>Mesure de réduction « Restauration en l'état du milieu au sein des emprises temporairement impactées en phase travaux » | La mesure de réduction « Proscription de replantation de résineux sur les parcelles des éoliennes E5 et E6 », qui permet de limiter les risques de collision ou de barotraumatisme avec les oiseaux et les chauves-souris fréquentant ce type de milieu, génère toutefois une perte d'habitats boisés, lié à l'absence de replantation de résineux sur une surface totale de 3,7 ha.<br>De plus, un phénomène d'aversion peut subsister, même si ce dernier est difficilement quantifiable, au niveau des éoliennes E7, E8 et E9, qui se situent au sein d'un secteur privilégié par les oiseaux (réseau de haie dense, proximité avec la vallée du Rudalveget), ainsi qu'au niveau des éoliennes E11, E12 et E13 (boisements de feuillus, réseau de haie dense). Ce risque est à mettre en relation avec les distances relativement faibles par rapport aux lisières boisées pour ces six éoliennes.<br>Ainsi, l'impact concernant la perte d'habitats est notable pour ce cortège d'espèces, lié principalement à l'absence de replantation de résineux (pas de stade mâture). | |
| **Risque de destruction d'individus et de dérangement/perturbation d'individus en phase travaux/maintenance** | | | | | | |
| Tous cortèges d'espèces | Destruction d'individus (adultes, nids, poussins) | Travaux / Maintenance | Risque de destruction de nids, de couvées ou d'adultes en nidification | Mesure de réduction « Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Balisage des zones sensibles durant le chantier » | <u>Absence de perte de biodiversité // Perte de biodiversité :</u><br>Les travaux de décapage de la terre végétale et l'arrachage ponctuel de haies auront lieu en dehors de la période de reproduction s'étalant de mars à fin juillet, et uniquement de jour. Le risque de destruction d'individus est complètement écarté avec la tenue spécifique de ce planning et le risque de perturbation/dérangement fortement réduit. | Non notable |
| | Perturbation d'individus | Travaux / Maintenance | Risque de dérangement des espèces lors des travaux | Mesure de réduction « Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Balisage des zones sensibles durant le chantier » | | Non notable |
| **Risque de destruction d'individus, de dérangement/perturbation d'individus et de perte d'habitats (aversion) en phase d'exploitation** | | | | | | |
| ***Espèces sensibles à l'éolien (risque d'impact au moins « faible » à l'un des effets), patrimoniales ou non*** | | | | | | |
| Alouette des champs | Collision et/ou barotraumatisme | Exploitation | **Risque d'impact moyen** par collision avec un bas de pale < 50 m | Mesure de réduction « Implantation des éoliennes limitant l'effet barrière pour la migration de l'avifaune » | <u>Potentielle perte de biodiversité :</u><br>L'Alouette des champs est nicheuse probable sur l'AEI, avec 15 à 30 mâles chanteurs répartis sur l'ensemble de l'AEI. L'espèce est également contactée à de multiples reprises en période internuptiale (66 individus en migration active le 6 novembre 2023). Certaines éoliennes seront implantées dans des parcelles cultivées sur lesquelles des mâles chanteurs ont été observés (E1, E3, E8, E10, E11). De plus, la solution retenue présente des éoliennes dont le bas de pale est à 30 m.<br>Au regard de ces éléments, des risques de mortalité par collision subsistent pour cette espèce, dont la sensibilité à l'éolien est forte. | Notable |
| Alouette des champs, Alouette lulu | Perte d'habitat – aversion | Exploitation | **Risque d'impact faible** | Absence de mesures | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br>La majorité des éoliennes seront implantées dans des zones cultivées ou dans des prairies, dont certaines sont utilisées par ces deux alouettes toute l'année. Néanmoins, le risque d'aversion est non notable au regard de la forte disponibilité de ce type de milieux à une échelle locale et supra-local. | Non notable |
| Autour des palombes | Collision et/ou barotraumatisme | Exploitation | **Risque d'impact très faible** par collision | Mesure de réduction « Proscription de replantation de résineux sur les parcelles des éoliennes E5 et E6 »<br>Mesure de réduction « Mise en place d'un système de détection automatisé de la faune volante » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br>Seul un couple a probablement niché dans le secteur nord de l'AEI, et l'espèce a été contactée à plusieurs reprises en période internuptiale. Le risque d'impact brut par collision est très faible pour l'espèce.<br>La mise en place des mesures de réduction, et notamment le SDA dans le secteur des éoliennes E1 à E9 et l'arrêt des éoliennes E1, E2 et E3 en période d'accouplements permet de considérer cet impact comme non notable. | Non notable |

| Espèces ou cortège d'espèces concernées | Effet prévisible | Phase du projet | Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») | Mesures d'atténuation (E/R) | Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Mesure de réduction « Arrêt des éoliennes E1, E2 et E3 en période d'accouplement des busards » | | |
| | Perturbation des comportements de vol – effet barrière | Exploitation | **Risque d'impact moyen** | Mesure de réduction « Proscription de replantation de résineux sur les parcelles des éoliennes E5 et E6 »<br>Mesure de réduction « Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes »<br>Mesure de réduction « Mise en place d'un système de détection automatisé de la faune volante »<br>Mesure de réduction « Arrêt des éoliennes E1, E2 et E3 en période d'accouplement des busards » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br>L'Autour des palombes a un comportement de vol agile, adapté aux terrains accidentés, en revanche, il peut voler à des hauteurs plutôt élevées, en période de parade nuptiale (Hötker et al. 2006, Ruddock, et al., 2007, LPO., 2023, Soufflot et al. 2010, Roinac et al., 2004).<br>Afin de limiter la perturbation des individus reproducteurs et les phénomènes d'aversion au début de la saison de reproduction de l'espèce, il est envisagé l'arrêt des éoliennes E1, E2 et E3 en période d'accouplement. De plus, la mise en place d'un SDA dans le secteur des éoliennes E1 à E9, participe à limiter ces risques.<br>Au regard des faibles effectifs contactés et des mesures de réduction, l'impact concernant la perturbation et la perte d'habitat est non notable. | Non notable |
| | Perte d'habitat – aversion | Exploitation | **Risque d'impact faible** | | | Non notable |
| Bruant jaune | Collision et/ou barotraumatisme | Exploitation | **Risque d'impact fort** par collision avec un bas de pale < 30 m | Mesure de réduction « Arrêt des éoliennes E1, E2 et E3 en période d'accouplement des busards » | <u>Potentielle perte de biodiversité :</u><br>Le Bruant jaune est nicheur certain sur l'AEI, avec 25 à 50 couples. L'espèce est abondante et présente sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. De nombreuses observations d'individus sont localisées à proximité des éoliennes, notamment dans les deux tiers nord de l'AEI, au niveau des haies, des zones de landes et de fourrés arbustifs. Malgré l'arrêt des 3 éoliennes le plus au nord entre mars et avril, le risque de collision reste élevé lors des déplacements locaux de ces individus au regard de la hauteur du bas de pale à 30 m.<br>Le risque de mortalité par collision est donc notable pour cette espèce. | Notable |
| Linotte mélodieuse | Collision et/ou barotraumatisme | Exploitation | **Risque d'impact fort** par collision avec un bas de pale < 30 m | Mesure de réduction « Arrêt des éoliennes E1, E2 et E3 en période d'accouplement des busards » | <u>Potentielle perte de biodiversité :</u><br>La Linotte mélodieuse est nicheuse certaine sur l'AEI, avec 30 à 55 couples. L'espèce est abondante et présente sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. De nombreuses observations d'individus sont localisées à proximité des éoliennes, notamment dans les deux tiers nord de l'AEI, au niveau des landes, friches, fourrés arbustifs et jeunes plantations résineuses. Malgré l'arrêt des 3 éoliennes le plus au nord entre mars et avril, le risque de collision reste élevé lors des déplacements locaux de ces individus au regard de la hauteur du bas de pale à 30 m.<br>Le risque de mortalité par collision est donc notable pour cette espèce. | Notable |
| Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Bouvreuil pivoine | Perte d'habitat – aversion | Exploitation | **Risque d'impact faible** | Mesure de réduction « Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Proscription de replantation de résineux sur les parcelles des éoliennes E5 et E6 » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br>Les éoliennes ne seront pas implantées dans des milieux d'intérêt utilisés par le Bruant jaune et la Linotte mélodieuse (landes, boisements, haies arborées et zones de fourrés arbustifs ou de haies basses) et seront suffisamment éloignés de ces milieux.<br>Le risque d'aversion est donc non notable pour ces espèces. | Non notable |
| Busard cendré | Collision et/ou barotraumatisme | Exploitation | **Risque d'impact faible** par collision avec un bas de pale < 40 m | Mesure de réduction « Implantation des éoliennes limitant l'effet barrière pour la migration de l'avifaune » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br>Les busards sont généralement décrits comme ayant une sensibilité faible vis-à-vis des risques de collision (Hernandez-Pliego et al. 2015) ; leur sensibilité étant néanmoins accrue lors des parades, donc à proximité des nids. En effet, ils volent généralement à faible altitude (Williamson, 2011), sauf en période de parades ou lors des déplacements longue distance (migration), la zone de risque se situant alors entre 20 et 100 mètres (Blew et al., 2015) ou 25 et 125 mètres d'altitude (Wilson, 2015) ; et le plus souvent dans les 350 mètres autour des sites de reproduction (Blew et al., 2015), bien que les parades puissent parfois intervenir à plusieurs kilomètres du nid. | Non notable |

| Espèces ou cortège d'espèces concernées | Effet prévisible | Phase du projet | Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») | Mesures d'atténuation (E/R) | Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | La conception du projet, avec l'implantation notamment de 3 éoliennes à proximité des landes et tourbières de Roc'h Gouino (connectée à la RNR des landes du Cragou et du Vergam) et un bas de pale à 30 m, présente un risque de collision avec le Busard cendré, bien que l'espèce soit peu contactée au sein de l'AEI. Cependant, deux mesures de réduction permettent de limiter considérablement ce risque, à savoir :<br>• La mise en place d'un système de détection automatisé de la faune volante dans le secteur des éoliennes E1 à E9, de manière à détecter les oiseaux de type rapaces (milans, buses, faucons…) et à déclencher le ralentissement ou la mise en drapeau des éoliennes en cas d'entrée dans la zone "à risque" de ces individus. L'efficacité de ce type de dispositif n'étant généralement atteinte qu'à l'issue d'un calibrage durant la première année de fonctionnement, la performance du dispositif sera vérifiée via une mesure de suivi durant les deux premières années de mise en service.<br>• L'arrêt des éoliennes E1, E2 et E3 en période d'accouplement des busards, permettant encore de limiter le risque de collision au niveau de ces trois éoliennes avec le Busard Saint-Martin lors des parades nuptiales.<br><br>Le panel de mesures précité, ainsi que le faible nombre d'observations sur l'AEI, permet de réduire fortement les risques de mortalité par collision et/ou barotraumatisme pour cette espèce. | |
| Busard Saint-Martin | Collision et/ou barotraumatisme | Exploitation | **Risque d'impact fort** par collision avec un bas de pale < 40 m | Mesure de réduction « Implantation des éoliennes limitant l'effet barrière pour la migration de l'avifaune »<br>Mesure de réduction « Proscription de replantation de résineux sur les parcelles des éoliennes E5 et E6 »<br>Mesure de réduction « Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes »<br>Mesure de réduction « Mise en place d'un système de détection automatisé de la faune volante »<br>Mesure de réduction « Arrêt des éoliennes E1, E2 et E3 en période d'accouplement des busards » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br><br>Les busards sont généralement décrits comme ayant une sensibilité faible vis-à-vis des risques de collision (Hernandez-Pliego et al. 2015) ; leur sensibilité étant néanmoins accrue lors des parades, donc à proximité des nids. En effet, ils volent généralement à faible altitude (Williamson, 2011), sauf en période de parades ou lors des déplacements longue distance (migration), la zone de risque se situant alors entre 20 et 100 mètres (Blew et al., 2015) ou 25 et 125 mètres d'altitude (Wilson, 2015) ; et le plus souvent dans les 350 mètres autour des sites de reproduction (Blew et al., 2015), bien que les parades puissent parfois intervenir à plusieurs kilomètres du nid.<br><br>La conception du projet, avec l'implantation notamment de 3 éoliennes à proximité des landes et tourbières de Roc'h Gouino et un bas de pale à 30 m, présente un risque de collision avec le Busard Saint-Martin, notamment en période de parades nuptiales. Cependant, deux mesures de réduction permettent de limiter considérablement ce risque, à savoir :<br>• La mise en place d'un système de détection automatisé de la faune volante dans le secteur des éoliennes E1 à E9, de manière à détecter les oiseaux de type rapaces (milans, buses, faucons…) et à déclencher le ralentissement ou la mise en drapeau des éoliennes en cas d'entrée dans la zone "à risque" de ces individus. L'efficacité de ce type de dispositif n'étant généralement atteinte qu'à l'issue d'un calibrage durant la première année de fonctionnement, la performance du dispositif sera vérifiée via une mesure de suivi durant les deux premières années de mise en service.<br>• L'arrêt des éoliennes E1, E2 et E3 en période d'accouplement des busards, permettant encore de limiter le risque de collision au niveau de ces trois éoliennes avec le Busard Saint-Martin lors des parades nuptiales.<br><br>Le panel de mesures précité permet de réduire fortement les risques de mortalité par collision et/ou barotraumatisme pour cette espèce. | Non notable |

| Espèces ou cortège d'espèces concernées | Effet prévisible | Phase du projet | Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») | Mesures d'atténuation (E/R) | Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Perte d'habitat – aversion | Exploitation | **Risque fort** | Mesure de réduction « Mise en place d'un système de détection automatisé de la faune volante »<br>Mesure de réduction « Arrêt des éoliennes E1, E2 et E3 en période d'accouplement des busards » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br><br>Le Busard Saint-Martin possède une sensibilité a priori globalement faible à l'effet déplacement et/ou à la perte d'habitat par aversion (Wilson, 2015 ; Martínez-Abraín *et al.*, 2012, Hatchett *et al.*, 2013, Northrup & Wittemyer, 2013, Bennett *et al.*, 2014, Gillespie & Dinsmore, 2014).<br>Afin de limiter la perturbation des individus reproducteurs et les phénomènes d'aversion au début de la saison de reproduction de l'espèce, il est envisagé l'arrêt des éoliennes E1, E2 et E3 en période d'accouplement. De plus, la mise en place d'un SDA dans le secteur des éoliennes E1 à E9, participe à limiter ces risques.<br>Au regard de sa faible sensibilité et des mesures de réduction, l'impact concernant la perturbation et la perte d'habitat est non notable. | Non notable |
| | Perturbation des comportements de vol – effet barrière | Exploitation | **Risque fort** | Mesure de réduction « Mise en place d'un système de détection automatisé de la faune volante »<br>Mesure de réduction « Arrêt des éoliennes E1, E2 et E3 en période d'accouplement des busards » | | Non notable |
| Buse variable | Collision et/ou barotraumatisme | Exploitation | **Risque d'impact fort** par collision avec un bas de pale < 50 m | Mesure de réduction « Implantation des éoliennes limitant l'effet barrière pour la migration de l'avifaune »<br>Mesure de réduction « Proscription de replantation de résineux sur les parcelles des éoliennes E5 et E6 »<br>Mesure de réduction « Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes »<br>Mesure de réduction « Mise en place d'un système de détection automatisé de la faune volante »<br>Mesure de réduction « Arrêt des éoliennes E1, E2 et E3 en période d'accouplement des busards » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br><br>La Buse variable est nicheur probable sur l'AEI (2 à 5 couples nicheurs). L'espèce a été contactée sur l'ensemble de l'AEI au cours de la période de reproduction, néanmoins aucune aire n'a été trouvé malgré les prospections. L'espèce est également contactée de façon régulière en période de migration et d'hivernage.<br><br>La conception du projet, avec l'implantation au total de 13 éoliennes sur l'ensemble de la ZIP et un bas de pale à 30 m, présente un risque de collision avec la Buse variable. Cependant, deux mesures de réduction permettent de limiter considérablement ce risque, à savoir :<br>• La mise en place d'un système de détection automatisé de la faune volante dans le secteur des éoliennes E1 à E9, de manière à détecter les oiseaux de type rapaces (milans, buses, faucons…) et à déclencher le ralentissement ou la mise en drapeau des éoliennes en cas d'entrée dans la zone "à risque" de ces individus. L'efficacité de ce type de dispositif n'étant généralement atteinte qu'à l'issue d'un calibrage durant la première année de fonctionnement, la performance du dispositif sera vérifiée via une mesure de suivi durant les deux premières années de mise en service.<br>• L'arrêt des éoliennes E1, E2 et E3 en période d'accouplement des busards, permettant encore de limiter le risque de collision au niveau de ces trois éoliennes avec la Buse variable à cette période.<br>Il n'est toutefois pas possible d'écarter totalement un risque de mortalité accidentelle d'individus. Néanmoins, dans la mesure où :<br>• Ce risque accidentel n'est pas précisément quantifiable car incertain ;<br>• Des mesures sont mises en œuvre afin de réduire ce risque ;<br>• Les mesures de réduction sont accompagnées de mesures de suivi afin de garantir leur efficacité et de permettre, si besoin, une réadaptation des mesures de réduction durant la phase d'exploitation du parc éolien ;<br>• Le tout vise par tous les moyens l'absence d'impact du projet ;<br>Il est ici considéré que le risque de mortalité n'est pas suffisamment caractérisé et demeure accidentel ; à savoir non notable. | Non notable |

| Espèces ou cortège d'espèces concernées | Effet prévisible | Phase du projet | Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») | Mesures d'atténuation (E/R) | Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Perte d'habitat – aversion | Exploitation | **Risque moyen** | Mesure de réduction « Mise en place d'un système de détection automatisé de la faune volante »<br>Mesure de réduction « Arrêt des éoliennes E1, E2 et E3 en période d'accouplement des busards » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br><br>Aucune sensibilité à l'éolien n'est connue pour la Buse variable.<br>Afin de limiter la perturbation des individus reproducteurs et les phénomènes d'aversion au début de la saison de reproduction de l'espèce, il est envisagé l'arrêt des éoliennes E1, E2 et E3 en période d'accouplement. De plus, la mise en place d'un SDA dans le secteur des éoliennes E1 à E9, participe à limiter ces risques.<br>Au regard de sa faible sensibilité et des mesures de réduction, l'impact concernant la perturbation et la perte d'habitat est non notable. | Non notable |
| | Perturbation des comportements de vol – effet barrière | Exploitation | **Risque moyen** | Mesure de réduction « Mise en place d'un système de détection automatisé de la faune volante »<br>Mesure de réduction « Arrêt des éoliennes E1, E2 et E3 en période d'accouplement des busards » | | Non notable |
| Faucon crécerelle | Collision et/ou barotraumatisme | Exploitation | **Risque d'impact fort** par collision avec un bas de pale < 40 m | Mesure de réduction « Implantation des éoliennes limitant l'effet barrière pour la migration de l'avifaune »<br>Mesure de réduction « Proscription de replantation de résineux sur les parcelles des éoliennes E5 et E6 »<br>Mesure de réduction « Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes »<br>Mesure de réduction « Mise en place d'un système de détection automatisé de la faune volante »<br>Mesure de réduction « Arrêt des éoliennes E1, E2 et E3 en période d'accouplement des busards » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br>Le Faucon crécerelle est nicheur possible au sein de l'AEI (1 à 3 couples), un individu a été observé à l'extrême nord de l'AEI et l'autre à l'extrême sud en période de reproduction. L'espèce est peu présente au sein de l'aire d'étude immédiate toute l'année.<br>La conception du projet, avec l'implantation au total de 13 éoliennes réparties sur l'ensemble de la ZIP et un bas de pale à 30 m, présente un risque de collision avec le Faucon crécerelle. Ce risque est néanmoins limité au regard de la faible présence de l'espèce sur le site.<br><br>De plus, l'arrêt des éoliennes E1, E2 et E3 en période d'accouplement des busards, permettant encore de limiter le risque de collision au niveau de ces trois éoliennes avec le Faucon crécerelle à cette période. La mise en place d'un système de détection automatisé de la faune volante dans le secteur des éoliennes E1 à E9 ne permet pas en revanche de détecter cette espèce de faible gabarit.<br><br>Il n'est pas possible d'écarter totalement un risque de mortalité accidentelle d'individus. Néanmoins, dans la mesure où :<br>• Ce risque accidentel n'est pas précisément quantifiable car incertain ;<br>• Des mesures sont mises en œuvre afin de réduire ce risque ;<br>• Les mesures de réduction sont accompagnées de mesures de suivi afin de garantir leur efficacité et de permettre, si besoin, une réadaptation des mesures de réduction durant la phase d'exploitation du parc éolien ;<br>• Le tout vise par tous les moyens l'absence d'impact du projet ;<br><br>Il est ici considéré que le risque de mortalité n'est pas suffisamment caractérisé et demeure accidentel ; à savoir non notable. | Non notable |
| Goéland argenté | Collision et/ou barotraumatisme | Exploitation | **Risque d'impact fort** par collision avec un bas de pale < 50 m | Mesure de réduction « Implantation des éoliennes limitant l'effet barrière pour la migration de l'avifaune »<br>Mesure de réduction « Arrêt des éoliennes E1, E2 et E3 en période d'accouplement des busards » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br>Le Goéland argenté, non nicheur, est présent toute l'année sur l'AEI, observé en vol ou en alimentation au niveau des cultures et des prairies, en petits groupes ou à l'unité. L'espèce est toutefois contactée de façon occasionnelle.<br>Au regard de ces éléments, le risque de mortalité par collision pour cette espèce est négligeable. | Non notable |
| Martinet noir | Collision et/ou barotraumatisme | Exploitation | **Risque d'impact moyen** par collision | Mesure de réduction « Implantation des éoliennes limitant l'effet barrière pour la migration de l'avifaune » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u> | Non notable |

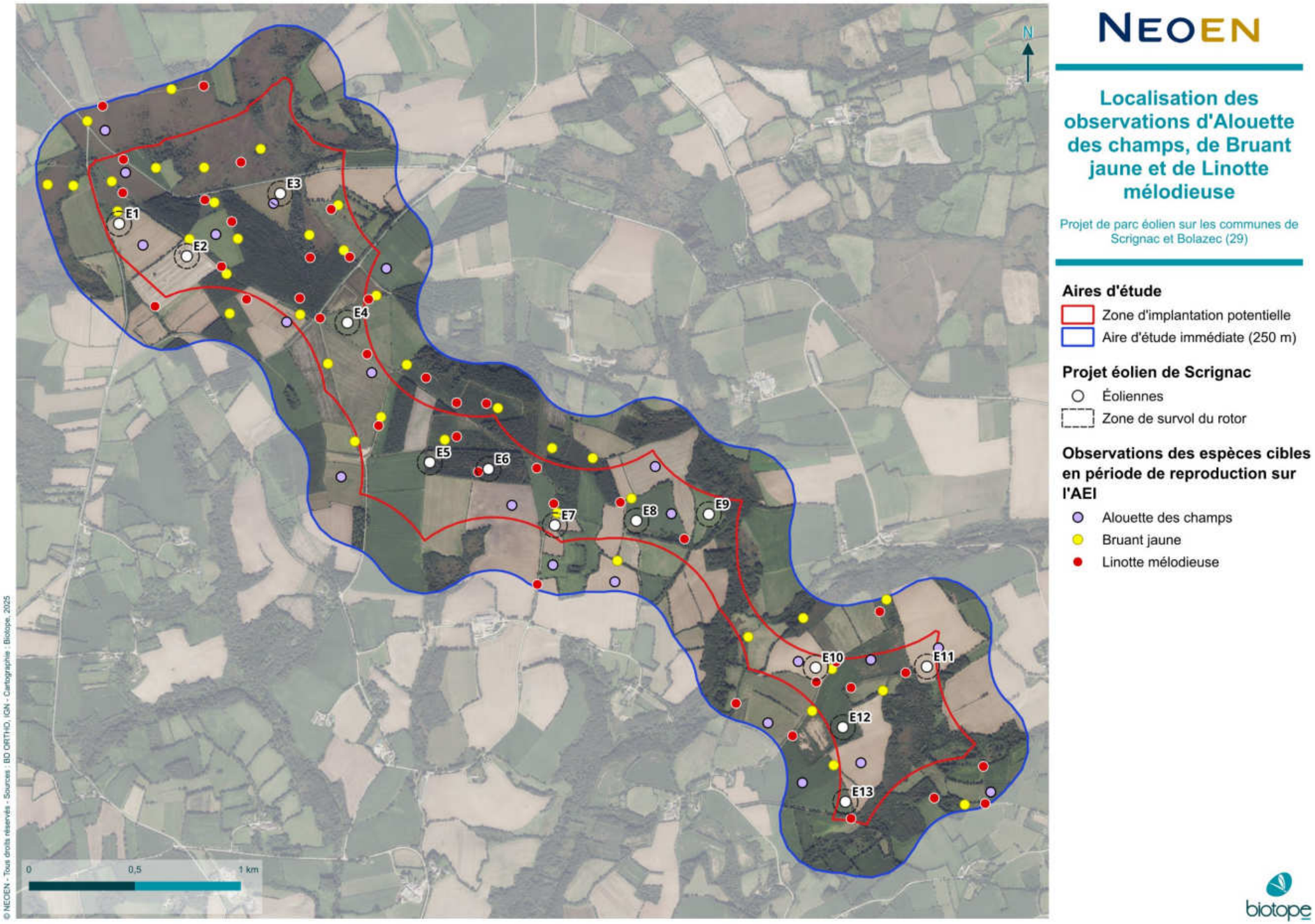
| Espèces ou cortège d'espèces concernées | Effet prévisible | Phase du projet | Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») | Mesures d'atténuation (E/R) | Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Le Martinet noir est non nicheur sur l'AEI, l'espèce est observée de façon régulière en chasse au-dessus des cultures et prairies sur l'ensemble du site en période de migration et de reproduction (en petits groupes).<br><br>La conception du projet, qui prévoit une implantation de 13 éoliennes dans trois secteurs limitant l'effet barrière pour la migration de l'avifaune, permet de réduire le risque de collision avec cette espèce migratrice, mais il n'est pas possible d'écarter totalement un risque de mortalité accidentelle d'individus.<br><br>Néanmoins, dans la mesure où :<br>• Ce risque accidentel n'est pas précisément quantifiable car incertain ;<br>• Des mesures sont mises en œuvre afin de réduire ce risque ;<br>• Les mesures de réduction sont accompagnées de mesures de suivi afin de garantir leur efficacité et de permettre, si besoin, une réadaptation des mesures de réduction durant la phase d'exploitation du parc éolien ;<br>• Le tout vise par tous les moyens l'absence d'impact du projet ;<br><br>Il est ici considéré que le risque de mortalité n'est pas suffisamment caractérisé et demeure accidentel ; à savoir non notable. | |
| | Perturbation des comportements de vol – effet barrière | Exploitation | **Risque moyen** | Mesure de réduction « Implantation des éoliennes limitant l'effet barrière pour la migration de l'avifaune » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br>La conception du projet prévoit une implantation de 13 éoliennes regroupée dans trois secteurs de la ZIP. Cette implantation limite l'effet barrière pour la migration de l'avifaune, par rapport aux variantes initiales étudiées (linéaire avec distance inter-éolienne régulière). Le risque de perturbation avec cette espèce migratrice est donc non notable. | Non notable |
| Pigeon ramier | Collision et/ou barotraumatisme | Exploitation | **Risque d'impact fort à moyen** par collision | Mesure de réduction « Implantation des éoliennes limitant l'effet barrière pour la migration de l'avifaune » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br>L'enjeu pour le Pigeon ramier concerne les périodes de migration (postnuptiale essentiellement), avec des flux migratoires pouvant regrouper jusqu'à plusieurs milliers d'individus. Pour preuve, environ 2580 individus ont été contactés en migration active le 6 novembre 2023 sur le site, les flux migratoires étant majoritairement orientés vers le sud et le sud-ouest.<br><br>La conception du projet, qui prévoit une implantation de 13 éoliennes dans trois secteurs limitant l'effet barrière pour la migration de l'avifaune, permet de réduire le risque de collision avec cette espèce migratrice, mais il n'est pas possible d'écarter totalement un risque de mortalité accidentelle d'individus.<br><br>Néanmoins, dans la mesure où :<br>• Ce risque accidentel n'est pas précisément quantifiable car incertain ;<br>• Des mesures sont mises en œuvre afin de réduire ce risque ;<br>• Les mesures de réduction sont accompagnées de mesures de suivi afin de garantir leur efficacité et de permettre, si besoin, une réadaptation des mesures de réduction durant la phase d'exploitation du parc éolien ;<br>• Le tout vise par tous les moyens l'absence d'impact du projet ;<br><br>Il est ici considéré que le risque de mortalité n'est pas suffisamment caractérisé et demeure accidentel ; à savoir non notable. | Non notable |

| Espèces ou cortège d'espèces concernées | Effet prévisible | Phase du projet | Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») | Mesures d'atténuation (E/R) | Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Roitelet huppé, Roitelet à triple bandeau | Collision et/ou barotraumatisme | Exploitation | **Risque d'impact moyen** par collision et/ou barotraumatisme | Mesure de réduction « Implantation des éoliennes limitant l'effet barrière pour la migration de l'avifaune »<br>Mesure de réduction « Proscription de replantation de résineux sur les parcelles des éoliennes E5 et E6 »<br>Mesure de réduction « Asservissement des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chauves-souris » | Absence de perte de biodiversité :<br>Le Roitelet huppé et le Roitelet à triple bandeau nichent au sein des boisements de feuillus et des plantations de résineux, et sont présents toute l'année sur l'AEI. Ces espèces sont sensibles au risque de collision et barotraumatisme essentiellement en période de migration et de nuit.<br>La conception du projet a permis de s'éloigner des boisements, et à proscrire la plantation de résineux sur les parcelles concernée par l'implantation des éoliennes E5 et E6. De plus, l'asservissement prévu pour les chiroptères, de nuit, permettra de réduire les risques pour les roitelets, qui migrent principalement de nuit.<br>Le risque de mortalité est donc non notable pour ces deux espèces. | Non notable |
| Faucon émerillon | Collision et/ou barotraumatisme | Exploitation | **Risque d'impact faible** par collision avec un bas de pale < 30 m | Mesure de réduction « Implantation des éoliennes limitant l'effet barrière pour la migration de l'avifaune » | Absence de perte de biodiversité :<br>Le Faucon émerillon a été observé à uniquement 3 reprises en hiver, dans le tiers sud de l'aire d'étude immédiate (au sud de la vallée du Rudalveget). Aucun dortoir n'a été identifié sur l'AEI.<br>Avec un bas de pale à 30 m, le risque de mortalité par collision avec l'espèce est non notable. | Non notable |
| Hirondelle rustique | Collision et/ou barotraumatisme | Exploitation | **Risque d'impact faible** par collision si bas de pale < 30m | Mesure de réduction « Implantation des éoliennes limitant l'effet barrière pour la migration de l'avifaune » | Absence de perte de biodiversité :<br>L'Hirondelle rustique niche aux abords de l'AEI, et fréquente le site en période de reproduction et de migration pour s'alimenter et se déplacer.<br>La conception du projet, qui prévoit une implantation de 13 éoliennes dans trois secteurs limitant l'effet barrière pour la migration de l'avifaune, ainsi qu'un bas de pale à 30 m, permettent de réduire ce risque de collision avec cette espèce peu sensible.<br>Ainsi, l'impact est donc considéré comme non notable. | Non notable |
| Milan noir | Collision et/ou barotraumatisme | Exploitation | **Risque d'impact faible** par collision | Mesure de réduction « Implantation des éoliennes limitant l'effet barrière pour la migration de l'avifaune »<br>Mesure de réduction « Proscription de replantation de résineux sur les parcelles des éoliennes E5 et E6 »<br>Mesure de réduction « Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes »<br>Mesure de réduction « Mise en place d'un système de détection automatisé de la faune volante »<br>Mesure de réduction « Arrêt des éoliennes E1, E2 et E3 en période d'accouplement des busards » | Absence de perte de biodiversité :<br>Seul un individu de Milan noir a été observé en migration active le 4 mai 2023 au centre de l'AEI. Le risque d'impact brut par collision est très faible pour l'espèce peu contactée sur l'AEI.<br>La mise en place des mesures de réduction, et notamment le SDA dans le secteur des éoliennes E1 à E9 et l'arrêt des éoliennes E1, E2 et E3 en période d'accouplements permet de considérer cet impact comme non notable. | Non notable |
| Caille des blés | Perte d'habitat – aversion | Exploitation | **Risque faible** | Absence de mesure | Absence de perte de biodiversité :<br>L'espèce est connue pour présenter des comportements d'aversion vis-à-vis des éoliennes. Le risque est cependant considéré comme négligeable au regard de l'implantation des éoliennes en dehors des parcelles cultivées dans lesquelles les 2 à 3 mâles chanteurs ont été contactés sur l'AEI. | Non notable |
| Canard colvert, Étourneau sansonnet, Faisan de Colchide, Fauvette à tête noire, | Collision et/ou barotraumatisme | Exploitation | **Risque d'impact moyen** par collision et/ou barotraumatisme | Mesure de réduction « Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Implantation des éoliennes limitant l'effet barrière pour la migration de l'avifaune » | Absence de perte de biodiversité :<br>Ces espèces présentent un risque moyen de collision et/ou barotraumatisme avec les éoliennes au regard de leur sensibilité connue et de leur utilisation du site et des effectifs observés.<br>La conception du projet, qui prévoit une implantation de 13 éoliennes dans trois secteurs limitant l'effet barrière pour la migration de l'avifaune, permet de réduire le risque de collision avec cette espèce migratrice. | Non notable |

| Espèces ou cortège d'espèces concernées | Effet prévisible | Phase du projet | Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») | Mesures d'atténuation (E/R) | Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Goéland brun,<br>Grive musicienne,<br>Hirondelle de fenêtre,<br>Perdrix grise,<br>Pigeon biset domestique,<br>Rougegorge familier | | | | Mesure de réduction « Asservissement des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chauves-souris »<br>Mesure de réduction « Arrêt des éoliennes E1, E2 et E3 en période d'accouplement des busards » | La solution retenue présente également des éoliennes dont le bas de pale est à 30 m du sol, ce qui réduit les risques locaux de collision et/ou de barotraumatisme.<br>Par ailleurs, l'interruption des éoliennes interviendra de jour en période de migration prénuptiale (lors des parades nuptiales de busards) et de nuit (asservissement des éoliennes lors de conditions favorables aux chauves-souris), ce qui réduira les impacts sur ces espèces, dont certaines qui migrent généralement de nuit.<br>Le risque de mortalité par collision et/ou barotraumatisme est donc non notable. | |
| Bergeronnette grise,<br>Corneille noire,<br>Épervier d'Europe,<br>Faucon hobereau,<br>Goéland marin,<br>Merle noir,<br>Pie bavarde,<br>Pinson des arbres,<br>Pouillot véloce | Collision et/ou barotraumatisme | Exploitation | **Risque d'impact faible** par collision et/ou barotraumatisme | Mesure de réduction « Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Implantation des éoliennes limitant l'effet barrière pour la migration de l'avifaune »<br>Mesure de réduction « Asservissement des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chauves-souris »<br>Mesure de réduction « Arrêt des éoliennes E1, E2 et E3 en période d'accouplement des busards » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br>Ces espèces présentent un risque faible de collision et/ou barotraumatisme avec les éoliennes au regard de leur sensibilité connue et de leur utilisation du site et des effectifs observés.<br>La conception du projet, qui prévoit une implantation de 13 éoliennes dans trois secteurs limitant l'effet barrière pour la migration de l'avifaune, permet de réduire le risque de collision avec cette espèce migratrice.<br>La solution retenue présente également des éoliennes dont le bas de pale est à 30 m du sol, ce qui réduit les risques locaux de collision et/ou de barotraumatisme.<br>Par ailleurs, l'interruption des éoliennes interviendra de jour en période de migration prénuptiale (lors des parades nuptiales de busards) et de nuit (asservissement des éoliennes lors de conditions favorables aux chauves-souris), ce qui réduira les impacts sur ces espèces, dont certaines qui migrent généralement de nuit.<br>Le risque de mortalité par collision et/ou barotraumatisme est donc non notable. | Non notable |
| *Espèces patrimoniales non sensibles à l'éolien* | | | | | | |
| Autres espèces patrimoniales | Collision et/ou barotraumatisme | Exploitation | Aucun risque d'impact | Mesure de réduction « Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Implantation des éoliennes limitant l'effet barrière pour la migration de l'avifaune »<br>Mesure de réduction « Asservissement des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chauves-souris »<br>Mesure de réduction « Arrêt des éoliennes E1, E2 et E3 en période d'accouplement des busards » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br>Ces espèces ne présentent pas de sensibilité particulière connue vis-à-vis de l'éolien, ou ne sont pas considérées comme sensibles sur le site de projet au regard de leur utilisation du site et des effectifs observés.<br>La solution retenue présente des éoliennes dont le bas de pale est à 30 m du sol, ce qui réduit les risques locaux de collision et/ou de barotraumatisme.<br>Enfin, bien que le projet comporte 13 éoliennes, celles-ci sont réparties en trois groupes espacés ; cette configuration permet de réduire les risques de mortalité par collision d'oiseaux en vol. | Non notable |
| | Perturbation des comportements de vol – effet barrière | | | | | Non notable |
| | Perte d'habitat – aversion | | | | | Non notable |
| *Espèces ni patrimoniales ni sensibles à l'éolien, mais protégées* | | | | | | |
| Autres espèces protégées | Collision et/ou barotraumatisme | Exploitation | Aucun risque d'impact | Mesure de réduction « Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Implantation des éoliennes limitant l'effet barrière pour la migration de l'avifaune » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br>Ces espèces ne présentent pas de sensibilité particulière connue vis-à-vis de l'éolien, ou ne sont pas considérées comme sensibles sur le site de projet au regard de leur utilisation du site et des effectifs observés.<br>La solution retenue présente des éoliennes dont le bas de pale est à 30 m du sol, ce qui réduit les risques locaux de collision et/ou de barotraumatisme. | Non notable |
| | Perte d'habitat - aversion | | | | | Non notable |

| Espèces ou cortège d'espèces concernées | Effet prévisible | Phase du projet | Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») | Mesures d'atténuation (E/R) | Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Perturbation des comportements de vol – effet barrière | | | Mesure de réduction « Asservissement des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chauves-souris »<br>Mesure de réduction « Arrêt des éoliennes E1, E2 et E3 en période d'accouplement des busards » | Enfin, bien que le projet comporte 13 éoliennes, celles-ci sont réparties en trois groupes espacés ; cette configuration permet de réduire les risques de mortalité par collision d'oiseaux en vol. | Non notable |

**Tableau 148 : Impacts résiduels du projet sur les oiseaux**




Carte 174 : Localisation des observations d'Alouette des champs, de Bruant jaune et de Linotte mélodieuse

## 4.3.5 Impacts résiduels sur les chiroptères

| Espèces ou cortège d'espèces concernées | Effet prévisible | Phase du projet | Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») | Mesures d'atténuation (E/R) | Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Chauves-souris arboricoles** (utilisant les arbres comme gîte d'hibernation et/ou de mise-bas et/ou de repos) : Barbastelle d'Europe, Murin à moustaches, Murin de Bechstein, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Oreillard roux, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius) | Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces | Travaux | Risque de destruction de boisements et de haies multistrates (chasse, transit et gîte) et de prairies de fauche ou pâturées (chasse) | Mesure d'évitement « Évitement des zones humides au niveau des plateformes permanentes des éoliennes »<br>Mesure de réduction « Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Optimisation des chemins d'accès permanents pour réduire la consommation d'espace »<br>Mesure de réduction « Restauration en l'état du milieu au sein des emprises temporairement impactées en phase travaux » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br>Le projet éolien va entrainer la destruction permanente d'environ 2,1 ha de cultures (soit 1% de la surface totale des cultures présentes au sein de l'aire d'étude immédiate) et d'environ 1,0 ha de prairies (soit 1% de la surface totale des prairies présentes au sein de l'aire d'étude immédiate), ainsi qu'environ 609 ml de haies susceptibles d'être utilisés comme habitats de chasse et de transit.<br>Ces surfaces impactées ainsi que les linéaires de haies fonctionnelles détruits ne sont pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats préférentiels à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, pour les activités de chasse et déplacement notamment.<br>Les dispositions prises en phase de conception et en phase chantier permettent d'éviter la dégradation et la destruction d'autres milieux favorables aux chauves-souris arboricoles et ubiquistes.<br>Aucun arbre favorable au gîte ne sera détruit dans le cadre de ce projet et ces derniers seront protégés dans le cadre des travaux. | Non notable |
| | Destruction d'individus | Travaux | Risque de destruction d'individus en gîte en cas de travaux sur les boisements et les haies multistrates | Mesure de réduction « Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Balisage des zones sensibles durant le chantier »<br>Mesure de réduction « Dispositions spécifiques avant et lors de l'abattage dans le cadre des travaux d'ouverture au sein des haies et boisements »<br>Mesure de réduction « Assistance environnementale en phase de chantier par un écologue » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br>Aucun arbre présentant des potentialités de gîte arboricole lors des expertises ne sera détruit dans le cadre du projet. Des mesures spécifiques sont, par ailleurs, mises en place pour protéger les arbres présentant des potentialités de gîte.<br>Si, lors de la mise à jour de la localisation des arbres présentant des potentialités de gîte par l'AMO écologue avant le lancement des travaux, de nouveaux arbres sont identifiés et que leur destruction ne peut être évitée, alors des mesures spécifiques seront prises pour éviter tout risque de destruction / dérangement : intervention de bûcheronnage en dehors des périodes sensibles (reproduction, élevage des jeunes, période d'hibernation, de léthargie), abattage contrôlé de l'arbre (manuel ou mécanique), arbre abattu laissé au sol ensuite quelques jours, etc. | Nul |
| | Perturbation d'individus | Travaux | Risque de dérangement des espèces lors des travaux (bruit, lumière…) en cas de travaux sur les boisements et les haies multistrates | | | Nul |

| Espèces ou cortège d'espèces concernées | Effet prévisible | Phase du projet | Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») | Mesures d'atténuation (E/R) | Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Chauves-souris anthropophiles** (utilisant les bâtiments, ponts et autres constructions comme gîte d'hibernation et/ou de mise-bas et/ou de repos) : Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Grand Murin, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin de Natterer, Sérotine commune, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius | Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces | Travaux | Risque de destruction des bâtiments (gîte) ou des boisements, haies multistrates et prairies de fauche ou pâturées (chasse et transit) | Mesure d'évitement « Évitement des zones humides au niveau des plateformes permanentes des éoliennes »<br>Mesure de réduction « Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Optimisation des chemins d'accès permanents pour réduire la consommation d'espace »<br>Mesure de réduction « Restauration en l'état du milieu au sein des emprises temporairement impactées en phase travaux » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br>Le projet éolien va entrainer la destruction permanente d'environ 2,1 ha de cultures (soit 1% de la surface totale des cultures présentes au sein de l'aire d'étude immédiate) et d'environ 1,0 ha de prairies (soit 1% de la surface totale des prairies présentes au sein de l'aire d'étude immédiate), ainsi qu'environ 609 ml de haies susceptibles d'être utilisés comme habitats de chasse et de transit.<br>Ces surfaces impactées ainsi que les linéaires de haies fonctionnelles détruits ne sont pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats préférentiels à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, pour les activités de chasse et déplacement notamment.<br>Les dispositions prises en phase de conception et en phase chantier permettent d'éviter la dégradation et la destruction d'autres milieux favorables aux chauves-souris anthropophiles et cavernicoles.<br>Aucun arbre favorable au gîte (certains individus solitaires peuvent les utiliser) ne sera détruit dans le cadre de ce projet et ces derniers seront protégés dans le cadre des travaux. | Non notable |
| | Destruction d'individus | Travaux | Risque de destruction d'individus en gîte et de dérangement des espèces lors des travaux (bruit, lumière…) en cas de travaux sur les bâtiments | Mesure de réduction « Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Assistance environnementale en phase de chantier par un écologue » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br>Les travaux auront lieu en période hivernale. Aucune construction ou autre élément pouvant servir de gîte en période hivernale pour cette espèce n'a été mise en évidence sur le site. Le risque de perturbation/dérangement est donc nul. | Nul |
| | Perturbation d'individus | Travaux | | | | Nul |

| Espèces ou cortège d'espèces concernées | Effet prévisible | Phase du projet | Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») | Mesures d'atténuation (E/R) | Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Chauves-souris volant à faible altitude**<br><br>(Barbastelle d'Europe, Grand Rhinolophe, Grand Murin, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Murin de Natterer, Oreillard gris, Oreillard roux, Petit Rhinolophe) | Collision et/ou barotraumatisme | Exploitation | **Risque d'impact moyen à faible** si bas de pale < 50 m ; **très faible** si bas de pale > 50 m | Mesure d'évitement « Évitement des zones humides au niveau des plateformes permanentes des éoliennes »<br>Mesure de réduction « Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Proscription de replantation de résineux sur les parcelles des éoliennes E5 et E6 »<br>Mesure de réduction « Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes »<br>Mesure de réduction « Asservissement des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chauves-souris » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br><br>La solution retenue présente des aérogénérateurs dont le bas de pale est à 30 m, ce qui devrait réduire les risques de collision et/ou de barotraumatisme pour les espèces considérées comme de « bas vol » et n'ayant pas été contactées (ou marginalement) au-dessus de la médiane (50 m) lors des écoutes en hauteur de 2024 ;<br>• 40 minutes positives enregistrées pour l'Oreillard gris et l'Oreillard roux (incluant les deux espèces identifiées), dont une seule au-dessus de la médiane de 50 m ;<br>• 10 minutes positives enregistrées pour la Barbastelle d'Europe, sous la médiane de 50 m ;<br>• 3 minutes positives enregistrées pour le Murin de Bechstein, sous la médiane de 50 m ;<br>• 1 minute positive enregistrée pour le Grand Murin, sous la médiane de 50 m ;<br>• 1 minute positive enregistrée pour le groupe des petits *Myotis*, sous la médiane de 50 m ;<br>• Aucun contact de Grand Rhinolophe et de Petit Rhinolophe.<br><br>L'optimisation de l'implantation des aérogénérateurs en fonction de l'activité des chauves-souris au sol depuis renforce cette démarche de réduction, avec des éoliennes essentiellement implantées dans des zones cultivées ou des prairies.<br>De plus, le plan de bridage mis en place pour couvrir l'activité des espèces chauves-souris contactées en-dessous et au-dessus de 50 mètres (sur la base des écoutes en hauteur réalisée en 2024) conforte cette démarche de réduction des risques de collision et/ou barotraumatisme pour ces espèces de « bas vol ».<br><br>Il subsiste ainsi sur une année (analyse basée sur l'écoute en hauteur réalisée en 2024 corrélée avec les données météorologiques collectées sur site) :<br>• 8 minutes positives restantes jugées à risque (dont 4 en période estivale et 4 en période automnale) pour l'Oreillard gris et l'Oreillard roux ;<br>• 2 minutes positives restantes jugées à risque (en période automnale) pour la Barbastelle d'Europe,<br>• 2 minutes positives restantes jugées à risque (dont 1 en période estivale et 1 en période automnale) pour le Murin de Bechstein ;<br>• 1 minute positive restante jugée à risque (en période automnale) pour le groupe des petits *Myotis*,<br><br>Ces mesures permettent d'aboutir à un niveau d'impact résiduel négligeable pour les espèces de chauves-souris volant à faible altitude et fréquentant l'aire d'étude immédiate du projet. | Non notable |
| | Perte d'habitat – aversion | Exploitation | Risque d'aversion si les éoliennes sont placées à moins de 100 m de haies ou boisements, surtout si elles sont implantées | Mesure d'évitement « Évitement des zones humides au niveau des plateformes permanentes des éoliennes »<br>Mesure de réduction « Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales » | <u>Potentielle de perte de biodiversité :</u><br><br>D'après Leroux *et al*. (2022), les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m ; tandis que les éoliennes situées entre 43 et 100 m des boisements sont susceptibles d'attirer certaines espèces comme les noctules.<br>D'autres sources bibliographiques indiquent une attractivité des éoliennes dans un rayon de 50 m (Horn *et al*. 2004, Cryan *et al*. 2014). | Notable |

| Espèces ou cortège d'espèces concernées | Effet prévisible | Phase du projet | Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») | Mesures d'atténuation (E/R) | Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | à moins de 43 m (Leroux *et al.*, 2022) | Mesure de réduction « Limitation de l'éclairage du parc éolien »<br>Mesure de réduction « Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes »<br>Mesure de réduction « Asservissement des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chauves-souris » | Les 13 éoliennes seront placées au sein de milieux ouverts (cultures et prairies essentiellement) de faible intérêt chiroptérologique. Certaines d'entre elles respectent, d'autres non, les recommandations de Natural England de conserver une distance oblique (DO) de plus de 50 m entre le bout de pale et le haut des haies et lisières boisées :<br>▪ DO de E1 : 59 m (haie arbustive haute)<br>▪ DO de E2 : 46 m (alignement d'arbres)<br>▪ DO de E3 : 45 m (saulaie marécageuse)<br>▪ DO de E4 : 47 m (haie arbustive haute)<br>▪ DO de E5 : 38 m (plantation résineuse)<br>▪ DO de E6 : 54 m (plantation résineuse)<br>▪ DO de E7 : 31 m (haie arbustive haute)<br>▪ DO de E8 : 45 m (haie arbustive basse)<br>▪ DO de E9 : 47 m (haie multistrate)<br>▪ DO de E10 : 48 m (haie arbustive haute)<br>▪ DO de E11 : 44 m (chênaie/hêtraie)<br>▪ DO de E12 : 49 m (haie multistrate)<br>▪ DO de E13 : 26 m (haie multistrate)<br><br>L'étude chiroptérologique réalisée au sol en 2023 a par ailleurs mis en évidence que :<br>• L'activité est globalement plus élevée sur les stations situées dans le secteur sud de l'AEI, qui semble être favorable à la chasse et aux déplacements des espèces. Cela s'explique d'une part, par la présence de la vallée boisée du Rudalveget et d'autre part de prairies humides bordées de haies et de boisements de feuillus situés à l'extrême sud. Cette variété de milieu est très favorable à la présence de chauves-souris, la diversité d'espèce est par ailleurs plus importante dans ce secteur.<br>• L'extrémité nord est également concernée par une forte activité, qui peut s'expliquer par sa localisation entre deux entités écologiques d'intérêt, la réserve naturelle de Vergam-Scrignac et la lande de Roc'h Gouino, qui représentent des zones de chasse étendues.<br>• L'activité est plus modérée au centre de l'AEI, au niveau des zones très ouvertes éloignées des corridors de déplacement (cultures), et des boisements de résineux.<br><br>Toutefois, un phénomène d'aversion / d'attractivité peut subsister, même si ce dernier est difficilement quantifiable, au niveau des éoliennes E7, E8 et E9, qui se situent au sein d'un secteur privilégié par les chauves-souris (réseau de haie dense, proximité avec la vallée du Rudalveget), ainsi qu'au niveau des éoliennes E11, E12 et E13, qui se situent également au sein d'un secteur privilégié par les chauves-souris (prairies humides, boisements de feuillus, réseau de haie dense). Ce risque est également à mettre en relation avec les distances obliques inférieures à 50 m pour ces six éoliennes (notamment pour E7 et E13, respectivement à 31 m et 26 m de distance oblique).<br><br>Ainsi, le risque d'impact par perturbation des individus et aversion est considéré comme notable pour ces espèces volant à faible altitude avec les six éoliennes concernées. | |
| | Perturbation des comportements de vol | Exploitation | Risque de perturbation par phénomène d'attractivité des si les éoliennes sont situées entre 43 et 100 m des boisements (Leroux *et al.*, 2022) | | | Notable |
| Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* | Collision et/ou barotraumatisme | Exploitation | **Risque d'impact très fort à fort** si bas de pale < 50 m ; **très fort à** | Mesure d'évitement « Évitement des zones humides au niveau des plateformes permanentes des éoliennes » | <u>Potentielle perte de biodiversité :</u> | Notable |

| Espèces ou cortège d'espèces concernées | Effet prévisible | Phase du projet | Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») | Mesures d'atténuation (E/R) | Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **faible** si bas de pale > 50 m | Mesure de réduction « Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Proscription de replantation de résineux sur les parcelles des éoliennes E5 et E6 »<br>Mesure de réduction « Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes »<br>Mesure de réduction « Asservissement des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chauves-souris » | La Pipistrelle commune a été l'espèce la plus contactée sur l'aire d'étude immédiate lors des expertises au sol et en altitude. L'activité de l'espèce enregistrée en altitude en 2024 a été de 1 135 minutes positives, dont 33% au-dessus de la médiane de 50 m.<br><br>La solution retenue présente des aérogénérateurs dont le bas de pale est à 30 m, ce qui devrait réduire les risques de collision et/ou de barotraumatisme. L'optimisation de l'implantation des aérogénérateurs en fonction de l'activité des chauves-souris au sol depuis renforce cette démarche de réduction, avec des éoliennes essentiellement implantées dans des zones cultivées ou des prairies.<br><br>Le plan de bridage retenu pour l'ensemble du parc permet de couvrir la quasi-totalité de l'activité chiroptérologique enregistrée en altitude. Cependant, il subsiste sur une année (analyse basée sur l'écoute en altitude réalisée en 2024 corrélée avec les données météorologiques collectées sur site) 135 minutes positives restantes jugées à risque (dont 51 en période printanière, 30 en période estivale et 54 en période automnale) pour la Pipistrelle commune.<br><br>Au regard de ce taux de couverture pour l'espèce, supérieur à 100 minutes positives, le risque d'impact par collision et/ou barotraumatisme est notable pour la Pipistrelle commune. | |
| **Chauves-souris volant à moyenne et haute altitude**<br><br>Groupe des pipistrelles hors Pipistrelle commune (Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius) ;<br><br>Groupe des sérotules (Noctule de Leisler, Sérotine commune) | Collision et/ou barotraumatisme | Exploitation | **Risque d'impact très fort à fort** si bas de pale < 50 m ; **très fort à faible** si bas de pale > 50 m | Mesure d'évitement « Évitement des zones humides au niveau des plateformes permanentes des éoliennes »<br>Mesure de réduction « Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Proscription de replantation de résineux sur les parcelles des éoliennes E5 et E6 »<br>Mesure de réduction « Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes »<br>Mesure de réduction « Asservissement des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chauves-souris » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br><br>La solution retenue présente des aérogénérateurs dont le bas de pale est à 30 m, ce qui devrait réduire les risques de collision et/ou de barotraumatisme au regard de l'activité chiroptérologique enregistrée en altitude en 2024 :<br>• 10 minutes positives enregistrées pour la Noctule de Leisler, dont 3 au-dessus de la médiane de 50 m ;<br>• 81 minutes positives enregistrées pour la Pipistrelle de Kuhl, dont 22% au-dessus de la médiane de 50 m ;<br>• 79 minutes positives enregistrées pour la Pipistrelle de Nathusius, dont 53% au-dessus de la médiane de 50 m ;<br>• 113 minutes positives enregistrées pour le groupe Pipistrelle de Kuhl / Nathusius, dont 53% au-dessus de la médiane de 50 m ;<br>• 214 minutes positives enregistrées pour la Sérotine commune et le groupe des sérotines et noctules, au-dessus de 4% sous la médiane de 50 m.<br><br>L'optimisation de l'implantation des aérogénérateurs en fonction de l'activité des chauves-souris au sol depuis renforce cette démarche de réduction, avec des éoliennes essentiellement implantées dans des zones cultivées ou des prairies.<br><br>Le plan de bridage retenu pour l'ensemble du parc permet de couvrir la quasi-totalité de l'activité chiroptérologique enregistrée en altitude. Il subsiste ainsi sur une année (analyse basée sur l'écoute en altitude réalisée en 2024 corrélée avec les données météorologiques collectées sur site) : | Non notable |

| Espèces ou cortège d'espèces concernées | Effet prévisible | Phase du projet | Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») | Mesures d'atténuation (E/R) | Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | • 1 minute positive restante jugée à risque (en période automnale) pour la Noctule de Leisler ;<br>• 5 minutes positives restantes jugées à risque pour la Sérotine commune et 12 pour le groupe des sérotules ;<br>• 5 minutes positives restantse jugée à risque pour la Pipistrelle de Nathusius, 8 pour la Pipistrelle de Kuhl et 7 pour le groupe Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius.<br><br>Ainsi, l'asservissement retenu permet de couvrir 88,9% de l'activité globale des chauves-souris enregistrée au-dessus de 50 m (pour rappel, l'activité enregistrée au-dessus de 50 m représente seulement 31% de l'activité des chauves-souris enregistrée en altitude) : il subsiste toutes espèces confondues (espèces de bas-vol comprises) 186 minutes positives jugée à risque soit environ 3h06 dans l'année.<br><br>Ces mesures permettent d'aboutir à un niveau d'impact résiduel non notable pour les espèces de chauves-souris fréquentant la zone du projet. | |
| **Chauves-souris volant à moyenne et haute altitude**<br><br>Groupe des pipistrelles (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius) ;<br><br>Groupe des sérotules (Noctule de Leisler, Sérotine commune) | Perte d'habitat – aversion | Exploitation | Risque d'aversion si les éoliennes sont placées à moins de 100 m de haies ou boisements, surtout si elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux *et al.*, 2022) | Mesure d'évitement « Évitement des zones humides au niveau des plateformes permanentes des éoliennes »<br>Mesure de réduction « Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Limitation de l'éclairage du parc éolien »<br>Mesure de réduction « Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes »<br>Mesure de réduction « Asservissement des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chauves-souris » | <u>Potentielle de perte de biodiversité :</u><br><br>D'après Leroux *et al.* (2022), les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m ; tandis que les éoliennes situées entre 43 et 100 m des boisements sont susceptibles d'attirer certaines espèces comme les noctules.<br>D'autres sources bibliographiques indiquent une attractivité des éoliennes dans un rayon de 50 m (Horn *et al*. 2004, Cryan *et al*. 2014).<br><br>Les 13 éoliennes seront placées au sein de milieux ouverts (cultures et prairies essentiellement) de faible intérêt chiroptérologique. Plusieurs d'entre elles respectent, ou presque, les recommandations de Natural England de conserver une distance oblique (DO) de plus de 50 m entre le bout de pale et le haut des haies et lisières boisées :<br>• DO de E1 : 59 m (haie arbustive haute)<br>• DO de E2 : 46 m (alignement d'arbres)<br>• DO de E3 : 45 m (saulaie marécageuse)<br>• DO de E4 : 47 m (haie arbustive haute)<br>• DO de E5 : 38 m (plantation résineuse)<br>• DO de E6 : 54 m (plantation résineuse)<br>• DO de E7 : 31 m (haie arbustive haute)<br>• DO de E8 : 45 m (haie arbustive basse)<br>• DO de E9 : 47 m (haie multistrate)<br>• DO de E10 : 48 m (haie arbustive haute)<br>• DO de E11 : 44 m (chênaie/hêtraie)<br>• DO de E12 : 49 m (haie multistrate)<br>• DO de E13 : 26 m (haie multistrate) | Notable |

| Espèces ou cortège d'espèces concernées | Effet prévisible | Phase du projet | Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») | Mesures d'atténuation (E/R) | Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | L'étude chiroptérologique réalisée au sol en 2023 a par ailleurs mis en évidence que :<br>• L'activité est globalement plus élevée sur les stations situées dans le secteur sud de l'AEI, qui semble être favorable à la chasse et aux déplacements des espèces. Cela s'explique d'une part, par la présence de la vallée boisée du Rudalveget et d'autre part de prairies humides bordées de haies et de boisements de feuillus situés à l'extrême sud. Cette variété de milieu est très favorable à la présence de chauves-souris, la diversité d'espèce est par ailleurs plus importante dans ce secteur.<br>• L'extrémité nord est également concernée par une forte activité, qui peut s'expliquer par sa localisation entre deux entités écologiques d'intérêt, la réserve naturelle de Vergam-Scrignac et la lande de Roc'h Gouino, qui représentent des zones de chasse étendues.<br>• L'activité est plus modérée au centre de l'AEI, au niveau des zones très ouvertes éloignées des corridors de déplacement (cultures), et des boisements de résineux.<br><br>Toutefois, un phénomène d'aversion / d'attractivité peut subsister, même si ce dernier est difficilement quantifiable, au niveau des éoliennes E7, E8 et E9, qui se situent au sein d'un secteur privilégié par les chauves-souris (réseau de haie dense, proximité avec la vallée du Rudalveget), ainsi qu'au niveau des éoliennes E11, E12 et E13, qui se situent également au sein d'un secteur privilégié par les chauves-souris (prairies humides, boisements de feuillus, réseau de haie dense). Ce risque est également à mettre en relation avec les distances obliques inférieures à 50 m pour ces six éoliennes (notamment pour E7 et E13, respectivement à 31 m et 26 m de distance oblique).<br><br>Ainsi, le risque d'impact par perturbation des individus et aversion est considéré comme notable pour ces espèces volant à moyenne et haute altitude avec les six éoliennes concernées. | |

**Tableau 149 : Impacts résiduels du projet sur les chiroptères**

### 4.3.6 Impacts résiduels sur les insectes

| Espèces ou cortège d'espèces concernées | Effet prévisible | Phase du projet | Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») | Mesures d'atténuation (E/R) | Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Toutes espèces d'insectes** | Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces | Conception / Travaux | Risque de destruction d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique des insectes | Mesure d'évitement « Évitement des zones humides au niveau des plateformes permanentes des éoliennes »<br>Mesure de réduction « Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Optimisation des chemins d'accès permanents pour réduire la consommation d'espace »<br>Mesure de réduction « Aménagement d'un ouvrage de franchissement permettant l'écoulement de l'eau pour l'accès permanent à l'éolienne E9 »<br>Mesure de réduction « Restauration en l'état du milieu au sein des emprises temporairement impactées en phase travaux » | Absence de perte de biodiversité :<br>Le projet éolien va entrainer la destruction d'environ 1,8 ha de cultures (soit 0,9 % de la surface totale des cultures présentes au sein de l'AEI), 0,9 ha de prairies (soit 1 % de la surface totale des prairies présentes au sein de l'AEI) et 6,7 ha de plantation de résineux (soit 9,1 % de la surface totale des plantations de résineux présentes au sein de l'AEI). Tous ces habitats représentent un enjeu faible pour la faune terrestre, dont les insectes. Cependant, la création d'un accès permanent à l'éolienne E2 entraînera le défrichement permanent de 1 364 m² de landes xérophiles, soit 0,4 % de la surface totale de cet habitat dans l'AEI. Bien que ce milieu soit considéré d'intérêt pour la faune terrestre, aucune espèce d'insecte n'y a été recensée. Seule l'Agreste, une espèce patrimoniale, a été observée dans un habitat similaire situé un peu plus au nord, mais son impact reste négligeable.<br>À ces surfaces s'ajoute un impact résiduel temporaire qui correspond à l'enfouissement des liaisons inter-éoliennes, aux zones de stockage des pales et aux virages et accès temporaires. Cet impact temporaire uniquement en phase automnale et hivernale correspond principalement à environ 1,6 ha de cultures, 0,5 ha de prairies, 327 m² de landes xérophiles et 1250 m² de plantation de résineux. Ces milieux seront remis en état à la fin des travaux. De plus, une saulaie marécageuse et une jonchaie des coupes forestières seront partiellement défrichées sur respectivement 58 m² et 161 m², ainsi que 1160 ml de haies. Ces habitats représentent un enjeu modéré à fort pour la faune terrestre, néanmoins le défrichement de ces milieux concerne uniquement de faibles surfaces / linéaires à l'échelle de l'aire d'études immédiate.<br>Il convient de noter qu'à ce jour, la jonchaie des coupes forestières n'existe plus sous sa forme initiale, ayant été remplacé cette année par une jeune plantation de résineux.<br>Puisque les milieux impactés correspondent majoritairement à des habitats peu fonctionnels pour les insectes, l'impact est négligeable. | Non notable |
| | Destruction d'individus | Travaux / Maintenance | Risque de destruction des individus lors du décapage de la terre végétale au niveau des emprises des travaux | Mesure de réduction « Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Balisage des zones sensibles durant le chantier »<br>Mesure de réduction « Assistance environnementale en phase de chantier par un écologue » | Absence de perte de biodiversité :<br>Comme vu précédemment, les milieux impactés présentent globalement un intérêt écologique faible pour les insectes. Seules une surface de 58 m² de saulaie marécageuse, 161 m² de jonchaie des coupes forestières, 1 691 m² de landes xérophiles (impact permanent et temporaire) et 1160 ml de haies, habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de la faune terrestre, seront défrichés par le projet. Néanmoins, il s'agit que de faibles surfaces / linéaires concernés à l'échelle de l'AEI.<br>Il convient de noter qu'à ce jour, la jonchaie des coupes forestières n'existe plus sous sa forme initiale, ayant été remplacé cette année par une jeune plantation de résineux.<br>La planification des travaux permettra également de réduire le risque de destruction d'individus lors des opérations de terrassement, en évitant les périodes du cycle de vie des espèces où celles-ci sont les plus sensibles (période de reproduction). | Non notable |
| | Altération biochimique des habitats d'espèces | Travaux / Maintenance | Risque de dégradation des habitats d'espèces par des substances polluantes (poussières, hydrocarbures). | Mesure de réduction « Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions chroniques »<br>Mesure de réduction « Assistance environnementale en phase de chantier par un écologue » | Absence de perte de biodiversité :<br>Les dispositifs mis en œuvre en phase chantier permettront de limiter le risque de pollution et d'altération des habitats naturels.<br>Les entreprises habituellement en charge des travaux de construction de parcs éoliens maîtrisent les problématiques liées aux pollutions accidentelles, et seront à même de prévoir des mesures préventives contre les risques de pollutions et les altérations biochimiques par divers matériaux/substances. | Non notable |
| | Perturbation d'individus | Travaux / Maintenance | Risque de dérangement des espèces lors des travaux (bruit, lumière…) | Mesure de réduction « Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Assistance environnementale en phase de chantier par un écologue » | Absence de perte de biodiversité :<br>Les risques de perturbation d'individus sont réduits compte tenu de la limitation des sources lumineuses, l'absence de travaux en période de reproduction, ainsi que l'absence de travaux de nuit. | Non notable |

| Espèces ou cortège d'espèces concernées | Effet prévisible | Phase du projet | Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») | Mesures d'atténuation (E/R) | Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Dégradation des fonctionnalités écologiques | Exploitation | Rupture des corridors actuels de diffusion des espèces | Absence de mesure | Absence de perte de biodiversité :<br>Les corridors écologiques identifiés pour les insectes sur l'aire d'étude immédiate ont été préservés et assurent la connexion entre les différents patchs d'habitats favorables. | Nul |

**Tableau 150 : Impacts résiduels du projet sur les insectes**

## 4.3.7 Impacts résiduels sur les mollusques

| Espèces ou cortège d'espèces concernées | Effet prévisible | Phase du projet | Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») | Mesures d'atténuation (E/R) | Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Escargot de Quimper *Elona quimperiana* | Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces | Conception / Travaux | Risque de destruction d'habitats par la destruction d'une haie multistrate sur talus | Mesure de réduction « Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales » | Absence de perte de biodiversité :<br>L'Escargot de Quimper a été observé en bordure d'un boisement de résineux (coquille vide), cependant l'espèce est considérée comme présente au sein des forêts de feuillus fraiches, ombragées et humides de l'AEI. Les vallées boisées du secteur sud de l'aire d'étude immédiate, dont celle du Rudalveget, répondent aux exigences écologiques de ce mollusque protégé.<br>Le chemin d'accès permanent à l'éolienne E9 (qui ne sera pas utilisé dans le cadre du chantier) devra accéder à la parcelle de l'éolienne en réalisant une trouée de 10 m environ au sein d'une haie multistrate sur talus. Ce défrichement partiel entrainera la destruction d'un talus favorable à l'Escargot de Quimper (présence de mousses, de lierre et de racines d'arbres).<br>Ainsi, au regard de la faible surface d'habitats de l'espèce qui sera détruite, l'impact est négligeable. | Non notable |
| | Destruction d'individus | Travaux / Maintenance | Risque de destruction d'individus lors des travaux (faible capacité de déplacement) | Mesure de réduction « Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Balisage des zones sensibles durant le chantier »<br>Mesure de réduction « Installation d'un dispositif d'anti-intrusion pour les reptiles au sein des emprises du chantier »<br>Mesure de réduction « Dispositions spécifiques avant et lors de l'abattage dans le cadre des travaux d'ouverture au sein des haies et boisements » | Absence de perte de biodiversité :<br>La destruction du talus végétalisé, habitat favorable à l'Escargot de Quimper, dans la cadre de l'aménagement du chemin permanent à E9, ne permet pas d'exclure la destruction d'individus. En effet, l'unique observation de l'espèce a été réalisée à proximité de ce secteur (bien qu'il s'agisse d'une coquille vide ayant possiblement été déplacée par un prédateur).<br>Ce risque reste très limité et accidentel, l'impact est donc négligeable. | Non notable |
| | Altération biochimique des milieux | Travaux | Risque de pollution des zones de présence, risque de destruction d'individus | Mesure de réduction « Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales » | Absence de perte de biodiversité :<br>Les dispositifs mis en œuvre en phase chantier permettront de limiter le risque de pollution et d'altération des habitats naturels.<br>Les entreprises habituellement en charge des travaux de construction de parcs éoliens maîtrisent les problématiques liées aux pollutions accidentelles, et seront à même de prévoir des mesures préventives contre les risques de pollutions et les altérations biochimiques par divers matériaux/substances. | Non notable |
| Autres espèces (Grande Limnée, Mulette perlière, Limnée étroite) | Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces | Conception / Travaux | Risque de destruction d'habitats humides/aquatiques ou de rupture de cours d'eau | Mesure d'évitement « Évitement des zones humides au niveau des plateformes permanentes des éoliennes »<br>Mesure de réduction « Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Aménagement d'un ouvrage de franchissement permettant l'écoulement de l'eau pour l'accès permanent à l'éolienne E9 » | Absence de perte de biodiversité :<br>Ces espèces sont présentes ou considérées comme telle sur l'aire d'étude immédiate. Les milieux favorables aux limnées sont les prairies humides et marécageuses, ainsi que les flaques et fossés qui les bordent, localisées au niveau de la vallée du Rudalveget. L'unique habitat favorable à la Mulette perlière est représenté par le cours d'eau du Rudalveget.<br>Dans le cadre du projet, seul l'accès permanent à l'éolienne E9 qui sera créé peut entrainer la destruction d'une flaque temporairement en eau située sur un chemin agricole enherbé, et potentiellement favorable aux limnées. Cependant, il est prévu l'aménagement d'un ouvrage de franchissement de type buse, permettant de ne pas impacter la continuité hydraulique avec la zone humide. | Non notable |

| Espèces ou cortège d'espèces concernées | Effet prévisible | Phase du projet | Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») | Mesures d'atténuation (E/R) | Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Les autres milieux humides et aquatiques ne seront pas impactés par le projet, et le franchissement de cours d'eau s'appuiera sur des ouvrages existants (ponts, buses).<br>Ainsi, l'impact est considéré comme négligeable. | |
| | Destruction d'individus | Travaux / Maintenance | Risque de destruction d'individus lors des travaux (faible capacité de déplacement) | Mesure d'évitement « Évitement des zones humides au niveau des plateformes permanentes des éoliennes »<br>Mesure de réduction « Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Aménagement d'un ouvrage de franchissement permettant l'écoulement de l'eau pour l'accès permanent à l'éolienne E9 »<br>Mesure de réduction « Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br>La vallée du Rudalveget, habitats des espèces de mollusques citées, n'est pas concernée par d'éventuels aménagements liés au projet. La flaque temporairement en eau située sur un chemin agricole enherbé, et potentiellement favorable aux limnées, ne sera pas détruite pour l'accès à l'éolienne E9, puisqu'un ouvrage de type buse sera aménagé.<br>L'impact est considéré comme négligeable. | Non notable |
| | Altération biochimique des milieux | Travaux | Risque de colmatage ou pollution des milieux humides/aquatiques et des cours d'eau, risque de destruction d'individus | Mesure d'évitement « Évitement des zones humides au niveau des plateformes permanentes des éoliennes »<br>Mesure de réduction « Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Aménagement d'un ouvrage de franchissement permettant l'écoulement de l'eau pour l'accès permanent à l'éolienne E9 » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br>Les dispositifs mis en œuvre en phase chantier permettront de limiter le risque de pollution et d'altération des habitats naturels.<br>Les entreprises qui interviendront sur les travaux de construction du parc éolien, et notamment celles qui réaliseront l'aménagement de l'ouvrage de type buse pour l'accès à E9, seront à même de prévoir des mesures préventives contre les risques de pollutions et les altérations biochimiques par divers matériaux/substances.<br>Enfin, la vallée du Rudalveget n'est pas concernée par d'éventuels aménagements lié au projet. | Non notable |

**Tableau 151 : Impacts résiduels du projet sur les mollusques**

## 4.3.8 Impacts résiduels sur les poissons

| Espèces ou cortège d'espèces concernées | Effet prévisible | Phase du projet | Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») | Mesures d'atténuation (E/R) | Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Toutes les espèces (Truite commune, Loche franche, Chabot commun, Anguille européenne, Lamproie de Planer, Vairon) | Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces | Conception / Travaux | Risque de destruction d'habitats aquatiques ou de rupture de cours d'eau | Mesure d'évitement « Évitement des zones humides au niveau des plateformes permanentes des éoliennes »<br>Mesure de réduction « Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br>Les espèces de poissons citées sont uniquement présentes au sein du cours d'eau du Rudalveget sur l'aire d'étude immédiate.<br>En l'absence de travaux liés au projet au sein de la vallée du Rudalveget, et en utilisant les ouvrages existants pour franchir ce cours d'eau lors de l'acheminement des éoliennes en phase travaux, le risque de destruction d'habitats et/ou d'individus et de perturbation d'individus est totalement écarté. | Nul |
| | Destruction d'individus, larves ou œufs | Travaux / Maintenance | Risque de destruction d'individus au niveau des milieux aquatiques | Mesure d'évitement « Évitement des zones humides au niveau des plateformes permanentes des éoliennes »<br>Mesure de réduction « Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales » | | Nul |
| | Perturbation | Travaux / Maintenance | Risque de dérangement d'individus en période de frai ou de migration | Mesure d'évitement « Évitement des zones humides au niveau des plateformes permanentes des éoliennes »<br>Mesure de réduction « Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales » | | Nul |
| | Altération biochimique des milieux | Exploitation | Risque de colmatage ou pollution des milieux aquatiques et des cours d'eau, risque de destruction d'individus | Mesure d'évitement « Évitement des zones humides au niveau des plateformes permanentes des éoliennes »<br>Mesure de réduction « Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br>Les dispositifs mis en œuvre en phase chantier permettront de limiter le risque de pollution et d'altération des habitats naturels.<br>De plus, la vallée du Rudalveget n'est pas concernée par d'éventuels aménagements lié au projet. | Nul |

**Tableau 152 : Impacts résiduels du projet sur les poissons**

## 4.3.9 Impacts résiduels sur les amphibiens

| Espèces ou cortège d'espèces concernées | Effet prévisible | Phase du projet | Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») | Mesures d'atténuation (E/R) | Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Toutes les espèces d'amphibiens :**<br>Crapaud épineux,<br>Grenouille rousse,<br>Grenouille verte indéterminée,<br>Triton palmé,<br>Salamandre tachetée | Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces | Conception / Travaux | Risque de destruction d'habitats humides/aquatiques favorables à la reproduction ou d'habitats boisés favorables à l'hivernage | Mesure d'évitement « Évitement des zones humides au niveau des plateformes permanentes des éoliennes »<br>Mesure de réduction « Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Restauration en l'état du milieu au sein des emprises temporairement impactées en phase travaux »<br>Mesure de réduction « Aménagement d'un ouvrage de franchissement permettant l'écoulement de l'eau pour l'accès permanent à l'éolienne E9 »<br>Mesure de réduction « Balisage des zones sensibles durant le chantier » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br>Les cultures, prairies et plantations de résineux impactées par les aménagements permanents du projet présentent un intérêt écologique faible pour la faune terrestre, dont les amphibiens. Les enjeux pour ce groupe biologique sont essentiellement localisés à l'extrême sud de l'aire d'étude immédiate. Ce secteur de l'aire d'étude immédiate est exempt de tout aménagement lié au projet.<br>Une saulaie marécageuse et une jonchaie des coupes forestières seront partiellement défrichées sur respectivement 58 m² et 161 m², ainsi que 1160 ml de haies, dans le cadre de l'aménagement des accès et virages temporaires. De même, une surface 1 691 m² de landes xérophiles sera défrichée pour l'accès permanent et temporaire à E2 (soit 0,5% de la surface totale des landes xérophiles présentes au sein de l'AEI). Ces habitats représentent un enjeu modéré à fort pour la faune terrestre et sont de potentiels habitats d'hivernage pour les amphibiens, néanmoins le défrichement de ces milieux concerne uniquement de faibles surfaces / linéaires à l'échelle de l'aire d'études immédiate et aucune observation d'espèces n'a été réalisée à proximité de ces emprises. Les habitats défrichés temporairement seront restaurés.<br>De plus, une ornière, visible uniquement en hiver et caractérisée par un mauvais état de conservation, est présente sur l'accès permanent de l'éolienne E2. En raison de son faible intérêt écologique comme milieu de reproduction pour les amphibiens, l'impact est considéré comme négligeable.<br>Enfin, l'accès permanent à l'éolienne E9 qui sera créé permet d'éviter une flaque temporairement en eau située sur un chemin agricole existant, et potentiellement favorable aux amphibiens (aucune observation d'amphibiens n'a cependant été réalisée dans cette flaque lors des expertises). Un ouvrage hydraulique de type buse sera aménagé au niveau du tronçon de haie multistrate sur talus qui sera défriché à proximité de cette flaque, permettant de ne pas altérer l'écoulement de l'eau et les capacités de transit des amphibiens.<br>Ainsi, l'impact de destruction d'habitats pour les amphibiens est non notable. | Non notable |
| | Destruction d'individus d'espèces | Travaux / Maintenance | Risque de destruction des individus lors du défrichement des emprises des travaux | Mesure d'évitement « Évitement des zones humides au niveau des plateformes permanentes des éoliennes »<br>Mesure de réduction « Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Balisage des zones sensibles durant le chantier »<br>Mesure de réduction « Installation d'un dispositif d'anti-intrusion pour les reptiles au sein des emprises du chantier »<br>Mesure de réduction « Dispositions spécifiques avant et lors de l'abattage dans le cadre des travaux d'ouverture au sein des haies et boisements » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br>Comme vu précédemment, les milieux impactés présentent globalement un intérêt écologique faible pour les amphibiens. Les balisages et la matérialisation de l'emprise travaux permettront de préserver les habitats d'espèces localisés en périphérie du projet et donc de réduire les risques de destruction d'individus situés en bordure d'emprise.<br>Une saulaie marécageuse et une jonchaie des coupes forestières seront partiellement défrichées sur respectivement 58 m² et 161 m², ainsi que 1160 ml de haies, dans le cadre de l'aménagement des accès et virages temporaires. De même, une surface de 1 691 m² de landes xérophiles sera défrichée pour l'accès permanent et temporaire à E2. Néanmoins, aucune observation d'espèces n'a été réalisée, ni même à proximité de ces emprises.<br>De plus, la barrière semi-perméable qui sera installée pour le Lézard vivipare permettra de limiter le risque d'écrasement d'amphibiens par les engins de chantier.<br>La planification des travaux permettra également de réduire le risque de destruction d'individus lors des opérations de terrassement, en évitant les périodes du cycle de vie des espèces où celles-ci sont les plus sensibles (période de reproduction).<br>Ainsi, l'impact de destruction d'individus est non notable. | Non notable |
| | Perturbation | Travaux | Risque de dérangement d'individus en période de reproduction ou de léthargie | Mesure de réduction « Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br>La planification des travaux permettra également de réduire le risque de perturbation d'individus lors des opérations de terrassement, en évitant les périodes du cycle de vie des espèces où celles-ci sont les plus sensibles (période de reproduction).<br>De plus, aucune observation d'espèces n'a été réalisée au niveau et à proximité des emprises du projet. | Non notable |
| | Altération biochimique des milieux | Travaux | Risque de pollution des milieux humides/aquatiques | Mesure de réduction « Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions chroniques » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br>Les dispositifs mis en œuvre en phase chantier permettront de limiter le risque de pollution et d'altération des habitats naturels.<br>Les entreprises qui interviendront sur les travaux de construction du parc éolien, et notamment celles qui réaliseront l'aménagement de l'ouvrage de type buse pour l'accès à E9, seront à même de prévoir des | Nul |

| Espèces ou cortège d'espèces concernées | Effet prévisible | Phase du projet | Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») | Mesures d'atténuation (E/R) | Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Mesure de réduction « Assistance environnementale en phase de chantier par un écologue » | mesures préventives contre les risques de pollutions et les altérations biochimiques par divers matériaux/substances. | |
| | Dégradation des fonctionnalités écologiques | Exploitation | Rupture des corridors actuels de diffusion des espèces | Mesure d'évitement « Évitement des zones humides au niveau des plateformes permanentes des éoliennes »<br>Mesure de réduction « Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Aménagement d'un ouvrage de franchissement permettant l'écoulement de l'eau pour l'accès permanent à l'éolienne E9 » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br>Dans le cadre du projet, seul l'accès permanent à l'éolienne E9 qui sera créé peut entrainer la destruction d'une flaque temporairement en eau située sur un chemin agricole enherbé, et s'inscrivant dans la continuité d'une zone humide. Cette flaque est potentiellement favorable à la dispersion des amphibiens. Cependant, il est prévu l'aménagement d'un ouvrage de franchissement de type buse, permettant de ne pas impacter la continuité hydraulique avec la zone humide.<br>Les autres milieux humides et aquatiques ne seront pas impactés par le projet, et le franchissement de cours d'eau s'appuiera sur des ouvrages existants (ponts, buses).<br>Ainsi, l'impact par rupture des corridors est considéré comme négligeable. | Non notable |

**Tableau 153 : Impacts résiduels du projet sur les amphibiens**

## 4.3.10 Impacts résiduels sur les reptiles

| Espèces ou cortège d'espèces concernées | Effet prévisible | Phase du projet | Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») | Mesures d'atténuation (E/R) | Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Lézard vivipare | Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces | Conception / Travaux | Risque de destruction d'habitats favorables à l'espèce | Mesure d'évitement « Évitement des zones humides au niveau des plateformes permanentes des éoliennes »<br>Mesure de réduction « Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Balisage des zones sensibles durant le chantier »<br>Mesure de réduction « Restauration en l'état du milieu au sein des emprises temporairement impactées en phase travaux »<br>Mesure de réduction « Aménagement d'un ouvrage de franchissement permettant l'écoulement de l'eau pour l'accès permanent à l'éolienne E9 » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br>Les cultures, prairies et plantations de résineux impactées par les aménagements permanents du projet présentent un intérêt écologique faible pour la faune terrestre, dont les reptiles. Les enjeux pour le Lézard vivipare sont localisés dans les milieux de landes, de tourbières, d'ourlets des coupes forestières et aux abords des chemins forestiers sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.<br>Un linéaire de 609 m de haies, représentant des enjeux modéré à fort pour la faune terrestre, sera défriché dans le cadre de l'aménagement des accès permanents et temporaires. Aucune observation de Lézard vivipare n'a été réalisée au sein de ces haies, et la plupart des linéaires concernés sont situés à distance des milieux fréquentés par l'espèce. Le défrichement de ces haies concerne par ailleurs des linéaires de très faible longueur.<br>Une destruction de 294 m² de landes xérophiles sera également nécessaire pour l'aménagement d'un virage d'accès temporaire pour l'acheminement des éoliennes E1 et E2, lesquels seront restaurés après les travaux. Cependant, bien que cet habitat constitue un enjeu écologique important pour la faune terrestre, aucune observation de Lézard vivipare n'a été réalisée au sein de cette entité qui sera impacté de façon temporaire sur une très faible surface à l'échelle de l'AEI, puis remise en état.<br>Ainsi, l'impact de destruction d'habitats pour le Lézard vivipare est non notable. Le bon accomplissement du cycle biologique de la population locale de l'espèce n'est pas remis en cause. | Non notable |
| | Destruction d'individus d'espèces | Travaux / Maintenance | Risque de destruction directe d'individus ou de pontes par les engins de chantier | Mesure d'évitement « Évitement des zones humides au niveau des plateformes permanentes des éoliennes »<br>Mesure de réduction « Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Balisage des zones sensibles durant le chantier »<br>Mesure de réduction « Installation d'un dispositif d'anti-intrusion pour les reptiles au sein des emprises du chantier »<br>Mesure de réduction « Dispositions spécifiques avant et lors de l'abattage dans le cadre des travaux d'ouverture au sein des haies et boisements » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br>Comme vu précédemment, les milieux impactés présentent globalement un intérêt écologique faible pour les reptiles. Les balisages et la matérialisation de l'emprise travaux permettront de préserver les habitats d'espèces localisés en périphérie du projet et donc de réduire les risques de destruction d'individus situés en bordure d'emprise.<br>De plus, une barrière sera installée au nord de l'accès permanent et temporaire aux éoliennes E1, E2, E5, E6 et E7. De nombreuses observations de Lézard vivipare ont été réalisées dans ce secteur lors des expertises, dont plusieurs en bordure des chemins forestiers existants longeant les jeunes plantations de résineux et les zones de landes. Cette barrière permettra de limiter le risque d'écrasement d'individus, qui tenteraient de se disperser en dehors de ces habitats, avec les engins en phase chantier.<br>Malgré cela, les nombreuses observations de Lézard vivipare lors des expertises sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate et la présence d'habitats de l'espèce à proximité des emprises du projet ne permet pas d'exclure une mortalité accidentelle d'individus par écrasement avec les engins de chantier.<br>Ce risque reste très limité et accidentel, et ne remet pas en cause la population locale de l'espèce. L'impact de destruction d'individus de Lézard vivipare est donc non notable. | Non notable |
| | Perturbation | Travaux | Risque de dérangement d'individus en période de reproduction ou de léthargie | Mesure de réduction « Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br>La planification des travaux permettra également de réduire le risque de perturbation d'individus lors des opérations de terrassement, en évitant les périodes du cycle de vie des espèces où celles-ci sont les plus sensibles (période de reproduction). | Non notable |

| Espèces ou cortège d'espèces concernées | Effet prévisible | Phase du projet | Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») | Mesures d'atténuation (E/R) | Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Altération biochimique des milieux | Travaux | Risque de pollution des milieux favorables à l'espèce | Mesure de réduction « Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions chroniques »<br>Mesure de réduction « Assistance environnementale en phase de chantier par un écologue » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br>Les dispositifs mis en œuvre en phase chantier permettront de limiter le risque de pollution et d'altération des habitats naturels.<br>Les entreprises habituellement en charge des travaux de construction de parcs éoliens maîtrisent les problématiques liées aux pollutions accidentelles, et seront à même de prévoir des mesures préventives contre les risques de pollutions et les altérations biochimiques par divers matériaux/substances. | Non notable |
| | Dégradation des fonctionnalités écologiques | Exploitation | Rupture des corridors actuels de diffusion de l'espèce | Mesure d'évitement « Évitement des zones humides au niveau des plateformes permanentes des éoliennes »<br>Mesure de réduction « Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Aménagement d'un ouvrage de franchissement permettant l'écoulement de l'eau pour l'accès permanent à l'éolienne E9 » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br>Le projet permet de maintenir les habitats d'intérêt pour le Lézard vivipare (landes, tourbières, ourlets des coupes forestières). Le réseau de haies sera également maintenu, le défrichement de haie ne concerne que des linéaires de faible longueur et non considéré comme habitat préférentiel de l'espèce.<br>Ainsi, l'impact par rupture des corridors est considéré comme négligeable. | Non notable |
| **Toutes les autres espèces de reptiles :**<br>Couleuvre helvétique,<br>Orvet fragile,<br>Lézard des murailles,<br>Vipère péliade | Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces | Conception / Travaux | Risque de destruction d'habitats favorables aux espèces | Mesure d'évitement « Évitement des zones humides au niveau des plateformes permanentes des éoliennes »<br>Mesure de réduction « Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Restauration en l'état du milieu au sein des emprises temporairement impactées en phase travaux »<br>Mesure de réduction « Aménagement d'un ouvrage de franchissement permettant l'écoulement de l'eau pour l'accès permanent à l'éolienne E9 » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br>Les cultures, prairies et plantations de résineux impactées par les aménagements permanents du projet présentent un intérêt écologique faible pour la faune terrestre, dont les reptiles. Les enjeux pour les reptiles (hors Lézard vivipare) sont localisés essentiellement à l'extrême sud de l'aire d'étude immédiate, au niveau de la mosaïque d'habitats mélangeant prairies humides, fourrés arbustifs, boisements frais et réseau de haies, et en moindre mesure dans la vallée du Rudalveget.<br>Un linéaire de 609 m de haies, représentant des enjeux modéré à fort pour la faune terrestre, sera défriché dans le cadre de l'aménagement des accès et virages temporaires. Aucune observation de reptiles n'a été réalisée au sein de ces haies, elles ne semblent pas exploitées par les espèces citées.<br>Une destruction de 294 m² de landes xérophiles sera également nécessaire pour l'aménagement d'un virage d'accès temporaire pour l'acheminement des éoliennes E1 et E2, lesquels seront restaurés après les travaux. Cependant, bien que cet habitat constitue un enjeu écologique important pour la faune terrestre, aucune observation des espèces de reptiles citées n'a été réalisée au sein de cette entité qui sera impacté de façon temporaire sur une très faible surface à l'échelle de l'AEI, puis remise en état.<br>Ainsi, l'impact de destruction d'habitats sur les reptiles (hors Lézard vivipare) est non notable. | Non notable |
| | Destruction d'individus d'espèces | Travaux / Maintenance | Risque de destruction directe d'individus ou de pontes par les engins de chantier | Mesure d'évitement « Évitement des zones humides au niveau des plateformes permanentes des éoliennes »<br>Mesure de réduction « Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Aménagement d'un ouvrage de franchissement permettant l'écoulement de l'eau pour l'accès permanent à l'éolienne E9 » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br>Comme vu précédemment, les milieux impactés présentent globalement un intérêt écologique faible pour les reptiles. Les balisages et la matérialisation de l'emprise travaux permettront de préserver les habitats d'espèces localisés en périphérie du projet et donc de réduire les risques de destruction d'individus situés en bordure d'emprise.<br>De plus, une barrière sera installée au nord de l'accès permanent et temporaire aux éoliennes E1, E2, E5, E6 et E7. Cette barrière destinée au Lézard vivipare permettra de limiter le risque d'écrasement d'individus, qui tenteraient de se disperser en dehors de ces habitats, avec les engins en phase chantier.<br>Le défrichement d'un linéaire de 609 m de haies ne représente pas un risque de mortalité pour ces espèces. | Non notable |

| Espèces ou cortège d'espèces concernées | Effet prévisible | Phase du projet | Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») | Mesures d'atténuation (E/R) | Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Par ailleurs, les observations de reptiles réalisées lors des expertises sont cantonnées à certains habitats sur l'aire d'étude immédiate, notamment à l'extrême sud, qui sera épargné par le projet. Dans ce secteur, une population de Vipère péliade a d'ailleurs été identifiée.<br>Au regard de ces éléments, l'impact de destruction d'individus est négligeable. | |
| | Perturbation | Travaux | Risque de dérangement d'individus en période de reproduction ou de léthargie | Mesure de réduction « Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br>La planification des travaux permettra également de réduire le risque de perturbation d'individus lors des opérations de terrassement, en évitant les périodes du cycle de vie des espèces où celles-ci sont les plus sensibles (période de reproduction). | Non notable |
| | Altération biochimique des milieux | Travaux | Risque de pollution des milieux favorables aux espèces | Mesure de réduction « Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions chroniques »<br>Mesure de réduction « Assistance environnementale en phase de chantier par un écologue » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br>Les dispositifs mis en œuvre en phase chantier permettront de limiter le risque de pollution et d'altération des habitats naturels.<br>Les entreprises habituellement en charge des travaux de construction de parcs éoliens maîtrisent les problématiques liées aux pollutions accidentelles, et seront à même de prévoir des mesures préventives contre les risques de pollutions et les altérations biochimiques par divers matériaux/substances. | Non notable |
| | Dégradation des fonctionnalités écologiques | Exploitation | Rupture des corridors actuels de diffusion des espèces | Mesure d'évitement « Évitement des zones humides au niveau des plateformes permanentes des éoliennes »<br>Mesure de réduction « Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Aménagement d'un ouvrage de franchissement permettant l'écoulement de l'eau pour l'accès permanent à l'éolienne E9 » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br>Le projet permet de maintenir les habitats d'intérêt pour les reptiles, et notamment la mosaïque d'habitats mélangeant prairies humides, fourrés arbustifs, boisements frais et réseau de haies à l'extrême sud de l'aire d'étude immédiate.<br>Le réseau de haies sera également maintenu, le défrichement de haie ne concerne que des linéaires de faible longueur et non considéré comme habitat des espèces citées.<br>Ainsi, l'impact par rupture des corridors est considéré comme négligeable. | Non notable |

**Tableau 154 : Impacts résiduels du projet sur les reptiles**

## 4.3.11 Impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères)

| Espèces ou cortège d'espèces concernées | Effet prévisible | Phase du projet | Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») | Mesures d'atténuation (E/R) | Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Toutes les autres espèces de mammifères (hors chiroptères) :**<br>Blaireau européen,<br>Campagnol amphibie,<br>Campagnol souterrain,<br>Chevreuil européen,<br>Cerf élaphe,<br>Hérisson d'Europe,<br>Lièvre d'Europe,<br>Loutre d'Europe,<br>Martre des pins,<br>Rat des moissons,<br>Campagnol agreste,<br>Souris grise,<br>Mulot sylvestre,<br>Muscardin,<br>Écureuil roux,<br>Renard roux,<br>Sanglier,<br>Taupe d'Europe | Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces | Conception / Travaux | Risque de destruction d'habitats favorables | Mesure d'évitement « Évitement des zones humides au niveau des plateformes permanentes des éoliennes »<br>Mesure de réduction « Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Restauration en l'état du milieu au sein des emprises temporairement impactées en phase travaux »<br>Mesure de réduction « Aménagement d'un ouvrage de franchissement permettant l'écoulement de l'eau pour l'accès permanent à l'éolienne E9 » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br>Les cultures, prairies et plantations de résineux impactées par les aménagements permanents du projet présentent un intérêt écologique faible pour la faune terrestre, dont les mammifères (hors chiroptères). Cependant, une destruction de 1,4 ha de landes xérophiles sera nécessaire pour l'aménagement de l'accès permanent de l'éolienne E2 (soit 0,4% de la surface totale des landes xérophiles présentes au sein de l'AEI). Bien que cet habitat revête un enjeu écologique fort pour la faune terrestre, aucune observation de mammifères n'y a été réalisée.<br>Les enjeux pour ce groupe biologique sont essentiellement localisés à l'extrême sud de l'aire d'étude immédiate au sein des prairies humides et bocagères (Campagnol amphibie, Muscardin, Loutre d'Europe) et au niveau du cours d'eau du Rudalveget (Loutre d'Europe). Ces secteurs de l'aire d'étude immédiate sont exempts de tout aménagement lié au projet.<br>Les impacts liés aux aménagements temporaires incluent le défrichement de 58 m² de saulaie marécageuse, de 161 m² de jonchaie des coupes forestières, de 327 m² de landes xérophiles, ainsi que 1 160 ml de haies. Ces habitats, bien qu'ils présentent un enjeu modéré à fort pour la faune terrestre, ne semblent pas être exploités par les espèces recensées sur l'AEI. De plus, les habitats défrichés temporairement seront restaurés.<br>Par ailleurs, l'accès permanent à l'éolienne E9 qui sera créé prévoit l'aménagement d'un ouvrage de franchissement de type buse, permettant de ne pas impacter la flaque temporairement en eau située sur un chemin agricole enherbé, et potentiellement favorable aux mammifères semi-aquatiques. Aucune observation de mammifères semi-aquatiques n'a cependant été réalisé lors des expertises dans cette flaque.<br>Ainsi, l'impact de destruction d'habitats est négligeable. | Non notable |
| | Destruction d'individus d'espèces | Travaux / Maintenance | Risque de destruction directe d'individus ou de pontes par les engins de chantier | Mesure d'évitement « Évitement des zones humides au niveau des plateformes permanentes des éoliennes »<br>Mesure de réduction « Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Balisage des zones sensibles durant le chantier »<br>Mesure de réduction « Installation d'un dispositif d'anti-intrusion pour les reptiles au sein des emprises du chantier »<br>Mesure de réduction « Dispositions spécifiques avant et lors de l'abattage dans le cadre des travaux d'ouverture au sein des haies et boisements » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br>Comme vu précédemment, les milieux impactés présentent globalement un intérêt écologique faible pour les mammifères (hors chiroptères). Les balisages et la matérialisation de l'emprise travaux permettront de préserver les habitats d'espèces localisés en périphérie du projet et donc de réduire les risques de destruction d'individus situés en bordure d'emprise.<br>Seules une surface de 58 m² de saulaie marécageuse, une surface de 161 m² de jonchaie des coupes forestières et une surface de 327 m² de landes xérophiles, ainsi que 1 160 ml de haies, habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de la faune terrestre, seront défrichés par le projet. Néanmoins, il s'agit que de faibles surfaces / linéaires concernés à l'échelle de l'AEI, dans lesquelles aucune observation d'espèces protégées et/ou remarquables n'a été réalisée, ni même à proximité de ces emprises.<br>De plus, la barrière semi-perméable qui sera installée pour le Lézard vivipare permettra de limiter le risque d'écrasement de micromammifères (Hérisson d'Europe notamment) par les engins de chantier.<br>La planification des travaux permettra également de réduire le risque de destruction d'individus lors des opérations de terrassement, en évitant les périodes du cycle de vie des espèces où celles-ci sont les plus sensibles (période de reproduction).<br>Ainsi, l'impact de destruction d'individus est négligeable. | Non notable |
| | Perturbation | Travaux | Risque de dérangement d'individus en période de mise-bas ou d'hibernation | Mesure de réduction « Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br>La planification des travaux permettra également de réduire le risque de perturbation d'individus lors des opérations de terrassement, en évitant les périodes du cycle de vie des espèces où celles-ci sont les plus sensibles (période de reproduction).<br>De plus, aucune observation d'espèces n'a été réalisée au niveau et à proximité des emprises du projet. | Non notable |
| | Altération biochimique des milieux | Travaux | Risque de pollution | Mesure de réduction « Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions chroniques » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br>Les dispositifs mis en œuvre en phase chantier permettront de limiter le risque de pollution et d'altération des habitats naturels.<br>Les entreprises qui interviendront sur les travaux de construction du parc éolien, et notamment celles qui réaliseront l'aménagement de l'ouvrage de type buse pour l'accès à E9, seront à même de prévoir des | Non notable |

| Espèces ou cortège d'espèces concernées | Effet prévisible | Phase du projet | Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») | Mesures d'atténuation (E/R) | Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Mesure de réduction « Assistance environnementale en phase de chantier par un écologue » | mesures préventives contre les risques de pollutions et les altérations biochimiques par divers matériaux/substances. | |
| | Dégradation des fonctionnalités écologiques | Exploitation | Rupture des corridors actuels de diffusion des espèces | Mesure d'évitement « Évitement des zones humides au niveau des plateformes permanentes des éoliennes »<br>Mesure de réduction « Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Aménagement d'un ouvrage de franchissement permettant l'écoulement de l'eau pour l'accès permanent à l'éolienne E9 » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br>Dans le cadre du projet, seul l'accès permanent à l'éolienne E9 qui sera créé peut entrainer la destruction d'une flaque temporairement en eau située sur un chemin agricole enherbé, et s'inscrivant dans la continuité d'une zone humide. Cette flaque est potentiellement favorable à la dispersion des mammifères semi-aquatiques. Cependant, il est prévu l'aménagement d'un ouvrage de franchissement de type buse, permettant de ne pas impacter la continuité hydraulique avec la zone humide.<br>Les autres milieux humides et aquatiques ne seront pas impactés par le projet, et le franchissement de cours d'eau s'appuiera sur des ouvrages existants (ponts, buses).<br>Ainsi, l'impact par rupture des corridors est considéré comme négligeable. | Non notable |

**Tableau 155 : Impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères)**

## 4.3.12 Impacts résiduels sur les fonctionnalités écologiques

| Niveau d'analyse et fonction concernée | Effet prévisible | Phase du projet | Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut ») | Mesures d'atténuation (E/R) | Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Aire d'étude éloignée – Réservoirs de biodiversité | Dégradation des fonctionnalités écologiques - fragmentation des habitats | Exploitation | Risque d'impact en fonction de la localisation aménagements | Mesure de réduction « Implantation des éoliennes limitant l'effet barrière pour la migration de l'avifaune »<br>Mesure de réduction « Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales » | <u>Absence de perte de biodiversité :</u><br><br>Le projet éolien va entrainer la destruction d'environ 1,8 ha de cultures (soit 0,9% de la surface totale des cultures présentes au sein de l'AEI), 0,9 ha de prairies (soit 1 % de la surface totale des prairies présentes au sein de l'AEI), 1,4 ha de landes xérophiles (soit 0,4% de la surface totale des landes xérophiles présentes au sein de l'AEI) et 6,7 ha de plantation de résineux (soit 9,1 % de la surface totale des plantations de résineux présentes au sein de l'AEI). Ces habitats représentent globalement des enjeux faibles, pouvant être modéré à fort, pour la biodiversité. Le projet a été adapté aux sensibilités écologiques principales identifiées au sein de l'aire d'étude immédiate et aux alentours.<br>L'intérêt écologique est en effet marqué d'une part dans le secteur nord, qui présente des milieux ouverts et humides (landes humides et tourbières), dans le tiers sud par la présence de la vallée humide et boisée du cours d'eau Le Rudalveget, et dans le secteur sud qui présente des prairies humides, des boisements de feuillus et un réseau de haies fonctionnels pour de nombreuses espèces, à une échelle locale. Ces secteurs sont exempts d'implantation d'éolienne.<br><br>Le projet va également générer le défrichement d'environ 1 160ml de haies situées le long de voiries et chemins existants pour permettre l'acheminement des éoliennes. La majorité des défrichements concernent des linéaires de haies de faible longueur et dispersés sur l'aire d'étude immédiate. Ces haies constituent un réseau secondaire pour le déplacement des espèces, les principaux associés aux prairies humides et bocagères à l'extrême sud de l'AEI, ainsi qu'à la vallée humide et boisée du Rudalveget dans le tiers sud de l'AEI. L'impact porte principalement sur des tronçons de haies arbustives sans remettre en cause la fonctionnalité de la haie dans sa globalité ni même du réseau dans lequel elles s'insèrent.<br><br>Enfin, bien que la position géographique de l'aire d'étude immédiate (éloignée du littoral et de grandes zones humides) se traduit par un passage migratoire postnuptial faible, la conception du projet a été réfléchie de manière à limiter l'effet barrière pour la migration de l'avifaune, en regroupant les éoliennes dans trois secteurs s'éloignant des continuités écologiques identifiées et cités ci-dessus. | Non notable |
| Aire d'étude éloignée – Corridors écologiques | Dégradation des fonctionnalités écologiques – altération/rupture des corridors | Exploitation | Risque d'impact en fonction de la localisation aménagements | | | |
| Aire d'étude immédiate – Réservoirs de biodiversité | Dégradation des fonctionnalités écologiques - fragmentation des habitats | Exploitation | Risque d'impact en fonction de la localisation aménagements | Mesure d'évitement « Évitement des zones humides au niveau des plateformes permanentes des éoliennes »<br>Mesure de réduction « Implantation des éoliennes limitant l'effet barrière pour la migration de l'avifaune »<br>Mesure de réduction « Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales »<br>Mesure de réduction « Optimisation des chemins d'accès permanents pour réduire la consommation d'espace »<br>Mesure de réduction « Aménagement d'un ouvrage de franchissement permettant l'écoulement de l'eau pour l'accès permanent à l'éolienne E9 »<br>Mesure de réduction « Balisage des zones sensibles durant le chantier »<br>Mesure de réduction « Dispositions spécifiques avant et lors de l'abattage dans le cadre des travaux d'ouverture au sein des haies et boisements »<br>Mesure de réduction « Restauration en l'état du milieu au sein des emprises temporairement impactées en phase travaux » | | |
| Aire d'étude immédiate – Corridors écologiques | Dégradation des fonctionnalités écologiques – altération/rupture des corridors | Exploitation | Risque d'impact en fonction de la localisation aménagements | | | Non notable |

**Tableau 156 : Impacts résiduels sur les fonctionnalités écologiques**

## 4.3.14 Impacts résiduels liés à des aménagements connexes

Le tracé du raccordement au réseau ne peut être connu qu'à l'issue de l'obtention de l'ensemble des autorisations administratives du projet (procédures de raccordement ENEDIS / RTE).



Cependant, la présente étude doit considérer ce raccordement comme faisant partie du « projet » envisagé (article L.122-2 du Code de l'Environnement).

De ce fait, les effets du raccordement externe du parc éolien sur l'environnement sont étudiés dans la présente étude sur la base des connaissances actuelles des incidences les plus probables d'un tracé de raccordement. En cas de modification majeure du tracé de raccordement par rapport au scénario présenté, l'étude d'impact pourra être complétée comme le stipule la loi (L122-1-1 du Code de l'Environnement).

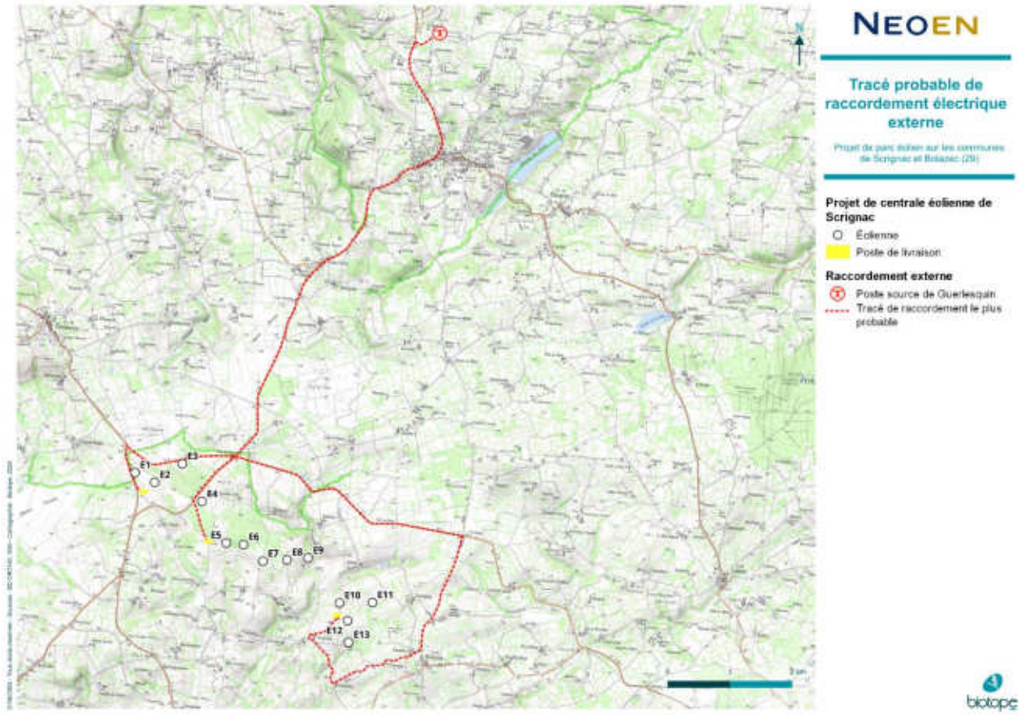
Il est envisagé de raccorder la centrale éolienne de Scrignac au poste source de Guerlesquin, distant d'environ 14,1 km du poste de livraison n°1, de 13,1 km du poste de livraison n°2 et de 20,7 km du poste de livraison n°3 du projet.

En considérant le tracé le plus probable (utilisation des routes existantes), le raccordement au poste source s'effectuerait en utilisant :

- Depuis le poste de livraison n°1, la route D54 sur 690m puis la route D9 sur 1,9 km ;
- Depuis le poste de livraison n°2, la route menant à la RD42 sur 665m puis la RD42 sur 960m ;
- Depuis le poste de livraison n°3, le chemin menant à la route au lieu-dit « Lesnévez », puis la route vers le nord à Bolazec sur 1,9km, et enfin la RD9 sur 4,1 km

Ces trois tracés se rejoignent au lieu-dit « Coat-ar-Herno ». A partir de ce lieu-dit, le tracé unique suit la RD42 jusqu'à Guerlesquin et rejoint le poste source au lieu-dit « Treusker », au nord de Guerlesquin (11,4 km).

La ligne électrique sera enfouie le long des voies, dans l'accotement routier.



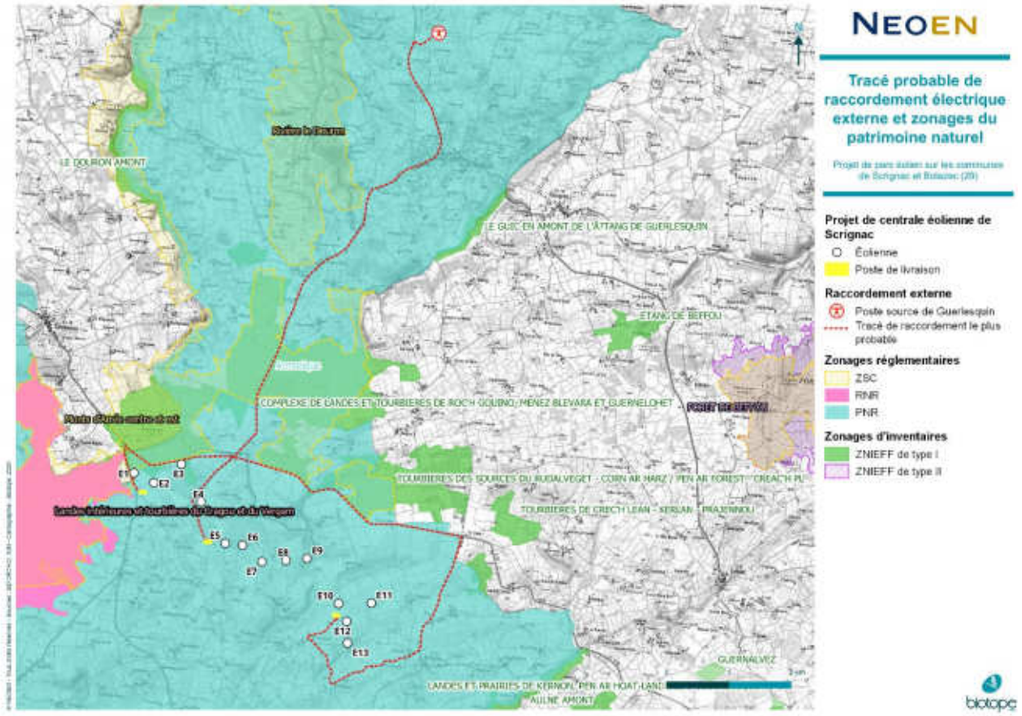

**Carte 175 : Tracé probable de raccordement électrique externe**

## Raccordement externe et zonages du patrimoine naturel

Le projet de tracé de raccordement sera entièrement localisé au sein du PNR d'Armorique et il traversera la ZSC « Monts d'Arrée centre et est », ainsi que la ZNIEFF de type I « Complexe de landes et tourbières de Roc'h Gouino, Menez Blevara et Guernelohet ».

Sur les tronçons concernés, la ligne électrique sera enfouie le long des routes D54 et D9 (depuis le poste de livraison n°1 jusqu'au lieu-dit « Coat-ar-Herno »), puis le long de la RD42 (entre le lieu-dit « Coat-ar-Herno » et Guerlesquin), dans l'accotement routier. Aucune destruction d'espaces agricoles, forestiers ou naturels ne sera réalisée. Les dispositions prises dans le cadre des travaux du projet éolien pour éviter et réduire l'impact du chantier sur la biodiversité seront également mises en œuvre lors des travaux de raccordement.

Par conséquent, aucun impact résiduel (incidences significatives) n'est attendue sur le site Natura 2000 FR5300013 « Monts d'Arrée centre et est » et les habitats et espèces d'intérêt communautaire présents. Il en est de même pour la ZNIEFF de type I 530030058 « Complexe de landes et tourbières de Roc'h Gouino, Menez Blevara et Guernelohet » sur les mêmes tronçons.

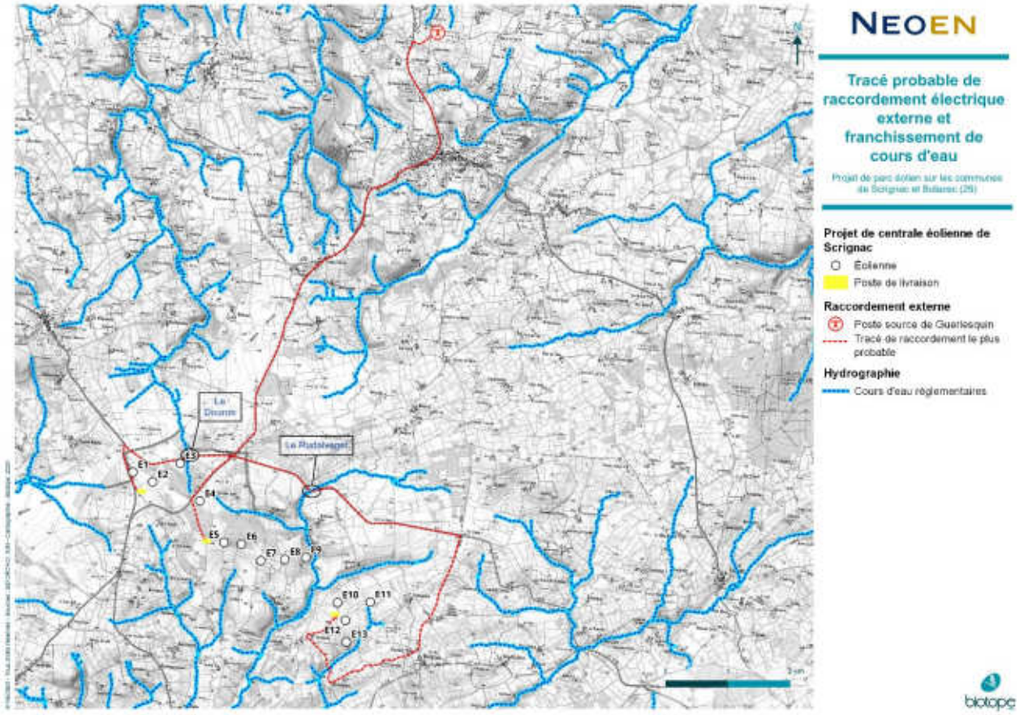



Carte 176 : Tracé probable de raccordement électrique externe et zonages du patrimoine naturel

## Raccordement externe et franchissement de cours d'eau

Deux cours d'eau seront franchis ou longés par le projet de raccordement externe, pour la plupart en tête de bassin versant, avec des cours d'eau de faible largeur, voire se rapprochant morphologiquement de fossés. Un paragraphe détaille chacun de ces franchissements (analyse s'appuyant sur la cartographie des cours d'eau réglementaires) :

- Le Douron. Ce cours d'eau traverse la RD9 dans un axe nord-sud. Sur la portion concernée, Le Douron se rapproche morphologiquement d'un fossé. Il prend d'ailleurs sa source dans des tourbières situées juste au sud de la route. La RD9 sur laquelle s'appuie le tracé de raccordement externe franchit ce ruisseau via un petit ouvrage hydraulique de type buse. L'enfouissement de la ligne électrique devra donc se faire au niveau de la chaussée ou de la partie haute de l'accotement pour éviter d'impacter ce ruisseau.
- Le Rudalveget. Ce cours d'eau traverse la RD9 dans un axe sud-ouest / nord-est. Ce ruisseau est un affluent important de l'Aulne. La RD9 sur laquelle s'appuie le tracé de raccordement externe franchit ce ruisseau via un petit ouvrage hydraulique de type buse. L'enfouissement de la ligne électrique devra donc se faire au niveau de la chaussée ou de la partie haute de l'accotement pour éviter d'impacter ce ruisseau.




Carte 177 : Tracé probable de raccordement électrique externe et franchissement de cours d'eau

### *Impacts et mesures à prévoir dans le cadre de la future étude de définition du projet de raccordement externe*

Au regard de la nature du projet et de son insertion possible sur les accotements des voiries communales et routes départementales principalement, ainsi que de l'absence de passage en souille pour tous les franchissements de cours d'eau, les impacts du raccordement externe potentiel du projet éolien sur le milieu physique, la faune et la flore sont non significatifs. A noter que cette qualification s'appuie sur une étude des sensibilités qui ne comprend pas d'inventaires naturalistes sur le terrain.

Les mesures à mettre en place pour éviter les impacts accidentels liés aux travaux sont les suivantes :

- Une mise en défens des berges et des abords des ruisseaux/écoulements traversés par la mise en place d'une barrière de chantier. Ces espaces seront interdits au personnel comme aux engins.
- Le ravitaillement en hydrocarbures sera effectué en dehors des lits majeurs des ruisseaux et des rivières franchis.
- La mise à disposition d'un kit anti-pollution pour chaque engin amené à intervenir sur le chantier.

L'ensemble des autres dispositions en faveur de l'environnement classiquement mises en œuvre dans le cadre d'un chantier et retenues dans le cadre du projet (AMO écologue, adaptation du planning des travaux en fonction des périodes sensibles pour les espèces animales, etc.) seront également appliquées ici.

**Les impacts résiduels liés aux aménagements connexes du projet de centrale éolienne de Scrignac sont considérés comme négligeables sur la biodiversité au regard des techniques et mesures mises en œuvre.**

## 4.3.15 Conclusion sur les impacts résiduels notables

Malgré la mise en œuvre d'un panel de mesures d'évitement et de réduction, des impacts résiduels notables subsistent pour un certain nombre d'espèces, groupes d'espèces et/ou habitats d'espèces :

Les oiseaux du cortège des milieux bocagers (destruction permanente de 609 ml de haies et perte de 3,7 ha de plantations de résineux au stade arbustif représentant des habitats de reproduction et/ou de repos pour ce cortège d'espèces) ;

- Les oiseaux du cortège des milieux forestiers (perte de 3,7 ha de plantations de résineux au stade mâture représentant des habitats de reproduction et/ou de repos pour ce cortège d'espèces) ;
- L'Alouette des champs (risque de mortalité par collision en phase d'exploitation) ;
- Le Bruant jaune (risque de mortalité par collision en phase d'exploitation) ;
- La Linotte mélodieuse (risque de mortalité par collision en phase d'exploitation) ;
- La Pipistrelle commune (risque de collision et/ou barotraumatisme) ;
- Les chiroptères (risque de perturbation d'individus et d'aversion en phase d'exploitation).

Pour les autres espèces et groupes biologiques (notamment flore, amphibiens, autres espèces de reptiles, autres cortèges d'oiseaux, mammifères terrestres), ainsi que pour les autres types d'habitats et les zones humides, les impacts résiduels sont considérés comme nuls ou non notable.

À noter que les mesures de réduction ont permis de considérablement limiter les risques d'impact avec certaines espèces à enjeux, même avec l'implantation de 13 éoliennes. C'est le cas notamment concernant les risques de collision avec le Busard Saint-Martin, le Busard cendré et la Buse variable (mise en place d'un SDA, arrêt de certaines éoliennes en période de parades), ou encore concernant les risques de collision ou barotraumatisme avec les chauves-souris (asservissement des éoliennes). Les risques sont très limités et demeurent accidentels

.

Par ailleurs, des impacts par perturbation et/ou destruction d'individus, ainsi que par destruction d'habitats, sont identifiés sur plusieurs espèces protégées à l'échelle nationale. Cela concerne certaines espèces d'oiseaux du cortège des milieux arbustifs et bocagers et du cortège des milieux forestiers, la Pipistrelle commune et certaines autres espèces de chauves-souris, mais également le Lézard vivipare et l'Escargot de Quimper. Ainsi, la réalisation d'une demande de dérogation au titre de l'article L411-2 du Code de l'environnement est requise pour ces espèces.

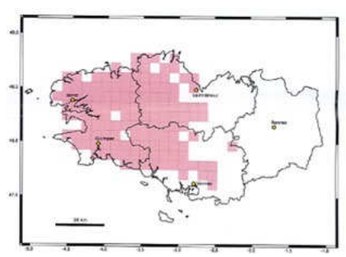
L'ensemble de ces impacts engendrent une perte de biodiversité, entrainant au titre de la Loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, un besoin de compensation. Un programme de compensation est présenté dans la suite du rapport.

# 4.4. PRESENTATION DES ESPECES PROTEGEES CONCERNEES PAR LA DEMANDE DE DEROGATION

## 4.4.1 Mollusques

Concernant le groupe des mollusques, une seule espèce protégée est concernée par la présente demande de dérogation : l'Escargot de Quimper (*Elona quimperiana*).

### *L'Escargot de Quimper*

| Escargot de Quimper *Elona quimperiana* (Blainville, 1821) | | |
|---|---|---|
| **Statut et protection** | **Classification** | **Photographie** |
| **Directive Habitats-Faune-Flore** : Annexe IV<br>**Protection nationale** : Arrêté du 23 avril 2007 (Article 2)<br>**Convention de Berne** : Annexe II<br>**Statut en France** : Préoccupation mineure (LC) | **Classe** : Gastéropodes<br>**Ordre** : Stylommaphora<br>**Famille** : Elonidae |  <br>Escargot de Quimper (© Biotope) |
| **Description** | **Répartition en Europe, en France et en Bretagne** | |
| Mollusque au corps doté de quatre tentacules, la coquille mesure 20 à 30 mm de diamètre pour 10 à 12 mm de hauteur. La coquille est de type planorbique, aplatie, avec une spire formée de 5 à 6 tours s'élargissant rapidement. Elle est mince et translucide, avec des stries de croissance fines et irrégulières, la coloration du corps se devine par transparence, donnant au mollusque un aspect tacheté de noir. L'ouverture de la coquille est presque ronde, et légèrement oblique. | En Europe, l'Escargot de Quimper est une espèce endémique présente uniquement en France Métropolitaine et en en Espagne (Galice, Asturies, Cantabrie et Pays basque)<br>En France, il est présent uniquement en Bretagne, dans les départements du Finistère, des côtes d'Armor et du Morbihan, ainsi qu'en Aquitaine, dans le département des Pyrénées Atlantiques. En Bretagne, on le retrouve en Finistère Côtes d'Armor et Morbihan, principalement à l'Ouest d'une ligne de démarcation Saint Brieuc / Vannes.<br>  <br>Répartition de l'Escargot de Quimper en Bretagne entre 2000 et 2018 (© Bretagne Vivante, 2018) | |

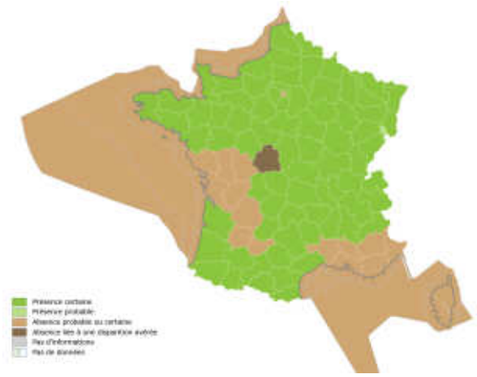
| Escargot de Quimper *Elona quimperiana* (Blainville, 1821) |
|---|
| **Biologie et écologie** |
| L'Escargot de Quimper recherche particulièrement des milieux frais et ombragés, en contexte forestier. Elle fréquente des milieux boisés de feuillus, principalement les hêtraies-chênaies, avec des sous-bois clairsemés, avec une présence de bois mort au sol.<br>L'Escargot de Quimper peut également être observée sur les vieilles haies bocagères de feuillus, les landes humides, les zones humides près de ruisseaux, rivières, ainsi que les vieux murs en pierre.<br>Il est généralement actif de nuit, mais aussi de jours si les conditions météo sont humides. La reproduction à lieu à deux périodes dans l'année : avril mai et septembre octobre. Les pontes sont déposées dans les anfractuosités du bois mort sur les souches, ou dans des tas de pierres. Il hiverne dans les galeries de rongeurs, sous le bois mort, dans les vieilles souches, les tas de pierres, les vieux murs.<br>*Elona quimperiana* se nourrit principalement de champignons qu'il broute sur le bois mort et les feuilles mortes de chênes et de hêtres. Mais il peut présenter un comportement alimentaire de type coprophage, détritivore ou encore carnivore opportuniste. |
| **État des populations et tendances évolutives** |
| Les populations françaises et espagnoles de l'espèce ne sont globalement pas menacées, et sont localement abondantes. Néanmoins, celles-ci peuvent l'être par des modifications sensibles des paysages, comme la disparition des boisements ou la fragmentation de ses habitats.<br>En Bretagne l'espèce est également bien répartie, en fonction de la présence d'habitats favorables. Elle semble par exemple absente du plateau du Léon dans le nord Finistère où les paysages sont majoritairement ouverts et le bocage très relictuel. |
| **Menaces potentielles** |
| Les menaces potentielles sur l'Escargot de Quimper sont principalement liées à la disparition et au morcellement de son habitat : coupe à blancs de boisements, urbanisation, fragmentation des continuités écologiques par des infrastructures linéaires de transport, arasement des haies bocagères… |
| **Caractéristiques des populations locales et données sur l'aire d'étude** |
| L'Escargot de Quimper a été contacté lors des expertises, avec une coquille d'un individu mort identifiée au centre de l'AEI. Cet escargot préfère les forêts de feuillus fraîches, ombragées et humides, se développant sur des sols humides ou à humus de type moder. Les pontes sont généralement déposées dans la litière forestière, près de souches, de tas de bois mort et de racines. Les vallées boisées du secteur sud de l'aire d'étude immédiate, notamment celle du Rudalveget, offrent des conditions écologiques propices à cette espèce. L'enjeu écologique est atténué à modéré, étant donné qu'il s'agit uniquement d'une observation d'un individu mort. |
| **Enjeu écologique contextualisé : MODÉRÉ** |

## 4.4.2 Reptiles

Concernant le groupe des reptiles, une seule espèce protégée est concernée par la présente demande de dérogation : le Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*).



### *Le Lézard vivipare*

| Lézard vivipare, *Zootoca vivipara* (Lichtenstein, 1823) | | |
|---|---|---|
| **Statut et protection** | **Classification** | **Photographie** |
| **Directive Habitats-Faune-Flore** : /<br>**Protection nationale** : Arrêté du 8 janvier 2021 (article 3)<br>**Convention de Berne** : Annexe III<br>**Statut en France** : Préoccupation mineure (LC)<br>**Statut en Bretagne** : Quasi menacée (NT) | **Classe** : Sauropsida<br>**Ordre** : Squamata<br>**Famille** : Lacertidae |  <br>Lézard vivipare (photo prise hors site, © Biotope) |
| **Description** | **Répartition en Europe, en France et en Bretagne** | |
| Le Lézard vivipare est de petite taille avec une tête remarquablement courte, un museau peu pointu, des pattes très courtes et une queue épaisse (élargie à la base chez le mâle) peu allongée. La longueur des individus est comprise entre 3,9 et 6,1 cm chez les mâles adultes et entre 4,4 et 7,1 cm chez les femelles adultes. À l'âge adulte, la coloration dorsale est généralement brunâtre ou grisâtre. La coloration des flancs est habituellement plus foncée que celle du dos. L'écaillure dorsale est relativement grossière à base d'écailles légèrement carénées sur le dos. Les juvéniles sont totalement noirs, cette coloration s'éclaircit peu à peu (brun foncé) durant la première année de vie (subadulte). | En France, le Lézard vivipare est présent en montagne et dans la plupart des régions de basse altitude à l'exception du pourtour méditerranéen et d'une zone incluant l'ensemble du Poitou-Charentes, le nord-ouest de l'Aquitaine et le centre du Midi-Pyrénées. L'espèce est présente dans tous les départements bretons, avec une forte concentration dans les Mont d'Arrée.<br>  <br>Répartition du Lézard vivipare en France (© INPN – MNHN) | |

| Lézard vivipare, *Zootoca vivipara* (Lichtenstein, 1823) |
|---|
| **Biologie et écologie** |
| **Habitat**<br>Le Lézard vivipare possède une préférence pour les milieux frais et humides à végétation dense (prairies hydromorphes, haies, lisières forestières, landes humides et tourbières). Il est largement présent dans les régions montagneuses humides (sous-bois, bords d'étangs, ...) et absent des massifs les plus secs (Causses, Alpes méridionales). Il vit plutôt au sol et peut côtoyer les mêmes milieux que le Lézard des murailles.<br>**Activité**<br>Principalement diurne, il est actif de mars à octobre mais peut être vu dès février, en journées ensoleillées. Étant ectotherme, le Lézard vivipare est surtout observable lorsqu'il se chauffe le long de lisières, sur des rochers, des souches, etc.<br>**Régime alimentaire**<br>Il consomme toutes sortes de petits arthropodes terrestres, dont une forte proportion d'araignées et d'homoptères (pucerons, cicadelles, ...) ainsi que des diptères, des mollusques et cloportes.<br>**Reproduction et développement**<br>La période de reproduction du Lézard vivipare s'étend d'avril à mai. Il est à noter que cette espèce est l'un des rares reptiles à présenter deux types de reproduction : oviparité (forme localisée à l'extrême sud-ouest de son aire de répartition, soit Pyrénées et Pays basque en France) et viviparité (forme présente dans la moitié nord de la France). Aujourd'hui, aucune zone de contact entre ces deux formes n'est connue. La femelle pond entre 2 à 10 œufs, qu'elle dépose dans un trou creusé au préalable et la durée d'incubation peut durer de 6 à 11 semaines selon la température. Les naissances ont ensuite lieu entre fin-juillet et mi-août. Celles-ci peuvent survenir 2 à 3 fois par an (souvent une seule en montagne et jusqu'à 6 dans les zones les plus chaudes). Après leur naissance, les jeunes dispersent 10 à 15 jours plus tard. Ces derniers deviennent adultes à l'âge de 2 ans et peuvent vivre jusqu'à 5-7 ans. |
| **État des populations et tendances évolutives** |
| Les populations de Lézard vivipare présentent en général des effectifs assez faibles. Leur tendance évolutive en France est en baisse (UICN, 2015). |
| **Menaces potentielles** |
| Le Lézard vivipare est principalement menacé par la dégradation de ses habitats, notamment la fragmentation et l'altération d'origine anthropique des zones humides et marécageuses. Ce lézard possède une faible capacité de dispersion (domaine vital de 20 à 30 m de diamètre) et ses populations sont assez morcelées, ce qui le rend fortement vulnérable à la fragmentation de ses habitats. Sa préférence pour les milieux frais et humides est aussi impactée par le réchauffement climatique. Enfin, l'introduction de nouveaux prédateurs (ex : Faisan de Colchide) représente un danger supplémentaire. (ATLAS PDL) |
| **Caractéristiques des populations locales et données sur l'aire d'étude** |
| L'espèce a principalement été contactée dans le nord de l'AEI aux abords des chemins forestiers, landes, friches et coupes forestières. L'espèce est bien représentée sur l'ensemble de l'AEI avec une trentaine d'individus observés, son enjeu contextualisé est donc surclassé en fort. |
| **Enjeu écologique contextualisé : FORT** |

## 4.4.3 Oiseaux

Concernant le groupe des oiseaux, 36 espèces protégées sont concernées par la présente demande de dérogation :

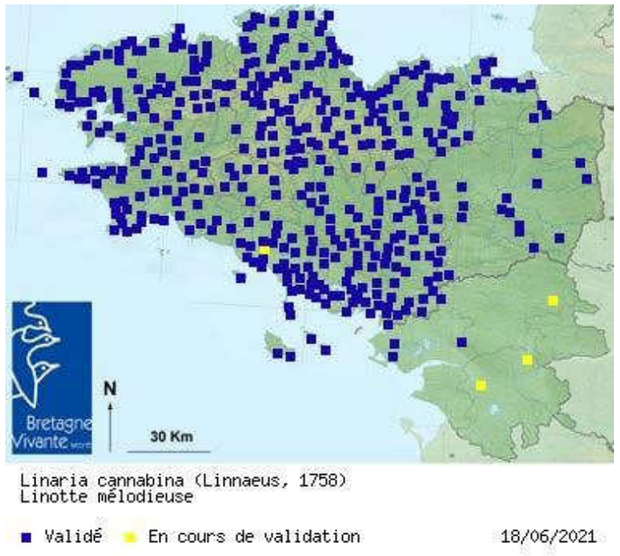
- Bec croisé des sapins (*Loxia curvirostra*)
- Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)
- Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)
- Coucou gris (*Cuculus canorus*)
- Fauvette pitchou (*Sylvia conspicillata*)
- Grosbec casse-noyaux (*Coccothraustes coccothraustes*)
- Mésange noire (*Periparus ater*)
- Roitelet huppé (*Regulus regulus*)
- Sérin cini (*Serinus serinus*)
- Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*)
- Alouette lulu (*Lullula arborea*)
- Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*)
- Fauvette des jardins (*Sylvia borin*)
- Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*)
- Locustelle tachetée (*Locustella naevia*)
- Tarier pâtre (*Saxicola rubetra*)
- Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)
- Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)
- 18 autres espèces (protégées mais non remarquables) se reproduisant au sein des haies, friches et milieux semi-ouverts : Accenteur mouchet (*Prunella modularis*), Bruant zizi *(Emberiza cirlus*), Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), Fauvette grisette (*Sylvia curruca*), Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*), Hypolaïs polyglotte (*Hippolais polyglotta*), Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*), Mésange charbonnière (*Parus major*), Mésange huppée (*Lophophanes cristatus*), Mésange nonnette (*Poecile palustris*), Pic épeiche (*Dendrocopos major*), Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*), Pipit des arbres (*Anthus trivialis*), Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*), Roitelet à triple bandeau (*Regulus ignicapillus*), Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*), Sittelle torchepot (*Sitta europaea*), Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*).

Parmi toutes ces espèces, seules trois d'entre elles sont présentées en détail ci-après, à savoir le Bouvreuil pivoine, la Linotte mélodieuse et le Roitelet huppé. Ces espèces ont été sélectionnées en raison de leurs effectifs nicheurs importants au sein de l'AEI et de leurs habitats de reproduction spécifiques (milieux arbustifs/bocagers et milieux forestiers). Il est important de noter que les exigences écologiques de toutes les autres espèces, en matière de nidification, sont globalement similaires à celles des espèces présentées.

### *La Linotte mélodieuse*

| Linotte mélodieuse *Linaria cannabina* (Linnaeus, 1758) | | |
|---|---|---|
| **Statut et protection** | **Classification** | **Photographie** |
| **Directive Oiseaux** : /<br>**Protection nationale** : Arrêté du 29 octobre 2009 (Article 3 : protection intégrale des individus et de leurs habitats)<br>**Convention de Berne** : Annexe II<br>**Liste rouge oiseaux nicheurs France** : Vulnérable (VU)<br>**Liste rouge oiseaux nicheurs Bretagne :** Préoccupation mineure (LC) | **Classe** : Aves<br>**Ordre** : Passeriformes<br>**Famille** : Fringillidae |  <br>Linotte mélodieuse (photo prise hors site © Biotope) |
| **Description** | **Répartition en Europe, en France et en Bretagne** | |
| La Linotte mélodieuse est un passereau de taille légèrement inférieure à celle d'un moineau au plumage délicatement coloré. En plumage nuptial, le mâle présente une coloration rosée à rouge très visible sur le front, la poitrine et les flancs. Les couvertures du dos et du dessus des ailes sont rousses. Le dessous du corps est blanchâtre. Le bec, les joues, les côtés du cou et tout l'arrière de la tête sont gris. La gorge est finement rayée. | La sous-espèce nominale niche dans tous les départements de France continentale. Elle y est migratrice partielle, remplacée en période hivernale par des effectifs importants provenant de Scandinavie, de Russie, de Biélorussie et de Pologne qui se distribuent dans tout l'hexagone et augmentent sensiblement les effectifs présents dans certaines régions, en Corse notamment, où niche la sous-espèce C. c. mediterranea (Dubois et al., 2000). L'Atlas des oiseaux de France en hiver a montré que sa présence est plus clairsemée dans l'Est à cette saison. Elle se distribue essentiellement dans la moitié ouest du pays et sur la bordure de la Méditerranée, où les gelées sont moins fortes (Yeatman-Berthelot, 1991). | |

## Linotte mélodieuse *Linaria cannabina* (Linnaeus, 1758)




Répartition des données de Linotte mélodieuse en Bretagne (© Bretagne-Vivante, 2021)

### Biologie et écologie

**Habitats :** La Linotte mélodieuse est une espèce nicheuse de nombreux types de milieux ouverts et d'espaces présentant des buissons et arbrisseaux. Elle est particulièrement abondante dans les landes, les grandes coupes forestières, les zones agricoles bocagères et les surfaces en friches (zones agricoles ou industrielles abandonnées). On la rencontre également en garrigue, dans les habitats dunaires, en lisières de forêts, dans les parcelles de régénération et les jeunes plantations, spécialement lorsque la végétation spontanée envahit le milieu (genêts, ajoncs, ronciers,).

**Régime alimentaire :** La Linotte mélodieuse s'alimente principalement de semences de petite taille récoltées sur le sol, plus rarement sur les épis ou les plantes séchées. Les familles de végétaux qui fournissent l'essentiel de son régime sont les Polygonacées, les Brassicacées, les Caryophyllacées et les Astéracées. Alors que les invertébrés sont également consommés, surtout en période de reproduction, ils ne composent qu'une part négligeable du régime de l'espèce.

**Reproduction :** Le nid est bâti par la femelle seule, accompagnée par le mâle dans ses déplacements. Il est installé dans les branches basses d'un buisson, le plus souvent non loin du sol : 40 cm de hauteur en Bretagne (Eybert, 1985) mais souvent plus haut ailleurs entre 90 cm et 1,5 m. Il est soigneusement dissimulé, souvent construit dans un jeune conifère ou un buisson d'épineux dense (ronce, prunellier, ajonc). D'autres supports sont aussi parfois utilisés, notamment lorsque l'espèce s'installe au voisinage de l'homme : tas de bois, anfractuosité de mur couvert de végétation.

Une première ponte peut avoir lieu dès le mois d'avril. Elle comporte 4 à 6 œufs en moyenne. Les œufs éclosent au bout d'environ 13 jours et les jeunes quittent le nid 10 à 17 jours plus tard. Il n'est pas rare qu'une seconde couvée ai lieu au mois de juin.

**Migration :** Phénomènes migratoires constatés notamment pour les populations du Nord, de l'Ouest et du Centre de la France. Rassemblements prémigratoires vers la mi-août avec des départs étalés entre septembre et octobre. Ces individus passent l'hiver au Sud de l'Espagne ou bien au Maroc. Des individus venant des pays nordiques et de Grande-Bretagne transitent ou hivernent en France. En Bretagne, les hivernants de ces pays repartent dès février et laissent place aux populations locales qui reviennent de pays plus au Sud dès mars et jusqu'en mai.

## Linotte mélodieuse *Linaria cannabina* (Linnaeus, 1758)

### État des populations et tendances évolutives

Le statut de conservation de la Linotte mélodieuse est considéré comme défavorable en Europe où un déclin a été mis en évidence dans plusieurs pays, dont la France. Les effectifs mal connus sont estimés entre 10 et 28 millions de couples nicheurs (BirdLife International, 2004). Les pays qui accueillent les plus grosses populations sont la Turquie (2 à 10 millions de couples nicheurs), l'Espagne (1,7 à 3,3 millions c.), la France (1 à 5 millions c.) et la Russie (500 000 à 1 million c.).

### Menaces potentielles

Plusieurs facteurs d'altération des habitats peuvent menacer les populations de Linotte mélodieuse :

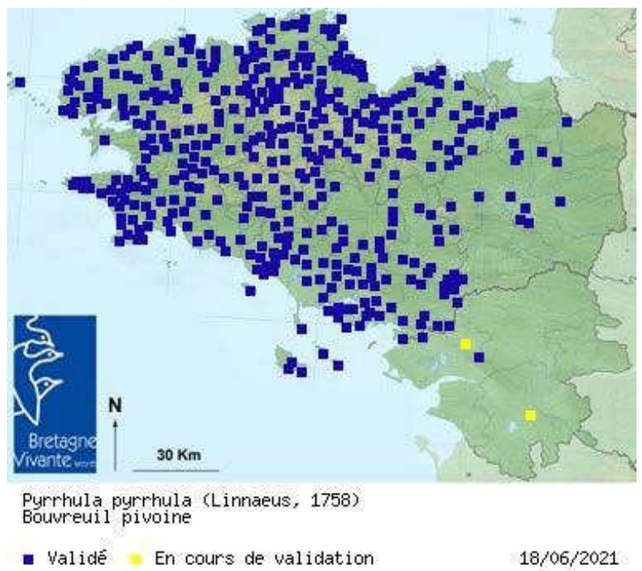
**Le changement de pratiques agricoles, notamment avec les nouvelles techniques d'agriculture ;**
**La transformation du paysage (régression du bocage) ;**
**L'utilisation généralisée de pesticides.**

### Caractéristiques des populations locales et données sur l'aire d'étude

La Linotte mélodieuse est abondante au sein de l'AEI, les oiseaux se répartissent sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate, dans des milieux allant de la lande sèche, de jeunes plantations de résineux ou encore de haies basses en zones cultivées. L'abondance importante de cette espèce au sein de l'AEI permet de surclasser l'enjeu contextualisé en très fort.

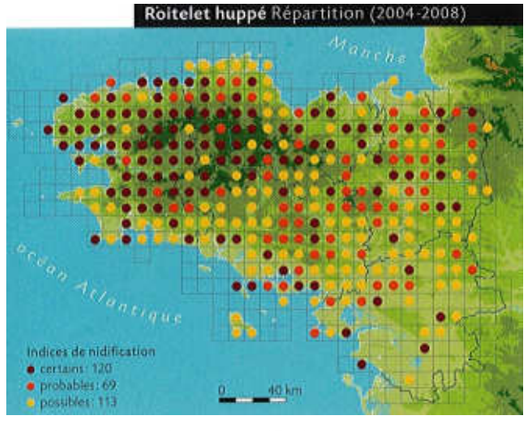
**Enjeu écologique contextualisé : TRÈS FORT**

## *Le Bouvreuil pivoine*

| Bouvreuil pivoine *Pyrrhula pyrrhula* (Linnaeus, 1758) | | |
|---|---|---|
| **Statut et protection** | **Classification** | **Photographie** |
| **Directive Habitats-Faune-Flore** : /<br>**Protection nationale** : Arrêté du 29 octobre 2009 (Article 3 : protection intégrale des individus et de leurs habitats)<br>**Convention de Berne** : Annexe III<br>**Liste rouge oiseaux nicheurs France** : Vulnérable (VU)<br>**Liste rouge oiseaux nicheurs Bretagne** : Quasi-menacée (NT) | **Classe** : Aves<br>**Ordre** : Passeriformes<br>**Famille** : Fringillidae |  <br>Bouvreuil pivoine (photo prise hors site © Biotope) |
| **Description** | **Répartition en Europe, en France et en Bretagne** | |
| Le Bouvreuil pivoine est un oiseau trapu avec une grosse tête. Le mâle a le manteau gris. Le croupion est blanc, contrastant avec la queue noirâtre. Les ailes sont noirâtres avec une seule barre alaire claire. Les parties inférieures sont rouge-rose et le bas-ventre est blanc. La tête et la calotte, la nuque, et le menton sont noirs. Les joues et la gorge sont rouge-rose. Les yeux sont noirs. La calotte est bleu-noir avec des reflets brillants. Le bec noirâtre est court et conique, situé assez bas sur la face. Les pattes et les doigts sont brun rosâtre. La femelle a les parties inférieures et le manteau gris-brun, le manteau étant légèrement plus foncé que le dessous. Le juvénile ressemble à la femelle adulte, mais il n'a pas la calotte noire ni le tour du bec. Il a une barre alaire brun chamoisé. | Présent presque partout en Europe, son expansion s'arrête au Nord de l'Espagne et s'étend en Asie septentrionale jusqu'au Japon.<br>En France, l'espèce est présente sur l'ensemble du territoire excepté sur la façade méditerranéenne.<br>  <br><br>Répartition des données de Bouvreuil pivoine en Bretagne (© Bretagne-Vivante, 2021) | |
| **Biologie et écologie** | | |

| Bouvreuil pivoine *Pyrrhula pyrrhula* (Linnaeus, 1758) |
|---|
| **Habitat :** Le Bouvreuil pivoine fréquente surtout les milieux boisés et frais, notamment les boisements d'épicéas et de sapins dans les secteurs de montagnes, et plutôt les boisements de feuillus comme les saulaies et les ripisylves (frênaies et aulnaies) en plaine. Cette espèce se rencontre aussi dans les parcs, les jardins, les bocages et les vergers, où il peut s'alimenter et se cacher en cas de danger.<br>**Régime alimentaire :** Se nourrit principalement de bourgeons et de graines mais peut consommer aussi des baies et des insectes.<br>**Reproduction :** Les parades et les accouplements débutent en fin d'hiver. La femelle construit seule un nid à partir d'avril, alors que le mâle surveille sans y participer. 4 à 6 œufs sont pondus et couvés pendant 12 à 14 jours. Les jeunes sont alimentés par les deux parents pendant 12 à 16 jours au nid, puis une dizaine de jours encore après l'envol. Trois nichées sont possibles jusqu'à la fin de l'été. Les groupes familiaux peuvent persister jusqu'à l'automne.<br>**Migration :** L'espèce est principalement sédentaire en France mais les populations nordiques ou montagnardes peuvent migrer pour gagner d'autres sites pour l'hivernage |
| **État des populations et tendances évolutives** |
| La population mondiale est estimée entre 45 000 000 et 150 000 000 individus (Birdlife international). Cette espèce principalement forestière en France est nettement en déclin, résultant surtout de deux chutes importantes d'effectifs depuis 1989 (- 68%) et depuis 2001 (-45%). La situation française semble plus préoccupante que celle en Europe (site Vigie-Nature (MNHN), mars 2010). |
| **Menaces potentielles** |
| Plusieurs facteurs d'altération des habitats peuvent menacer les populations de Bouvreuil pivoine, dont notamment :<br>**La destruction des lisières des forêts et des haies ;**<br>**L'usage d'herbicides et/ou pesticides.** |
| **Caractéristiques des populations locales et données sur l'aire d'étude** |
| Au sein de l'AEI, le Bouvreuil pivoine est très présent avec une estimation de 25 à 50 couples nicheurs. Les bouvreuils sont concentrés au sein des boisements, notamment les parcelles en régénération (parcelles de conifères âgées de moins de 10 ans très attractives au nord de l'AEI) et les boisements mixtes entourant les landes et friches. L'espèce fréquente donc essentiellement les landes, bois et fourrés arbustifs au sein de l'AEI, le bouvreuil évite les milieux très ouverts, notamment les parcelles de monocultures intensives. L'enjeu pour cette espèce est surclassé en très fort du fait du nombre important de couples cantonnés identifiés. |
| **Enjeu écologique contextualisé : TRÈS FORT** |

## *Le Roitelet huppé*

| Roitelet huppé, *Regulus regulus* (Linnaeus, 1758) | | |
|---|---|---|
| **Statut et protection** | **Classification** | **Photographie** |
| **Directive Oiseaux** :<br>**Protection nationale** : Arrêté du 29 octobre 2009 (Article 3 : protection intégrale des individus et de leurs habitats)<br>**Convention de Berne** : Annexe II<br>**Liste rouge oiseaux nicheurs France :** Quasi-menacée (NT)<br>**Liste rouge oiseaux nicheurs Bretagne :**<br>Préoccupation mineure (LC) | **Classe** : Aves<br>**Ordre** : Passeriformes<br>**Famille** : Regulidae |  <br>Roitelet huppé (photo prise hors site © Biotope) |
| **Description** | **Répartition en Europe, en France et en Bretagne** | |
| Le Roitelet huppé mesure environ 9 cm pour 13 à 16 cm d'envergure. Le plumage est gris-beige sur le ventre et gris-verdâtre sur le dos. Les ailes sont grises avec des lignes plus claires blanc-verdâtre. Le bec est long et fin. Le dimorphisme est marqué par la couleur de la huppe sur le haut de la tête : elle est orange vif chez les mâles, jaune chez les femelles. Cette huppe est bordée de noir et est absente chez les jeunes. | Le Roitelet huppé est réparti majoritairement en Europe et jusqu'en Asie. En Europe, il se reproduit dans une aire limitée au Nord par les pays scandinaves et au Sud par l'Espagne, limites climatiques pour l'espèce.<br>En France, il est moins présent dans le Sud-Ouest et sur la côte méditerranéenne que sur le reste du territoire.<br>En Bretagne, on constate un gradient de concentration croissant du Morbihan au Nord-Ouest de la région. La densité maximale de couples pour la région est constatée en forêt de Paimpont. Belle-île est la seule île bretonne où l'on trouve l'espèce.<br>  <br>Répartition du Roitelet huppé en Bretagne (©*Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne*) | |

| Roitelet huppé, *Regulus regulus* (Linnaeus, 1758) |
|---|
| **Biologie et écologie** |
| **Habitat :** C'est une espèce préférant les climats tempérés froids ou océaniques. Le Roitelet huppé niche principalement dans des boisements de conifères ou mixtes ainsi que dans des milieux fermés où il y a du houx. On le retrouve dans les parcs et jardins avec des résineux, du lierre ou bien des arbustes.<br>**Régime alimentaire :** Son alimentation se compose d'insectes, larves, coléoptères et araignées capturés au vol ou en saut. En hiver il peut être amené à consommer des graines en l'absence d'insectes. Les jeunes consomment des larves d'insectes et des petites araignées.<br>**Reproduction :** La reproduction débute fin mars et est suivie d'une première ponte de 7 à 10 œufs vers avril-mai. Les œufs sont couvés pendant 14 à 17 jours jours et les jeunes quittent le nid 16 à 21 jours plus tard. Cette espèce effectue souvent une deuxième ponte.<br>**Migration :** Phénomènes migratoires observés dans certaines régions, prénuptiale de mi-février jusqu'à mi-avril et postnuptiale de septembre à novembre. Les individus en Bretagne et dans des zones de plaines ont tendance à être sédentaires, c'est-à-dire qu'ils ne migrent pas. Leur effectif est renforcé en hiver par des individus migrant de pays du Nord-Est de l'Europe. |
| **État des populations et tendances évolutives** |
| En France, 300 000 à 450 000 couples étaient estimés en 2013, contre 1 million de couples estimés dans les années 2000. La population est en déclin. |
| **Menaces potentielles** |
| Pour les individus sédentaires, les hivers très froids représentent une menace pour leur survie. Les outils et recensements actuels ne permettent pas d'expliquer plus en détail le déclin des effectifs.<br>En période de migration automnale, les roitelets sont fréquemment victimes des parcs éoliens lors de leur migration nocturne. |
| **Caractéristiques des populations locales et données sur l'aire d'étude** |
| Le Roitelet huppé est relativement abondante au sein de l'AEI, avec une population établie dans les parcelles matures du centre de l'AEI (10 mâles chanteurs). Quelques mâles chanteurs ont été entendus dans le secteur nord également, et deux cantonnements ont été retenus dans les boisements situé tout au sud de l'AEI. Les individus de cette espèce assez discrète hors période de reproduction et facilement reconnaissable à son chant aigu en période de nidification, s'établissent dans les branches hautes de conifères. Le nombre important de couples nicheurs sur l'AEI permet de surclasser l'enjeu contextualisé de cette espèce en fort. |
| Enjeu écologique contextualisé : FORT |

## 4.4.4 Chiroptères

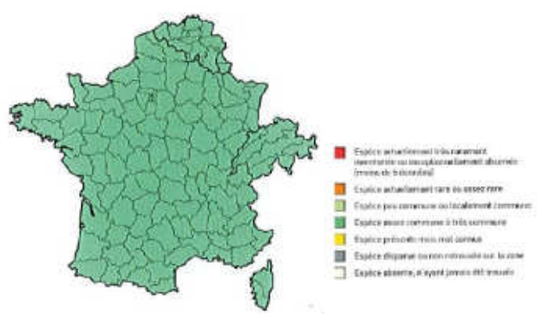
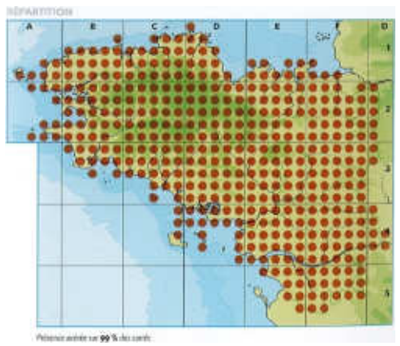
Concernant le groupe des chauves-souris, 15 espèces protégées sont concernées par la présente demande de dérogation :

- Barbastelle d'Europe (Barbastella barbastellus)
- Grand Murin (Myotis myotis)
- Grand Rhinolophe (Rhinolophus ferrumequinum)
- Murin à Moustaches (Myotis mystacinus)
- Murin à oreilles échancrées (Myotis emarginatus)
- Murin de Bechstein (Myotis bechsteinii)
- Murin de Natterer (Myotis nattereri)
- Noctule de Leisler (Nyctalus leisleri)
- Oreillard gris (Plecotus austriacus)
- Oreillard roux (Plecotus auritarus)
- Petit Rhinolophe (Rhinolophus hipposideros)
- Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus)
- Pipistrelle de Kuhl (Pipistrellus kuhlii)
- Pipistrelle de Nathusius (Pipistrellus nathusii)
- Sérotine commune (Eptesicus serotinus)

Parmi toutes ces espèces, une seule est présentée en détail ci-après, à savoir la Pipistrelle commune. Cette espèce a été sélectionnée en raison de son importante activité sur le site lors des expertises au sol et en altitude, de ses exigences écologiques opportunistes et des différents impacts notables du projet sur cette espèce (risque de collision et/ou de barotraumatisme, risque d'aversion / d'attractivité et de perturbation du comportement de vol)

### *La Pipistrelle commune*



| Pipistrelle commune, *Pipistrellus pipistrellus* (Keyserling & Blasius, 1839) | | |
|---|---|---|
| **Statut et protection** | **Classification** | **Photographie** |
| **Directive Habitats-Faune-Flore** : Annexe IV<br>**Protection nationale** : Arrêté du 23 avril 2007 (Article 2)<br>**Convention de Bonn** : Annexe II<br>**Statut en France** : Quasi-menacée (NT)<br>**Statut en Bretagne** : Préoccupation mineure (LC) | **Classe** : Mammifères<br>**Ordre** : Chiroptères<br>**Famille** : Vespertilionidae |  <br>Pipistrelle commune (photo prise hors site, © Biotope) |
| **Description** | | |
| La Pipistrelle commune est une des plus petites espèces de chauves-souris européenne. De la taille d'un pouce, elle a un pelage brun-roux sur le dos et brun-jaunâtre à gris-brun sur le ventre. Les oreilles sont petites et triangulaires de couleur noire, tout comme le museau et le patagium. | | |
| **Description** | | |
| Son aire de répartition couvre l'Eurasie et remonte avec certitude jusqu'à 61°N. La Pipistrelle commune est largement répartie en France et en Bretagne.<br>  <br>Répartition de la Pipistrelle commune en France (© Arthur & Lemaire, 2021)<br>  <br>Répartition de la Pipistrelle commune en Bretagne (© Groupe Mammalogique Breton, 2015) | | |
| **Biologie et écologie** | | |

| Pipistrelle commune, *Pipistrellus pipistrellus* (Keyserling & Blasius, 1839) |
|---|
| La Pipistrelle commune est une espèce de chauves-souris particulièrement abondante et la plus anthropophile, c'est souvent l'espèce la plus souvent contactée. Elle est présente dans tous les milieux. On la trouve à la fois dans des milieux naturels bien conservés (forêts, zones humides, etc.) et également au cœur des grandes zones urbaines ou bien des grandes plaines céréalières.<br>Elle chasse dans l'ensemble des milieux où elle peut trouver des insectes. Elle chasse au-dessus des zones humides, étangs, rivières, mais également dans les forêts (lisières boisées, allées forestières, etc.). En ville, elle capture les insectes notamment autour des lampadaires, dans les parcs et les jardins. En zone agricole, elle exploite entre autres les émergences d'insectes ponctuelles au-dessus des grandes plaines agricoles.<br>En été, elle est présente dans différents types de gîtes anthropiques (maison, immeuble, etc.) où elle utilise les moindres fissures ou espacements pour s'abriter. Elle est présente derrière les volets, derrière les habillages de façades, les espacements liés à l'isolation ou les toitures, etc. En forêt, elle gîte surtout dans les fissures des arbres et sous les écorces décollées. L'arrivée des femelles de Pipistrelle commune sur les gîtes de mise-bas est relativement variable en fonction des régions et des colonies. Elle s'échelonne de la mi-avril à la fin-mai. Les colonies regroupent en moyenne quelques dizaines à une centaine de femelles.<br>En hiver, elle utilise les mêmes types de gîtes en privilégiant les bâtiments non-chauffés pour les gîtes anthropiques. Elle fréquente également les sites souterrains (ancienne carrière, tunnel, etc.).<br>L'hibernation a lieu de novembre à mars. Durant cette période, l'espèce peut former des groupes particulièrement importants. Certains gîtes d'hibernation peuvent accueillir plusieurs centaines à plusieurs milliers de pipistrelles. Ils sont localisés dans des tunnels, des ponts creux, des églises, …. Durant les phases de redoux hivernal, les pipistrelles se réveillent temporairement et peuvent se mettre à chasser. |
| **État des populations et tendances évolutives** |
| Espèce relativement commune. Néanmoins les populations de Sérotine commune dans certaines régions montrent un déclin significatif notamment en Aquitaine et en Bretagne. Aussi, un effondrement de 70% des populations est noté en Autriche ou elle a disparu de certaines plaines.<br>La tendance évolutive selon la liste rouge des mammifères de France Métropolitaine est indéterminée, mais l'espèce est néanmoins classée dans la catégorie « quasi-menacée ». |
| **Menaces potentielles** |
| La diminution du nombre de gîtes favorables dans les bâtiments (rénovation, expulsion des colonies) et infrastructures routières est la première cause de mortalité de la Sérotine commune. Les prédateurs tels que les chats et les chouettes sont connus pour les attraper à la sortie des gîtes. Elle peut également être victime de collisions routières ou éoliennes.*<br>La Pipistrelle commune fait partie des espèces sensibles au risque de collisions avec les pales des éoliennes. Les éoliennes peuvent avoir une incidence localement forte sur cette espèce.<br>L'espèce est régulièrement victime d'accident de la route, le réseau routier particulièrement dense de l'Île-de-France peut être la cause de mortalité importante de cette espèce dans la région. |

| Pipistrelle commune, *Pipistrellus pipistrellus* (Keyserling & Blasius, 1839) |
|---|
| En zone urbaine, l'installation des colonies dans les bâtiments est régulièrement source de problèmes de cohabitation. Les travaux d'aménagement et d'isolation entrainent la diminution des gîtes favorables à cette espèce. Elles sont également les premières victimes des chats domestiques. |
| **Caractéristiques des populations locales et données sur l'aire d'étude** |
| <u>Ecoutes au sol</u> :<br>La Pipistrelle commune a montré une activité médiane moyenne, qui pouvait être forte certaines nuits, principalement au niveau des stations n°1, n°3 et n°6. Comme souvent, la Pipistrelle commune domine largement l'activité chiroptérologique enregistrée. L'espèce semble privilégié les habitats assez fermés ou semi-ouverts (haies arborées, lisières boisées, etc.) plutôt que les lisières boisées ouvertes sur des landes ou cultures. Au total, 5 852 contacts de Pipistrelle commune ont été enregistrés lors des écoutes au sol (sur les 7 632 contacts de chauves-souris au total). La Pipistrelle commune occupe probablement les quelques lieux-dits présents aux abords de l'aire d'étude immédiate, il est possible que des colonies soient également installés au sein de cavités arboricoles.<br><u>Ecoutes en hauteur</u> :<br>La Pipistrelle commune est largement contactée avec 72% de l'activité globale (1135 minutes positives enregistrées). La majorité des minutes positives est enregistrée en-dessous de la médiane de 50m, environ 67%. En-dessous de la médiane, la Pipistrelle commune montre une activité homogène, qui s'avère néanmoins plus importante en avril et mai. Au-dessus de la médiane, un pic d'activité est notable en juillet. L'activité en altitude est plus forte au cours de la période de mise-bas et de dispersion des jeunes.<br>L'enjeu contextualisé est surclassé en fort pour cette espèce au regard de son activité intense lors des écoutes au sol et en hauteur sur le site. |
| **Enjeu écologique contextualisé : FORT** |

## 4.5. MESURES DE COMPENSATION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI.

La compensation écologique se définit comme un ensemble d'actions en faveur des milieux naturels, permettant de contrebalancer les dommages causés par la réalisation d'un projet qui n'ont pu être suffisamment évités ou réduits. Ces actions, appelées mesures compensatoires, doivent générer un gain écologique au moins égal à la perte n'ayant pu être évitée ou réduite, afin d'atteindre une absence de perte nette de biodiversité.

Les aménagements du projet de centrale éolienne de Scrignac vont principalement impacter de manière permanente (impact résiduel) les milieux suivants :

- 2,1 ha de cultures (soit environ 1% de la surface totale des cultures présentes au sein de l'AEI) ;
- 1,0 ha de prairies mésophiles de fauche ou pâturées (soit environ 1% de la surface totale des prairies correspondantes présentes au sein de l'AEI) ;
- 3,9 ha de plantations résineuses (soit environ 5% de la surface totale de plantations résineuses présentes au sein de l'AEI), dont 3,7 ha qui ont été défrichées dans le cadre de l'exploitation sylvicole autour de E5 et E6 (parcelle forestière n°56a du groupement forestier de Coat Ar Herno) mais qui ne pourront être replantées dans le cadre du projet.

Parmi ces milieux, les cultures et prairies présentent un intérêt écologique faible à modéré, l'impact résiduel sur ces végétations ne fait pas l'objet de mesure de compensation. L'absence de replantation de résineux, milieu a enjeu écologique fort pour les oiseaux notamment parce qu'il représente un habitat de reproduction pour plusieurs cortèges d'espèces selon son stade de développement, nécessite un besoin de compensation.

Par ailleurs, l'aménagement des accès permanents et temporaires va également nécessiter de défricher un linéaire de 609 m de haies. Ces haies sont des habitats d'espèces qu'il convient de compenser au titre de la Loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages.
De plus, malgré la mise en œuvre d'un panel de mesures d'évitement et de réduction, des impacts résiduels notables subsistent pour un certain nombre d'espèces, groupes d'espèces et/ou habitats d'espèces :
Les oiseaux du cortège des milieux bocagers (destruction permanente de 609 ml de haies et perte de 3,7 ha de plantations de résineux au stade arbustif représentant des habitats de reproduction et/ou de repos pour ce cortège d'espèces) ;

- Les oiseaux du cortège des milieux forestiers (perte de 3,7 ha de plantations de résineux au stade mâture représentant des habitats de reproduction et/ou de repos pour ce cortège d'espèces) ;
- L'Alouette des champs (risque de mortalité par collision en phase d'exploitation) ;
- Le Bruant jaune (risque de mortalité par collision en phase d'exploitation) ;
- La Linotte mélodieuse (risque de mortalité par collision en phase d'exploitation) ;
- La Pipistrelle commune (risque de collision et/ou barotraumatisme) ;
- Les chiroptères (risque de perturbation d'individus et d'aversion en phase d'exploitation) ;



Par ailleurs, bien que les impacts soient non notables concernant la destruction d'un potentiel habitat de l'Escargot de Quimper (de faible surface) et concernant la destruction d'individus, un besoin de compensation est nécessaire pour l'espèce.

De plus, d'autres impacts sont identifiés sur deux espèces protégées, et nécessitent un besoin de compensation dans le cadre de la demande de dérogation au titre de l'article L411-2 du Code de l'environnement :

- L'Escargot de Quimper (risque de destruction d'individus et destruction d'habitats) ;
- Le Lézard vivipare (risque de destruction d'individus).

Le porteur de projet s'engage ainsi à compenser ces impacts par la mise en place de mesures de compensation conséquentes, tant en termes de ratio de compensation et d'engagement quant à leur mise en œuvre.

## 4.5.1 Liste des mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi



Toutes les mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi proposées sont synthétisées dans le tableau suivant.

| Code mesure | Intitulé de la mesure |
|---|---|
| **Mesures de compensation** | |
| MC01 | Plantation et entretien de haies bocagères |
| MC02 | Mise en place d'un éco-complexe humide et bocager au lieu-dit « Corn ar Harz » |
| MC03 | Maintien et gestion d'une zone de milieux semi-ouverts et forestiers |
| MC04 | Conversion de parcelles agricoles en boisement sylvicole |
| **Mesures d'accompagnement** | |
| MA01 | Aménagement des combles d'une bâtisse en faveur des chauves-souris |
| **Mesures de suivi** | |
| MS01 | Suivis environnementaux : suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères |
| MS02 | Suivis environnementaux : suivi post-implantation de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle |
| MS03 | Suivis environnementaux : suivi post-implantation comportemental de l'avifaune |
| MS04 | Test de performance du système de détection automatisé |
| MS05 | Suivi des sites de compensation et des haies bocagères plantées |

**Tableau 157. Liste des mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi**

## 4.5.2 Présentation détaillée des mesures de compensation

### MC01 – Plantation et entretien de haies bocagères

| MC01 | Plantation et entretien de haies bocagères |
|---|---|
| Code CEREMA, 2018 | C1.1a - Création ou renaturation d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde |
| Objectif(s) | Cette mesure de compensation consiste en la plantation de haies bocagères/d'épineux pour compenser les 609 ml de haies défrichées pour permettre l'accès aux éoliennes. Ces dernières correspondent à des haies multistrates, à des haies arbustives hautes et à des haies arbustives basses, présentant un intérêt écologique modéré à très fort pour la faune.<br>Au total, un linéaire de 954 m de haies sera planté. Il convient de noter que 454 ml de haies défrichées pour les accès et virages temporaires seront replantés au même endroit après l'acheminement des éoliennes, et que 500 ml de haies multistrates seront plantés *ex situ*. |
| Communautés biologiques visées | Compartiment naturel : ensemble des communautés biologiques (avifaune, chiroptères, reptiles, amphibiens, mollusques, mammifères terrestres, etc.)<br>Compartiment paysager |
| Localisation | Au niveau de certaines haies existantes qui seront défrichées pour les accès et virages temporaires (*in situ*) et à plus de 200 m des éoliennes (*ex situ*). |
| Acteurs | NEOEN, entreprise / exploitant agricole en charge de la plantation et de l'entretien. |
| Modalités de mise en œuvre | <u>Besoin compensatoire</u><br>La création de virages pour l'accès au chantier en phase construction du parc éolien engendre la destruction de 609 ml de haies, dont :<br>• 312 ml de haie arbustive basse ;<br>• 276 ml de haie arbustive haute ;<br>• 13 ml de haie multistrate ;<br>• 8 ml d'alignement d'arbres.<br><br>La mesure compensatoire doit répondre à deux objectifs distincts :<br>• Restauration in situ au niveau des emprises temporaires.<br>• Recherche d'une plus-value ex situ en termes de biodiversité : les haies plantées doivent répondre aux exigences biologiques des espèces impactées (oiseaux, chiroptères notamment) par le projet et contribuer à la fonctionnalité écologique du secteur. |

| MC01 | Plantation et entretien de haies bocagères |
|---|---|

La replantation de haies in situ au niveau des emprises temporaires n'est pas considérée comme mesure de réduction en raison de la capacité de développement des plants ne permettant pas de retrouver une haie fonctionnelle à court terme.

Aucune haie ne sera plantée dans les zones de survol du rotor des éoliennes.

Afin de réduire les risques de collision avec les chiroptères s'appuyant sur les haies arborées comme axe de transit, aucune haie multistrate ou haie arbustive haute ex situ ne sera plantée dans un rayon de 200 m autour des éoliennes.

Le besoin compensatoire tient compte de ces recommandations.

Afin de réduire les risques de collision avec les chiroptères s'appuyant sur les haies arborées comme axe de transit, aucune haie multistrate ou haie arbustive haute ex situ ne sera plantée dans un rayon de 200 m autour des éoliennes.

Le besoin compensatoire tient compte de ces recommandations.

<u>Réponse au besoin compensatoire</u>

Le tableau suivant présente le besoin compensatoire in situ et ex situ.

**Tableau 158. Besoin compensatoire lié au défrichement de haies**

| Type de haie et numéro de linéaire | Linéaire impacté (en ml) | Hauteur moyenne (en m) | Besoin compensatoire si restauration in situ | Besoin compensatoire si plantation ex situ | Gain / perte nette de biodiversité |
|---|---|---|---|---|---|
| Restauration *in situ* | | | | | |
| (3) Haie arbustive basse | 34 | 4 | 34 ml restaurés aux mêmes emplacements en haie arbustive basse | - | Absence de perte nette |
| (5) Haie arbustive haute | 15 | 3 | 15 ml restaurés aux mêmes emplacements en haie arbustive haute | - | Absence de perte nette |
| (6) Haie arbustive basse | 7 | 5 | 7 ml restaurés aux mêmes emplacements en haie arbustive basse | - | Absence de perte nette |
| (7) Haie arbustive basse | 6 | 3 | 6 ml restaurés aux mêmes emplacements en haie arbustive basse | - | Absence de perte nette |
| (9) Haie arbustive basse | 6 | 2 | 6 ml restaurés aux mêmes emplacements en haie arbustive basse | - | Absence de perte nette |
| (8) Haie arbustive basse | 7 | 4 | Pas de compensation *in situ* car accès permanent à E8 | Total d'environ 500 ml de haies multistrates à planter à plus de | Gain net |
| (11) Haie multistrates | 5 | 10 | Pas de compensation *in situ* car accès permanent à E9 | | |
| (12) Haie arbustive basse | 4 | 5 | Pas de compensation *in situ* car accès permanent à E9 | 200 m des éoliennes | Gain net |
| (13) Haie arbustive basse | 33 | 3 | Pas de compensation *in situ* car plateforme du PDL n°3 | | |
| (14) Haie arbustive basse | 39 | 6 | Pas de compensation *in situ* car plateforme de E12 | | |
| (17) Haie arbustive basse | 15 | 4 | Pas de compensation *in situ* car accès permanent à E13 | | |
| (18) Haie multistrates | 1 | 4 | Pas de compensation *in situ* car trop proche de la zone de survol du rotor de E1 | | |
| (17) Haie arbustive basse | 15 | 4 | Pas de compensation *in situ* car accès permanent à E13 | | |
| **Total** | **609 ml** | **-** | **454 ml** | **500 ml** | **Gain net** |

Ainsi, 454 ml de haies seront replantés aux mêmes emplacements défrichés, après le chantier.

Les accès permanents ainsi que les zones à risques liées au survol du rotor des éoliennes ne permettent pas de replantés les 155 ml de haie défrichés restants. Par conséquent, en appliquant un ratio de plus de 1 pour 3, environ 500 ml de haies multistrates seront plantés ex situ, afin de compenser cette perte.

Plusieurs secteurs ont été étudiés, dans un rayon de 200m à 2km autour du projet éolien, et plusieurs parcelles ont été retenues pour la plantation de haies ex situ. Le site de compensation, au sein duquel seront plantés 500 ml de haies multistrates, est présenté dans la mesure de compensation « Mise en place d'un éco-complexe humide et bocager au lieu-dit « Corn ar Harz ».

Il est associé avec d'autres mesures de compensation afin de créer un biotope globalement plus intéressant pour la biodiversité, et permettant également de renforcer le maillage bocager du secteur et les continuités écologiques à une échelle plus globale.

Ainsi, un total de 954 mètres linéaires de haies sera planté. Ces haies seront plantées soit préalablement au démarrage des travaux (pour les secteurs ex situ), soit après la fin des travaux (pour les replantations in situ).

<u>Plantation des haies</u>

La mesure consiste en la plantation de 954 ml de haies, dont 500 ml de haies multistrates sur des parcelles ex situ (cf. mesure de compensation associée).

| MC01 | Plantation et entretien de haies bocagères |
|---|---|
| | Les haies seront plantées soit par les propriétaires et/ou exploitants agricoles, soit par un organisme spécialisé. Pour chaque haie plantée, une convention a été réalisée et signée entre NEOEN et le propriétaire et/ou exploitant agricole, afin de garantir la pérennité de la mesure compensatoire.<br>Un cahier des charges définissant le programme de plantation, le suivi et l'entretien des haies sera élaboré. L'objectif étant de renforcer des réseaux bocagers dégradés et/ou de renforcer les capacités d'accueil pour le Bruant jaune, la Fauvette des jardins, la Linotte mélodieuse mais aussi d'autres espèces telles que le Chardonneret élégant et le Roitelet huppé. Afin de favoriser les capacités d'accueil pour certaines espèces telles que la Chouette hulotte, certains arbres de haut et seront traités en têtard.<br>Les haies seront également gérées de façon à les rendre favorables au transit des chauves-souris et renforcer ce dernier au sein des secteurs éloignés des éoliennes et actuellement moins favorables pour ce groupe d'espèces au sein de l'aire d'étude immédiate.<br><br>Il s'agira également de planter des essences végétales locales afin de :<br>• Correspondre aux motifs paysagers locaux ;<br>• Garantir la reprise et la pérennité des plants puisqu'ils seront adaptés au sol et au climat.<br>Les espèces seront labelisées et sélectionnées parmi la liste suivante :<br>• Arbres avec un grand développement :<br>o Merisier (Prunus avium) ;<br>o Chêne pédonculé (Quercus robur) ;<br>o Erable champêtre (Acer campestre) ;<br>o Charme commun (Carpinus betulus) ;<br>o Alisier torminal (Sorbus torminalis) ;<br>o Pommier sauvage (Malus sylvestris) ;<br>o Sorbier des oiseleurs (Sorbus aucuparia).<br>• Arbustes buissonnants :<br>o Aubépine monogyne (Crataegus monogyna) ;<br>o Noisetier (Corylus avellana) ;<br>o Cornouiller sanguin (Cornus sanguinea) ;<br>o Fusain d'Europe (Euonymus europaeus) ;<br>o Nerprun purgatif (Rhamnus cathartica) ;<br>o Troène vulgaire (Ligustrum vulgare) ;<br>o Prunellier (Prunus spinoza). |

| MC01 | Plantation et entretien de haies bocagères |
|---|---|
| | La plantation suivra les recommandations suivantes :<br>• •Plantation de la haie entre novembre et mars (de préférence en automne pour une meilleure reprise et mois d'arrosage). Il convient de ne pas planter lorsque le sol est gelé, enneigé ou gorgé d'eau. Le schéma d'implantation devra respecter une distance d'éloignement entre les différents plants : |

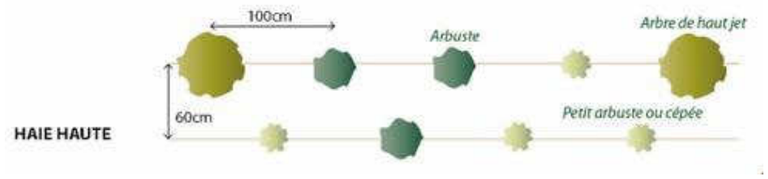



**Figure 154 : Schéma d'implantation pour une haie multistrate (© Biotope)**

| | |
|---|---|
| | • Préparation du terrain avant la date de réception des plants. Elle consiste à travailler le sol sur une largeur supérieure à celle de la plantation. L'important est de supprimer les herbes présentes sur la zone à planter. Il faut décompacter le sol (sur 20-25 cm minimum) et ensuite l'affiner ;<br>• Paillage du sol dès septembre-octobre. Le paillage évite le développement de l'herbe, maintient l'humidité au niveau du sol pendant l'été et favorise ainsi la reprise et le développement des plants. Pour la haie à planter, le paillis utilisé sera végétal et biodégradable ;<br>• Réception et mise en jauge des plants ;<br>• Réalisation de la plantation entre fin novembre et mi-mars (avec, au préalable, la taille des racines et rameaux abimés ou desséchés ainsi que le pralinage des racines).<br>Le trou accueillant le plan doit être suffisamment grand pour recevoir l'ensemble du système racinaire. Le collet (partie entre les racines et la tige) doit être positionné environ 2 cm au-dessus du niveau du sol. Le trou est ensuite rebouché en remettant la terre dans le même ordre de son extraction puis tassé pour éviter toute poche d'air.<br><br><u>Entretien des haies</u><br>La gestion de la jeune haie respectera les recommandations suivantes ainsi que celles des pépiniéristes pour les deux premières années : |

| MC01 | Plantation et entretien de haies bocagères |
|---|---|
| | • Arbustes : les plants doivent être rabattus à 15 cm du sol la deuxième année suivant la plantation afin de former des touffes bien garnies à la base ;<br>• Arbres de haut-jet : les brins de part et d'autre de celui formant l'axe central doivent être défourchés. Les branches comprises dans le tiers inférieur du tronc doivent être éliminées tandis que les branches situées au-dessus doivent être préservées.<br><br>Par la suite, les plantations de haies seront entretenues de façon à les conduire vers des haies multistrates susceptibles d'être utilisées par les passereaux nicheurs, les chauves-souris ou encore la faune terrestre (reptiles, amphibiens, Hérisson d'Europe, etc.) :<br>• Sélection de deux ou trois sujets ligneux pour les conduire en têtards* ;<br>• Taille des arbustes tous les trois à cinq ans. Concernant les ligneux, élagage latéral dès que les besoins s'en font ressentir.<br><br>Certaines haies seront composées essentiellement d'arbustes épineux (Prunellier, Aubépine monogyne) favorables à certaines espèces patrimoniales (Bruant jaune, Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse, etc.). Ces arbustes seront taillés si nécessaire tous les trois à cinq ans.<br><br>**Afin de conduire un arbre en têtard, il conviendra les premières années de tailler l'arbre comme pour un arbre de haut-jet. Lorsque l'arbre a atteint un diamètre de 3 à 4 cm à la hauteur voulue du tronc pour former la « tête » du têtard, le tronc sera sectionné ainsi que toutes les branches en dessous.*<br>*A partir de l'année suivante, tous les rejets se développant sur le tronc et en-dessous seront supprimés au profit des branches se développant sur la tête. Pour ces jeunes arbres, la taille de la tête se fera ensuite tous les cinq ans en même temps que l'entretien de la haie.* |
| Suivis de la mesure | Un suivi de la reprise des végétaux sera réalisé (cf. « Suivi des sites de compensation et des haies bocagères plantées »).<br>Dans le cas où des plants ne survivraient pas durant les 2 premières années suivant leur plantation, le maître d'ouvrage s'engage à remplacer tout ou parties des haies concernées. |
| Indication sur le coût de la mesure | Le coût de la mesure sera établi en concertation entre NEOEN et les propriétaires et/ou exploitants agricoles en charge des parcelles concernées.<br>**Plantation de haies :**<br>Environ 30 € HT/m (préparation des sols, plantation et protection), soit environ 28 620 € HT pour environ 954 ml de haie. |

| MC01 | Plantation et entretien de haies bocagères |
|---|---|
| | **Entretien de haies :**<br>Environ 5€ HT/m à réaliser la deuxième année puis la cinquième année puis tous les 5 ans (soit 5 fois minimum), soit 23 850 € HT sur la durée de vie d'exploitation du parc. |
| Mesures associées | • Mesure de compensation « Mise en place d'un éco-complexe humide et bocager au lieu-dit « Corn ar Harz » »<br>• Mesure de compensation « Maintien et gestion d'une zone de milieux semi-ouverts et forestiers »<br>• Mesure de compensation « Conversion de parcelles agricoles en boisement sylvicole »<br>• Mesure de suivi « Suivi des sites de compensation et des haies bocagères plantées » |




**Figure 155. Plantation et entretien de haies bocagères**

## MC02 – Mise en place d'un éco-complexe humide et bocager au lieu-dit « Corn ar Harz »

| MC02 | Mise en place d'un éco-complexe humide et bocager au lieu-dit « Corn ar Harz » |
|---|---|
| Code CEREMA, 2018 | C1.1a - Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde<br>C2.1e - Réouverture du milieu par débroussaillage d'espèces ligneuses, abattage d'arbres, etc. |
| Objectif(s) | Cette mesure de compensation a pour objectif de créer et de restaurer un éco-complexe humide et bocager, sur une surface d'environ 10 ha. Il s'agira de planter environ 500 ml de haies multistrates, de mettre en place des prairies permanentes avec fauche tardive, de gérer une zone en lande arborée en plusieurs patchs de milieux ouverts, et de laisser une zone en milieux landicoles et arbustifs.<br>La zone identifiée est située à l'ouest des landes et tourbières de Corn ar Harz, présentant un intérêt très fort pour la biodiversité. |
| Communautés biologiques visées | Compartiment naturel : zones humides, avifaune (oiseaux inféodés aux milieux ouverts, oiseaux inféodés aux milieux arbustifs et buissonnants, oiseaux inféodés aux milieux forestiers), chauves-souris, Lézard vivipare, Escargot de Quimper et toutes autres espèces et groupes biologiques. |
| Localisation | Les parcelles adjacentes cadastrées A0005, A0006, A0007, A0008 et A0009, sur la commune de Bolazec, seront ciblées par cette mesure de compensation (cf. cartes pages suivantes). |
| Acteurs | NEOEN, propriétaires et exploitants agricoles en charge de la gestion des parcelles. |
| Modalités de mise en œuvre | Cette mesure compensatoire s'inscrit dans le cadre des impacts résiduels notables identifiés sur plusieurs espèces et groupes d'espèces, à savoir : |

| MC02 | Mise en place d'un éco-complexe humide et bocager au lieu-dit « Corn ar Harz » |
|---|---|
| | • La destruction permanente de 609 ml de haies et la perte de 3,7 ha de plantations de résineux au stade arbustif, représentant des habitats de reproduction et/ou de repos pour les oiseaux du cortège des milieux bocagers ;<br>• La perte de 3,7 ha de plantations de résineux au stade mâture, représentant des habitats de reproduction et/ou de repos pour les oiseaux du cortège des milieux forestiers ;<br>• Le risque de mortalité par collision en phase d'exploitation avec l'Alouette des champs ;<br>• Le risque de mortalité par collision en phase d'exploitation avec le Bruant jaune ;<br>• Le risque de mortalité par collision en phase d'exploitation avec la Linotte mélodieuse ;<br>• Le risque de collision et/ou barotraumatisme avec la Pipistrelle commune ;<br>• Le risque de perturbation d'individus et d'aversion en phase d'exploitation avec plusieurs espèces de chauves-souris.<br><br>Elle s'inscrit également dans le cadre du risque d'impacts par perturbation et/ou destruction d'individus, ainsi que par destruction d'habitats, pour le Lézard vivipare et l'Escargot de Quimper en phase chantier.<br>Afin de répondre à ces besoins compensatoires, le choix a été fait de rechercher un vaste site sur lequel mettre en place une mosaïque de milieux favorables à ces espèces.<br>La recherche d'un site de compensation s'est donc tournée vers des parcelles agricoles actuellement exploitées. Il faudra également veiller à l'intégration de la zone au sein d'une matrice paysagère constituée d'espaces ouverts bordés de multiples haies. Enfin, le site doit être localisé à la fois à proximité du projet et à distance des éoliennes (de préférence à plus de 200 m minimum des éoliennes).<br><br><u>État initial du site de compensation</u><br>Le site retenu, en concertation avec le maître d'ouvrage et les propriétaires/exploitants, correspond aux parcelles adjacentes cadastrées A0005, A0006, A0007, A0008 et A0009, situées entre les lieudits « Corn ar Harz », « Bodennec » et « Créac'h Pluen », sur la commune de Bolazec. Le site est localisé à plus de 1,2 km de l'éolienne la plus proche (E9), et est longé sur sa bordure sud-ouest par la RD9. La surface totale du site s'élève à environ 10 ha. À noter que la zone de landes humides et de tourbières « Corn ar Harz » est située directement à l'ouest du site.<br><br>Le site est localisé sur le PNR d'Armorique et le secteur nord intercepte la ZSC FR5300013 « Monts d'Arrée centre et est » ainsi que la ZNIEFF de type I 53000069 « Tourbières des sources du Rudalveget - Corn ar Harz / Pen ar Forest - Créac'h Pluen sud ».<br><br>La ZSC, qui s'étend sur 10 872 ha, correspond au plus vaste ensemble de landes atlantiques de France et au plus grand complexe de tourbières de Bretagne, selon la FSD. |

| MC02 | Mise en place d'un éco-complexe humide et bocager au lieu-dit « Corn ar Harz » |
|---|---|

La majeure partie des landes et des secteurs de tourbières sont des habitats naturels d'intérêt communautaire prioritaires. Le site abrite un patrimoine faunistique et floristique très important et diversifié, dont :

- L'unique zone du Grand-Ouest et du secteur biogéographique atlantique (avec le cours moyen de la Loire) à Castor d'Europe ;
- L'essentiel des stations françaises de la Sphaigne de la Pylaie (espèce d'intérêt communautaire) ;
- Plus de 90% de la population armoricaine de la Mulette perlière (espèce d'intérêt communautaire) ;
- Un important noyau de la population armoricaine de Loutre d'Europe.

La ZNIEFF, qui s'étend sur 209 ha, comprend un vaste ensemble de landes et tourbières qui constituent la terminaison orientale de la région des Monts d'Arrée. La fiche ZNIEFF mentionne les enjeux suivants :

- Les sites de Créac'h Pluen, Corn ar Harz et Pen ar Forest abritent une variété d'habitats naturels, notamment des landes mésophiles, humides et tourbeuses, des prairies humides, des saulaies-bétulaies, des bois feuillus et des étangs.
- Ces sites se trouvent sur la tête de bassin versant du ruisseau du Rudalveget, un affluent important de l'Aulne. L'hydrographie de la zone contribue à maintenir des conditions humides favorables aux habitats et aux espèces associées.
- La tourbière entre Coat-ar-Herno et Créac'h Pluen présente des groupements tourbeux de qualité, notamment le long des rives des étangs. Ces zones sont propices à une diversité d'espèces d'odonates et de plantes.
- Le site abrite trois espèces végétales protégées en France : le Rossolis intermédiaire (*Drosera intermedia*), le Rossolis à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia*) et la fougère Dryoptéris atlantique (*Dryopteris aemula*).
- Bien que les busards gris et le Courlis cendré (*Numemius arquata*) ne nichent plus dans la zone, le site reste attractif pour ces espèces.

Aucune expertise faunistique ou floristique n'a été menée sur le site de compensation. Un état initial sera réalisé sur le site avant la mise ne place des opérations de gestion, et inclura une étude de fonctionnalité des zones humides.

Ces zonages du patrimoine naturel permettent néanmoins de faire un état des lieux global du contexte dans lequel s'insère le site.

De plus, l'analyse des orthophotographies permet d'identifier plusieurs types de milieux sur le site :

| MC02 | Mise en place d'un éco-complexe humide et bocager au lieu-dit « Corn ar Harz » |
|---|---|

- Une zone en culture céréalière sur environ 2,0 ha (parcelle A0007) ;
- Des zones en prairie artificielle, de fauche ou pâturées sur environ 5,7 ha (parcelles A0005, A0006, A0008 et partiellement A009) ;
- Une zone de lande arborée sur environ 1,4 ha (ouest parcelle A0009) ;
- Des multiples haies diverses et variées, notamment autour de cet ensemble.

La limite nord du site de parcelle longe le cours d'eau du Rudalveget, qui prend sa source à quelques centaines de mètres à l'est à Pen Ar Forest.

Enfin, la moitié nord du site est classé en zone humide par l'inventaire des zones humides du SAGE Aulne (source : Conseil général du Finistère).



**Figure 156. Vue sur le site depuis l'entrée de champs située au sud le long de la RD9 (© Google Street View, avril 2023)**

Concrètement, sur le site, l'objectif est de :

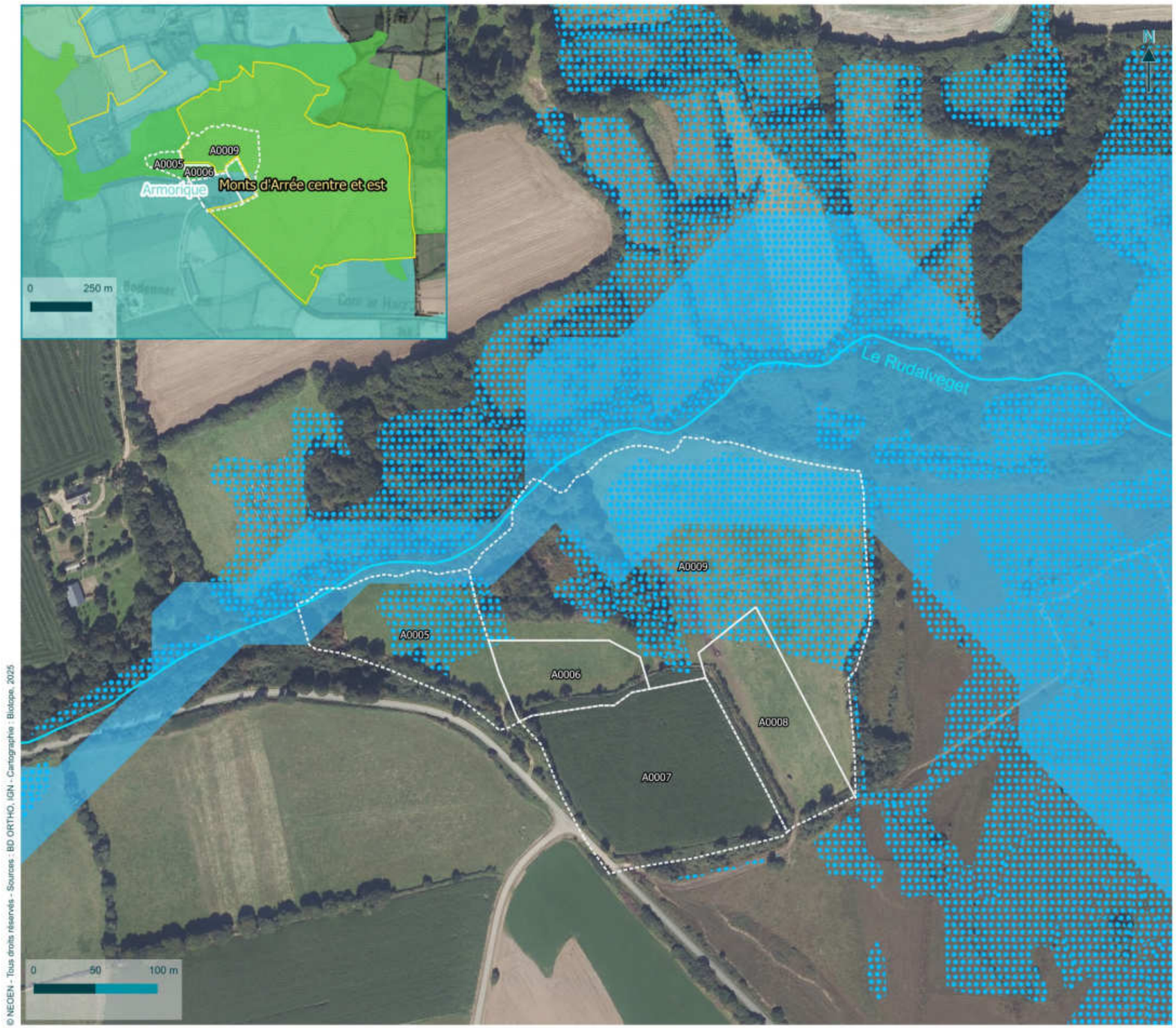
- Planter environ 500 ml de haies multistrates sur le site, de façon à avoir de petites parcelles ;
- Mettre en place des prairies permanentes avec une fauche tardive sur les parcelles A0007, A0008 et partiellement A0009 (6,2 ha) ;
- Gérer la zone en lande arborée localisée sur la parcelle A0009 (1,4 ha) en la divisant en plusieurs zones faisant l'objet alternativement d'un gyrobroyage tous les 5 ans, et laisser la végétation de milieux landicoles et arbutifs se développer sur les parcelles A0005 et A0006 (1,6 ha).

Ces opérations, décrites ci-après, seront réalisées préalablement à la phase de travaux, et elles seront maintenues sur une durée de 30 ans.

| MC02 | Mise en place d'un éco-complexe humide et bocager au lieu-dit « Corn ar Harz » |
|---|---|
| | Description des opérations de gestion<br>*Plantation et entretien de haies bocagères*<br>Cette opération est à mettre en lien avec la mesure MC01 « Plantation et entretien de haies bocagères ». Il s'agit ici des plantations de haies *ex situ*, dont le linéaire de haies recherché est d'environ 500 ml.<br><br>Ainsi, 500 ml de haies multistrates seront plantés sur le site, répartis en quatre linéaires :<br>• Haie multistrate de 120 ml sur la parcelle A0009 ;<br>• Haie multistrate de 150 ml sur la parcelle A0009 ;<br>• Haie multistrate de 95 ml sur les parcelles A0008 et A0009 ;<br>• Haie multistrate de 135 ml en limite des parcelles A0005 et A0006.<br><br>La plantation et l'entretien de ces haies seront réalisées conformément aux prescriptions indiquées dans la MC01.<br><br>*Mise en place de prairies permanentes de fauche*<br>L'objectif de cette opération est de mettre en place des prairies permanentes sur les parcelles A0007, A0008 et partiellement A0009, correspondant à une surface d'environ 6,2 ha, et d'y appliquer une fauche annuelle tardive. Il s'agira notamment de convertir les parcelles actuellement en culture céréalière (A0007).<br><br>Ces prairies permanentes correspondront à un milieu ouvert, caractérisé par une végétation principalement herbacée et dominée par des espèces graminoïdes (herbes). Elle permettra d'accueillir des couples d'Alouette des champs tout au long de sa période de reproduction et chaque année.<br><br>Les trois principales étapes de la conversion d'une culture en prairie naturelle sont la destruction du précédent cultural, la préparation du lit de semences et le semis.<br><br>Pour détruire le précédent cultural, un déchaumage est nécessaire. Cette opération consiste à arracher et enfouir les graines tombées au sol et les chaumes. Plusieurs passages peuvent être nécessaires, ceux-ci pouvant être croisés. Ils se feront à une profondeur maximale de 5cm pour un faux-semis à 15 cm pour un déchaumage plus profond. Le déchaumage peut être réalisé avec un outil à disques ou à dents. Les outils à dents (en évitant les dents de type patte d'oie) provoquent moins de lissage que les outils à disques, risque qui peut être facilement observé en zone humide.<br>La préparation du lit de semences regroupe un ensemble d'opérations de travail du sol superficiel : réaliser un émiettement des premiers centimètres du sol et mettre la surface du sol de niveau (pratique à éviter sur sols lourds ou non ressuyés pour éviter les remontées d'argiles). Cette étape peut être réalisée avec des outils non animés par la prise de force (vibroculteurs) ou des outils animés par la prise de force (herses rotatives). Le risque d'aboutir à un émiettement trop fin est plus important avec une |

| MC02 | Mise en place d'un éco-complexe humide et bocager au lieu-dit « Corn ar Harz » |
|---|---|
| | herse rotative qu'avec un vibroculteur. Or, notamment sur sols limoneux, une terre trop affinée recevant une forte pluie forme en surface une croûte de battance qui empêche la germination. L'utilisation de la herse rotative implique donc des réglages assez précis (vitesses d'avancement et de rotation).<br><br>Le semis, estimé de 25 à 30kg par hectare, peut être réalisé avec un semoir suivi du passage d'un rouleau. Si le semoir est à bottes relevées, il doit alors être équipé d'une herse légère pour enfouir les graines. Les espèces semées seront des essences labellisées « Végétal local » pour les prairies à vocation de fauche. Deux espèces dominantes seront utilisées, telles que la Flouve odorante *Anthoxantum odoratum* (10 kg par exemple), et le Lotier corniculé *Lotus* corniculatus (4 kg par exemple). De multiples autres essences (une douzaine), telles que la Carotte sauvage *Daucus carota*, le Bouton d'or *Ranunculus acris*, le Plantain lancéolé *Plantago lanceolata*, l'Achillée millefeuille *Achillea millefolium*, la Brunelle commune *Prunella vulgaris*, le Petit Rhinanthe *Rhinanthus minor*, le Séneçon jacobée *Jacobaea vulgaris*, ou encore la Linaire commune *Linaria vulgaris* compléteront le semis (entre 0,5 et 2 kg pour chacune par exemple). Un paillage de foins récoltés sur des prairies intéressantes et à proximité pourra être envisagé comme source de graines d'espèces locales.<br><br>Enfin, concernant les modalités d'entretien des prairies, une fauche annuelle tardive sera effectuée en août/septembre, avec exportation des résidus. Aucun pâturage de regain ne sera réalisé. Il sera interdit de retourner et d'amender les prairies. L'utilisation de fertilisants et de produits phytosanitaires est également proscrite sur l'ensemble des sites de compensation. Toutes les haies bordant cette prairie seront impérativement conservées.<br><br>*Maintien et gestion d'une zone de milieux landicoles et arbustifs*<br>L'objectif de cette opération est de laisser se développer la végétation et de conserver un stade landicole et arbustif en travaillant par secteurs (appelés « patchs »). Il est ainsi envisagé sur le site de maintenir la lande arborée existante sur 1,4 ha (ouest de la parcelle A0009) et de laisser se développer une végétation de friche sur les parcelles A0005 et A0006, connectées à la lande arborée, sur 1,6 ha.<br><br>D'une part, la lande arborée sera divisée en trois patchs (Z1, Z2 et Z3) qui feront l'objet, à tour de rôle, d'un gyrobroyage avec export des résidus, afin de maintenir un milieu landicole et ne pas évoluer vers un milieu boisé. Il sera réalisé tous les 5 ans environ (selon le développement de la végétation) sur une seule zone parmi les trois, et ce à tour de rôle. Ainsi, la rotation consiste à réaliser le gyrobroyage de la façon suivante :<br>• Année N+0 : Z1 ;<br>• Année N+5 : Z2 ;<br>• Année N+10 : Z3 ; |

| MC02 | Mise en place d'un éco-complexe humide et bocager au lieu-dit « Corn ar Harz » |
|---|---|
| | L'ordre des zonages pourra être revu après la réalisation de l'état initial sur le site, en fonction du stade de développement de la végétation actuel sur ces zones. Les premières opérations de gestion débuteront préalablement à la phase de travaux. La durée de la mesure compensatoire étant de 30 ans, cette rotation sera pratiquée jusqu'à l'année N+30.<br><br>En parallèle, la totalité des parcelles A0005 et A0006 seront soumises à la libre évolution. Il est par conséquent attendu qu'une végétation de friche se développe dans un premier temps, puis évolue au stade landicole. Des opérations de gyrobroyage seront probablement nécessaire pour maintenir ce stade ; cela sera décidé en fonction de l'évolution de la végétation, et ces parcelles pourront être associée à la gestion par patch de la lande arborée (elles pourront alors être chacune sous-divisée en deux patchs).<br><br>Aucune replantation ne sera réalisée sur ces parcelles. Une attention sera également portée à la présence d'espèces exotiques envahissantes ; si leur présence est avérée au cours de la durée d'exploitation de la parcelle, elles seront éliminées avec précaution. Les haies bordant cet habitat seront impérativement conservées. |
| Suivis de la mesure | Cette mesure fera l'objet d'un suivi annuel pendant 5 ans, et aux échéances 10, 20 et 30 ans par une structure spécialisée en écologie (compétence floristique et faunistique). Des passages seront notamment réalisés en période de reproduction afin de constater si les espèces ciblées par cette mesure se reproduisent au sein du site de compensation.<br>Un compte-rendu illustré des résultats du suivi annuel et des éventuelles mesures correctrices à appliquer sera rédigé chaque année. |
| Indication sur le coût de la mesure | Le coût de la mesure sera établi en concertation entre NOEN et les propriétaires et exploitants agricoles en charge de la gestion des parcelles. |
| Mesures associées | • Mesure de compensation « Plantation et entretien de haies bocagères »<br>• Mesure de compensation « Maintien et gestion d'une zone de milieux semi-ouverts et forestiers »<br>• Mesure de compensation « Conversion de parcelles agricoles en boisement sylvicole »<br>• Mesure de suivi « Suivi des sites de compensation et des haies bocagères plantées » |




NEOEN

## Zonages du patrimoine naturel et zones humides sur les sites de compensation

Projet de parc éolien sur les communes de Scrignac et Bolazec (29)



**Sites de compensation**

Parcelles cadastrales

**Zonages du patrimoine naturel**

ZSC

ZNIEFF de type I

PNR

**Réseau hydrographique**

Cours d'eau

**Zones humides**

Zones humides effectives (source : PNR d'Armorique, DIREN, SAGE Aulne, Syndicat mixte du Trégor)

Zones humides potentielles en Bretagne (source : Agro-Transfert Bretagne)

biotope

**Carte 178. Zonages du patrimoine naturel et zones humides sur les sites de compensation**




NEOEN

**Mise en place d'un éco-complexe humide et bocager au lieu-dit « Corn ar Harz »**

Projet de parc éolien sur les communes de Scrignac et Bolazec (29)

**Projet de centrale éolienne de Scrignac**

- Éoliennes
- Zone d'implantation potentielle

**Sites de compensation**

- Parcelles cadastrales

**Réseau hydrographique**

- Cours d'eau

**Plantation de haies**

- Haie multistrates

**Milieux restaurés ou créés**

- Lande arborée
- Fourré landicole humide
- Prairie permanente de fauche

biotope

**Carte 179. Mise en place d'un éco-complexe humide et bocager au lieu-dit « Corn ar Harz »**

### MC03 – Maintien et gestion d'une zone de milieux semi-ouverts et forestiers

| MC03 | Maintien et gestion d'une zone de milieux semi-ouverts et forestiers |
|---|---|
| Code CEREMA, 2018 | C1.1a - Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde<br>C2.1e - Réouverture du milieu par débroussaillage d'espèces ligneuses, abattage d'arbres, etc. |
| Objectif(s) | Cette mesure de compensation a pour objectif d'ouvrir une zone boisée dégradée et de maintenir des milieux semi-ouverts, avec la présence de fourrés arbustifs et de grands arbres, ainsi que d'adapter la gestion du milieu de manière à conserver des habitats intéressants pour la faune. |
| Communautés biologiques visées | Compartiment naturel : avifaune (oiseaux inféodés aux milieux arbustifs et buissonnants, oiseaux inféodés aux milieux forestiers), chauves-souris et autres groupes biologiques. |
| Localisation | Les parcelles adjacentes cadastrées D0022, D0023, D0024 et D0549, sur la commune de Scrignac, seront ciblées par cette mesure de compensation (cf. carte page suivante). |
| Acteurs | NEOEN, propriétaires et exploitants agricoles en charge de la gestion des parcelles. |
| Modalités de mise en œuvre | Cette mesure compensatoire s'inscrit dans le cadre des impacts résiduels notables identifiés sur plusieurs espèces et groupes d'espèces, à savoir :<br>• La destruction permanente de 609 ml de haies et la perte de 3,7 ha de plantations de résineux au stade arbustif, représentant des habitats de reproduction et/ou de repos pour les oiseaux du cortège des milieux bocagers ;<br>• La perte de 3,7 ha de plantations de résineux au stade mâture, représentant des habitats de reproduction et/ou de repos pour les oiseaux du cortège des milieux forestiers ;<br>• Le risque de mortalité par collision en phase d'exploitation avec le Bruant jaune ;<br>• Le risque de mortalité par collision en phase d'exploitation avec la Linotte mélodieuse ;<br>• Le risque de collision et/ou barotraumatisme avec la Pipistrelle commune ;<br>• Le risque de perturbation d'individus et d'aversion en phase d'exploitation avec plusieurs espèces de chauves-souris.<br><br>Afin de répondre à ces besoins compensatoires, et en complément des mesures compensatoires « Plantation et entretien de haies bocagères » et « Mise en place d'un éco-complexe humide et bocager au lieu-dit « Corn ar Harz » », les recherches se sont tournées vers un milieu actuellement boisé et dégradé, pouvant être ouvert et maintenu en fourrés arbustifs, tout en conservant de grands arbres favorables à la reproduction de plusieurs espèces, dont le Bruant jaune. Plusieurs parcelles ont été identifiées et retenues**.** |



**<u>État initial du site de compensation</u>**

Le site retenu, en concertation avec le maître d'ouvrage et les propriétaires/exploitants, correspond aux parcelles adjacentes cadastrées D0022, D0023, D0024 et D0549, situées au lieu-dit « Le Poivre » sur la commune de Scrignac. Le site est localisé à 415m de l'éolienne E4 du parc. La surface totale du site s'élève à 4 300 m².

Le site est localisé au centre d'une parcelle agricole en prairie artificielle (Biotope, 2023). Il correspond actuellement à un bosquet composé notamment de grands cyprès, et présente un enjeu écologique global modéré. Ces cyprès ont probablement été plantés il y a de nombreuses années.



**Figure 157. Photographies du bosquet (© NEOEN, 2025)**

Une bâtisse en ruine est également présente au centre du site de compensation. Aucune prospection pour les chauves-souris n'a été menée au sein de cette bâtisse, qui semble

| MC03 | Maintien et gestion d'une zone de milieux semi-ouverts et forestiers |
|---|---|
| | très favorable à l'accueil au gîte des rhinolophes et des espèces fissuricoles (telle que la Pipistrelle commune).<br>  <br>Figure 158. Photographies de la bâtisse en ruine (© NEOEN, 2025)<br><br><u>Description des opérations de gestion</u><br>L'objectif dans un premier temps sera d'ouvrir le milieu, en réalisant une coupe des grands cyprès. Ces cyprès d'origine anthropique sont peu adaptés au contexte du site et représente peu d'enjeux pour la faune, et notamment les espèces ciblées par la compensation. De plus, bien que ces arbres représentent un habitat potentiel de reproduction pour quelques espèces d'oiseaux patrimoniales (Roitelet huppé, Serin cini ou encore Verdier d'Europe), aucune de ces espèces n'a été contactée lors de l'état initial. Elles disposent par ailleurs d'une forte disponibilité d'autres habitats similaires, représentés notamment par les plantations résineuses exploités en sylviculture.<br><br>L'ouverture de ce milieu et la conservation des grands arbres de feuillus profitera ainsi aux oiseaux inféodés aux milieux arbustifs, aux oiseaux inféodés aux milieux forestiers, mais également aux chauves-souris. |

| MC03 | Maintien et gestion d'une zone de milieux semi-ouverts et forestiers |
|---|---|
| | Aucune replantation ne sera réalisée sur le site. Une attention sera également portée à la présence d'espèces exotiques envahissantes ; si leur présence est avérée au cours de la durée d'exploitation de la parcelle, elles seront éliminées avec précaution. Les haies bordant cet habitat seront impérativement conservées.<br><br>Enfin, la bâtisse en ruine sera conservée en l'état, en revanche elle ne sera pas restaurée dans le cadre de la mesure d'accompagnement MA01 « Aménagement des combles d'une bâtisse en faveur des chauves-souris ». En effet, sa proximité avec l'éolienne E4 (à moins de 500m) augmente les risques de collision et/ou barotraumatisme avec les chauves-souris qui viendraient au gîte dans cette bâtisse. |
| Suivis de la mesure | Cette mesure fera l'objet d'un suivi annuel pendant 5 ans, et aux échéances 10, 20 et 30 ans par une structure spécialisée en écologie (compétence faunistique notamment). Des passages seront notamment réalisés en période de reproduction afin de constater si les espèces ciblées par cette mesure se reproduisent au sein du site de compensation.<br>Un compte-rendu illustré des résultats du suivi annuel et des éventuelles mesures correctrices à appliquer sera rédigé chaque année. |
| Indication sur le coût de la mesure | Le coût de la mesure sera établi en concertation entre NOEN et les propriétaires et exploitants agricoles en charge de la gestion des parcelles. |
| Mesures associées | • Mesure de compensation « Plantation et entretien de haies bocagères »<br>• Mesure de compensation « Mise en place d'un éco-complexe humide et bocager au lieu-dit « Corn ar Harz » »<br>• Mesure de compensation « Conversion de parcelles agricoles en boisement sylvicole »<br>• Mesure de suivi « Suivi des sites de compensation et des haies bocagères plantées » |




NEOEN

## Maintien et gestion d'une zone de milieux semi-ouverts et forestiers

Projet de parc éolien sur les communes de Scrignac et Bolazec (29)



**Projet de centrale éolienne de Scrignac**

- Éoliennes
- Zone d'implantation potentielle

**Sites de compensation**

- Parcelles cadastrales

**Milieux restaurés ou créés**

- Bosquet

biotope

**Carte 180. Maintien et gestion d'une zone de milieux semi-ouverts et forestiers**

## MC04 – Conversion de parcelles agricoles en boisement sylvicole

| MC04 | Conversion de parcelles agricoles en boisement sylvicole |
|---|---|
| Code CEREMA, 2018 | C1.1a - Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde<br>C2.1e - Réouverture du milieu par débroussaillage d'espèces ligneuses, abattage d'arbres, etc. |
| Objectif(s) | Cette mesure de compensation a pour objectif de faire évoluer une parcelle agricole ouverte en milieu forestier, avec la plantation de résineux voués à des fins sylvicoles. L'évolution de ce boisement permettra d'offrir des habitats favorables à divers cortèges d'espèces selon ses deux grands stades de développement (pionnier et mâture). Il pourra être défriché dans le cadre de l'exploitation sylvicole après la phase d'exploitation du parc. |
| Communautés biologiques visées | Compartiment naturel : avifaune (oiseaux inféodés aux milieux arbustifs et buissonnants, oiseaux inféodés aux milieux forestiers), chauves-souris, Lézard vivipare et autres groupes biologiques. |
| Localisation | Aucune parcelle agricole n'est identifiée à ce stade du projet. Les recherches dépendront du ratio surfacique recherché, qui sera défini en concertation avec la DDTM. |
| Acteurs | NEOEN et groupement forestier de Coat Ar Herno |
| Modalités de mise en œuvre | Cette mesure compensatoire s'inscrit dans le cadre de l'absence de replantation de résineux sur la parcelle forestière n°56, concernée par l'implantation des éoliennes E5 et E6, et considéré comme habitat de plusieurs espèces protégées selon son stade de développement.<br><br>Une surface de 6,7 ha de plantation résineuse (soit environ 9,1% de la surface totale des plantations résineuse présentes au sein de l'AEI) a été défrichée en coupe rase dans le cadre de l'exploitation sylvicole par le groupement forestier de Coat Ar Herno. Dans le cadre de la mesure de réduction « Proscription de replantation de résineux sur les parcelles des éoliennes E5 et E6 », aucune replantation ne sera effectuée à une distance minimale de 82 m des éoliennes E5 et E6 sur cette parcelle forestière n°56a, durant la phase d'exploitation de ces éoliennes, afin de réduire les risques de collision et/ou barotraumatisme avec l'avifaune et les chauves-souris. Ainsi, 3,7 ha ne pourront être replantées, et seront convertis en culture céréalière pendant la phase d'exploitation du parc éolien.<br><br>Selon le plan simple de gestion concertée du GIEEF des Monts d'Arrée (2020-2030), le milieu défriché correspondait à une futaie d'Épicéa de Sitka ayant été plantée en 1964 (il y a plus de 60 ans). Le diamètre moyen des arbres était de 35 cm et la hauteur de 25 m. La qualité des bois était médiocre et l'état sanitaire des épicéas était bon. La densité de la plantation était de 600 tiges/ha.<br>Pour rappel, les plantations de résineux sont caractérisées par deux stades de développement sur l'AEI, dont les enjeux écologiques sont variables :<br><br>• Plantation de résineux jeune (stade pionnier) : ce stade est très attractif pour les oiseaux inféodés aux milieux arbustifs et buissonnants et pour les reptiles. La reproduction de plusieurs espèces patrimoniale (Fauvette pitchou, Locustelle tachetée, Linotte mélodieuse, Bruant jaune, Bouvreuil pivoine, etc.) et la présence du Lézard vivipare ont notamment été constatés dans ce type de milieu lors des expertises.<br>• Plantation de résineux mâture : ce stade est très attractif pour les oiseaux inféodés aux milieux forestiers. La reproduction de deux espèces patrimoniales (Roitelet huppé, Serin cini), ainsi que l'utilisation comme zone d'alimentation et de repos par le Bec-croisé des sapins a été constatée dans ce type de milieu lors des expertises.<br><br>Ces milieux sont néanmoins peu favorables aux autres groupes biologiques. Les lisières des plantations mâtures peuvent éventuellement être utilisées par les chauves-souris pour le transit ou l'activité de chasse.<br><br>La recherche d'un site de compensation s'est donc tournée vers des parcelles agricoles ouvertes, prioritairement en culture céréalière. Cette recherche est à la charge groupement forestier de Coat Ar Herno, puisque la mesure s'inscrit également dans le cadre de la perte de parcelles utilisées pour l'exploitation sylvicole. La surface recherchée dépendra du ratio surfacique, qui sera défini en concertation avec la DDTM. Néanmoins, elle doit être supérieure aux 3,7 ha non replantés autour de E5 et E6. Le site doit être localisé à plus de 500 m des éoliennes, tout en restant au sein des départements du Finistère ou des Côtes-d'Armor.<br><br>L'objectif sera uniquement de procéder à une plantation de résineux sur les parcelles concernées. Le groupement forestier de Coat Ar Herno se chargera de la plantation et de la gestion du boisement, à l'instar des autres parcelles de plantations résineuses dont il a la charge actuellement. Le boisement pourra être exploité pour la sylviculture après la fin d'exploitation du parc éolien. |
| Suivis de la mesure | Cette mesure fera l'objet d'un suivi annuel pendant 5 ans, et aux échéances 10, 20 et 30 ans par une structure spécialisée en écologie (compétence faunistique notamment). Des passages seront notamment réalisés en période de reproduction afin de constater si les espèces ciblées par cette mesure se reproduisent au sein du site de compensation.<br>Un compte-rendu illustré des résultats du suivi annuel et des éventuelles mesures correctrices à appliquer sera rédigé chaque année. |

| MC04 | Conversion de parcelles agricoles en boisement sylvicole |
|---|---|
| Indication sur le coût de la mesure | Le coût de la mesure sera établi en concertation entre NOEN et le groupement forestier de Coat Ar Herno. |
| Mesures associées | • Mesure de compensation « Plantation et entretien de haies bocagères »<br>• Mesure de compensation « Mise en place d'un éco-complexe humide et bocager au lieu-dit « Corn ar Harz » »<br>• Mesure de compensation « Maintien et gestion d'une zone de milieux semi-ouverts et forestiers »<br>• Mesure de suivi « Suivi des sites de compensation et des haies bocagères plantées » |

## 4.5.3 Présentation détaillée des mesures d'accompagnement

### MA01 – Aménagement des combles d'une bâtisse en faveur des chauves-souris



| MA01 | Aménagement des combles d'une bâtisse en faveur des chauves-souris |
|---|---|
| Code CEREMA, 2018 | C2.1g - Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune) complémentaire à une autre mesure de compensation |
| Objectif(s) | Cette mesure d'accompagnement a pour objectif de maintenir des bâtisses fonctionnelles pour les chauves-souris anthropophiles, en les préservant de leur dégradation naturelle et de toute démolition par des travaux.<br>Pour cela, les combles seront améliorés par la mise en place d'une chiroptière adaptée (accès pour les chauves-souris) et le confinement de cet espace dédié. |
| Communautés biologiques visées | Compartiment naturel : chiroptères anthropophiles (notamment Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Sérotine commune). |
| Localisation | Des anciennes bâtisses, situées dans des hameaux à proximité de l'aire d'étude immédiate et sont suffisamment éloignés du projet éolien, seront ciblés pour l'aménagement de gîtes pour les chauves-souris anthropophiles. |
| Acteurs | NEOEN, propriétaire(s) du bâti ciblé |
| Modalités de mise en œuvre | Les chiroptères anthropophiles, à l'image de la Pipistrelle commune, s'installent dans divers milieux bâtis confinés. D'autres espèces davantage forestières peuvent également utilisées ces habitats anthropiques (Noctule de Leisler, etc.).<br><br>Cette mesure, sur la base du volontariat du maître d'ouvrage, vise à renforcer les populations des espèces citées. L'objectif est donc de cibler une bâtisse à l'abandon, ou tout autre bâtiment pouvant servir de gîte pour ces espèces. Les ponts peuvent également être retenus, au regard de leur importance connue comme gîte. Il s'agira ensuite de préserver et d'améliorer cet habitat en répondant aux exigences écologiques de ces espèces en période d'activité (gîtes de mise-bas et de swarming, hors gîtes d'hibernation).<br><br>D'autres bâtisses situées suffisamment éloignées du projet éolien présentent des potentialités d'accueil pour ces espèces de chauves-souris. Une analyse plus fine sera réalisée par un chiroptérologue afin de désigner un site de compensation adapté.<br><br>Le porteur de projet s'engage à contacter les propriétaires de bâtisses afin de préserver et adapter les combles en faveur des chauves-souris avant le début de la phase d'exploitation du parc éolien. À noter que la bâtisse en ruine identifiée au sein du site de |

| MA01 | Aménagement des combles d'une bâtisse en faveur des chauves-souris |
|---|---|
| | compensation de la mesure « Maintien et gestion d'une zone de milieux semi-ouverts et forestiers » ne sera pas retenue en raison de sa proximité avec l'éolienne E4.<br><br>  <br>**Figure 159. Exemple de bâtisses favorables aux chauves-souris et présents aux abords de l'AEI (© Biotope, 2023)**<br><br>**<u>Description des opérations</u>**<br>Concrètement, il s'agira de maintenir une partie des combles et de créer une ouverture favorable à l'accès des chauves-souris. Les solives apparentes de la charpente seront conservées en l'état, et de multiples cavités et interstices seront créés dans cet espace afin d'améliorer la fonctionnalité de la maison pour recevoir des individus isolés ou une colonie. Cette installation favorisera toutes les espèces de chauves-souris anthropophiles, à savoir les pipistrelles, oreillards, murins, sérotines, noctules et les rhinolophes.<br><br>Il est préférable de laisser une ouverture type fenêtre dans le haut d'un des murs de la bâtisse qui mène aux combles (notamment pour les rhinolophes et le Murin à oreilles échancrées), néanmoins si cela n'est pas possible, une chiroptière pourra être aménagée.<br><br>*<u>Description de la chiroptière</u>*<br>Une chiroptière est une « chatière » adaptée aux chauves-souris. Il s'agit d'une ouverture en forme de trémie dans la toiture mesurant 40 cm de largeur au minimum et 7 cm de hauteur au maximum. Elle permet l'entrée et la sortie en vol des chiroptères et ne doit pas être praticable par d'autres espèces d'oiseaux telles que la Chouette effraie et les pigeons. Elle doit être construite si possible à mi-pente du plan de la toiture pour garantir un microclimat chaud. La pose de la chiroptière est à réaliser en hiver.<br><br>Cette chiroptière donnera accès par la toiture aux combles, comme le montre les figures ci-après. |

| MA01 | Aménagement des combles d'une bâtisse en faveur des chauves-souris |
|---|---|



**Figure 160. Exemple de chiroptière aménagée sur la toiture d'un grenier pour l'accès à un caisson (photo prise hors site, © Biotope)**

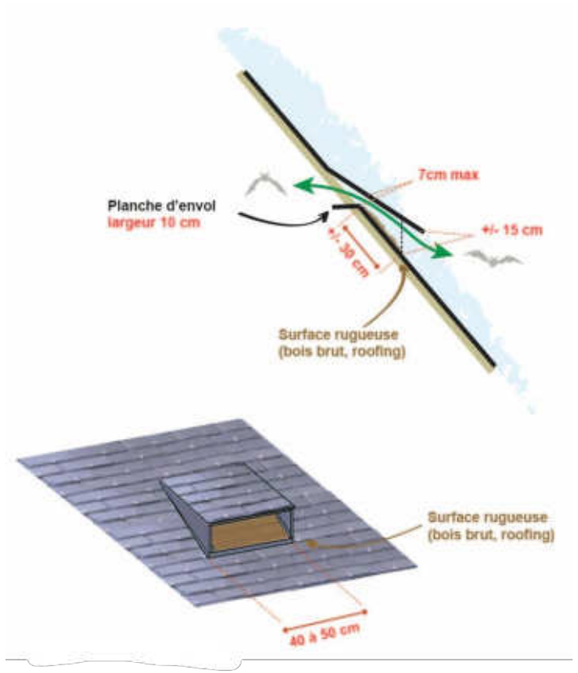



**Figure 161. Schéma de principe de la construction d'une chiroptière de toit (© Biotope)**

| MA01 | Aménagement des combles d'une bâtisse en faveur des chauves-souris |
|---|---|

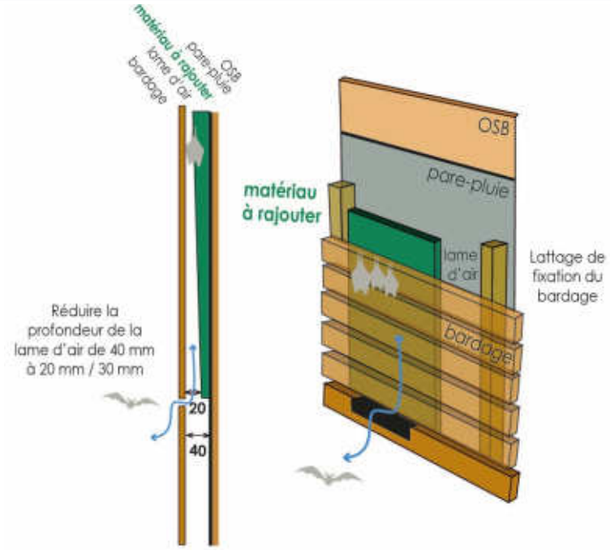
*Description des combles :*

Une partie des combles de la bâtisse sera maintenue exclusivement pour les chauves-souris. Il s'agira donc de cloisonner une surface d'au moins 15 m² dans les combles, avec la présence de la chiroptière au niveau de cet espace. Les cloisons doivent être étanches et bien isolées avec la présence d'une porte permettant un accès pour l'entretien (en hiver, en l'absence d'animaux).



**Figure 162. Exemple de combles destinés à l'accueil des chauves-souris (photo prise hors site, © Biotope)**

L'intérieur des combles sera recouvert de bardage bois favorable aux espèces de chauves-souris fissuricoles. Les bardages bois seront positionnés sur les murs intérieurs des combles. Les quatre côtés des combles seront aménagés, afin de présenter une diversité de conditions et permettre aux chiroptères de s'y glisser. Le bardage devra être en bois d'essence feuillu locale non traité d'un minimum de 27 mm afin d'éviter le gondolement. Il sera posé horizontalement sur des liteaux verticaux dont les espacements seront les plus grand possible (0,6 m minimum) pour augmenter la capacité d'accueil des interstices. Aucun traitement ne sera effectué sur le bardage.

| MA01 | Aménagement des combles d'une bâtisse en faveur des chauves-souris |
|---|---|
| |  <br>**Figure 163. Schéma de bardage intérieur à créer pour l'accueil des chauves-souris fissuricoles (© Biotope)**<br><br>En complément, des gîte artificiels (nichoirs pour chauves-souris) pourront être installés au sein de ces combles aménagés.<br><br>Cet espace permet la cohabitation entre humain et chiroptères, et offre une solution pour permettre une cohabitation pacifique entre les chiroptères et les humains, tout en préservant leur gîte et en évitant les désagréments du guano.<br><br>Les combles qui recevront cet aménagement ne sont pas encore définis dans le cadre du projet, par conséquent ils devront être validés par un écologue avant réalisation des opérations. L'aménagement sera réalisé préalablement à la phase de travaux et les combles seront préservés sur une durée de 30 ans (une convention avec le ou les propriétaires sera établie). |
| Suivis de la mesure | Cette mesure fera l'objet d'un suivi annuel pendant 5 ans, et aux échéances 10, 20 et 30 ans par une structure spécialisée en écologie (compétence chiroptérologique). Des passages seront réalisés à chaque saison.<br>Un compte-rendu illustré des résultats du suivi annuel et des éventuelles mesures correctrices à appliquer sera rédigé chaque année. |

| MA01 | Aménagement des combles d'une bâtisse en faveur des chauves-souris |
|---|---|
| Indication sur le coût de la mesure | Le coût de la mesure sera établi en concertation entre NEOEN et le(s) propriétaire(s) du bâti ciblé. |
| Mesures associées | • Mesure de suivi « Suivi des sites de compensation et des haies bocagères plantées » |

## 4.5.4 Présentation détaillée des mesures de suivi

### MS01 – Suivis environnementaux : suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères

| MS01 | Suivis environnementaux : suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères |
|---|---|
| Code CEREMA, 2018 | - |
| Objectif(s) | Pour les projets d'implantation d'éoliennes soumis à autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, l'arrêté ministériel du 26 août 2011 (NOR : DEVP1119348A, article 12), modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, fixe une obligation de suivi environnemental, notamment de la mortalité des oiseaux (avifaune) et des chauves-souris (chiroptères).<br>Le suivi mortalité doit permettre d'évaluer l'efficacité du plan de bridage chiroptérologique qui sera mis en place. Il permettra de le faire évoluer si nécessaire. |
| Communautés biologiques visées | Chauves-souris et oiseaux sensibles au risque de collision / barotraumatisme |
| Localisation | Les 13 éoliennes |
| Acteurs | NEOEN, bureau d'études en charge du suivi |
| Modalités de mise en œuvre | L'arrêté du 22 juin 2020 stipule dans son article 12 :<br>« *L'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du Préfet, ce suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation afin d'assurer un suivi sur un cycle biologique complet et continu adapté aux enjeux avifaune et chiroptères susceptibles d'être présents. Dans le cas d'une dérogation accordée par le Préfet, le suivi doit débuter au plus tard dans les 24 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation.*<br>*Ce suivi est renouvelé dans les 12 mois si le précédent suivi a mis en évidence un impact significatif et qu'il est nécessaire de vérifier l'efficacité des mesures correctives. A minima, le suivi est renouvelé tous les 10 ans d'exploitation de l'installation.* »<br>*Le suivi mis en place par l'exploitant est conforme au protocole de suivi environnemental reconnu par le ministre chargé des installations classées.* »<br><br>Un protocole national de suivi environnemental est paru en mars 2018. Il permet de dimensionner ce suivi, décrit ci-après. |

| MS01 | Suivis environnementaux : suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères |
|---|---|
| | <u>Suivi de mortalité au sol</u><br>Les protocoles de suivi de la mortalité par recherche au sol sont généralement basés sur des transects linéaires disposés au sein d'un carré centré sur l'éolienne suivie ou bien des transects circulaires (éloignement ou rapprochement progressif de l'éolienne selon des interdistances courtes entre les cercles parcourus).<br>Concernant le suivi de mortalité, le maître d'ouvrage se conformera à la réglementation en vigueur et aux protocoles de suivi communément adoptés par la profession. A l'heure de la rédaction de cette étude, une version actualisée du protocole national de suivi (validée en avril 2018) cadre les suivis de mortalité, par la mise en place de transects circulaires ou linéaires sur une distance égale a minima à la longueur des pales d'éoliennes (minimum 60 m).<br>En cas de mortalité avérée ayant un impact significatif sur les populations de chauves-souris ou d'oiseaux et après discussion avec les services de l'Etat, le maître d'ouvrage définira des mesures correctrices (renforcement du plan de bridage, *etc.*).<br><br><u>Modalités de suivi prévues dans le cadre du parc éolien</u><br>Les caractéristiques et la localisation de la centrale éolienne de Scrignac impliquent de considérer avec attention un certain nombre de paramètres pouvant largement influer sur les résultats d'un suivi de mortalité par recherche de cadavres au sol. En effet :<br>• La hauteur des éoliennes (moyeu à 90 m) et la taille des rotors (117 m de diamètre) impliquent que la zone de rotation est importante et peuvent entraîner une dispersion théorique des cadavres sur plusieurs dizaines de mètres autour du mât.<br>• Un travail important et rigoureux d'évaluation des taux de déprédation des cadavres (par les charognards) devra être mis en œuvre dans le cadre des calculs de coefficients correcteurs (« persistance des cadavres »). En effet, les milieux agricoles abritent plusieurs espèces présentant des aptitudes au charognage (Renard roux, Sanglier, mustélidés, certaines espèces d'oiseaux) ;<br>• L'occupation du sol pouvant influencer la capacité de détection des cadavres.<br>Les suivis de mortalité au sol seront réalisés :<br>• Par des observateurs particulièrement efficaces et dont les capacités de détection doivent être évaluées régulièrement afin de corriger les résultats ;<br>• Dans des conditions limitant les déprédations par les nécrophages, dans de bonnes conditions d'observations (hauteur de la végétation), le taux de disparition des cadavres devant également faire l'objet, à plusieurs périodes de l'année, de la détermination d'un coefficient correctif (coefficient de persistance d'un cadavre). |

| MS01 | Suivis environnementaux : suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères |
|---|---|
| | <u>Effort de prospection</u><br>Lors de chaque année concernée par des suivis, le porteur de projet s'engage à mettre en place le protocole suivant :<br>• 24 passages à réaliser entre les semaines 20 (mi-mai) et 43 (fin octobre) couvrant ainsi les périodes de reproduction et postnuptiale de l'avifaune et les périodes d'activité de mise-bas et de migration regroupements automnaux des chiroptères.<br>Le nombre de passages ainsi que la période sont conformes au protocole national version mars 2018 (passage à réaliser entre la semaine 20 et 43, 1 passage minimum par semaine).<br>La recherche de cadavres sera réalisée dans un périmètre de rayon un peu plus grand (10-20 m) que la taille d'une pale (soit 80 m de rayon) autour de chaque éolienne. Les recherches seront réalisées suivant 20 transects éloignés de 5 à 10 m les uns des autres (en minimisant autant que possible cette interdistance).<br>Chaque cadavre repéré sera localisé (à l'aide d'un GPS), identifié (sur le terrain quand cela est possible) et décrit (état du cadavre, cause présumée de la mort, *etc.*).<br>Pour chaque passage, l'état de la végétation (type d'occupation du sol et hauteur) au sein des zones de recherche à chaque passage sera renseigné.<br>L'établissement de deux coefficients correcteurs sera réalisé afin d'évaluer la mortalité estimée :<br>• Deux sessions de test d'observateurs (fin de printemps et fin d'été). Le test consiste à évaluer l'observateur en charge des suivis par la pose de leurres (taille et couleurs similaires à des cadavres) à son insu au sein de la zone de recherche des cadavres. L'observateur réalise les suivis comme habituellement et l'opérateur en charge du test comptabilise à la fin de la session, le nombre de leurres retrouvés. Les leurres doivent être placés aléatoirement sur tous les différents types de végétation trouvés au sein de la zone de suivi. Un minimum de 3 à 5 leurres par type d'occupation est requis par la protocole national 2018 (mais le minimum statistique requis est plutôt de 15 leurres) ;<br>• Deux sessions de test de persistance de cadavres (printemps et fin d'été). Les tests de persistance des cadavres ont recours à des cadavres de rongeurs (petits rats marrons par exemple) et/ou d'oiseaux (poussins, caille). Un minimum de 3 à 5 cadavres (et dans l'idéal 15) est placé sous chaque éolienne, de façon aléatoire. Les cadavres déposés sont vérifiés le lendemain du jour de la dispersion puis, par la suite, au minimum deux fois par semaine jusqu'à disparition des cadavres ou après une période de 14 jours. Le protocole proposé ici (sujet à adaptation) consiste en une vérification le lendemain de la pose des cadavres (J+1), à J+2, J+3, J+5, J+7, J+10 et J+14 soit 7 passages dédiés. |

| MS01 | Suivis environnementaux : suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères |
|---|---|
| | L'estimation de la mortalité devra utiliser au moins 3 formules de calcul des estimateurs standardisées à l'échelle internationale pour faciliter les comparaisons (selon le protocole national de mars 2018) :<br>• La formule de Huso (2010) ;<br>• Deux formules aux choix parmi : Erickson, 2000 ; Jones, 2009 ; Korner-Nievergelt, 2015 ; Limpens et al., 2013 ; Bastos *et al.,* 2013 Dalthorp *et al.,* 2017 ; *etc.*<br>Il devra intégrer un coefficient surfacique lorsque l'intégralité de la zone de prospection définie n'a pas pu être prospectée.<br>Le suivi devra préciser l'incertitude de l'estimation de la mortalité et si possible comparer les données avec des notions de populations (effets cumulés) et dynamiques des populations en fonction des connaissances disponibles.<br><br><u>Compte rendu et rapport</u><br>Pour chaque année concernée par des suivis, un rapport annuel sera réalisé et présentera les résultats du suivi :<br>• Mortalité constatée sur le parc éolien (nombre de cadavres retrouvés, localisation, *etc.*) ;<br>• Mortalité estimée du parc éolien (selon différentes méthodes proposées dans la littérature scientifique).<br>Les résultats de chaque année de suivi seront mis à la disposition des services de l'Etat. |
| Suivis de la mesure | Comme indiqué dans l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 (relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement), modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, l'exploitant mettra en place le suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation afin d'assurer un suivi sur un cycle biologique complet et continu adapté aux enjeux avifaune et chiroptères susceptibles d'être présents.<br>Le suivi doit être mis en place dès la première année d'exploitation de la centrale éolienne de Scrignac. Au regard des enjeux écologiques identifiés sur l'aire d'étude immédiate, il sera réalisé les trois premières années consécutives d'exploitation.<br>A l'issue de ces premiers suivis :<br>• Si le suivi mis en œuvre conclut en l'absence d'impact significatif sur les chiroptères et sur les oiseaux alors le prochain suivi sera effectué à minima tous les 10 ans d'exploitation de l'installation conformément à l'article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011 (modifié par l'arrêté du 22 juin 2020) ; |

| MS01 | Suivis environnementaux : suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères |
|---|---|
| | • Si le suivi met en évidence un impact significatif et qu'il est nécessaire de vérifier l'efficacité des mesures correctives, ce dernier est renouvelé dans les 12 mois.<br>L'objectif du suivi de la mortalité ainsi que du suivi post-implantation de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle (cf. mesure de suivi « Suivis environnementaux : suivi post-implantation de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle ») doit permettre d'adapter le plan de bridage proposé afin d'allier précisément préservation des chiroptères et production d'énergie. |
| Indication sur le coût de la mesure | Budget : environ 60 000 € HT par an pour l'ensemble du parc, comprenant les prospections de terrain, les analyses d'estimation de la mortalité et la rédaction des rapports.<br>Soit un total de l'ordre de 540 000 € HT sur la période d'exploitation du parc éolien, pour les trois premières années de suivi puis une fois tous les 10 ans jusqu'à 30 ans.<br>Le suivi peut être renouvelé tous les ans si les résultats obtenus mettent en évidence des impacts significatifs. |

## MS02 – Suivis environnementaux : suivi post-implantation de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle

| MS02 | Suivis environnementaux : suivi post-implantation de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle |
|---|---|
| Code CEREMA, 2018 | - |
| Objectif(s) | L'exploitant mettra en place un suivi de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle conformément au protocole national (version mars 2018) afin de pouvoir comparer le suivi de la mortalité à l'activité des chiroptères enregistrée dans la zone à risque (brassage des pales).<br>Ces deux suivis doivent permettre d'évaluer l'efficacité du plan de bridage mis en place et de l'adapter tant de façon plus contraignante que moins contraignante, en fonction des paramètres de temporalité (saisonnière ou journalière), de la température, de l'activité chiroptérologique et de l'ensemble des autres facteurs étudiés par les enregistreurs sur nacelle. |
| Communautés biologiques visées | Chiroptères |
| Localisation | Éoliennes E1, E4, E7, E9, E10, E11 |
| Acteurs | NEOEN, bureau d'études en charge du suivi |
| Modalités de mise en œuvre | Cette mesure est conforme au protocole de suivi environnemental (mars 2018).<br><br><u>Choix des éoliennes à équiper avec le dispositif</u><br>Il est proposé d'équiper six des 13 éoliennes de la centrale éolienne de Scrignac, avec un micro enregistrant les ultrasons des chiroptères à hauteur de nacelle.<br>Ces éoliennes ont été sélectionnées à la fois pour cibler les milieux les plus intéressants pour les chauves-souris, identifiés dans l'état initial (écoutes au sol en 2023), mais également pour couvrir l'ensemble de la ZIP de façon homogène :<br>• Le secteur sud de l'AEI (E9, E11 et E13), qui semble être favorable à la chasse et aux déplacements des espèces. Cela s'explique d'une part, par la présence de la vallée boisée du Rudalveget et d'autre part de prairies humides bordées de haies et de boisements de feuillus situés à l'extrême sud. Cette variété de milieu est très favorable à la présence de chauves-souris, la diversité d'espèce est par ailleurs plus importante dans ce secteur. |

685

| MS02 | Suivis environnementaux : suivi post-implantation de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle |
|---|---|
| | • L'extrémité nord (E1, E4), qui est également concernée par une forte activité, qui peut s'expliquer par sa localisation entre deux entités écologiques d'intérêt, la réserve naturelle de Vergam-Scrignac et la lande de Roc'h Gouino, qui représentent des zones de chasse étendues.<br>• Le centre de l'AEI (E7) dont l'activité est plus modérée au niveau des zones très ouvertes éloignées des corridors de déplacement (cultures) et des boisements de résineux. L'éolienne E7 est toutefois située au sein d'un secteur où le réseau de haie est plutôt dense.<br>  <br>  <br>**Figure 164. Secteurs concernés par les emprises des éoliennes E9 (haut) et E11 (bas)** |

| MS02 | Suivis environnementaux : suivi post-implantation de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle |
|---|---|
| | Modalités du suivi chiroptères à hauteur de nacelle<br>Un seul micro enregistrant les ultrasons des chiroptères sera installé à hauteur de nacelle, soit à environ 90 m de hauteur. Le micro sera placé en dehors de l'habitacle (en dessous) et le boitier à l'intérieur, afin d'éviter toute détérioration par les intempéries notamment.<br>Ce genre de dispositif nécessite au préalable des discussions entre le constructeur et le prestataire en charge des écoutes en nacelle afin d'évaluer les différentes options techniques pour la disposition et la récupération des données.<br>Les enregistrements auront lieu durant la période d'activité des chiroptères, de mars à octobre, soit 8 mois d'enregistrement en continu.<br>Les données d'activité seront corrélées aux données météorologiques (températures vitesse de vent) et permettront d'identifier les périodes favorables à l'activité des chiroptères. Ces analyses couplées au suivi de la mortalité permettront de faire évoluer le plan de bridage défini (cf. mesure de réduction « Asservissement des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chauves-souris »). |
| Suivis de la mesure | Conformément au protocole national qui sera en vigueur lors de la mise en service du parc éolien, le suivi devra débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien. Il doit dans tous les cas intervenir au plus tard dans les 24 mois qui suivent la mise en service du parc éolien.<br>Le suivi doit être mis en place dès la première année d'exploitation de la centrale éolienne de Scrignac. Au regard des enjeux écologiques identifiés sur l'aire d'étude immédiate, il sera réalisé les trois premières années consécutives d'exploitation.<br>A l'issue de ces premiers suivis :<br>• Si le suivi mis en œuvre conclut en l'absence d'impact significatif sur les chiroptères alors le prochain suivi sera effectué dans les 10 ans conformément à l'article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011 ;<br>• Si le suivi met en évidence un impact significatif sur les chiroptères alors des mesures correctrices de réduction doivent être mises en place et un nouveau suivi doit être réalisé l'année suivante (ou en concertation avec les services instructeurs) pour s'assurer de leur efficacité. |
| Indication sur le coût de la mesure | Budget : environ 10 000 € par an et par éolienne, comprenant les écoutes en nacelle, l'analyse et traitement des sons et la rédaction du rapport.<br>Soit un total de l'ordre de 360 000 € HT sur la période d'exploitation du parc éolien, pour les trois premières années de suivi puis une fois tous les 10 ans jusqu'à 30 ans.<br>Le suivi peut être renouvelé tous les ans si les résultats obtenus mettent en évidence des impacts significatifs. |

MS03 - Suivis environnementaux : suivi post-implantation comportemental de l'avifaune

| MS03 | Suivis environnementaux : suivi post-implantation comportemental de l'avifaune |
|---|---|
| Code CEREMA, 2018 | - |
| Objectif(s) | L'exploitant mettra en place un suivi de l'avifaune afin d'étudier le comportement des espèces remarquables identifiées lors des expertises vis-à-vis des éoliennes afin de le comparer au suivi de la mortalité à ces comportements dans la zone à risque (brassage des pales).<br>L'expertise se concentrera sur les espèces remarquables contactées et observées au sein de l'AEI durant les différentes périodes de l'année, et notamment sur le Busard Saint-Martin (nicheur certain au nord de l'AEI) et des autres espèces à enjeu. |
| Communautés biologiques visées | Avifaune |
| Localisation | Ensemble de l'aire d'étude immédiate |
| Acteurs | NEOEN, bureau d'études en charge du suivi |
| Modalités de mise en œuvre | Pour rappel, les éoliennes se localisent dans un contexte écologique très favorable à l'avifaune, particulièrement certains rapaces. Le Busard Saint-Martin est nicheur certain (1 à 2 couples sur l'AEI), avec la présence d'un probable nid dans les landes et tourbières de Roc'h Gouino au nord de l'aire d'étude immédiate. Le couple a d'ailleurs été observé en parades nuptiales dans ce secteur en avril 2023.<br>D'autres grands rapaces sont nicheurs possibles à probables au sein et aux abords de l'AEI : Autour des palombes (1 couple nicheur), Bondrée apivore (0-1 couple nicheur), Busard cendré (non nicheur sur l'AEI, mais probablement reproducteur dans les vastes landes environnantes), Buse variable (2 à 5 couples nicheurs). Bien que l'espèce n'ait pas été contactée lors des expertises, la présence du Circaète Jean-le-Blanc, rapace sensible au risque de collision, est néanmoins connue sur au sein de la Réserve Naturelle Régionale des Landes du Cragou et du Vergam.<br>En période internuptiale, il faut souligner la présence du Milan noir et de la Cigogne blanche en migration prénuptiale.<br><br>Modalités du suivi de l'avifaune nicheuse<br>Le suivi de l'avifaune nicheuse qui sera réalisé emploiera le même protocole que pour l'état initial du volet milieux naturels, faune et flore afin de pouvoir comparer les résultats. |

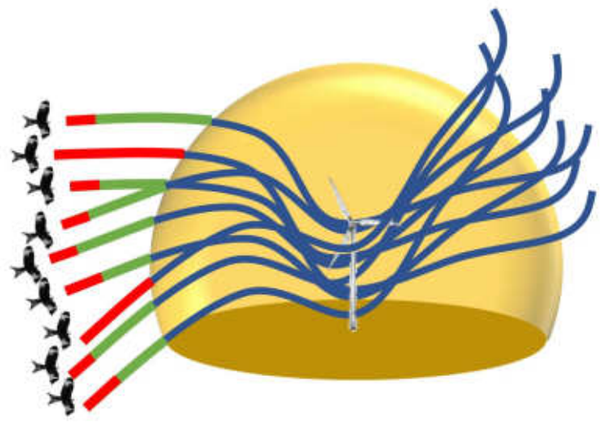
| MS03 | Suivis environnementaux : suivi post-implantation comportemental de l'avifaune |
|---|---|
| | Les oiseaux nicheurs seront recherchés à vue (jumelles et longue vue professionnelles) et à l'ouïe au sein de l'ensemble de l'aire d'étude immédiate, principalement dans le but de mettre en évidence la présence d'espèces d'intérêt et de les recenser. Sur l'aire d'étude immédiate, l'ensemble des 18 points d'écoute de 5 min qui ont été réalisés lors des expertises seront utilisés.<br><br>Cette méthode permet d'avoir une bonne vision du cortège avifaunistique présent. En complément, l'ensemble de l'aire d'étude immédiate sera parcouru de manière à avoir une bonne vision de l'ensemble des habitats présents et des espèces associées.<br><br>Une attention particulière sera portée aux espèces précédemment citées.<br>Des écoutes crépusculaires et nocturnes seront réalisées spécifiquement pour recenser les rapaces nocturnes (Engoulevent d'Europe notamment).<br>Les couples/cantons d'espèces d'intérêt seront comptabilisés et cartographiés.<br><br>Les comportements des rapaces à l'approche du parc éolien seront par ailleurs analysés afin d'évaluer d'éventuels perturbations/évitements des éoliennes.<br>Un rapport annuel présentant les résultats sera produit et tenu à la disposition des services de l'Etat.<br><br><u>Modalités du suivi de l'avifaune en période internuptiale</u><br>Un suivi de l'avifaune en période internuptiale (migrations pré et postnuptiale et hivernage sera réalisé). Il se concentrera notamment sur les éventuels rassemblements de passereaux et de limicoles (bécassines notamment). Les méthodes utilisées dans le cadre de l'étude d'impact seront réutilisées.<br>Les comportements des oiseaux migrateurs à l'approche du parc éolien seront par ailleurs analysés afin d'évaluer d'éventuels perturbations/évitements des éoliennes.<br><br><u>Effort d'expertise</u><br>L'effort d'expertise respectera le nombre de passages suivant :<br>• Nidification : quatre passages entre avril et juillet ;<br>• Migration postnuptiale : trois passages entre fin août et novembre.<br>• Passages complémentaires :<br>• Hivernage : deux passages entre décembre et février ;<br>• Migration prénuptiale : trois passages entre février et avril. |

| MS03 | Suivis environnementaux : suivi post-implantation comportemental de l'avifaune |
|---|---|
| | Ainsi, 12 passages annuels sont prévus dans le cadre de ce suivi spécifique concernant l'avifaune. |
| Suivis de la mesure | Conformément au protocole national qui sera en vigueur lors de la mise en service du parc éolien, le suivi devra débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien. Il doit dans tous les cas intervenir au plus tard dans les 24 mois qui suivent la mise en service du parc éolien.<br>Le suivi doit être mis en place dès la première année d'exploitation de la centrale éolienne de Scrignac. Au regard des enjeux écologiques identifiés sur l'aire d'étude immédiate, il sera réalisé les trois premières années consécutives d'exploitation.<br>A l'issue de ces premiers suivis :<br>• Si le suivi mis en œuvre conclut en l'absence d'impact significatif sur les oiseaux et sur les oiseaux alors le prochain suivi sera effectué dans les 10 ans conformément à l'article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011 ;<br>• Si le suivi met en évidence un impact significatif sur les oiseaux alors des mesures correctrices de réduction doivent être mises en place et un nouveau suivi doit être réalisé l'année suivante (ou en concertation avec les services instructeurs) pour s'assurer de leur efficacité. |
| Indication sur le coût de la mesure | Budget : 60 000 € HT par an comprenant les expertises de terrain, les consultations/recherches bibliographiques, la rédaction du rapport, et la cartographie.<br>Soit un total de l'ordre de 360 000 € HT sur la période d'exploitation du parc éolien, pour les trois premières années de suivi puis une fois tous les 10 ans jusqu'à 30 ans.<br>Le suivi peut être renouvelé tous les ans si les résultats obtenus mettent en évidence des impacts significatifs. |

### MS04 – Test de performance du système de détection automatisé

| MS04 | Test de performance du système de détection automatisé |
|---|---|
| Code CEREMA, 2018 | - |
| Objectif(s) | L'objectif de ce suivi est d'évaluer les performances du système de détection automatisé (SDA) mis en place dans le secteur des éoliennes E1 à E9. |
| Communautés biologiques visées | Toutes les espèces d'oiseaux de grande envergure, en particulier le Busard Saint-Martin, le Busard cendré, la Buse variable et l'Autour des palombes (femelles adultes) |
| Localisation | Moitié nord de la ZIP (éoliennes concernées : E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8 et E9) |

| MS04 | Test de performance du système de détection automatisé |
|---|---|
| Acteurs | NEOEN, ingénieur écologue, entreprise fournissant le SDA, structure chargée du test de performance |
| Modalités de mise en œuvre | Afin de tester les performances du système de détection automatisé (SDA), prévu en tant que mesure de réduction, des suivis de l'avifaune seront réalisés dans le périmètre couvert par le système, afin d'apprécier :<br>• Le bon fonctionnement du SDA ;<br>• La bonne détection des espèces cibles ;<br>• La bonne classification des trajectoires de vol « à risque » ;<br>• La réaction effective, à savoir le ralentissement ou la mise en drapeau des machines (effarouchement proscrit ici).<br><br>Pour cela, deux méthodes d'évaluation du système de détection avifaune seront réalisées sur le terrain, à savoir par pointage de l'avifaune à l'aide d'un télémètre laser et par simulation de trajectoires de vols par drone, semblables à celles d'un rapace.<br>Il conviendra dans un premier temps de rendre compte des éventuelles périodes de panne du système, afin d'évaluer le fonctionnement global du SDA sur le temps long.<br><br><u>Méthode par pointage de l'avifaune à l'aide d'un télémètre laser</u><br>Le suivi par pointage de l'avifaune consistera en minimum 6 journées d'observation à deux observateurs (minimum 6h d'observations consécutives par jour de terrain).<br>Le suivi sera réalisé depuis des points fixes d'observation, localisés sur des points hauts avec vue dégagée sur l'ensemble des éoliennes (entre 50 m et 300 m de celles-ci). Les observations seront réalisées à la longue-vue afin d'identifier les espèces, et aux jumelles haute définition à télémètre laser intégré (de type LRF vector 21) afin de relever les géolocalisation 3D (longitude, latitude, altitude) des oiseaux en vol dans un rayon de 1000 m autour des éoliennes. Les horodatages devront être similaires entre les jumelles télémétriques, le SDA et tout autre support enregistrant les données, afin que chaque trajectoire puisse être identifiée de manière unique.<br>Les trajectoires dites « à risque » correspondent aux cas d'oiseaux volant en direction des éoliennes, à hauteur de pale et dans la « zone à risque » située à une certaine distance des éoliennes. La « zone à risque » est elle-même définie en fonction des vitesses moyenne de vol des espèces cibles. Par exemple, pour un oiseau qui arrive en vol à 12,5 m/s, et si l'on considère qu'il faut 32 secondes pour mettre en drapeau une éolienne (source : projet MAPE), il faudra pouvoir envoyer l'ordre d'arrêt de la machine -et donc détecter l'oiseau- à une distance de 400 m minimum de l'éolienne. Les dispositifs actuellement sur le marché le permettent théoriquement, pour les espèces de la taille d'une Buse variable par exemple. |

| MS04 | Test de performance du système de détection automatisé |
|---|---|
| | Ainsi, pour chaque oiseau en vol dans un rayon de 1000 m autour des éoliennes, les observateurs, à l'aide des jumelles télémétriques, noteront la trajectoire de vol. De plus, dans le cas d'une trajectoire à risque, les observateurs pourront noter s'ils constatent ou non une action du système, et si les éoliennes semblent avoir suffisamment ralenti lors du passage de l'oiseau ou du groupe d'oiseaux à hauteur de la ou des éolienne(s) concernée(s).<br><br>Sur le total des trajectoires recensées par les deux méthodologies (visuelle et vidéo), seront comparé(e)s :<br>• Les observations visuelles de trajectoires d'espèces cibles dans les 1000 m autour des éoliennes, par rapport aux détections faites par le SDA classés en « espèce cible », pour chaque journée de suivi (= détection) ;<br>• Les cas considérés « à risque » par les observateurs par rapport aux cas considérés comme tels par le système (= classification), avec vérification du fait que les cas à risque soient les mêmes, et si non, identification des facteurs pouvant entrainer une différence de considération entre les observateurs d'une part et le SDA d'autre part ;<br>• Les ordres d'arrêt-machine émis par le SDA et ceux réellement opérés par le SCADA (système de contrôle en temps réelle des éoliennes) (= réaction).<br><br>Les étapes de détection et de classification se faisant très rapidement, et la distinction n'étant pas toujours conservée par les SDA, elles peuvent être considérées comme une seule étape de détection/classification combinée avant une certaine distance.<br><br>  <br>**Figure 165. Schéma de probabilité de détection des trajectoires de vol avant une certaine distance d'une éolienne (sphère jaune). En rouge, les trajectoires non** |

| MS04 | Test de performance du système de détection automatisé |
|---|---|
| | **détectées/classifiées avant cette distance ; en vert celles qui sont détectées/classifiées (source : MAPE)**<br><br><u>Méthode par simulation de trajectoires de vols par drone</u><br>Le test par drone consistera en l'utilisation d'un drone lors de minimum 2 journées. Le type de drone « aile volante » sera retenu en raison de sa structure se rapprochant de celle d'un rapace).<br>Les trajectoires réalisées par les drones ont été déterminées en amont, afin de simuler les différents comportements des rapaces de type Buse variable vis-à-vis du parc. Des vols en pompe, et des passages à hauteur de pales ont été simulées, en direction du parc ou bien à distance des machines.<br><br>Pour chacune des trajectoires, des hauteurs de vols différentes ont été réalisées, allant de 0 à 120m (hauteur de vol légale), et ce sur les deux modèles de drones.<br>La réalisation de ce test s'effectue pendant la rotation des rotors afin de constater la réactivité du SDA. Il est systématiquement réalisé en présence d'un ou de plusieurs surveillants en capacité d'arrêter immédiatement les éoliennes du parc (ordinateur portable relié au SCADA de la machine par exemple) s'ils constatent par exemple un vol à risque.<br>• Ce test permet de vérifier :<br>• La distance de détection ;<br>• La vitesse d'analyse et de réaction des moyens de détection humains et/ou technologiques ;<br>L'envoi de la commande de régulation et le traitement de l'information par le SCADA de chaque éolienne lors de l'entrée du drone dans la sphère de régulation.<br><br>---<br>Notons que de récents retours d'expériences semblent montrer que ralentir une éolienne jusqu'à une certaine vitesse en extrémité de pale permettrait de réduire fortement le risque de collision. Par exemple, une réduction de la vitesse jusqu'à 110 km/h peut réduire de plus de 90% les risques pour le Milan royal (source : Biodiv-Wind). Ce seuil de vitesse étant proche de la vitesse minimale de production de certaines éoliennes contemporaines, il apparaît possible de seulement ralentir les éoliennes pour réduire drastiquement le risque de collision, plutôt que de les arrêter complètement.<br><br>Finalement, différents indicateurs de performance du SDA pourront être calculés :<br>• Taux de fonctionnement du SDA, tenant compte des périodes de panne ;<br>• Taux de détection et de bonne classification du SDA (espèce cible et trajectoire à risque) dans un périmètre donné autour des éoliennes ;<br>• Taux de bonne transmission de l'ordre d'arrêt ou ralentissement-machine. |

| MS04 | Test de performance du système de détection automatisé |
|---|---|
| | De façon arbitraire, il est ici défini que si pour chaque indicateur, le taux de réussite est d'au moins 90%, le dispositif pourra être considéré comme performant. Ce taux de réussite pourra toutefois être redéfini en concertation avec les services ICPE de l'État, en fonction des retours d'expérience sur ces outils technologiques.<br><br>La conclusion quant à la bonne performance ou non devra reposer sur un échantillonnage suffisant. En effet, 90% de réussite sur 10 cas n'a pas le même poids statistique que 90% de réussite sur 200 cas. Ainsi et idéalement, une taille d'échantillon d'environ 100 trajectoires d'espèces cibles (ou proches et considérées comme espèces cibles du fait de la taille, de la couleur, du comportement, etc.) devra être obtenue.<br><br>Cette évaluation de la performance du SDA sera menée par une structure autre que le fournisseur du système, et ce dernier (le fournisseur du SDA) devra mettre à disposition les données issues du dispositif installé sur le parc (cas de détection, avec dates et horaires précis associés ; actions déclenchées, etc.).<br>Un rapport présentant les résultats sera produit et tenu à la disposition des services de l'État.<br>*Remarque : Ce protocole d'évaluation des performances des SDA est inspiré du protocole qui a été produit dans le cadre du Work Package 4 du programme de recherche MAPE, dont l'objectif n'est pas de tester l'efficacité à réduire le risque de mortalité, mais de tester la performance globale du système.* |
| Suivis de la mesure | Ce test de performance sera réalisé au cours des trois premières années de mise en service du parc éolien et du SDA associé. En effet, classiquement, la première année de mise en service permet de calibrer le dispositif, la seconde année permettant de confirmer les réglages.<br>Le test sera ensuite renouvelé dans les 12 mois si le précédent suivi n'a pas permis de conclure ou a conclu à une non-efficacité du dispositif et que ce dernier doit être recalibré. |
| Indication sur le coût de la mesure | Environ 30 000 € HT par an comprenant les expertises de terrain, la comparaison avec les événements de détection par le SDA (ces événements étant prétraités par le fournisseur du SDA) et la rédaction du rapport.<br>Soit un total de l'ordre de 90 000 € HT sur la période d'exploitation du parc éolien, pour les trois premières années de suivi (sauf si mise en évidence d'impacts significatifs).<br>À noter que les passages sur le terrain pourront être en partie mutualisés avec le suivi postimplantation comportemental de l'avifaune pour ces trois premières années. |

### MS05 – Suivi des sites de compensation et des haies bocagères plantées

| MS05 | Suivi des sites de compensation et des haies bocagères plantées |
|---|---|
| Code CEREMA, 2018 | - |
| Objectif(s) | L'objectif de ce suivi est de vérifier le maintien et la fonctionnalité des milieux qui ont été restaurés (milieux landicoles, arbustifs, forestiers ou en prairies permanentes) et des haies bocagères qui ont été plantées dans le cadre des mesures de compensation. |
| Communautés biologiques visées | Zones humides, flore, avifaune, insectes, amphibiens, reptiles, mammifères terrestres et chiroptères. |
| Localisation | Ensemble des sites de compensation et des linéaires de haies plantés (cf. carte suivante). |
| Acteurs | NEOEN, bureau d'études en charge du suivi |
| Modalités de mise en œuvre | Pour rappel, les mesures de compensation et d'accompagnement retenues sont les suivantes :<br>• MC01 - Plantation et entretien de haies bocagères : un linéaire de 454 mètres de haies bocagères sera planté *in situ*, après la fin des travaux.<br>• MC02 - Mise en place d'un éco-complexe humide et bocager au lieu-dit « Corn ar Harz » (environ 10 ha) : un linéaire d'environ 500 mètres de haies bocagères sera planté (*ex situ*) avant le début des travaux des travaux ; 6,2 ha de prairies permanentes avec une fauche tardive seront mis en place ; 1,4 ha de lande arborée seront géré par patchs faisant l'objet alternativement d'un gyrobroyage tous les 5 ans ; et 1,6 ha seront laissé en libre évolution.<br>• MC03 - Maintien et gestion d'une zone de milieux semi-ouverts et forestiers : 4300 m² de bosquet seront ouverts par coupe des grands cyprès et maintenu en milieu arbustif et forestier.<br>• MC04 - Conversion de parcelles agricoles en boisement sylvicole : au moins 3,7 ha de culture feront l'objet d'une plantation de résineux pour des fins sylvicoles.<br>• MA01 - Aménagement des combles d'une bâtisse en faveur des chauves-souris.<br><br>Le tableau suivant présente les protocoles qui seront mis en place pour chacune des mesures. |

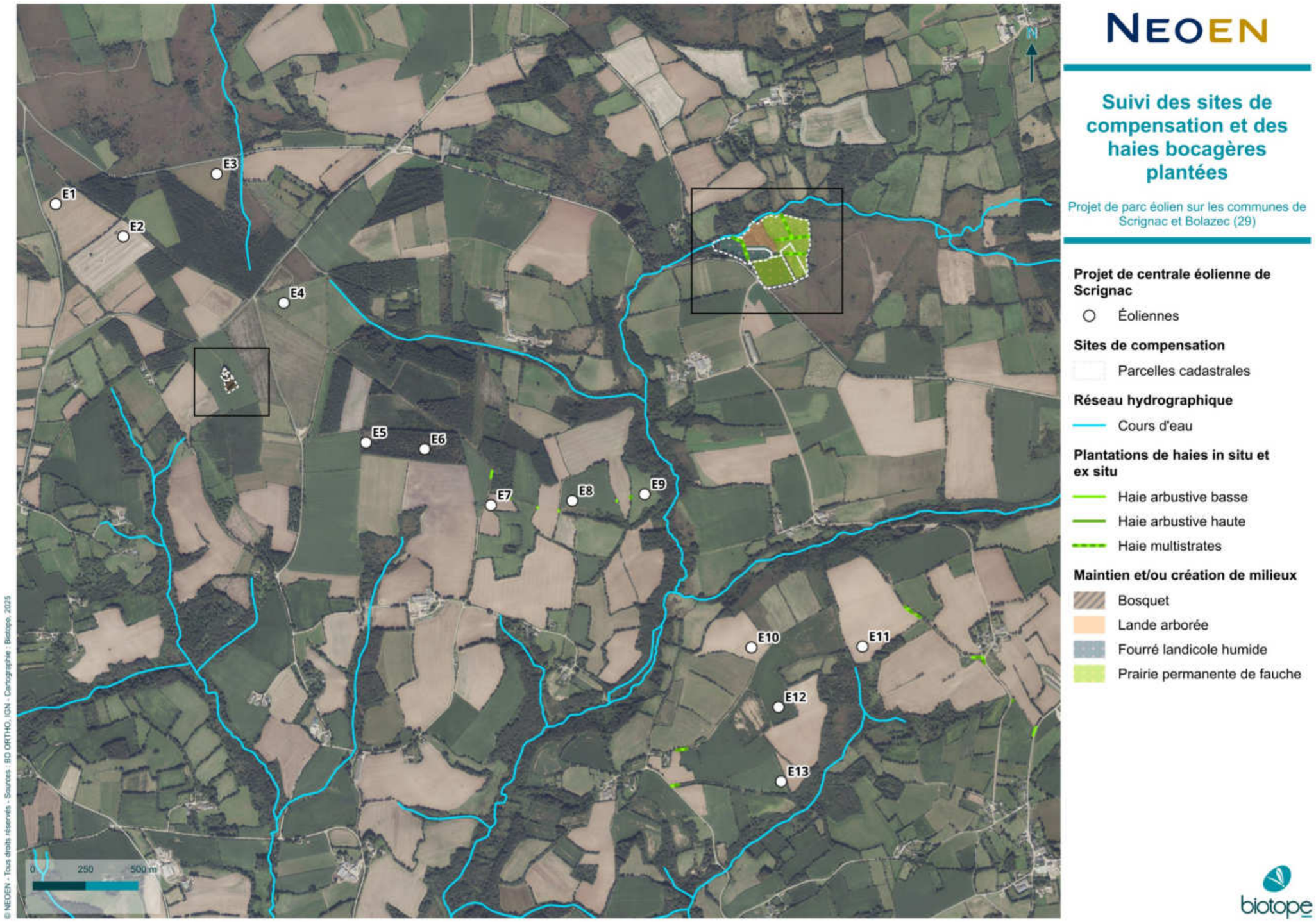
| MS05 | Suivi des sites de compensation et des haies bocagères plantées |
|---|---|

**Tableau 159. Paramètres proposés pour l'asservissement en période automnale**

| Mesure | Espèces ciblées | Protocole | Echéances du suivi |
|---|---|---|---|
| MC01 | Toutes espèces de faune et flore | Oiseaux nicheurs : écoutes et observation au cours de 2 passages en période de reproduction.<br>Chauves-souris : pose d'enregistreurs SM4Bat (nombre à définir) au cours d'une nuit en période estivale et d'une nuit en période automnale.<br>Faune terrestre : prospections visuelles en période printanière, estivale et automnale. | Une fois par an durant 5 ans puis une fois la 10ème année, la 15ème année et la 20ème année. |
| MC02 | Oiseaux inféodés aux milieux ouverts, arbustifs et forestiers, chauves-souris, Lézard vivipare, Escargot de Quimper. | Oiseaux nicheurs : observations et écoutes au cours de 3 passages en période de reproduction, d'un passage en période de migration prénuptiale, d'un passage en période de migration postnuptiale et d'un passage en période d'hivernage.<br>Chauves-souris : pose de 3 enregistreurs SM4Bat au cours d'une nuit en période printanière, de 2 nuits en période estivale et de 2 nuits en période automnale.<br>Faune terrestre : prospections visuelles en période printanière, estivale et automnale, pose de 12 plaques à reptiles et réalisation d'un passage nocturne pour les amphibiens et l'Escargot de Quimper au début du printemps et à l'automne. | Lors des 5 premières années puis aux échéances 10, 20 et 30 ans. |
| MC03 | Oiseaux inféodés aux milieux arbustifs et forestiers, chauves-souris. | Oiseaux nicheurs : observations et écoutes au cours de 2 passages en période de reproduction.<br>Chauves-souris : pose de 2 enregistreurs SM4Bat au cours d'une nuit en période estivale et d'une nuit en période automnale.<br>Faune terrestre : prospections visuelles en période printanière, estivale et automnale. | Lors des 5 premières années puis aux échéances 10, 20 et 30 ans. |
| MC04 | Oiseaux inféodés aux milieux ouverts, arbustifs et forestiers. | Oiseaux nicheurs : observations et écoutes au cours de 2 passages en période de reproduction.<br>Faune terrestre : prospections visuelles en période printanière, estivale et automnale. | Lors des 5 premières années puis aux échéances 10, 20 et 30 ans. |
| MA01 | Chauves-souris | Chauves-souris : prospections visuelles de jours au sein de la bâtisse et pose de 2 enregistreurs SM4Bat au cours d'une nuit en période printanière, d'une nuit en période estivale et d'une nuit en période | Lors des 5 premières années puis aux échéances |

| MS05 | Suivi des sites de compensation et des haies bocagères plantées |
|---|---|
| | <table><tr><td></td><td></td><td>automnale. Comptage en période d'hibernation si favorable.</td><td>10, 20 et 30 ans.</td></tr></table><br>Un rapport illustré sera rédigé chaque année pour chacun des sites de compensation. |
| Suivis de la mesure | Les passages d'un écologue sur les sites de compensation et les linéaires de haies plantées seront mutualisés. Ils débuteront dès la mise en place des mesures sur les sites de compensation (à savoir préalablement à la phase chantier) et se poursuivront au cours des 5 années consécutives suivantes, puis aux échéances 10, 20 et 30 ans. |
| Indication sur le coût de la mesure | Environ 10 000 € HT par année de suivi, soit 80 000 € HT au cours de la durée d'exploitation des mesures compensatoires (5 premières années de suivi et échéances 10, 20 et 30 ans).<br>Éventuel coût supplémentaire dans le cas où un « défaut » serait constaté, et où cela nécessiterait le l'application de mesures correctrices. |

691




Carte 181. Suivi des sites de compensation et des haies bocagères plantées

## 4.6. SYNTHESE DES MESURES PROPOSEES DANS LE CADRE DU PROJET DE CENTRALE EOLIENNE DE SCRIGNAC

Le tableau ci-dessous récapitule les principales informations relatives aux mesures proposées dans le cadre du volet « biodiversité » de l'étude d'impact.

| Code de la mesure | Intitulé de la mesure | Eléments ciblés par la mesure | Objectifs de la mesure | Coûts estimés | Planning et modalités de mise en œuvre |
|---|---|---|---|---|---|
| **Mesures d'évitement** | | | | | |
| ME01 | Évitement des zones humides au niveau des plateformes permanentes des éoliennes | Zones humides | L'objectif de cette mesure est d'éviter la dégradation et la destruction des zones humides identifiées dans l'inventaire du SAGE Aulne, ainsi que d'après les critères « végétation » et « sol » par Biotope en 2023/2024 au niveau des plateformes permanentes des éoliennes et des postes de livraison. | Intégré à la conception du projet | Mesure intégrée à la conception du projet |
| **Mesures de réduction** | | | | | |
| MR01 | Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales | Végétations présentant un enjeu écologique modéré à majeur pour la biodiversité | L'objectif de cette mesure a été de réduire au maximum les emprises du projet sur les secteurs présentant un enjeu écologique modéré à majeur, à savoir : les landes humides, les tourbières, les zones humides, les chênaies/hêtraies, les plantations de résineux, le réseau de haies associés à la présence de prairies humides, les fourrés arbustif et les saulaies marécageuses. | Intégré à la conception du projet | Mesure intégrée à la conception du projet |
| MR02 | Implantation des éoliennes limitant l'effet barrière pour la migration de l'avifaune | Oiseaux migrateurs | L'objectif de cette mesure a été de réduire au maximum la continuité linéaire d'éoliennes dans le sens nord-est / sud-ouest sur l'ensemble de la ZIP avec une distance inter-éolienne régulière, provoquant un effet barrière pour les oiseaux migrateurs. | Intégré à la conception du projet | Mesure intégrée à la conception du projet |
| MR03 | Optimisation des chemins d'accès permanents pour réduire la consommation d'espace | Végétations, haies et ensemble des communautés biologiques les fréquentant | L'objectif de cette mesure est de limiter l'emprise des chemins d'accès permanents aux éoliennes sur la biodiversité. Pour cela, l'utilisation des chemins agricoles existants et la prise en compte du réseau de haie existant ont été étudiés en phase de conception du projet. | Intégré à la conception du projet | Mesure intégrée à la conception du projet |
| MR04 | Aménagement d'un ouvrage de franchissement permettant l'écoulement de l'eau pour l'accès permanent à l'éolienne E9 | Zones humides, et espèces les fréquentant | L'objectif de cette mesure est de préserver la continuité hydraulique et les potentiels déplacements de la petite faune au niveau d'un fossé, par l'aménagement d'un ouvrage hydraulique permettant l'accès permanent à l'éolienne E9. | Non évalué (coût variable) | Mesure intégrée à la conception du projet. A mettre en place lors des travaux. |
| MR05 | Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales | Oiseaux en période de nidification principalement, faune terrestre (amphibiens, reptiles et mammifères terrestres) et chauves-souris | L'objectif de cette mesure est d'éviter et de limiter le dérangement ainsi que les risques de destruction d'individus d'espèces protégées et/ou remarquables en adaptant les périodes de travaux aux exigences écologiques des espèces.<br>Ces adaptations de calendrier concernent particulièrement les phases de décapage de la terre végétale et de terrassement, qui constituent les phases présentant les impacts prévisibles les plus forts à l'échelle du chantier.<br>Il s'agit par conséquent d'une mesure d'évitement (pas de destruction de jeunes) et de réduction (altération des milieux, dérangement de la faune limité). | Intégré à la conception du projet | Mesure intégrée à la conception du projet |
| MR06 | Balisage des zones sensibles durant le chantier | Zones humides, haies et végétations présentant un intérêt pour la faune et espèces faunistiques les fréquentant. | L'objectif de cette mesure est d'éviter que les équipes en charge des travaux ne dégradent accidentellement les milieux non concernés par le projet mais situés à proximité immédiate : haies au sein desquelles se reproduisent plusieurs passereaux, végétations présentant un enjeu modéré à très fort pour la biodiversité, zones humides, etc. Un balisage de ces milieux sera donc mis en place. | Coût de la mesure intégré aux prestations des entreprises en charge des travaux | Préparation chantier et durant l'ensemble de la période chantier |
| MR07 | Installation d'un dispositif d'anti-intrusion pour les reptiles au sein des emprises | Lézard vivipare et autres espèces de faune terrestre (autres reptiles, | L'objectif est de réduire les risques de destruction d'individus avec le Lézard vivipare en phase travaux, au regard des enjeux herpétologiques présents dans le secteur concerné par les accès aux éoliennes E1, E2, E5, E6 et E7. Un dispositif d'anti-intrusion (barrière semi-perméable), permettant uniquement le | Environ 14 560 € HT pour 1 120 ml de barrière | Préparation chantier et durant l'ensemble de la période chantier |

| Code de la mesure | Intitulé de la mesure | Eléments ciblés par la mesure | Objectifs de la mesure | Coûts estimés | Planning et modalités de mise en œuvre |
|---|---|---|---|---|---|
| | du chantier | amphibiens, micromammifères). | passage de la petite faune en dehors des emprises du chantier, sera installé. | | |
| MR08 | Dispositions spécifiques avant et lors de l'abattage dans le cadre des travaux d'ouverture au sein des haies et boisements | Insectes saproxylophages, chauves-souris arboricoles, oiseaux cavernicoles | L'objectif de cette mesure est de limiter au maximum les impacts du défrichement sur la biodiversité et des arbres utilisés par les insectes saproxylophages, les chauves-souris arboricoles ou encore les oiseaux cavernicoles. | Coût de la mesure intégré aux prestations des entreprises en charge des travaux | Préparation chantier et durant l'ensemble de la période chantier |
| MR09 | Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions chroniques | Ensemble des communautés biologiques | L'objectif de cette mesure est de mettre en place un chantier respectant des règles en termes de protection de l'environnement dans le but de réduire au maximum les impacts résiduels du projet.<br>La série de dispositions de chantier proposée a également pour objectif de supprimer les risques de pollutions chroniques et réduire au maximum les risques de pollutions accidentelles lors des travaux. Il s'agit de prévenir et, le cas échéant, remédier, le plus efficacement et le plus rapidement possible à d'éventuelles pollutions des sols. | Coût de la mesure intégré aux prestations des entreprises en charge des travaux | Préparation chantier et durant l'ensemble de la période chantier |
| MR10 | Restauration en l'état du milieu au sein des emprises temporairement impactées en phase travaux | Végétations, haies et ensemble des communautés biologiques les fréquentant. | L'objectif de cette mesure est de restaurer les milieux qui seront altérés ou détruits pour permettre les manœuvres des engins transportant les éoliennes sur leur site d'implantation, à la fin de la phase travaux, afin que l'impact ne soit que temporaire sur ces zones. | Coût de la mesure intégré aux prestations des entreprises en charge des travaux | Préparation chantier et durant l'ensemble de la période chantier |
| MR11 | Assistance environnementale en phase de chantier par un écologue | Ensemble des communautés biologiques | L'objectif de cette mesure est de s'assurer que les entreprises de travaux et le chantier respectent l'ensemble des mesures favorables à l'environnement et à la biodiversité prises en phase chantier. | Environ 15 000 € HT estimé intégrant les visites de terrain (8-9 visites) et la rédaction des comptes rendus de visite | Préparation chantier et durant l'ensemble de la période chantier |
| MR12 | Limitation de l'éclairage du parc éolien | Chauves-souris, oiseaux nocturnes et autre faune nocturne (insectes, amphibiens) | L'objectif de cette mesure est de limiter les phénomènes d'attraction (pour les espèces partiellement tolérantes à la lumière telles que la Pipistrelle commune, la Noctule commune, la Sérotine commune, voire la Barbastelle d'Europe) et le dérangement d'autres espèces nocturnes moins tolérantes (Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, petits murins, paire d'oreillards). | Aucun coût n'est à prévoir si l'installation est conçue avec un interrupteur (coût intégré à la conception du projet) | Durant toute la phase d'exploitation du parc éolien |
| MR13 | Proscription de replantation de résineux sur les parcelles des éoliennes E5 et E6 | Oiseaux inféodés aux milieux arbustifs et buissonnants, oiseaux inféodés aux milieux forestiers | L'objectif de cette mesure est de réduire l'attractivité de l'ensemble des parcelles des éoliennes E5 et E6 par la présence de jeunes plantations de résineux afin de limiter les risques de collision ou de barotraumatisme avec les oiseaux (espèces patrimoniales notamment). | Indemnisation financière par NEOEN au groupement forestier (montant non défini). | Durant toute la phase d'exploitation du parc éolien |
| MR14 | Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes | Oiseaux et chauves-souris | L'objectif de cette mesure est de réduire l'attractivité des plateformes par la présence de végétations herbacées ou arbustives spontanées afin de limiter la présence de proies et/ou d'habitats pour la faune volante (chauves-souris et oiseaux). | Environ 26 000 € par an. | Durant toute la phase d'exploitation du parc éolien |
| MR15 | Asservissement des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chauves-souris | Chauves-souris, oiseaux nocturnes | Le projet de centrale éolienne de Scrignac fera l'objet d'un plan de bridage permettant de limiter la mortalité concernant le groupe des chiroptères. En effet, le porteur de projet s'engage à mettre en place un système d'asservissement sur les 13 éoliennes qui couvrira 88,9% de l'activité des chauves-souris, correspondant au total à 186 minutes positives à risques, lors de conditions météorologiques favorables entre mars et octobre (sur la base des données enregistrées lors des écoutes en altitude en 2024). | Perte annuelle de productible : 6% (au moins la première année) | Durant toute la phase d'exploitation du parc éolien |
| MR16 | Mise en place d'un système de détection automatisé de la faune volante | Avifaune sensible, les espèces cibles étant principalement les rapaces | L'objectif de cette mesure est de mettre en place un système de détection automatisé (SDA) sur les éoliennes pouvant présenter un risque de collision avec les rapaces. Le SDA va permettre de repérer les oiseaux, notamment les rapaces nicheurs sur l'AEI (Busard Saint-Martin, Busard cendré, Autour des | Coûts de ces systèmes dépendant du nombre de machines équipées et très | Durant toute la phase d'exploitation du parc éolien |

| Code de la mesure | Intitulé de la mesure | Eléments ciblés par la mesure | Objectifs de la mesure | Coûts estimés | Planning et modalités de mise en œuvre |
|---|---|---|---|---|---|
| | | nicheurs au sein et aux abords de l'AEI et les grands voiliers en période de migration | palombes, Buse variable) et asservir ces éoliennes s'ils s'approchent trop près des pales, de façon à limiter les risques de collision. | variables selon les fournisseurs. La perte annuelle de productible générée par l'application du SDA est difficilement estimable. | |
| MR17 | Arrêt des éoliennes E1, E2 et E3 en période d'accouplement des busards | Busard Saint-Martin, autres rapaces et migrateurs prénuptiaux | L'objectif de cette mesure est d'interrompre les éoliennes situées à proximité du site de nidification du Busard Saint-Martin lors de la période de parades nuptiales, pendant laquelle le risque de collision et/ou d'aversion est élevé pour l'espèce. | Perte annuelle de productible générée par l'application de cette mesure sur les 3 éoliennes entre le 1er mars et le 31 avril | Durant toute la phase d'exploitation du parc éolien |
| **Mesures de compensation** | | | | | |
| MC01 | Plantation et entretien de haies bocagères | Ensemble des communautés biologiques (avifaune, chiroptères, reptiles, amphibiens, mollusques, mammifères terrestres, etc.) | Cette mesure de compensation consiste en la plantation de haies bocagères/d'épineux pour compenser les 609 ml de haies défrichées pour permettre l'accès aux éoliennes. Ces dernières correspondent à des haies multistrates, à des haies arbustives hautes et à des haies arbustives basses, présentant un intérêt écologique modéré à très fort pour la faune.<br>Au total, un linéaire de 954 m de haies sera planté. Il convient de noter que 454 ml de haies défrichées pour les accès et virages temporaires seront replantés au même endroit après l'acheminement des éoliennes, et que 500 ml de haies multistrates seront plantés *ex situ*. | Plantation de haies : environ 28 620 € HT pour 954 ml de haie.<br>Entretien de haies : environ 23 850 € HT sur la durée de vie d'exploitation du parc. | Les plantations seront réalisées préalablement à la phase travaux pour les plantations *ex situ*, et après les travaux pour les plantations *in situ*.<br>Entretien tout au long de la phase d'exploitation |
| MC02 | Mise en place d'un éco-complexe humide et bocager au lieu-dit « Corn ar Harz » | Zones humides, avifaune (oiseaux inféodés aux milieux ouverts, oiseaux inféodés aux milieux arbustifs et buissonnants, oiseaux inféodés aux milieux forestiers), chauves-souris, Lézard vivipare, Escargot de Quimper et toutes autres espèces et groupes biologiques. | Cette mesure de compensation a pour objectif de créer et de restaurer un éco-complexe humide et bocager, sur une surface d'environ 10 ha. Il s'agira de planter environ 500 ml de haies multistrates, de mettre en place des prairies permanentes avec fauche tardive, de gérer une zone en lande arborée en plusieurs patchs de milieux ouverts, et de laisser une zone en milieux landicoles et arbustifs.<br>La zone identifiée est située à l'ouest des landes et tourbières de Corn ar Harz, présentant un intérêt très fort pour la biodiversité. | Le coût de la mesure sera établi en concertation entre NEOEN et le propriétaire / exploitant agricole. | Mesure mise en place préalablement à la phase de travaux et maintenue sur une durée de 30 ans |
| MC03 | Maintien et gestion d'une zone de milieux semi-ouverts et forestiers | Avifaune (oiseaux inféodés aux milieux arbustifs et buissonnants, oiseaux inféodés aux milieux forestiers), chauves-souris et autres groupes biologiques. | Cette mesure de compensation a pour objectif d'ouvrir une zone boisée dégradée et de maintenir des milieux semi-ouverts, avec la présence de fourrés arbustifs et de grands arbres, ainsi que d'adapter la gestion du milieu de manière à conserver des habitats intéressants pour la faune. | Le coût de la mesure sera établi en concertation entre NEOEN et le propriétaire / exploitant agricole. | Mesure mise en place préalablement à la phase de travaux et maintenue sur une durée de 30 ans |
| MC04 | Conversion de parcelles agricoles en boisement sylvicole | Avifaune (oiseaux inféodés aux milieux arbustifs et buissonnants, oiseaux inféodés aux milieux forestiers), chauves-souris, Lézard vivipare et autres groupes biologiques. | Cette mesure de compensation a pour objectif de faire évoluer une parcelle agricole ouverte en milieu forestier, avec la plantation de résineux voués à des fins sylvicoles. L'évolution de ce boisement permettra d'offrir des habitats favorables à divers cortèges d'espèces selon ses deux grands stades de développement (pionnier et mâture). Il pourra être défriché dans le cadre de l'exploitation sylvicole après la phase d'exploitation du parc. | Le coût de la mesure sera établi en concertation entre NEOEN et le groupement forestier de Coat Ar Herno | Mesure mise en place préalablement à la phase de travaux et maintenue sur une durée de 30 ans |
| **Mesures d'accompagnement** | | | | | |

| Code de la mesure | Intitulé de la mesure | Eléments ciblés par la mesure | Objectifs de la mesure | Coûts estimés | Planning et modalités de mise en œuvre |
|---|---|---|---|---|---|
| MA01 | Aménagement des combles d'une bâtisse en faveur des chauves-souris | Chiroptères anthropophiles (notamment Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Sérotine commune). | Cette mesure d'accompagnement a pour objectif de maintenir des bâtisses fonctionnelles pour les chauves-souris anthropophiles, en les préservant de leur dégradation naturelle et de toute démolition par des travaux.<br>Pour cela, les combles seront améliorés par la mise en place d'une chiroptière adaptée (accès pour les chauves-souris) et le confinement de cet espace dédié. | Le coût de la mesure sera établi en concertation entre NEOEN et le propriétaire du bâti ciblé | Mesure mise en place préalablement à la phase de travaux et maintenue sur une durée de 30 ans |
| Mesures de suivi | | | | | |
| MS01 | Suivis environnementaux : suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères | Chauves-souris et oiseaux sensibles au risque de collision / barotraumatisme | Pour les projets d'implantation d'éoliennes soumis à autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, l'arrêté ministériel du 26 août 2011 (NOR : DEVP1119348A, article 12), modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, fixe une obligation de suivi environnemental, notamment de la mortalité des oiseaux (avifaune) et des chauves-souris (chiroptères).<br>Le suivi mortalité doit permettre d'évaluer l'efficacité du plan de bridage chiroptérologique qui sera mis en place. Il permettra de le faire évoluer si nécessaire. | Environ 540 000 € HT sur la période d'exploitation du parc éolien, pour les trois premières années de suivi puis une fois tous les 10 ans jusqu'à 30 ans. | Les 3 premières années puis une fois tous les 10 ans (sauf si mise en évidence d'impacts significatifs) |
| MS02 | Suivis environnementaux : suivi post-implantation de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle | Chiroptères | L'exploitant mettra en place un suivi de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle conformément au protocole national (version mars 2018) afin de pouvoir comparer le suivi de la mortalité à l'activité des chiroptères enregistrée dans la zone à risque (brassage des pales).<br>Ces deux suivis doivent permettre d'évaluer l'efficacité du plan de bridage mis en place et de l'adapter tant de façon plus contraignante que moins contraignante, en fonction des paramètres de temporalité (saisonnière ou journalière), de la température, de l'activité chiroptérologique et de l'ensemble des autres facteurs étudiés par les enregistreurs sur nacelle. | Environ 360 000 € HT sur la période d'exploitation du parc éolien, pour les trois premières années de suivi puis une fois tous les 10 ans jusqu'à 30 ans. | Les 3 premières années puis une fois tous les 10 ans (sauf si mise en évidence d'impacts significatifs) |
| MS03 | Suivis environnementaux : suivi post-implantation comportemental de l'avifaune | Avifaune | L'exploitant mettra en place un suivi de l'avifaune afin d'étudier le comportement des espèces remarquables identifiées lors des expertises vis-à-vis des éoliennes afin de le comparer au suivi de la mortalité à ces comportements dans la zone à risque (brassage des pales).<br>L'expertise se concentrera sur les espèces remarquables contactées et observées au sein de l'AEI durant les différentes périodes de l'année, et notamment sur le Busard Saint-Martin (nicheur certain au nord de l'AEI) et des autres espèces à enjeu. | Environ 360 000 € HT sur la période d'exploitation du parc éolien, pour les trois premières années de suivi puis une fois tous les 10 ans jusqu'à 30 ans. | Les 3 premières années puis une fois tous les 10 ans (sauf si mise en évidence d'impacts significatifs) |
| MS04 | Test de performance du système de détection automatisé | Toutes les espèces d'oiseaux de grande envergure, en particulier le Busard Saint-Martin, le Busard cendré, la Buse variable et l'Autour des palombes (femelles adultes) | L'objectif de ce suivi est d'évaluer les performances du système de détection automatisé (SDA) mis en place dans le secteur des éoliennes E1 à E9. | Environ 90 000 € HT sur la période d'exploitation du parc éolien, pour les trois premières années de suivi (sauf si mise en évidence d'impacts significatifs). | Les trois premières années de fonctionnement du parc éolien (sauf si mise en évidence d'impacts significatifs) |
| MS05 | Suivi des sites de compensation et des haies bocagères plantées | Zones humides, flore, avifaune, insectes, amphibiens, reptiles, mammifères terrestres et chiroptères. | L'objectif de ce suivi est de vérifier le maintien et la fonctionnalité des milieux qui ont été restaurés (milieux landicoles, arbustifs, forestiers ou en prairies permanentes) et des haies bocagères qui ont été plantées dans le cadre des mesures de compensation. | Environ 5 000 € HT par année de suivi, soit 40 000 € HT au cours de la durée d'exploitation des mesures compensatoires (5 premières années de suivi et échéances 10, 20 et 30 ans). | Les suivis débuteront dès la mise en place des mesures sur les sites de et se poursuivront au cours des 5 années consécutives suivantes, puis aux échéances 10, 20 et 30 ans. |

**Tableau 160. Synthèse des mesures dans le cadre du volet « biodiversité » de l'étude d'impact**

# 4.7. ÉVALUATION DES POSSIBILITES D'INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES DU RESEAU NATURA 2000



### *Sites Natura 2000 intersectant l'aire d'étude immédiate*

La ZSC FR 5300013 « Monts d'Arrée centre et est » intersecte environ 16% de l'aire d'étude immédiate.

### *Sites Natura 2000 intersectant l'aire d'étude rapprochée (6 km)*

L'aire d'étude rapprochée intersecte deux zones spéciales de conservation (ZSC) :

- Le site FR5300004 « Rivière le Douron » localisé à environ 1,7 km au nord de l'AEI ;
- Le site FR5300007 « Têtes de bassin du Blavet et de l'Hyères » localisé à environ 5,7 km au sud-est de l'AEI.

### *Sites Natura 2000 intersectant l'aire d'étude éloignée (20 km)*

Au sein de l'aire d'étude éloignée, on recense 4 Zones spéciales de conservation (ZSC) :

- La ZSC FR5300008 « Rivière Leguer, forêts de Beffou, Coat an Noz et Coat an Hay » à environ 6,1 km au nord-est de l'AEI ;
- La ZSC FR5300041 « Vallée de l'Aulne » à environ 6,1 km au sud-ouest de l'AEI ;
- La ZSC FR5300062 « Etang du Moulin Neuf » à environ 10,6 km au nord-est de l'AEI ;
- La ZSC FR5300040 « Forêt de Huelgoat » à environ 11,6 km au sud-ouest de l'AEI.

Étant donné sa proximité avec le site Natura 2000 « Monts d'Arrée centre et est », le projet présente des possibilités d'interactions directes avec les espèces et habitats à l'origine de sa désignation.
Les autres sites apparaissent relativement distants de la zone d'implantation potentielle, mais il n'est pas exclu que les groupes mobiles comme les chiroptères puissent entrer en interaction avec le parc éolien, durant son exploitation. Plusieurs espèces de chiroptères ont en effet justifiés la désignation de ces six sites et des interactions semblent tout à fait possible avec la zone d'implantation potentielle par l'intermédiaire d'un réseau bocager dense et donc de corridors écologiques efficaces entre les sites Natura 2000 et le secteur d'implantation à l'étude.
En conséquence, une évaluation des incidences au titre de Natura 2000 est requise pour ces sept sites.

# 4.8. PRESENTATION DES SITES NATURA 2000 PRIS EN COMPTE DANS L'EVALUATION DES INCIDENCES

## 4.8.1 Description générale

Les tableaux suivants présentent les sites Natura 2000 localisés au sein des différentes aires d'étude définies dans le cadre du projet.

**Tableau 161. Sites Natura 2000 concernés par l'aire d'étude immédiate**

| Type de site, code et intitulé, surface | Localisation et distance à l'aire d'étude immédiate | Intérêt écologique connu (source : INPN) |
|---|---|---|
| ZSC FR5300013 « Monts d'Arrée centre et est » 10 872 ha | Intersecte le nord de l'aire d'étude immédiate et couvre environ 16% de l'AEI | Le site présente un habitat de landes atlantiques et le plus grand complexe de tourbières de Bretagne avec, en particulier, les landes et tourbières du Cragou (intérêt national), du Vergam, du Mendy, de Trédudon (tourbière ombrogène) et la tourbière bombée du Vénec (réserve naturelle d'Etat). La majeure partie des landes et des secteurs de tourbières sont des habitats naturels d'intérêt communautaire prioritaires. La zone abrite le Castor fiber (unique zone du Grand Ouest). Elle accueille également l'essentiel des stations françaises de la Sphaigne de la Pylaie (espèce d'intérêt communautaire), plus de 90% de la population armoricaine de la Moule perlière (espèce d'intérêt communautaire), un important noyau de la population armoricaine de Loutre d'Europe. On notera également la présence de chaos rocheux à hyménophylles (fougère rare protégée au niveau national) sous habitat de vieille chênaie ombragée et humide. Le site abrite un patrimoine faunistique et floristique très important et diversifié tels que 10 espèces de flore protégées à l'échelle nationale, 3 protégées à l'échelle régionale et 24 espèces inscrites à la Liste Rouge du Massif armoricain. Ainsi que 6 espèces de faune inscrites à l'annexe 4 de la directive Habitats, 12 espèces nicheuses et 11 espèces hivernantes inscrites à l'annexe I de la directive Oiseaux ainsi que 95 espèces (tout genre confondu) protégées à l'échelle nationale non inscrites aux directives. |

**Tableau 162. Sites Natura 2000 concernés par l'aire d'étude rapprochée**

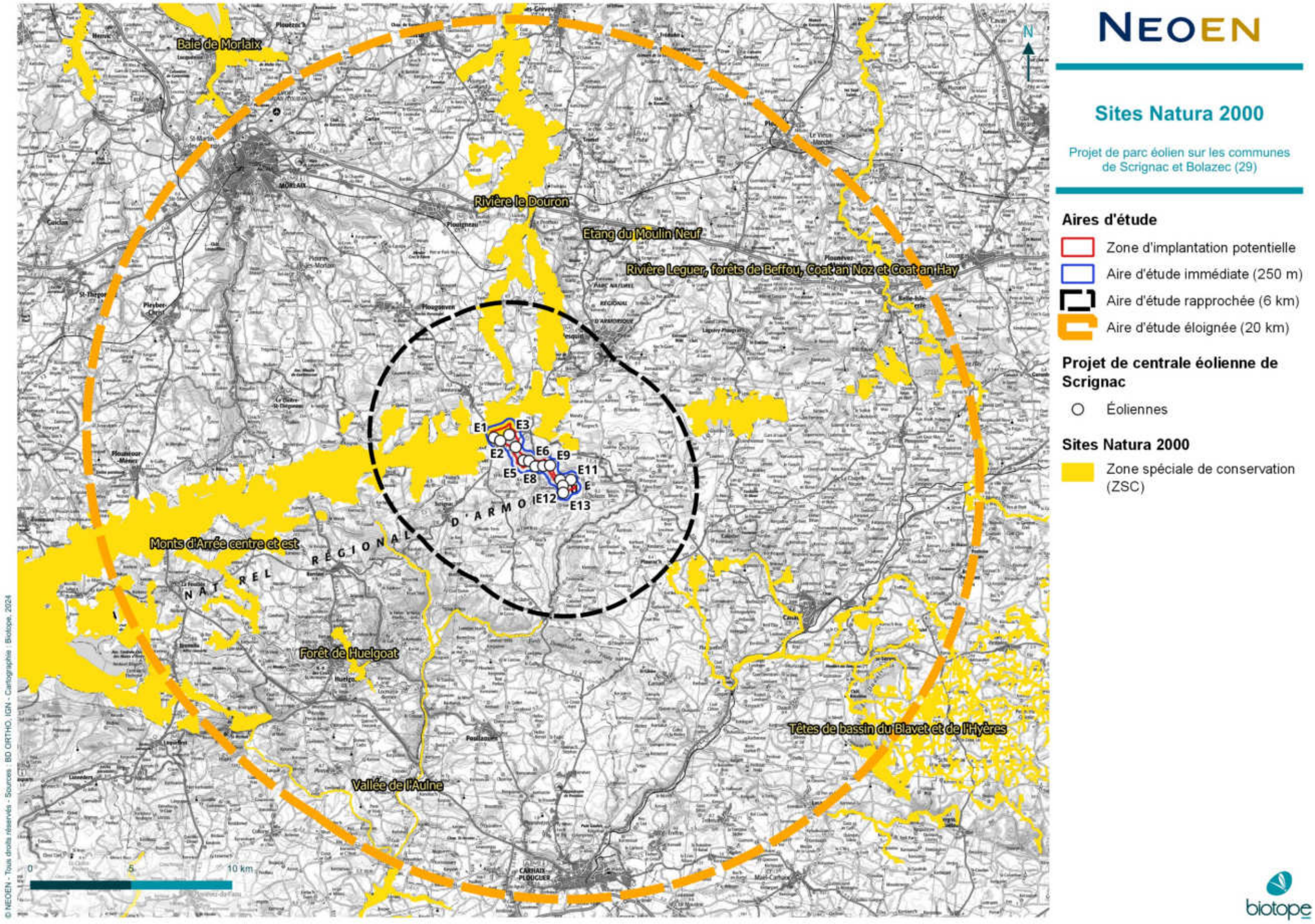
| Type de site, code et intitulé, surface | Localisation et distance à l'aire d'étude immédiate | Intérêt écologique connu (source : INPN) |
|---|---|---|
| ZSC FR5300004 « Rivière le Douron » 2904 ha | Environ 1,7 km au nord de l'AEI | Le site présente un excellent état de conservation, de la source à l'exutoire côtier, de l'habitat "Rivières à renoncules" et des habitats riverains (côteaux boisés relevant localement de la hêtraie-chênaie |

| Type de site, code et intitulé, surface | Localisation et distance à l'aire d'étude immédiate | Intérêt écologique connu (source : INPN) |
|---|---|---|
| | | atlantique à houx ; landes sèches). Le Douron abrite en particulier 6 espèces de Chiroptères d'intérêt communautaire (seule colonie de reproduction du petit Rhinolophe en Bretagne), un peuplement salmonicole d'une forte densité (Saumon atlantique : annexe II ; Truite fario), le Damier de la Succise, le lucane cerf-volant, Putois d'Europe, Martre ainsi que le Lézard vivipare. L'importance qualitative et quantitative de l'ichtyofaune ainsi que le niveau de conservation des habitats permettent une exploitation optimale du milieu par la Loutre (et autres Mustélidés), sur la totalité du linéaire de rivière. Ce site intègre par ailleurs deux complexes de landes humides (Kernebet, Keravel) comportant des secteurs de tourbière active à Narthécie (habitat prioritaire). |
| ZSC FR5300007 « Têtes de bassin du Blavet et de l'Hyères » 3596 ha | Environ 5,7 km au sud-est de l'AEI | Ce site est constitué d'un très important ensemble de milieux naturels de qualité caractéristiques du centre de la Bretagne (vallées boisées, landes (Locarn), landes tourbeuses (Crec'h an Bars), tourbières (Corong), bas-marais rocheux, étang, (Saint-Norgant), chaos granitique à hyménophylles) qui abritent plusieurs habitats d'intérêt communautaire, un important cortège floristique (bruyères, droseras, gentianes, orchidées, sphaignes, Succise des prés, Reine des prés, Angélique des bois, Trichomanes remarquable) et faunistique (Courlis cendré, Engoulevent d'Europe, Fauvette pitchou, Alouette lulu, Pic noir, Chevêche d'Athéna, Loutre d'Europe, Mulette perlière d'eau douce, Ecrevisse à pattes blanches, Damier de la Succise, Grand Rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Murin de Bechstein). |

**Tableau 163. Sites Natura 2000 concernés par l'aire d'étude éloignée**

| Type de site, code et intitulé, surface | Localisation et distance à l'aire d'étude immédiate | Intérêt écologique connu (source : INPN) |
|---|---|---|
| ZSC FR5300008 « Rivière Leguer, forêts de Beffou, Coat an Noz et Coat an Hay » 3 204 ha | 6,1 km au nord-est de l'AEI | Le site présente un habitat forestier thermophile rare, la chênaie sessiflore à Alisier torminal, localement pénétrée de fourrés d'Arbousier (espèce méditerranéenne-atlantique) en situation apparemment spontanée. Les fonds de vallée sur le cours moyen du Léguer abritent des banquettes alluvionnaires riches en plantes neutrophiles encadrées par des mosaïques de landes et de végétations chasmophytiques sur affleurement granitiques. Les vallées boisées et les cours d'eau présentent un intérêt majeur pour la faune ichtyologique (Saumon atlantique) et mammalogique |
| | | (Loutre d'Europe et chiroptères). La forêt de Beffou est un site de nidification certaine pour l'Autour des palombes entre depuis 2012 (GEOCA, 2014). Parmi les habitats d'intérêt communautaire, on note en particulier la végétation flottante de renoncules des rivières planitiaires, les hêtraies neutrophiles de l'Asperulo-Fagetum et les forêts alluviales résiduelles des domaines medio-européen et atlantique (habitat prioritaire). |
| ZSC FR5300041 « Vallée de l'Aulne » 3 559 ha | 6,1 km au sud-ouest de l'AEI | L'ensemble formé par la rivière Aulne, caractérisée par son habitat de "rivière à renoncules" (inscrit à l'annexe I), est un cours d'eau encaissé bordé de rives boisées, abritant notamment des formations végétales telles que la chênaie-hêtraie atlantique et des prairies hygrophiles. Ce site revêt une importance majeure pour la reproduction et l'hivernage du grand Rhinolophe en France (mentionné à l'annexe II), l'espèce utilisant diverses structures telles que des constructions et d'anciennes ardoisières dispersées le long du cours fluvial. Au cours des 15 dernières années, la loutre a progressivement regagné le cours principal de l'Aulne à partir des têtes de bassins versants, signalant une reconquête de cet environnement (également répertoriée à l'annexe II). De plus, l'Aulne abrite la population la plus importante de saumon atlantique en France pour la reproduction (également inscrite à l'annexe II), avec 76% des frayères du site concentrées dans sa partie amont. |
| ZSC FR5300062 « Etang du Moulin Neuf » 46 ha | 10,6 km au nord-est de l'AEI | Ce site présente une diversité des groupements naturels, comprenant des ceintures d'étang, des bas-marais acides, et notamment une queue d'étang tourbeuse associée à des groupements de tourbière de transition (inscrits à l'annexe I) ainsi qu'une lande humide atlantique (également à l'annexe I). La récente présence confirmée de la Loutre d'Europe, un indicateur de la qualité environnementale, dans l'étang et le cours d'eau qui l'alimente (mentionnée à l'annexe II), confère à ce site un intérêt certain pour l'extension des populations de cette espèce. |
| ZSC FR5300040 « Forêt de Huelgoat » 112 ha | 11,6 km au sud-ouest de l'AEI | Le site est caractérisé par la présence d'une hêtraie acidiphile atlantique où le houx et les ifs prédominent, traversée par des cours d'eau encaissés bordés de chaos granitiques. Ce site abrite en particulier trois fougères rares au niveau national, voire européen, telles que les hyménophylles et le Trichomanes speciosum, ainsi que la Loutre d'Europe, qui y trouve un habitat propice à la reproduction. Les fonds de vallées boisés sont le refuge |

| Type de site, code et intitulé, surface | Localisation et distance à l'aire d'étude immédiate | Intérêt écologique connu (source : INPN) |
|---|---|---|
| | | de plusieurs mustélidés (Putois d'Europe et Martre) présentant un statut national précaire. En outre, on y découvre une boulaie tourbeuse et une forêt de ravins. Ce site héberge également onze espèces de chauves-souris, dont cinq sont d'une importance significative à l'échelle de la communauté (Grand Rhinolophe, Grand Murin, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein et Barbastelle d'Europe). |




NEOEN

## Sites Natura 2000

Projet de parc éolien sur les communes de Scrignac et Bolazec (29)



**Aires d'étude**

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (250 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)

**Projet de centrale éolienne de Scrignac**

- Éoliennes

**Sites Natura 2000**

- Zone spéciale de conservation (ZSC)

biotope

**Carte 182. Sites Natura 2000 localisés au sein des différentes aires d'études du projet**
**Projet éolien de Scrignac (29)**

## 4.8.2 Présentation des habitats visés à l'annexe I de la directive « Habitats / Faune / Flore » à l'origine de la désignation des sites concernés

Le tableau suivant présente de manière synthétique le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 (source : http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/).

701

**Tableau 164. Habitats visés à l'annexe I de la directive « Habitats / Faune / Flore » à l'origine de la désignation des sites concernés**

| Code Natura 2000 | Intitulé Natura 2000) | Habitat prioritaire | ZSC FR5300004 | ZSC FR5300007 | ZSC FR5300008 | ZSC FR5300013 | ZSC FR5300040 | ZSC FR5300041 | ZSC FR5300062 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1110 | Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine | - | - | - | Mentionné au DOCOB | - | - | - | - |
| 1130 | Estuaires | - | Mentionné au DOCOB et au FSD | - | Mentionné au DOCOB et au FSD | - | - | - | - |
| 1140 | Replats boueux ou sableux exondés à marée basse | - | Mentionné au FSD | - | Mentionné au DOCOB et au FSD | - | - | - | - |
| 1150 | Lagunes côtières | Oui | - | - | Mentionné au DOCOB et au FSD | - | - | - | - |
| 1170 | Récifs | - | - | - | Mentionné au DOCOB et au FSD | - | - | - | - |
| 1210 | Végétation annuelle des laissés de mer | - | | - | Mentionné au DOCOB et au FSD | - | - | - | - |
| 1220 | Végétation vivace des rivages de galets | - | | - | Mentionné au DOCOB et au FSD | - | - | - | - |
| 1230 | Falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques | - | | - | Mentionné au DOCOB et au FSD | - | - | - | - |
| 1310 | Végétations pionnières à Salicornia et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses | - | Mentionné au DOCOB et au FSD | - | Mentionné au DOCOB et au FSD | - | - | - | - |
| 1330 | Prés-salés atlantiques (Glauco-Puccinellietalia maritimae) | - | Mentionné au DOCOB et au FSD | - | Mentionné au DOCOB et au FSD | - | - | - | - |
| 2110 | Dunes mobiles embryonnaires | - | - | - | Mentionné au DOCOB | - | - | - | - |
| 2120 | Dunes mobiles du cordon littoral à Ammophila arenaria (dunes blanches) | - | - | - | Mentionné au DOCOB | - | - | - | - |
| 3110 | Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (Littorelletalia uniflorae) | - | Mentionné au DOCOB et au FSD | Mentionné au DOCOB | Mentionné au DOCOB | Mentionné au DOCOB et au FSD | - | - | Mentionné au DOCOB et au FSD |

| Code Natura 2000 | Intitulé Natura 2000) | Habitat prioritaire | ZSC FR5300004 | ZSC FR5300007 | ZSC FR5300008 | ZSC FR5300013 | ZSC FR5300040 | ZSC FR5300041 | ZSC FR5300062 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3150 | Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition | - | - | - | - | - | - | - | Mentionné au DOCOB |
| 3260 | Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion | - | Mentionné au DOCOB et au FSD | Mentionné au DOCOB et au FSD | Mentionné au DOCOB et au FSD | Mentionné au DOCOB et au FSD | - | - | - |
| 4020 | Landes humides atlantiques tempérées à Erica ciliaris et Erica tetralix | Oui | Mentionné au DOCOB et au FSD | Mentionné au DOCOB et au FSD | Mentionné au DOCOB et au FSD | Mentionné au DOCOB et au FSD | - | - | Mentionné au DOCOB et au FSD |
| 4030 | Landes sèches européennes | - | Mentionné au DOCOB et au FSD | Mentionné au DOCOB et au FSD | Mentionné au DOCOB et au FSD | Mentionné au DOCOB et au FSD | - | - | - |
| 6230 | Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale) | Oui | - | Mentionné au DOCOB et au FSD | - | Mentionné au DOCOB et au FSD | - | - | - |
| 6410 | Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae) | - | Mentionné au DOCOB et au FSD | Mentionné au DOCOB et au FSD | Mentionné au DOCOB et au FSD | Mentionné au DOCOB et au FSD | - | - | Mentionné au DOCOB et au FSD |
| 6430 | Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin | - | Mentionné au DOCOB et au FSD | Mentionné au DOCOB et au FSD | Mentionné au DOCOB et au FSD | Mentionné au DOCOB et au FSD | - | - | - |
| 7110 | Tourières hautes actives | Oui | Mentionné au DOCOB et au FSD | Mentionné au DOCOB et au FSD | Mentionné au DOCOB et au FSD | Mentionné au DOCOB et au FSD | | | Mentionné au DOCOB et au FSD |
| 7120 | Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle | - | Mentionné au DOCOB et au FSD | - | - | Mentionné au DOCOB et au FSD | - | - | - |
| 7130 | Tourbières de couverture (* tourbières actives seulement) | - | - | - | - | Mentionné au DOCOB et au FSD | - | - | - |
| 7140 | Tourbières de transition et tremblantes | - | - | Mentionné au DOCOB et au FSD | Mentionné au FSD | Mentionné au DOCOB et au FSD | - | - | Mentionné au DOCOB et au FSD |
| 7150 | Dépressions sur substrats tourbeux du Rhynchosporion | - | Mentionné au DOCOB et au FSD | Mentionné au DOCOB et au FSD | - | Mentionné au DOCOB et au FSD | - | - | - |
| 8220 | Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique | - | Mentionné au DOCOB et au FSD | Mentionné au DOCOB et au FSD | Mentionné au DOCOB et au FSD | Mentionné au DOCOB et au FSD | Mentionné au DOCOB et au FSD | - | - |

| Code Natura 2000 | Intitulé Natura 2000) | Habitat prioritaire | ZSC FR5300004 | ZSC FR5300007 | ZSC FR5300008 | ZSC FR5300013 | ZSC FR5300040 | ZSC FR5300041 | ZSC FR5300062 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8230 | Roches siliceuses avec végétation pionnière du Sedo-Scleranthion ou du Sedo albi-Veronicion dillenii | - | Mentionné au DOCOB et au FSD | Mentionné au DOCOB et au FSD | - | Mentionné au DOCOB et au FSD | - | - | - |
| 9120 | Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (Quercion robori-petraeae ou Ilici-Fagenion) | - | Mentionné au DOCOB et au FSD | Mentionné au DOCOB et au FSD | Mentionné au DOCOB et au FSD | Mentionné au DOCOB et au FSD | Mentionné au DOCOB et au FSD | - | - |
| 9130 | Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum | - | Mentionné au DOCOB et au FSD | Mentionné au DOCOB et au FSD | Mentionné au DOCOB et au FSD | Mentionné au DOCOB et au FSD | - | - | Mentionné au DOCOB et au FSD |
| 3260 | Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion | - | - | - | - | - | - | Mentionné au DOCOB et au FSD | - |
| 6410 | Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae) | - | - | - | - | - | - | Mentionné au DOCOB et au FSD | - |
| 6430 | Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin | - | - | - | - | - | - | Mentionné au DOCOB et au FSD | - |
| 8220 | Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique | - | - | - | - | - | - | Mentionné au DOCOB et au FSD | - |
| 8230 | Roches siliceuses avec végétation pionnière du Sedo-Scleranthion ou du Sedo albi-Veronicion dillenii | - | - | - | - | - | - | Mentionné au DOCOB et au FSD | - |
| 9120 | Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (Quercion robori-petraeae ou Ilici-Fagenion) | - | - | - | - | - | - | Mentionné au DOCOB et au FSD | - |
| 9130 | Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum | - | - | - | - | - | - | Mentionné au DOCOB et au FSD | - |
| 9180 | Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion* | Oui | - | - | - | - | - | Mentionné au DOCOB et au FSD | - |
| 91A0 | Vieilles chênaies des îles Britanniques à Ilex et Blechnum | - | - | Mentionné au DOCOB et au FSD | - | - | - | - | - |
| 91D0 | Tourbières boisées | Oui | - | Mentionné au DOCOB et au FSD | Mentionné au DOCOB et au FSD | Mentionné au DOCOB et au FSD | - | - | Mentionné au DOCOB et au FSD |

| Code Natura 2000 | Intitulé Natura 2000) | Habitat prioritaire | ZSC FR5300004 | ZSC FR5300007 | ZSC FR5300008 | ZSC FR5300013 | ZSC FR5300040 | ZSC FR5300041 | ZSC FR5300062 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 91E0 | Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) | Oui | Mentionné au DOCOB et au FSD | Mentionné au DOCOB et au FSD | Mentionné au DOCOB et au FSD | - | Mentionné au DOCOB et au FSD | Mentionné au DOCOB et au FSD | - |



## 4.8.3 Présentation des espèces visées à l'annexe II de la directive « Habitats / Faune / Fore » à l'origine de la désignation des sites concernés

Le tableau suivant présente de manière synthétique le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation du site Natura 2000 (source : http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/).

**Tableau 165. Espèces visées à l'annexe II de la directive « Habitats / Faune / Flore » à l'origine de la désignation des sites concernés**

| Groupe | Code N2000 | Nom vernaculaire | Nom scientifique | ZSC FR5300004 | ZSC FR5300007 | ZSC FR5300008 | ZSC FR5300013 | ZSC FR5300040 | ZSC FR5300041 | ZSC FR5300062 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Poissons | 1095 | Lamproie marine | *Petromyzon marinus* | Cité au DOCOB et au FSD | - | Cité au DOCOB et au FSD | - | - | Cité au DOCOB et au FSD | - |
| | 1096 | Lamproie de Planer | *Lampetra planeri* | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | - | Cité au DOCOB et au FSD | - |
| | 1099 | Lamproie de rivière | *Lampetra fluviatilis* | - | - | - | - | - | Cité au DOCOB et au FSD | - |
| | 1102 | Grande alose | *Alosa alosa* | - | - | Cité au DOCOB et au FSD | - | - | Cité au DOCOB et au FSD | - |
| | 1103 | Alose feinte | *Alosa fallax* | - | - | Cité au DOCOB et au FSD | - | - | Cité au DOCOB et au FSD | - |
| | 1106 | Saumon atlantique | *Salmo salar* | Cité au DOCOB et au FSD | - | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | - | Cité au DOCOB et au FSD | - |
| | 5315 | Chabot celtique | *Cottus perifretum* | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au FSD | Cité au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | - |
| Insectes | 1007 | Escargot de Quimper | *Elona quimperiana* | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au FSD |
| | 1029 | Mulette perlière | *Margaritifera margaritifera* | - | Cité au DOCOB et au FSD | - | Cité au DOCOB et au FSD | - | Cité au DOCOB et au FSD | - |
| | 1041 | Cordulie à corps fin | *Oxygastra curtisii* | - | - | - | - | - | Cité au DOCOB et au FSD | - |
| | 1065 | Damier de la Succise | *Euphydryas aurinia* | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | - | - | Cité au FSD |
| | 1083 | Lucane cerf-volant | *Lucanus cervus* | Cité au DOCOB | - | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | - | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au FSD |

| Groupe | Code N2000 | Nom vernaculaire | Nom scientifique | ZSC FR5300004 | ZSC FR5300007 | ZSC FR5300008 | ZSC FR5300013 | ZSC FR5300040 | ZSC FR5300041 | ZSC FR5300062 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1092 | Ecrevisse à pattes blanches | *Austropotamobius pallipes* | - | Cité au DOCOB et au FSD | - | - | - | - | - |
| | 6199 | Écaille chinée | *Euplagia quadripunctaria* | - | - | - | - | - | Cité au DOCOB et au FSD | - |
| Chiroptères | 1303 | Petit Rhinolophe | *Rhinolophus hipposideros* | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | - | - | - | Cité au DOCOB et au FSD |
| | 1304 | Grand Rhinolophe | *Rhinolophus ferrumequinum* | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au FSD |
| | 1308 | Barbastelle d'Europe | *Barbastella barbastellus* | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au FSD |
| | 1321 | Murin à oreilles échancrées | *Myotis emarginatus* | - | Cité au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au FSD |
| | 1323 | Murin de Bechstein | *Myotis bechsteinii* | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | - |
| | 1324 | Grand Murin | *Myotis myotis* | - | Cité au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au FSD |
| Mammifères | 1337 | Castor d'Eurasie | *Castor fiber* | - | - | - | Cité au DOCOB et au FSD | - | Cité au DOCOB et au FSD | - |
| | 1351 | Marsouin commun | *Phocoena phocoena* | - | - | Cité au DOCOB et au FSD | - | - | - | - |
| | 1355 | Loutre d'Europe | *Lutra lutra* | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au DOCOB et au FSD |
| | 1364 | Phoque gris | *Halichoerus grypus* | - | - | Cité au DOCOB et au FSD | - | - | - | - |
| | 1365 | Phoque veau-marin | *Phoca vitulina* | - | - | Cité au DOCOB et au FSD | - | - | - | - |
| Plantes | 1385 | Bruchie des Vosges | *Bruchia vogesiaca* | - | - | - | Cité au DOCOB et au FSD | - | - | - |
| | 1398 | Sphaigne de La Pylaie | *Sphagnum pylaesii* | - | - | - | Cité au DOCOB et au FSD | - | - | - |
| | 1831 | Flûteau nageant | *Luronium natans* | - | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | - | Cité au DOCOB et au FSD | - |
| | 6985 | Trichomanès remarquable | *Vandenboschia speciosa* | - | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | Cité au DOCOB et au FSD | - |

# 4.9. HABITATS ET ESPECES RETENUS POUR L'EVALUATION DES INCIDENCES

## 4.9.1 Habitats retenus pour l'évaluation des incidences

Le tableau suivant présente les habitats d'intérêt européen présents sur l'aire d'étude immédiate.

**Tableau 166. Habitats d'intérêt européen sur l'aire d'étude immédiate**

| Intitulé et codes de l'habitat (* pour les habitats prioritaires) | Surface cumulée de l'habitat sur les sites Natura 2000 concernés (et % de la surface totale pour chaque site) | Surface cumulée de l'habitat sur l'aire d'étude immédiate (dont % de surface dans le site Natura 2000 intercepté) | Prise en compte dans l'évaluation des incidences Natura 2000 |
|---|---|---|---|
| 4020* - Landes humides atlantiques tempérées à *Erica ciliaris* et *Erica tetralix* | FR5300004 : 21,62 ha (0,74%) ; FR5300007 : 175,4 ha (4,88%) ; FR5300008 : 2,54 ha (008%) ; FR5300013 : 959,98 ha (8,83%) ; FR5300062 : 2,44 ha (5,3%) **TOTAL : 1 162 ha** | 5,34 ha | Non : habitat hors emprises et sans lien fonctionnel avec la zone de projet |
| 4030 - Landes sèches européennes | FR5300004 : 5,54 ha (0,19%) ; FR5300007 : 124,73 ha (3,47%) ; FR5300008 : 7,2 ha (0,22%) ; FR5300013 : 4147,1 ha (38,14%) **TOTAL : 4 284 ha** | 31,38 ha (soit 0,7 % de la surface globale de l'habitat pour le site FR5300013) | Oui : habitat présent dans l'emprise du projet |
| 6410 - Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*) | FR5300004 : 11,83 (0,41%) ; FR5300007 : 229,3 ha (6,38%) ; FR5300008 : 1,68 ha (0,05%) ; FR5300013 : 88,9 ha (0,82%) ; FR5300041 : 1,42 ha (0,04%) ; FR5300062 : 3,26 ha (7,09%) **TOTAL : 336 ha** | 1,98 (soit 2 % de la surface globale de l'habitat pour le site FR5300013) | Oui : habitat présent dans l'emprise du projet |
| 6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin | FR5300004 : 12,27 ha (0,42%) ; FR5300007 : 63,3 ha (1,76%) ; FR5300008 : 15,4 ha (0,48%) ; FR5300013 : 38,94 ha (0,36%) ; FR5300041 : 43,08 ha (1,21%) **TOTAL : 173 ha** | 5,34 ha | Non : habitat hors emprises et sans lien fonctionnel avec la zone de projet |
| 7110* - Tourières hautes actives | FR5300004 : 0,01 ha (<0,01%) ; FR5300007 : 21,2 ha (0,59%) ; FR5300008 : 2,6 ha (0,08%) ; FR5300013 : 769,53 ha (7,08%) ; FR5300062 : 0,13 ha (0,28%) **TOTAL : 793 ha** | 1,49 | Non : habitat hors emprises et sans lien fonctionnel avec la zone de projet |
| 7120 - Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle | FR5300004 : 0,53 ha (0,02%) ; FR5300013 : 453,82 ha (4,17%) **TOTAL : 454 ha** | 0,55 | Non : habitat hors emprises et sans lien fonctionnel avec la zone de projet |
| 9120 - Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à *Ilex* et parfois à *Taxus* (*Quercion robori-petraeae* ou *Ilici-Fagenion*) | FR5300004 : 683,84 ha (23,54%) ; FR5300007 : 203,5 ha (5,66%) ; FR5300008 : 540 ha (16,85%) ; FR5300013 : 176,23 ha (1,62%) ; FR5300040 : 33,94 ha (30,3%) ; FR5300041 : 429,76 ha (12,08%) **TOTAL : 2067 ha** | 19,77 | Non : habitat hors emprises et sans lien fonctionnel avec la zone de projet |
| 6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*) | Habitat non identifié sur les sites Natura 2000 concernés | | |

Parmi les 8 habitats d'intérêt communautaire recensés au sein de l'aire d'étude immédiate (dont 2 d'intérêt communautaire prioritaire), 7 sont à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 pré-identifiés. Parmi ces habitats, seuls 2 sont présents au sein de la zone d'implantation à l'étude et sont par conséquent pris en compte dans l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000.

## 4.9.2 Espèces retenues pour l'évaluation des incidences

Le tableau suivant présente les Espèces visées à l'annexe II de la directive « Habitats / Faune / Flore » présentes sur l'aire d'étude immédiate.

**Tableau 167. Espèces visées à l'annexe II de la directive « Habitats / Faune / Flore » justifiant la désignation des sites retenus**



| Groupe | Espèces | Site(s) concerné(s) | Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate | Prise en compte pour évaluation des incidences |
|---|---|---|---|---|
| Poissons | Lamproie marine (*Petromyzon marinus*) | ZSC FR5300004 ; ZSC FR5300008 ; ZSC FR5300041 | Espèces absentes de l'aire d'étude immédiate. Absence d'habitats favorables au sein de l'aire d'étude immédiate. | Non : Espèces et leurs habitats absents des emprises et sans lien fonctionnel avec la zone de projet |
| | Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*) | ZSC FR5300004 ; ZSC FR5300007 ; ZSC FR5300008 ; ZSC FR5300013 ; ZSC FR5300041 | | |
| | Lamproie de rivière (*Lampetra fluviatilis*) | ZSC FR5300041 | | |
| | Grande alose (*Alosa alosa*) | ZSC FR5300008 ; ZSC FR5300041 | | |
| | Alose feinte (*Alosa fallax*) | ZSC FR5300008 ; ZSC FR5300041 | | |
| | Saumon atlantique (*Salmo salar*) | ZSC FR5300004 ; ZSC FR5300008 ; ZSC FR5300013 ; ZSC FR5300041 | | |
| | Chabot celtique (*Cottus perifretum*) | ZSC FR5300004 ; ZSC FR5300007 ; ZSC FR5300008 ; ZSC FR5300013 ; ZSC FR5300040 ; ZSC FR5300041 | | |
| Crustacés | Écrevisse à pattes blanches (*Austropotamo bius pallipes*) | ZSC FR5300007 | Espèces absente de l'aire d'étude immédiate. Absence d'habitats favorables au sein de l'aire d'étude immédiate. | Non : Espèce et habitats de l'espèce absents des emprises et sans lien fonctionnel avec la zone de projet |
| | | | | fonctionnel avec la zone de projet |
| Mollusques | Mulette perlière (*Margaritifera margaritifera*) | ZSC FR5300007 ; ZSC FR5300013 ; ZSC FR5300041 | Espèce non observée, mais considérée présente au niveau du cours d'eau du Rudalveget, qui est un affluent de l'Aulne dans lequel l'espèce est connue. Les habitats et la morphologie du Rudalveget sur l'aire d'étude immédiate sont en effet propices à sa présence. | Non : Espèce et ses habitats absents des emprises et sans lien fonctionnel avec la zone de projet |
| | Escargot de Quimper (*Elona quimperiana*) | ZSC FR5300004 ; ZSC FR5300007 ; ZSC FR5300008 ; ZSC FR5300013 ; ZSC FR5300040 ; ZSC FR5300041 ; ZSC FR5300062 | Espèce principalement présente au sein des forêts de feuillus fraiches, ombragées et humides se développant sur des sols humides à humus de type moder. Les pontes sont déposées dans la litière forestière, généralement à proximité de souches, tas de bois mort et racines. Les vallées boisées du secteur sud de l'aire d'étude immédiate, dont celle du Rudalveget, répondent aux exigences écologiques de ce mollusque. L'espèce est également observée au sein de certains éléments bocagers de l'AEI. | Oui : Habitats de l'espèce (bocages) présents à proximités des emprises du projet |
| Insectes | Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*) | ZSC FR5300041 | Espèce absente de l'aire d'étude immédiate. Absence d'habitats favorables au sein de l'aire d'étude immédiate. | Non : Espèces et leurs habitats absents des emprises et sans lien fonctionnel avec la zone de projet |
| | Damier de la Succise | ZSC FR5300004 ; ZSC FR5300007 ; ZSC FR5300008 ; | Une station de Damier de la Succise a été identifiée dans une petite prairie humide en | |

| Groupe | Espèces | Site(s) concerné(s) | Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate | Prise en compte pour évaluation des incidences |
|---|---|---|---|---|
| | (*Euphydryas aurinia*) | ZSC FR5300013 ; ZSC FR5300062 | bordure de lande (en bordure du Douron) au nord de l'AEI. Un minimum de 8 individus a été observée en limite de lande humide, un habitat idéal pour l'espèce. À noter qu'une autre station de Succise des près (*Succisa pratensis*), sa plante hôte, a été repéré en bordure de boisement au sud de l'AEI, celle-ci étant probablement fréquentée par le Damier de la Succise. | |
| | Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) | ZSC FR5300004 ; ZSC FR5300008 ; ZSC FR5300013 ; ZSC FR5300041 ; ZSC FR5300062 | Espèce non observée, mais considérée présente au sein de l'aire détudte immédiate, lié à) la présence de nombreux boisements de feuillus suffisamment âgés pour accueillir cette espèce. | |
| | Écaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*) | ZSC FR5300041 | Espèce absente de l'aire d'étude immédiate. Absence d'habitats favorables au sein de l'aire d'étude immédiate. | |
| Chiroptères | Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) | ZSC FR5300004 ; ZSC FR5300007 ; ZSC FR5300008 ; ZSC FR5300062 | Espèce contactée lors des écoutes passives. Le Petit Rhinolophe semble être peu régulier au sein de l'aire d'étude immédiate, le peu de contacts laisse présager d'une utilisation transitoire du site par l'espèce. | Oui : Risque de collision au cours de la phase d'exploitation du parc éolien |
| | Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) | ZSC FR5300004 ; ZSC FR5300007 ; ZSC FR5300008 ; ZSC FR5300013 ; ZSC FR5300040 ; ZSC FR5300041 ; ZSC FR5300062 | L'espèce est bien présente sur le secteur, principalement dans la partie nord de l'AEI. La présence d'un gite de mise-bas ou de repos à proximité direct du nord de l'AEI est probable. | |
| | | | Des lieux-dits comme Grand Hugen et Coat-ar-Herno présentent des bâtisses favorables à l'accueil du Grand Rhinolophe. | |
| | Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) | ZSC FR5300004 ; ZSC FR5300007 ; ZSC FR5300008 ; ZSC FR5300013 ; ZSC FR5300040 ; ZSC FR5300041 ; ZSC FR5300062 | Le niveau d'activité est plutôt élevé pour cette espèce sur l'ensemble de l'AEI, associé à une importante surface de boisements de feuillus et un réseau de haies dense. Il est donc probable, en phase de mise-bas et d'estivage, que les haies arborées et les arbres creux au sein des boisements jouent un rôle de gîte, mineur néanmoins au regard de la faible activité en entrée et en sortie de gîte, au sein de l'aire d'étude immédiate. | |
| | Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) | ZSC FR5300007 ; ZSC FR5300008 ; ZSC FR5300013 ; ZSC FR5300040 ; ZSC FR5300041 ; ZSC FR5300062 | Espèce détectée comme peu présente au sein de l'AEI. Elle utilise certainement le secteur en transit car les habitats arborés et diversifiés de l'AEI sont favorables pour le déplacement de cette espèce. | |
| | Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) | ZSC FR5300004 ; ZSC FR5300007 ; ZSC FR5300008 ; ZSC FR5300013 ; ZSC FR5300040 ; ZSC FR5300041 | Espèce peu régulière sur le secteur. Elle est tout de même présente en transit au sein de l'aire d'étude immédiate. | |
| | Grand Murin (*Myotis myotis*) | ZSC FR5300007 ; ZSC FR5300008 ; ZSC FR5300013 ; ZSC FR5300040 ; | Espèce détectée comme peu présente au sein de l'AEI. L'espèce est plutôt rare dans le Finistère, et occupe | |

| Groupe | Espèces | Site(s) concerné(s) | Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate | Prise en compte pour évaluation des incidences |
|---|---|---|---|---|
| | | ZSC FR5300041 ; ZSC FR5300062 | principalement le quart sud-est de la Bretagne. | |
| Mammifères | Castor d'Eurasie (*Castor fiber*) | ZSC FR5300013 ; ZSC FR5300041 | Espèce absente de l'aire d'étude immédiate. Absence d'habitats favorables au sein de l'aire d'étude immédiate. | Non : Espèces et leurs habitats absents des emprises et sans lien fonctionnel avec la zone de projet |
| | Marsouin commun (*Phocoena phocoena*) | ZSC FR5300008 | Espèce absente de l'aire d'étude immédiate. Absence d'habitats favorables au sein de l'aire d'étude immédiate. | |
| | Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) | ZSC FR5300004 ; ZSC FR5300007 ; ZSC FR5300008 ; ZSC FR5300013 ; ZSC FR5300040 ; ZSC FR5300041 ; ZSC FR5300062 | Des épreintes (crottes de Loutre d'Europe) ont été relevées le long de cours d'eau dans la partie sud de l'AEI, les deux vallons humides semblent être régulièrement fréquenté par l'espèce pour ses déplacements. | |
| | Phoque gris (*Halichoerus grypus*) | ZSC FR5300008 | Espèce absente de l'aire d'étude immédiate. Absence d'habitats favorables au sein de l'aire d'étude immédiate. | |
| | Phoque veau-marin (*Phoca vitulina*) | ZSC FR5300008 | Espèce absente de l'aire d'étude immédiate. Absence d'habitats favorables au sein de l'aire d'étude immédiate. | |
| Plantes | Bruchie des Vosges (*Bruchia vogesiaca*) | ZSC FR5300013 | Espèce absente de l'aire d'étude immédiate. Peu d'habitats favorables au sein de l'aire d'étude immédiate. | Non : Espèces et leurs habitats absents des emprises et sans lien fonctionnel avec la zone de projet |
| | Sphaigne de La Pylaie (*Sphagnum pylaesii*) | ZSC FR5300013 | Espèce absente de l'aire d'étude immédiate. Peu d'habitats favorables au sein de l'aire d'étude immédiate. | |
| | Flûteau nageant (*Luronium natans*) | ZSC FR5300007 ; ZSC FR5300008 ; ZSC FR5300013 ; ZSC FR5300041 | Espèce absente de l'aire d'étude immédiate. Absence d'habitats favorables au sein de l'aire d'étude immédiate. | |
| | Trichomanès remarquable (*Vandenboschia speciosa*) | | Espèce absente de l'aire d'étude immédiate. Absence d'habitats favorables au sein de l'aire d'étude immédiate. | |

Parmi les 29 espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des différents sites précédemment cités, 7 sont prises en compte dans l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000. Ces espèces concernent les chiroptères, dont un impact est potentiel au cours de la phase d'exploitation du parc éolien, ainsi que l'Escargot de Quimper, qui occupent certains bocages présents à proximité de l'emprise des travaux associés au projet.

## 4.10. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION MISES EN PLACE

Dans le cadre du projet, un panel de mesures d'évitement et de réduction ont été définies dès la phase conception afin d'éviter et de réduire l'impact du projet sur les éléments d'intérêt. Ces mesures s'appliquent aussi aux habitats et espèces d'intérêt communautaire et permettent d'évaluer un impact résiduel du projet considéré comme négligeable à une échelle locale pour les espèces considérées.
La liste des mesures proposées est présentée dans le tableau ci-après.

**Tableau 168. Liste des mesures d'évitement et de réduction**

| Code mesure | Intitulé mesure | Phase concernée |
|---|---|---|
| **Mesures d'évitement** | | |
| ME01 | Évitement des zones humides au niveau des plateformes permanentes des éoliennes | Conception |
| **Mesures de réduction** | | |
| MR01 | Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales | Conception |
| MR02 | Implantation des éoliennes limitant l'effet barrière pour la migration de l'avifaune | Conception |
| MR03 | Optimisation des chemins d'accès permanents pour réduire la consommation d'espace | Conception |
| MR04 | Aménagement d'un ouvrage de franchissement permettant l'écoulement de l'eau pour l'accès permanent à l'éolienne E9 | Conception |
| MR05 | Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales | Travaux |
| MR06 | Balisage des zones sensibles durant le chantier | Travaux |
| MR07 | Installation d'un dispositif d'anti-intrusion pour les reptiles au sein des emprises du chantier | Travaux |
| MR08 | Dispositions spécifiques avant et lors de l'abattage dans le cadre des travaux d'ouverture au sein des haies et boisements | Travaux |
| MR09 | Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions chroniques | Travaux |
| MR10 | Restauration en l'état du milieu au sein des emprises temporairement impactées en phase travaux | Travaux |
| MR11 | Assistance environnementale en phase de chantier par un écologue | Travaux |
| MR12 | Limitation de l'éclairage du parc éolien | Exploitation |
| MR13 | Proscription de replantation de résineux sur les parcelles des éoliennes E5 et E6 | Exploitation |
| MR14 | Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes | Exploitation |
| MR15 | Asservissement des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chauves-souris | Exploitation |
| MR16 | Mise en place d'un système de détection automatisé de la faune volante | Exploitation |
| MR17 | Arrêt des éoliennes E1, E2 et E3 en période d'accouplement des busards | Exploitation |

## 4.11. ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LES HABITATS ET ESPECES RETENUES

Les tableaux suivants présentent les incidences sur les habitats et espèces retenues.

**Tableau 169. Évaluation des incidences sur les habitats retenus**

| Habitats | Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce | Évaluation des incidences N2000 | Incidences significatives |
|---|---|---|---|
| 4030 - Landes sèches européennes | Habitat considéré comme représentatif pour l'ensemble des sites :<br>FR5300004 : 5,54 ha / bon état de conservation ;<br>FR5300007 : 124,73 ha / excellent état de conservation ;<br>FR5300008 : 7,2 ha / état de conservation moyen ;<br>FR5300013 : 4147,1 ha / bon état de conservation. | Habitat non impacté par les aménagements. | NON |
| 6410 - Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*) | Habitat considéré représentatif pour les sites suivants :<br>FR5300004 : 11,83 ; bon état de conservation ;<br>FR5300007 : 229,3 ha / état de conservation moyen ;<br>FR5300008 : 1,68 ha / état de conservation moyen ;<br>FR5300013 : 88,9 ha / bon état de conservation ;<br>FR5300062 : 3,26 ha / bon état de conservation.<br>Habitat considéré peu représentatif pour le site :<br>FR5300041 : 1,42 ha / état de conservation non évalué. | Habitat non impacté par les aménagements. | NON |

**Tableau 170. Évaluation des incidences sur les espèces retenues**

| Espèces | Intérêt du site N2000 pour l'espèce | Évaluation des incidences N2000 | Incidences significatives |
|---|---|---|---|
| **Chiroptères** | | | |
| Grand Murin<br>*Myotis myotis* | Espèce résidente (sédentaire) pour l'ensemble des sites.<br>- ZSC FR5300007, ZSC FR5300008, ZSC FR5300013, ZSC FR5300040, ZSC FR5300041 et ZSC FR5300062 : populations non significatives. | Le projet éolien impacte environ 1,8 ha de cultures, 0,9 ha de prairies, 1,4 ha de landes xérophiles, ainsi qu'environ 1 160 ml de haies susceptibles d'être utilisés comme habitats de chasse et de transit. Ces faibles surfaces impactées ainsi que les linéaires de haies fonctionnelles détruits ne sont pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats préférentiels pour les activités de chasse et déplacement notamment.<br>Les dispositions prises en phase de conception et en phase chantier permettent d'éviter la dégradation et la destruction d'autres milieux favorables aux chauves-souris anthropophiles et cavernicoles. Aucun arbre favorable au gîte (certains individus solitaires peuvant les utiliser) ne sera détruit dans le cadre de ce projet et ces derniers seront protégés dans le cadre des travaux.<br>Les travaux auront lieu en période hivernale. Aucune construction ou autre élément pouvant servir de gîte en période hivernale pour cette espèce n'a été mise en évidence sur le site. Le risque de perturbation/dérangement est donc nul.<br><br>De plus, la solution retenue présente des aérogénérateurs dont le bas de pale est à 30 m, ce qui devrait réduire les risques de collision et/ou de barotraumatisme pour les espèces considérées comme de « bas vol » et n'ayant pas été contactées (ou marginalement) au-dessus de la médiane (50 m) lors des écoutes en hauteur de 2024. L'optimisation de l'implantation des aérogénérateurs en fonction de l'activité des chauves-souris au sol depuis renforce cette démarche d'évitement, avec des éoliennes essentiellement implantées dans des zones cultivées ou des prairies.<br>Le plan de bridage mis en place pour couvrir l'activité des espèces chauves-souris contactées en-dessous et au-dessus de 50 mètres (sur la base des écoutes en hauteur réalisée en 2024) conforte cette démarche d'évitement des risques de collision et/ou barotraumatisme pour ces espèces de « bas vol ».<br>Ces mesures permettent d'aboutir à un niveau d'impact résiduel négligeable pour les espèces de chauves-souris volant à faible altitude et fréquentant l'aire d'étude immédiate du projet. | NON |
| Murin à oreilles échancrées<br>*Myotis emerginatus* | Espèce résidente (sédentaire) pour l'ensemble des sites.<br>- ZSC FR5300007, ZSC FR5300008 et ZSC FR5300062 : populations non significatives ; | Le projet éolien impacte environ 1,8 ha de cultures, 0,9 ha de prairies, 1,4 ha de landes xérophiles, ainsi qu'environ 1 160 ml de haies susceptibles d'être utilisés comme habitats de chasse et de transit. Ces faibles surfaces impactées ainsi que les linéaires de haies fonctionnelles détruits ne sont pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats préférentiels pour les activités de chasse et déplacement notamment. | NON |

| Espèces | Intérêt du site N2000 pour l'espèce | Évaluation des incidences N2000 | Incidences significatives |
|---|---|---|---|
| | - ZSC FR5300013 : population représentant entre 0 et 2% ;<br>- ZSC FR5300040 : population représentant entre 0 et 2% ;<br>- ZSC FR5300041 : population représentant entre 0 et 2% (35 à 70 ind.). | Les dispositions prises en phase de conception et en phase chantier permettent d'éviter la dégradation et la destruction d'autres milieux favorables aux chauves-souris anthropophiles et cavernicoles. Aucun arbre favorable au gîte (certains individus solitaires peuvant les utiliser) ne sera détruit dans le cadre de ce projet et ces derniers seront protégés dans le cadre des travaux.<br>Les travaux auront lieu en période hivernale. Aucune construction ou autre élément pouvant servir de gîte en période hivernale pour cette espèce n'a été mise en évidence sur le site. Le risque de perturbation/dérangement est donc nul.<br><br>De plus, La solution retenue présente des aérogénérateurs dont le bas de pale est à 30 m, ce qui devrait réduire les risques de collision et/ou de barotraumatisme pour les espèces considérées comme de « bas vol » et n'ayant pas été contactées (ou marginalement) au-dessus de la médiane (50 m) lors des écoutes en hauteur de 2024. L'optimisation de l'implantation des aérogénérateurs en fonction de l'activité des chauves-souris au sol depuis renforce cette démarche d'évitement, avec des éoliennes essentiellement implantées dans des zones cultivées ou des prairies.<br>Le plan de bridage mis en place pour couvrir l'activité des espèces chauves-souris contactées en-dessous et au-dessus de 50 mètres (sur la base des écoutes en hauteur réalisée en 2024) conforte cette démarche d'évitement des risques de collision et/ou barotraumatisme pour ces espèces de « bas vol ».<br>Ces mesures permettent d'aboutir à un niveau d'impact résiduel négligeable pour les espèces de chauves-souris volant à faible altitude et fréquentant l'aire d'étude immédiate du projet. | 712 |
| Murin de Bechstein<br>*Myotis bechsteinii* | Espèce résidente (sédentaire) pour l'ensemble des sites.<br><br>- ZSC FR5300004, ZSC FR5300008, et ZSC FR5300041 : populations non significatives ;<br>- ZSC FR5300007, ZSC FR5300013, et ZSC FR5300040 : populations représentant entre 0 et 2%. | Le projet éolien impacte environ 1,8 ha de cultures, 0,9 ha de prairies, 1,4 ha de landes xérophiles, ainsi qu'environ 1 160 ml de haies susceptibles d'être utilisés comme habitats de chasse et de transit. Ces faibles surfaces impactées ainsi que les linéaires de haies fonctionnelles détruits ne sont pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats préférentiels pour les activités de chasse et déplacement notamment.<br>Les dispositions prises en phase de conception et en phase chantier permettent d'éviter la dégradation et la destruction d'autres milieux favorables aux chauves-souris arboricoles et ubiquistes. Aucun arbre favorable au gîte ne sera détruit dans le cadre de ce projet et ces derniers seront protégés dans le cadre des travaux.<br>Aucun arbre présentant des potentialités de gîte arboricole lors des expertises ne sera détruit dans le cadre du projet. Des mesures spécifiques sont, par ailleurs, mises en place pour protéger les arbres présentant des potentialités de gîte.<br>Si, lors de la mise à jour de la localisation des arbres présentant des potentialités de gîte par l'AMO écologue avant le lancement des travaux, de nouveaux arbres sont identifiés et que leur destruction ne peut être évitée, alors des mesures spécifiques seront prises pour éviter tout risque de destruction / dérangement : intervention de bûcheronnage en dehors des périodes sensibles (reproduction, élevage des jeunes, période d'hibernation, de léthargie), abattage contrôlé de l'arbre (manuel ou mécanique), arbre abattu laissé au sol ensuite quelques jours, etc.<br><br>De plus, la solution retenue présente des aérogénérateurs dont le bas de pale est à 30 m, ce qui devrait réduire les risques de collision et/ou de barotraumatisme pour les espèces considérées comme de « bas vol » et n'ayant pas été contactées (ou marginalement) au-dessus de la médiane (50 m) lors des écoutes en hauteur de 2024. L'optimisation de l'implantation des aérogénérateurs en fonction de l'activité des chauves-souris au sol depuis renforce cette démarche d'évitement, avec des éoliennes essentiellement implantées dans des zones cultivées ou des prairies.<br>Le plan de bridage mis en place pour couvrir l'activité des espèces chauves-souris contactées en-dessous et au-dessus de 50 mètres (sur la base des écoutes en hauteur réalisée en 2024) conforte cette démarche d'évitement des risques de collision et/ou barotraumatisme pour ces espèces de « bas vol ».<br>Ces mesures permettent d'aboutir à un niveau d'impact résiduel négligeable pour les espèces de chauves-souris volant à faible altitude et fréquentant l'aire d'étude immédiate du projet. | NON |
| Barbastelle d'Europe<br>*Barbastella barbastellus* | Espèce résidente (sédentaire) pour l'ensemble des sites.<br><br>- ZSC FR5300004, ZSC FR5300007, ZSC FR5300008, ZSC FR5300013 et ZSC FR5300062 : populations non significatives ; | Le projet éolien impacte environ 1,8 ha de cultures, 0,9 ha de prairies, 1,4 ha de landes xérophiles, ainsi qu'environ 1 160 ml de haies susceptibles d'être utilisés comme habitats de chasse et de transit. Ces faibles surfaces impactées ainsi que les linéaires de haies fonctionnelles détruits ne sont pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats préférentiels pour les activités de chasse et déplacement notamment.<br>Les dispositions prises en phase de conception et en phase chantier permettent d'éviter la dégradation et la destruction d'autres milieux favorables aux chauves-souris arboricoles et ubiquistes. Aucun arbre favorable au gîte ne sera détruit dans le cadre de ce projet et ces derniers seront protégés dans le cadre des travaux. | NON |

| Espèces | Intérêt du site N2000 pour l'espèce | Évaluation des incidences N2000 | Incidences significatives |
|---|---|---|---|
| | - ZSC FR5300040 : population représentant entre 0 et 2% ;<br>- ZSC FR5300041 : population représentant entre 0 et 2% (6 ind.). | Aucun arbre présentant des potentialités de gîte arboricole lors des expertises ne sera détruit dans le cadre du projet. Des mesures spécifiques sont, par ailleurs, mises en place pour protéger les arbres présentant des potentialités de gîte.<br>Si, lors de la mise à jour de la localisation des arbres présentant des potentialités de gîte par l'AMO écologue avant le lancement des travaux, de nouveaux arbres sont identifiés et que leur destruction ne peut être évitée, alors des mesures spécifiques seront prises pour éviter tout risque de destruction / dérangement : intervention de bûcheronnage en dehors des périodes sensibles (reproduction, élevage des jeunes, période d'hibernation, de léthargie), abattage contrôlé de l'arbre (manuel ou mécanique), arbre abattu laissé au sol ensuite quelques jours, etc.<br><br>De plus, la solution retenue présente des aérogénérateurs dont le bas de pale est à 30 m, ce qui devrait réduire les risques de collision et/ou de barotraumatisme pour les espèces considérées comme de « bas vol » et n'ayant pas été contactées (ou marginalement) au-dessus de la médiane (50 m) lors des écoutes en hauteur de 2024. L'optimisation de l'implantation des aérogénérateurs en fonction de l'activité des chauves-souris au sol depuis renforce cette démarche d'évitement, avec des éoliennes essentiellement implantées dans des zones cultivées ou des prairies.<br>Le plan de bridage mis en place pour couvrir l'activité des espèces chauves-souris contactées en-dessous et au-dessus de 50 mètres (sur la base des écoutes en hauteur réalisée en 2024) conforte cette démarche d'évitement des risques de collision et/ou barotraumatisme pour ces espèces de « bas vol ».<br>Ces mesures permettent d'aboutir à un niveau d'impact résiduel négligeable pour les espèces de chauves-souris volant à faible altitude et fréquentant l'aire d'étude immédiate du projet. | |
| Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum* | Espèce résidente (sédentaire) pour l'ensemble des sites.<br>- ZSC FR5300004 : population représentant entre 0 et 2% (129 ind.) ;<br>- ZSC FR5300007 : population représentant entre 0 et 2% (40 ind.) ;<br>- ZSC FR5300008 : population représentant entre 0 et 2% (142 ind.) ;<br>- ZSC FR5300013 : population représentant entre 0 et 2% (465 ind.) ;<br>- ZSC FR5300040 : population représentant entre 0 et 2% (100 à 300 ind.) ;<br>- ZSC FR5300041 : population représentant entre 2 et 15% (1182 à 2000 ind.)<br>- ZSC FR5300062 : population représentant entre 0 et 2%. | Le projet éolien impacte environ 1,8 ha de cultures, 0,9 ha de prairies, 1,4 ha de landes xérophiles, ainsi qu'environ 1 160 ml de haies susceptibles d'être utilisés comme habitats de chasse et de transit. Ces faibles surfaces impactées ainsi que les linéaires de haies fonctionnelles détruits ne sont pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats préférentiels pour les activités de chasse et déplacement notamment.<br>Les dispositions prises en phase de conception et en phase chantier permettent d'éviter la dégradation et la destruction d'autres milieux favorables aux chauves-souris anthropophiles et cavernicoles. Aucun arbre favorable au gîte (certains individus solitaires peuvant les utiliser) ne sera détruit dans le cadre de ce projet et ces derniers seront protégés dans le cadre des travaux.<br>Les travaux auront lieu en période hivernale. Aucune construction ou autre élément pouvant servir de gîte en période hivernale pour cette espèce n'a été mise en évidence sur le site. Le risque de perturbation/dérangement est donc nul.<br><br>De plus, la solution retenue présente des aérogénérateurs dont le bas de pale est à 30 m, ce qui devrait réduire les risques de collision et/ou de barotraumatisme pour les espèces considérées comme de « bas vol » et n'ayant pas été contactées (ou marginalement) au-dessus de la médiane (50 m) lors des écoutes en hauteur de 2024. L'optimisation de l'implantation des aérogénérateurs en fonction de l'activité des chauves-souris au sol depuis renforce cette démarche d'évitement, avec des éoliennes essentiellement implantées dans des zones cultivées ou des prairies.<br>Le plan de bridage mis en place pour couvrir l'activité des espèces chauves-souris contactées en-dessous et au-dessus de 50 mètres (sur la base des écoutes en hauteur réalisée en 2024) conforte cette démarche d'évitement des risques de collision et/ou barotraumatisme pour ces espèces de « bas vol ».<br>Ces mesures permettent d'aboutir à un niveau d'impact résiduel négligeable pour les espèces de chauves-souris volant à faible altitude et fréquentant l'aire d'étude immédiate du projet. | NON |
| Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros* | Espèce résidente (sédentaire) pour l'ensemble des sites.<br>- ZSC FR5300004 : population représentant entre 0 et 2% ;<br>- ZSC FR5300007 : population non significative ;<br>- ZSC FR5300008 : population représentant entre 0 et 2% (40 ind.) ;<br>- ZSC FR5300062 : population représentant entre 0 et 2%. | Le projet éolien impacte environ 1,8 ha de cultures, 0,9 ha de prairies, 1,4 ha de landes xérophiles, ainsi qu'environ 1 160 ml de haies susceptibles d'être utilisés comme habitats de chasse et de transit. Ces faibles surfaces impactées ainsi que les linéaires de haies fonctionnelles détruits ne sont pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats préférentiels pour les activités de chasse et déplacement notamment.<br>Les dispositions prises en phase de conception et en phase chantier permettent d'éviter la dégradation et la destruction d'autres milieux favorables aux chauves-souris anthropophiles et cavernicoles. Aucun arbre favorable au gîte (certains individus solitaires peuvant les utiliser) ne sera détruit dans le cadre de ce projet et ces derniers seront protégés dans le cadre des travaux.<br>Les travaux auront lieu en période hivernale. Aucune construction ou autre élément pouvant servir de gîte en période hivernale pour cette espèce n'a été mise en évidence sur le site. Le risque de perturbation/dérangement est donc nul. | NON |

| Espèces | Intérêt du site N2000 pour l'espèce | Évaluation des incidences N2000 | Incidences significatives |
|---|---|---|---|
| | | De plus, la solution retenue présente des aérogénérateurs dont le bas de pale est à 30 m, ce qui devrait réduire les risques de collision et/ou de barotraumatisme pour les espèces considérées comme de « bas vol » et n'ayant pas été contactées (ou marginalement) au-dessus de la médiane (50 m) lors des écoutes en hauteur de 2024. L'optimisation de l'implantation des aérogénérateurs en fonction de l'activité des chauves-souris au sol depuis renforce cette démarche d'évitement, avec des éoliennes essentiellement implantées dans des zones cultivées ou des prairies.<br>Le plan de bridage mis en place pour couvrir l'activité des espèces chauves-souris contactées en-dessous et au-dessus de 50 mètres (sur la base des écoutes en hauteur réalisée en 2024) conforte cette démarche d'évitement des risques de collision et/ou barotraumatisme pour ces espèces de « bas vol ».<br>Ces mesures permettent d'aboutir à un niveau d'impact résiduel négligeable pour les espèces de chauves-souris volant à faible altitude et fréquentant l'aire d'étude immédiate du projet. | 714 |
| **Mollusques** | | | |
| Escargot de Quimper *Elona quimperiana* | - ZSC FR5300004 : population représentant entre 2 à 15% de la population nationale / non isolée / bon état de conservation ;<br>- ZSC FR5300007 : population représentant entre 2 à 15% de la population nationale / non isolée / bon état de conservation ;<br>- ZSC FR5300008 : population représentant entre 2 à 15% de la population nationale / non isolée / bon état de conservation ;<br>- ZSC FR5300013 : population représentant entre 2 à 15% de la population nationale / non isolée / excellent état de conservation ;<br>- ZSC FR5300040 : population représentant entre 0 à 2% de la population nationale / non isolée / bon état de conservation ;<br>- ZSC FR5300041 : population représentant entre 2 à 15% de la population nationale / non isolée / bon état de conservation ;<br>- ZSC FR5300062 : population peu représentative du site (effectifs non significatifs) | L'Escargot de Quimper a été observé en bordure d'un boisement de résineux (coquille vide), cependant l'espèce est considérée comme présente au sein des forêts de feuillus fraiches, ombragées et humides de l'AEI. Les vallées boisées du secteur sud de l'aire d'étude immédiate, dont celle du Rudalveget, répondent aux exigences écologiques de ce mollusque protégé.<br><br>Le chemin d'accès permanent à l'éolienne E9 (qui ne sera pas utilisé dans le cadre du chantier) empruntera un chemin agricole existant, puis devra accéder à la parcelle de l'éolienne en réalisant une trouée de 10m environ au sein d'une haie multistrate. Ce défrichement partiel entrainera la destruction d'un talus favorable à l'Escargot de Quimper (présence de mousses, de lierre et de racines d'arbres).<br><br>Au regard de la faible surface d'habitats de l'espèce qui sera détruite, l'impact est considéré comme négligeable sur l'espèce. De plus, étant donné la faible capacité de dispersion de l'Escargot de Quimper, il ne peut pas y avoir d'interaction entre les populations présentes au sein des sites et les emprises du projet. | NON |

## 4.12. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

La liste des mesures d'accompagnement et de suivi proposées est présentée dans le tableau ci-après.

Pour plus de détails sur le contenu des mesures, se référer à la troisième partie de ce rapport.

**Tableau 171. Liste des mesures d'accompagnement et de suivi**

| Code mesure | Intitulé de la mesure |
|---|---|
| **Mesures d'accompagnement** | |
| MA01 | Aménagement des combles d'une bâtisse en faveur des chauves-souris |
| **Mesures de suivi** | |
| MS01 | Suivis environnementaux : suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères |
| MS02 | Suivis environnementaux : suivi post-implantation de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle |
| MS03 | Suivis environnementaux : suivi post-implantation comportemental de l'avifaune |
| MS04 | Test de performance du système de détection automatisé |
| MS05 | Suivi des sites de compensation et des haies bocagères plantées |



## 4.13. CONCLUSION SUR L'EVALUATION DES INCIDENCES AU TITRE DE NATURA 2000

Le projet de parc éolien envisagé sur Scrignac n'entrainera aucune incidence négative significative sur les habitats d'intérêt communautaire et les populations d'espèces d'intérêt communautaire des sites Natura 2000 FR5300008 « Rivière Leguer, forêts de Beffou, Coat an Noz et Coat an Hay », FR5300013 « Mont d'Arrée centre et est », FR5300004 « Rivière du Douron », FR5300007 « Têtes de bassin du Blavet et de l'Hyères » FR5300041 «Vallée de l'Aulne » , FR5300040 « Forêt de Huelgoat » et FR5300062 « Étang du Moulin Neuf ».

Malgré la proximité immédiate de la zone de projet avec le site Natura 2000 « Mont d'Arrée centre et est », ainsi que la présence de continuités écologiques existantes entre ce site et l'aire d'étude immédiate, le risque de collision, d'aversion et de perte de territoire pouvant être provoqué par le parc éolien pour les populations de Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Grand Rhinolophe et Petit Rhinolophe, est considéré comme non significatif après mise en place de la séquence ERC.

Les incidences du projet sur l'Escargot de Quimper sont également non significatives.

# 5. CONTEXTE HUMAIN

## 5.1. PLANIFICATION TERRITORIALE

### 5.1.1 Contexte

L'urbanisation des communes d'accueil du projet de parc éolien de Scrignac est soumise au RNU.

Les communes d'accueil du projet intègrent la Communauté de Communes Monts d'Arrée Communauté et sont soumises au SCoT Pays Centre Ouest Bretagne.

### 5.1.2 Compatibilité du projet avec les documents de planification territoriale

#### *Planification à l'échelle communale*

**Commune de Scrignac**

Le territoire communal de Scrignac est soumis au Règlement National d'Urbanisme (RNU).

*« La réglementation de l'urbanisme régit l'utilisation qui est faite du sol, en dehors des productions agricoles, notamment la localisation, la desserte, l'implantation et l'architecture des constructions. »* – Article L. 101-3 du Code de l'Urbanisme.

Une des dispositions législatives essentielles des communes soumises au RNU est la règle dite de constructibilité limitée à savoir « *En l'absence de plan local d'urbanisme, de tout document d'urbanisme en tenant lieu ou de carte communale, les constructions ne peuvent être autorisées que dans les parties urbanisées de la commune. Peuvent toutefois être autorisés en dehors des parties urbanisées de la commune :*

*1° L'adaptation, le changement de destination, la réfection, l'extension des constructions existantes ou la construction de bâtiments nouveaux à usage d'habitation à l'intérieur du périmètre regroupant les bâtiments d'une ancienne exploitation agricole, dans le respect des traditions architecturales locales ;*

*2° Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole, à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées, à la réalisation d'aires d'accueil ou de terrains de passage des gens du voyage, à la mise en valeur des ressources naturelles et à la réalisation d'opérations d'intérêt national ;*

*3° Les constructions et installations incompatibles avec le voisinage des zones habitées et l'extension mesurée des constructions et installations existantes ;*

*4° Les constructions ou installations, sur délibération motivée du conseil municipal, si celui-ci considère que l'intérêt de la commune, en particulier pour éviter une diminution de la population communale, le justifie, dès lors qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages, à la salubrité et à la sécurité publiques, qu'elles n'entraînent pas un surcroît important de dépenses publiques et que le projet n'est pas contraire aux objectifs visés à l'article L. 101-2 et aux dispositions des chapitres I et II du titre II du livre Ier ou aux directives territoriales d'aménagement précisant leurs modalités d'application. »* – Articles L. 111-3 et 4 du Code de l'Urbanisme.

***Le projet de Scrignac est compatible avec le règlement national d'urbanisme en vigueur sur la commune de Scrignac, puisque situé en dehors des parties urbanisées.***

**Commune de Bolazec**

Le territoire communal de Bolazec est soumis au Règlement National d'Urbanisme (RNU).

*« La réglementation de l'urbanisme régit l'utilisation qui est faite du sol, en dehors des productions agricoles, notamment la localisation, la desserte, l'implantation et l'architecture des constructions. »* – Article L. 101-3 du Code de l'Urbanisme.

Une des dispositions législatives essentielles des communes soumises au RNU est la règle dite de constructibilité limitée à savoir « *En l'absence de plan local d'urbanisme, de tout document d'urbanisme en tenant lieu ou de carte communale, les constructions ne peuvent être autorisées que dans les parties urbanisées de la commune. Peuvent toutefois être autorisés en dehors des parties urbanisées de la commune :*

*1° L'adaptation, le changement de destination, la réfection, l'extension des constructions existantes ou la construction de bâtiments nouveaux à usage d'habitation à l'intérieur du périmètre regroupant les bâtiments d'une ancienne exploitation agricole, dans le respect des traditions architecturales locales ;*

*2° Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole, à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées, à la réalisation d'aires d'accueil ou de terrains de passage des gens du voyage, à la mise en valeur des ressources naturelles et à la réalisation d'opérations d'intérêt national ;*

*3° Les constructions et installations incompatibles avec le voisinage des zones habitées et l'extension mesurée des constructions et installations existantes ;*

*4° Les constructions ou installations, sur délibération motivée du conseil municipal, si celui-ci considère que l'intérêt de la commune, en particulier pour éviter une diminution de la population communale, le justifie, dès lors qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages, à la salubrité et à la sécurité publiques, qu'elles n'entraînent pas un surcroît important de dépenses publiques et que le projet n'est pas contraire aux objectifs visés à l'article L. 101-2 et aux dispositions des chapitres I et II du titre II du livre Ier ou aux directives territoriales d'aménagement précisant leurs modalités d'application. »* – Articles L. 111-3 et 4 du Code de l'Urbanisme.

***Le projet de Scrignac est compatible avec le règlement national d'urbanisme en vigueur sur la commune de Bolazec, puisque situé en dehors des parties urbanisées.***

## *Planification à l'échelle intercommunale*

L'étude des orientations du Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du SCOT Pays Centre Ouest Bretagne met en avant trois grands axes :

- Une structuration du territoire qui remet le centre-bourg/centre-ville au cœur du développement :
  - Un maillage renforcé d'équipements et services ;
  - Une répartition de la production de logements qui privilégie la proximité ;
  - Le confortement des centralités des villes et bourgs ;
  - Une stratégie de mobilité adaptée à l'identité rurale du territoire.
- Accélérer le développement économique pour nourrir l'emploi :
  - La structuration de l'accueil des activités économiques ;
  - Document d'aménagement artisanal, commercial et logistique (DAACL) ;
  - Une agriculture à conforter et à valoriser.
- Protéger et valoriser un patrimoine naturel et historique exceptionnel :
  - Une trame verte et bleue préservée ;
  - La qualité paysagère et patrimoniale ;
  - L'intégration de la transition énergétique ;
  - La prévention des risques de toutes natures et des nuisances ;
  - Une adéquation entre développement et ressources mobilisables ;
  - Une consommation économe des espaces naturels, agricoles et forestiers et une réduction de l'artificialisation des sols.

Sur ces trois grands axes, le troisième met en avant la volonté de développer davantage l'accès aux énergies renouvelables.

***Les orientations du SCoT Pays Centre Ouest Bretagne sont favorables au développement des énergies renouvelables. Le projet est donc compatible avec le SCoT.***

## *Planification à l'échelle nationale*

L'article L.515-44 du Code de l'Environnement créé par Ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 stipule : « *La délivrance de l'autorisation d'exploiter* [des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent] *est subordonnée au respect d'une distance d'éloignement entre les installations et les constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur au 13 juillet 2010 et ayant encore cette destination dans les documents d'urbanisme en vigueur, cette distance étant, appréciée au regard de l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1. Elle est au minimum fixée à 500 mètres.* »

Le projet de Scrignac est éloigné des zones construites de :

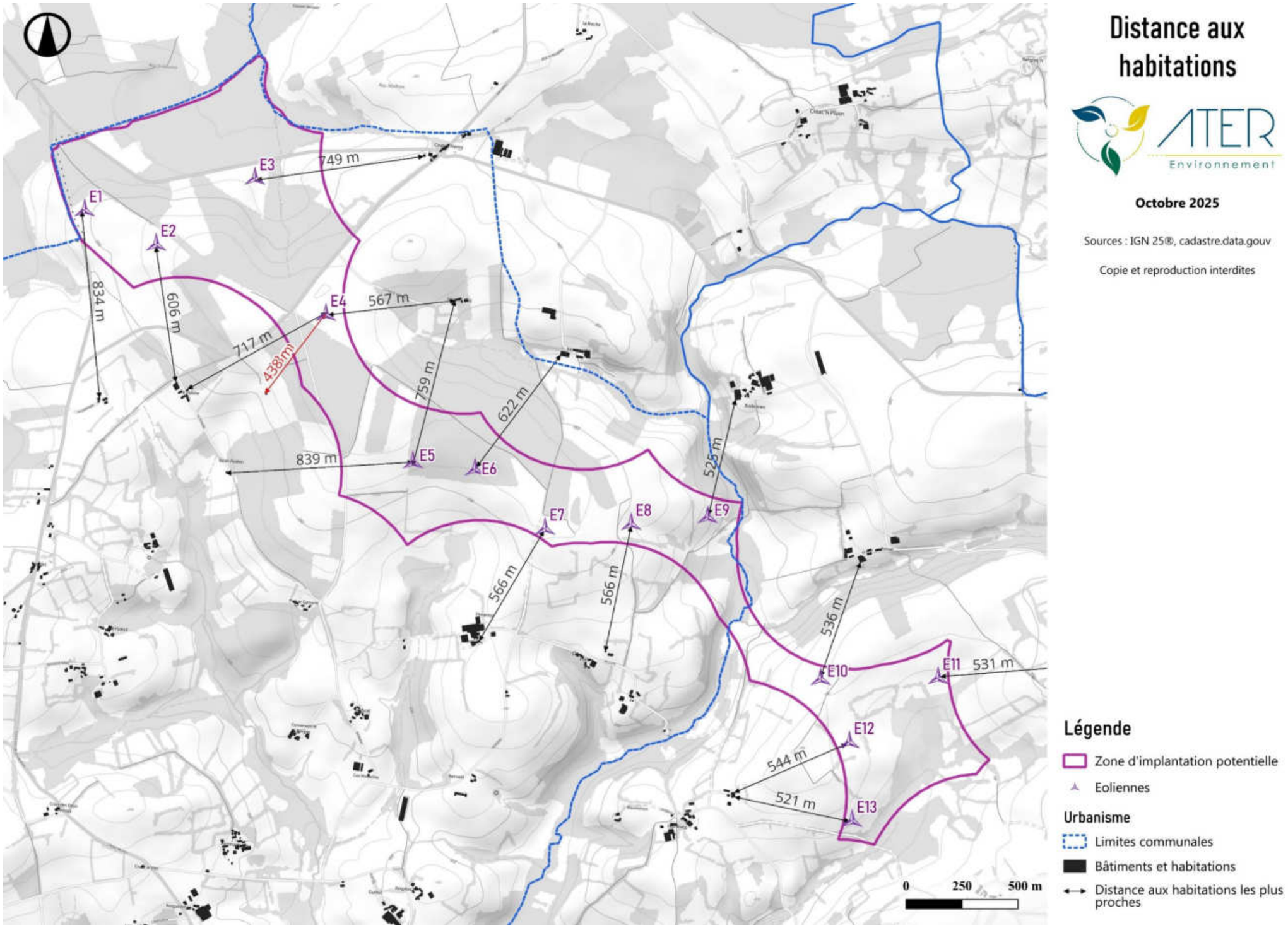
- Territoire de Scrignac :
  - Première habitation à 835 m de E1, 606 m de E2, 749 m de E3, 567 m de E4*, 759 m de E5, 566 m de E7 et 566 m de E8.

**Remarque : Une habitation est recensée à 438 m au sud-ouest de E4. Il s'agit en réalité d'une ruine (bâtiment non habité depuis plus de 40 ans). De plus, NEOEN a obtenu la maitrise foncière de ce bâtiment.*

- Territoire de Bolazec :
  - Première habitation à 525 m de E9, à 536 m de E10, 531 m de E11, 544 m de E12 et à 521 m de E13 ;
- Territoire de Botsorhel :
  - Première habitation à 622 m de E6.

La première habitation ou limite de zone destinée à l'habitation est donc située à 522 m de l'éolienne E13, sur le territoire communal de Bolazec.

***Les éoliennes du projet de Scrignac respectent toutes un éloignement de plus de 500 m aux habitations, conformément au Code de l'Environnement.***




**Carte 183 : Distances aux habitations**

### 5.1.3 Synthèse

Le projet de Scrignac est compatible avec le RNU en vigueur sur la commune de Scrignac et Bolazec.

Les orientations du SCoT Pays Centre Ouest Bretagne sont favorables au développement des énergies renouvelables. Le projet est donc compatible avec le SCoT.

Les éoliennes du projet de Scrignac respectent toutes un éloignement de plus de 500 m aux habitations, conformément au Code de l'Environnement.



## 5.2. CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

### 5.2.1 Démographie

#### *Contexte*

Les communes d'accueil du projet de Scrignac sont en baisse démographique depuis quelques années, à l'inverse du département et de la région dans lesquels elles s'insèrent.

#### *Impacts bruts en phase de construction*

Pendant toute la durée des travaux, certaines nuisances pour les riverains proches peuvent survenir. Elles sont détaillées au chapitre F.5.5 « Santé ».

La phase de chantier du parc éolien n'aura aucun impact sur le solde migratoire, les personnes ne travaillant sur le chantier que de façon temporaire.

***Aucun impact n'est attendu sur le solde migratoire des communes d'accueil du projet ou riveraines lors du chantier.***

#### *Impacts bruts en phase d'exploitation*

Du fait du peu de besoin humain en phase d'exploitation, le projet n'aura pas d'impact notable sur le solde migratoire des communes d'accueil du projet et celles environnantes. Les éoliennes ayant été placées à l'écart des habitations, l'urbanisation sera possible dans les villages, même en direction du parc éolien.

Certaines personnes pourraient ne pas vouloir venir habiter à proximité d'un parc éolien pour des raisons personnelles. Toutefois, diverses études ont été réalisées afin d'identifier le rapport qu'entretiennent les Français avec l'énergie éolienne. Il en ressort, et ce pour les trois sondages étudiés, que les Français ont une image positive de l'éolien en lien avec la prise de conscience du changement climatique (cf chapitre A 2.3.5). Ainsi, l'impact de l'implantation d'un projet éolien sur la démographie locale n'est pas quantifiable.

***L'impact du parc éolien sur la démographie des communes d'accueil du projet et riveraines est donc nul.***

#### *Impacts bruts en phase de démantèlement*

Le chantier de démantèlement du parc éolien induira les mêmes impacts que ceux détaillés en phase chantier.

***Aucun impact n'est attendu sur le solde migratoire des communes d'accueil du projet ou riveraines lors du démantèlement.***

#### *Impacts résiduels*

***Au regard des impacts nuls sur la démographie quelles que soient les phases du projet, les impacts résiduels sont également nuls.***

### *Synthèse*

| Thématique impactée | Mesure d'évitement | Niveau d'impact brut | Direct / Indirect | Temporaire / Permanent | Court / Moyen / Long terme | Mesure de réduction | Niveau d'impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Toutes phases confondues | | | | | | | |
| Démographie | - | NUL | - | - | - | - | NUL |

**Tableau 172 : Synthèse des impacts et mesures concernant la démographie**

Le parc éolien de Scrignac n'aura aucun impact sur la démographie des communes d'implantation et des communes voisines.

En effet, le solde migratoire généré spécifiquement par le projet éolien reste négligeable, qu'il soit lié aux besoins en main-d'œuvre ou aux déplacements migratoires qu'il pourrait engendrer (départ ou arrivée d'habitants).

## 5.2.2 Logement

### *Contexte*

Au niveau des communes d'accueil du projet, les habitants sont majoritairement propriétaires de leur résidence principale. La proportion de logements vacants indique que la commune de Bolazec est plus dynamique que la commune de Scrignac. Ses logements trouvent rapidement preneurs.

### *Impacts bruts en phase de construction*

Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements en phase chantier. En effet, la courte durée de celui-ci ne permet pas d'envisager la construction d'habitations sur le long terme.



***Aucun impact n'est attendu sur le parc de logement des communes d'accueil du projet ou riveraines en phase chantier.***

### *Impacts bruts en phase d'exploitation*

Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements en phase d'exploitation. En effet, peu de personnes sont nécessaires au bon fonctionnement de l'éolienne, en grande partie automatisé et centralisé dans un poste de contrôle.

Concernant l'impact d'un parc éolien sur les logements en eux-mêmes, au cours des 20 dernières années, plusieurs enquêtes et sondages ont eu lieu à ce sujet. La plus récente a été réalisée en mai 2022 et indique que (source : ADEME, Eolien et Immobilier, mai 2022) :

- « *L'impact de l'éolien sur l'immobilier est nul pour 90 %, et très faible pour 10 % des maisons vendues sur la période 2015-2020. Les biens situés à proximité des éoliennes restent des actifs liquides ;*
- *L'impact mesuré est comparable à celui d'autres infrastructures industrielles (pylônes électriques, antennes relais) ;*
- *Cet impact n'est pas absolu, il est de nature à évoluer dans le temps en fonction des besoins ressentis par les citoyens vis-à-vis de leur environnement, de leur perception du paysage et de la transition énergétique.* »

***L'impact du projet éolien sur le parc de logement est donc nul.***

### *Impacts bruts en phase de démantèlement*

Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements en phase de démantèlement. En effet, la courte durée de celle-ci ne permet pas d'envisager la construction d'habitations sur le long terme.

***Aucun impact n'est attendu sur le parc de logement des communes d'accueil du projet ou riveraines en phase de démantèlement.***

### *Impacts résiduels*

***Au regard des impacts nuls sur le logement quelles que soient les phases du projet, aucune mesure n'est préconisée. Les impacts résiduels sont donc nuls.***

### *Synthèse*

| Thématique impactée | Mesure d'évitement | Niveau d'impact brut | Direct / Indirect | Temporaire / Permanent | Court / Moyen / Long terme | Mesure de réduction | Niveau d'impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Toutes phases confondues | | | | | | | |
| Logement | - | NUL | - | - | - | - | NUL |

**Tableau 173 : Synthèse des impacts et mesures concernant le logement**

Le parc éolien de Scrignac n'aura aucun impact sur le parc de logement des communes d'accueil du projet et des communes environnantes.

## 5.2.3 Economie

### *Contexte*

Les communes d'accueil du projet font preuve d'un dynamisme économique porteur, mais peu représentatif au regard de leur faible importance au niveau intercommunal, départemental et régional.

### *Impacts bruts en phase de construction*

En phase chantier, les retombées économiques seront importantes pour les entreprises locales auxquelles le maître d'ouvrage fera prioritairement appel (terrassements, aménagement des voies et des aires de montage, fourniture du béton, bureaux d'études, géomètres, etc.). La présence d'ouvriers sur le site durant plusieurs mois sera également bénéfique au commerce local (fournitures diverses, hôtellerie et restauration…), créant un surcroit d'activité durant le chantier. Cette activité économique durera environ une année.

Pour les emplois directs générés par le parc éolien, on retiendra :

- Les fabricants d'éoliennes, de mâts, de pales et leurs sous-traitants (parties électriques et mécaniques) ;
- Les bureaux d'études éoliens et leurs sous-traitants (spécialistes des milieux naturels, environnementaliste, paysagiste, acousticien, géomètre, géologue…) ;
- Les entreprises spécialisées dans la maintenance des installations électriques ;
- Les entreprises sous-traitantes locales pour les travaux de transports, de terrassement, de fondations, de câblage.

Pour les emplois indirects, on citera les entreprises artisanales liées à l'hébergement du personnel de chantier et à sa restauration.

***Ainsi, la construction du parc éolien de Scrignac aura un impact brut positif faible sur l'économie locale en phase chantier.***

### *Impacts bruts en phase d'exploitation*

#### Dispositif de soutien de la filière

Les producteurs d'énergie d'origine renouvelable bénéficient d'un complément de rémunération, introduit par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte. Il s'agit d'une prime versée par EDF en complément de la vente sur le marché de l'électricité produite. Elle est proportionnelle à l'énergie produite et vise à compenser la différence entre un tarif de référence et les prix du marché fluctuant. Elle garantit une rémunération raisonnable et à long-terme des producteurs d'électricité, et ainsi favorise le développement de la filière.

Depuis 2017, deux systèmes de soutien financier sont mis en place concernant l'éolien terrestre :

- Le guichet ouvert

Les conditions d'attribution du complément de rémunération à guichet ouvert (c'est-à-dire sans mise en concurrence des projets) ont été fixées par l'arrêté du 6 mai 2017. Ce dispositif concerne les projets éoliens composés de 6 aérogénérateurs maximum et de 3 MW de puissance nominale pour chaque aérogénérateur au maximum. Le tarif de référence est fixé au moment de la demande de contrat par le producteur, en fonction du nombre d'éoliennes et du diamètre des rotors. Une indexation tenant compte de l'évolution du coût du travail et des prix à la production est par la suite appliquée.

Cet arrêté tarifaire a fait l'objet de deux arrêtés modificatifs le 27 avril 2022 et le 29 décembre 2022. Dans un contexte de fortes tensions sur l'approvisionnement électrique de la France, un troisième arrêté modificatif en date du 3 avril 2023 prévoie la possibilité d'augmenter la puissance maximale des installations bénéficiant du contrat de complément de rémunération et ce jusqu'au 31 décembre 2023. Une prolongation de cette mesure jusqu'au 31 décembre 2024 est en cours de délibération.

- La procédure d'appel d'offres

Initiée en mai 2017, la procédure d'appel d'offres porte sur les installations de grande taille ne pouvant bénéficier de la rémunération à guichet ouvert. Les producteurs sont mis en concurrence et seules les propositions répondant au cahier des charges de la Commission de Régulation de l'Energie et proposant les tarifs les plus compétitifs sont retenues. L'objectif de ce dispositif est de réduire l'aide versée à l'éolien et donc le coût global porté par la collectivité. Les appels d'offres sont lancés plusieurs fois par an en fonction de l'évolution des puissances installées et des objectifs nationaux.

Sur la 5ème session d'appel d'offre de 2023 clôturée le 8 septembre 2023, le prix moyen pondéré des dossiers retenus par la CRE est de 86,94€/MWh. Ce prix est en augmentation depuis 2021, en relation avec le contexte économique et politique constaté à l'échelle globale.

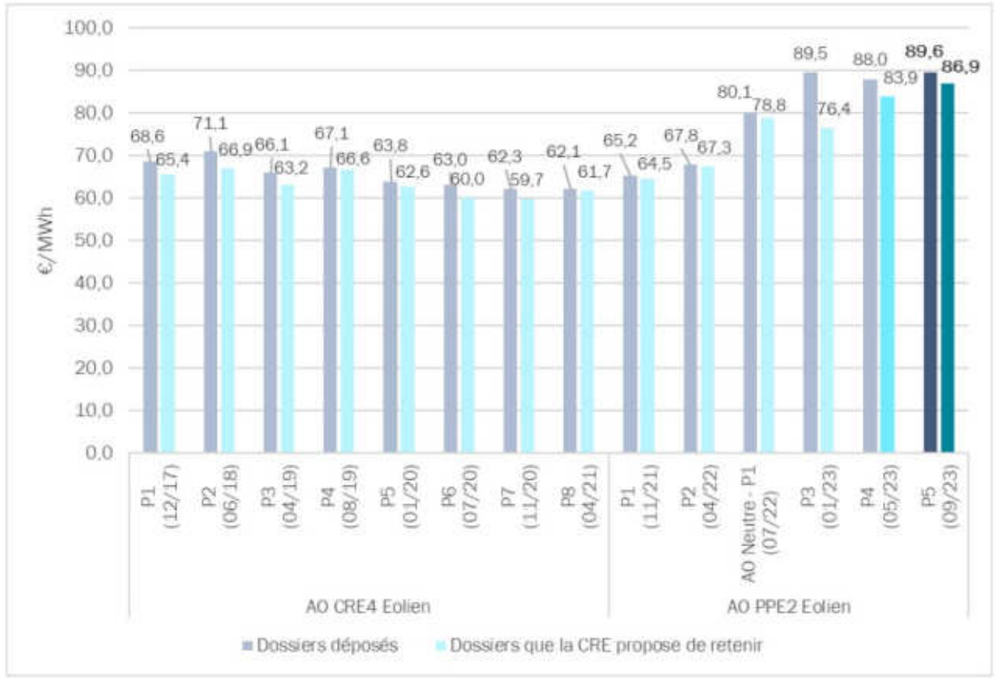



**Figure 166 : Evolution du prix du MWh proposé par les porteurs de projet et retenus par la CRE (source : CRE, 2023)**

## Les Power Purchase Agreements (PPA)

Les PPA sont des contrats de fourniture d'électricité conclus généralement à long terme entre deux ou plusieurs parties, sans passer par les marchés de gros. Ils permettent à des entreprises fortement consommatrices d'électricité de garantir leur approvisionnement en électricité tout en permettant d'atteindre leurs objectifs de consommation d'énergie d'origine renouvelable.

Si les PPA sont encore minoritaires en France, ils représentent une source future d'accords financiers pérennes et stables pour les porteurs de projets notamment pour les parcs en passe de sortir de leur contrat d'obligation d'achat.

## Incidence pour le consommateur

Le surcoût de l'électricité éolienne achetée par EDF est répercuté sur la facture d'électricité de chaque consommateur, parmi les charges de la CSPE (Contribution au Service Public de l'Electricité).

En 2023, du fait du niveau exceptionnellement élevé des prix de gros de l'électricité, devenue en moyenne plus chère que les tarifs garantis par l'état dans les contrats de soutien, le dispositif de complément de rémunération devient une source de revenu pour l'état. En juillet 2024, la Commission de Régulation de l'Energie (CRE) a évalué les charges à 8,9 Md€ pour l'année 2024, soit un retour au niveau d'avant la crise énergétique. Elle réévalue à la hausse les charges pour 2024, qui s'élèvent à 4,2 Mds€.

La CRE indique cependant que la filière éolienne terrestre est particulièrement peu coûteuse pour l'Etat. Après 2023 où elle a contribué pour 3,4 Mds€ au budget de l'Etat, la filière représente toujours une recette au titre de 2024, à hauteur de 0,3 Md€. Par ailleurs, au titre de 2025, elle ne représente que 5 % des charges prévisionnelles liées au soutien aux énergies renouvelables électriques en métropole continentale, alors qu'elle produit la moitié des volumes soutenus

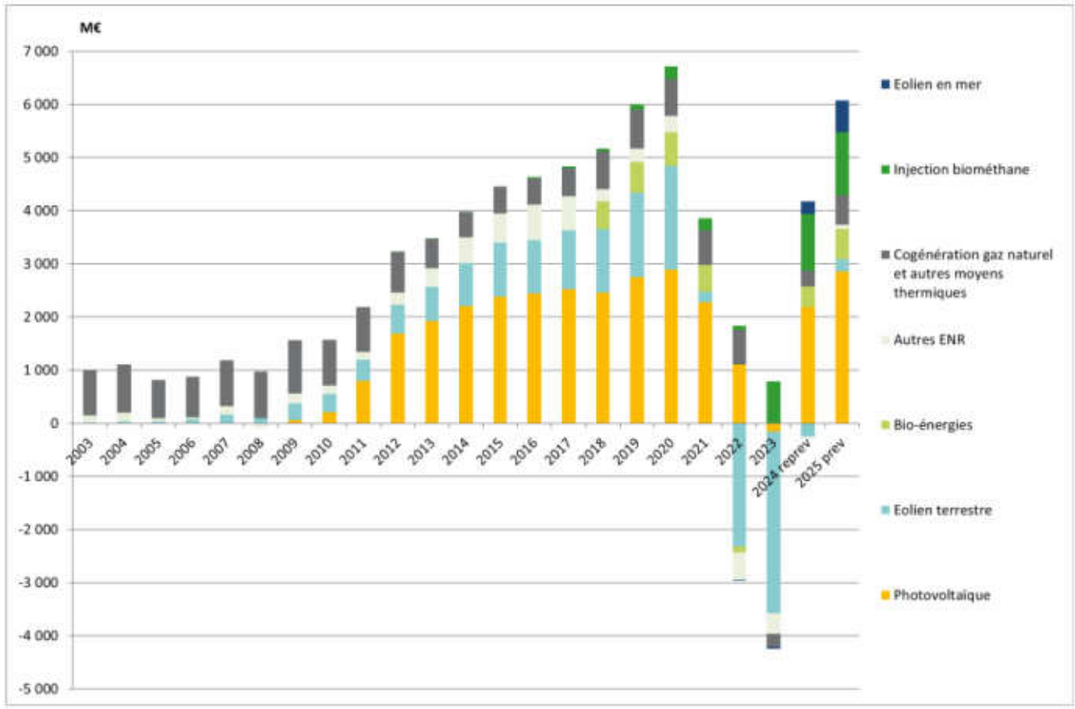



**Figure 167 : Evolution des charges liées au soutien aux énergies renouvelables et à la cogénération au gaz naturel et autres moyens thermiques (source : Charges de service public de l'énergie, CRE, 23 juillet 2024)**

En mars de chaque année, la CRE propose un montant des Charges de Service Public de l'Energie (CSPE) basé sur une estimation prévisionnelle des charges de service public du fournisseur historique pour l'année à venir, ainsi qu'à la régularisation des charges réelles incombées l'année passée. Le ministre en charge de l'énergie fixe ensuite le montant des CSPE par arrêté au niveau qu'il juge pertinent. Le montant des CSPE entre 2016 et 2021 n'a ainsi pas évolué et était de 22,50 € / MWh. En 2022, pour conserver le pouvoir d'achat des Français face à la crise que rencontre le marché de l'énergie et provoquant ainsi la flambée des prix de l'électricité (et du gaz naturel), le Gouvernement a fixé le niveau des CSPE à son minimum déterminé par le droit européen, soit 0,5 à 1 € / MWh selon les catégories de puissance. Au 1er février 2024, celui-ci a augmenté pour passer à 21 € / MWh pour les entreprises ayant une puissance inférieure ou égale à 36 kVA et à 20,5 € / MWh pour celles ayant une puissance supérieure à 36 kVA. Il augmentera de nouveau en février 2025.



### Les prix compétitifs de l'éolien terrestre

D'après le rapport de l'IRENA (International Renewable Energy Agency - Renewable energy markets, GCC 2023), le coût de l'éolien terrestre a été **divisé par 3 en 10 ans.** Il est passé de 10,7 US$/MWh en 2010 à 3,3 US$/MWh en 2021 à l'échelle mondiale et de 130 €/MWh en 2010 à 42 €/MWh en 2021 en Europe. Cette évolution est notamment due à la baisse des intérêts financiers, à l'allongement de la durée de vie des parcs et à l'amélioration du facteur de charge (éoliennes plus hautes, rotors plus grands, permettant de produire de l'énergie sur des plages de vent plus grandes et de manière plus constante).

En France, cette baisse des coûts est moins marquée. D'après l'ADEME (Coûts des énergies renouvelables et de récupération en France, Janvier 2020), le coût de l'éolien terrestre a baissé de **42 % en 11 ans**, passant de 104 €/MWh en 2008 à 60 €/MWh en 2019. Depuis 2021, avec la hausse des matières premières et des taux d'intérêt, il est remonté à **86,9 €/MWh**. La limitation en hauteur de nombreux projets sur le territoire français et la faible compétitivité, liée au développement lent de la filière, contribuent en partie à limiter la baisse du coût.

**L'éolien terrestre est toutefois compétitif, même sur le territoire français.** Les coûts de production d'une centrale à gaz à cycle combiné (CCGT) sont de **50 à 66 €/MWh** en 2018 (ADEME, 2020) et largement tributaires des fluctuations du prix du gaz à l'importation (la France ne produit quasiment pas de gaz naturel). La même année, les coûts de l'éolien terrestres sont de **50 à 71 €/MWh et utilisent une énergie gratuite et locale : le vent**.

En juillet 2023, la Commission de Régulation de l'Energie a calculé le coût du parc nucléaire existant à l'horizon 2026-2030. Il serait entre **57 et 61 €/MWh**, en considérant la mise en service de l'EPR de Flamanville. Sans la mise en service de l'EPR, il pourrait s'élever à **74,8 €/MWh** d'après RTE. L'ADEME évalue le coût de l'éolien terrestre entre **24 et 54 €/MWh** à l'horizon 2050, grâce à l'optimisation logistique et la mise en œuvre des innovations.

***L'énergie éolienne a un impact brut positif modéré sur l'économie nationale.***
***L'éolien terrestre est source de revenu pour l'état français et garantit une sécurité d'approvisionnement en énergie.***

***Le parc éolien de Scrignac y contribuera de manière très faible.***

### Impacts sur l'économie régionale, départementale et locale

L'installation d'un parc éolien intervient fortement dans l'économie locale en générant des retombées économiques directes et indirectes. En effet, les parcs éoliens étant qualifiés d'établissements industriels et d'entreprises de réseaux, ils sont soumis à plusieurs taxes et impôts :

- **La cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE)**. L'application de cette taxe a fait l'objet d'une loi adoptée en décembre 2020. Le montant est dépendant des recettes générées par le parc éolien, et réparti entre les différentes collectivités de l'échelon communal au niveau départemental en fonction du régime fiscal adopté par l'intercommunalité. Le gouvernement prévoit une réduction progressive de la CVAE entre 2023 et 2027, par une diminution de son taux d'un quart chaque année, et sa suppression définitive en 2027 ;
- **L'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER)**. Le montant s'élève à 8,36 € / kW de puissance installée au 1er janvier 2024. Il représente près de 70% du montant total des taxes et impôts dus par une société de parc éolien. A cela s'ajoute l'IFER pour le poste de raccordement de tension supérieure à 50 KV, qui sera construit à proximité du parc éolien ;
- **Taxe d'aménagement (TA)**. Taxe d'urbanisme versée en une seule fois à la construction et perçue par la commune et le département sur toutes les opérations soumises à permis de construire. Elle est fixée à 3 000 € / éolienne à multiplier par un taux d'imposition fixé par la collectivité locale. Elle n'est pas applicable dans les communes non dotées d'un PLU.

La loi n° 2023-1322 du 29 décembre 2023 de finances pour 2024 (article 142) exonère les mâts d'éoliennes de la taxe foncière sur les propriétés bâties (article 1382 alinéa 15 du code général des impôts) et de la cotisation foncière des entreprises (article 1467 du code général des impôts).

| Impôt direct local | En présence d'une commune isolée | En présence d'un EPCI à fiscalité additionnelle (FA) | En présence d'un EPCI à fiscalité professionnel le de zone (FPZ) | En présence d'un EPCI à fiscalité éolienne unique (FEU) | En présence d'un EPCI à fiscalité professionnelle unique (FPU) |
|---|---|---|---|---|---|
| IFER éolien | 20 % Commune 80 % Département | 20 % Commune 50 % EPCI 30% Département | 20 % Commune 50 % EPCI 30% Département | Éoliennes installées à compter du 1er janvier 2019 :<br><br>20 % Commune (0 % sur délibération en faveur de l'EPCI)<br><br>50 % EPCI (70 % sur délibération des communes d'implantation)<br><br>30 % Département | Éoliennes installées à compter du 1er janvier 2019 :<br><br>20 % Commune (0 % sur délibération en faveur de l'EPCI)<br><br>50 % EPCI (70 % sur délibération des communes d'implantation)<br><br>30 % Département |

**Tableau 174 : Répartition des recettes fiscales entre le bloc communal, intercommunal et départemental (source : bofip.impots.gouv.fr, 2022)**

***Le projet aura donc un impact brut positif direct modéré sur l'économie locale par l'intermédiaire des budgets des collectivités locales.***

### Emploi

Fin 2022, la filière employait 28 266 personnes (source : Observatoire de l'éolien 2023, France renouvelables) et elle pourrait atteindre entre 60 000 et 93 000 ETP (Equivalents Temps Plein) directs et indirects (hors exportations) à horizon 2050 (source : ADEME, 2017). Déjà 900 sociétés françaises servent le marché de l'éolien. Comme le démontre une étude publiée par Wind Europe, le potentiel en création d'emplois est considérable, car on estime à un peu plus de 15 le nombre d'emplois (directs et indirects), générés potentiellement par l'installation d'1 MW, avec une contribution forte des métiers liés à la fabrication d'éoliennes et de composants qui concentrent près de 60 % des emplois (directs) de la filière. **L'énergie éolienne est donc une source d'emplois au niveau national.**

**De plus, la filière offre également de nouveaux métiers et de nouvelles formations.** La croissance de l'énergie éolienne est telle que les professionnels rencontrent d'importantes difficultés à recruter le personnel qualifié nécessaire au développement et à l'exploitation. Pour cette raison, de nombreuses formations ont été mises en place, notamment pour la maintenance de ces nouvelles installations de production d'électricité.



Ainsi, des lycées ont mis en place des formations de technicien de maintenance éolienne, de même que certains constructeurs (Vestas, Enercon par exemple) qui ont ouvert des centres de formation. Les anciennes régions Picardie et Bourgogne ont également mis en place leurs filières de formation avec WindLab. De très nombreuses formations en énergies renouvelables abordent également les sujets éoliens, allant du Bac technologique au Master en passant par les licences professionnelles ou les Instituts Universitaires de Technologie.

Les métiers de l'éolien sont multiples : chef de projet, responsable études environnementales, ingénieur technique, juriste, responsable HSE / QSE, chef de chantier, technicien de maintenance, etc.

Localement, la maintenance d'un parc nécessite de faire appel à des entreprises locales ; quelques emplois pourront ainsi être créés directement dans la zone d'implantation des éoliennes.

***L'impact brut sur l'emploi sera donc faiblement positif.***

### *Impacts bruts en phase de démantèlement*

Les impacts du démantèlement du parc éolien de Scrignac seront similaires à ceux en phase chantier.

***Ainsi, le démantèlement du parc éolien de Scrignac aura un impact brut positif faible sur l'économie locale.***

### *Impacts résiduels*

*Remarque : étant donné que les impacts bruts du projet sur l'économie sont positifs, aucune mesure n'est préconisée. Les impacts résiduels sont donc identiques aux impacts bruts.*

### *Synthèse*

| Thématique impactée | Mesure d'évitement | Niveau d'impact brut | Direct / Indirect | Temporaire / Permanent | Court / Moyen / Long terme | Mesure de réduction | Niveau d'impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Phases de construction et de démantèlement | | | | | | | |
| Economie | - | FAIBLE | D / I | T | CT | - | FAIBLE |
| Phase d'exploitation | | | | | | | |
| Economie nationale | - | TRES FAIBLE | D / I | P | LT | - | TRES FAIBLE |
| Economie locale | - | MODERE | D | P | LT | - | MODERE |
| Emploi | - | FAIBLE | D / I | P | LT | - | FAIBLE |

**Tableau 175 : Synthèse des impacts et mesures sur l'économie**

Le parc éolien de Scrignac aura un impact positif sur l'économie locale, faible en phase chantier, et modéré en phase d'exploitation, notamment grâce aux recettes générées pour les collectivités.

## 5.2.4 Activités agricoles

### *Contexte*

La répartition des emplois par secteur d'activité au niveau des communes d'accueil du projet met en évidence la surreprésentation des activités de l'agriculture et une sous-représentation dans le domaine de l'administration par rapport aux territoires dans lesquels les communes s'insèrent.

### *Mesure d'évitement*

#### Limiter l'emprise des plateformes

| | |
|---|---|
| Impact (s) concerné (s) | Impacts sur l'exploitation agricole en phases chantier, d'exploitation et de démantèlement. |
| Objectifs | Limiter au maximum la gêne à l'exploitation des parcelles. |
| Description opérationnelle | La définition des plateformes et des accès a été faite en concertation avec les propriétaires et exploitants agricoles, tenant compte des exigences de leurs matériels, cultures, des emplacements de chemins existants, etc... L'emprise totale au sol des plateformes a été optimisée. Le tracé des voies d'accès à créer est également optimisé pour éviter toute zone sensible, limiter leurs étendues sur les parcelles et faciliter l'exploitation de la parcelle par l'agriculteur. Les transformateurs sont situés à l'intérieur de chaque mât, de façon à ne pas consommer de surface supplémentaire.<br><br>Le Maître d'Ouvrage s'est également engagé à établir des baux emphytéotiques et des conventions de servitudes avec les propriétaires concernés, et à indemniser les exploitants agricoles des gênes et des impacts sur les cultures. A ce stade du projet ces accords sont établis au travers de conventions sous seing privé. |
| Acteur(s) concerné(s) | Maître d'ouvrage, exploitant et agriculteurs. |
| Planning prévisionnel | Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet. |
| Coût estimatif | Intégré au coût de développement du projet. |
| Modalités de suivi | Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet. |

### *Impacts bruts en phase de construction*

Le projet éolien ne concerne que des parcelles à vocation agricole. Le chantier entraînera le gel temporaire d'une partie de ces surfaces ainsi que la destruction éventuelle de cultures en fonction des dates de travaux. Toutefois, le chantier n'empêchera pas les exploitants agricoles de travailler.

Le Maître d'Ouvrage s'est engagé auprès des propriétaires et exploitants des parcelles agricoles à se concerter au plus tôt avec eux, avant le démarrage de la phase chantier, afin d'éviter autant que possible la destruction de récoltes et limiter au maximum la gêne due au chantier.
Les chemins ruraux empruntés par les agriculteurs le seront également par les véhicules de chantier. Ils sont suffisamment larges pour permettre le croisement des véhicules excepté lors de l'arrivée des gros éléments des éoliennes.

***L'impact brut sur les activités agricoles est donc modéré.***

## *Impacts bruts en phase d'exploitation*

### Surface agricole utile

La destination générale des terrains n'est pas modifiée par le projet car il ne s'agit que d'une location d'une petite partie des parcelles agricoles, environ 1,7 ha, soit 0,03 % de la Surface Agricole Utile de la commune de Scrignac pour les 13 éoliennes, les postes de livraison, les plateformes et les accès créés – les chemins renforcés ne sont pas pris en compte car l'usage des terrains n'est pas modifié).

A l'échelle des parcelles impactées, peu de surfaces nécessaires à l'exploitation des installations soustraient des surfaces agricoles. En effet, hormis les plateformes, les chemins d'accès créés et la partie des fondations directement située au pied du mât, les autres surfaces temporairement impactées pendant le chantier permettront ensuite la reprise des activités agricoles. Le réseau électrique inter-éolien notamment sera enterré à une profondeur permettant la poursuite de ces mêmes activités.

### Etude préalable de compensation agricole

- Contexte réglementaire

La loi n° 2014-1170 du 13 octobre 2014 d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt a introduit dans le code rural les études préalables agricoles à tout projet susceptible de générer des conséquences négatives pour l'agriculture, ainsi que l'obligation d'éviter/réduire voire de compenser ces impacts.

L'article D.112-1-18 du Code rural fixe les critères qui déterminent si un projet entre dans le champ d'une telle étude. Ainsi, trois conditions cumulatives doivent être remplies :

- Le projet doit être soumis à étude d'impact systématique ;
- La surface du projet doit être affectée à une activité agricole ou avoir connu une activité agricole :
  - Dans les 5 dernières années précédant la date de dépôt du dossier, si elle est située en zone A ou N d'un PLU, si elle intègre la zone non constructible d'une carte communale ou si elle est située dans une commune sans document d'urbanisme ;
  - Dans les 3 dernières années précédant la date de dépôt du dossier si elle est située dans une zone AU d'un PLU ou en zone constructible d'une carte communale.
- La surface agricole prélevée définitivement par le projet doit être supérieure à 5 hectares (seuil national par défaut, qui peut être modifié au niveau départemental par le préfet pour être compris entre 1 et 10 hectares).

- A l'échelle du site

Le projet de parc éolien de Scrignac est, de par sa nature, soumis de manière systématique à étude d'impact.
Par ailleurs, le projet est situé en zone RNU. Toutefois, la surface permanente soustraite aux activités agricoles par les équipements couvre 1,7 ha (emprise au sol des fondations des éoliennes, des postes de livraison et des chemins à créer).

Par conséquent, le projet éolien de Scrignac ne sera pas soumis à étude préalable de compensation agricole, dans la mesure où la condition de surface n'est pas remplie.

***L'impact brut du parc éolien sera donc faible pour l'agriculture en phase d'exploitation, vu les surfaces peu importantes soustraites aux activités agricoles.***

## *Impacts bruts en phase de démantèlement*

Les travaux de démantèlement respecteront les obligations réglementaires en matière de démantèlement.

Ainsi, lors de l'arrêt du parc éolien, les terres seront rendues à leur vocation d'origine, sans modification aucune de leur environnement. Les fondations seront excavées en totalité jusqu'à la base de leur semelle et le sol remis en l'état.

***L'impact du parc éolien sur l'usage des sols est donc faible en phase de démantèlement.***

## *Mesure de réduction*



### Conserver les bénéfices agronomiques et écologiques du site

| | |
|---|---|
| Impact (s) concerné (s) | Impacts liés aux dommages et pertes en phases chantier et de démantèlement. |
| Objectifs | Permettre le maintien d'une activité agricole. |
| Description opérationnelle | Afin de conserver ses bénéfices agronomiques et écologiques, la terre fertile située en surface est décapée à part, stockée à proximité, puis utilisée en dernière opération de régalage final du sol, après décompactage des aires temporaires. |
| Acteur(s) concerné(s) | Maître d'ouvrage et exploitants. |
| Planning prévisionnel | Mise en œuvre durant toute la durée du chantier. |
| Coût estimatif | Intégré aux coûts du chantier. |
| Modalités de suivi | Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier. |
| Impact résiduel | Faible. |

## *Impacts résiduels*

L'emprise au sol limitée et les mesures de réduction appliquées rendent l'impact résiduel du parc éolien de Scrignac faible pendant les phases de construction et de démantèlement.

En phase d'exploitation, les impacts résiduels seront faibles. En effet, les emprises ont été optimisées lors de la conception du projet et les surfaces temporairement utilisées pour le chantier seront remises en état après la phase de construction.

***Les impacts résiduels sur les activités agricoles seront faibles toutes phases confondues.***

## Synthèse

| Thématique impactée | Mesure d'évitement | Niveau d'impact brut | Direct / Indirect | Temporaire / Permanent | Court / Moyen / Long terme | Mesure de réduction | Niveau d'impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Phase de construction | | | | | | | |
| Activités agricoles | Limiter l'emprise des plateformes. | MODERE | D | T | CT | Conserver les bénéfices agronomiques et écologiques du site. | FAIBLE |
| Phase d'exploitation | | | | | | | |
| Activités agricoles | Limiter l'emprise des plateformes. | FAIBLE | D | P | LT | - | FAIBLE |
| Phase de démantèlement | | | | | | | |
| Activités agricoles | Limiter l'emprise des plateformes. | FAIBLE | D | T | CT | Conserver les bénéfices agronomiques et écologiques du site. | FAIBLE |

**Tableau 176 : Synthèse des impacts et mesures sur les activités agricoles**

Le chantier entraînera le gel temporaire d'une partie des surfaces agricoles du site, ce qui représente un impact brut modéré. Cependant, les bénéfices agronomiques et écologiques du site seront conservés à l'issue du chantier. L'impact résiduel est donc faible en phase de construction.

Après la construction, peu de surfaces nécessaires à l'exploitation des installations soustrairont des surfaces agricoles (plateformes et postes de livraison uniquement). L'impact est faible en phase d'exploitation.

Lors de l'arrêt du parc éolien, les terres seront rendues à leur vocation d'origine, sans modification de leur environnement. Un impact faible est attendu en phase de démantèlement.

## Mesures de compensation

### Dédommagement en cas de dégâts

| | |
|---|---|
| Impact (s) concerné (s) | Impacts liés aux dommages et pertes durant les différentes phases de vie du parc éolien. |
| Objectifs | Permettre le maintien d'une activité agricole. |
| Description opérationnelle | Les dégâts occasionnés, sur des cultures ou sur des arbres, haies, clôtures, canalisations d'irrigation, drainages, etc. et directement imputables aux activités d'études, de construction, de montage, de démontage, d'exploitation, d'entretien ou de réparation des infrastructures du parc éolien, seront indemnisés (à l'exclusion des dégâts causés sur la ou les parcelles prises à bail).<br>Lorsqu'il en existe, les barèmes de la chambre départementale d'agriculture seront appliqués.<br>La perte temporaire d'usage pour l'exploitant agricole est cependant limitée. Dès la fin du chantier, les cultures peuvent reprendre leur cycle normal en s'approchant au plus près des pistes d'accès et des plateformes permanentes. |
| Acteur(s) concerné(s) | Maître d'ouvrage et exploitants agricoles. |
| Planning prévisionnel | Mise en œuvre après le chantier. |
| Coût estimatif | A définir en fonction des dégâts. |
| Modalités de suivi | Suivi par le Maître d'ouvrage durant toute la vie du parc éolien. |

### Indemnisation des propriétaires

| | |
|---|---|
| Impact (s) concerné (s) | Impacts liés aux pertes de terrain durant toutes les phases de vie du parc éolien. |
| Objectifs | Compenser les pertes financières liées à la diminution des surfaces agricoles. |
| Description opérationnelle | Des indemnisations sont prévues pour les exploitants agricoles accueillant des éoliennes sur leurs parcelles afin de compenser les pertes dues à la diminution de leurs surfaces agricoles utiles. Ces indemnisations ont été étudiées et discutées entre le maître d'ouvrage et chaque exploitant afin de satisfaire au mieux les différentes parties. |
| Acteur(s) concerné(s) | Maître d'ouvrage et exploitants agricoles. |
| Planning prévisionnel | Mise en œuvre durant toute la vie du parc éolien. |
| Coût estimatif | Intégré aux coûts du projet. |
| Modalités de suivi | Suivi par le Maître d'ouvrage durant toute la vie du parc éolien. |

# 5.3. AMBIANCE ACOUSTIQUE

## 5.3.1 Réglementation

Les seuils réglementaires des bruits émis par un parc éolien sont fixés par les articles 26 à 28 de l'arrêté du 26 août 2011 modifiés par l'arrêté du 10 décembre 2021 relatif aux *installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement*, à savoir :

*« Les émissions sonores émises par l'installation ne sont pas à l'origine, dans les zones à émergence réglementée, d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :*

| Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'installation | Emergence admissible pour la période allant de 7 h à 22 h | Emergence admissible pour la période allant de 22 h à 7 h |
|---|---|---|
| Supérieur à 35 dB(A) | 5 dB(A) | 3 dB(A) |

**Tableau 177 : Niveau de bruit ambiant et émergence admissible (source : arrêté du 26 août 2011)**

En outre, le niveau de bruit maximal est fixé à 70 dB (A) pour la période jour et de 60 dB (A) pour la période nuit en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit de l'installation.

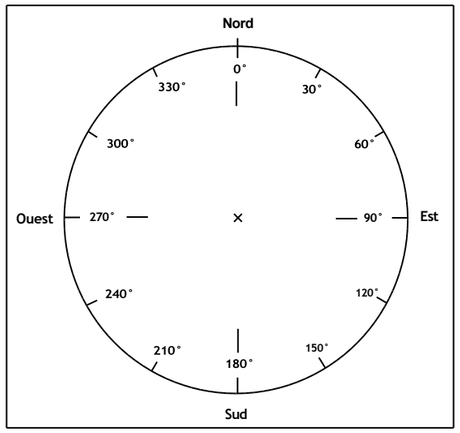
Concernant les travaux et les opérations d'entretien/maintenance, d'après l'article 27 de l'arrêté du 26 août 2011, *« les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'installation sont conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores. En particulier, les engins de chantier sont conformes à un type homologué.*

*L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (par exemple sirènes, avertisseurs, haut-parleurs), gênant pour le voisinage, est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents. »*

## 5.3.2 Contexte

### *Présentation générale*

L'étude porte sur le projet de parc éolien de Scrignac (29). La possibilité de mise en place de ces installations dépend de nombreuses contraintes environnementales propres à leur fonctionnement et leur entretien, comme le gisement éolien de la zone ou encore l'accessibilité aux infrastructures. Il est également nécessaire, pour un tel projet, de connaître les émissions sonores générées au voisinage par les éoliennes afin d'assurer le respect de la réglementation en adoptant, le cas échéant, des mesures sur les conditions de fonctionnement de certaines éoliennes.
L'évaluation de l'impact sonore va résulter de plusieurs hypothèses et paramètres retenus sur les sources de bruit et sur les conditions météorologiques. Tout d'abord, les habitations susceptibles d'être les plus exposées au bruit de l'activité vont être déterminées sur le site du projet de parc éolien (voir paragraphe suivant). Ensuite, des mesures acoustiques vont être réalisées au niveau des zones les plus exposées afin de caractériser les niveaux de bruit résiduel présents autour du site. Enfin, les niveaux sonores générés aux différents voisinages retenus seront évalués en tenant compte de chaque configuration envisageable (direction et vitesse du vent, puissance acoustique de l'éolienne en fonction de la vitesse du vent, position de l'éolienne vis-à-vis du voisinage …).
Dans tout le document et sauf indications contraires, les angles relatifs à la provenance du vent seront établis comme sur la figure suivante :




### *Zone d'étude du projet*

La zone d'étude du projet est située sur les communes de Scrignac et de Bolazec (29)

Cette dernière a pour limite Nord, le Roc Gouino et le roc Malfran, pour limite Est, les hameaux de Goarem Zuill, de Keranscol, de Bodennec, de Kerret et de Kermadien ; pour limite Sud, les hameaux de Keradily, de Kerninec et de Lesnévez ; et pour limite Ouest, le moulin Draguel, les hameaux de Pellen, de Pennaroz, de Kerfléac'h, de Pen ar Garrint, de Goaz Raden, le Poivre et la route départementale D54.

La carte ci-dessous rend compte de la zone d'étude du projet de parc éolien (en rouge sur la carte).

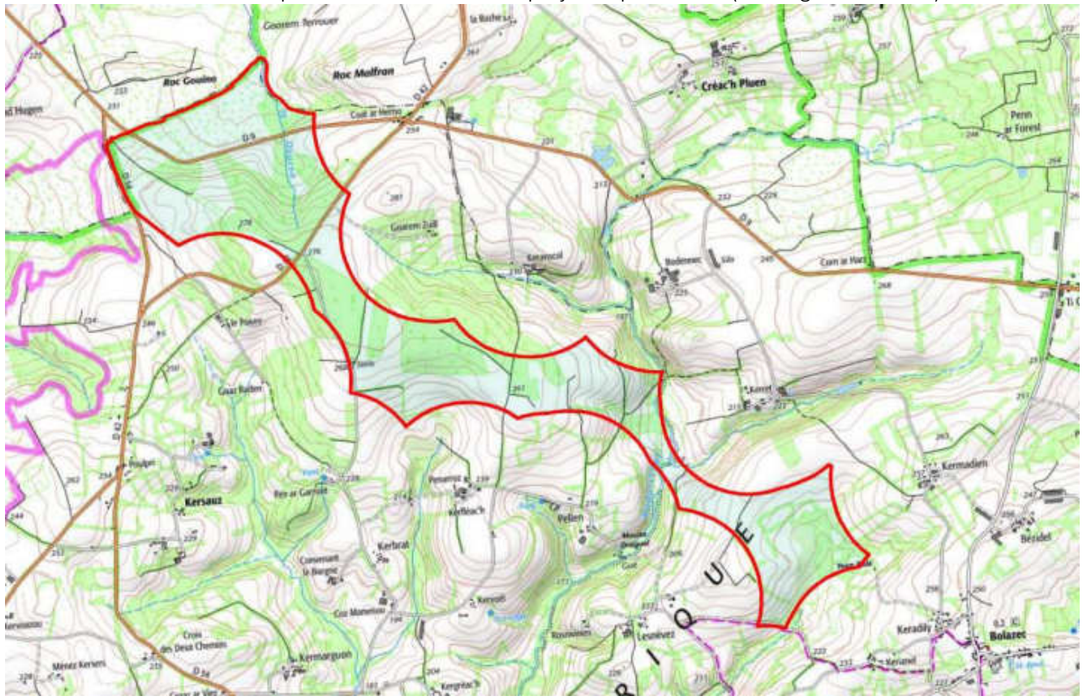



**Figure 168 : Zone d'étude prévisionnelle pour le projet de Scrignac ( source : Delhom accoutique)**

Les sources de bruit principales sont le trafic routier faible des axes environnants, la végétation environnante ainsi que l'activité agricole.

La carte ci-dessous rend compte des points de mesures acoustiques (en orange) Les points de mesures sont positionnés dans les jardins des habitations des riverains volontaires à accueillir les mesures acoustiques.

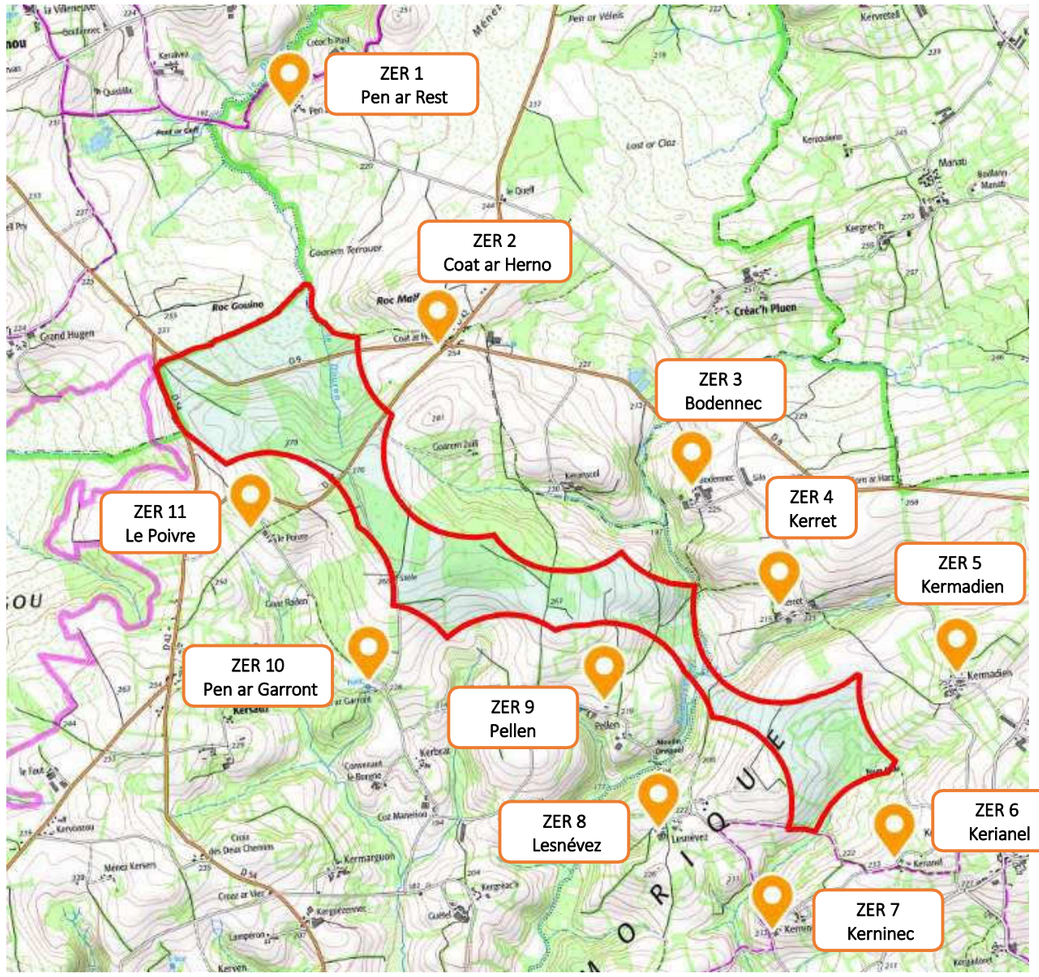



**Figure 169 : Points de mesures : projet de Scrignac (source : Delhom accoustique)**

*La situation géographique et le paysage sonore du site présentent les caractéristiques suivantes :*

- Relief potentiellement marqué au regard des dimensions des éoliennes pour la majorité des points de mesures. Certaines ZER sont situées sur des versant ou en fond de vallée. Ces dernières pourraient bénéficier d'un effet de masquage.
- Circulation routière sur la D9 et la D42 : l'utilisation de l'indice fractile L50 limite une partie du bruit généré par ces sources
- Aucune activité industrielle bruyante autour des zones à émergences réglementées,
- L'activité agricole en période diurne, la végétation et l'avifaune sont les principales sources sonores.

## 5.3.3 Impacts bruts en phase de construction

Plusieurs sources de bruit sont présentes au niveau du site du projet en phase chantier. En effet, environ une centaine d'engins sur toute la période du chantier (environ 10 à 12 mois) circulent de manière ponctuelle :

- Engins et matériels de chantier (pelles, ferraillage, toupies de béton) ;
- Camions éliminant les stériles inutilisés ;
- Transports exceptionnels des pièces nécessaires au montage des éoliennes (mâts, turbine, pales, matériel électrique) ;
- Les engins de montage (grues).

Une nuisance sonore sera donc présente pour les riverains. Elle sera analogue à celle de n'importe quel chantier, c'est-à-dire sur un laps de temps limité, dont seulement quelques semaines de « travail véritablement effectif ». L'impact sera donc faible, notamment au regard des habitats, puisqu'un engin de chantier produisant 100 dB(A) n'engendre plus que 37 dB(A) à 500 m (ce qui correspond à une ambiance calme selon l'OMS). De plus, le respect des seuils sonores imposés aux postes de travail pour les ouvriers (85 dB(A)) entraîne nécessairement l'absence de bruit fort générant des risques pour la santé des riverains. L'éloignement du chantier rend donc les impacts sur l'ambiance sonore locale négligeables. Les seuls impacts réels pour les riverains seront les nuisances générées par le passage des engins en limites d'habitation pour accéder au chantier.

L'impact sonore du trafic induit lors du chantier ne doit cependant pas être négligé. En effet, les voies de desserte prises par les camions de transport ont aujourd'hui un très faible trafic (utilisation par les agriculteurs et chasseurs des environs). Toute augmentation sera donc « sensible » pour la population riveraine des voies d'accès. Cependant, ces trafics ne sont que ponctuels et n'auront que peu d'impact réel sur le niveau de bruit équivalent sur la période diurne (Leq 8h-20h). En effet, le passage inhabituel de 3 camions dans la journée est remarqué, mais il ne fait pas exagérément augmenter la moyenne de bruit journalière.

*Remarque : Afin de prévenir au mieux ces nuisances, les entreprises mandatées respecteront les normes en vigueur relatives au bruit de chantier, notamment la Directive 79/113/CEE du Conseil du 19 décembre 1978, plusieurs fois modifiée, concernant le rapprochement des législations des Etats membres relatives à la détermination de l'émission sonore des engins et matériels de chantier. Parmi les autres Directives relatives au rapprochement des législations entre Etats membres relatives au niveau de puissance acoustique admissible, figurent également les textes suivants : Directive relative aux moto-compresseurs (84/533/CEE du Conseil du 17 septembre 1984), Directive relative aux grues à tour (Directive 84/534/CEE du Conseil du 17 septembre 1984), Directive relative aux groupes électrogènes de puissance (Directive 84/536/CEE du Conseil du 17 septembre 1984), Directives relatives aux brise-bétons et aux marteaux-piqueurs utilisés à la main (Directive 84/537/CEE du Conseil du 17 septembre 1984).*

Comme mentionné précédemment, l'impact sonore du chantier est directement lié à la période de travaux dont les horaires d'activité sont généralement compris dans le créneau 7h00 - 18h00, hors week-ends et jours fériés.

La période la plus impactante au regard des bruits émis par le chantier se situe en théorie lors de vents de vitesse moyenne. Le bruit s'atténue avec la distance en fonction de la capacité absorbante offerte par la topographie et de la qualité de sa surface. Il s'agit d'une onde réfléchie ou déviée par un obstacle. Ainsi, la présence d'un écran naturel (talus, rebord de palier) ou la pose d'un écran (merlon, encaissement du chantier) sont des éléments favorables à la réduction des émissions sonores.

***Le bruit émis pendant les travaux ne devrait pas être perçu par les riverains du fait de leur éloignement. Néanmoins, malgré le respect des normes en vigueur en matière de niveaux sonores produits par les engins, les riverains situés à la périphérie de l'emprise des travaux pourront éventuellement percevoir certaines opérations particulièrement bruyantes (défrichement mécanique par exemple) et être dérangés par le passage des camions sur les voies d'accès habituellement peu utilisées. Néanmoins, les niveaux sonores atteints lors de ces opérations ne dépasseront jamais le seuil de dangerosité pour l'audition et n'auront donc pas d'impact sur la santé humaine.***
***L'impact est donc faible.***

## 5.3.4 Impacts bruts en phase d'exploitation

### *Caractérisation du projet*

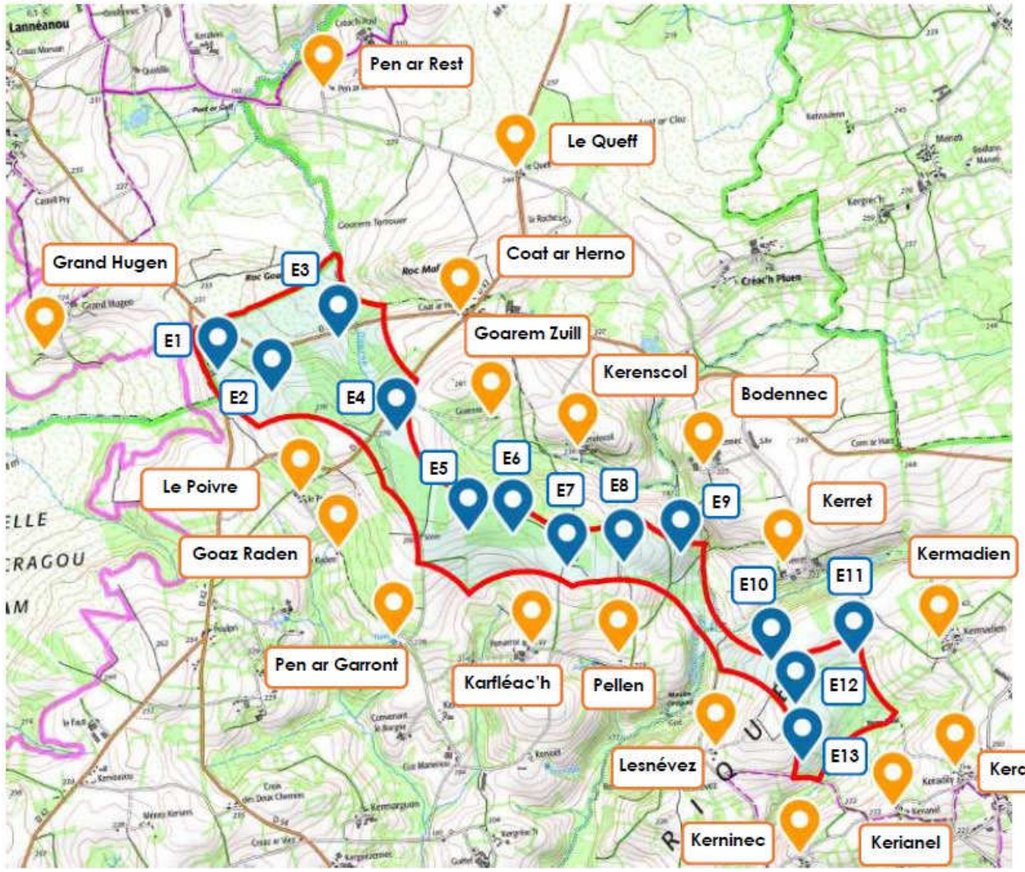
#### Localisation des points de contrôle

Les points de contrôle ont été déterminés afin de couvrir l'ensemble des zones à émergence réglementée concernées par le projet pour le calcul de l'impact sonore en fonction des différentes conditions météorologiques.

Ces différents points et les positions prévues des éoliennes du projet sont présentés sur la carte ci-dessous.

Les points de contrôle sont indiqués en orange et les positions des éoliennes du projet sont indiquées en bleu

*Remarques : les points de contrôle d'impact acoustique et les points de mesures de bruit résiduel ne sont pas nécessairement implantés aux mêmes emplacements. En effet, les points de mesures de bruit résiduel sont représentatifs d'un paysage sonore d'une zone tandis que les points de contrôle d'impact sonore sont représentatifs des lieux les plus exposés au bruit des éoliennes.*




**Carte 184 : Postions des points de contrôle et des éoliennes du projet de Scrignac**

Des points de contrôle complémentaires ont été étudiés. Les niveaux de bruit résiduel associés à ces derniers correspondent à ceux mesurés aux niveaux des ZER géographiquement proche et présentant un environnement sonore comparable.

Les niveaux de bruit résiduel utilisés pour le point de contrôle situé à « Grand Hugen » correspondent à ceux mesurés aux point ZER 1 « Pen ar Rest ».

Les niveaux de bruit résiduel utilisés pour le point de contrôle situé à « Le Queff » correspondent à ceux mesurés aux point ZER 2 « Coat ar Herno ».

Les niveaux de bruit résiduel utilisés pour le point de contrôle situé à « Goarem Zuill » correspondent à ceux mesurés aux point ZER 3 « Bodennec ».

Les niveaux de bruit résiduel utilisés pour le point de contrôle situé à « Kerenscol » correspondent à ceux mesurés aux point ZER 3 « Bodennec ».

Les niveaux de bruit résiduel utilisés pour le point de contrôle situé à « Keradily » correspondent à ceux mesurés aux point ZER 6 « Kerianel ».

Les niveaux de bruit résiduel utilisés pour le point de contrôle situé à « Karfléac'h » correspondent à ceux mesurés aux point ZER 9 « Pellen ».

Les niveaux de bruit résiduel utilisés pour le point de contrôle situé à « Goaz Raden » correspondent à ceux mesurés aux point ZER 11 « Le Poivre ».

## *Caractéristiques acoustiques des éoliennes*

Le projet du parc éolien de Scrignac prévoit l'implantation de 13 éoliennes. Les modèles retenus pour cette étude sont les suivants :



- Vestas V117-3.6MW avec serrations ;
  - Hauteur de moyeu Hm : 91,5 mètres
  - Diamètre du rotor : 117 mètres
  - Puissance nominale : 3.6 MW

- Vestas V110-2.0MW avec serrations ;
  - Hauteur de moyeu Hm : 95 mètres
  - Diamètre du rotor : 110 mètres
  - Puissance nominale : 2.0 MW

- Nordex N117-3.6MW avec serrations ;
  - Hauteur de moyeu Hm : 91 mètres
  - Diamètre du rotor : 117 mètres
  - Puissance nominale : 3.6 MW

Les caractéristiques acoustiques des modèles d'éoliennes ayant servi pour cette étude sont précisées ci-dessous.

Le flux d'air autour des rotors des éoliennes va entrainer des variations rapides de la pression atmosphérique proche des installations. Les niveaux de bruit générés par les éoliennes vont fluctuer en fonction de la vitesse de rotation des rotors et, par conséquent, en fonction des vitesses de vent sur le site d'implantation.

Le constructeur donne les niveaux de puissance acoustique pour ce type d'éolienne en fonction des vitesses de vent à hauteur de moyeu (évalués selon la norme IEC 61400-11). Le tableau suivant présente ces résultats pour les différents modes disponibles de l'éolienne en fonction des vitesses de vent, entre 3 et 12 m/s, ramenées à la hauteur de référence de 10 mètres.

| Mode | 3 m/s | 4 m/s | 5 m/s | 6 m/s | 7 m/s | 8 m/s | 9 m/s | 10 m/s | 11 m/s | 12 m/s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **PO1** | 92,6 | 96,1 | 100,7 | 104,8 | 106,9 | 107,0 | 107,0 | 107,0 | 107,0 | 107,0 |
| SO1 | 93,1 | 96,0 | 100,2 | 103,5 | 104,9 | 105,0 | 105,0 | 105,0 | 105,0 | 105,0 |
| SO2 | 93,1 | 96,0 | 100,1 | 102,0 | 102,3 | 102,5 | 102,9 | 103,0 | 103,0 | 103,0 |
| SO3 | 93,1 | 96,0 | 99,9 | 100,9 | 101,0 | 101,0 | 101,0 | 101,0 | 101,0 | 101,0 |
| LO2 | 93,1 | 96,0 | 100,2 | 103,8 | 105,3 | 105,4 | 105,4 | 105,4 | 105,4 | 105,4 |

**Tableau 178 : Puissances acoustiques en dB(A) en fonction de la vitesse du vent – Vestas V117**

La ligne « **PO1**» correspond au fonctionnement nominal de l'éolienne pour une puissance de 3.6MW. Les lignes « **SO1** » à « **LO2**» correspondent à différents modes de fonctionnement optimisés de l'éolienne.

En l'absence de modes de bridage sur ce type d'éolienne, les modes de bridage qui pourront être appliquées sont ceux prévus sur des machines de type V117 4/4.2 MW. Cette information nous a été communiquée par NEOEN.

| Mode | 3 m/s | 4 m/s | 5 m/s | 6 m/s | 7 m/s | 8 m/s | 9 m/s | 10 m/s | 11 m/s | 12 m/s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Mode 0** | 96,1 | 99,5 | 102,6 | 105,4 | 106,0 | 106,0 | 106,0 | 106,0 | 106,0 | 106,0 |
| Mode 1 | 96,2 | 99,8 | 102,4 | 103,6 | 103,8 | 103,8 | 103,8 | 103,8 | 103,8 | 103,8 |
| Mode 2 | 95,9 | 98,3 | 100,5 | 100,6 | 100,6 | 100,6 | 100,6 | 100,6 | 100,6 | 100,6 |
| Mode 3 | 93,7 | 96,1 | 98,4 | 99,7 | 100,7 | 100,8 | 101,3 | 102,8 | 104,6 | 105,4 |

**Tableau 179 : Puissances acoustiques en dB(A) en fonction de la vitesse du vent – Vestas V110**

La ligne « Mode 0 » correspond au fonctionnement nominal de l'éolienne pour une puissance de 2.0MW. Les lignes « Mode 1 » à « Mode 3 » correspondent à différents modes de fonctionnement optimisés de l'éolienne.

Les données de puissance acoustiques spectrales de la machine V110-2.0MW ont été communiquées par NEOEN et ont été utilisées dans le cadre des modélisations de la présente étude.

| Mode | 3 m/s | 4 m/s | 5 m/s | 6 m/s | 7 m/s | 8 m/s | 9 m/s | 10 m/s | 11 m/s | 12 m/s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **PM1** | 92,5 | 94,5 | 100,0 | 103,0 | 103,5 | 103,5 | 103,5 | 103,5 | 103,5 | 103,5 |
| Mode 1 | 92,5 | 94,5 | 100,0 | 103,0 | 103,0 | 103,0 | 103,0 | 103,0 | 103,0 | 103,0 |
| Mode 2 | 92,5 | 94,5 | 100,0 | 102,5 | 102,5 | 102,5 | 102,5 | 102,5 | 102,5 | 102,5 |
| Mode 3 | 92,5 | 94,5 | 100,0 | 102,0 | 102,0 | 102,0 | 102,0 | 102,0 | 102,0 | 102,0 |
| Mode 4 | 92,5 | 94,5 | 100,0 | 101,5 | 101,5 | 101,5 | 101,5 | 101,5 | 101,5 | 101,5 |
| Mode 5 | 92,5 | 94,5 | 99,0 | 99,0 | 99,0 | 99,0 | 99,0 | 99,0 | 99,0 | 99,0 |
| Mode 6 | 92,5 | 94,5 | 98,5 | 98,5 | 98,5 | 98,5 | 98,5 | 98,5 | 98,5 | 98,5 |
| Mode 7 | 92,5 | 94,5 | 98,0 | 98,0 | 98,0 | 98,0 | 98,0 | 98,0 | 98,0 | 98,0 |
| **Mode 8** | 92,5 | 94,5 | 97,5 | 97,5 | 97,5 | 97,5 | 97,5 | 97,5 | 97,5 | 97,5 |
| **Mode 9** | 92,5 | 94,5 | 97,0 | 97,0 | 97,0 | 97,0 | 97,0 | 97,0 | 97,0 | 97,0 |
| **Mode 10** | 92,5 | 94,5 | 96,5 | 96,5 | 96,5 | 96,5 | 96,5 | 96,5 | 96,5 | 96,5 |
| **Mode 11** | 92,5 | 94,5 | 96,0 | 96,0 | 96,0 | 96,0 | 96,0 | 96,0 | 96,0 | 96,0 |
| **Mode 12** | 92,5 | 94,5 | 95,5 | 95,5 | 95,5 | 95,5 | 95,5 | 95,5 | 95,5 | 95,5 |

**Tableau 180 : Puissances acoustiques en dB(A) en fonction de la vitesse du vent – Nordex**

La ligne « PM1 » correspond au fonctionnement nominal de l'éolienne pour une puissance de 3.7MW. Les lignes « Mode 1 » à « Mode 12 » correspondent à différents modes de fonctionnement optimisés de l'éolienne.

Les données de puissance acoustiques spectrales de la machine N117-3.6MW ont été communiquées par NEOEN et ont été utilisées dans le cadre des modélisations de la présente étude.

Les coordonnées en Lambert 93 des éoliennes du parc de Scrignac sont indiquées dans le tableau suivant :

| Dénomination | Type Eolienne | Coordonnées – Lambert 93 | |
|---|---|---|---|
| | | X | Y |
| E1 | N117-3.6MW / V117-3.6MW / V110-2.0MW | 208966,88 | 6839351,31 |
| E2 | N117-3.6MW / V117-3.6MW / V110-2.0MW | 209285,74 | 6839189,76 |
| E3 | N117-3.6MW / V117-3.6MW / V110-2.0MW | 209728,52 | 6839486,07 |
| E4 | N117-3.6MW / V117-3.6MW / V110-2.0MW | 210046,77 | 6838878,73 |
| E5 | N117-3.6MW / V117-3.6MW / V110-2.0MW | 210434,26 | 6838217,63 |
| E6 | N117-3.6MW / V117-3.6MW / V110-2.0MW | 210711,76 | 6838184,35 |
| E7 | N117-3.6MW / V117-3.6MW / V110-2.0MW | 211032,78 | 6837949,21 |
| E8 | N117-3.6MW / V117-3.6MW / V110-2.0MW | 211388,06 | 6837941,56 |
| E9 | N117-3.6MW / V117-3.6MW / V110-2.0MW | 211751,54 | 6837973,29 |
| E10 | N117-3.6MW / V117-3.6MW / V110-2.0MW | 212254,84 | 6837250,74 |
| E11 | N117-3.6MW / V117-3.6MW / V110-2.0MW | 212781,46 | 6837252,58 |
| E12 | N117-3.6MW / V117-3.6MW / V110-2.0MW | 212383,37 | 6836968,35 |
| E13 | N117-3.6MW / V117-3.6MW / V110-2.0MW | 212395,73 | 6836616,39 |

**Tableau 181 : Coordonnées L93 des 13 éoliennes du parc de Scrignac**

## *Analyse de l'impact acoustique du parc éolien*

Dans cette partie sont présentées les différentes étapes de l'étude d'impact acoustique réalisées pour le projet de Scrignac. La suite du rapport sera composée des éléments suivants :

- Calcul des niveaux de bruit au périmètre de mesure des éoliennes ;
- Analyse des tonalités marquées des éoliennes envisagées ;
- Calcul d'impact du projet de Scrignac ; et définition des plans d'optimisation acoustique en cas de dépassement des niveaux d'émergences réglementaires ;

### Hypothèses et modélisation

Les simulations ont été réalisées à l'aide de notre modèle de calcul prévisionnel, en fonction de tous les paramètres décrits précédemment.

Les différentes vitesses de vent (vitesse et orientation) ainsi que les hypothèses retenues sur les conditions météorologiques sont rappelées ci-dessous :

Vent de secteurs Sud-Ouest et Nord-Est (à la hauteur standardisée de 10 m) :

- Vitesse de vent comprise entre 3 et 9 m/s par pas de 1 m/s.
- Les vitesses de vent seront arrondies à l'unité. Par exemple, la vitesse comprise entre ]5.5 m/s et 6.5 m/s] fera partie de la classe de vitesse de vent 6 m/s.

### Niveau de bruit ambiant sur les périmètres de mesure de bruit

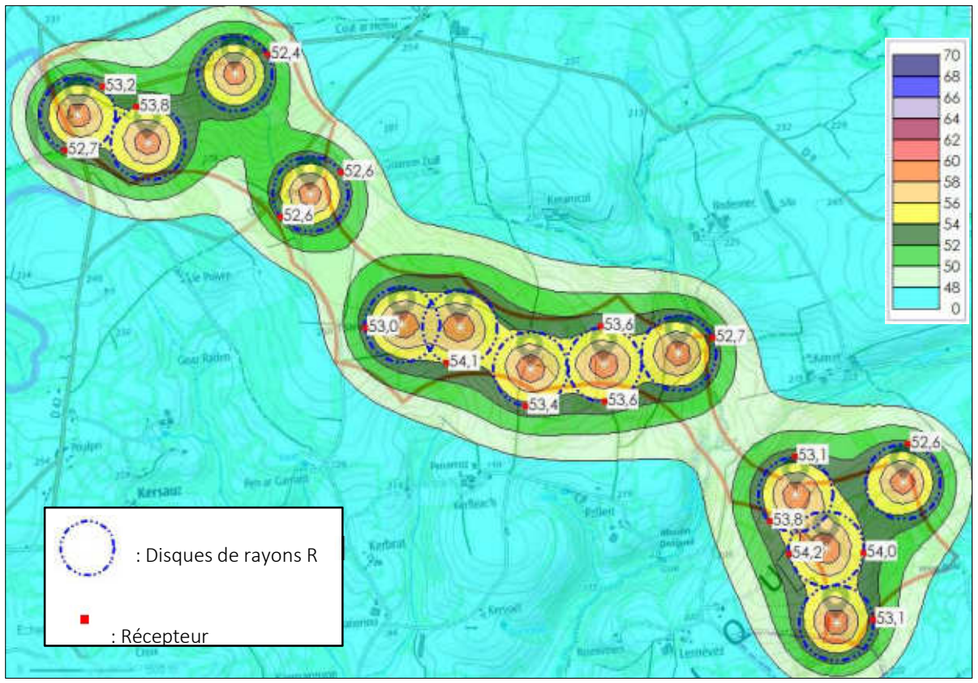
Les calculs des niveaux de bruit ambiant maximums, induits par la configuration étudiée la plus bruyante sur le périmètre de mesure de bruit, soit avec l'éolienne VESTAS V117 – 3.6 MW ont été réalisés.

En effet, une conformité pour ce type d'éolienne implique une conformité pour les autres modèles étudiés.

Le périmètre du parc est déterminé à partir des disques de rayons R centrés sur chaque éolienne. Ce rayon dépend de la hauteur de moyeu des éoliennes considérées suivant l'équation : R = 1.2 x (hauteur de moyeu + longueur d'un demi-rotor). Dans notre cas : R = 180.0 m ; avec la hauteur de moyeu = 91.5 et la longueur d'un demi-rotor = 58.5.

Les calculs ont été réalisés en utilisant la puissance acoustique maximale (Lw = 107 dB(A)) de l'éolienne VESTAS V117 – 3.6 MW. Cette valeur est atteinte à partir de la vitesse de vent de 8 m/s à la hauteur de référence de 10 mètres.

La cartographie sonore obtenue est présentée ci-dessous.




**Carte 185 : Cartographie sonore – Projet de Scrignac – VESTAS V117 – 3.6 MW**

Les niveaux sonores sont donnés en dB(A).

La simulation acoustique a été réalisée en plaçant plusieurs points de réception sur le périmètre de mesure de bruit. Ils sont matérialisés par des points rouges sur la cartographie ci-dessus.

Les niveaux de bruit particulier calculés sont inférieurs ou égaux à 55.0 dB(A) au niveau du périmètre de bruit.

Le bruit résiduel retenu pour le calcul du niveau de bruit ambiant est le niveau de bruit résiduel maximum mesuré en zones à émergence réglementée pour chaque cas étudié («Coat Ar Herno» période diurne secteur Nord- Ouest à 9m/s et période nocturne secteur Sud-Ouest à 9 m/s).

Le tableau suivant rend compte des résultats obtenus.

| | Lp ambiant max | |
|---|---|---|
| Périmètre de mesure de bruit | Période diurne | Période nocturne |
| POINT LM | 59,5 dB(A) | 56,2 dB(A) |

**Tableau 182 : Niveaux de bruit ambiant maximum calculés sur le périmètre de mesure de bruit**

Pour les classes des vitesses de vent étudiées, les niveaux de bruit ambiant maximums calculés sur le périmètre de mesure de bruit respectent les limites imposées par la réglementation aussi bien en période diurne (inférieur à 70 dB(A)) qu'en période nocturne (inférieur à 60 dB(A)). Le respect de ces limites dans les cas les plus critiques (points les plus exposés, bruits induits par les éoliennes et bruit résiduels maximum) implique la conformité dans les autres cas étudiés. De plus, au-delà de 8 m/s à hauteur de référence de 10 m, les puissances acoustiques des

éoliennes restent globalement stables. Une éventuelle augmentation du niveau de bruit ambiant ne pourrait donc provenir que de l'accroissement du bruit résiduel avec la vitesse du vent.

**Les éoliennes étudiées respectent le niveau de bruit ambiant maximum calculé sur le périmètre de mesure de bruit fixé par la réglementation applicable.**

### Tonalité marquée

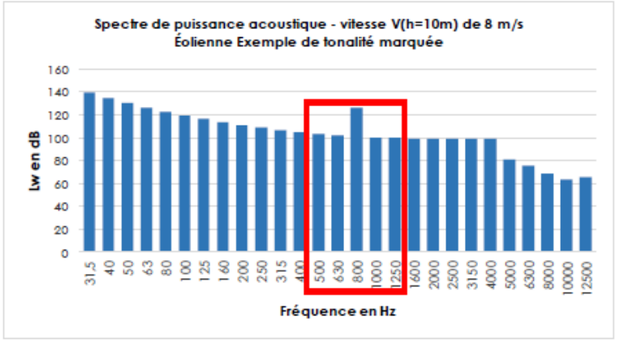
La réglementation applicable concernant la tonalité marquée se réfère au point 1.9 de l'annexe à l'arrêté du 23 janvier 1997. La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveau entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau ci-après pour la bande considérée :

| 50 Hz à 315 Hz | 400 Hz à 1250 Hz | 1600 Hz à 8000 Hz |
|---|---|---|
| 10 dB | 5 dB | 5 dB |
| Les bandes sont définies par fréquence centrale de tiers d'octave. | | |

**Tableau 183 : Extrait de l'arrêté du 23 janvier 1997 définissant la tonalité marquée**

Pour qu'une tonalité marquée soit décelée, les différences de niveaux entre la bande de tiers d'octave étudiée et les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures ne doivent pas être toutes supérieures aux valeurs indiquées dans le tableau ci-dessus (toutes les valeurs des tableaux d'analyse de tonalité marquée doivent être positives).

Un exemple de tonalité marquée est indiqué dans le graphe et le tableau ci-dessous.




| Fréquence en Hz | | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 | 160 | 200 | 250 | 315 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Différences de niveaux en dB | N-1 | -4,4 | -4,0 | -3,7 | -3,4 | -3,0 | -2,7 | -2,5 | -2,3 | -2,0 |
| | N-2 | -9,2 | -8,4 | -7,7 | -7,1 | -6,4 | -5,7 | -5,2 | -4,8 | -4,3 |
| | N+1 | 4,0 | 3,7 | 3,4 | 3,0 | 2,7 | 2,5 | 2,3 | 2,0 | 1,8 |
| | N+2 | 7,7 | 7,1 | 6,4 | 5,7 | 5,2 | 4,8 | 4,3 | 3,8 | 3,4 |
| Fréquence en Hz | | 400 | 500 | 630 | 800 | 1000 | 1250 | | | |
| Différences de niveaux en dB | N-1 | -1,8 | -1,6 | -1,3 | 23,9 | -25,8 | -0,6 | | | |
| | N-2 | -3,8 | -3,4 | -2,9 | 22,6 | -1,9 | -26,4 | | | |
| | N+1 | 1,6 | 1,3 | -23,9 | 25,8 | 0,6 | 0,4 | | | |
| | N+2 | 2,9 | -22,6 | 1,9 | 26,4 | 1,0 | 0,6 | | | |
| Fréquence en Hz | | 1600 | 2000 | 2500 | 3150 | 4000 | 5000 | 6300 | 8000 | |
| Différences de niveaux en dB | N-1 | -0,4 | -0,2 | -0,1 | 0,1 | 0,2 | -17,9 | -6,0 | -6,4 | |
| | N-2 | -1,0 | -0,6 | -0,3 | 0,0 | 0,3 | -17,7 | -23,9 | -12,4 | |
| | N+1 | 0,2 | 0,1 | -0,1 | -0,2 | 17,9 | 6,0 | 6,4 | 5,0 | |
| | N+2 | 0,3 | 0,0 | -0,3 | 17,7 | 23,9 | 12,4 | 11,4 | 3,2 | |

**Figure 170 : Exemple de tonalité marquée**

### Vestas V117-3.6MW

Les données par tiers d'octave pour le modèle VESTAS V117 - 3.6 MW sont présentés dans le tableau ci-dessous.

| | Lw 1/3 octave dBlin - Hauteur standardisée de 10 m | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Fréquence en (Hz)** | **3 m/s** | **4 m/s** | **5 m/s** | **6 m/s** | **7 m/s** | **8 m/s** | **9 m/s** | **10 m/s** | **11 m/s** | **12 m/s** |
| **25** | 90,9 | 96,9 | 104,5 | 110,9 | 113,6 | 114,7 | 116,4 | 117,4 | 118,3 | 118,9 |
| **31,5** | 92,6 | 97,9 | 104,6 | 110,2 | 112,8 | 113,8 | 115,4 | 116,3 | 117,1 | 117,6 |
| **40** | 91,8 | 96,8 | 103,4 | 109,0 | 111,4 | 112,5 | 114,0 | 114,9 | 115,7 | 116,2 |
| **50** | 92,9 | 97,4 | 103,3 | 108,4 | 110,6 | 111,5 | 113,0 | 113,8 | 114,5 | 115,0 |
| **63** | 94,2 | 97,9 | 102,9 | 107,4 | 109,3 | 110,2 | 111,4 | 112,2 | 112,8 | 113,3 |
| **80** | 96,2 | 99,1 | 103,2 | 106,8 | 108,4 | 109,1 | 110,1 | 110,7 | 111,1 | 111,5 |
| **100** | 96,3 | 99,3 | 103,4 | 106,9 | 108,7 | 109,0 | 109,5 | 109,7 | 109,9 | 110,0 |
| **125** | 92,4 | 96,5 | 101,5 | 105,9 | 108,1 | 108,4 | 108,9 | 109,0 | 109,3 | 109,4 |
| **160** | 92,6 | 95,7 | 99,8 | 103,3 | 105,1 | 105,4 | 105,5 | 105,6 | 105,7 | 105,7 |
| **200** | 91,8 | 94,7 | 98,5 | 101,9 | 103,6 | 103,7 | 103,6 | 103,5 | 103,4 | 103,3 |
| **250** | 90,1 | 93,5 | 97,7 | 101,3 | 103,2 | 103,1 | 102,8 | 102,6 | 102,4 | 102,2 |
| **315** | 89,7 | 92,7 | 96,6 | 100,0 | 101,7 | 101,8 | 101,5 | 101,4 | 101,2 | 101,1 |
| **400** | 87,0 | 90,3 | 94,3 | 97,9 | 99,7 | 99,7 | 99,4 | 99,2 | 99,0 | 98,9 |
| **500** | 84,0 | 88,0 | 92,8 | 96,9 | 99,1 | 99,0 | 98,6 | 98,3 | 98,1 | 97,9 |
| **630** | 81,0 | 85,9 | 91,5 | 96,3 | 98,8 | 98,7 | 98,4 | 98,1 | 97,8 | 97,7 |
| **800** | 79,3 | 84,4 | 90,4 | 95,4 | 97,9 | 97,9 | 97,6 | 97,4 | 97,1 | 97,0 |
| **1000** | 78,8 | 83,6 | 89,4 | 94,2 | 96,7 | 96,7 | 96,6 | 96,5 | 96,4 | 96,3 |
| **1250** | 78,3 | 82,6 | 88,0 | 92,6 | 94,9 | 95,1 | 95,3 | 95,3 | 95,4 | 95,4 |
| **1600** | 79,1 | 82,9 | 87,6 | 91,8 | 93,8 | 94,2 | 94,6 | 94,8 | 95,0 | 95,1 |
| **2000** | 78,2 | 81,8 | 86,4 | 90,4 | 92,3 | 92,6 | 92,8 | 92,8 | 93,0 | 93,0 |
| **2500** | 79,7 | 82,8 | 86,9 | 90,5 | 92,2 | 92,5 | 92,7 | 92,8 | 93,0 | 93,0 |
| **3150** | 78,0 | 80,9 | 85,1 | 88,6 | 90,3 | 90,7 | 91,2 | 91,5 | 91,8 | 91,9 |
| **4000** | 78,2 | 80,8 | 84,6 | 87,9 | 89,4 | 90,0 | 90,6 | 90,9 | 91,2 | 91,4 |
| **5000** | 76,5 | 78,5 | 81,6 | 84,5 | 85,8 | 86,1 | 86,6 | 86,9 | 87,2 | 87,3 |
| **6300** | 73,4 | 75,3 | 78,3 | 81,2 | 82,4 | 83,0 | 83,9 | 84,4 | 84,8 | 85,1 |
| **8000** | 67,3 | 69,3 | 72,7 | 75,9 | 77,1 | 78,2 | 80,0 | 81,0 | 81,9 | 82,5 |
| **10000** | 61,1 | 62,4 | 65,7 | 68,8 | 69,6 | 71,5 | 74,9 | 77,1 | 78,7 | 80,0 |
| **12500** | 61,1 | 62,4 | 65,7 | 68,8 | 69,6 | 71,5 | 74,9 | 77,1 | 78,7 | 80,0 |
| **$L_{WA}$ [dB(A)]** | **92,6** | **96,1** | **100,7** | **104,8** | **106,9** | **107,0** | **107,0** | **107,0** | **107,0** | **107,0** |

**Tableau 184 : Tableaux des niveaux de puissance acoustique d'une VESTAS V117 - 3.6 MW par bande de tiers d'octave**

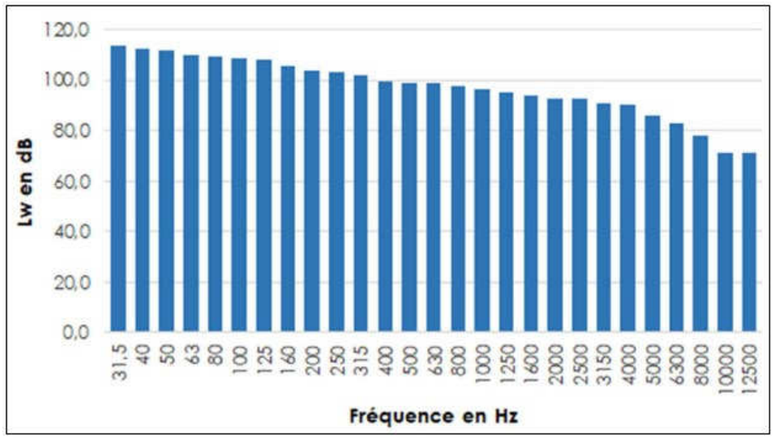



**Figure 171 : Graphe des niveaux de puissance acoustique d'une VESTAS V117 – 3.6 MW par bande de tiers d'octave à la vitesse de 8 m/s (à la hauteur standardisée de 10 m)**

L'analyse de la tonalité marquée pour la vitesse de 8 m/s (à la puissance nominale) est présentée dans les tableaux suivants.

| Fréquence en Hz | | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 | 160 | 200 | 250 | 315 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Différences de niveaux en dB | N-1 | -1,0 | -1,3 | -1,1 | -0,1 | -0,6 | -3,0 | -1,7 | -0,6 | -1,3 |
| | N-2 | -2,3 | -2,3 | -2,4 | -1,2 | -0,7 | -3,6 | -4,7 | -2,3 | -1,9 |
| | N+1 | 1,3 | 1,1 | 0,1 | 0,6 | 3,0 | 1,7 | 0,6 | 1,3 | 2,1 |
| | N+2 | 2,4 | 1,2 | 0,7 | 3,6 | 4,7 | 2,3 | 1,9 | 3,4 | 2,8 |
| Fréquence en Hz | | 400 | 500 | 630 | 800 | 1000 | 1250 | | | |
| Différences de niveaux en dB | N-1 | -2,1 | -0,7 | -0,3 | -0,8 | -1,2 | -1,6 | | | |
| | N-2 | -3,4 | -2,8 | -1,0 | -1,1 | -2,0 | -2,8 | | | |
| | N+1 | 0,7 | 0,3 | 0,8 | 1,2 | 1,6 | 0,9 | | | |
| | N+2 | 1,0 | 1,1 | 2,0 | 2,8 | 2,5 | 2,5 | | | |
| Fréquence en Hz | | 1600 | 2000 | 2500 | 3150 | 4000 | 5000 | 6300 | 8000 | |
| Différences de niveaux en dB | N-1 | -0,9 | -1,6 | -0,1 | -1,8 | -0,7 | -3,9 | -3,1 | -4,8 | |
| | N-2 | -2,5 | -2,5 | -1,7 | -1,9 | -2,5 | -4,6 | -7,0 | -7,9 | |
| | N+1 | 1,6 | 0,1 | 1,8 | 0,7 | 3,9 | 3,1 | 4,8 | **6,7** | |
| | N+2 | 1,7 | 1,9 | 2,5 | 4,6 | **7,0** | **7,9** | **11,5** | **6,7** | |

**Tableau 185 : Analyse de la tonalité marquée – VESTAS V117 – 3.6 MW**

Les différences de niveaux entre la bande de tiers d'octave étudiée et les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures ne sont pas toutes supérieures aux valeurs indiquées dans le tableau du paragraphe 7.3 de l'étude acoustique.

► **Par conséquent, les caractéristiques de l'éolienne VESTAS V117 - 3.6 MW par bande de tiers d'octave ne présentent pas de tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe à l'arrêté du 23 janvier 1997.**

### Vestas V110-2.0MW

Les données par tiers d'octave pour le modèle VESTAS V110 - 2.0 MW sont présentés dans le tableau ci-dessous.

| | Lw 1/3 octave dBlin - Hauteur standardisée de 10 m | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fréquence en (Hz) | 3 m/s | 4 m/s | 5 m/s | 6 m/s | 7 m/s | 8 m/s | 9 m/s | 10 m/s | 11 m/s | 12 m/s |
| 25 | 97,4 | 100,9 | 104,3 | 108,3 | 110,8 | 112,1 | 113,0 | 113,6 | 114,1 | 114,6 |
| 31,5 | 97,3 | 101,0 | 104,3 | 108,2 | 110,3 | 111,3 | 112,1 | 112,7 | 113,0 | 113,4 |
| 40 | 97,2 | 100,6 | 103,8 | 107,7 | 110,0 | 111,3 | 112,2 | 112,8 | 113,3 | 113,7 |
| 50 | 97,9 | 101,4 | 104,6 | 108,4 | 110,3 | 111,2 | 111,8 | 112,3 | 112,6 | 112,9 |
| 63 | 99,3 | 101,7 | 104,0 | 107,0 | 108,8 | 109,8 | 110,6 | 111,1 | 111,5 | 111,9 |
| 80 | 97,6 | 100,2 | 102,6 | 105,4 | 106,9 | 107,7 | 108,1 | 108,5 | 108,8 | 109,0 |
| 100 | 96,0 | 99,6 | 102,9 | 105,9 | 106,5 | 106,4 | 106,3 | 106,2 | 106,0 | 105,9 |
| 125 | 94,5 | 98,0 | 101,1 | 104,0 | 104,7 | 104,8 | 104,8 | 104,8 | 104,7 | 104,7 |
| 160 | 94,7 | 97,8 | 100,6 | 103,0 | 103,0 | 102,5 | 102,2 | 101,9 | 101,6 | 101,3 |
| 200 | 93,6 | 96,9 | 99,8 | 101,9 | 101,4 | 100,6 | 100,0 | 99,5 | 99,0 | 98,6 |
| 250 | 92,4 | 95,8 | 98,8 | 101,0 | 100,7 | 100,0 | 99,5 | 99,0 | 98,6 | 98,2 |
| 315 | 92,7 | 95,8 | 98,5 | 100,4 | 99,9 | 99,1 | 98,5 | 98,0 | 97,5 | 97,1 |
| 400 | 91,1 | 94,2 | 97,0 | 98,8 | 98,1 | 97,0 | 96,3 | 95,7 | 95,1 | 94,6 |
| 500 | 89,1 | 92,4 | 95,4 | 97,9 | 97,9 | 97,5 | 97,2 | 97,0 | 96,7 | 96,4 |
| 630 | 86,9 | 90,5 | 93,7 | 96,4 | 96,5 | 96,1 | 95,7 | 95,5 | 95,2 | 94,9 |
| 800 | 83,8 | 87,7 | 91,1 | 94,5 | 95,7 | 95,9 | 96,1 | 96,1 | 96,1 | 96,2 |
| 1000 | 83,1 | 87,0 | 90,4 | 94,0 | 95,2 | 95,5 | 95,8 | 95,8 | 95,9 | 96,0 |
| 1250 | 83,7 | 87,4 | 90,6 | 94,1 | 95,5 | 96,0 | 96,3 | 96,5 | 96,6 | 96,7 |
| 1600 | 84,5 | 88,1 | 91,2 | 94,0 | 94,5 | 94,3 | 94,2 | 94,1 | 93,8 | 93,7 |
| 2000 | 81,8 | 85,5 | 88,8 | 92,3 | 93,7 | 94,2 | 94,6 | 94,8 | 95,0 | 95,2 |
| 2500 | 82,0 | 85,4 | 88,5 | 91,8 | 93,2 | 93,7 | 94,0 | 94,2 | 94,4 | 94,5 |
| 3150 | 81,0 | 84,3 | 87,4 | 90,5 | 91,9 | 92,3 | 92,6 | 92,8 | 92,9 | 93,0 |
| 4000 | 79,6 | 82,9 | 85,9 | 89,0 | 90,3 | 90,7 | 91,0 | 91,2 | 91,4 | 91,5 |
| 5000 | 76,1 | 79,4 | 82,4 | 85,4 | 86,5 | 86,7 | 87,0 | 87,1 | 87,2 | 87,2 |
| 6300 | 69,7 | 73,2 | 76,5 | 79,6 | 80,7 | 80,9 | 81,1 | 81,2 | 81,2 | 81,2 |
| 8000 | 62,8 | 66,4 | 69,6 | 72,6 | 73,4 | 73,4 | 73,5 | 73,5 | 73,3 | 73,3 |
| 10000 | 58,8 | 61,6 | 64,0 | 66,3 | 66,6 | 66,4 | 66,3 | 66,2 | 66,0 | 65,9 |
| 12500 | 58,8 | 61,6 | 64,0 | 66,3 | 66,6 | 66,4 | 66,3 | 66,2 | 66,0 | 65,9 |
| $L_{WA}$ [dB(A)] | **96,1** | **99,5** | **102,6** | **105,4** | **106,0** | **106,0** | **106,0** | **106,0** | **106,0** | **106,0** |

**Tableau 186 : Tableaux des niveaux de puissance acoustique d'une VESTAS V110 – 2.0 MW par bande de tiers d'octave**

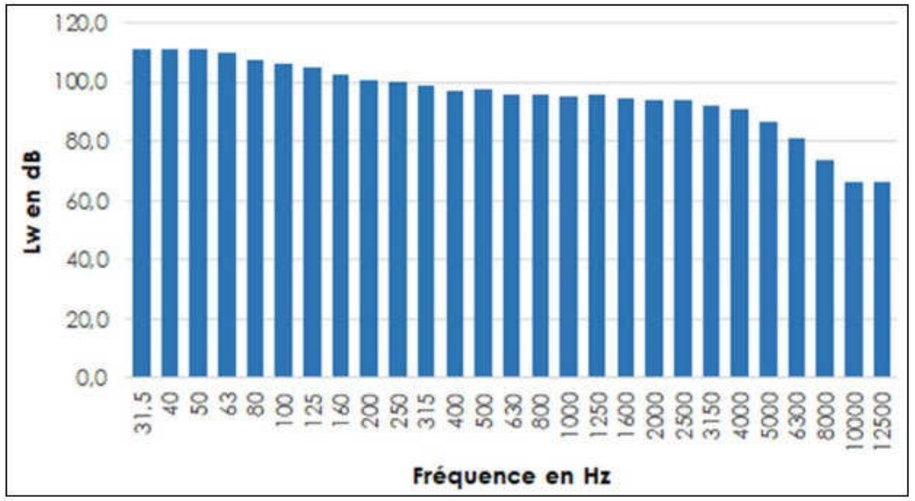



**Figure 172 : Graphe des niveaux de puissance acoustique d'une VESTAS V110 – 2.0 MW par bande de tiers d'octave à la vitesse de 8 m/s (à la hauteur standardisée de 10 m)**

L'analyse de la tonalité marquée pour la vitesse de 8 m/s (à la puissance nominale) est présentée dans les tableaux suivants.

| Fréquence en Hz | | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 | 160 | 200 | 250 | 315 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Différences de niveaux en dB | N-1 | -0,1 | -1,4 | -2,2 | -1,3 | -1,6 | -2,3 | -1,9 | -0,6 | -0,9 |
| | N-2 | -0,1 | -1,4 | -3,5 | -3,5 | -2,9 | -3,8 | -4,2 | -2,5 | -1,5 |
| | N+1 | 1,4 | 2,2 | 1,3 | 1,6 | 2,3 | 1,9 | 0,6 | 0,9 | 2,0 |
| | N+2 | 3,5 | 3,5 | 2,9 | 3,8 | 4,2 | 2,5 | 1,5 | 3,0 | 1,6 |
| Fréquence en Hz | | 400 | 500 | 630 | 800 | 1000 | 1250 | | | |
| Différences de niveaux en dB | N-1 | -2,0 | 0,5 | -1,4 | -0,2 | -0,4 | 0,5 | | | |
| | N-2 | -3,0 | -1,6 | -0,9 | -1,6 | -0,6 | 0,1 | | | |
| | N+1 | -0,5 | 1,4 | 0,2 | 0,4 | -0,5 | 1,7 | | | |
| | N+2 | 0,9 | 1,6 | 0,6 | -0,1 | 1,2 | 1,8 | | | |
| Fréquence en Hz | | 1600 | 2000 | 2500 | 3150 | 4000 | 5000 | 6300 | 8000 | |
| Différences de niveaux en dB | N-1 | -1,7 | -0,1 | -0,5 | -1,4 | -1,6 | -3,9 | -5,8 | -7,5 | |
| | N-2 | -1,2 | -1,8 | -0,6 | -1,9 | -3,0 | -5,5 | -9,7 | -13,3 | |
| | N+1 | 0,1 | 0,5 | 1,4 | 1,6 | 3,9 | **5,8** | **7,5** | **7,0** | |
| | N+2 | 0,6 | 1,9 | 3,0 | **5,5** | **9,7** | **13,3** | **14,5** | **7,0** | |

**Tableau 187 : Analyse de la tonalité marquée – VESTAS V110 - 2.0 MW**

Les différences de niveaux entre la bande de tiers d'octave étudiée et les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures ne sont pas toutes supérieures aux valeurs indiquées dans le tableau du paragraphe 7.3 de l'étude acoustique.

- **Par conséquent, les caractéristiques de l'éolienne VESTAS V110 - 2.0 MW par bande de tiers d'octave ne présentent pas de tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe à l'arrêté du 23 janvier 1997.**

### Nordex N117-3.6MW

Les données par tiers d'octave pour le modèle NORDEX N117 - 3.6 MW sont présentés dans le tableau ci-dessous.

| | Lw 1/3 octave dBlin - Hauteur standardisée de 10 m | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fréquence en (Hz) | 3 m/s | 4 m/s | 5 m/s | 6 m/s | 7 m/s | 8 m/s | 9 m/s | 10 m/s | 11 m/s | 12 m/s |
| 25 | 97,1 | 97,1 | 105,4 | 109,1 | 109,9 | 109,9 | 109,9 | 109,9 | 109,9 | 109,9 |
| 31,5 | 95,7 | 95,7 | 103,9 | 107,7 | 108,5 | 108,5 | 108,5 | 108,5 | 108,5 | 108,5 |
| 40 | 94,6 | 94,6 | 102,9 | 106,6 | 107,4 | 107,4 | 107,4 | 107,4 | 107,4 | 107,4 |
| 50 | 93,4 | 93,4 | 101,6 | 105,4 | 106,2 | 106,2 | 106,2 | 106,2 | 106,2 | 106,2 |
| 63 | 93,8 | 93,9 | 100,1 | 104,1 | 105,7 | 105,7 | 105,7 | 105,7 | 105,7 | 105,7 |
| 80 | 93,0 | 94,3 | 100,2 | 103,4 | 103,8 | 103,8 | 103,8 | 103,8 | 103,8 | 103,8 |
| 100 | 92,4 | 92,7 | 98,7 | 102,5 | 104,6 | 104,6 | 104,6 | 104,6 | 104,6 | 104,6 |
| 125 | 91,4 | 91,3 | 97,0 | 100,7 | 101,3 | 101,3 | 101,3 | 101,3 | 101,3 | 101,3 |
| 160 | 90,2 | 90,5 | 97,8 | 99,6 | 99,6 | 99,6 | 99,6 | 99,6 | 99,6 | 99,6 |
| 200 | 91,7 | 91,0 | 95,2 | 98,5 | 98,5 | 98,5 | 98,5 | 98,5 | 98,5 | 98,5 |
| 250 | 90,2 | 90,2 | 94,2 | 96,7 | 96,6 | 96,6 | 96,6 | 96,6 | 96,6 | 96,6 |
| 315 | 89,2 | 89,1 | 92,9 | 96,3 | 96,2 | 96,2 | 96,2 | 96,2 | 96,2 | 96,2 |
| 400 | 86,8 | 86,5 | 90,4 | 93,7 | 93,3 | 93,3 | 93,3 | 93,3 | 93,3 | 93,3 |
| 500 | 85,2 | 84,9 | 89,0 | 92,1 | 92,0 | 92,0 | 92,0 | 92,0 | 92,0 | 92,0 |
| 630 | 83,3 | 83,6 | 87,4 | 91,5 | 91,7 | 91,7 | 91,7 | 91,7 | 91,7 | 91,7 |
| 800 | 81,4 | 82,7 | 87,5 | 90,7 | 91,2 | 91,2 | 91,2 | 91,2 | 91,2 | 91,2 |
| 1000 | 80,6 | 83,4 | 88,6 | 91,7 | 92,3 | 92,3 | 92,3 | 92,3 | 92,3 | 92,3 |
| 1250 | 79,1 | 82,8 | 88,0 | 91,3 | 91,9 | 91,9 | 91,9 | 91,9 | 91,9 | 91,9 |
| 1600 | 79,2 | 83,7 | 88,6 | 91,6 | 92,5 | 92,5 | 92,5 | 92,5 | 92,5 | 92,5 |
| 2000 | 78,5 | 83,0 | 88,0 | 90,6 | 91,5 | 91,5 | 91,5 | 91,5 | 91,5 | 91,5 |
| 2500 | 77,5 | 82,7 | 88,9 | 91,1 | 92,1 | 92,1 | 92,1 | 92,1 | 92,1 | 92,1 |
| 3150 | 75,2 | 81,4 | 88,5 | 91,3 | 92,0 | 92,0 | 92,0 | 92,0 | 92,0 | 92,0 |
| 4000 | 75,1 | 80,1 | 88,1 | 91,1 | 91,4 | 91,4 | 91,4 | 91,4 | 91,4 | 91,4 |
| 5000 | 75,7 | 78,2 | 87,0 | 90,2 | 90,1 | 90,1 | 90,1 | 90,1 | 90,1 | 90,1 |
| 6300 | 74,0 | 73,4 | 83,0 | 86,2 | 86,7 | 86,7 | 86,7 | 86,7 | 86,7 | 86,7 |
| 8000 | 71,9 | 67,2 | 76,4 | 80,9 | 81,8 | 81,8 | 81,8 | 81,8 | 81,8 | 81,8 |
| 10000 | 65,3 | 60,5 | 69,7 | 74,2 | 75,2 | 75,2 | 75,2 | 75,2 | 75,2 | 75,2 |
| 12500 | 65,3 | 60,5 | 69,7 | 74,2 | 75,2 | 75,2 | 75,2 | 75,2 | 75,2 | 75,2 |
| $L_{WA}$ [dB(A)] | 92,5 | 94,5 | 100,0 | 103,0 | 103,5 | 103,5 | 103,5 | 103,5 | 103,5 | 103,5 |

**Tableau 188 : Tableaux des niveaux de puissance acoustique d'une NORDEX N117 – 3.6 MW par bande de tiers d'octave**

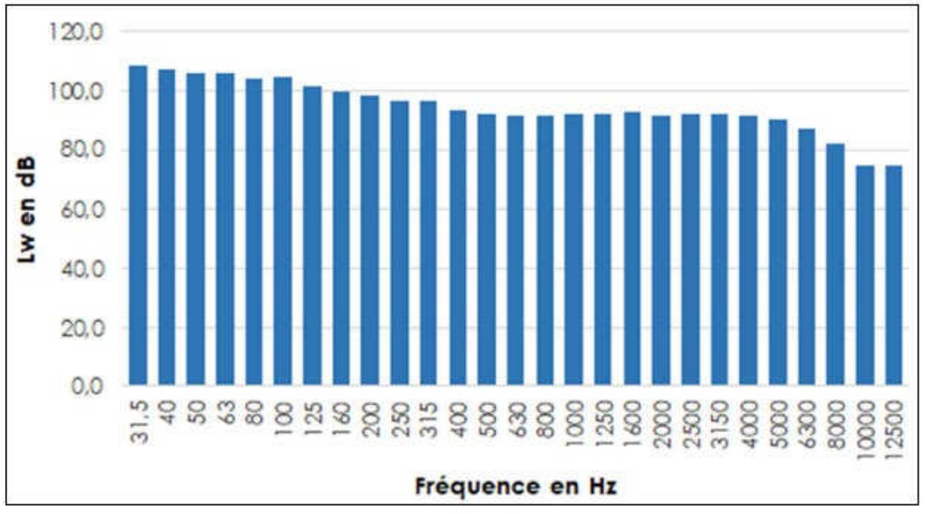



**Figure 173 : Graphe des niveaux de puissance acoustique d'une NORDEX N117 - 3.6 MW par bande de tiers d'octave à la vitesse de 8 m/s (à la hauteur standardisée de 10 m)**

L'analyse de la tonalité marquée pour la vitesse de 8 m/s (à la puissance nominale) est présentée dans les tableaux suivants.

| Fréquence en Hz | | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 | 160 | 200 | 250 | 315 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Différences de niveaux en dB | N-1 | -1,2 | -0,5 | -1,9 | 0,8 | -3,3 | -1,7 | -1,1 | -1,9 | -0,4 |
| | N-2 | -2,3 | -1,7 | -2,4 | -1,1 | -2,5 | -5,0 | -2,8 | -3,0 | -2,3 |
| | N+1 | 0,5 | 1,9 | -0,8 | 3,3 | 1,7 | 1,1 | 1,9 | 0,4 | 2,9 |
| | N+2 | 2,4 | 1,1 | 2,5 | 5,0 | 2,8 | 3,0 | 2,3 | 3,3 | 4,2 |
| Fréquence en Hz | | 400 | 500 | 630 | 800 | 1000 | 1250 | | | |
| Différences de niveaux en dB | N-1 | -2,9 | -1,3 | -0,3 | -0,5 | 1,1 | -0,4 | | | |
| | N-2 | -3,3 | -4,2 | -1,6 | -0,8 | 0,6 | 0,7 | | | |
| | N+1 | 1,3 | 0,3 | 0,5 | -1,1 | 0,4 | -0,6 | | | |
| | N+2 | 1,6 | 0,8 | -0,6 | -0,7 | -0,2 | 0,4 | | | |
| Fréquence en Hz | | 1600 | 2000 | 2500 | 3150 | 4000 | 5000 | 6300 | 8000 | |
| Différences de niveaux en dB | N-1 | 0,6 | -1,0 | 0,6 | -0,1 | -0,6 | -1,3 | -3,4 | -4,9 | |
| | N-2 | 0,2 | -0,4 | -0,4 | 0,5 | -0,7 | -1,9 | -4,7 | -8,3 | |
| | N+1 | 1,0 | -0,6 | 0,1 | 0,6 | 1,3 | 3,4 | 4,9 | **6,6** | |
| | N+2 | 0,4 | -0,5 | 0,7 | 1,9 | 4,7 | **8,3** | **11,5** | **6,6** | |

**Tableau 189 : Analyse de la tonalité marquée – NORDEX N117 - 3.6 MW**

Les différences de niveaux entre la bande de tiers d'octave étudiée et les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures ne sont pas toutes supérieures aux valeurs indiquées dans le tableau du paragraphe 7.3 de l'étude acoustique.

► **Par conséquent, les caractéristiques de l'éolienne NORDEX N117 - 3.6 MW par bande de tiers d'octave ne présentent pas de tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe à l'arrêté du 23 janvier 1997.**

## Impact acoustique en zones à émergence réglementée

Les calculs sont réalisés en considérant toutes les éoliennes en fonctionnement standard. Pour chaque catégorie de vent (vitesse et orientation), l'étude d'impact acoustique est réalisée pour les classes de vitesses de vent de 3 à 9 m/s. A partir des résultats des simulations, dans le cas du non-respect de la réglementation en termes d'émergence et/ou de niveaux de bruit ambiant, des plans d'optimisation acoustique des éoliennes seraient définis.

A partir de 6 m/s, lorsque nécessaire, les valeurs de bruit résiduel caractérisées par une série de moins de 10 descripteurs ont été retenues lorsque celles-ci étaient en cohérence avec l'ensemble de la tendance. Lorsque le nombre de descripteur est nul, une hypothèse a été posée pour les valeurs de bruit résiduel. Ces dernières sont déterminées par extrapolation qui repose à la fois sur l'évolution de la tendance entre 4 et 6 m/s et sur la nature de l'environnement.



Pour le secteur NE en période végétative, l'extrapolation s'est basée sur les échantillons collectés en période non végétative à partir de 7 m/s. L'approche adoptée est la suivante :

- Lorsque le niveau de bruit mesuré à la vitesse de vent supérieure ou égale à 7 m/s en période non-végétative est supérieur à celui mesuré à la vitesse de 6 m/s en période végétative. Alors, l'hypothèse que l'origine de cette augmentation du bruit est principalement liée à une activité humaine (trafic routier, activité agricole etc…) ou à l'avifaune a été faite. Dans ce cas, les niveaux de bruit retenus à partir de 7 m/s en période végétative correspondent à ceux mesurés (ou extrapolés) en période non- végétative. Cela permet de considérer des échantillons moins impactés par la végétation et donc de rester conservateur pour l'environnement.
- Lorsque le niveau de bruit mesuré à la vitesse de vent supérieure ou égale à 7 m/s en période non-végétative est inférieur à celui mesuré à la vitesse de 6 m/s en période végétative. Alors, l'hypothèse que l'origine de cette augmentation du bruit est principalement liée à une activation de la végétation a été faite. Dans ce cas, l'extrapolation à partir de la tendance mesurée en période végétative est conservée.

Pour le secteur SO en période non-végétative, l'extrapolation s'est basée sur les échantillons collectés en période végétative à partir de 7 m/s. L'approche adoptée est la suivante :

- Lorsque le niveau de bruit mesuré à la vitesse de vent supérieure ou égale à 7 m/s en période végétative est inférieur au niveau de bruit extrapolé à partir de la tendance mesurée en période non- végétative à la vitesse de vent supérieure ou égale à 7 m/s ; alors, afin de rester conservateur pour l'environnement, les niveaux de bruit retenus à partir de 7 m/s en période non-végétative correspondent à ceux mesurés en période végétative.
- Lorsque le niveau de bruit mesuré à la vitesse de vent supérieure ou égale à 7 m/s en période végétative est supérieur au niveau de bruit extrapolé à partir de la tendance mesurée en période non-végétative à la vitesse de vent supérieure ou égale à 7 m/s ; alors l'extrapolation à partir de la tendance mesurée en période non-végétative est conservée.

L'émergence présentée dans les paragraphes suivants correspond à la différence brute entre le niveau de bruit ambiant et le niveau de bruit résiduel. Un code couleur permet de différencier lorsque l'émergence est supérieure aux exigences réglementaires ou non : en vert lorsque celle-ci est inférieure aux valeurs réglementaires et en orange lorsqu'un risque de dépassement est constaté.

*Remarque : Les tableaux de synthèse présentant les résultats des simulations pour chaque secteur de vent et chaque modèle d'éolienne sont disponibles au chapitre 7.4. de l'étude acoustique disponible en annexe.*

| Modèle d'éolienne | | VESTAS V117-3.6MW | | VESTAS V110-2.0MW | | NORDEX N117-3.6MW | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Secteur de vent | | Nord-Est | Sud-Ouest | Nord-Est | Sud-Ouest | Nord-Est | Sud-Ouest |
| Période végétative | Jour | Oui | Non | Oui | Oui | Oui | Non |
| | Nuit | Oui | Oui | Oui | Oui | Oui | Oui |
| | Soirée | Oui | Oui | Oui | Oui | Oui | Oui |
| Période non végétative | Jour | Oui | Oui | Oui | Oui | Oui | Non |
| | Nuit | Oui | Oui | Oui | Oui | Oui | Oui |
| | Soirée | Oui | Oui | Oui | Oui | Oui | Oui |

**Tableau 190 : Risques d'émergences sonores selon les simulations réalisées par Delhom Acoustique pour chaque modèle d'éolienne et chaque secteur de vent**



Remarque : Les plans de bridage établis sont consultables au chapitre 7.6. de l'étude acoustique disponible en annexe.

## Synthèse des résultats et commentaires

Les tableaux de synthèse suivants indiquent, en fonction des différents paramètres, le risque d'être ou non conforme aux objectifs à respecter.

Ils tiennent compte de différents paramètres : la provenance du vent (Sud-Ouest et Nord-Est), sa vitesse et de la période jour, soirée ou nuit.

Vent de Sud-Ouest et Nord-Est

| | Période diurne | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3 m/s | 4 m/s | 5 m/s | 6 m/s | 7 m/s | 8 m/s | 9 m/s |
| Pen Ar Rest | | | | | | | |
| Le Queff | | | | | | | |
| Coat Ar Herno | | | | | | | |
| Goarem Zuill | | | | | | | |
| Kerenscol | | | | | | | |
| Bodennec | | | | | | | |
| Kerret | | | | | | | |
| Kermadien | | | | | | | |
| Keradily | | | | | | | |
| Kerianel | | | | | | | |
| Kerninec | | | | | | | |
| Lesnévez | | | | | | | |
| Pellen | | | | | | | |
| Karfléac'h | | | | | | | |
| Pen Ar Garront | | | | | | | |
| Goaz Raden | | | | | | | |
| Le Poivre | | | | | | | |
| Grand Hugen | | | | | | | |

Vent de Sud-Ouest et Nord-Est

| | Période nocturne | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3 m/s | 4 m/s | 5 m/s | 6 m/s | 7 m/s | 8 m/s | 9 m/s |
| Pen Ar Rest | | | | | | | |
| Le Queff | | | | | | | |
| Coat Ar Herno | | | | | | | |
| Goarem Zuill | | | | | | | |
| Kerenscol | | | | | | | |
| Bodennec | | | | | | | |
| Kerret | | | | | | | |
| Kermadien | | | | | | | |
| Keradily | | | | | | | |
| Kerianel | | | | | | | |
| Kerninec | | | | | | | |
| Lesnévez | | | | | | | |
| Pellen | | | | | | | |
| Karfléac'h | | | | | | | |
| Pen Ar Garront | | | | | | | |
| Goaz Raden | | | | | | | |
| Le Poivre | | | | | | | |
| Grand Hugen | | | | | | | |

Vent de Sud-Ouest et Nord-Est

| | Période de soirée | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3 m/s | 4 m/s | 5 m/s | 6 m/s | 7 m/s | 8 m/s | 9 m/s |
| Pen Ar Rest | | | | | | | |
| Le Queff | | | | | | | |
| Coat Ar Herno | | | | | | | |
| Goarem Zuill | | | | | | | |
| Kerenscol | | | | | | | |
| Bodennec | | | | | | | |
| Kerret | | | | | | | |
| Kermadien | | | | | | | |
| Keradily | | | | | | | |
| Kerianel | | | | | | | |
| Kerninec | | | | | | | |
| Lesnévez | | | | | | | |
| Pellen | | | | | | | |
| Karfléac'h | | | | | | | |
| Pen Ar Garront | | | | | | | |
| Goaz Raden | | | | | | | |
| Le Poivre | | | | | | | |
| Grand Hugen | | | | | | | |

Conformité évaluée / arrêté du 26 août 2011 modifié

Risque de dépassement de l'émergence autorisée

**Tableau 191 : Synthèse des résultats après bridage pour les types d'éoliennes étudiés**

Par vent de Sud-Ouest et Nord-Est, l'estimation des niveaux sonores générés aux voisinages par le fonctionnement des éoliennes du parc éolien de Scrignac, indique que la réglementation applicable (arrêté du 26 août 2011 modifié) sera respectée en zones à émergences règlementées et sur les périmètres de mesure.

Afin de confirmer le respect de la réglementation, il est exigé qu'un suivi acoustique soit réalisé dans les 12 mois suivant la mise en service industrielle. Ce suivi sera ciblé sur les principales sensibilités identifiées. Il sera tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

Cette campagne de mesures devra être réalisée en conformité avec la méthodologie de mesure en vigueur applicable au moment de l'intervention. Les résultats des mesures permettront, le cas échéant, d'adapter le fonctionnement des éoliennes (adaptation du plan de bridage) aux conditions réelles de l'exploitation.

## 5.3.5 Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts de la phase de démantèlement sur l'ambiance acoustique locale seront similaires à ceux générés en phase chantier mais sur une période beaucoup plus courte. En effet, pour rappel, les travaux de démantèlement d'une éolienne (pour la machine proprement dite) s'étalent sur une période d'environ 3 jours si les conditions météorologiques sont favorables.

***Les nuisances sonores engendreront donc un impact brut très faible.***

## 5.3.6 Mesures

### *Mesure de réduction*

**Réduire les nuisances sonores pendant le chantier**

| | |
|---|---|
| Impact (s) concerné (s) | Impact acoustique lié à la circulation des camions et des engins de chantier. |
| Objectifs | Réduire les gênes pour les riverains. |
| Description opérationnelle | Les mesures prises sont celles d'un chantier "classique" concernant la protection du personnel technique et le respect des heures de repos de la population riveraine :<br>• Mise en œuvre d'engins de chantier et de matériels conformes à l'arrêté interministériel du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments ;<br>• Respect des horaires : compris entre 8h et 20h du lundi au vendredi hors jours fériés ;<br>• Eviter si possible l'utilisation des avertisseurs sonores des véhicules roulants ;<br>• Arrêt du moteur lors d'un stationnement prolongé ;<br>• Limite de la durée des opérations les plus bruyantes ;<br>• Contrôles et entretiens réguliers des véhicules et engins de chantier pour limiter les émissions atmosphériques et les émissions sonores ;<br>• Information des riverains du dérangement occasionné par les convois exceptionnels. |
| Acteur(s) concerné(s) | Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier. |
| Planning prévisionnel | Mise en œuvre durant toute la durée du chantier. |
| Coût estimatif | Intégré aux coûts du chantier. |
| Modalités de suivi | Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier. |
| Impact résiduel | Très faible. |

### Mise en place d'un plan de gestion acoustique

| | |
|---|---|
| Impact (s) concerné (s) | Impact acoustique lié au fonctionnement des éoliennes. |
| Objectifs | Respecter les seuils réglementaires d'émergences sonores. |
| Description opérationnelle | Réglage de chaque machine sur un mode de bridage adapté aux émergences sonores constatées. |
| Acteur(s) concerné(s) | L'exploitant. |
| Planning prévisionnel | Pendant toute la phase d'exploitation du parc. |
| Coût estimatif | Intégré aux coûts du projet. |
| Modalités de suivi | Suivi par le Maître d'ouvrage. |
| Impact résiduel | Faible. |

## 5.3.7 Impacts résiduels

Les impacts résiduels en phase de travaux seront très faibles grâce à la réduction des nuisances sonores liées à l'utilisation des engins de chantier.

Les impacts résiduels en phase d'exploitation seront faibles grâce aux plans de gestion acoustique définis qui permettront de respecter les seuils sonores définis par la réglementation.

***Les impacts résiduels seront très faibles en phase de construction.***
***Les impacts résiduels seront faibles en phase d'exploitation.***

## 5.3.8 Synthèse

| Thématique impactée | Mesure d'évitement | Niveau d'impact brut | Direct / Indirect | Temporaire / Permanent | Court / Moyen / Long terme | Mesure de réduction | Niveau d'impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Phase de construction | | | | | | | |
| Ambiance acoustique | - | FAIBLE | D | T | CT | Réduire les nuisances sonores pendant le chantier. | TRES FAIBLE |
| Phase d'exploitation | | | | | | | |
| Ambiance acoustique | - | FORT | D | P | LT | Plans de gestion acoustique. | FAIBLE |
| Phase de démantèlement | | | | | | | |
| Ambiance acoustique | - | TRES FAIBLE | D | T | CT | - | TRES FAIBLE |

**Tableau 192 : Synthèse des impacts et mesures sur l'ambiance acoustique**

Les riverains situés à la périphérie de l'emprise des travaux pourront éventuellement percevoir certaines opérations particulièrement bruyantes (défrichement mécanique par exemple) et être dérangés par le passage des camions sur les voies d'accès habituellement peu utilisées. Un impact brut faible est donc attendu en phase de construction. La réduction des nuisances sonores pendant le chantier permettra d'obtenir un impact résiduel très faible.

En phase d'exploitation, des risques d'émergences sonores ont été constatées par les simulations réalisées par Delhom Acoustique pour l'ensemble des modèles d'éoliennes envisagées et des secteurs de vent. Avec la mise en oeuvre d'un plan de bridage, ces seuils devraient être respectés. Un suivi acoustique après la mise en service du parc permettra de le confirmer. L'impact résiduel en phase d'exploitation est faible.

Les impacts sur l'ambiance acoustique locale en phase de démantèlement seront similaires à ceux de la phase de construction mais sur une période beaucoup plus courte. L'impact est très faible.

*Mesure de suivi*

**Suivi acoustique après la mise en service du parc**

| | |
|---|---|
| Impact (s) concerné (s) | Impact acoustique lors du fonctionnement des éoliennes. |
| Objectifs | Vérification de la conformité du parc éolien par rapport à la réglementation. |
| Description opérationnelle | Des mesures acoustiques seront réalisées après la mise en service du parc pour vérifier leur conformité avec la réglementation. |
| Acteur(s) concerné(s) | L'exploitant. |
| Planning prévisionnel | Mise en œuvre après la mise en service du parc. |
| Coût estimatif | Intégré aux coûts du projet. |
| Modalités de suivi | Suivi par l'exploitant lors de la réalisation des mesures. |

# 5.4. AMBIANCE LUMINEUSE

## 5.4.1 Contexte

L'ambiance lumineuse du site du projet de Scrignac est qualifiée de « rurale », de même que ses alentours immédiats. Plusieurs sources lumineuses sont présentes : principalement les halos lumineux des villages, et notamment de l'agglomération de Lannéanou, ainsi que l'éclairage provenant des voitures circulant sur les routes proches, auquel il faut ajouter les feux de balisage des éoliennes environnantes.

## 5.4.2 Impacts bruts en phase de construction



En phase chantier, l'impact sur l'ambiance lumineuse est très faible. Même si un éclairage ponctuel (phare des engins de chantier par exemple) venait à être utilisé, leur impact serait équivalent aux travaux agricoles habituels, en période diurne les jours ouvrés.

***Les nuisances lumineuses occasionnées par le chantier vont générer un impact très faible et temporaire.***

## 5.4.3 Impacts bruts en phase d'exploitation

Conformément à l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne, les éoliennes sont munies d'un balisage diurne et nocturne spécifique, de couleur blanche et rouge (intensité 20 000 cd de jour et 2 000 cd de nuit).

De jour les éoliennes émettent 40 flashs / mn de couleur blanche à une puissance de 20 000 cd (unité de mesure « candela », 1 cd correspond à l'émission d'une bougie). De nuit, les éoliennes émettent 40 flashs / mn de couleur rouge à 2 000 cd, soit une intensité dix fois moins importante que celle de jour.

*Remarque : Dans le cas d'une éolienne de hauteur totale supérieure à 150 m, le balisage par feux moyenne intensité décrit ci-dessus est complété par des feux d'obstacles basse intensité de type B (rouges fixes 32 cd) installés sur le mât. Ils doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°). Dans le cas du projet de Scrignac, la hauteur totale des éoliennes étant de 150 m, les feux d'obstacle de basse intensité de type B seront donc nécessaires.*

L'impact de ce balisage lumineux est difficilement quantifiable. En effet, l'étude de la littérature spécialisée met en évidence l'insuffisance de l'état actuel de la recherche sur les effets du stress engendré par le balisage des éoliennes. Jusqu'à présent, il n'existe aucune enquête empirique sur ce thème. Il n'est donc pas possible aujourd'hui d'apprécier objectivement la gêne que ces systèmes de balisage représentent (cf. Etude HiWUS « *Développement d'une stratégie de balisage des obstacles en vue de minimiser le rayonnement lumineux des éoliennes et parcs éoliens terrestres et offshore, et conciliant notamment les aspects d'impact environnemental et de sécurité du trafic aérien et maritime* », Fondation Allemande pour l'Environnement, septembre 2008). Cependant, il est à noter que le balisage a été amélioré afin d'être le plus discret possible et la filière éolienne continue de travailler en ce sens auprès des gestionnaires de l'espace aérien.

Localement, les éoliennes seront surtout perçues des infrastructures de transport les plus proches et les plus fréquentées comme la ligne TER qui relie Plouigneau à Plounérin et la nationale N12, et depuis les plateaux dégagés. Cependant, les flashs diurnes ne sont pas perçus de manière spontanée par l'observateur. Ils ne représentent donc aucun danger pour les automobilistes et les conducteurs de trains et ne changent pas la perception globale du paysage et de ses lumières changeantes au cours de la journée.

Concernant les villages situés sur le plateau, l'observateur a l'habitude de percevoir le paysage nocturne rural comme un espace où le noir profond est dominant. C'est une des caractéristiques majeures du paysage nocturne des campagnes. Les éclairages des villages les plus importants sont les seules sources lumineuses perçues. Elles le sont de manière forte et accentuée, en contraste avec l'obscurité profonde omniprésente. Les éoliennes apparaîtront donc comme de nouvelles sources lumineuses intermittentes et au champ visuel réduit à des points.

***L'impact brut du balisage en phase d'exploitation est difficilement quantifiable. Toutefois, celui-ci peut être qualifié de modéré si aucune mesure d'harmonisation visuelle n'est mise en œuvre.***

## 5.4.4 Impacts bruts en phase de démantèlement



En phase de démantèlement, l'impact sur l'ambiance lumineuse sera identique à celui en phase de construction.

***La phase de démantèlement du parc éolien de Scrignac aura donc un impact très faible et temporaire sur l'ambiance lumineuse.***

## 5.4.5 Mesure

### *Mesure de réduction*

#### Synchroniser les feux de balisage

| | |
|---|---|
| **Impact (s) concerné (s)** | Impacts liés au balisage des éoliennes durant la phase d'exploitation. |
| **Objectifs** | Réduction des nuisances lumineuses. |
| **Description opérationnelle** | Les feux de balisage seront synchronisés grâce à un pilotage programmé par GPS ou fibre optique au sein du parc éolien de Scrignac. Cela permettra d'éviter une illumination anarchique de chacune des éoliennes par rapport aux autres. D'après les études menées, ce facteur réduit la nuisance visuelle auprès des riverains. |
| **Acteur(s) concerné(s)** | L'exploitant. |
| **Planning prévisionnel** | Mise en œuvre durant toute la phase d'exploitation. |
| **Coût estimatif** | Intégré aux coûts du projet. |
| **Modalités de suivi** | Suivi par l'exploitant lors des visites de maintenance. |
| **Impact résiduel** | Faible. |

## 5.4.6 Impacts résiduels

La synchronisation des feux de balisage permettra d'obtenir un impact résiduel faible sur l'ambiance lumineuse en phase d'exploitation.

Aucune mesure n'étant préconisée concernant les phases de construction et de démantèlement, les impacts résiduels associés sont identiques aux impacts bruts.

***Les impacts résiduels sont très faibles en phases de construction et de démantèlement. Ils sont faibles en phase d'exploitation.***

## 5.4.7 Synthèse

| Thématique impactée | Mesure d'évitement | Niveau d'impact brut | Direct / Indirect | Temporaire / Permanent | Court / Moyen / Long terme | Mesure de réduction | Niveau d'impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Phases de construction et de démantèlement | | | | | | | |
| Ambiance lumineuse | - | TRES FAIBLE | D | T | CT | - | TRES FAIBLE |
| Phase d'exploitation | | | | | | | |
| Ambiance lumineuse | - | MODERE | D | P | LT | Synchroniser les feux de balisage. | FAIBLE |

**Tableau 193 : Synthèse des impacts et mesures sur l'ambiance lumineuse**

En phases de construction et de démantèlement, l'impact du parc éolien sur l'ambiance lumineuse est très faible et lié aux engins de chantier.

L'impact visuel des feux clignotants en phase d'exploitation est difficilement quantifiable, mais étant donné les mesures de synchronisation prises et l'éloignement aux habitations, l'impact résiduel sera faible.

# 5.5. SANTE

## 5.5.1 Qualité de l'air

### *Réglementation*

Pour rappel, les seuils réglementaires des concentrations des polluants détaillés dans l'état initial de l'environnement sont les suivants :

| | $SO_2$ (µg/m³) | $NO_2$ (µg/m³) | $O_3$ (µg/m³) | $PM_{2,5}$ (µg/m³) | $PM_{10}$ (µg/m³) |
|---|---|---|---|---|---|
| Valeur réglementaire (µg/m³) | 50 | 40 | 120 | 10 | 30 |

**Tableau 194 : Valeurs réglementaires des concentrations annuelles moyennes (source : Air Breizh, 2024)**

### *Contexte*

Le projet intègre une zone qui répond aux objectifs réglementaires de qualité de l'air. L'air ne présente pas de contraintes rédhibitoires à la mise en place d'un parc éolien.

### *Impacts bruts en phase de construction*

#### Polluants

En phase chantier, la consommation d'hydrocarbures par les engins d'excavation, d'évacuation et de montage des éoliennes engendre des rejets gazeux (particules, CO, $CO_2$, $NO_x$, …). Ces gaz, à forte concentration, peuvent avoir une influence sur la santé des personnes situées à proximité comme des affections de la fonction respiratoire, des crises d'asthme, des affections cardio-vasculaires, etc.

Les personnes potentiellement les plus touchées sont celles situées sous les vents dominants dans un rayon de moins de 200 m. Cependant, dans cette zone, il n'existe aucune habitation. De plus, étant donné les conditions satisfaisantes de dispersion atmosphérique dans le secteur (milieu ouvert dans une zone assez ventée), les polluants émis auront tendance à se disperser rapidement dans l'air, tout en étant filtrés par la végétation, et donc atteindront difficilement les personnes.

De plus, l'exposition des populations à cette pollution est négligeable au vu des quantités d'hydrocarbures consommées et de la courte période d'exposition. En effet, ces polluants liés à la qualité de l'air ($SO_2$, $CO_2$, PS) ne sont dégagés qu'à très petites doses durant les phases de chantier.

A noter également que les véhicules utilisés seront conformes à la législation en vigueur concernant les émissions polluantes des moteurs. Ils seront régulièrement contrôlés et entretenus par les entreprises chargées des travaux (contrôles anti-pollution, réglages des moteurs, …). Ainsi, les risques de pollution de l'air engendrés par le chantier du parc éolien seront très limités.

#### Particules en suspension

Pendant la phase chantier, la circulation des camions et des engins de chantier pourrait être à l'origine de la formation de poussières. Ces émissions peuvent en effet se former en période sèche sur les aires de passage des engins (pistes, etc.) où les particules fines s'accumulent. Cependant, les phénomènes de formation de poussières ne se produisent qu'en période sèche, essentiellement en été.

***L'impact brut du chantier sur la qualité de l'air est très faible, à part peut-être en période sèche, où la circulation des engins pourrait générer des nuages de poussières. Cet impact sera toutefois faible en raison de l'éloignement des habitations.***

### *Impacts bruts en phase d'exploitation*



#### Polluants

Durant la phase d'exploitation du parc éolien, il n'y aura pas d'émission de poussières ni de polluants gazeux. Le fonctionnement des éoliennes nécessitera la visite régulière de techniciens pour la vérification et l'entretien des machines (environ une visite par semaine pendant les premiers mois de fonctionnement, visites plus espacées ensuite). Ces personnes utiliseront un véhicule léger. Les émissions de polluants par les gaz d'échappement resteront donc faibles (de même nature que les émissions des véhicules des particuliers).

***Localement, le parc éolien de Scrignac n'aura donc aucun impact sur la concentration en polluants***

#### Impacts globaux

D'une manière plus globale, la production d'électricité par l'énergie éolienne permet de diminuer les rejets de gaz à effet de serre (notamment $CO_2$) et donc de réduire la pollution atmosphérique.

En effet, chaque kWh produit par l'énergie éolienne (électricité sans rejet de gaz à effet de serre) réduit la part des centrales thermiques classiques fonctionnant au fioul, au charbon ou au gaz naturel. Cela réduit par conséquent les émissions de polluants atmosphériques tels que $SO_2$, $NO_x$, poussières, CO, $CO_2$, etc. Les données de l'ADEME dans son dossier sur les impacts environnementaux de l'éolien français de 2015 confirment le fait qu'une éolienne produit en un an (selon le potentiel éolien) l'équivalent de l'énergie qui a été consommée pour sa fabrication, son installation, sa maintenance et également son démantèlement.

Selon les données de l'ADEME dans son dossier sur les impacts environnementaux de l'éolien français de 2015, le taux d'émission du parc français est en 2011 de 12,7 g $CO_2$ eq/kWh pour l'éolien terrestre, et de 14,8 g $CO_2$ eq/kWh pour l'éolien offshore. Ces taux d'émissions sont très faibles en comparaison avec celui du mix français qui est de 87 g $CO_2$ eq/kWh (2017).

La production d'électricité par des aérogénérateurs ne participe donc pas :

- Au renforcement de l'effet de serre : il n'y a pas de rejet de $CO_2$ ni de méthane ;
- Aux pluies acides : il n'y a pas de rejets de soufre ou d'azote ($SO_2$, $NO_x$) ;
- A la production de déchets toxiques ;
- A la production de déchets radioactifs.

Ainsi, on peut évaluer l'impact positif de tels projets de production d'électricité par rapport à la production actuelle d'énergie.

La production du parc éolien de Scrignac est évaluée au maximum à 47,8 MWh/an, soit la consommation d'environ 19 583 foyers hors chauffage (source :NEOEN, INSEE : 2,16 habitants par foyer).

***Pour le parc éolien envisagé, la puissance maximale installée est de 47,8 MW, ce qui correspond à une économie de 31 500 t éq. CO2 par an. C'est un impact brut positif modéré, car il évite la consommation de charbon, fioul et de gaz, ressources non renouvelables.***

## *Impacts bruts en phase de démantèlement*

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier sur une période beaucoup plus réduite.



***L'impact brut de la phase de démantèlement sur la qualité de l'air est très faible, à part peut-être en période sèche, où la circulation des engins pourrait générer des nuages de poussières. Cet impact serait toutefois faible en raison de l'éloignement des habitations du chantier.***

## *Mesure de réduction*

### Limiter la formation de poussières

| | |
|---|---|
| Impact (s) concerné (s) | Impacts liés à la circulation des camions et des engins de chantier lors de période sèche. |
| Objectifs | Réduire les poussières en les fixant au sol, en cas de gêne auprès des riverains. |
| Description opérationnelle | Les éoliennes étant situées à distance suffisante des habitations (plus de 500 m des habitations les plus proches), aucun impact n'est attendu sur les riverains depuis les plateformes.<br>Toutefois, les chemins d'accès sont situés plus près des habitations que les éoliennes. Ainsi, en cas de besoin, si des poussières gênantes étaient générées sur les zones de passage des engins, celles-ci pourraient être arrosées afin de piéger les particules fines au sol et d'éviter les émissions de poussière. |
| Acteur(s) concerné(s) | Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier. |
| Planning prévisionnel | Mise en œuvre durant toute la durée du chantier. |
| Coût estimatif | Intégré aux coûts du chantier. |
| Modalités de suivi | Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier. |
| Impact résiduel | Très faible. |

## *Impacts résiduels*

La mesure « Limiter la formation de poussières » permet d'obtenir un impact résiduel très faible en phases de construction et de démantèlement.

Aucune mesure n'étant préconisée en ce qui concerne la phase d'exploitation, l'impact résiduel est identique à l'impact brut.

***Un impact résiduel très faible est attendu en phases de construction et de démantèlement concernant la qualité de l'air.***

***L'impact résiduel est modérément positif en phase d'exploitation.***

## *Synthèse*

| Thématique impactée | Mesure d'évitement | Niveau d'impact brut | Direct / Indirect | Temporaire / Permanent | Court / Moyen / Long terme | Mesure de réduction | Niveau d'impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Phases de construction et de démantèlement | | | | | | | |
| Qualité de l'air | - | TRES FAIBLE à FAIBLE | D | T | CT | Limiter la formation de poussières. | TRES FAIBLE |
| Phase d'exploitation | | | | | | | |
| Qualité de l'air | - | MODERE | D | P | LT | - | MODERE |

**Tableau 195 : Synthèse des impacts et mesures sur la qualité de l'air**

Etant donné la faible quantité de polluants émise, l'absence de voisinage proche et l'absence de véritables phénomènes préexistants de pollution, les niveaux d'exposition des populations sont limités et aucun risque sanitaire n'est à prévoir. De plus, les précautions prise en cas de dégagement de poussières en phases de construction et de démantèlement rendent l'impact résiduel du parc éolien très faible.

L'impact est modérément positif en phase d'exploitation. En effet, les parcs éoliens évitent la consommation de charbon, de fioul et de gaz, ressources non renouvelables.

Pour le parc éolien de Scrignac, la puissance maximale installée est de 47,8 MW, ce qui correspond à une économie de 31 500 t eq. $CO_2$ par an.

## 5.5.2 Captages d'eau potable

### *Contexte*

L'eau potable distribuée sur les communes d'accueil du projet est de bonne qualité bactériologique et de qualité physico-chimique conforme à la réglementation.

Aucune éolienne n'interfère avec un captage ou périmètre de protection de captage.

### *Impacts bruts en phase de construction*

Aucune des emprises du chantier n'est située dans un périmètre de protection d'un captage d'eau potable.

***L'impact sur les captages d'eau potable est nul.***

### *Impacts bruts en phase d'exploitation*

Le projet éolien de Scrignac est situé hors de tout périmètre de protection d'un captage d'eau potable.

***L'impact sur les captages d'eau potables est donc nul.***

### *Impacts bruts en phase de démantèlement*

Les impacts en phase de démantèlement seront identiques à ceux en phase de construction.

***Les impacts en phase de démantèlement seront donc nuls.***

### *Mesures*

*Remarque : Les impacts du projet étant nuls sur les captages d'eau potable, aucune mesure n'est nécessaire.*

### *Impacts résiduels*

Aucune mesure n'étant préconisée, les impacts résiduels sont identiques aux impacts bruts.

***Les impacts résiduels sont nuls.***

### *Synthèse*



| Thématique impactée | Mesure d'évitement | Niveau d'impact brut | Direct / Indirect | Temporaire / Permanent | Court / Moyen / Long terme | Mesure de réduction | Niveau d'impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Toutes phases confondues | | | | | | | |
| Qualité de l'eau | - | NUL | - | - | - | - | NUL |

**Tableau 196 : Synthèse des impacts et mesures sur les captages d'eau potable**

Les impacts du projet sur les captages d'eau potable sont nuls.

## 5.5.3 Déchets

### *Règlementation*

Rappelons que l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement précise que :

- Article 7 : « *Le site dispose en permanence d'une voie d'accès carrossable au moins pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours. Cet accès est entretenu. Les abords de l'installation placés sous le contrôle de l'exploitant sont maintenus en bon état de propreté.* » ;
- Article 16 : « *L'intérieur de l'aérogénérateur est maintenu propre. L'entreposage à l'intérieur de l'aérogénérateur de matériaux combustibles ou inflammables est interdit.* » ;
- Article 20 : « *L'exploitant élimine ou fait éliminer les déchets produits dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du Code de l'environnement. Il s'assure que les installations utilisées pour cette élimination sont régulièrement autorisées à cet effet. Le brûlage des déchets à l'air libre est interdit.* » ;
- Article 21 : « *Les déchets non dangereux (définis à l'article R. 541-8 du code de l'environnement) et non souillés par des produits toxiques ou polluants sont récupérés, valorisés ou éliminés dans des installations autorisées. Les seuls modes d'élimination autorisés pour les déchets d'emballage sont la valorisation par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie. Cette disposition n'est pas applicable aux détenteurs de déchets d'emballage qui en produisent un volume hebdomadaire inférieur à 1 100 litres et qui les remettent au service de collecte et de traitement des collectivités.* » ;
- Article 29 : « *II - Les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.*
  - *Au 1er juillet 2022, au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, lorsque la totalité des fondations sont excavées, ou 85 % lorsque l'excavation des fondations fait l'objet d'une dérogation prévue par le I, doivent être réutilisés ou recyclés.*
  - *Au 1er juillet 2022, au minimum, 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclées. Les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après les dates suivantes ainsi que les aérogénérateurs mis en service après cette même date dans le cadre d'une modification notable d'une installation existante, doivent avoir au minimum :*
    - *Après le 1er janvier 2024, 95 % de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisable ou recyclable ;*
    - *Après le 1er janvier 2023, 45 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable ;*
    - *Après le 1er janvier 2025, 55 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable.* »

### *Contexte*

Tous les déchets générés par la vie quotidienne des habitants des communes d'accueil du projet sont pris en charge par les différents organismes publics compétents et valorisés, recyclés ou éliminés conformément à la réglementation en vigueur. Aucun risque pour la santé lié aux déchets produits sur les communes de Scrignac et Bolazec n'est donc identifié.

### *Impacts bruts en phase de construction*

Pendant la phase d'aménagement du parc éolien, les divers travaux et matériaux utilisés seront à l'origine d'une production de déchets. En effet, les travaux de terrassement des pistes, tranchées, plateformes et fondations engendreront un certain volume de déblais et de matériaux de décapage. De plus, la présence d'engins peut engendrer, en cas de panne notamment, des déchets de type huiles usagées ou pièces mécaniques usagées, parfois souillées par les hydrocarbures.

Le gros entretien sera réalisé hors site. En cas de petite panne, un camion atelier se rendra sur place. Il n'y aura pas de stockage d'hydrocarbures sur les sites, l'alimentation des engins se faisant par un camion-citerne.

Le tableau ci-après reprend l'ensemble des déchets susceptibles d'être produits sur le site pendant le chantier :

| Etape du chantier | Type de déchets | Quantités maximales | Caractère polluant | Stockage avant enlèvement | Traitement |
|---|---|---|---|---|---|
| Terrassement | Terre végétale et terre d'excavation | 0 à 1 800 m³ / éolienne | Nul | Mise en dépôt sur site | Terre végétale : valorisation sur site Terre d'excavation : valorisation sur d'autres chantiers de terrassement |
| Fondations | Ligatures, ferrailles | 200 kg / éolienne | Modéré | Bennes | Selon filière de recyclage ou valorisation spécifique |
| | Béton (lavage des goulottes des toupies) | 1-2 m³ (2-3 t) / éolienne | Modéré | Fosse de lavage | Valorisation en centrales à béton ou évacuation vers stockage d'inertes |
| Montage | Palettes de bois | 200 kg/éolienne | Faible | Bennes de collecte | Selon filière de recyclage ou valorisation spécifique |
| | Bidon vide de graisse, lubrifiant… | 30 kg/éolienne | Fort | Bennes de collecte | |
| Raccordement | Chute de câbles en aluminium ou en cuivre | 50 kg/éolienne | Modéré | Bennes de collecte | Selon filière de recyclage ou valorisation spécifique |
| Remise en état | Besoin de terres végétales et terres d'excavation stockées | 0 à 500 m³ / éolienne | Nul | Suppression des dépôts sur site - mise en valeur des terres végétales dans les parcelles objet de travaux | Excédent matières d'excavation (craie, argile) revalorisé, le plus souvent sur site par les cultivateurs pour améliorer d'autres chemins ruraux. |
| Entretien des engins | Aérosols usagés | 3 à 10 kg / éolienne | Fort | Bacs de rétention au niveau des produits polluants | Entreprise spécialisée assurant l'évacuation du site et le retraitement, avec suivi par bordereau CERFA normalisé |
| | Chiffons souillés (huile, graisse, carburants) | 3 à 10 kg / éolienne | Fort | Bacs de rétention au niveau des produits polluants | Entreprise spécialisée assurant l'évacuation du site et le retraitement, avec suivi par bordereau CERFA normalisé |

**Tableau 197 : Type de déchets de chantier, caractère polluant quantité et voies de valorisation ou d'élimination**

***Même s'ils sont assez limités, le chantier pourra générer un certain nombre de déchets. L'impact brut est donc modéré.***

## *Impacts bruts en phase d'exploitation*

*<u>Remarque</u> : À la suite de la réception du parc éolien, le Maître d'Ouvrage devient pleinement responsable de tous déchets produits au cours de l'exploitation. L'exploitant mettra donc en place contractuellement des solutions afin de répondre aux obligations de l'article L541-1 du Code de l'environnement.*

*Lors de la rédaction du contrat de maintenance des éoliennes, un volet environnemental est rédigé où un paragraphe relatif à la bonne gestion des déchets est acté. L'exploitant du site, en supervisant la maintenance, veille sur ce volet et s'assure également de la récupération des bordereaux d'élimination de déchets générés par l'entreprise extérieure.*

Le dépôt et le stockage des déchets sans prendre de mesures spécifiques peuvent entraîner la pollution :

- Des milieux naturels, notamment par l'envol de papiers et plastiques d'emballage ;
- Des sols, par la diffusion accidentelle de produits liquides (huiles, hydrocarbures…) ;
- Des eaux souterraines par l'infiltration d'effluents ;
- Des eaux superficielles par le ruissellement des eaux de pluies sur des zones de stockage de déchets et leur écoulement jusqu'au cours d'eau.

L'activité de production d'électricité par les éoliennes ne consomme pas de matières premières. Elle ne génère également pas de sous-produits, ni d'émissions atmosphériques, ni d'effluents potentiellement dangereux pour l'environnement.

Quelques produits sont nécessaires pour le fonctionnement des éoliennes, leur maintenance et leur entretien :

- Produits nécessaires au fonctionnement des installations : principalement des graisses et des huiles de transmission ou huiles hydrauliques pour les systèmes de freinage, qui, une fois usagés, sont traités en tant que déchets industriels spéciaux ;
- Produits de nettoyage et d'entretien des installations : solvants, dégraissants, nettoyants et déchets industriels banals associés (pièces usagées non souillées, cartons d'emballage…).

Les principaux produits mis en œuvre lors de l'exploitation des éoliennes sont listés sur tableau ci-après.

| Description | Code d'élimination** | Quantité |
|---|---|---|
| DIB Cartons d'emballages | 15 01 01 R3 | NC |
| DIB Bois | 15 01 03 R3 ou R1 | NC |
| DIB Cables électriques | 17 04 11 R4 | NC |
| DIB Métaux | 20 01 40 R4 | NC |
| DID Matériaux souillés | 15 02 02* R1 | NC |
| DID Emballages souillés | 15 01 10* R1 | NC |
| DID Aérosols et cartouches de graisse | 16 05 04* R1 | NC |
| DID Huile hydraulique | 20 01 26* R1 ou R9** | NC |
| DID Déchets d'équipements électriques et électroniques | 20 01 35* R5** | NC |
| DID Piles et accumulateurs | 20 01 33* R4** | NC |
| Déchets résiduels | 20 03 01 | 3 kg par an |
| Produits absorbants, filtres (y compris filtres à huile), chiffons, vêtements de protection contaminés | 15 02 02* | 2 kg par an |
| Papier et carton | 20 01 01 | 2 kg par an |
| Emballages mixtes | 15 01 06 | 2 kg par an |

DID / Déchets Industriels Dangereux - DIB / Déchets Industriels Banals – NC / Non connu – *Déchets considérés comme dangereux – **R : valorisation

**Tableau 198 : Déchets produits lors de l'exploitation des éoliennes**

La quantité d'un certain nombre de déchets est difficilement estimable. Cependant les retours d'expérience permettent de savoir que leurs quantités restent faibles et leurs émissions ponctuelles. De plus, ces déchets seront traités via les filières appropriées.

***L'impact brut du projet est donc faible en phase d'exploitation vu le volume limité de déchets.***

## *Impacts bruts en phase de démantèlement*

Tout comme lors de la phase chantier, les travaux de démantèlement engendreront un certain nombre de déchets lors du démontage des éoliennes, le retrait du raccordement électrique, la destruction des plateformes et des fondations, etc.

La présence d'engins pourra également engendrer des déchets de type huiles usagées ou pièces mécaniques usagées, parfois souillées par les hydrocarbures. Le gros entretien sera réalisé hors site. En cas de petite panne, un camion atelier se rendra sur place. Il n'y aura pas de stockage d'hydrocarbures sur les sites, l'alimentation des engins se faisant par un camion-citerne.

***Même s'ils sont assez limités, le démantèlement du parc pourra générer un certain nombre de déchets. L'impact brut est donc modéré.***

## Mesure de réduction

### Gestion des déchets

| | |
|---|---|
| Impact (s) concerné (s) | Impacts liés à la production de déchets en phases de construction, d'exploitation et de démantèlement. |
| Objectifs | Gérer l'évacuation et le traitement des déchets. |
| Description opérationnelle | Les centres de traitement vers lesquels sont transportés les déchets transitant sur le site seront choisis par l'exploitant en fonction de leur conformité par rapport aux normes réglementaires et la proximité du site.<br>En phases chantier :<br>Les pièces et produits seront évacués au fur et à mesure par le personnel vers un récupérateur agréé. Les huiles et fluides divers, les emballages, les produits chimiques usagés... provenant de l'installation des aérogénérateurs et des postes électriques seront évacués vers une filière d'élimination spécifique.<br>Un plan de gestion des déchets de chantier pourra être mis en place : il permettra de prévoir en amont la filière d'élimination ou de valorisation adaptée à chaque catégorie de déchets. Le tri sélectif des déchets pourra ainsi être mis en place sur les chantiers via des conteneurs spécifiques situés dans une zone dédiée de la base vie, ou sur les plateformes, afin de limiter la dispersion des déchets sur le site. Le chantier pourra être nettoyé régulièrement des éventuels dépôts.<br>En phase d'exploitation :<br>Les pièces et produits liés à l'entretien courant des installations (pièces mécaniques de rechange, huiles, graisse provenant du fonctionnement et de l'entretien des aérogénérateurs et des installations des postes électriques seront évacués vers une filière d'élimination spécifique. |
| Acteur(s) concerné(s) | Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier, exploitant. |
| Planning prévisionnel | Mise en œuvre durant toute la vie du parc éolien. |
| Coût estimatif | Intégré aux coûts du chantier et du projet. |
| Modalités de suivi | Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier et par l'exploitant par la suite. |
| Impact résiduel | Très faible. |

## Impacts résiduels

La mesure de réduction « Gestion des déchets » permettra d'obtenir des impacts résiduels très faibles concernant la production et le traitement des déchets en phases de construction, d'exploitation et de démantèlement.

***Les impacts résiduels sont très faibles.***

## Synthèse

| Thématique impactée | Mesure d'évitement | Niveau d'impact brut | Direct / Indirect | Temporaire / Permanent | Court / Moyen / Long terme | Mesure de réduction | Niveau d'impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Phases de construction et de démantèlement | | | | | | | |
| **Déchets** | - | MODERE | D / I | T | CT | Gestion des déchets. | TRES FAIBLE |
| Phase d'exploitation | | | | | | | |
| **Déchets** | - | FAIBLE | D / I | T / P | LT | Gestion des déchets. | TRES FAIBLE |

**Tableau 199 : Synthèse des impacts et mesures sur les déchets**

Les volumes des déchets engendrés en phases de construction et de démantèlement ainsi que l'évacuation et l'entretien de ces déchets engendreront un impact résiduel très faible du parc éolien sur l'environnement.

Aucun déchet n'est stocké sur le parc éolien. Chaque type de déchet est évacué vers une filière adaptée. L'impact résiduel lié aux déchets en phase d'exploitation est donc également très faible. La salubrité publique n'est pas remise en cause.

## 5.5.4 Autres impacts sur la santé

*Remarque : Ces impacts étant uniquement présents durant une phase spécifique du parc éolien et non détaillés dans l'état initial de l'environnement car intrinsèquement liés aux éoliennes, seuls les impacts en phase chantier ou d'exploitation seront détaillés ci-après selon les thématiques.*

### *Infrasons et basses fréquences – Phase d'exploitation*

#### Définition

Les sons de fréquences comprises entre 20 Hz et 200 Hz sont appelés « basses fréquences », et les sons dont la fréquence est inférieure à 20 Hz sont appelés « infrasons ».

Les éoliennes génèrent des infrasons et des basses fréquences, principalement à cause de leur exposition au vent et accessoirement du fonctionnement de leurs équipements. Les infrasons ainsi émis sont faibles par comparaison à ceux de notre environnement habituel. En effet, les infrasons sont naturellement présents dans notre environnement. Ils peuvent être générés par des phénomènes naturels tels que le tonnerre ou les tremblements de terre, mais il existe de nombreuses sources artificielles d'infrasons : avions passant le mur du son, explosions, passages de camions, de motos ou de train, machine à laver le linge en phase d'essorage, etc.

#### Impacts

La nocivité des infrasons et des basses fréquences a pour origine les effets vibratoires qu'elles induisent au niveau de certains organes creux du corps humain à l'origine de maladies vibro-acoustiques.

Peu d'études se sont penchées sur l'impact des infrasons et des basses fréquences émis par les éoliennes sur la santé humaine. A l'heure actuelle, l'étude la plus récente est celle de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) parue en mars 2017, qui conclue que :

« *Trois constats peuvent être effectués quant aux situations qui ont motivé ces* [études de l'impact des infrasons et des basses fréquences sur la santé humaine] *:*

- *Des effets sanitaires sont déclarés par des riverains à proximité des éoliennes, que certains (pas tous) attribuent aux infrasons produits par ces éoliennes, sans réel argument de preuve ;*
- *Des situations de réels mal-être sont rencontrées, des effets sur la santé sont quelques fois constatés médicalement mais pour lesquels la causalité avec l'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores produits par les éoliennes ne peut être établie de manière évidente ;*
- *L'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores des éoliennes ne constitue qu'une hypothèse d'explication à ces effets, parmi les nombreuses rapportées (bruit audible, visuels, ombres portées, champ électromagnétique, etc.).*

*Ces constats ne sont pas spécifiques aux éoliennes. Ils sont également évoqués dans d'autres domaines comme celui de l'exposition aux ondes électromagnétiques.*

*L'analyse de la littérature permet d'aboutir aux conclusions suivantes :*

- *En raison de la faiblesse de ses bases scientifiques, la « maladie vibroacoustique » (VAD) ne permet pas d'expliquer les symptômes rapportés ;*
- *Le syndrome éolien, ou WTS, désigne un regroupement de symptômes non spécifiques. Il ne constitue pas une tentative d'explication (mécanisme d'action) ou un élément de preuve de causalité. Cependant, on peut noter la similitude entre les effets rapportés et ceux provoqués par le stress ;*
- *Des effets exclusivement physiologiques, observés expérimentalement chez l'animal pour des niveaux d'infrasons et basses fréquences sonores élevés, sont plausibles mais restent à démontrer chez l'être humain pour des expositions de l'ordre de celles liées aux éoliennes chez les riverains (exposition de longue durée à de faibles niveaux d'expositions ;*
- *A l'heure actuelle, le seul effet observé par les études épidémiologiques est la gêne due au bruit audible des éoliennes. Cet effet n'est pas spécifique au bruit éolien, puisque déjà documenté pour le bruit audible provenant d'autres sources. Aucune étude épidémiologique ne s'est intéressée à ce jour aux effets sur la santé des infrasons et basses fréquences sonores produits par les éoliennes ;*
- *Un effet nocebo est mis en évidence mais n'exclut pas l'existence d'autres effets.* »



Les recommandations du groupe de travail sont donc les suivantes :

- « *Renforcement et systématisation des connaissances relatives aux expositions des riverains ;*
- *Amélioration des connaissances concernant les relations entre santé et exposition aux infrasons et basses fréquences sonores ;*
- *Amélioration du processus d'information des riverains lors de l'implantation des parcs éoliens ;*
- *Amélioration de la redistribution des gains économiques ;*
- *Contrôle systématique des émissions des parcs éoliens ;*
- *Adapter la réglementation aux infrasons et basses fréquences ;*
- *Faciliter le remplacement d'anciennes éoliennes par de nouvelles (repowering).* »

Publiées fin février 2016, les conclusions de l'étude « *Bruits de basses fréquences et infrasons émis par les éoliennes et d'autres sources* » de l'Institut de l'Environnement, de Mesure et de la Protection de la nature du Land de Bade-Wurtemberg (LUBW) précisent également que les niveaux d'infrasons produits par les éoliennes se situent en-deçà du seuil de perception de l'homme et qu'il n'existerait pas de preuves scientifiques établies d'un impact négatif sur la santé de l'homme. De plus, les conclusions de l'étude confirment qu'en respectant les règles juridiques et techniques de la procédure de planification d'un projet éolien, aucun effet négatif des sons émis par les éoliennes ne serait à craindre. Le niveau d'infrason a été mesuré à une distance de 150 à 300 m des éoliennes et s'est avéré clairement inférieur au seuil de perception de l'homme.

***L'absence de voisinage immédiat et la nature des installations (éoliennes) rendent le risque sanitaire lié aux basses fréquences nul.***

## Champs électromagnétiques – Phase d'exploitation

### Définition

Pour rappel, dans le domaine de l'électricité, il existe deux types de champs distincts, pouvant provenir aussi bien de sources naturelles qu'artificielles :

- Le champ électrique, lié à la tension : il existe dès qu'un appareil est branché, même s'il n'est pas en fonctionnement ;
- Le champ magnétique, lié au mouvement des charges électriques, c'est-à-dire au passage d'un courant : il existe dès qu'un appareil est branché et en fonctionnement.



La combinaison de ces deux champs conduit à parler de champs électromagnétiques.

Au quotidien, chacun est en contact quotidiennement avec ces champs, qu'ils proviennent de téléphones portables, des appareils électroménagers ou de la Terre en elle-même (champ magnétique terrestre, champ électrique statique atmosphérique, etc.).

### Impacts

Les champs électromagnétiques des éoliennes proviennent essentiellement des champs magnétiques. En effet, sachant que les matériaux courants, comme le bois et le métal, font écran aux champs électriques et que les conducteurs de courant depuis l'éolienne, de la production d'électricité jusqu'au point de raccordement au réseau sont isolés ou enterrés, le champ électrique généré par l'éolienne dans son environnement peut être considéré comme négligeable. Par contre, on considère ici l'exposition des travailleurs et du public au champ magnétique produit par l'éolienne. Ce dernier n'est pas arrêté par la plupart des matériaux courants. Il est émis en dehors des machines.

Les champs magnétiques à proximité des éoliennes peuvent provenir des lignes de raccordement au réseau, des générateurs des éoliennes, des transformateurs électriques et des câbles de réseau souterrains. Les valeurs des champs magnétiques diminuent très rapidement dès que l'on s'éloigne de la source émettrice. Les éoliennes ne sont donc pas considérées comme une source importante d'exposition aux champs électromagnétiques étant donné les faibles niveaux d'émission autour des parcs éoliens.

***Les éoliennes n'étant pas considérées comme une source importante d'exposition aux champs électromagnétiques et les premières habitations étant situées à plus de 500 m du parc éolien, aucun impact lié aux champs électromagnétiques n'est donc attendu.***

## Ombres portées – Phase d'exploitation

### Définition

Une éolienne en fonctionnement génère un mouvement. Par temps ensoleillé, le passage régulier des pales du rotor de l'éolienne devant le soleil créé une ombre en mouvement périodique. On parle d'effet de « battement d'ombre », d'« ombre portée » ou encore « d'effet stroboscopique ». (cf. figure ci-dessous).

À une distance de quelques centaines de mètres des éoliennes, les passages d'ombres ne sont perceptibles qu'au lever ou au coucher du soleil et les zones touchées varient en fonction de la saison. Cette ombre mouvante peut toucher les habitations proches des parcs éoliens.



**Figure 174 : Illustration du phénomène d'ombre portée ( source ATER Environnement 2023 )**

Plusieurs paramètres interviennent dans ce phénomène :

- La taille des éoliennes ;
- La position du soleil (les effets varient selon le jour de l'année et l'heure de la journée) ;
- Les caractéristiques de la façade concernée (orientation) ;
- La présence ou non de masques visuels (relief, végétation) ;
- L'orientation du rotor et son angle relatif par rapport à l'habitation concernée ;
- La présence ou non de vent (et donc la rotation ou non des pales).

Ces passages d'ombres sont d'autant plus gênants pour l'observateur qu'il les subit longtemps et fréquemment. Au-delà de la gêne engendrée, l'impact de cet effet sur la santé humaine n'est pas décrit avec précision à ce jour.

### Règlementation relative aux ombres portées

En France, l'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent énonce que : « *Afin de limiter l'impact sanitaire lié aux effets stroboscopiques, lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 m d'un bâtiment à usage de bureaux, l'exploitant réalise*

*une étude démontrant que l'ombre projetée de l'aérogénérateur n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment.* ».

Ce seuil est basé sur le « Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne » basé lui-même sur le modèle allemand, qui fait état d'un seuil de tolérance de 30 heures par an et d'une demi-heure par jour calculé sur la base du nombre réel d'heures pendant lesquelles le soleil brille et pendant lesquelles l'ombre est susceptible d'être projetée sur l'habitation.
La réalisation d'une étude relative aux ombres portées est donc obligatoire lorsqu'un bâtiment à usage de bureau se trouve à moins de 250 m d'une éolienne.

En ce qui concerne les habitations, l'article L515-44 du Code de l'environnement impose une distance minimale de 500 m entre une éolienne nouvellement implantée et les habitations riveraines. En revanche, aucun texte de loi n'impose la réalisation d'une étude d'ombres portées, ni ne fixe de seuil maximal d'exposition aux ombres portées vis-à-vis des habitations.

***Aucun bâtiment à usage de bureaux n'est situé à moins de 250 m des éoliennes du parc éolien de de Scrignac. La réalisation d'une étude relative aux ombres portées n'est donc pas obligatoire. Par ailleurs, le parc respecte la distance de recul de 500 m minimum vis-à-vis des habitations.***

## *Vibrations et odeurs – Phase de construction*

*<u>Remarque</u> : Aucune vibration ou odeur n'étant produite par une éolienne en fonctionnement, cette partie se focalisera donc sur les impacts de la phase chantier du parc éolien.*

A l'instar de tout chantier, la phase de montage du parc pourra être à l'origine de vibrations ou d'odeurs. Ces gênes pourront notamment être causées par le passage répété des convois sur les zones d'implantation du projet. Néanmoins, dans la mesure où la zone de travaux se situe à distance des premières habitations, la gêne liée aux vibrations et aux odeurs est donc considérée comme négligeable et temporaire.

***Les impacts du projet éolien en phase chantier sont considérés comme très faibles et temporaires.***

## *Synthèse*

| Thématique impactée | Mesure d'évitement | Niveau d'impact brut | Direct / Indirect | Temporaire / Permanent | Court / Moyen / Long terme | Mesure de réduction | Niveau d'impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Phase de construction | | | | | | | |
| Vibrations et odeurs | - | TRES FAIBLE | D | T | CT | - | TRES FAIBLE |
| Phase d'exploitation | | | | | | | |
| Infrasons et basses fréquences | -- | NUL | - | - | - | - | NUL |
| Champs électromagnétiques | - | NUL | - | - | - | - | NUL |
| Ombres portées | - | - | - | - | - | - | - |

**Tableau 200 : Synthèse des autres impacts et mesures sur la santé**

Ainsi, aucun impact lié aux infrasons, aux basses fréquences, aux champs électromagnétiques n'est attendu.

Par ailleurs, la réalisation d'une étude relative aux ombres portées n'est pas obligatoire pour le parc éolien de Scrignac.

Enfin, les impacts du chantier liés aux vibrations et aux odeurs sont considérés comme très faibles et temporaires.

# 5.6. INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

## 5.6.1 Contexte

Deux infrastructures de transport majeures sont recensées à proximité du site du projet : la nationale N12 et la ligne TER Plouigneau-Plounérin. De nombreuses infrastructures routières secondaires sont également recensées, la plus proche étant la route départementale D9, qui passe au plus près à 40 m de l'éolienne E2.

## 5.6.2 Impacts bruts en phase de construction



### *Impacts sur les infrastructures existantes*

Les camions amenant la structure des éoliennes ont une taille qui nécessite des infrastructures adaptées afin de ne pas détériorer les voies ou chemins existants. Les voies d'accès qui peuvent être utilisées sans modification le seront en priorité. Les éventuels aménagements de la voirie et les aménagements des voies d'accès seront pris en charge par le transporteur et le Maître d'Ouvrage, après autorisation des autorités (permis de circulation pour les convois exceptionnels). Localement des chemins seront créés et certains chemins seront renforcés pour garantir la portance nécessaire au passage des convois.

Il existe toutefois un risque de détérioration des routes empruntées pour l'acheminement des engins et des éléments des parcs éoliens, en raison de passages répétés d'engins lourds.

***L'impact brut sur l'état des routes est donc modéré.***



**Figure 175 : Illustration du transport des pales (©ATER Environnement)**



**Figure 176 : Acheminement d'une pale par bateau (©ATER Environnement)**

### *Impacts sur l'augmentation du trafic*

Pendant les travaux, le trafic de poids lourds sera nettement accru dans la plaine, particulièrement au moment de la réalisation des fondations (circulation des toupies à béton) et du montage des éoliennes (transport des éléments). En effet, une centaine de camions, grues ou bétonnières sont nécessaires pour chaque éolienne. Le risque d'accidents sera donc accru.

Toutefois, les accidents de circulation impliquant des convois exceptionnels sont proportionnellement moins fréquents que pour les véhicules de tourisme, car souvent réalisés hors des périodes de pointe, extrêmement encadrés (voitures pilotes) et réalisés par des prestataires qualifiés et habitués à gérer ce genre de convois.

***L'impact brut lié à l'augmentation du trafic est donc faible.***

### *Impacts sur les automobilistes*

Comme tout élément fort du paysage, la découverte du chantier de construction du parc éolien peut provoquer l'étonnement des conducteurs. Toutefois, les éoliennes sont maintenant communes et familières dans le paysage. Cependant, un effet de curiosité, inhérent à tout chantier, peut amener les conducteurs à ralentir afin d'observer la scène, notamment durant la phase de montage des éoliennes. Une diminution de la vitesse de circulation peut donc potentiellement se produire au droit du chantier si plusieurs automobilistes ralentissent. Cet impact négatif sera toutefois négligeable, très localisé et temporaire.

***L'impact du projet éolien de Scrignac sur les automobilistes est donc très faible en phase chantier.***

### *Impacts sur la ligne TER Plouigneau/Plounérin*

La ligne TER Plouigneau/Plounérin étant située au plus de 8 km de l'éolienne E2, aucun impact sur celle-ci n'est donc attendu en phase chantier.

***Aucun impact n'est attendu sur la ligne TER Plouigneau/Plounérin en phase chantier***

## 5.6.3 Impacts bruts en phase d'exploitation

### *Impacts sur les infrastructures existantes*

En phase d'exploitation, il existe un risque d'impact sur les infrastructures de transport existantes en cas de chute d'un élément ou d'un morceau de glace, de projection d'un bloc de glace, d'effondrement de l'éolienne ou de projection d'une pale (ou d'une partie d'une pale). Ces risques sont détaillés dans l'étude de dangers.

L'impact reste toutefois faible en raison de toutes les mesures de sécurité mises en œuvre lors de la conception des éoliennes et de l'éloignement du projet des infrastructures principales.

***Le projet éolien aura un impact faible sur les infrastructures de transport existantes.***

### *Impacts sur l'augmentation du trafic*

La maintenance du site éolien entraînera une augmentation du trafic très faible.

***L'impact du projet éolien de Scrignac sur l'augmentation du trafic est très faible en phase d'exploitation.***

### *Impacts sur les automobilistes*

Comme tout élément fort du paysage depuis les routes, la découverte des éoliennes peut provoquer l'étonnement des conducteurs. Cependant, la population est maintenant familiarisée avec ces machines, et selon les récentes études menées (Harris Interactive pour le Ministère de la Transition Ecologique d'août 2021) les éoliennes sont bien acceptées par 73% de la population.

***Aucun impact n'est attendu sur les usagers des routes les plus proches.***

## 5.6.4 Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts du parc éolien en phase de démantèlement sur les infrastructures de transport sont similaires à ceux en phase chantier.

***L'impact brut du projet sur l'état des routes est donc modéré.***

***L'impact lié à l'augmentation du trafic faible.***

***Aucun impact n'est attendu sur la ligne TER Plouigneau/Plounérin.***

## 5.6.5 Mesures

### *Mesures de réduction*

#### Gérer la circulation des engins de chantier

| | |
|---|---|
| Impact (s) concerné (s) | Circulation des engins de chantier. |
| Objectifs | Limiter l'altération des sols liés à la circulation d'engins de chantier. |
| Description opérationnelle | Pendant les travaux de construction et de démantèlement, un plan de circulation des engins et véhicules de chantier sera défini et mis en œuvre. L'ensemble des entreprises missionnées devront s'y conformer strictement. Une signalétique spécifique sera mise en place afin d'indiquer les modalités de ce plan (sens de circulation, limites de vitesses, priorités, définition des aires de retournement, etc.).<br><br>Le cas échéant, ce plan de circulation prendra en compte les secteurs des zones de projet sur lesquels des enjeux ont été identifiés (enjeux relatifs à la biodiversité, aux ressources en eau, etc.), qui seront évités, voir balisés lorsque cela s'avérera nécessaire.<br><br>Par ailleurs, le passage des convois sera adapté au contexte local et les riverains en seront informés. |
| Acteur(s) concerné(s) | Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur les chantiers. |
| Planning prévisionnel | Mise en œuvre durant toute la durée des chantiers. |
| Coût estimatif | Intégré aux coûts des chantiers. |
| Modalités de suivi | Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier. |
| Impact résiduel | Très faible. |

### Remise en état des routes en cas de dégradation avérée

| | |
|---|---|
| Impact (s) concerné (s) | Impact sur l'état des routes. |
| Objectifs | Conserver des routes en bon état et ne présentant pas de dangers pour les usagers. |
| Description opérationnelle | Si des routes empruntées par les engins de chantiers venaient à être détériorées en raison du passage répété d'engins lourds, celles-ci seraient remises en état à la fin de chantier afin d'assurer la sécurité des usagers. |
| Acteur(s) concerné(s) | Maître d'ouvrage, gestionnaires des routes empruntées. |
| Planning prévisionnel | Mise en œuvre à la fin du chantier. |
| Coût estimatif | Intégré aux coûts du chantier. |
| Modalités de suivi | Suivi par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier et à la fin de la construction en cas de dommages. |
| Impact résiduel | Très faible. |



## 5.6.6 Impacts résiduels

En phases de construction et de démantèlement, l'impact résiduel lié au transport est très faible en ce qui concerne l'état des routes et les automobilistes, et faible en ce qui concerne l'augmentation du trafic.

L'impact résiduel sur les infrastructures de transport en phase d'exploitation est nul pour les automobilistes, très faible en ce qui concerne l'augmentation du trafic et faible sur les infrastructures de transport existantes.

***Les impacts résiduels sont très faibles à faibles en phases de construction et de démantèlement.***
***Ils sont nuls à faibles en phase d'exploitation.***

## 5.6.7 Synthèse

| Thématique impactée | Mesure d'évitement | Niveau d'impact brut | Direct / Indirect | Temporaire / Permanent | Court / Moyen / Long terme | Mesure de réduction | Niveau d'impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Phases de construction et de démantèlement | | | | | | | |
| Infrastructures existantes | - | MODERE | D | T | CT | Gérer la circulation des engins de chantier ; Remise en état des routes en cas de dégradation avérée. | TRES FAIBLE |
| Augmentation du trafic | - | FAIBLE | D | T | CT | - | FAIBLE |
| Automobilistes | - | TRES FAIBLE | D / I | T | CT | - | TRES FAIBLE |
| Ligne TER | - | NUL | - | - | - | - | NUL |
| Phase d'exploitation | | | | | | | |
| Infrastructures existantes | - | FAIBLE | D | P | LT | - | FAIBLE |
| Augmentation du trafic | - | TRES FAIBLE | D | P | LT | - | TRES FAIBLE |
| Automobilistes | - | NUL | - | - | - | - | NUL |
| Ligne TER | - | NUL | - | - | - | - | NUL |

Tableau 201 : Synthèse des impacts et mesures sur les infrastructures de transport

Il existe un risque de détérioration des routes empruntées pour l'acheminement des engins et des éléments du parc éolien en raison de passages répétés d'engins lourds pendant les phases de construction et de démantèlement. Toutefois, un plan de circulation sera mis en place et, si des routes venaient à être détériorées, elles seraient remises en état à l'issue du chantier. L'impact résiduel associé est très faible.

L'impact pendant les phases chantier est estimé faible sur l'augmentation du trafic, très faible sur les automobilistes et nul sur la ligne TER

En phase d'exploitation, il existe un faible risque d'impact sur les infrastructures de transport existantes en cas de chute d'un élément ou d'un morceau de glace, de projection d'un bloc de glace, d'effondrement de l'éolienne ou de projection d'une pale. L'augmentation du trafic lié à la maintenance sera très faible. Aucun impact n'est attendu sur les automobilistes ni sur la ligne TER

# 5.7. ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIRS

## 5.7.1 Contexte

Le projet éolien de Scrignac est situé dans un parc naturel régional et à proximité d'une réserve naturelle régionale. Quelques sentiers de randonnées et activités touristiques sont recensés à proximité. Les activités de chasse et de pêche sont présentes.

## 5.7.2 Impacts bruts en phase de construction

### *Randonnée*



Les circuits de randonnées locaux sont peu fréquentés et ne représentent qu'un faible enjeu en termes de nombre de visiteurs alors que les chemins de grande randonnée présentent une plus forte affluence. Deux chemins passent à proximité du projet : « le circuit des cinq ponts à Bolazec » et « le GR 380 ». Il est toutefois à noter que les chemins ruraux et d'exploitation peuvent potentiellement être empruntés par des promeneurs locaux.

Durant le chantier, le passage devant les éoliennes sera perturbé, d'abord par la circulation routière plus accrue, ensuite par le risque que peut présenter un chantier proche.

***L'impact brut du chantier sur la randonnée locale est donc considéré comme modéré et temporaire.***

### *Chasse*

La chasse étant réglementée et les périodes de chasse fixées par arrêté ministériel du premier dimanche de septembre jusqu'au dernier jour du mois de février, et dans de rares cas à partir du 1er juin (décision émise par arrêté préfectoral). La hausse de fréquentation sur le site du projet peut effrayer les espèces chassables vivant à proximité, la chasse pourra donc se retrouver faiblement perturbée le temps du chantier.

En dehors de ces périodes l'impact sur la chasse sera nul.

***L'impact brut du chantier sur la chasse est donc considéré comme nul à faible selon la période des travaux et temporaire.***

### *Signes d'identification de la qualité et de l'origine*

Les travaux de construction n'auront pas d'impact sur les vignes produisant les vins faisant l'objet d'une appellation d'origine contrôlée.

***L'impact brut du chantier sur les signes d'identification de la qualité et de l'origine est donc***

## 5.7.3 Impacts bruts en phase d'exploitation

### *Tourisme et Randonnée*

Les circuits de randonnées locaux sont peu fréquentés et ne représentent qu'un faible enjeu en termes de nombre de visiteurs. Deux chemins de randonnées passent à proximité du projet éolien. Ce point a été traité dans l'étude de dangers, et il en ressort qu'il ne met pas en avant de risque particulier. Aucune gêne pour le passage des promeneurs n'est attendue en phase d'exploitation.



*Remarque : L'impact paysager du projet depuis les circuits de randonnée est détaillé au chapitre F-1 de la présente étude.*

En ce qui concerne l'impact des éoliennes sur le tourisme, peu d'études sont actuellement parues à ce sujet. Les deux études les plus pertinentes et pouvant être appliquées au contexte local sont les suivantes :

- Sondage CSA de novembre 2003 « Impact potentiel des éoliennes sur le tourisme en Languedoc-Roussillon », qui précise notamment qu'il n'y a pas de lien systématique entre la motivation de la venue dans la région et l'appréciation de la présence d'éoliennes et que les touristes apprécient globalement les éoliennes, bien qu'ils ne soient pas tous d'accord sur la localisation de ces dernières, à une exception près : à proximité des routes ;
- Enquête dans la péninsule gaspésienne (Québec, Canada) – 2017-, qui indique que l'éolien a peu d'influence sur l'expérience touristique et sur le désir de fréquentation future et que les éoliennes ont moins d'impact sur les touristes orientés vers un tourisme de nature que sur ceux venus pour se détendre.

Ainsi, en se basant sur ces deux études, il est possible de conclure que les éoliennes du parc éolien de Scrignac n'auront pas d'impact significatif sur les touristes venus profiter des paysages bretons.

Un impact faible peut être attendu sur les circuits de randonnée situés à proximité immédiate du projet. Toutefois, il faut souligner que ces chemins sont principalement empruntés par des personnes habitant à proximité (communes riveraines) et souhaitant profiter de belles balades tranquilles, loin de l'animation des sentiers de randonnées plus fréquentés et des centres-bourgs. Les éoliennes ne remettront pas en question la tranquillité des lieux (la fréquentation du site en phase d'exploitation est uniquement liée à la maintenance et est donc très faible, le parc étant géré à distance), et le seul impact qui puisse être recensé serait lié à une aversion particulière d'une personne envers les éoliennes, qui ferait que celle-ci ne souhaiterait pas s'approcher du parc. Ce point reste cependant très anecdotique et intimement lié à la perception individuelle des parcs éoliens.

De plus, la concertation menée au préalable par la société NEOEN fait qu'à l'heure du dépôt du présent dossier, la majorité des habitants des communes de Scrignac et Bolazec sont au courant du projet éolien. Ainsi, aucun effet de surprise du projet n'est attendu.

A noter également que le projet de Scrignac n'est pas situé à proximité immédiate d'un site culturel majeur ni d'un bien inscrit au Patrimoine mondial de l'UNESCO.

***L'impact brut du projet sur le tourisme sera faible.***
***L'impact brut du projet sur les chemins de randonnée locaux est faible.***

### *Chasse*

En phase d'exploitation, la fréquentation du site du projet pour la maintenance est faible. De plus, aucun retour d'expérience ne permet de mettre en avant un effarouchement ou une disparition des espèces chassables à proximité directe des parcs éoliens. Ainsi, aucune perturbation notable n'est attendue sur les espèces chassables présentes sur le site.

***L'impact de la phase d'exploitation sur la chasse est donc considéré comme nul.***

### *Signes d'identification de la qualité et de l'origine*

Les éoliennes ne sont pas de nature à remettre en cause la justification de la qualité des produits ayant obtenu un label d'identification de la qualité et de l'origine.

***L'impact brut du parc éolien sur les signes d'identification de la qualité et de l'origine est donc***

## 5.7.4 Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier.

***Ainsi, l'impact brut de la phase de démantèlement sur les circuits de randonnée sera modéré et temporaire.***
***L'impact brut sur la chasse et les signes d'identification de la qualité et de l'origine nul à faible et temporaire.***

## 5.7.5 Mesure de réduction

**Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase travaux**

| | |
|---|---|
| Impact (s) concerné (s) | Accidents arrivant à un promeneur circulant sur un chemin de randonnée à proximité des éoliennes durant la phase chantier. |
| Objectifs | Limiter l'accès aux chemins de randonnée lorsque les travaux peuvent représenter un risque pour les promeneurs (ex : levage de l'éolienne). |
| Description opérationnelle | Des panneaux temporaires interdisant l'accès aux chemins seront installés lorsque cela sera jugé nécessaire. |
| Acteur(s) concerné(s) | Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier. |
| Planning prévisionnel | Mise en œuvre durant toute la durée du chantier. |
| Coût estimatif | Intégré aux coûts du chantier. |
| Modalités de suivi | Suivi par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier. |
| Impact résiduel | Faible. |

## 5.7.6 Impacts résiduels

En phases de construction et de démantèlement, l'impact résiduel du projet sur les sentiers de randonnée sera faible. En effet, des mesures seront prises afin de prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant les travaux.

Les autres impacts résiduels seront identiques aux impacts bruts en l'absence d'autres mesures de réduction.

***Les impacts résiduels en phase de construction seront nuls sur les signes d'identification de la qualité et de l'origine, nuls à faibles sur la chasse et faibles sur la randonnée.***
***En phase d'exploitation, ils seront faibles sur le tourisme et la randonnée et nuls sur la chasse et les signes d'identification de la qualité et de l'origine.***

## 5.7.7 Synthèse

| Thématique impactée | Mesure d'évitement | Niveau d'impact brut | Direct / Indirect | Temporaire / Permanent | Court / Moyen / Long terme | Mesure de réduction | Niveau d'impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Phases de construction et de démantèlement | | | | | | | |
| Randonnée | - | MODERE | D | T | CT | Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase travaux | FAIBLE |
| Chasse | - | NUL à FAIBLE | D | T | CT | - | NUL à FAIBLE |
| Signes d'identification de la qualité et de l'origine | - | NUL | - | - | - | - | NUL |
| Phase d'exploitation | | | | | | | |
| Tourisme et randonnée | - | FAIBLE | D | P | LT | - | FAIBLE |
| Chasse | - | NUL | - | - | - | - | NUL |
| Signes d'identification de la qualité et de l'origine | - | NUL | - | - | - | - | NUL |

Tableau 202 : Synthèse des impacts et mesures sur les activités de tourisme

Durant le chantier, le passage devant les éoliennes sera perturbé, d'abord par la circulation routière plus accrue, ensuite par le risque que peut présenter un chantier proche. Toutefois, la mise en place de panneaux temporaires limitant l'accès aux chemins réduira l'impact, qui sera donc faible sur la randonnée. Par ailleurs, la hausse de fréquentation sur le site du projet pouvant effrayer les espèces chassables vivant à proximité, la chasse pourra se retrouver faiblement perturbée le temps du chantier.

En phase d'exploitation, un impact faible est attendu sur le tourisme et les sentiers de randonnée. Aucun impact n'est attendu sur la chasse et les signes d'identification de la qualité et de l'origine.



## 5.7.8 Mesure d'accompagnement

### Informer les promeneurs sur le parc éolien

| | |
|---|---|
| Impact (s) concerné (s) | Impact du parc éolien en phase d'exploitation sur le tourisme local. |
| Objectifs | Conserver le tourisme local. |
| Description opérationnelle | Des panneaux seront disposés sur les sentiers de randonnées passant à proximité du parc afin d'informer les randonneurs sur différents aspects relatifs à l'éolien. |
| Acteur(s) concerné(s) | Maître d'ouvrage. |
| Planning prévisionnel | Mise en œuvre au moment de la mise en service du parc. |
| Coût estimatif | Intégré aux coûts du projet. |
| Modalités de suivi | Suivi par le maître d'ouvrage lors de la mise en service du parc. |

# 5.8. RISQUES TECHNOLOGIQUES

## 5.8.1 Contexte

Pour rappel, d'après le DDRM du Finistère, les communes sont concernées par les risques technologiques suivants :

| | Observations | Enjeu |
|---|---|---|
| Risque industriel | Etablissements SEVESO :<br>Un établissement SEVESO Seuil Bas intègre l'aire d'étude éloignée, à 10,2 km au sud-est de la zone d'implantation. Il s'agit<br>Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) :<br>L'ICPE la plus proche est un élevage porcin situé sur la commune de Coatalec, à 701 m au nord-est de la zone d'implantation potentielle. | FAIBLE |
| Transport de Marchandises Dangereuses (TMD) | Les communes d'accueil du projet ne sont pas concernées par le risque TMD par canalisations mais sont concernées par le risque TMD par voie routière comme l'ensemble du département. | MODERE |
| Risque nucléaire | Pas de site nucléaire à proximité immédiate de la zone d'implantation potentielle. | TRES FAIBLE |
| Risque rupture de barrage | La zone d'implantation potentielle se situe à distance des zonages à risque identifiés. | FAIBLE |
| Risque minier | Pas de site minier identifié dans la zone d'implantation potentielle ou à proximité immédiate. | TRES FAIBLE |

**Tableau 203 : Rappels des risques technologiques**

## 5.8.2 Impacts bruts en phase de construction

### *Impacts sur les risques industriels*

En raison de leur éloignement, la construction du parc éolien de Scrignac n'aura pas d'impact sur les risques nucléaire et SEVESO.

Concernant les ICPE situées à proximité, aucune d'entre elles n'est localisée directement sur le site du projet, et aucune d'entre elles ne possède de Plan de Prévention des Risques. Les camions transportant les éoliennes et le matériel nécessaire à la construction du parc passeront donc probablement devant certaines, sans toutefois les impacter.

***La construction du parc éolien de Scrignac n'aura pas d'impact sur les sites présentant des risques industriels.***

### *Impacts sur le risque de Transport de Marchandises Dangereuses (TMD)*

Les communes d'accueil du projet sont concernées par le risque TMD par voie routière.

Concernant le risque TMD par voie routière, la route nationale N12 est située à plus de 11 km au nord de l'éolienne E2. Le convoi sera de plus sécurisé et effectué en dehors des heures de pointe. La probabilité d'un accident est donc très faible, et par conséquent l'impact du projet sur le risque TMD par voie routière aussi.

***La construction du parc éolien de Scrignac n'aura pas d'impact sur le risque lié au transport de marchandises dangereuses.***

### *Impacts sur les autres risques technologiques*

Les communes d'accueil du projet sont concernées par le risque nucléaire, de rupture de barrage et par le risque minier. Toutefois, la construction du parc éolien de Scrignac n'aura pas d'impacts sur ces risques.

***La construction du parc éolien de Scrignac n'aura pas d'impact sur les risques nucléaire, de rupture de barrage et minier.***

## 5.8.3 Impacts bruts en phase d'exploitation

### *Impacts sur les risques industriels*

Toutes les éoliennes étant situées à plus de 100 m des sites nucléaires, SEVESO et des ICPE recensés, aucun effet domino n'est donc attendu sur ces installations.

***L'exploitation du parc éolien de Scrignac n'aura pas d'impact sur les risques industriels.***

### *Impacts sur le risque de Transport de Marchandises Dangereuses (TMD)*

La maintenance du parc éolien n'impactera pas le risque lié au transport de marchandises dangereuses.

***L'exploitation du parc éolien de Scrignac n'aura pas d'impact sur le risque lié au transport de marchandises dangereuses.***

### *Impacts sur les autres risques technologiques*

L'exploitation du parc éolien de Scrignac n'aura pas d'impact sur les risques nucléaire, de rupture de barrage et minier.

***L'exploitation du parc éolien de Scrignac aura un impact nul sur les autres***

## 5.8.4 Impacts bruts en phase de démantèlement

Tout comme pour la phase de construction, la phase de démantèlement aura un impact nul sur les risques industriels et lié au transport de marchandises dangereuses.

***Le démentiellement du parc éolien de Scrignac n'aura pas d'impact sur le risque lié au transport de marchandises dangereuses.***

## 5.8.5 Mesure

Aucune mesure n'est préconisée.

## 5.8.6 Impacts résiduels

Aucune mesure n'étant préconisée, les impacts résiduels seront identiques aux impacts bruts.

***Les impacts résiduels sont nuls.***

### 5.8.7 Synthèse

| Thématique impactée | Mesure d'évitement | Niveau d'impact brut | Direct / Indirect | Temporaire / Permanent | Court / Moyen / Long terme | Mesure de réduction | Niveau d'impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Phase de construction | | | | | | | |
| Engins de guerre | - | MODERE | D | T | CT | Sécuriser le site du projet en cas de découverte « d'engins de guerre » | FAIBLE |
| Autres risques technologiques | - | NUL | - | - | - | - | NUL |
| Phase d'exploitation | | | | | | | |
| Engins de guerre | - | NUL | - | - | - | - | NUL |
| Autres risques technologiques | - | NUL | - | - | - | - | NUL |
| Phase de démantèlement | | | | | | | |
| Engins de guerre | - | FAIBLE | D | T | CT | - | TRES FAIBLE |
| Autres risques technologiques | - | NUL | - | - | - | - | NUL |

**Tableau 204 : Synthèse des impacts et mesures sur les risques technologiques**

Lors de la construction du parc éolien, des engins de guerre pourraient être découverts lors de la réalisation des fondations ou des tranchées pour le raccordement électrique. Si cela arrivait, toutes les mesures seraient mises en œuvre pour sécuriser le chantier et retirer les engins de guerre en toute sécurité. L'impact résiduel associé est faible.

Aucun impact n'est attendu concernant les autres risques technologiques.

## 5.9. SERVITUDES

### 5.9.1 Contexte

Plusieurs organismes ont été consultés afin d'identifier les servitudes d'utilité publique et contraintes techniques à proximité du site du projet. Après étude des variantes, le projet final est concerné par les suivantes :

| Servitudes | Identification d'une contrainte vis-à-vis du projet | Description de la contrainte |
|---|---|---|
| Servitudes radioélectriques | NON | |
| Servitudes électriques | OUI | Deux lignes moyenne tension traversent la zone d'implantation potentielle. |
| Canalisations de gaz | NON | |
| Servitudes météorologiques | NON | |
| Servitudes archéologiques | OUI | La zone d'implantation potentielle se situe en partie sur une Zone de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA) sur sa partie nord-ouest. |
| Servitudes de télécommunication | NON | |
| Servitudes aéronautiques civiles et militaires | OUI | A ce stade du projet la DGAC et la DSAE ont données un retour défavorable au projet. |
| Autres servitudes | OUI | Non-respect du règlement de la voirie départemental quant au distance à respecter pour l'implantation d'éolienne proche de routes départemental. |

*<u>Remarque</u> : Les thématiques pour lesquelles aucune servitude n'a été identifiée ne seront pas impactées par le projet et ne seront par conséquent pas détaillées dans les paragraphes suivants.*

## 5.9.2 Mesures d'évitement

### Eviter l'implantation d'éoliennes dans les zones archéologiques connues

| | |
|---|---|
| Impact (s) concerné (s) | Impacts sur les vestiges archéologiques en phase chantier. |
| Objectifs | Limiter les risques de destructions des vestiges archéologiques connus. |
| Description opérationnelle | Des zones archéologiques ont été identifiées : aucun des aménagements du parc n'est placé dans ces zones. |
| Acteur(s) concerné(s) | Maître d'ouvrage. |
| Planning prévisionnel | Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet. |
| Coût estimatif | Intégré au coût de développement du projet. |
| Modalités de suivi | Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet. |

### Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phases chantier et de démantèlement

| | |
|---|---|
| Impact (s) concerné (s) | Impacts sur les infrastructures existantes en phase chantier et de démantèlement. |
| Objectifs | Ne pas générer de gêne ou de risque sur les infrastructures existantes. |
| Description opérationnelle | Les gestionnaires des infrastructures présentes à proximité du projet (lignes électriques, routes départementales, aviation civile, etc.), ont été consultés et leurs recommandations suivies au-delà des exigences réglementaires. Ces recommandations se traduisent par des contraintes (emplacement, taille des éoliennes) en termes de conception de projet (pour plus de détails, cf. Chapitre C – Variantes et justification du choix du projet). |
| Acteur(s) concerné(s) | Maître d'ouvrage. |
| Planning prévisionnel | Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet. |
| Coût estimatif | Intégré au coût de développement du projet. |
| Modalités de suivi | Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet. |

## 5.9.3 Impacts bruts en phase de construction

### *Impacts sur les servitudes électriques*

Deux lignes électrique aérienne moyenne tension ENEDIS passent proche des éoliennes E10, E11 et E12. Il faudra donc suivre les recommandation du gestionnaire pour éviter tout impact. L'hypothèse émise par NEOEN serait d'enterrer les lignes avant le début de la construction.

***Un impact faible est attendu sur les servitudes électriques.***

### *Impacts sur les servitudes radioélectriques*



Les éoliennes du projet éolien de Scrignac ont été implantées de manière à ne créer aucune gêne pour les servitudes radioélectriques situées à proximité. En effet, le faisceau hertzien le plus proche passe à 530 m au sud de l'éolienne E12 ; la distance d'éloignement est donc supérieure à celle préconisée par le gestionnaire SFR.

***Aucun impact n'est attendu en phase chantier sur les servitudes radioélectriques.***

### *Impacts sur les canalisations de gaz*

Les travaux de construction d'un parc éolien, notamment lors des terrassements et de l'enfouissement des fondations, peuvent provoquer des vibrations susceptibles d'altérer la structure des canalisations situées à proximité de la zone de travaux pouvant mener à des fuites de gaz et/ou d'hydrocarbures.

Aucun aménagement lié au parc de Scrignac n'est situé à proximité d'une canalisation de gaz, ainsi l'impact attendu est nul en phase travaux.

***L'impact brut du projet en phase chantier sur les canalisations est donc nul.***

### *Impacts sur les radars météorologiques*

Les opérations réalisées lors du chantier de construction (terrassement et mise en place des fondations) ne sont pas de nature à interférer avec les radars météorologiques. De plus le projet de parc éolien de Scrignac est situé au-delà de la distance minimale d'éloignement fixée par l'arrêté du 26 août 2018 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne, ainsi lors des phases du levage des éoliennes par les grues aucune perturbation n'est attendue.

***Aucun impact n'est attendu en phase chantier sur les radars météorologiques.***

### *Impacts sur les vestiges archéologiques*

Les fouilles permettant la mise en place des fondations et du réseau électrique enterré étant plus profondes que la hauteur de labour, des vestiges archéologiques pourraient être mis à jour. Le risque est alors la disparition de ces vestiges, sans capitalisation pour la mémoire collective.

Toutefois, conformément aux dispositions du Code du Patrimoine, notamment son livre V, le service Régional de l'Archéologie pourra être amené à prescrire, lors de l'instruction du dossier, une opération de diagnostic archéologique visant à détecter tout élément du patrimoine archéologique qui se trouverait dans l'emprise des travaux projetés.

***Le risque d'impact brut sur les vestiges archéologiques est donc modéré.***

### *Impacts sur les servitudes de télécommunication*

Aucun câble optique n'est recensés à proximité des éoliennes. Aucun impact n'est attendu en phase chantier.

***Aucun impact n'est donc attendu en phase chantier sur les servitudes de télécommunication***

### *Impacts sur les servitudes aéronautiques*

Les premières étapes du chantier (terrassements, fondations) se déroulent au sol et ne sont pas de nature à engendrer des impacts sur les servitudes aéronautiques. Lors des phases de levage des grues et éoliennes, les impacts potentiels sont liés aux hauteurs des éléments et implantations retenues, et peuvent être conditionnés par la mise en service du parc (perturbations électromagnétiques par exemple). Ils ne sont donc pas spécifiques à la phase chantier, et traités dans le chapitre suivant consacré aux impacts sur les servitudes aéronautiques en phase d'exploitation.

***Aucun impact n'est donc attendu en phase chantier sur les servitudes aéronautiques.***

## 5.9.4 Impacts bruts en phase d'exploitation

### *Impacts sur les servitudes électriques*

Les lignes électrique présentent devrait être enterrer avant ou pendant la phase de construction du projet.

***Un impact faible est attendu sur les servitudes électriques.***

### *Impacts sur les servitudes radioélectriques*

Toutes les éoliennes ont été implantées hors des périmètres de protection des faisceaux hertziens situés à proximité (zone de survol par les pales comprise).

De plus, la production électrique des éoliennes et leur transport jusqu'au poste de transformation n'amène pas de risques de nuisances sanitaires électromagnétiques comme les lignes THT, la tension étant beaucoup plus faible (20 kV) et les câbles étant enterrés.

***Aucun impact n'est donc attendu sur les servitudes radioélectriques.***

### *Impacts sur les canalisations de gaz*

Aucune canalisation de gaz n'est situé proche du projet. La canalisation la plus proche passe à 18 km au nord-ouest du projet

***L'impact brut du projet en phase d'exploitation sur les canalisations est***

### *Impacts sur les servitudes aéronautiques*

La DGAC à émis un avis défavorable car l'implantation proposé engendre des gênes. Celles-ci sont en cours de révision

L'armé à aussi émis un avis défavorable car l'implantation proposé engendre des gêne.

***Un impact fort est attendu sur les servitudes aéronautiques.***

### *Impacts sur les radars météorologiques*

Le projet se situe à environ 58 km du radar Météo France de Brest, le plus proche. Cette distance est supérieure à celle fixée par l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne.

***Aucun impact n'est donc attendu sur les radars météorologiques.***

### *Impacts sur les servitudes de télécommunication*

Les éoliennes du projet de Scrignac ont été implantées à distance des faisceaux hertziens et des câbles optiques. Aucun impact n'est donc attendu en phase d'exploitation sur ces servitudes.

***Aucun impact n'est attendu en phase d'exploitation sur les servitudes de télécommunication.***

### *Distance d'éloignement des routes départementales*

Le règlement de voirie du département du Finistère donne les préconisations suivantes pour l'implantation d'éolienne proche de route départementale :

III. Implantations d'éoliennes :

La distance entre la limite du domaine public routier et le mât d'une éolienne doit être égale ou supérieure à la hauteur totale de l'éolienne (mât + pale) sans pouvoir être inférieure à la distance de la marge de recul figurant dans le document d'urbanisme applicable sur le territoire de la commune d'implantation de l'ouvrage.

Pour le projet éolien de Scrignac, la hauteur totale maximale des éoliennes envisagées est de 150 m. Les préconisations d'éloignement aux routes départementales sont donc de 150 m au minimum :

- L'éolienne E1 se situe à 62 m de la RD 54
- L'éolienne E3 se situe à 69 m de la RD 9
- L'éolienne E4 se situe à 130 m de la RD 42

Le parc éolien de Scrignac ne respecte pas les préconisations d'éloignement du règlement départemental de voirie. Ces dispositions d'éloignement ne sont par ailleurs pas opposables à une Autorisation Environnementale tenant lieu d'autorisation d'urbanisme.

***Le choix d'implantation des éoliennes ne respecte pas l'éloignement minimal aux routes départementales préconisé dans le règlement départemental de voirie.. L'impact est donc fort.***

### *Impacts sur les vestiges archéologiques*

Aucune modification du sol ne sera effectuée une fois la phase de construction achevée.

***Aucun impact n'est donc attendu sur les vestiges archéologiques en phase d'exploitation***

### *Impacts sur la réception télévisuelle*

L'installation d'éoliennes est susceptible de perturber la réception des signaux de télévision chez les usagers situés à proximité des zones d'implantation des ouvrages, d'autant plus lorsque le signal reçu est déjà faible. Selon l'article L.112-12 du Code de la Construction et de l'Habitation, « *le constructeur est tenu de faire réaliser à ses frais, sous le contrôle du Conseil supérieur de l'audiovisuel, une installation de réception ou de rémission ou de réémission propre à assurer des conditions de réception satisfaisantes dans le voisinage de la construction projetée. Le propriétaire de ladite construction est tenu d'assurer, dans les mêmes conditions, le fonctionnement, l'entretien et le renouvellement de cette installation…* ».

L'impact des éoliennes sur la réception télévisuelle a fait l'objet de nombreuses études. Les éoliennes peuvent en effet gêner la transmission des ondes de télévision entre les centres radioélectriques émetteurs et les récepteurs (exemple : télévision chez un particulier). Les perturbations engendrées par les éoliennes proviennent notamment de leur capacité à réfléchir des ondes électromagnétiques. Cependant, la télévision numérique terrestre (TNT) est beaucoup moins sensible aux perturbations que ne l'était la télévision analogique.

***L'impact brut des éoliennes sur la réception de la télévision sera nul à modéré. Si une quelconque gêne à la réception est constatée après la mise en service du parc éolien, des mesures de suppression seront alors mises en œuvre conformément à la réglementation.***

## 5.9.5 Impacts bruts sur la phase de démantèlement

Comme pour les impacts en phase chantier, aucun impact n'est attendu en phase de démantèlement sur les servitudes aéronautiques, les servitudes de télécommunication, les radars météorologiques et les servitudes radioélectriques.

Concernant les vestiges archéologiques, il est peu probable que certains soient mis à jour lors de la phase de démantèlement. En effet, le démantèlement du parc éolien s'effectuera sur les mêmes parcelles que celles modifiées en phase chantier. Il est donc peu probable de découvrir durant la phase de démantèlement un vestige qui n'aurait pas été découvert durant la phase de chantier.

***Les impacts bruts du projet durant la phase de démantèlement sont similaires à celle de la phase de construction sur toutes les servitudes identifiées allant de nul à fort.***

***Les impacts bruts sont très faibles sur les vestiges archéologiques.***

## 5.9.6 Mesures

### *Mesures de réduction*

#### Rétablir la réception télévisuelle en cas de problèmes

| | |
|---|---|
| Impact (s) concerné (s) | Incidence sur la réception télévisuelle pour les riverains en phase d'exploitation. |
| Objectifs | Rétablir la réception télévisuelle. |
| Description opérationnelle | En cas de perturbation locale de la réception télévisuelle, le maître d'ouvrage des parcs éoliens respectera l'article L.112-12 du Code de la Construction et de l'Habitation qui dispose que : « *[…] le constructeur est tenu de faire réaliser à ses frais, sous le contrôle du Conseil supérieur de l'audiovisuel, une installation de réception ou de réémission propre à assurer des conditions de réception satisfaisantes dans le voisinage de la construction projetée. Le propriétaire de ladite construction est tenu d'assurer, dans les mêmes conditions, le fonctionnement, l'entretien et le renouvellement de cette installation […]* ».<br>Ainsi, si des perturbations de réception TV sont constatées localement après les chantiers des parcs éoliens, des mesures spécifiques seront mises en œuvre :<br>• Information des riverains et réception des doléances en mairie ;<br>• Mandat d'un installateur agréé, pour constatation des perturbations chez les riverains et budgétisation d'un plan d'actions correctives ;<br>• Financement des actions correctives au cas par cas (réorientation antenne TV, installation d'une parabole, implantation de réémetteurs sur les éoliennes).<br>De la même manière, si des perturbations des communications de téléphones portables sont occasionnées par les chantiers des parcs éoliens, des mesures de suppression seront proposées en concertation avec les exploitants des réseaux mobiles concernés. |
| Acteur(s) concerné(s) | Maître d'ouvrage, mairie, riverains. |
| Planning prévisionnel | Mise en œuvre dès réception des premières doléances. |
| Coût estimatif | Variable selon le nombre de personnes concernées et le type de solution proposée. |
| Modalités de suivi | Suivi par le maître d'ouvrage. |
| Impact résiduel | Nul. |

### Restaurer les liaisons électriques en cas de dégâts avérés

| | |
|---|---|
| Impact (s) concerné (s) | Impacts sur les infrastructures existantes en phase d'exploitation. |
| Objectifs | Rétablir les lignes électriques endommagées. |
| Description opérationnelle | L'exploitant s'engage à prendre contact avec le gestionnaire de la ou des infrastructures électriques endommagées et à prendre en charge le coût de leur réparation dans les plus brefs délais. |
| Acteur(s) concerné(s) | Exploitant. |
| Planning prévisionnel | Mise en œuvre en cas de dégradation. |
| Coût estimatif | Variable en fonction du type et de l'étendue des travaux. |
| Modalités de suivi | Suivi par l'exploitant après mise en service du parc. |
| Impact résiduel | **Très faible.** |



## 5.9.7 Impacts résiduels

L'impact résiduel sur les vestiges archéologiques est modéré en phase de construction et très faible en phase de démantèlement. L'impact potentiel sur la réception télévisuelle est nul après mesure de réduction.

Les impacts résiduels sur toutes les autres servitudes identifiées seront nuls en phases chantier et d'exploitation.

***L'impact résiduel sur les vestiges archéologiques est très faible à modéré pendant les phases de construction et de démantèlement.***

***Les impacts résiduels sur les autres servitudes sont nuls toutes phases confondues.***

## 5.9.8 Synthèse

| Thématique impactée | Mesure d'évitement | Niveau d'impact brut | Direct / Indirect | Temporaire / Permanent | Court / Moyen / Long terme | Mesure de réduction | Niveau d'impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Phases de construction et de démantèlement** | | | | | | | |
| Servitudes radioélectriques | Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phases chantier et de démantèlement | FAIBLE | - | - | - | - | FAIBLE |
| Canalisation de gaz | Eviter l'implantation d'éoliennes dans les périmètres de protection des canalisations de gaz | NUL | - | - | - | - | NUL |
| Servitudes météorologiques | - | NUL | - | - | - | - | NUL |
| Servitudes archéologiques | Eviter l'implantation d'éoliennes dans les zones archéologiques connues | TRES FAIBLE à MODERE | D | T | CT | - | TRES FAIBLE à MODERE |
| Servitudes de télécommunication | - | NUL | - | - | - | - | NUL |
| Servitudes aéronautiques | - | FORT | - | - | - | - | FORT |
| Autres servitudes | - | FORT | - | - | - | - | FORT |
| **Phase d'exploitation** | | | | | | | |
| Servitudes radioélectriques | - | NUL | - | - | - | - | NUL |
| Canalisation de gaz | - | NUL | - | - | - | - | NUL |
| Servitudes météorologiques | - | NUL | - | - | - | - | NUL |
| Servitudes archéologiques | - | NUL | - | - | - | - | NUL |
| Servitudes de télécommunication | - | NUL | - | - | - | - | NUL |
| Servitudes aéronautiques | - | NUL | - | - | - | - | NUL |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Réception télévisuelle | - | MODERE | I | P | LT | Rétablir la réception télévisuelle en cas de problèmes | NUL |
| Autres servitudes | - | NUL | - | - | - | - | NUL |

Tableau 205 : Synthèse des impacts et mesures sur les servitudes

Les opérations liées au chantier pourraient avoir un impact sur des vestiges archéologiques potentiellement présents. Le service Régional de l'Archéologie pourra être amené à prescrire, lors de l'instruction du dossier, une opération de diagnostic archéologique. Les impacts résiduels liés sont modérés en phase de construction et très faibles en phase de démantèlement.

Par ailleurs, l'installation d'éoliennes est susceptible de perturber la réception des signaux de télévision chez les usagers situés à proximité des zones d'implantation des ouvrages, d'autant plus lorsque le signal reçu est déjà faible. Toutefois, en cas de problème, la réception sera rétablie. Aucun impact résiduel n'est donc attendu à ce sujet.

Un impact faible concernant la présence de lignes électrique moyennes tension est présente avec la mesure de suivis des recommandations des gestionnaires.

Les servitude aéronautique ne sont pas respecter à ce stade du projet.

Parmi les autres servitudes nous relevons un impact fort concernant la distance des éoliennes par rapport aux routes départemental qui n'est pas respecté.

# 6. IMPACTS CUMULES

## 6.1. DEFINITION

Les effets cumulés sont le résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et l'espace. Ils peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des différentes composantes de l'environnement. En effet, dans certains cas, le cumul des effets séparés de plusieurs projets peut conduire à un effet synergique, c'est-à-dire à un effet supérieur à la somme des effets élémentaires.



L'alinéa 5° e) du II de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement modifié par le décret n°2021-837 du 29 juin 2021, article 10 dispose que l'étude d'impact doit présenter le « *cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. 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.*

*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 ».*

## 6.2. PROJETS PRIS EN COMPTE

Tous les projets répondant à l'article R.122-5 du Code de l'environnement modifié par le décret n°2021-837 du 29 juin 2021, article 10 ont été recensés et étudiés dans le cadre des impacts cumulés du projet, dans un rayon correspondant aux aires d'étude immédiate et rapprochée, soit 3,2 à 8,3 km autour du projet de Scrignac. En effet, on considère que les projets ayant lieu dans l'aire d'étude éloignée ou plus loin seront suffisamment éloignés pour ne pas générer d'impacts cumulés concernant les milieux physique et humain.

### 6.2.1 Parcs éoliens riverains

Dans le cadre de l'analyse des impacts cumulés sur les milieux physique et humain, les parcs éoliens pris en compte sont ceux en service, accordés ou en instruction mais ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale dans les aires d'étude immédiate et rapprochée du projet, soit 3,2 à 8,3 km autour du projet.

Ces parcs sont les suivants :

- Le parc éolien en instruction de Bolazec, situé à environ 900 m au nord de l'éolienne E11 ;
- Le parc éolien construit de Plougras, situé à environ 3,0 km au nord-est de l'éolienne E13 ;
- Le parc éolien en instruction de Roc'h-Glaz, situé à environ 3,4 km au nord-est de l'éolienne E13 ;
- Le parc éolien accordé de Lanneanou, situé à environ 5,3 km au sud-est de l'éolienne E4.
- Le parc éolien en instruction du Brohet, situé à environ 5,4 km au nord-est de l'éolienne E10 ;

### 6.2.2 Autres projets à prendre en compte

Outre les projets éoliens évoqués ci-avant, sont inventoriés les projets listés dans le tableau ci-dessous.

| Commune | Dossier | Pétitionnaire | Distance au projet (km) |
|---|---|---|---|
| **Périmètre immédiat (< 3,2 km)** | | | |
| Aucun projet n'a été recensé au sein de l'aire d'étude immédiate | | | |
| **Périmètre rapproché (3,2 km – 8,3 km)** | | | |
| Scrignac | Transformation d'un élevage bovin pour la création d'une activité de sevrage et d'engraissement | Philippe VIROULAUD | 3,0 km S |
| Scrignac | création de deux poulaillers en volailles de chair | Johann MENEZ | 3,3 km O |

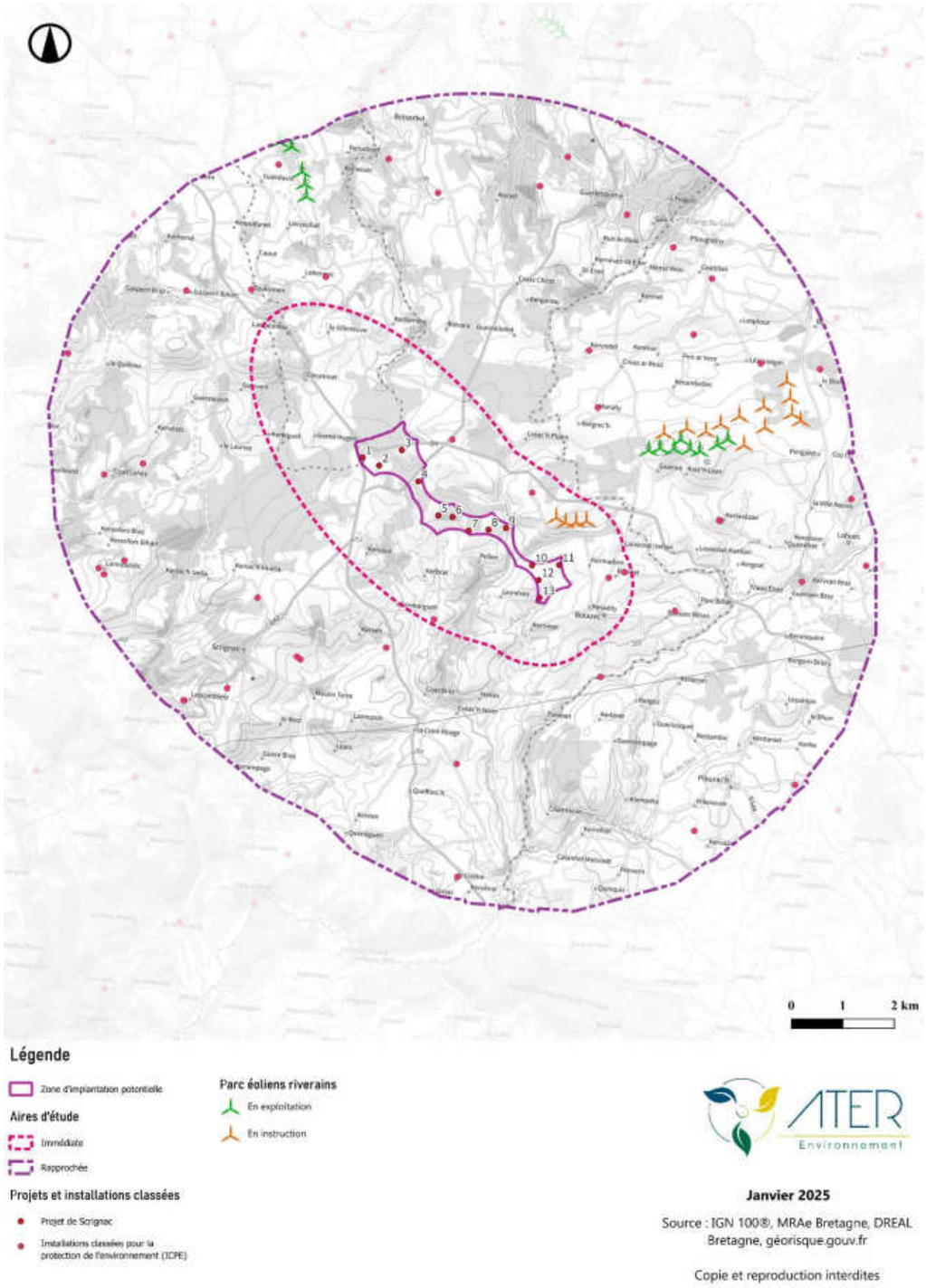
**Tableau 206 : Autres projets ayant obtenu l'avis de l'autorité environnementale et installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) sur les différentes aires d'étude (sources : MRAe Bretagne, georisques.gouv.fr, 2024)**

En l'absence de grands projets structurants à proximité (création d'une autoroute, d'une voie ferrée ou navigable, d'une carrière, d'un silo agricole, …), il est proposé de négliger les projets recensés ci-dessus dans l'analyse des effets cumulés. Ainsi seuls seront pris en compte les parcs éoliens recensés dans un rayon de 8,3 km autour du projet éolien de Scrignac.

Il est rappelé que les chantiers des parcs ayant déjà obtenu l'avis de l'autorité environnementale ou obtenu leur demande d'autorisation d'exploiter associée au permis de construire ne devraient pas être conduit

simultanément à celui-ci. Les impacts en phases de chantier et de démantèlement étant, par définition, de courte durée, il n'y aura pas d'impact cumulé. Ainsi, l'étude des impacts cumulés ne concerne que la phase exploitation.

L'analyse des impacts cumulés est réalisée pour chaque thématique dans les paragraphes suivants, et une synthèse des effets recensés est fournie dans un tableau synoptique à la partie 7 du présent chapitre.




**Carte 186 : Projets pris en compte pour la détermination des impacts cumulés sur les contextes physique et humain**

### 6.2.3 Projets pris en compte dans les études d'expertise paysagère et écologique

Concernant les milieux paysager et naturel, les projets éoliens sont inventoriés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, notamment pour l'étude des effets cumulés sur la faune volante, pouvant migrer à grande échelle. Ces projets correspondent aux parcs éoliens en service, accordés ou en instruction mais ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale.

## 6.3. IMPACTS CUMULES DU CONTEXTE PHYSIQUE



### 6.3.1 Géologie et sols

Les parcs éoliens n'ont pas d'impact mesurable sur la nature des sols et la géologie à l'échelle locale. De plus, la distance entre les différents parcs ne permet pas d'induire d'effets cumulés.

***L'impact cumulé des différents parcs éoliens sur la géologie et les sols est nul.***

### 6.3.2 Relief

En phase d'exploitation, les parcs éoliens ont chacun des impacts nuls sur la topographie.

***L'impact cumulé sur le relief est nul.***

### 6.3.3 Hydrologie et hydrographie

#### *Impacts sur les eaux superficielles*

L'exploitation du parc éolien n'aura pas d'impact sur les eaux superficielles. Par conséquent, aucun impact cumulé n'est attendu.

#### *Impacts sur les eaux souterraines*

Le risque engendré par le parc éolien d'atteindre les masses d'eau sous-jacente est nul en phase d'exploitation. L'impact cumulé est donc nul.

#### *Risque de pollution accidentelle*

Une pollution ayant lieu simultanément sur différents projets pourrait provoquer le passage de la qualité de l'eau en-dessous de certains seuils critiques. Cependant, le risque de pollution étant très faible durant la phase d'exploitation pour le parc éolien de Scrignac, l'impact cumulé est également très faible.

***L'impact cumulé de la centrale avec les carrières alentours sur les eaux de surface et les eaux souterraines est nul.***

***L'impact cumulé sur la pollution des eaux est faible durant l'exploitation du parc.***

### 6.3.4 Climat

Les éoliennes n'ont pas d'impact sur les conditions météorologiques. Il est cependant à souligner que l'implantation d'énergies renouvelables sur le territoire national permet de lutter contre le réchauffement climatique, et donc indirectement contre la multiplication des occurrences des phénomènes extrêmes tels que les tempêtes, les ouragans, etc. Toutefois, cet impact est difficilement quantifiable et nécessite une accumulation de projets d'énergies renouvelables en substitution de moyens de production d'électricité d'origine non renouvelable. C'est pourquoi il est négligé ici.

***Aucun impact cumulé n'est attendu sur le climat.***

### 6.3.5 Risques naturels

#### *Risque d'inondation*

Aucun impact cumulé sur le risque d'inondation n'est donc attendu.

***Aucun impact cumulé n'est attendu sur le risque d'inondation.***

#### *Risque de feu de forêt*

Les parcs éoliens ont peu de risque d'être à l'origine d'un départ de feu de manière accidentelle.

***Un impact cumulé faible est attendu sur le risque de feu de forêt.***

#### *Autres risques*

Aucun impact n'est attendu concernant les risques sismique, radon, tempête, foudre, grand froid et canicule lors de la phase d'exploitation du parc éolien de Scrignac. Par conséquent, aucun impact cumulé n'est attendu.

***Aucun impact cumulé n'est attendu sur les autres risques naturels.***

## 6.4. IMPACT CUMULES DU CONTEXTE PAYSAGER ET PATRIMONIAL

### *Photomontage n°1 : Vue depuis la route locale au sud-est du village de Trémaëc*

Le motif éolien est modérément représenté dans l'aire d'étude éloignée, avec deux parcs éoliens existants : celui de Goasivinec et celui de la Lande du Vieux Pavé. Cependant, ces parcs ne jouent qu'un rôle limité dans les effets cumulés du projet. Ce sont principalement les parcs situés dans les aires rapprochées et immédiates qui influencent ces effets. La contribution du projet éolien de Scrignac au motif éolien peut ainsi être analysée selon les critères suivants :

**Organisation de l'espace :** Le projet de Scrignac s'inscrit dans la continuité visuelle du parc de Lannéanou, prolongeant ce dernier sans en perturber la lecture. Les parcs en instruction, bien qu'inclus dans l'analyse, ne sont pas visibles depuis cet angle.

**Occupation de l'horizon :** L'implantation du projet évite toute superposition avec des éoliennes déjà construites, renforçant une organisation spatiale cohérente sur la ligne d'horizon.

**Rapport d'échelle :** En raison de la distance, les éoliennes du projet présentent une hauteur apparente inférieure à celles du parc de Lannéanou. Cette intégration visuelle est également soutenue par les masques végétaux présents sur l'horizon, contribuant à une cohérence d'ensemble avec le paysage environnant.



## *Photomontage n°12 : Vue depuis la zone pavillonaire ouest de la commune de Gueslesquin*

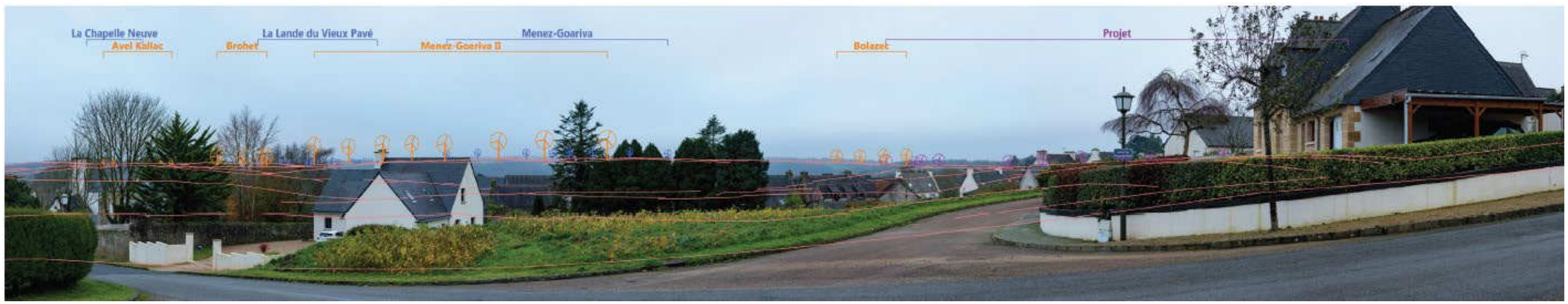
Dans l'aire d'étude rapprochée, les parcs éoliens de Menez-Goariva, ainsi que ceux en instruction à Bolazec et Menez-Goariva II, se trouvent fréquemment visibles depuis les angles de vue orientés vers le projet de Scrignac. Ces éléments soulignent l'importance d'analyser les effets cumulés, qui peuvent être détaillés comme suit :

Organisation de l'espace **:** Le projet de Scrignac affiche une visibilité plus discrète par rapport aux autres parcs, en particulier Menez-Goariva et Menez-Goariva II, qui occupent des angles ouverts de l'horizon, augmentant leur visibilité. Le projet de Scrignac, pour sa part, s'inscrit dans l'alignement du parc en instruction de Bolazec.

Occupation de l'horizon **:** Le projet introduit une nouvelle zone d'occupation visuelle sur l'horizon, semblable à celle du parc en instruction de Bolazec. Toutefois, cette implantation génère quelques superpositions avec les éoliennes de ce dernier, nuisant légèrement à la lisibilité globale des alignements.



Rapport d'échelle **:** En raison de la distance, les éoliennes du projet de Scrignac apparaissent visuellement moins imposantes. À l'inverse, les parcs en instruction de Menez-Goariva II et Bolazec, situés plus près, présentent une hauteur apparente plus marquée, accentuant leur impact visuel par rapport au projet de Scrignac.



## *Photomontage n°16 : Vue depuis le lieu-dit de Keranquéré*

Depuis l'est de l'aire d'étude rapprochée, les parcs éoliens construits ne partagent pas le même angle de vue que le projet de Scrignac. Toutefois, le parc en instruction de Bolazec se situe dans un angle de vue très proche, ce qui garantit des effets cumulés entre ce dernier et le projet de Scrignac, détaillés comme suit :

Organisation de l'espace : Le projet de Scrignac s'inscrit au-dessus de la ligne d'horizon, avec certaines de ses éoliennes se superposant entre elles, ce qui complique la lecture de la géométrie du parc. Néanmoins, aucune superposition n'est observée entre les éoliennes du projet et celles du parc en instruction de Bolazec, préservant ainsi une certaine lisibilité entre les deux ensembles.

Occupation de l'horizon : Le projet crée une nouvelle zone d'occupation sur l'horizon, à l'instar du parc en instruction de Bolazec. Les deux implantations s'inscrivent dans une continuité visuelle, renforçant l'impression d'un prolongement entre ces deux parcs.

Rapport d'échelle : La hauteur apparente des éoliennes du projet de Scrignac est légèrement inférieure à celle du parc en instruction de Bolazec. Cependant, cette différence de perception n'entraîne pas de variation significative dans le rapport d'échelle entre les deux ensembles. Ces deux parcs demeurent nettement visibles sur la ligne d'horizon, s'imposant au-delà des masques visuels du second plan.






## *Conclusion*

### Augmentation de l'effet de saturation

Le projet éolien de Scrignac s'inscrit dans un contexte paysager déjà marqué par plusieurs parcs éoliens construits ou en instruction, engendrant des effets cumulés notables. Bien que sa contribution au motif éolien reste modérée à certains angles de vue en raison de sa distance et de son intégration dans le prolongement visuel d'autres parcs, comme celui de Lannéanou, il crée néanmoins de nouvelles zones d'occupation sur l'horizon, notamment en interaction avec les parcs de Bolazec et Menez-Goariva II. Si les superpositions entre éoliennes sont limitées, la multiplication des implantations éoliennes dans des angles rapprochés accentue la saturation visuelle et modifie l'organisation spatiale et l'occupation de l'horizon. Toutefois, la différence de hauteur apparente avec d'autres parcs atténue légèrement son impact dans certains cas, préservant une certaine cohérence visuelle dans l'ensemble du motif éolien.

***L'impact est modéré.***

### Insertion dans le contexte éolien

L'insertion du projet éolien de Scrignac dans le contexte éolien environnant s'inscrit dans une continuité visuelle avec les parcs construits, notamment celui de Lannéanou. Son positionnement en prolongement spatial renforce une certaine cohérence dans l'organisation des structures sur l'horizon, limitant les ruptures perceptuelles majeures. Cependant, Scrignac introduit un nouvel angle d'occupation, ajoutant une présence éolienne visible depuis plusieurs points d'observation.

***L'impact est faible à modéré.***

# 6.5. IMPACTS CUMULES DU CONTEXTE NATUREL

## 6.5.1 Analyse des effets cumulés des parcs éoliens

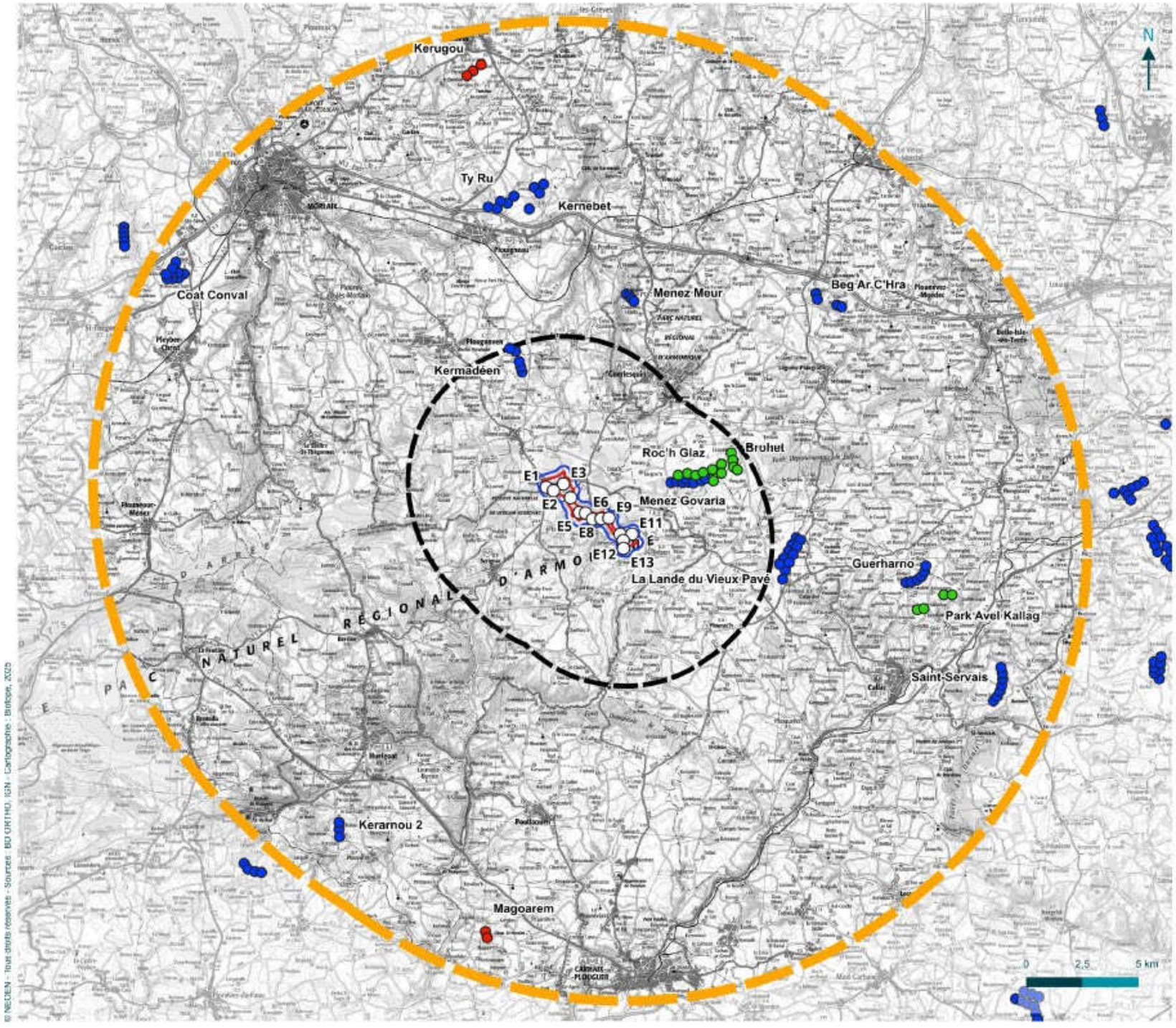
### *Projets éoliens pris en compte*

Au sein de l'aire d'étude éloignée, 16 parcs ou projets éoliens ont été recensés (extraction du 15 octobre 2025), dont 11 parcs en exploitation, 3 en cours d'instruction et 2 approuvés (en attente de construction)..



| Nom du parc / projet éolien | Statut | Commune(s) | Nombre d'éoliennes | Distance à l'éolienne la plus proche du projet éolien de Scrignac |
|---|---|---|---|---|
| Menez Goariva | En exploitation | Plougras | 8 | 2,8 km |
| Roc'h Glaz | En instruction | Plougras | 8 | 3,2 km |
| Brohet | En instruction | Loguivy-Plougras, Plougras | 4 | 5,3 km |
| Moulins à vent de Kermadéen | En exploitation | Lannéanou | 5 | 5,3 km |
| La Lande du Vieux Pavé | En exploitation | Calanhel, Lohuec | 11 | 6,8 km |
| Ménez Meur | En exploitation | Guerlesquin | 4 | 8,7 km |
| Kernebet | En exploitation | Plouigneau | 5 | 12,3 km |
| Ty Ru | En exploitation | Plouigneau | 4 | 12,3 km |
| Guerharo | En exploitation | Callac | 6 | 12,4 km |
| Park Avel Kallag | En instruction | Callac | 4 | 13,1 km |
| Beg Ar C'Hra | En exploitation | Plounévez-Moëdec, Plounérin | 4 | 13,3 km |
| Magoarem | Approuvé | Kergloff | 2 | 17,5 km |
| Saint-Servais | En exploitation | Saint-Servais | 7 | 17,5 km |
| Kerarnou 2 | En exploitation | Plouye | 3 | 17,9 km |
| Kerugou | Approuvé | Lanmeur | 2 | 18,4 km |
| Coat Conval | En exploitation | Pleyber-Christ | 9 | 18,7 km |

**Tableau 207 : Parcs et projets éoliens dans l'aire d'étude éloignée (extraction datant d'octobre 2025)**




NEOEN

## Contexte éolien au sein de l'aire d'étude éloignée

Projet de parc éolien sur les communes de Scrignac et Bolazec (29)

**Aires d'étude**

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (250 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)

**Projet de centrale éolienne de Scrignac**

- Éolienne

**Parcs éoliens au sein de l'AEE (sources : Géorisques, DREAL Bretagne, GéoBretagne, octobre 2025)**

- En attente de construction
- En construction
- En exploitation
- En instruction

© NEOEN - Tous droits réservés - Sources : BD ORTHO, IGN - Cartographie : Biotope, 2025

biotope

Carte 187 : Contexte éolien au sein de l'aire d'étude éloignée (source : Biotope, 2024)

## La perte d'habitats

### Généralités

Le dérangement répété peut entraîner une perte effective d'habitat par évitement systématique des secteurs dérangés. Ainsi, la perte d'habitat est la conséquence d'un dérangement intense et répété.

Dans le cadre de l'éolien, ce dérangement peut être dû aux travaux de construction du parc éolien, mais également à la simple présence des éoliennes. Certaines études montrent que plus la densité d'éoliennes est forte, plus la perte d'habitat est réelle.

L'importance de la perte d'habitat est donc fonction de la densité d'éoliennes ; mais elle varie également selon les espèces présentes (plus ou moins sensibles à la présence d'éoliennes) et selon la rareté de l'habitat en question.

### Cas du projet de centrale éolienne de Scrignac

Sur l'aire d'étude immédiate du projet de Scrignac, aucune espèce d'oiseaux n'a été retenue comme étant très sensible à l'aversion. Par conséquent, aucune espèce ne subira de perte d'habitat significative dû au projet, et ce dernier n'a donc pas d'effet cumulé avec les autres parcs éoliens existants concernant la perte d'habitat pour les oiseaux.

Concernant les chiroptères, un risque d'aversion peut subsister, même si ce dernier est difficilement quantifiable, au niveau des éoliennes E7, E8 et E9, qui se situent au sein d'un secteur privilégié par les chauves-souris (réseau de haie dense, proximité avec la vallée du Rudalveget), ainsi qu'au niveau des éoliennes E11, E12 et E13, qui se situent également au sein d'un secteur privilégié par les chauves-souris (prairies humides, boisements de feuillus, réseau de haie dense). Ce risque est à mettre en relation avec les distances obliques inférieures à 50 m pour ces six éoliennes (notamment pour E7 et E13, respectivement à 31 m et 26 m de distance oblique).

Cependant, au regard de la très faible densité d'éoliennes dans le quart sud-ouest de de l'aire d'étude éloignée, ainsi que de la forte disponibilité d'habitats de chasse et de transit dans ce secteur (présence de boisements, d'un réseau bocager dense, de cours d'eau, de landes et tourbières, ainsi que de prairies humides), le projet de centrale éolienne de Scrignac ne présente pas d'effet cumulé avec les autres parcs éoliens existants concernant la perte d'habitat pour les chiroptères.

## La modification des trajectoires de vol

### Généralités

L'implantation de plusieurs parcs éoliens à faible distance les uns des autres peut représenter un obstacle important pour les espèces migratrices volantes tels que les oiseaux ou les chauves-souris, en faisant « barrière » aux déplacements en vol de ces espèces.

Ces dernières peuvent alors être contraintes de les contourner et/ou éviter ; ce qui engendre une consommation énergétique supplémentaire importante. Notons par ailleurs que pour les individus ne contournant par les parcs éoliens, le risque de collision devient également plus important.

À l'approche d'un parc éolien, les oiseaux migrateurs peuvent avoir plusieurs réactions :

- La poursuite de la trajectoire amenant un passage entre les machines (c'est surtout le cas des Passereaux) ;
- L'évitement : les oiseaux contournent le parc éolien. La distance de réaction est fonction de la visibilité qu'ont les oiseaux sur le parc, de l'espèce concernée, de la distance entre les machines… ;
- L'éclatement du groupe : les oiseaux qui volent en formation se dispersent ;
- La perte d'altitude : les oiseaux passent sous les pales (c'est surtout vrai pour les rapaces très agiles : busards, éperviers…) ;
- La prise d'altitude : les oiseaux prennent de l'altitude en amont du parc éolien ;
- Le demi-tour : les oiseaux rebroussent chemin et tentent de passer plus loin.

Les distances de réaction dépendent de plusieurs facteurs :

- La configuration du parc (nombre de machines, espacement entre les machines, fonctionnement ou non, orientation par rapport à l'axe de déplacement…) ;
- La visibilité qu'ont les oiseaux sur le parc ;
- La sensibilité des espèces ;
- Les conditions météorologiques (vent, visibilité, …).

Les études récentes par radar ont montré que le phénomène d'évitement peut avoir lieu à plusieurs centaines ou milliers de mètres en amont des parcs éoliens, alors qu'un suivi visuel uniquement proche d'un parc sous-estime la réaction globale des oiseaux.

Toutes ces réactions entraînent des modifications du comportement des migrateurs et des dépenses énergétiques non négligeables. Ajoutées aux autres obstacles (villes, reliefs, lignes haute tension, etc.), aux modifications des habitats naturels servant de haltes migratoires (disparition des zones humides notamment) et aux activités humaines (agriculture intensive, activités cynégétiques, etc.), ces perturbations peuvent considérablement affecter les espèces par ailleurs menacées.

Le cumul de parcs éoliens le long d'axes migratoires peut ainsi engendrer des coûts énergétiques importants pour les migrateurs qui se déplacent sur des distances de plusieurs milliers de kilomètres. Il s'agit donc d'une problématique importante pour les espèces migratrices.

S'agissant des chauves-souris migratrices, peu de choses sont connues ; mais il est probable que des phénomènes similaires à ce qu'il se passe pour l'avifaune existent.

### Cas du projet de centrale éolienne de Scrignac

Dans le secteur du projet, le développement de l'énergie éolienne est significatif et continue de s'intensifier. Les parcs éoliens déjà en activité constituent une barrière sur les axes migratoires de la faune volante. La construction en cours du parc de Lamneur contribue à étendre cette barrière au nord-est, tandis que les deux projets en phase d'instruction, Roc'h Glaz et IEL de Vezec, viendront la renforcer au centre.

L'axe migratoire de la faune volante, et en particulier de l'avifaune, s'oriente en période postnuptiale vers le sud/sudest (emprise en rose sur carte suivante). Par conséquent, la présence d'une ligne d'éoliennes s'étendant du nord-est au sud-est crée un effet de barrière pour ces migrateurs. De surcroît, ce secteur, situé au sein des Monts d'Arrée, constitue une continuité écologique majeure à l'échelle régionale (SRCE Bretagne, 2015). Cette caractéristique accentue ainsi le passage de la faune volante dans cette zone.
Le projet de centrale éolienne de Scrignac s'inscrit dans la dynamique de densification de ce secteur, ajoutant ainsi 13 nouvelles éoliennes. Ce projet présente une emprise importante sur le sens de la migration des oiseaux, s'étendant sur environ 5 km, et pourrait constituer une barrière importante sur leur trajet.
Néanmoins, la variante actuelle a été réfléchie de manière à « regrouper » les éoliennes en secteurs, de manière à limiter l'effet barrière pour la migration de l'avifaune. La mesure de réduction associée a permis de définir les secteurs suivant pour l'implantation des éoliennes :

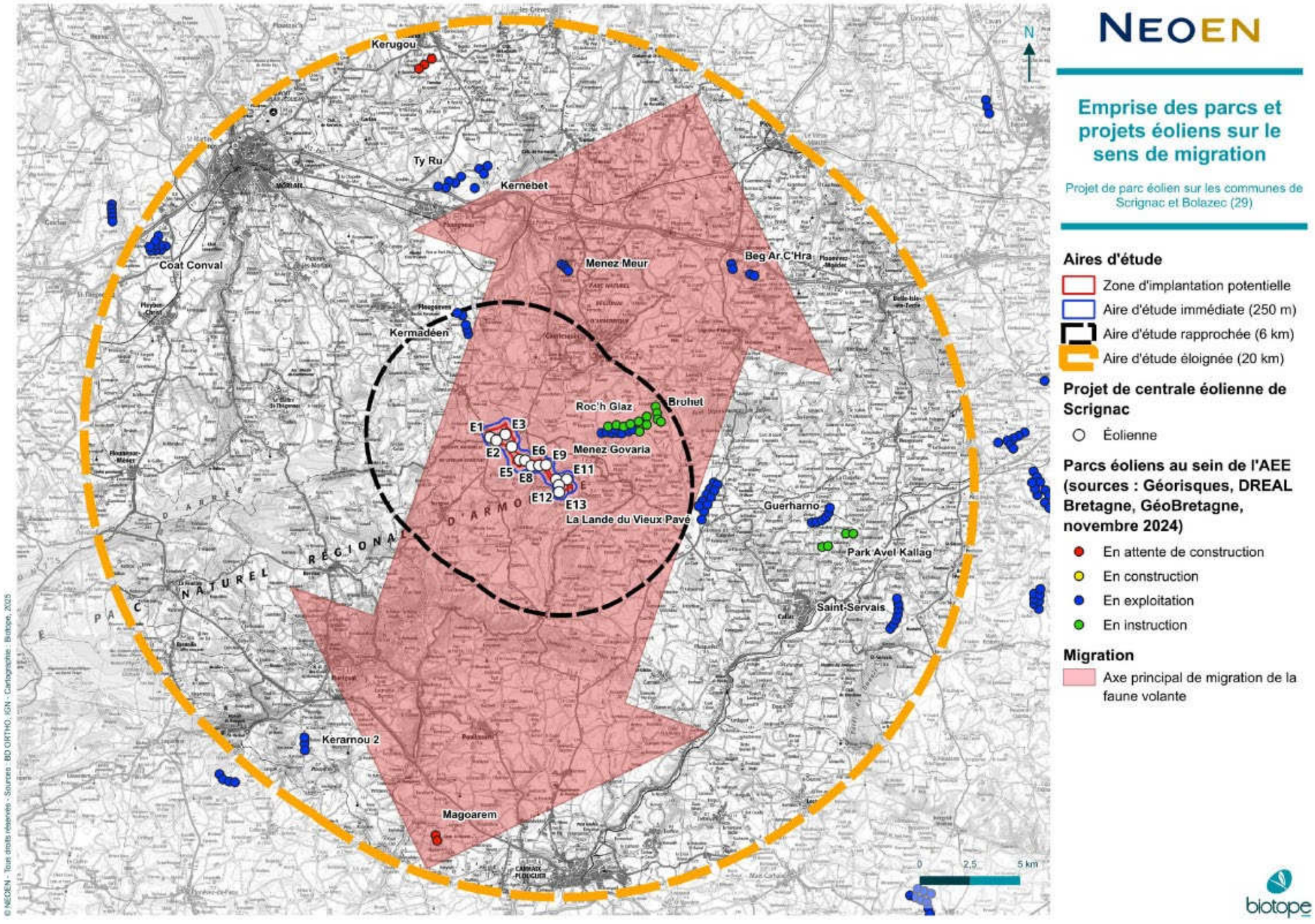
- Secteur nord de la ZIP : 4 éoliennes dispersées
- Secteur centre de la ZIP : 5 éoliennes alignées dans un axe est-ouest
- Secteur sud de la ZIP : 4 éoliennes, dont 3 alignées dans un axe nord-sud

Les secteurs nord et centre sont espacés de 767 m, les secteurs centre et sud de 883 m. Les éoliennes ont été éloignées de la vallée boisée du Rudalveget, identifiée comme corridor écologique pour de nombreuses espèces dont les oiseaux migrateurs.

Par ailleurs, de nombreux espaces suffisamment larges entre la centrale éolienne de Scrignac et les parcs voisins permettent aux oiseaux migrateurs la possibilité de franchir ce secteur occupé par l'éolien, en minimisant les perturbations et les risques de collision / barotraumatisme (en vert sur la carte suivante).

Le projet de centrale éolienne de Scrignac, en raison de son emprise sur l'axe de migration des oiseaux et de l'espacement assez rapproché des éoliennes à une échelle locale, peut représenter un risque pour la faune volante, en particulier les oiseaux migrateurs. Cependant, ces derniers peuvent emprunter les corridors écologiques identifiés sur l'aire d'étude immédiate et par rapport auxquels les éoliennes ont été éloignées. Ils peuvent également contourner le site du projet éolien en empruntant les espaces relativement larges situés entre le site et les parcs éoliens voisins.

Ainsi, bien que l'emprise du projet soit importante, l'impact cumulé reste limité grâce notamment aux nombreux espaces disponibles entre les parcs ou projets éoliens.




NEOEN

## Emprise des parcs et projets éoliens sur le sens de migration

Projet de parc éolien sur les communes de Scrignac et Bolazec (29)

**Aires d'étude**

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (250 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)

**Projet de centrale éolienne de Scrignac**

- Éolienne

**Parcs éoliens au sein de l'AEE (sources : Géorisques, DREAL Bretagne, GéoBretagne, novembre 2024)**

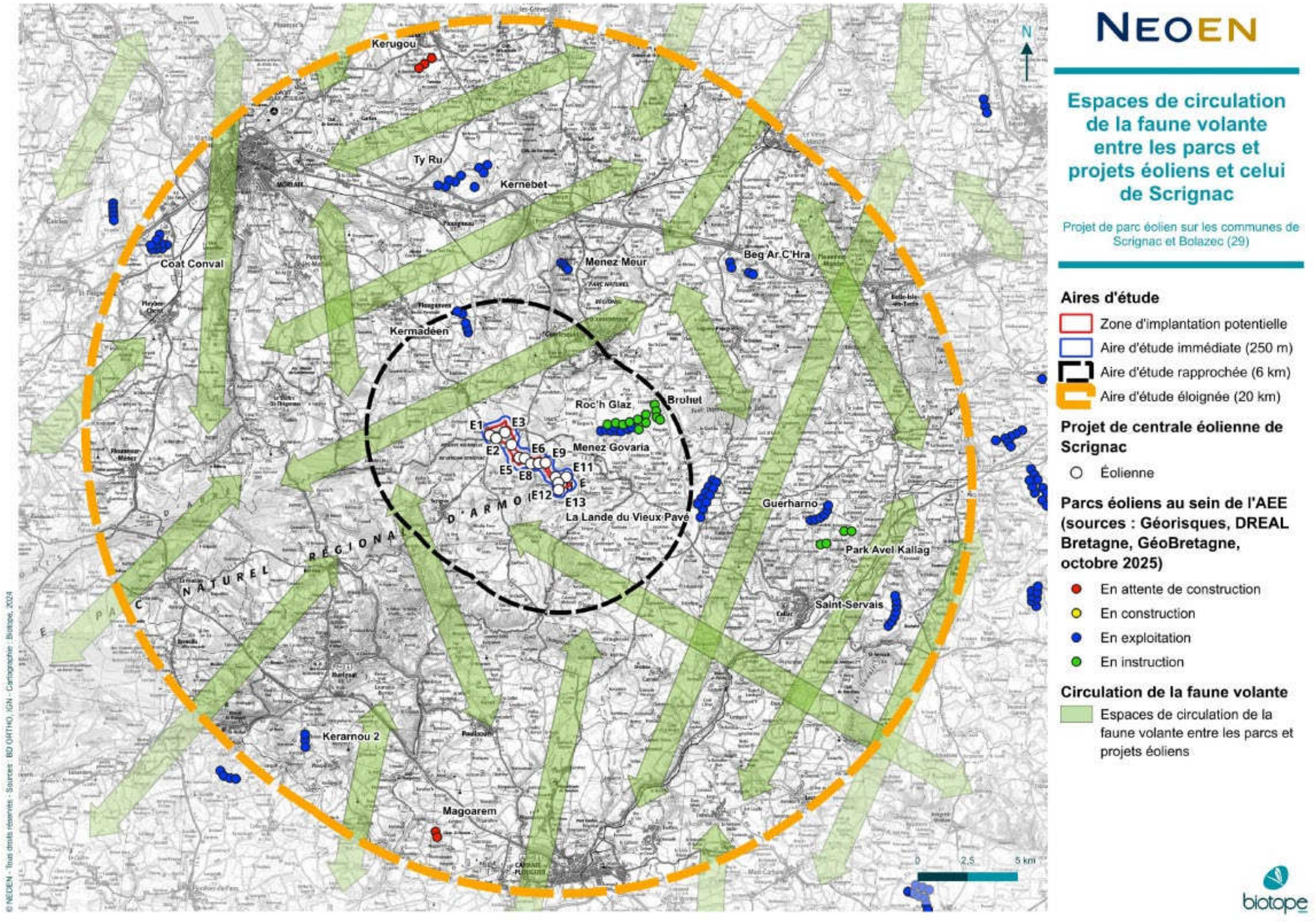
- En attente de construction
- En construction
- En exploitation
- En instruction

**Migration**

- Axe principal de migration de la faune volante

biotope

Carte 188 : Emprise des parcs et projets éoliens sur le sens de migration




Carte 189 : Espaces de circulation de la faune volante entre les parcs et projets éoliens et celui de Scrignac

## 6.5.2 Analyse des effets cumulés avec d'autres types de projets

### *Avec les projets existants*

Les consommations d'espaces ont été prises en considération sur le territoire concerné (communes de Scrignac et de Bozalec). Ainsi, l'évolution de l'artificialisation des milieux depuis 2000 a été étudiée au travers d'une analyse rétrospective.

L'urbanisation passée des environs de l'aire d'étude immédiate est retranscrite par la consommation d'espaces naturels et agricoles entre 2011 et 2023 à l'échelle communale (source : site de l'observatoire national de l'artificialisation) et par la mise en avant des zones urbanisées d'importance entre les années 2000 et aujourd'hui. Pour cela, des photographies aériennes de 2005 ont été comparées avec celle de 2019 via Géoportail.



Le territoire d'insertion du projet a peu évolué depuis le début des années 2000. La comparaison des photos aériennes de 2005 et 2019 (voir cartes ci-après) permet de constater que l'étalement urbain a très peu progressé et que les boisements du secteur n'ont fait l'objet d'aucun défrichement important à part les plantations de résineux qui ont été défrichés pour de la gestion forestière.




Figure 177. Photographie aérienne de la ZIP et de l'AEI en 2005 (source : Géoportail)




Figure 178. Photographie aérienne de la ZIP et de l'AEI en 2019 (source : Géoportail)

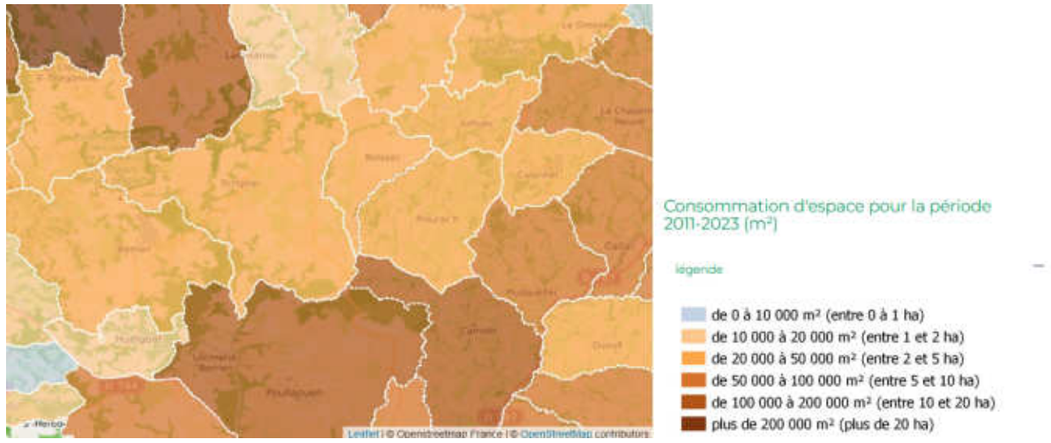



Figure 179. Consommation d'espace sur la période 2011-2023 (source : https://artificialisation.developpement-durable.gouv.fr/cartographie-artificialisation)

Pour la période 2011-2023, les communes de Bolazec et Scrignac, situées dans le territoire de la Communauté de Communes Monts d'Arrée, ont enregistré une consommation de surfaces globalement faible en proportion de leurs surfaces totales.

- Bolazec :

La commune de Bolazec a consommé 2,11 ha de nouvelles surfaces au cours de cette période, ce qui correspond à 0,12 % de sa surface totale. Cette consommation s'est répartie de manière spécifique :

- 8 202 m² ont été dédiés à des projets d'habitat, représentant une part importante de l'usage.
- Aucune surface n'a été consommée pour des activités économiques ni pour des usages mixtes.
- 12 897 m² ont été mobilisés pour des infrastructures, notamment des routes et des voies ferrées.

- Scrignac :

La commune de Scrignac, quant à elle, a consommé 3,14 ha de nouvelles surfaces, soit 0,04 % de sa surface communale totale. La répartition des usages met en évidence une priorité donnée au projet d'habitat, avec :

- 25 263 m² consacrés à des projets résidentiels.
- 1 122 m² utilisés pour des activités économiques.
- 1 000 m² affectés à des usages mixtes.
- 3 993 m² destinés à des infrastructures, comme les routes et voies ferrées.

Les deux communes montrent des profils distincts dans leur consommation de surfaces. Bolazec se distingue par une forte proportion de surfaces dédiées aux infrastructures, tandis que Scrignac a concentré ses efforts sur l'habitat, tout en intégrant une faible part pour les activités et les usages mixtes. Globalement, ces consommations restent modestes par rapport à l'ensemble des surfaces disponibles, reflétant le caractère rural et faiblement densifié de ce territoire.

Le territoire n'a été marqué par aucun projet d'envergure susceptible d'avoir un impact négatif sur l'environnement.

Le territoire d'insertion du projet a subi peu de transformations ayant eu une incidence négative sur des zones d'intérêt ou en termes de consommation des ressources naturelles. Les effets cumulés du présent projet avec les projets existants sont donc considérés comme négligeables.

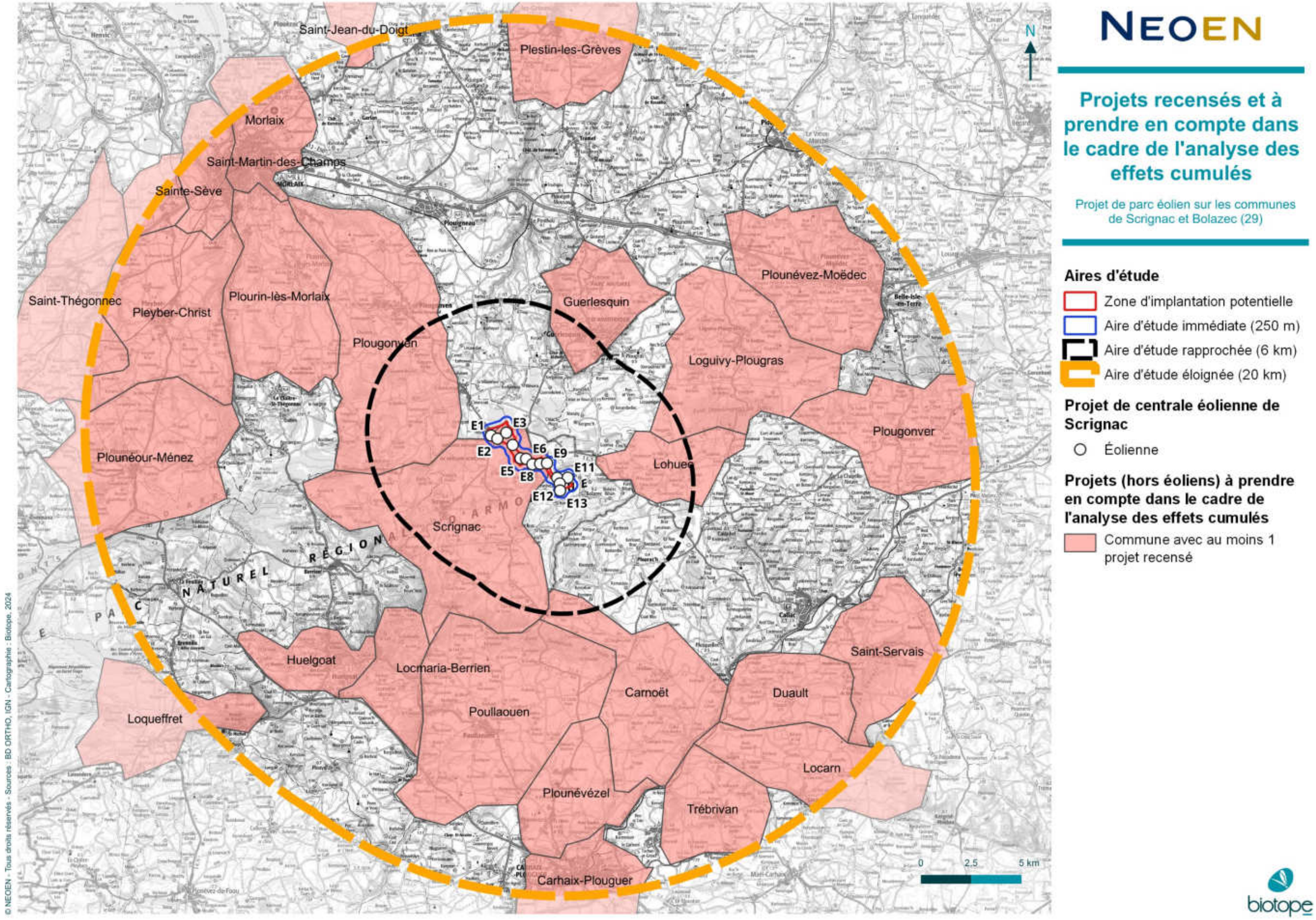
## *Avec les projets approuvés et en instruction*

Vingt-sept projets ont été recensés (hors éoliens), ils sont répertoriés dans le tableau suivant.

| Commune | Date de l'avis | Intitulé du projet | Demandeur | Distance vis-à-vis du projet |
|---|---|---|---|---|
| Scrignac | 28/09/2011 | Extension d'un élevage porcin - SCEA André Paul | SCEA André Paul | Au sein de la commune du projet |
| Lohuec | 15/04/2013 | Extension d'un élevage avicole à LOHUEC (22) - EARL LE BARS | EARL LE BARS | 1,43 km à l'est du projet |
| Plougonven | 28/12/2015 | Extension d'un élevage porcin - SARL de Keranfors - Plougonven (29) | SARL de Keranfors | 1,43 km à l'est du projet |
| Guerlesquin | 26/04/2011 | Création d'une unité de méthanisation de matières organiques | Guerlesquin BIOENERGIE | 4,12 km au nord du projet |
| Loguivy-Plougras | 02/02/2011 | Restructuration externe d'un élevage avicole - SCEA LE GALL - MORVAN | SCEA LE GALL | 4,55 km à l'est du projet |
| Carnoët | 06/07/2015 | Extension d'un élevage avicole - Le Cosquer Vihan - Carnoët (22) | Le Cosquer Vihan | 4,78 km au sud du projet |
| Poullaouen | 16/01/2012 | Autorisation d'exploiter un atelier de saumon fumé - Marine Harvest Kritsen | Marine Harvest Kritsen | 6,36 km au sud du projet |
| Plourin-lès-Morlaix | 08/10/2010 | ZAC de Saint-Fiacre-DUP-Enquête parcellaire | Commune de Plourin-les-Morlaix | 7,97 km à l'ouest du projet |
| Locmaria-Berrien | 12/12/2015 | Extension d'un élevage porcin - GAEC Le Cam - Locmaria-Berrien (29) | GAEC Le Cam | 8,83 km au sud du projet |
| Huelgoat | 27/08/2023 | Reconstruction d'un magasin Intermarché à Huelgoat (29) | I FONCIERE CHABRIERES | 11,10 km au sud-ouest du projet |
| Plougonver | 26/04/2013 | Extension d'un élevage de volailles à Plougonver (22) - Erwan Thepault | Erwan Thepault | 11,26 km à l'ouest du projet |
| Plounévézel | 27/06/2012 | Restructuration externe et interne d'un élevage porcin à Plounévézel (29) - EARL Koat Penhoat | EARL Koat Penhoat | 11,27 km au sud du projet |
| Duault | 30/09/2012 | Extension d'un élevage avicole à Duault (22) - M, LE CREFF Ronan | M, LE CREFF Ronan | 12,02 km au sud-est du projet |
| Plounéour-Ménez | 11/06/2020 | Projet de la pisciculture de Moulin Queuneut sur la commune de Plounéour-Ménez (29) | SCEA Les Truites des Monts d'Arrée | 12,29 km à l'ouest du projet |
| Pleyber-Christ | 19/09/2012 | Extension d'un élevage de volailles de chair par restructuration interne à Pleyber-Christ (29) - EARL QUERE | EARL QUERE | 12,78 km à l'ouest du projet |
| Plounévez-Moëdec | 21/02/2013 | Construction d'un parc solaire photovoltaïque - SARL IEL | SARL IEL Exploitation 34 | 12,91 km à l'est du projet |

| Commune | Date de l'avis | Intitulé du projet | Demandeur | Distance vis-à-vis du projet |
|---|---|---|---|---|
| | | Exploitation 34 - Plounévez-Moëdec (22) | | |
| Locarn | 21/01/2010 | Exploitation d'une unité de méthanisation - SARL Lou Elec | SARL Lou Elec | 13,77 km au sud-est du projet |
| Trébrivan | 20/08/2013 | Autorisation d'exploiter un naissage associatif - SCEA KER ANNA - Trébrivan (22) | SCEA KER ANNA | 14,04 km au sud du projet |
| Saint-Servais | 26/01/2011 | Restructuration interne d'un élevage avicole - M, Jean-Yves Le Deuff | M, Jean-Yves Le Deuff | 14,746 km au sud-est du projet |
| Morlaix | 22/12/2012 | Fabrication d'échangeur à condensation pour chaudière à gaz - - morlaix (29) | Société GIANNONI | 15,11 km au nord-ouest du projet |
| Plestin-les-Grèves | 22/02/2011 | Aménagement foncier sur la commune de Plestin les grèves | Commune de Plestin-les-Grèves | 15,71 km au nord du projet |
| Saint-Martin-des-Champs | 07/03/2011 | Blanchisserie interhospitaliere | Syndicat Interhospitalier des Pays de Morlaix et du Léon | 16,47 km au nord-ouest du projet |
| Carhaix-Plouguer | 06/10/2010 | Autorisation d'extension des activités de transformation de lait - Société ENTREMONT | Société ENTREMONT | 16,57 km au sud du projet |
| Loqueffret | 14/09/2015 | Extension de la carrière du Rest - Sté IMERYS Ceramics - Loqueffret (29) | Sté IMERYS Ceramics | 17,31 km au sud-ouest du projet |
| Saint-Thégonnec | 16/09/2010 | Création ZAC Penn Ar Park - dossier de DUP | Commune de saint-Thégonnec | 18,11 km à l'ouest du projet |
| Sainte-Sève | 23/07/2015 | Centre de tri et de traitement de déchets dangereux - Sté ASTRHUL - Sainte-Sève (29) | Sté ASTRHUL | 18,46 km au nord-ouest du projet |
| Saint-Jean-du-Doigt | 19/09/2011 | Régularisation et extension d'un élevage bovins - GAEC BARVET | GAEC BARVET | 18,99 km au nord du projet |

**Tableau 208 : Recensement des projets à prendre en compte dans le cadre de l'analyse des effets cumulés**




**Carte 190 : Projets recensés et à prendre en compte dans le cadre de l'analyse des effets cumulés**

Le tableau suivant synthétise les principaux impacts cumulés possibles les autres projets identifiés (hors éolien).

| Nom du projet et maitre d'ouvrage | Origine des données | Communes concernées par le projet | Distance au projet | Éléments d'analyse des impacts cumulés issus des avis | Présence/Absence d'impacts cumulés et quantifications |
|---|---|---|---|---|---|
| Extension d'un élevage porcin - SCEA André Paul | IGN « Remonter le temps » | Scrignac | Au sein de la commune du projet | Aucune information n'a été trouvée concernant la création de cette extension d'élevage porcin. L'observation des images satellites révèle que le projet s'est développé sur une zone initialement dédiée à des cultures agricoles. | En l'absence d'informations sur la création de cette extension d'élevage porcin et au vu de son implantation sur une ancienne zone agricole, aucun impact cumulé sur la faune volante n'a été quantifié. |
| Extension d'un élevage avicole à LOHUEC (22) - EARL LE BARS | Enquête publique réalisée du 25 mai au 24 juin 2013<br>IGN « Remonter le temps » | Lohuec | 1,43 km à l'est du projet | Le projet s'inscrit dans un contexte bocager avec des haies et des plantations de résineux abondants servant de refuge à la faune. Ces espaces ne sont pas détruits par la nouvelle construction.<br>L'observation des images satellites révèle que le projet s'est développé sur une zone qui était initialement une prairie mésophile. | Pas d'impact cumulé attendu en termes de fragmentation des territoires ni de perte d'habitats favorables pour les populations locales impactées par le projet éolien de Scrignac compte tenu de la surface et du type d'habitat. |
| Extension d'un élevage porcin - SARL de Keranfors - Plougonven (29) | Avis de l'Autorité Environnementale du 19 octobre 2015<br>IGN « Remonter le temps » | Plougonven | 1,43 km à l'est du projet | L'élevage est situé dans le Parc naturel régional d'Armorique, dans une zone vallonnée et bocagère, proche de sites écologiquement sensibles tels que Natura 2000 (Monts d'Arrée) et la réserve des landes et tourbières du Cragou et du Vergam. Les zones d'épandage se trouvent majoritairement en tête du bassin du Squiriou, une rivière faisant partie du site Natura 2000 de la Vallée de l'Aulne, connu pour abriter une faune remarquable.<br>Les milieux environnants sont sensibles aux pratiques agricoles, notamment en raison des risques liés au surpâturage, aux pertes d'azote et de phosphore, ou encore aux retombées d'ammoniac. Ces impacts peuvent provenir des effluents et des fertilisants, ou des émissions liées à l'élevage.<br>L'élevage est relativement isolé, les premières habitations étant à plus de 400 mètres, limitant les nuisances (bruit et odeurs). Le trafic attendu est modéré, avec une douzaine de trajets hebdomadaires. Enfin, aucun site d'intérêt patrimonial notable n'est présent à proximité immédiate.<br>L'observation des images satellites révèle que le projet s'est développé sur une zone qui était initialement une prairie mésophile. | Pas d'impact cumulé attendu en termes de fragmentation des territoires ni de perte d'habitats favorables pour les populations locales impactées par le projet éolien de Scrignac compte tenu du type d'habitat. |
| Création d'une unité de méthanisation de matières organiques | Avis de l'Autorité Environnementale du 03 mars 2011 | Guerlesquin | 4,12 km au nord du projet | Le projet s'inscrit dans un maillage bocager classique avec des prairies sèches, fauchées ou pâturées représentant la plus grande part des surfaces inventoriées sur la zone. L'étude recense 4 sites Natura 2000 dont la « Rivière le Douron » et « Etang du Moulin Neuf » se trouvant respectivement à 3 et 5 km du projet. Aucune zone humide n'a été mise en évidence et aucune espèces ou habitats remarquables n'a été inventorié dans la zone.<br>La zone présente cependant une diversité d'habitat liée à la présence de différents milieux : boisement mixtes, hêtraie, ancienne carrière et zone humide en contre bas. Deux espèces protégées ont été inventoriées, l'Escargot de Quimper et le Crapaud commun. | L'Escargot de Quimper est sensible à la fragmentation de son habitat (notamment les haies et forêts mixtes) et à l'humidité du sol. Ainsi si les projets entraînent une suppression des haies bocagères ou une modification des sols (drainage, compactage), cela peut nuire à sa population, car il s'appuie sur ces habitats connectés. Dans le cadre du projet de création d'une unité de méthanisation, aucune indication ne signale la destruction de haies. De plus, le porteur de projet s'est engagé à préserver et renforcer le réseau bocager. Par conséquent, l'impact cumulé sur cette espèce semble limité, sous réserve du respect des engagements de préservation des habitats.<br><br>Le Crapaud commun dépend de corridors écologiques pour ses déplacements, notamment entre ses zones de reproduction et |

| Nom du projet et maitre d'ouvrage | Origine des données | Communes concernées par le projet | Distance au projet | Éléments d'analyse des impacts cumulés issus des avis | Présence/Absence d'impacts cumulés et quantifications |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Quatre espèces de chiroptères ont également été inventoriées sur le secteur avec une présence forte sur la zone élargie et plus faible sur le site du projet.<br>La société pétitionnaire s'engage à mettre en place des mesures destinées à préserver et renforcer le réseau bocager dans l'emprise du projet. | d'hivernage. Toute perturbation de ces corridors, comme une modification des habitats ou une augmentation des obstacles, peut nuire à ses capacités de migration. Toutefois, l'engagement du porteur de projet à préserver et renforcer le réseau bocager contribue à limiter l'impact cumulé sur cette espèce.<br><br>Concernant les 4 espèces de chiroptères identifiées (espèces non spécifiées), les chauves-souris sont particulièrement sensibles à plusieurs facteurs :<br>La destruction des habitats de chasse et de gîtes, tels que les haies et forêts mixtes, qui sont essentiels à leur alimentation et reproduction.<br>Le risque de collision avec les éoliennes, entraînant une mortalité directe.<br>La pollution lumineuse, qui peut perturber leurs comportements nocturnes, notamment leur alimentation et navigation.<br>Une réduction des habitats bocagers par le projet de création d'une unité de méthanisation de matières organiques, associée au risque accru de mortalité lié aux éoliennes, pourrait avoir un impact négatif cumulatif significatif sur leurs populations. |
| Restructuration externe d'un élevage avicole - SCEA LE GALL - MORVAN | IGN « Remonter le temps » | Loguivy-Plougras | 4,55 km à l'est du projet | Aucune information trouvée sur la création de cette restructuration externe d'un élevage avicole. | Impossible de statuer sur un potentiel impact cumulé. |
| Extension d'un élevage avicole - Le Cosquer Vihan - Carnoët (22) | IGN « Remonter le temps » | Carnoët | 4,78 km au sud du projet | Aucune information trouvée sur la création de cette extension d'élevage avicole.<br>L'observation des images satellites révèle que le projet s'est développé sur une zone qui était initialement des parcelles agricoles. | Pas d'impact cumulé attendu en termes de fragmentation des territoires ni de perte d'habitats favorables pour les populations locales impactées par le projet éolien de Scrignac. |
| Autorisation d'exploiter un atelier de saumon fumé - Marine Harvest Kritsen | - | Poullaouen | 6,36 km au sud du projet | Aucune information trouvée sur la création de cet atelier. | Impossible de statuer sur un potentiel impact cumulé. |
| ZAC de Saint-Fiacre-DUP-Enquête parcellaire | IGN « Remonter le temps » | Plourin-lès-Morlaix | 7,97 km à l'ouest du projet | Aucune information trouvée sur la création de cette ZAC.<br>L'observation des images satellites révèle que le projet s'est développé sur une zone qui était initialement des parcelles agricoles. | Pas d'impact cumulé attendu en termes de fragmentation des territoires ni de perte d'habitats favorables pour les populations locales impactées par le projet éolien de Scrignac. |
| Extension d'un élevage porcin - GAEC Le Cam - Locmaria-Berrien (29) | IGN « Remonter le temps » | Locmaria-Berrien | 8,83 km au sud du projet | Aucune information trouvée sur la création de cette extension d'élevage porcin.<br>L'observation des images satellites révèle que le projet s'est développé sur une zone qui était initialement une parcelle agricole. Le projet a sûrement détruit une partie de la haie située à l'ouest. | Pas d'impact cumulé attendu en termes de fragmentation des territoires ni de perte d'habitats favorables pour les populations locales impactées par le projet éolien de Scrignac. |
| Reconstruction d'un magasin Intermarché à Huelgoat (29) | Déclaration loi sur l'eau<br>PJ n°7 : Présentation non technique Mars 2023 | Huelgoat | 11,10 km au sud-ouest du projet | En 2021, l'avis de l'autorité environnementale précise la nécessité de réaliser une évaluation environnementale.<br>Considérant la nature du projet :<br>– démolition du bâtiment existant :<br>– construction d'un nouveau magasin de 1 667 m² de surface de vente ;<br>– création de 75 nouveaux emplacements de stationnement (pour une capacité totale de 93 emplacements).<br>Considérant la localisation de ce projet : | Il est actuellement impossible de se prononcer sur l'existence d'un impact cumulé, car le projet est encore en phase d'instruction. De plus, une analyse des données satellites montre qu'aucuns travaux de construction n'a été réalisé jusqu'à présent. L'étude environnementale n'étant pas disponible, il n'est donc pas possible de statuer à ce stade. |

| Nom du projet et maitre d'ouvrage | Origine des données | Communes concernées par le projet | Distance au projet | Éléments d'analyse des impacts cumulés issus des avis | Présence/Absence d'impacts cumulés et quantifications |
|---|---|---|---|---|---|
| | IGN « Remonter le temps » | | | – en partie en extension du site existant, sur un secteur de prairie et de boisements ;<br>– au sein du site inscrit des Monts d'Arrée ;<br>– à environ 400 m du site Natura 2000 de la forêt de Huelgoat ;<br>– au sein du périmètre de protection de l'église de Huelgoat, monument historique.<br>Considérant que :<br>– le nouveau bâtiment sera implanté en limite immédiate d'une zone humide à histosol (tourbière), dont la pleine conservation n'est pas assurée au vu de l'absence de délimitation précise ;<br>– la mise en place d'un nouveau système de gestion des eaux pluviales sur le site doit s'appuyer sur une analyse du fonctionnement hydraulique des zones humides à proximité, notamment en ce qui concerne leur alimentation en eau, de façon à préserver celle-ci ;<br>– Les alignements boisés et bosquets dont la suppression est prévue présentent un intérêt environnemental potentiel comme habitat et corridor écologique pour des espèces patrimoniales (chauves-souris, oiseaux, insectes), notamment du fait de leur situation intermédiaire entre différents massifs boisés et le lac de Huelgoat, qui demande à être mieux pris en compte.<br>Considérant que le projet, au vu des éléments fournis, est susceptible d'avoir des incidences notables sur l'environnement au sens de la directive européenne susvisée et justifie la réalisation d'une évaluation environnementale. | |
| Extension d'un élevage de volailles à Plougonver (22) - Erwan Thepault | IGN « Remonter le temps » | Plougonver | 11,26 km à l'ouest du projet | Aucune information trouvée sur la création de cette extension d'élevage de volailles.<br>L'observation des images satellites révèle que le projet s'est développé sur une zone qui était initialement des parcelles agricoles. | Pas d'impact cumulé attendu en termes de fragmentation des territoires ni de perte d'habitats favorables pour les populations locales impactées par le projet éolien de Scrignac. |
| Restructuration externe et interne d'un élevage porcin à Plounévézel (29) - EARL Koat Penhoat | IGN « Remonter le temps » | Plounévézel | 11,27 km au sud du projet | Aucune information trouvée sur la création de cette restructuration d'élevage porcin.<br>L'observation des images satellites révèle que le projet s'est développé sur une zone qui était initialement des parcelles agricoles. | Pas d'impact cumulé attendu en termes de fragmentation des territoires ni de perte d'habitats favorables pour les populations locales impactées par le projet éolien de Scrignac. |
| Extension d'un élevage avicole à Duault (22) - M, LE CREFF Ronan | Rapport de Commission Enquêteur du 29/10 au 28/11/2012<br>IGN « Remonter le temps » | Duault | 12,02 km au sud-est du projet | L'extension de l'élevage tient compte du relief du paysage et de la présence de sites protégés, avec la mise en place de mesures d'atténuation visant à réduire les impacts du projet, telles que la création d'un talus arboré, la plantation de haies bocagères et l'utilisation de matériaux adaptés. Le projet intègre également la préservation des zones naturelles, de la faune et de la flore, en évaluant les impacts sur ces éléments et en proposant des mesures pour préserver les habitats et les espèces. Par ailleurs, une étude d'incidence Natura 2000 a été réalisée.<br>En analysant les données satellites, il apparaît qu'une haie et un alignement d'arbres ont été supprimés pour le projet. Le site de la nouvelle construction était à l'origine une prairie pâturée. | Compte tenu de la distance (12 km du projet éolien), de la nature du projet (extension de faible envergure) et des mesures d'atténuation mises en œuvre (création de talus arborés, plantation de haies bocagères, etc.), aucun impact cumulé n'est attendu. |

| Nom du projet et maitre d'ouvrage | Origine des données | Communes concernées par le projet | Distance au projet | Éléments d'analyse des impacts cumulés issus des avis | Présence/Absence d'impacts cumulés et quantifications |
|---|---|---|---|---|---|
| Projet de la pisciculture de Moulin Queuneut sur la commune de Plounéour-Ménez (29) | Avis délibéré de la Mission régionale d'autorité environnementale de Bretagne sur le projet de la pisciculture de Moulin Queuneut sur la commune de Plounéour-Ménez (29) 2020 | Plounéour-Ménez | 12,29 km à l'ouest du projet | Les installations constituant la pisciculture et leur fonctionnement sont bien décrits dans leur ensemble, mais certaines informations font défaut. Il conviendrait ainsi de donner davantage de précisions sur le fonctionnement et le suivi du dispositif de restitution au cours d'eau en sortie de pisciculture, les modifications apportées sur la pisciculture depuis son autorisation en 1998 en termes de fonctionnement mais surtout concernant la mise en place du système de pompage en amont du point de rejet et le bilan de son utilisation et de ses incidences sur le débit et la continuité du cours d'eau. La composition des rejets susceptibles de polluer la rivière n'est pas développée. Les conditions de gestions des boues de décantation ne sont pas suffisamment précisées : localisation des parcelles et quantité. Or la gestion de ces boues fait partie intégrante de l'étude d'impact. Ces lacunes dans la caractérisation de l'état actuel de l'environnement et du fonctionnement de l'installation laissent un doute sur les incidences potentielles liées aux prélèvements d'eau et aux rejets de produits médicamenteux et de nettoyage des bassins, dans le contexte d'une grande sensibilité du cours d'eau, et sur les incidences liées au traitement des boues. L'Ae recommande de préciser les conditions de gestion des boues de décantation. L'ouvrage de prise d'eau, composé notamment d'un barrage par empierrement, a fait l'objet d'une inspection par l'agence française de la biodiversité (AFB) en 2019, qui n'a pas constaté d'obstacle pour la dévalaison et la montaison des poissons. L'installation, en l'état, ne semble ainsi pas faire obstacle à la continuité écologique.<br>Différentes mesures sont prévues pour limiter les incidences négatives sur l'environnement. Selon le dossier, la vidange plus régulière, et au moins une fois par an avant la période d'étiage, du bassin de décantation devrait permettre d'améliorer la qualité biologique du cours d'eau en aval. L'efficacité de cette mesure n'est pas démontrée et les incidences résiduelles ne sont pas évaluées. Les compléments à apporter concernant le système de pompage dans le cours d'eau pourraient conduire à définir d'autres mesures afin d'éviter, de réduire voire, à défaut, de compenser, les effets négatifs notables sur l'environnement. Pour le suivi des incidences de l'installation sur l'environnement, seules des mesures de suivi de la qualité physico-chimique de l'eau sont énoncées dans le dossier. Ces mesures n'intègrent pas la qualité biologique, le débit ou la continuité écologique du cours d'eau et les éventuels ajustements en cas de dépassement des valeurs limites autorisées. L'Ae recommande de compléter les mesures de suivi des incidences de la pisciculture sur la qualité du cours d'eau, notamment par des indicateurs de qualité biologique, et de préciser les mesures correctives qui seront mises en œuvre en cas de dégradation excessive constatée. Dans l'ensemble, du fait des insuffisances relevées, l'étude d'impact ne permet pas, en l'état, de démontrer l'absence d'incidences négatives notables du projet sur la qualité du Queffleuth, ni d'apprécier le caractère optimal des choix réalisés du point de vue de l'environnement. | Au regard de la nature du projet (pisciculture) et de la distance au projet éolien de Scrignac (12,3 km), il n'existe aucun impact cumulé. |

| Nom du projet et maitre d'ouvrage | Origine des données | Communes concernées par le projet | Distance au projet | Éléments d'analyse des impacts cumulés issus des avis | Présence/Absence d'impacts cumulés et quantifications |
|---|---|---|---|---|---|
| Extension d'un élevage de volailles de chair par restructuration interne à Pleyber-Christ (29) - EARL QUERE | IGN « Remonter le temps » | Pleyber-Christ | 12,78 km à l'ouest du projet | Aucune information trouvée sur la création de cette restructuration d'élevage porcin.<br>L'observation des images satellites révèle que le projet s'est développé sur une zone qui était initialement des parcelles agricoles. | Pas d'impact cumulé attendu en termes de fragmentation des territoires ni de perte d'habitats favorables pour les populations locales impactées par le projet éolien de Scrignac. |
| Construction d'un parc solaire photovoltaïque - SARL IEL Exploitation 34 - Plounévez-Moëdec (22) | Avis de l'Autorité Environnementale du 26 décembre 2013 | Plounévez-Moëdec | 12,91 km à l'est du projet | Les effets temporaires et permanents sont très bien identifiés, de même que les impacts sur les espèces et milieux à enjeux. Les mesure d'évitement et de réduction proposées en phase de construction puis d'exploitation sont convenables.<br>L'Ae relève à ce titre la programmation de fauches tardives en phase d'entretien pour le respect des exigences de la faune (insectes et granivores). Le contrôle de l'envahissement du milieu par la renouée du Japon, potentiellement amplifié par la phase chantier, est effectivement prévu à ce moment-là (arrachage et incinération sur place).<br>L'Ae demande de maintenir ce contrôle, en phase exploitation de la centrale photovoltaïque à l'occasion de l'entretien annuel de la végétation.<br><br>La pose de nichoirs dans le secteur arborés, principale mesure compensatoire proposée, ne répond pas au problème principal des espèces protégées à savoir les oiseaux « à enjeux » nichant au sol dans les zones de fourrés qui seront supprimées.<br>De manière plus globale, l'Ae demande au porteur d'améliorer la compensation du projet, en travaillant sur 2 axes :<br>Préservation de la richesse du site pour les pollinisateurs.<br>Maintien de ka diversité des milieux tels que préexistante, en particulier pour l'avifaune et les reptiles.<br>L'Ae suggère une compensation locale, par une gestion adaptée de la zone arborée formant la limite Est du projet propriété de la communauté de communes et par un enrichissement de la flore herbacée sur l'emprise.<br>Sur le plan de la fragmentation des milieux, générée par l'enclos projetée, il est demandé, plutôt que l'ouverture de passages ponctuels telle que prévue, de positionner l'ensemble de la clôture à 10 cm du sol afin de facilité le passage de la petite faune.<br>Les compensations discutées supra devront être effectives avant la destruction ou la modification des milieux originels.<br>L'Ae considère qu'un suivi annuel sur 3 ans, centré sur les périodes printanière et estivale, constitue effectivement un minimum pour vérifier l'efficacité des mesures ci-dessus détaillées. Le coût du suivi devra donc être réévalué au vu de la redéfinition des mesures compensatoires. | Un impact cumulé est probablement inexistant pour les oiseaux nichant au sol dans les fourrés, en effet le projet de Scrignac impact une saulaie marécageuse mais sur une faible surface.<br>Un impact cumulé est existant pour les chauves-souris qui sont sensible à la présence de panneaux photovoltaïque et aux éoliennes.<br>Extrait Autosaisine sur les attentes du CSRPN concernant le photovoltaïque au sol de l'avis du CSRPN plénier du 09/11/2023 :<br>Pour certaines espèces, les parcs PV engendrent une perte importante d'activité de chasse, et dans une moindre mesure de transit, et en particulier sur les parcs de panneaux mobiles. Les parcs PV sont alors utilisés majoritairement comme habitat de transit (Tinsley et al. 2023). Au-delà de la perturbation très probable des panneaux sur le système de localisation par ultrason des chauves-souris, il est probable que la diminution des insectes pollinisateurs au sein des parcs PV réduise leur intérêt comme site d'alimentation. Il a été également observé une confusion des panneaux avec des surfaces en eau lors de tentatives d'abreuvement de chiroptères, laissant penser une dépense d'énergie supplémentaire pour ce groupe liés aux parcs. A ce jour, la collision des chauves-souris avec des panneaux photovoltaïques n'est pas documentée, mais reste potentielle sur les plans d'eau. Aucune recherche n'a porté directement sur l'incidence des installations photovoltaïques sur la mortalité des chauves-souris en condition naturelle (Enerplan, 2020) |
| Exploitation d'une unité de méthanisation - SARL Lou Elec | Avis de l'Autorité Environnementale du 14 décembre 2009 | Locarn | 13,77 km au sud-est du projet | Le projet est situé sur une grande parcelle agricole dans un contexte rurale parsemés de bâtiments d'élevage.<br>La présence d'une ZNIEFF de type 1 « Rivière de Kersault » est mise en avant à 500m du projet. | Pas d'impact cumulé attendu en termes de fragmentation des territoires ni de perte d'habitats favorables pour les populations locales impactées par le projet de Scrignac compte-tenu de la distance d'éloignement. |

| Nom du projet et maitre d'ouvrage | Origine des données | Communes concernées par le projet | Distance au projet | Éléments d'analyse des impacts cumulés issus des avis | Présence/Absence d'impacts cumulés et quantifications |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | L'étude met en évidence la prise en compte des contraintes relative à la qualité de l'eau dans le canton concerné (EZS) et des orientations générales de gestion et de protection des ressources en eau et des milieux aquatiques fixés par le SDAGE Loire-Bretagne.<br><br>Les impacts sur l'eau sont essentiellement liés aux conditions de mise en œuvre de l'épandage du digestat liquide issu du processus de méthanisation. Compte-tenu du classement du canton concerné en zone d'excédent structurel (ZES), le dossier apporte des précisions sur les différentes mesures prises (définition des périmètres d'épandage, classement des parcelles, suivi de la fertilisation, périodes d'interdiction des épandage, etc) pour maitriser la gestion et le suivi de l'épandage.<br>Concernant les impacts sur la faune et la flore, le projet étant implanté sur une parcelle anciennement cultivée n'entrainera pas de dégradation d'un habitat particulier ou une menace sur une espèces sensible. Le dossier présente une analyse pertinente des impacts du projet sur les différentes composantes environnementales. Il prend en compte les incidences directes, indirectes, cumulées, permanentes ou temporaires du projet sur l'environnement. | |
| Autorisation d'exploiter un naissage associatif - SCEA KER ANNA - Trébrivan (22) | Avis de l'Autorité Environnementale du 20 juin 2013 | Trébrivan | 14,04 km au sud du projet | Aucune information trouvée sur la création de cette exploitation. | Impossible de statuer sur un potentiel impact cumulé. |
| Restructuration interne d'un élevage avicole - M, Jean-Yves Le Deuff | - | Saint-Servais | 14,746 km au sud-est du projet | Aucune information trouvée sur la création de cette restructuration d'élevage avicole. | Impossible de statuer sur un potentiel impact cumulé. |
| Fabrication d'échangeur à condensation pour chaudière à gaz - - morlaix (29) | - | Morlaix | 15,11 km au nord-ouest du projet | Aucune information trouvée sur la création de cette fabrication d'échangeur à condensation pour chaudière à gaz. | Impossible de statuer sur un potentiel impact cumulé. |
| Aménagement foncier sur la commune de Plestin les grèves | Avis de l'Autorité Environnementale du 24 décembre 2010 | Plestin-les-Grèves | 15,71 km au nord du projet | L'état initial porte essentiellement sur les haies qui sont étudiées au regard de leurs fonctions hydrauliques et antiérosives. Le projet prévoit de maintenir 293 470 m de talus, dont 25 277 m seront regarnis. L'arasement de 17 882 m de talus est prévu.<br>En dehors des haies, l'état des lieux naturaliste n'est pas réalisé, sauf pour celui du site d'importance communautaire.<br>L'étude d'incidence Natura 2000 livre quant à elle les informations requises sur le site « directive habitats de la rivière du Douron ». Il ressort que l'étude que le projet aura des incidences faibles sur les populations de mammifères de ce site en particulier pour les espèces relevant de l'annexe II de la directive habitats.<br>Ces espèces sont essentiellement des chauves-souris (Murin de Bechstein, Barbastelle d'Europe, Grand et Petit Rhinolophe) mais aussi loutre.<br>Le bureau d'étude relève toutefois que les modifications éventuelles de l'usage des sols, situé à la modification du foncier, sont inconnues et | En l'absence d'informations supplémentaires sur l'avenir du foncier, il est difficile d'évaluer l'impact cumulé. |

| Nom du projet et maitre d'ouvrage | Origine des données | Communes concernées par le projet | Distance au projet | Éléments d'analyse des impacts cumulés issus des avis | Présence/Absence d'impacts cumulés et quantifications |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | peuvent se révéler tout à fait négatives. Il préconise notamment un suivi et une évaluation en 2012 des travaux réalisés et de l'évolution des pratiques. Ce suivi, en particulier de la réalisation des plantations, des restaurations et des arasements, sera déterminant. | |
| Blanchisserie interhospitaliere | Avis de l'Autorité Environnementale du 13 janvier 2010 | Saint-Martin-des-Champs | 16,47 km au nord-ouest du projet | L'état naturaliste n'est pas réalisé. La vue aérienne du site fait apparaitre une végétation apparemment composée de bosquets, isolée dans un environnement entièrement artificiel. La photo 11 du résumé non technique indique, quant à elle, que cette verdure a disparu. Les extrait du dossier de demande de permis de construire précisent que la parcelle était précédemment boisée et qu'il ne reste plus, sur place, que des souches. Il est difficile de déterminer si le projet aura ou non un impact, puisque le terrain est déjà modifié.<br><br>Il semble que la notion de mesure compensatoire n'ait pas été assimilé par le pétitionnaire qui indique, par exemple, que des horaires de circulation des VL et PL en relèvent. Au fur et à mesure des développements, diverses mesures réductrices (horaires de circulation, choix de machines économes en eau, etc.) sont énoncées, témoignant ainsi de l'existence d'une réflexion environnementale du porteur de projet. La compensation des 8210 m² de bois détruits n'est en revanche pas envisagée. | Il est difficile de statuer sur un potentiel impact cumulé au regard de l'absence d'un état initiale sur le site.<br>La destruction du boisement peut probablement avoir un impact cumulé avec le projet de Scrignac concernant l'avifaune, les chiroptères, les mammifères terrestres, les reptiles, les amphibiens et la flore, mais au regard de la distance celui-ci est faible. |
| Autorisation d'extension des activités de transformation de lait - Société ENTREMONT | IGN « Remonter le temps » | Carhaix-Plouguer | 16,57 km au sud du projet | Aucune information trouvée sur la création de cette extension des activités de transformation de lait. | Impossible de statuer sur un potentiel impact cumulé. |
| Extension de la carrière du Rest - Sté IMERYS Ceramics - Loqueffret (29) | Avis de l'Autorité Environnementale du 16 juillet 2015 | Loqueffret | 17,31 km au sud-ouest du projet | La carrière et notamment le gisement de Kaolin est implanté dans les Monts d'Arrée (paysages de landes et crêtes rocheuses). L'emprise de la carrière actuelle et de son projet d'extension s'inscrit dans un espace largement ouvert, avec un paysage vallonné bénéficiant d'un maillage bocager relativement dense entrecoupé par des zones de cultures.<br>Le projet s'inscrit dans un contexte écologique particulièrement sensible en raison de la richesse des écosystèmes qui l'entourent, attestée, notamment par la présence de la zone Natura 2000 « Monts d'Arrée Centre et Est » dont le périmètre intersecte celui de l'extension de la carrière. Cette ZSC abrite le plus vaste ensemble de landes atlantiques de France et le plus grand complexe de tourbières de Bretagne. Elle accueille notamment l'essentiel des stations française de la Sphaigne de la Pylaie (espèces protégées).<br>Le périmètre d'extension de la carrière est principalement occupé par les landes qui abrite de nombreuses communautés végétales. Les zones humides représentent environ 4 ha et essentiellement constitué de landes humides atlantiques tempérées au sein desquelles se sont développés deux petites stations de la Sphaigne de Pylaie. La lande mésophile, dont l'état de conservation est globalement satisfaisant, complète ce cortège. Le périmètre actuel de la carrière intègre la zone | Absence d'impact cumulé sur la Sphaigne de Pylaie : L'espèce n'est pas présente sur le site du projet de Scrignac, ce qui élimine tout risque d'impact cumulé sur cette espèce protégée.<br><br>Impact cumulé sur les populations d'oiseaux : En termes de fragmentation des habitats et de perte d'espaces de nidification pour les oiseaux sédentaires de landes, de cultures ou de prairies mésophiles, les impacts cumulés entre le projet de Scrignac et l'extension de la carrière sont probablement négligeables. En effet, la distance significative entre les deux sites réduit la probabilité d'impact cumulés sur les populations locales.<br>Certaines espèces, notamment les oiseaux de proie ou ceux qui ont besoin de grands espaces de chasse (comme le faucon crécerelle), peuvent également être affectées par des perturbations dans une plus large zone, bien au-delà de 17-31 km, notamment si ces perturbations modifient leur zone de chasse ou les conditions nécessaires à leur reproduction.<br>Impact cumulé sur les migrateurs et hivernants : Les deux projets étant situés sur un axe de migration important, il existe un risque d'impact cumulé pour les oiseaux migrateurs et hivernants. Les perturbations liées |

| Nom du projet et maitre d'ouvrage | Origine des données | Communes concernées par le projet | Distance au projet | Éléments d'analyse des impacts cumulés issus des avis | Présence/Absence d'impacts cumulés et quantifications |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | d'exploitation, des bassins de lagunage, des merlons périphériques, des secteurs de landes mésophiles, quelques haies et des mares. De nombreuse espèces faunistiques ont été contactées dans l'emprise de la carrière, dont l'intérêt écologiques est essentiellement lié à la présence de la lande, terrain de chasse des 13 espèces de chiroptères contactées lors des inventaires. Une cinquantaine d'oiseaux a également été recensé, dont la quasi-totalité est susceptible de nicher sur le site et dont quelques-uns tels que le Faucon crécerelle sont en déclin. Quelques espèces remarquables (Grand Corbeau, Hirondelle de rivage) exploitent les falaises et les fronts créés par l'activité extractive. Les landes humides constituent un habitat favorable aux reptiles parmi lesquels deux espèces protégées : le Lézard vivipare et la Couleuvre helvétique.<br>La proximité de résineux contribuant à l'isoler des autres formations de landes à l'échelle plus large des Monts d'Arrée, ne permet pas de considérer la lande du Menez-Du comme un maillon à part entière d'une continuité écologique aisément identifiable.<br>L'extension de la carrière impactera directemenet 2 stations de Sphaignes de la Pylaie, les milieux de landes hygrophile au sein de laquelle cette espèce s'est developpée (4ha), ainsi que les secteurs de landes mésophiles situées dans leur continuité (6,21ha).<br>Afin de compenser la disparition des surfaces de landes, le pétitionnaire s'engage essentiellement à réhabilité des secteurs anciennement occupés par une végétation analogue, mais ayant progressivement perdu ses fonctionnalités originelles en raison de son défaut d'entretien. Les actions annoncées pendront la forme suivante :<br>La restauration de milieux naturels (12ha) situés à 600 m au sud de la carrière, actuellement constitués d'une lande mésophile dégradée. Les deux stations de Sphaigne de la Pylaie menacée par le projet seront également transplantées dans ce secteur.<br>La réhabilitation d'un ensemble de parcelles (14,5 ha, dont 8,9 ha présentent un potentiel dans le cadre de la restauration de zones humides) situées à 4 km de la carrière, au sud-est du lac de Brennilis, vise à restaurer les fonctionnalités originelles des landes humides actuellement menacées par la progression des boisements. Cette mesure sera complétée par la recréation de landes humides (1 ha), dans l'emprise du périmètre actuel de la carrière. | aux activités des deux projets pourraient affecter le passage ou la halte migratoire de ces espèces.<br><br>Impact cumulé sur les chiroptères : Un impact cumulé plus prononcé est possible pour les chauves-souris en raison de la fragmentation des habitats et de la perturbation des corridors écologiques. Les chauves-souris sont particulièrement sensibles aux modifications de leur environnement, notamment la disponibilité de leurs sites de repos (cavités d'arbres, bâtiments, falaises) et de leurs zones de chasse (landes, prairies, forêts). Le projet de Scrignac introduit des obstacles comme les éoliennes, qui pourraient fragmenter les corridors utilisés par les chauves-souris pour leurs déplacements entre les sites de repos et de chasse. Cette fragmentation pourrait interagir avec les impacts de l'extension de la carrière, perturbant la connectivité écologique nécessaire pour que ces espèces trouvent leur nourriture et se déplacent efficacement. Tandis que l'extension de la carrière affecte les milieux de landes humides, le projet de Scrignac touche des prairies de fauche, des zones pâturées, des cultures, ainsi que des plantations de résineux et des haies, qui constituent des habitats de chasse pour les chauves-souris. Ainsi, ces deux projets pourraient cumuler leurs effets sur les habitats et les corridors utilisés par ces espèces. |
| Création ZAC Penn Ar Park - dossier de DUP | IGN « Remonter le temps » | Saint-Thégonnec | 18,11 km à l'ouest du projet | Aucune information trouvée sur la création de cette ZAC. | Impossible de statuer sur un potentiel impact cumulé. |
| Centre de tri et de traitement de déchets dangereux - Sté ASTRHUL - Sainte-Sève (29) | Avis de l'Autorité Environnementale du 26 mai 2015 | Sainte-Sève | 18,46 km au nord-ouest du projet | Si l'état initial de l'environnement comporte bien une vérification suffisante de l'absence de zones humides, il se caractérise par des inventaires naturalistes effectués sur une seule journée et qui n'ont pas porté sur les chauves-souris. Le contexte bocager et le corridor écologique qu'il constitue, correctement identifié, peuvent favoriser la présence de ces espèces. | Au regard de la distance (18,5 km) au projet de Scrignac et de la nature, aucun impact cumulé n'existe. |

| Nom du projet et maitre d'ouvrage | Origine des données | Communes concernées par le projet | Distance au projet | Éléments d'analyse des impacts cumulés issus des avis | Présence/Absence d'impacts cumulés et quantifications |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Les insuffisances de l'état initial et l'absence d'évaluations des effets de l'éclairage nocturne ne permettent pas de considérer que cet enjeu a été pris en compte | |
| Régularisation et extension d'un élevage bovins - GAEC BARVET | Avis de l'Autorité Environnementale du 19 juillet 2011 | Saint-Jean-du-Doigt | 18,99 km au nord du projet | L'étude d'impact répertorie avec une précision satisfaisante les milieux naturels de la zone et compte tenu de l'éloignement des sites protégées, elle conclut que le projet n'aura pas d'incidence notable. Par ailleurs, la faune et la flore situées à proximité immédiate du projet ne présentent pas de caractère patrimonial particulier. Le projet n'entraine pas de modification dans le mode d'exploitation et le pétitionnaire n'envisage aucune suppression de haie ou de talus.<br>La mise en place de bande enherbées, la conservation des talus et le type d'effluents épandus sont des éléments du dossier de nature à limiter les risques de fuite d'azote et de phosphore dans le réseau hydrographique. | Aucun impact cumulé avec le projet de Scrignac. |



**Tableau 209 : Synthèse des principaux impacts cumulés possibles avec d'autres projets**

Le tableau précédent présente brièvement les données écologiques citées dans les différents dossiers ou avis de l'Autorité Environnementale et synthétise les impacts résiduels et/ou mesures d'atténuation/compensation lorsque cela est possible.

Il met clairement en évidence les limites de la méthode où seules des informations très hétérogènes et souvent très peu précises voire incomplètes (cas des avis de l'Autorité Environnementale) sont présentées et valorisables, du moins pour les besoins de cet exercice.

Néanmoins les chiroptères sont souvent cités dans le cadre de plusieurs projets : le projet d'extension de carrière impactant les habitats de chasse de ces espèces, le projet de parc photovoltaïque qui engendre une perte importante d'activité de chasse, et dans une moindre mesure de transit, et enfin le projet de création d'une unité de méthanisation de matières organiques impactant également le réseau bocager, habitat de chasse et de transit des chiroptères.

L'ensemble des mesures proposées dans les différents projets ainsi que celle mises en œuvre pour le projet de Scrignac permettent de conclure à l'absence d'impacts cumulés entre l'ensemble des projets connus.

# 6.7. IMPACT CUMULES DU CONTEXTE HUMAIN

## 6.7.1 Planification territoriale

Le projet de Scrignac étant compatible avec les documents d'urbanisme en vigueur sur les communes de Scrignac et Bolazec, et n'empiétant pas sur les communes voisines, aucun impact cumulé avec d'autres projets n'est attendu relativement à la planification territoriale.

***L'impact cumulé est nul.***

## 6.7.2 Contexte socio-économique

### *Démographie*

L'impact cumulé des parcs éoliens sur la dynamique démographique des communes avoisinantes est difficilement mesurable.

En effet, comme précisé précédemment et bien que le rapport qu'entretiennent les Français avec l'éolien soit globalement positif, l'accumulation de parcs éoliens sur un territoire donné pourrait faire diminuer l'intérêt porté au territoire par les personnes n'appréciant pas l'éolien pour des raisons personnelles ou peu enclines à venir habiter à proximité de plusieurs parcs.

Toutefois, le développement de l'éolien reste globalement bien perçu en raison du caractère renouvelable de l'électricité produite.

***L'impact cumulé des projets est nul sur la démographie.***

Le projet n'ayant chacun aucune incidence sur la démographie locale, aucun impact cumulé n'est attendu.

***L'impact cumulé des projets sur la démographie est nul.***

### *Logement*

Il n'a pas été démontré d'impact d'un parc éolien sur la valeur immobilière des biens situés à proximité. L'accumulation de parcs éoliens ne devrait donc pas entraîner de dévaluation non plus.

De plus, malgré l'accumulation de parcs éoliens sur un territoire donné, il est peu probable que la maintenance de ceux-ci ait un réel impact sur l'augmentation du parc de logements du territoire.

***Ainsi, l'accumulation de parcs éoliens sur un territoire n'engendrera pas d'impact sur les logements.***

Le projet n'ayant chacun aucune incidence sur les parcs de logements communaux et départementaux, aucun impact cumulé n'est attendu.

***L'impact cumulé des projets sur le parc de logements est nul.***

### *Economie*

#### Impacts sur l'économie régionale, départementale et locale

L'installation d'un parc éolien intervient dans l'économie locale en générant des retombées économiques directes et indirectes. Pour rappel, à l'heure actuelle, le montant moyen global constaté pour l'ensemble des retombées est de 10 000 à 15 000 €/MW installé répartis entre l'ensemble des collectivités locales (commune, intercommunalité et département).

L'accumulation des parcs éoliens sur un territoire donné permettra donc de dynamiser l'économie de manière modérée et pérenne.

***L'impact cumulé des parcs éoliens sera donc modérément positif sur l'économie.***

#### Emploi

La maintenance des différents sites éoliens sera génératrice d'emplois, aussi bien au niveau direct (techniciens de maintenance), qu'indirect (hôtellerie, restauration, etc.).

***L'impact cumulé sur l'emploi sera donc faiblement positif.***

#### Impacts sur l'économie régionale, départementale et locale

L'installation d'un parc éolien intervient dans l'économie locale en générant des retombées économiques directes et indirectes. Pour rappel, à l'heure actuelle, le montant moyen global constaté pour l'ensemble des retombées est de 10 000 à 15 000 €/MW installé répartis entre l'ensemble des collectivités locales (commune, intercommunalité et département).

L'accumulation des parcs éoliens sur un territoire donné permettra donc de dynamiser l'économie de manière modérée et pérenne.

***L'impact cumulé des parcs éoliens sera donc modérément positif sur l'économie.***

#### Emploi

La maintenance des différents sites éoliens sera génératrice d'emplois, aussi bien au niveau direct (techniciens de maintenance), qu'indirect (hôtellerie, restauration, etc.).

***L'impact cumulé sur l'emploi sera donc faiblement positif.***

### *Activités agricoles*

La destination générale des terrains n'est pas modifiée par les différents projets éoliens, puisque l'implantation d'un parc ne correspond à la location que d'une faible partie des parcelles agricoles communales (généralement, moins de 0,5 %).

Toutefois, malgré les diminutions de terres cultivables, les indemnités prévues par éolienne permettront d'amplement compenser les pertes de revenus induites par la diminution des terres cultivables.

***Ainsi, l'impact cumulé des parcs éoliens est donc faiblement positif.***

## 6.7.3 Ambiance acoustique

L'étude de l'impact acoustique cumulé consiste à comparer les contributions sonores, sur les zones à émergence réglementée étudiées, des différents projets éoliens en instruction avec avis de l'Autorité Environnementale rendu public, autorisés ou en cours de construction, présents autour de la zone du projet. La carte présentée ci-dessous rend compte de l'état actuel des implantations des parcs éoliens en instruction avec avis favorable de l'Autorité Environnementale autour du projet de parc éolien de Scrignac.

L'impact sonore cumulé a été étudié en tenant compte des parcs éoliens en instruction les plus proches, soit le projet éolien de Bolazec (en rose sur le plan) et le projet éolien de Roc'h Glaz (en violet sur le plan), situés tous les deux au Nord-Est du projet de Scrignac.






**Figure 180 : Zone d'implantation potentielle des parcs voisins autour du projet de Scrignac**

L'analyse des impacts cumulés doit se faire au cas par cas. Il n'y a souvent pas de tendance générale car les impacts vont dépendre de chaque voisinage, de l'orientation de vent et parfois de la vitesse de vent selon l'évolution des puissances acoustiques des éoliennes.

Une comparaison des niveaux de bruit particulier de chaque parc et du cumul induit va être réalisée. Celle-ci va permettre d'étudier la différence entre les niveaux sonores cumulés et le parc ayant les niveaux de bruit particulier les plus élevés au niveau des ZER étudiées.

Lorsque la différence tend vers zéro, cela signifie qu'un des deux parcs étudiés génère des niveaux sonores significativement supérieurs à l'autre. Dans ce cas, l'impact cumulé est essentiellement dû à un des deux parcs (indiqué comme influence prédominante, en vert dans les tableaux ci-après).

Dans le cas contraire, c'est-à-dire que la différence des niveaux de bruit particulier de chaque parc s'approche de 3 dB(A) (noté influence équivalente, en orange dans les tableaux ci-après), chaque parc a une contribution équivalente en un point de contrôle.

Les tableaux ci-dessous présentent les contributions sonores du projet éolien de Scrignac d'une part, et des parcs de Bolazec et de Roc'h Glaz, d'autre part. Ces résultats ont été calculés à chacun des points de contrôle étudiés, pour chaque orientation de vent dominant.

La contribution du projet de Scrignac et des parcs voisins est présentée indépendamment ainsi que la contribution cumulée des parcs.

Nous donnons ci-dessous la signification des termes utilisés dans les tableaux des pages suivantes :

- L Scrignac : niveau de bruit particulier généré par le projet de Scrignac (en dB(A)) ;
- L autres parcs : niveau de bruit particulier généré par les parcs de Bolazec et Roc'h Glaz (en dB(A)) ;
- L total : niveau de bruit particulier généré par l'ensemble de l'activité (bruit résiduel et bruit particulier de l'ensemble des parcs en dB(A))

*N.B. : A titre indicatif, une différence de 10 dB(A) de contribution sonore entre deux sources de bruit entraine une augmentation inférieure à 0.5 dB(A) sur la source la plus bruyante. Cela signifie que, dans ce cas, l'impact acoustique de la source la plus silencieuse est non significatif par rapport à la source la plus bruyante.*

Les tableaux suivants présentent la synthèse des résultats d'impact sonore cumulé lorsque toutes les éoliennes des parcs éoliens étudiés sont en fonctionnement.

**VENT DE SUD-OUEST**

| | | VENT NORD-EST | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vitesse du vent (ref 10 m) | | 3 m/s | 4 m/s | 5 m/s | 6 m/s | 7 m/s | 8 m/s | 9 m/s |
| Pen Ar Rest | L Scrignac | 19,4 | 23,0 | 27,7 | 31,8 | 33,9 | 34,0 | 34,0 |
| | L autres parcs | 0,0 | 0,0 | 8,9 | 12,5 | 14,5 | 14,5 | 14,4 |
| | **L total** | **19,5** | **23,1** | **27,7** | **31,8** | **33,9** | **34,1** | **34,1** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | **0,0** | **0,0** | **0,1** | **0,1** | **0,0** | **0,0** | **0,0** |
| Le Queff | L Scrignac | 21,3 | 24,9 | 29,5 | 33,6 | 35,8 | 35,9 | 35,9 |
| | L autres parcs | 8,4 | 11,4 | 15,6 | 19,2 | 21,2 | 21,2 | 21,1 |
| | **L total** | **21,5** | **25,1** | **29,7** | **33,8** | **35,9** | **36,1** | **36,1** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | **0,2** | **0,2** | **0,2** | **0,2** | **0,1** | **0,1** | **0,1** |
| Coat Ar Herno | L Scrignac | 26,6 | 30,2 | 34,8 | 38,9 | 41,0 | 41,1 | 41,1 |
| | L autres parcs | 9,6 | 12,5 | 16,7 | 20,4 | 22,4 | 22,4 | 22,3 |
| | **L total** | **26,7** | **30,3** | **34,8** | **38,9** | **41,0** | **41,2** | **41,1** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | **0,1** | **0,1** | **0,1** | **0,1** | **0,1** | **0,1** | **0,1** |
| Goarem Zuill | L Scrignac | 29,3 | 32,8 | 37,4 | 41,5 | 43,5 | 43,7 | 43,7 |
| | L autres parcs | 7,7 | 10,2 | 12,2 | 14,2 | 15,7 | 14,1 | 13,4 |
| | **L total** | **29,3** | **32,8** | **37,4** | **41,5** | **43,6** | **43,7** | **43,7** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** |
| Kerenscol | L Scrignac | 29,4 | 32,9 | 37,5 | 41,6 | 43,7 | 43,8 | 43,8 |
| | L autres parcs | 13,3 | 15,4 | 17,9 | 20,3 | 21,9 | 20,7 | 20,2 |
| | **L total** | **29,5** | **33,0** | **37,6** | **41,6** | **43,7** | **43,8** | **43,8** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | **0,1** | **0,1** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** |
| Bodennec | L Scrignac | 28,4 | 32,0 | 36,6 | 40,7 | 42,8 | 42,9 | 42,9 |
| | L autres parcs | 22,4 | 25,0 | 28,6 | 31,9 | 33,8 | 33,5 | 33,3 |
| | **L total** | **29,4** | **32,8** | **37,2** | **41,2** | **43,3** | **43,4** | **43,4** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | **1,0** | **0,8** | **0,6** | **0,5** | **0,5** | **0,5** | **0,5** |
| Kerret | L Scrignac | 29,8 | 33,3 | 37,9 | 42,0 | 44,0 | 44,2 | 44,2 |
| | L autres parcs | 27,4 | 29,6 | 32,2 | 34,7 | 36,3 | 35,3 | 34,8 |
| | **L total** | **31,8** | **34,8** | **38,9** | **42,7** | **44,7** | **44,7** | **44,6** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | **2,0** | **1,5** | **1,0** | **0,8** | **0,7** | **0,5** | **0,5** |
| Kermadien | L Scrignac | 27,4 | 30,9 | 35,5 | 39,6 | 41,7 | 41,8 | 41,8 |
| | L autres parcs | 24,2 | 26,9 | 30,7 | 34,2 | 36,0 | 35,9 | 35,7 |
| | **L total** | **29,1** | **32,4** | **36,8** | **40,7** | **42,7** | **42,8** | **42,8** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | **1,7** | **1,5** | **1,3** | **1,1** | **1,0** | **1,0** | **1,0** |
| Keradily | L Scrignac | 23,9 | 27,5 | 32,1 | 36,1 | 38,2 | 38,3 | 38,3 |
| | L autres parcs | 15,2 | 17,4 | 20,0 | 22,5 | 24,2 | 23,1 | 22,6 |
| | **L total** | **24,5** | **27,9** | **32,4** | **36,3** | **38,4** | **38,4** | **38,4** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | **0,5** | **0,4** | **0,3** | **0,2** | **0,2** | **0,1** | **0,1** |
| Kerianel | L Scrignac | 26,2 | 29,7 | 34,3 | 38,2 | 40,3 | 40,4 | 40,4 |
| | L autres parcs | 12,2 | 14,1 | 16,0 | 18,1 | 19,7 | 18,3 | 17,6 |
| | **L total** | **26,4** | **29,9** | **34,3** | **38,3** | **40,4** | **40,4** | **40,4** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | **0,2** | **0,1** | **0,1** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** |
| Kerninec | L Scrignac | 25,1 | 28,3 | 32,3 | 35,5 | 37,6 | 36,8 | 38,1 |
| | L autres parcs | 5,8 | 6,8 | 6,8 | 7,4 | 8,4 | 5,4 | 0,1 |
| | **L total** | **25,2** | **28,3** | **32,3** | **35,5** | **37,6** | **36,9** | **38,1** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | **0,1** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** |
| Lesnévez | L Scrignac | 28,8 | 31,9 | 36,0 | 39,3 | 41,4 | 40,8 | 41,8 |
| | L autres parcs | 8,8 | 9,4 | 8,1 | 8,1 | 8,9 | 4,5 | 0,3 |
| | **L total** | **28,8** | **31,9** | **36,0** | **39,3** | **41,4** | **40,8** | **41,8** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** |
| Pellen | L Scrignac | 28,8 | 32,1 | 36,4 | 40,1 | 42,2 | 41,9 | 42,4 |
| | L autres parcs | 9,1 | 9,8 | 9,3 | 9,0 | 10,4 | 6,7 | 4,2 |
| | **L total** | **28,9** | **32,2** | **36,5** | **40,1** | **42,2** | **41,9** | **42,4** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** |
| Karfléac'h | L Scrignac | 27,6 | 30,8 | 34,9 | 38,3 | 40,3 | 39,8 | 40,7 |
| | L autres parcs | 4,3 | 5,3 | 5,4 | 6,0 | 7,8 | 2,1 | 0,9 |
| | **L total** | **27,6** | **30,8** | **34,9** | **38,3** | **40,3** | **39,8** | **40,7** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** |
| Pen Ar Garront | L Scrignac | 23,5 | 26,3 | 30,0 | 32,7 | 34,7 | 33,5 | 35,5 |
| | L autres parcs | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | **L total** | **23,5** | **26,3** | **30,0** | **32,7** | **34,7** | **33,5** | **35,5** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** |
| Goaz Raden | L Scrignac | 24,8 | 27,8 | 31,7 | 34,7 | 36,8 | 35,9 | 37,4 |
| | L autres parcs | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | **L total** | **24,8** | **27,8** | **31,7** | **34,7** | **36,8** | **35,9** | **37,4** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** |
| Le Poivre | L Scrignac | 26,6 | 29,8 | 33,9 | 37,3 | 39,4 | 38,9 | 39,8 |
| | L autres parcs | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | **L total** | **26,6** | **29,8** | **33,9** | **37,3** | **39,4** | **38,9** | **39,8** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** |
| Grand Hugen | L Scrignac | 19,1 | 22,3 | 26,5 | 29,8 | 31,8 | 31,2 | 32,2 |
| | L autres parcs | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | **L total** | **19,1** | **22,3** | **26,5** | **29,8** | **31,9** | **31,2** | **32,2** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | **0,1** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** |

L Scrignac : bruit particulier des éoliennes étudiées - L autres parcs : bruit particulier des parcs voisins - L total : bruit particulier cumulé
L parc eol max : bruit particulier du parc ayant les contributions sonores les plus élevées

**Influence prédominante de l'un des parcs sur le niveau de bruit total**

**Influence équivalente des parcs sur le niveau de bruit total**

Pour un vent de Sud-Ouest, l'impact des différents parcs est suffisamment différent pour que l'un n'influe pas sur l'autre. L'impact acoustique cumulé sera réévalué suite aux mesures de réception acoustique des projets qui interviendront dans les 12 mois suivant la mise en service industrielle du projet de Scrignac.

**VENT DE NORD-EST**

| | | VENT NORD-EST | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vitesse du vent (ref 10 m) | | 3 m/s | 4 m/s | 5 m/s | 6 m/s | 7 m/s | 8 m/s | 9 m/s |
| Pen Ar Rest | L Scrignac | 13,9 | 16,7 | 20,3 | 22,9 | 24,9 | 23,7 | 25,6 |
| | L autres parcs | 0,0 | 0,0 | 8,9 | 13,7 | 16,1 | 16,5 | 16,3 |
| | **L total** | **14,0** | **16,8** | **20,6** | **23,4** | **25,5** | **24,4** | **26,1** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | 0,2 | 0,1 | 0,3 | 0,5 | 0,5 | 0,8 | 0,5 |
| Le Queff | L Scrignac | 14,4 | 16,8 | 20,0 | 22,3 | 24,3 | 22,9 | 25,2 |
| | L autres parcs | 8,4 | 11,7 | 16,3 | 20,1 | 22,2 | 22,5 | 22,4 |
| | **L total** | **15,4** | **18,0** | **21,6** | **24,3** | **26,4** | **25,8** | **27,0** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | 1,0 | 1,2 | 1,5 | 2,1 | 2,1 | 2,8 | 1,8 |
| Coat Ar Herno | L Scrignac | 23,7 | 26,7 | 30,5 | 33,4 | 35,5 | 34,5 | 36,1 |
| | L autres parcs | 9,6 | 13,1 | 17,6 | 21,3 | 23,5 | 23,8 | 23,7 |
| | **L total** | **23,9** | **26,8** | **30,7** | **33,7** | **35,8** | **34,9** | **36,3** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,2 |
| Goarem Zuill | L Scrignac | 27,8 | 31,1 | 35,3 | 38,7 | 40,8 | 40,3 | 41,2 |
| | L autres parcs | 13,4 | 16,6 | 20,9 | 24,7 | 26,8 | 27,0 | 27,0 |
| | **L total** | **28,0** | **31,2** | **35,4** | **38,9** | **41,0** | **40,5** | **41,3** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| Kerenscol | L Scrignac | 27,3 | 30,4 | 34,5 | 37,8 | 39,9 | 39,3 | 40,3 |
| | L autres parcs | 17,0 | 20,3 | 24,5 | 28,2 | 30,3 | 30,4 | 30,4 |
| | **L total** | **27,6** | **30,8** | **34,9** | **38,3** | **40,4** | **39,9** | **40,7** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,4 |
| Bodennec | L Scrignac | 25,8 | 28,8 | 32,7 | 35,8 | 37,9 | 37,0 | 38,4 |
| | L autres parcs | 23,9 | 26,9 | 31,1 | 34,8 | 36,8 | 37,0 | 36,9 |
| | **L total** | **28,0** | **31,0** | **35,0** | **38,3** | **40,4** | **40,0** | **40,8** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | 2,1 | 2,2 | 2,3 | 2,6 | 2,5 | 3,0 | 2,3 |
| Kerret | L Scrignac | 28,4 | 31,6 | 35,8 | 39,4 | 41,4 | 41,1 | 41,8 |
| | L autres parcs | 31,0 | 34,0 | 38,2 | 42,0 | 44,0 | 44,1 | 44,1 |
| | **L total** | **32,9** | **36,0** | **40,2** | **43,9** | **45,9** | **45,8** | **46,1** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | 1,9 | 2,0 | 2,0 | 1,9 | 1,9 | 1,8 | 2,0 |
| Kermadien | L Scrignac | 25,2 | 28,3 | 32,3 | 35,4 | 37,5 | 36,7 | 38,0 |
| | L autres parcs | 25,3 | 28,3 | 32,5 | 36,2 | 38,2 | 38,3 | 38,3 |
| | **L total** | **28,3** | **31,3** | **35,4** | **38,9** | **40,9** | **40,6** | **41,2** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | 3,0 | 3,0 | 2,9 | 2,6 | 2,7 | 2,3 | 2,9 |
| Keradily | L Scrignac | 23,6 | 27,1 | 31,6 | 35,5 | 37,6 | 37,5 | 37,7 |
| | L autres parcs | 18,6 | 21,9 | 26,1 | 29,8 | 31,9 | 32,2 | 32,1 |
| | **L total** | **24,8** | **28,2** | **32,7** | **36,5** | **38,6** | **38,6** | **38,7** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | 1,2 | 1,2 | 1,1 | 1,0 | 1,0 | 1,1 | 1,1 |
| Kerlanel | L Scrignac | 26,4 | 30,0 | 34,6 | 38,6 | 40,7 | 40,8 | 40,8 |
| | L autres parcs | 17,8 | 21,2 | 25,4 | 29,2 | 31,3 | 31,5 | 31,5 |
| | **L total** | **27,0** | **30,5** | **35,1** | **39,1** | **41,2** | **41,3** | **41,3** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Kerninec | L Scrignac | 27,1 | 30,7 | 35,2 | 39,3 | 41,4 | 41,5 | 41,5 |
| | L autres parcs | 16,6 | 19,9 | 24,1 | 28,0 | 30,1 | 30,4 | 30,4 |
| | **L total** | **27,5** | **31,0** | **35,6** | **39,6** | **41,7** | **41,9** | **41,8** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | 0,4 | 0,4 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| Lesnévez | L Scrignac | 30,7 | 34,2 | 38,8 | 42,9 | 45,0 | 45,1 | 45,1 |
| | L autres parcs | 19,9 | 23,1 | 27,3 | 31,1 | 33,2 | 33,5 | 33,5 |
| | **L total** | **31,0** | **34,6** | **39,1** | **43,2** | **45,3** | **45,4** | **45,4** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| Pellen | L Scrignac | 30,1 | 33,6 | 38,2 | 42,3 | 44,4 | 44,5 | 44,5 |
| | L autres parcs | 19,5 | 22,7 | 26,9 | 30,8 | 32,9 | 33,1 | 33,1 |
| | **L total** | **30,4** | **34,0** | **38,5** | **42,6** | **44,7** | **44,8** | **44,8** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | 0,4 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| Karlléac'h | L Scrignac | 29,7 | 33,2 | 37,8 | 41,9 | 44,0 | 44,1 | 44,1 |
| | L autres parcs | 15,6 | 18,9 | 23,2 | 27,0 | 29,1 | 29,4 | 29,4 |
| | **L total** | **29,8** | **33,4** | **37,9** | **42,0** | **44,1** | **44,2** | **44,2** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Pen Ar Garront | L Scrignac | 27,1 | 30,7 | 35,3 | 39,4 | 41,5 | 41,6 | 41,6 |
| | L autres parcs | 12,1 | 15,5 | 19,6 | 23,6 | 25,8 | 26,1 | 26,1 |
| | **L total** | **27,3** | **30,8** | **35,4** | **39,5** | **41,6** | **41,7** | **41,7** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Goaz Raden | L Scrignac | 27,6 | 31,1 | 35,7 | 39,8 | 41,9 | 42,0 | 42,0 |
| | L autres parcs | 9,4 | 12,5 | 16,9 | 20,9 | 23,1 | 23,4 | 23,3 |
| | **L total** | **27,6** | **31,2** | **35,8** | **39,8** | **41,9** | **42,1** | **42,1** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Le Poivre | L Scrignac | 28,5 | 32,1 | 36,6 | 40,7 | 42,8 | 42,9 | 42,9 |
| | L autres parcs | 7,7 | 10,7 | 15,2 | 19,3 | 21,5 | 21,8 | 21,7 |
| | **L total** | **28,5** | **32,1** | **36,7** | **40,7** | **42,8** | **43,0** | **42,9** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Grand Hugen | L Scrignac | 21,0 | 24,6 | 29,2 | 33,3 | 35,4 | 35,5 | 35,4 |
| | L autres parcs | 0,0 | 0,0 | 7,9 | 12,4 | 15,3 | 15,8 | 15,7 |
| | **L total** | **21,0** | **24,6** | **29,3** | **33,3** | **35,4** | **35,5** | **35,5** |
| | différence Ltot - Lparc eol max | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

L Scrignac : bruit particulier des éoliennes étudiées - L autres parcs : bruit particulier des parcs voisins - L total : bruit particulier cumulé
L parc eol max : bruit particulier du parc ayant les contributions sonores les plus élevées

Influence prédominante de l'un des parcs sur le niveau de bruit total

Influence équivalente des parcs sur le niveau de bruit total

Les impacts pour des vitesses à 3 à 9 m/s sont équivalents pour les différents parcs au niveau des points situés à Le Queff, Bodennec et Kermadien. Il sera nécessaire, dans ce cas, d'être vigilant lors des mesures acoustiques de réception. Cependant, pour le point situé à Le Queff, de 6 à 8 m/s, les niveaux sonores maximum générés en ce point sont inférieurs à 35 dB(A) donc conformes à la réglementation. Finalement, seuls les points à Bodennec et à Kermadien, pourront représenter un enjeu, en période nocturne principalement.

Pour les autres points de mesure, pour un vent de Nord-Est, l'impact des différents parcs est globalement suffisamment différent pour que l'un n'influe pas sur l'autre.
De plus, l'impact acoustique cumulé sera réévalué suite aux mesures de réception acoustique des projets qui interviendront dans les 12 mois suivant la mise en service industrielle du projet de Scrignac.

## 6.7.4 Ambiance lumineuse

La présence de plusieurs parcs éoliens engendre un impact lumineux cumulé modéré. Cet impact peut être réduit en synchronisant le balisage de tous les parcs éoliens d'un même secteur entre eux.

Il s'agit toutefois d'une démarche complexe et difficile à mettre en œuvre à grande échelle, en raison de la diversité des systèmes de synchronisation du balisage et de la multitude d'exploitants de parcs éoliens.

Cependant, la société NEOEN s'engage à respecter la réglementation en vigueur. Ainsi, les parcs exploités par la société sur une même zone seront synchronisés entre eux.

***L'impact cumulé lumineux est donc modérément négatif.***

## 6.7.5 Santé

### *Qualité de l'air*

La production d'électricité par l'énergie éolienne permet de diminuer les rejets de gaz à effet de serre (notamment $CO_2$) et donc de réduire la pollution atmosphérique. En effet, chaque kWh produit par l'énergie éolienne (électricité sans rejet de gaz à effet de serre (GES)) réduit la part des centrales thermiques classiques fonctionnant au fioul, au charbon ou au gaz naturel. Cela réduit par conséquent les émissions de polluants atmosphériques tels que $SO_2$, $NO_x$, poussières, CO, $CO_2$, etc.

***Ainsi, l'impact cumulé des parcs éoliens a donc un impact positif modéré sur la qualité de l'air.***

### *Captages d'eau potables*

L'accumulation de parcs éoliens n'engendrera pas d'impact supplémentaire sur la qualité de l'eau potable.

***L'impact cumulé des différents parcs éoliens est donc nul.***

### *Déchets*

En phase d'exploitation, chaque parc éolien gère les déchets produits par la maintenance et le fonctionnement des éoliennes de manière à ce qu'il n'y ait aucun impact sur l'environnement (les déchets ne sont ni laissés sur place ni enterrés, mais évacués vers des centres de traitement adaptés à chaque catégorie de déchet).

***Ainsi, l'accumulation de parcs éoliens n'aura aucun impact sur la salubrité publique.***

### *Autres impacts sur la santé*

Aucun impact lié aux infrasons, aux basses fréquences et aux champs électromagnétiques n'est attendu malgré l'accumulation de parcs éoliens, les éoliennes implantées respectant toutes les dernières réglementations en vigueur et disposant des dernières technologies disponibles.

Par ailleurs, la réalisation d'une étude relative aux ombres portées n'est pas obligatoire pour le parc éolien de de Scrignac.

***Aucun impact cumulé sur les autres sous-thématiques relatives à la santé n'est donc attendu.***

## 6.7.6 Infrastructures de transport

### *Impacts sur les infrastructures existantes*

En phase d'exploitation, il existe un risque d'impact sur les infrastructures de transport existantes en cas de chute d'un élément ou d'un morceau de glace, de projection d'un bloc de glace, d'effondrement de l'éolienne ou de projection d'une pale (ou d'une partie d'une pale). L'impact reste toutefois faible en raison de toutes les mesures de sécurité mises en œuvre lors de la conception des éoliennes et de l'éloignement des infrastructures principales.

De plus, comme précisé dans l'étude de dangers, le périmètre d'impact des éoliennes est de 500 m dans le cas majorant (projection d'une pale ou d'un morceau de pale). La possibilité d'impact des différents parcs éoliens se répartira donc sur diverses infrastructures, plus ou moins fréquentées et entretenues.

***Les parcs éoliens auront un impact cumulé très faible sur les infrastructures de transport existantes.***

### *Impacts sur l'augmentation du trafic*

La maintenance des sites éoliens entraînera une augmentation du trafic négligeable.

***L'impact cumulé lié à la maintenance sur l'augmentation du trafic est très faible.***

### *Impacts sur les automobilistes*

Les éoliennes sont désormais courantes sur le territoire régional et national. Les conducteurs y sont donc maintenant habitués.

***Aucun impact cumulé n'est donc attendu sur les usagers des infrastructures routières.***

## 6.7.7 Activités de tourisme et de loisirs

### *Randonnée*

Les parcs éoliens ne risquent d'impacter que faiblement les chemins de randonnée présents. En effet, comme pour les infrastructures de transport, le périmètre d'impact des éoliennes est de 500 m dans le cas majorant (projection d'une pale ou d'un morceau de pale). La possibilité d'impact des différents parcs éoliens se répartira donc sur divers chemins, plus ou moins fréquentés et entretenus.

De plus, aucune gêne pour le passage des promeneurs n'est attendue en phase d'exploitation.

*Remarque : L'impact paysager cumulé des projets depuis les circuits de randonnée est détaillé au chapitre F.1 de la présente étude.*

***L'impact cumulé des projets sur les chemins de randonnée est donc faible.***

### *Chasse*

Les espèces chassables n'étant pas effrayées par les éoliennes, aucun impact cumulé n'est attendu.

***L'impact cumulé des parcs éoliens sur la chasse est donc considéré comme nul.***

### *Signes d'identification de la qualité et de l'origine*

Les éoliennes ne sont pas de nature à remettre en cause la justification de la qualité des produits ayant obtenu un label d'identification de la qualité et de l'origine.



***L'impact cumulé des projets sur les signes d'identification de la qualité et de l'origine est donc nul.***

## 6.7.8 Risques technologiques

Les parcs éoliens ne sont pas de nature à augmenter les risques technologiques présents sur un territoire donné.

***Aucun impact cumulé n'est attendu sur les risques technologiques.***

## 6.7.9 Servitudes

Certaines servitudes recensées sur le site éolien et leurs préconisations associées n'ont été prises en compte dans la conception du projet éolien. Ainsi, aucun impact cumulé fort est donc attendu sur les servitudes, plus particulièrement sur celle lié au règlement de la voirie et aux servitude aéronautique

Concernant le cas particulier de la réception télévisuelle, l'accumulation de parcs éoliens sur un secteur pourrait faire diminuer la qualité de la réception télévisuelle de manière accentuée. Toutefois, et conformément à la réglementation, les différents développeurs et exploitants s'engagent lors de l'implantation d'un parc éolien à remédier dans les plus brefs délais aux problématiques de réceptions qui pourraient survenir, supprimant ainsi tout impact cumulé.

***L'impact cumulé des parcs éoliens sur les servitudes est donc fort.***

# 7. TABLEAUX DE SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS, CUMULES ET RESIDUELS

La synthèse des impacts du projet est résumée dans les tableaux ci-après. Pour plus de compréhension et afin de faciliter la lecture, un code couleur a été défini. Il est rappelé dans le tableau ci-dessous.

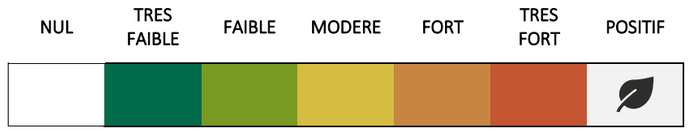



**Tableau 210 : Echelle des niveaux d'impact**

Légende : R-Réduction, A-Accompagnement, C-Compensation, E-Evitement, S-Suivi

## *Contexte physique*

| THEME | PHASE DU PROJET | NATURE DE L'IMPACT (ou sous-thème) | MESURES D'EVITEMENT | NIVEAU D'IMPACT BRUT | MESURES DE REDUCTION | NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL | COMMENTAIRE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| GEOLOGIE ET SOL *(Enjeu : faible)* | Construction | Remaniement du sol | Réaliser un levé topographique ; Réaliser une étude géotechnique. | FAIBLE | Gérer les matériaux issus des décaissements ; Prévenir tout risque de pollution accidentelle. | TRES FAIBLE | Lors de la construction du parc, la mise en place des fondations, des plateformes, des réseaux enterrés et la création des chemins d'accès va générer un impact brut faible. La mesure de réduction consistant à gérer les matériaux issus des décaissements permettra d'obtenir un impact résiduel très faible. Par ailleurs, de nombreux engins de chantier seront présents, ce qui implique un risque de pollution accidentelle des sols. L'impact lié à ce risque est modéré, mais sera très faible grâce au respect de certaines règles de chantier. Lors de l'exploitation du parc, un impact faible lié au risque de pollution accidentelle est attendu étant donné le peu d'interventions nécessaires et le nombre de dispositifs de sécurité permettant d'éviter la fuite de produits polluants. L'impact résiduel sera très faible en respectant une procédure concernant les vidanges d'huile. L'impact brut lié au démantèlement est faible, et l'impact résiduel sera très faible étant donné la gestion des matériaux issus des décaissements. |
| | | Risque de pollution | | MODERE | | TRES FAIBLE | |
| | Exploitation | Remaniement du sol | | NUL | | NUL | |
| | | Risque de pollution | | FAIBLE | | TRES FAIBLE | |
| | Démantèlement | | | FAIBLE | | TRES FAIBLE | |
| RELIEF *(Enjeu : fort)* | Construction | | Limitation des surfaces de terrassement. | FAIBLE | - | FAIBLE | Lors de la phase de construction, la topographie locale du site sera ponctuellement modifiée de façon temporaire, engendrant ainsi un impact résiduel négatif faible. L'impact en phase d'exploitation sera quant à lui nul puisqu'aucun remaniement de terrain ne sera réalisé en phase d'exploitation. Lors du démantèlement, les sols seront remis en état et il ne restera aucune modification substantielle du relief. Les impacts seront donc faibles. Aucune mesure de réduction ni de compensation n'étant préconisée, les impacts résiduels seront identiques aux impacts bruts. |
| | Exploitation | | | NUL | | NUL | |
| | Démantèlement | | | FAIBLE | | FAIBLE | |
| HYDROLOGIE *(Enjeu : fort)* | Construction | Eaux superficielles | Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations. | NUL | Prévenir tout risque de pollution accidentelle ; Réduire l'impact du projet sur la masse d'eau sous-jacente. | NUL | En phase de construction, aucun impact n'est attendu sur la morphologie et l'aspect quantitatif des eaux superficielles. Concernant les eaux souterraines, un impact brut modéré est attendu en raison d'un risque d'atteindre la masse d'eau sous-jacente, un impact brut faible est retenu vis-à-vis de l'infiltration et un impact brut très faible sera occasionné quant aux eaux de ruissellement. Le risque de d'atteindre la masse d'eau sous-jacente crée également un risque de pollution accidentelle engendrant un impact brut fort. Le risque de pollution accidentelle est également présent pour les deux cours d'eau situés à proximité du projet : le Roudouhir et le Douron. Réaliser une étude hydrogéologique permettra de connaître la hauteur exacte de la masse d'eau sous-jacente, pour ajuster les profondeurs de forages. Cette mesure permet d'obtenir un impact résiduel faible. Au sujet du risque de pollution accidentelle, le respect de procédures pendant le chantier et la maintenance du parc rendra l'impact résiduel très faible, toutes phases confondues. Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase de construction dans une moindre mesure en raison de la brièveté des travaux et du retour à l'état initial de l'environnement Ainsi, ils sont considérés comme nuls à très faibles. |
| | | Eaux souterraines | | FAIBLE à MODERE | | NUL à FAIBLE | |
| | | Risque de pollution accidentelle | | FORT | | TRES FAIBLE | |
| | Exploitation | Eaux superficielles | | NUL | | NUL | |
| | | Eaux souterraines | | TRES FAIBLE | | TRES FAIBLE | |
| | | Risque de pollution accidentelle | | FAIBLE | | TRES FAIBLE | |
| | Démantèlement | | | FAIBLE à MODERE | | NUL à TRES FAIBLE | |
| CONDITIONS METEOROLOGIQUES *(Enjeu : très faible)* | Toutes phases confondues | | - | NUL | - | NUL | Le parc éolien de Scrignac n'aura aucun impact sur les conditions météorologiques. |
| RISQUES NATURELS *(Enjeu : modéré)* | Toutes phases confondues | Risque feu de forêt | | MODERE | Respect des préconisations du SDIS du Finistère. | FAIBLE | La construction, la maintenance ainsi que le fonctionnement d'un parc éolien comprennent des risques d'incendies liés aux installations électriques. Après la mise en place de deux citernes pour répondre aux préconisations de la DDT et du SDIS du Finistère, les impacts résiduels sur le risque feu de forêt sont faibles. Les impacts résiduels liés aux autres risques naturels sont nuls. |
| | | Autres | Réaliser une étude géotechnique. | NUL | | NUL | |

**Tableau 211 : Synthèse des impacts et mesures du projet de Scrignac sur le contexte physique**

## *Contexte paysager et patrimonial*

| THEME | AIRE D'ETUDE | NIVEAU DE SENSIBILITE | IMPACT BRUT | MESURES | IMPACTS RESIDUELS |
|---|---|---|---|---|---|
| PHASE CHANTIER | | - | FAIBLE | E : Choix d'implantation et de gabarit ;<br>R : Traitement des pieds d'éoliennes ;<br>R : Intégration des éléments connexes du parc ;<br>R : Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier ;<br>R : Remise en état du site en fin de chantier ;<br>A : Accompagnement végétal des lieux de vie autour du projet ;<br>A : Communication sur le site et les alentours du projet de Scrignac. | TRES FAIBLE |
| EFFETS CUMULES ET CONTEXTE EOLIEN | Aire d'étude éloignée | FAIBLE | FAIBLE | | FAIBLE |
| | Aire d'étude rapprochée | | | | |
| | Aire d'étude immédiate | | | | |
| AXES DE COMMUNICATION | Aire d'étude éloignée | TRES FAIBLE | TRES FAIBLE | | TRES FAIBLE |
| | Aire d'étude rapprochée | MODERE | MODERE | | MODERE |
| | Aire d'étude immédiate | FORT | FORT | | FORT |
| BOURGS ET LIEUX DE VIE | Aire d'étude éloignée | TRES FAIBLE | TRES FAIBLE | | TRES FAIBLE |
| | Aire d'étude rapprochée | MODERE | MODERE | | MODERE |
| | Aire d'étude immédiate | FORT | FORT | | FORT |
| SENTIERS ET TOURISME | Aire d'étude éloignée | TRES FAIBLE | TRES FAIBLE | | TRES FAIBLE |
| | Aire d'étude rapprochée | MODERE | MODERE | | MODERE |
| | Aire d'étude immédiate | MODERE | MODERE | | MODERE |
| PATRIMOINE ET SITES PROTEGES | Aire d'étude éloignée | TRES FAIBLE | TRES FAIBLE | | TRES FAIBLE |
| | Aire d'étude rapprochée | TRES FAIBLE | TRES FAIBLE | | TRES FAIBLE |
| | Aire d'étude immédiate | MODERE | MODERE | | MODERE |

**Tableau 212 : Synthèse des impacts et mesures du projet de Scrignac sur le contexte paysager et patrimonial**

## *Contexte naturel*

| THÈME (sous-thème) et NIVEAU D'ENJEU | | PHASE DU PROJET | IMPACT BRUT | MESURES | IMPACT RESIDUEL |
|---|---|---|---|---|---|
| HABITATS (Enjeux : nul à très fort) | | En travaux | Risque de destruction et dégradation des habitats présentant une forte naturalité<br>Risque d'altération des milieux humides et aquatiques et/ou des habitats d'espèces par des substances polluantes (hydrocarbures, poussières, etc.). | ME01 : Évitement des zones humides au niveau des plateformes permanentes des éoliennes ;<br>MR01 : Adaptation de l'implantation du projet aux sensibilités écologiques principales ;<br>MR02 : Implantation des éoliennes limitant l'effet barrière pour la migration de l'avifaune ;<br>MR03 : Optimisation des chemins d'accès permanents pour réduire la consommation d'espace ;<br>MR04 : Aménagement d'un ouvrage de franchissement permettant l'écoulement de l'eau pour l'accès permanent à l'éolienne E9 ;<br>MR05 : Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales ;<br>MR06 : Balisage des zones sensibles durant le chantier ;<br>MR07 : Installation d'un dispositif d'anti-intrusion pour les reptiles au sein des emprises du chantier ;<br>MR08 : Dispositions spécifiques avant et lors de l'abattage dans le cadre des travaux d'ouverture au sein des haies et boisements ;<br>MR09 : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions chroniques ;<br>MR10 : Restauration en l'état du milieu au sein des emprises temporairement impactées en phase travaux ;<br>MR11 : Assistance environnementale en phase de chantier par un écologue ; | NUL à NON NOTABLE |
| | | En exploitation | De manière générale : absence de risque, car au cours des maintenances, il n'y a aucun terrassement et les véhicules et engins circulent sur les accès créés.<br>Dans le cadre d'une mise en oeuvre de l'OLD : le débroussaillement risque d'impacter les habitats boisés/arbustifs des emprises concernées.<br>Risque d'altération sur les milieux humides et aquatiques en cas de pollution (fuite de carburant). | | |
| FLORE (Enjeux : faible à fort) | | En travaux | Risque de dégradation de stations d'espèces végétales patrimoniales et protégées.<br>Risque de propagation d'espèces végétales exotiques envahissante.<br>Risque de destruction de stations ou individus d'espèces végétales patrimoniales et protégées.<br>Risque de rupture de corridor(s) de déplacement en fonction de la localisation des aménagements. | | NUL à NON NOTABLE |
| | | En exploitation | De manière générale : absence de risque, car au cours des maintenances, il n'y a aucun terrassement et les véhicules et engins circulent sur les accès créés.<br>Dans le cadre d'une mise en oeuvre de l'OLD : le débroussaillement n'entrainera pas la destruction de stations ou individus d'espèces végétales patrimoniales ou protégées situées au sein des emprises concernées, mais tout au plus une atteinte temporaire sur ceux-ci. | | |
| ZONES HUMIDES | | En travaux | Risque de destruction de zones humides.<br>Risque de dégradation de zones humides en cas de pollution.<br>Risque de rupture de corridor(s) de déplacement en fonction de la localisation des aménagements. | | NON NOTABLES |
| | | En exploitation | - | | |
| AVIFAUNE (OISEAUX) (Enjeux : faible à très fort) | Nicheuse | En travaux | Risque de destruction ou dégradation d'habitats d'espèces remarquables<br>Risque de destruction d'individus d'espèces remarquables notamment si les travaux ont lieu en période de reproduction<br>Risque de perturbation et dérangement d'individus d'espèces remarquables en fonction de la localisation, période et durée des travaux<br>Risque de rupture de corridor(s) de déplacement en fonction de la localisation des aménagements. | | NON NOTABLE à NOTABLE<br><br>*pour*<br>*Les oiseaux du cortège des milieux arbustifs et bocagers, des milieux forestiers, l'alouette des champs, le bruant jaune, et la linotte mélodieuse* |
| | Migratrice | | | | |
| | Hivernante | En exploitation | Négligeable à fort suivant les espèces et leurs sensibilités | | |

| THÈME (sous-thème) et NIVEAU D'ENJEU | | PHASE DU PROJET | IMPACT BRUT | MESURES | IMPACT RESIDUEL |
|---|---|---|---|---|---|
| CHIROPTERES (CHAUVES-SOURIS) (Enjeux : très faibles à très forts) | Arboricole | En travaux | Risque de destruction ou dégradation d'habitats d'espèces remarquables en cas de travaux au niveau des boisements, alignement d'arbres et des haies multistrates (chasse, transit et gîte).<br>Risque de destruction d'individus d'espèces remarquables en cas de travaux sur les boisements, alignement d'arbres et des haies multistrates, plus particulièrement si ces travaux ont lieu en période hivernale.<br>Risque de perturbation et dérangement d'individus d'espèces remarquables en fonction de la localisation, période et durée des travaux<br>Risque de rupture de corridor(s) de déplacement en fonction de la localisation des aménagements | MR12 : Limitation de l'éclairage du parc éolien ;<br>MR13 : Proscription de replantation de résineux sur les parcelles des éoliennes E5 et E6 ;<br>MR14 : Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes<br>MR15 : Asservissement des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chauves-souris ;<br>MR16 : Mise en place d'un système de détection automatisé de la faune volante ;<br>MR17 : Arrêt des éoliennes E1, E2 et E3 en période d'accouplement des busards<br>MC01 : Plantation et entretien de haies bocagères<br>MC02 : Mise en place d'un éco-complexe humide et bocager au lieu-dit « Corn ar Harz »<br>MC03 : Maintien et gestion d'une zone de milieux semi-ouverts et forestiers<br>MC04 : Conversion de parcelles agricoles en boisement sylvicole<br>MA01 : Aménagement des combles d'une bâtisse en faveur des chauves-souris ;<br>MS01 : Suivis environnementaux : suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères ;<br>MS02 : Suivis environnementaux : suivi post-implantation de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle ;<br>MS03 : Suivis environnementaux : suivi post-implantation comportemental de l'avifaune ;<br>MS04 : Test de performance du système de détection automatisé ;<br>MS05 : Suivi des sites de compensation et des haies bocagères plantées ; | NUL à NOTABLE<br>*pour les chauves-souris volant à faibles altitude, Le groupes des pipstrelles et le groupes des sérotules* |
| | Anthropophiles | | Risque de destruction ou dégradation d'habitats d'espèces remarquables en cas de travaux au sein des habitats de chasse (Prairies, friches, fourrés, ourlets, landes, saulaie marécageuse, tourbières, haies et boisements).<br>Risque de destruction d'individus d'espèces remarquables en cas de travaux au sein des habitats de chasse.<br>Risque de perturbation et dérangement d'individus d'espèces remarquables en fonction de la localisation, période et durée des travaux.<br>Risque de rupture de corridor(s) de déplacement en fonction de la localisation des aménagements | | |
| | Toutes | En exploitation | Négligeable à très fort en fonction des espèces et de leurs sensibilités. | | |
| MAMMIFERES TERRESTRES (Enjeux : nul à fort) | | En travaux | Risque de rupture de corridor(s) de déplacement en fonction de la localisation des aménagements. | | NON-NOTABLES |
| AMPHIBIENS (GRENOUILLES, SALAMANDRES, etc.) (Enjeux : faible à modéré) | | En exploitation | De manière générale : absence de risque, car au cours des maintenances, il n'y a aucun terrassement et les véhicules et engins circulent sur les accès créés.<br>Dans le cadre d'une mise en oeuvre de l'OLD : risque peu probable de destruction d'individus peu mobiles situés au sein des emprises concernées.<br>La bibliographie concernant les risques d'impact des éoliennes en fonctionnement sur la faune terrestre - hors oiseaux et chiroptères - reste rare, donc sans consensus.<br>En conséquence, il est considéré que les risques de perturbation et dérangement d'individus d'espèces remarquables n'interviennent que durant les opérations de maintenance du parc éolien (bruit, éclairage), et durant les opérations de débroussaillement prévues dans le cadre de l'OLD. Il s'agit toutefois d'un risque temporaire et localisé. | | NUL à NON-NOTABLE |
| REPTILES (Enjeux : faible à très forts) | | | | | NON-NOTABLE |
| ENTOMOFAUNE (INSECTES) (Enjeux : modéré à fort) | | | | | NUL à NON-NOTABLES |
| MOLLUSQUE (Enjeux : faible à très fort) | | | | | NON-NOTABLES |
| POISSONS (Enejux : faible à très fort) | | | | | NUL |
| FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES | | En travaux | Fragmentation des habitats<br>Altération/rupture des corridors | | NON-NOTABLE |
| | | En exploitation | | | |
| Sites NATURAS 2000 | | - | Étant donné sa proximité avec le site Natura 2000 « Monts d'Arrée centre et est », le projet présente des possibilités d'interactions directes avec les espèces et habitats à l'origine de sa désignation.<br>Les espèces mobiles des zones Natura 2000 peuvent être impactées. | | NON SIGNIFICATIF |

**Tableau 213 : Synthèse des impacts et mesures du projet de Scrignac sur le contexte naturel**

## *Contexte humain*

| THEME | PHASE DU PROJET | SOUS-THEME | MESURES D'EVITEMENT | NIVEAU D'IMPACT BRUT | MESURES DE REDUCTION | NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL | COMMENTAIRE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PLANIFICATION TERRITORIALE *(Enjeu : modéré)* | À l'échelle communale | | - | - | | - | Le projet de Scrignac est compatible avec le RNU.<br>Les orientations du SCoT Pays Centre Ouest Bretagne sont favorables au développement des énergies renouvelables. Le projet est donc compatible avec le SCoT.<br>Les éoliennes du projet de Scrignac respectent toutes un éloignement de plus de 500 m aux habitations, conformément au Code de l'Environnement. |
| | À l'échelle intercommunale | | | - | | - | |
| | À l'échelle nationale | | | - | | - | |
| CONTEXTE SOCIO-ÉCONOMIQUE *(Enjeu : faible)* | Construction et démantèlement | Démographie | Limiter l'emprise des plateformes | NUL | Conserver les bénéfices agronomiques et écologiques du site ;<br>Dédommagement en cas de dégâts (compensation) ;<br>Indemnisation des propriétaires (compensation). | NUL | Le parc éolien de Scrignac n'aura aucun impact sur la démographie des communes d'implantation et des communes voisines.<br>En effet, le solde migratoire généré spécifiquement par le projet éolien reste négligeable, qu'il soit lié aux besoins en main-d'œuvre ou aux déplacements migratoires qu'il pourrait engendrer (départ ou arrivée d'habitants).<br>Le parc n'aura aucun impact sur le parc de logement des communes d'accueil du projet et des communes environnantes.<br>Il aura un impact positif sur l'économie locale, faible en phase chantier, et modéré en phase d'exploitation, notamment grâce aux recettes générées pour les collectivités.<br>Le chantier entraînera le gel temporaire d'une partie des surfaces agricoles du site, ce qui représente un impact brut modéré. Cependant, les bénéfices agronomiques et écologiques du site seront conservés à l'issue du chantier. L'impact résiduel est donc faible en phase de construction.<br>Après la construction, peu de surfaces nécessaires à l'exploitation des installations soustrairont des surfaces agricoles (plateformes et postes de livraison uniquement). L'impact est faible en phase d'exploitation.<br>Lors de l'arrêt du parc éolien, les terres seront rendues à leur vocation d'origine, sans modification de leur environnement. Un impact faible est attendu en phase de démantèlement. |
| | | Logement | | NUL | | NUL | |
| | | Économie | | FAIBLE | | FAIBLE | |
| | | Activités agricoles | | FAIBLE à MODERE | | FAIBLE | |
| | Exploitation | Démographie | | NUL | | NUL | |
| | | Logement | | NUL | | NUL | |
| | | Économie | | TRES FAIBLE à MODERE | | TRES FAIBLE à MODERE | |
| | | Activités agricoles | | FAIBLE | | FAIBLE | |
| AMBIANCE ACOUSTIQUE *(Enjeu : modéré)* | Construction | | - | FAIBLE | Réduire les nuisances sonores pendant le chantier ;<br>Mise en place d'un plan de gestion acoustique | TRES FAIBLE | Les riverains situés à la périphérie de l'emprise des travaux pourront éventuellement percevoir certaines opérations particulièrement bruyantes (défrichement mécanique par exemple) et être dérangés par le passage des camions sur les voies d'accès habituellement peu utilisées. Un impact brut faible est donc attendu en phase de construction. La réduction des nuisances sonores pendant le chantier permettra d'obtenir un impact résiduel très faible.<br>En phase d'exploitation, des risques d'émergences sonores ont été constatées par les simulations réalisées par Delhom Acoustique pour l'ensemble des modèles d'éoliennes envisagées et des secteurs de vent. Avec la mise en oeuvre d'un plan de bridage, ces seuils devraient être respectés. Un suivi acoustique après la mise en service du parc permettra de le confirmer. L'impact résiduel en phase d'exploitation est faible.<br>Les impacts sur l'ambiance acoustique locale en phase de démantèlement seront similaires à ceux de la phase de construction mais sur une période beaucoup plus courte. L'impact est très faible. |
| | Exploitation | | | FORT | | FAIBLE | |
| | Démantèlement | | | TRES FAIBLE | | TRES FAIBLE | |
| AMBIANCE LUMINEUSE *(Enjeu : modéré)* | Construction et démantèlement | | - | TRES FAIBLE | Synchroniser les feux de balisage | TRES FAIBLE | En phases de construction et de démantèlement, l'impact du parc éolien sur l'ambiance lumineuse est très faible et lié aux engins de chantier.<br>L'impact visuel des feux clignotants en phase d'exploitation est difficilement quantifiable, mais étant donné les mesures de synchronisation prises et l'éloignement aux habitations, l'impact résiduel sera faible. |
| | Exploitation | | | MODERE | | FAIBLE | |
| SANTE *(Enjeu : faible)* | Construction et démantèlement | Qualité de l'air | - | TRES FAIBLE à FAIBLE | Limiter la formation de poussières ;<br>Gestion des déchets. | TRES FAIBLE | Etant donné la faible quantité de polluants émise, l'absence de voisinage proche et l'absence de véritables phénomènes préexistants de pollution, les niveaux d'exposition des populations sont limités et aucun risque sanitaire n'est à prévoir. De plus, les précautions prise en cas de dégagement de poussières en phases de construction et de démantèlement rendent l'impact résiduel du parc éolien très faible.<br>L'impact est modérément positif en phase d'exploitation. En effet, les parcs éoliens évitent la consommation de charbon, de fioul et de gaz, ressources non renouvelables.<br>Pour le parc éolien de Scrignac, la puissance maximale installée est de 46,8 MW, ce qui correspond à une économie de 31 500 t eq. $CO_2$ par an.<br>Les impacts du projet sur les captages d'eau potable sont nuls. |
| | | Captages d'eau potable | | NUL | | NUL | |
| | | Déchets | | MODERE | | TRES FAIBLE | |
| | | Vibrations et odeurs | | TRES FAIBLE | | TRES FAIBLE | |
| | Exploitation | Qualité de l'air | | MODERE | | MODERE | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Captages d'eau potable | | NUL | | NUL | Les volumes des déchets engendrés en phases de construction et de démantèlement ainsi que l'évacuation et l'entretien de ces déchets engendreront un impact résiduel très faible du parc éolien sur l'environnement. Aucun déchet n'est stocké sur le parc éolien. Chaque type de déchet est évacué vers une filière adaptée. L'impact résiduel lié aux déchets en phase d'exploitation est donc également très faible. La salubrité publique n'est pas remise en cause.<br>Ainsi, aucun impact lié aux infrasons, aux basses fréquences, aux champs électromagnétiques n'est attendu.<br>Par ailleurs, la réalisation d'une étude relative aux ombres portées n'est pas obligatoire pour le parc éolien de Scrignac.<br>Enfin, les impacts du chantier liés aux vibrations et aux odeurs sont considérés comme très faibles et temporaires. |
| | | Déchets | | FAIBLE | | TRES FAIBLE | |
| | | Infrasons et basses fréquences | | NUL | | NUL | |
| | | Champs électromagnétiques | | NUL | | NUL | |
| | | Ombres portées | | - | | - | |
| INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT *(Enjeu : faible)* | Construction et démantèlement | Infrastructures existantes | - | MODERE | Gérer la circulation des engins de chantier ; Remise en état des routes en cas de dégradation avérée. | TRES FAIBLE | Il existe un risque de détérioration des routes empruntées pour l'acheminement des engins et des éléments du parc éolien en raison de passages répétés d'engins lourds pendant les phases de construction et de démantèlement. Toutefois, un plan de circulation sera mis en place et, si des routes venaient à être détériorées, elles seraient remises en état à l'issue du chantier. L'impact résiduel associé est très faible.<br>L'impact pendant les phases chantier est estimé faible sur l'augmentation du trafic et très faible sur les automobilistes.<br>En phase d'exploitation, il existe un faible risque d'impact sur les infrastructures de transport existantes en cas de chute d'un élément ou d'un morceau de glace, de projection d'un bloc de glace, d'effondrement de l'éolienne ou de projection d'une pale. L'augmentation du trafic lié à la maintenance sera très faible. Aucun impact n'est attendu sur les automobilistes. |
| | | Augmentation du trafic | | FAIBLE | | FAIBLE | |
| | | Automobilistes | | TRES FAIBLE | | TRES FAIBLE | |
| | Exploitation | Infrastructures existantes | | FAIBLE | | FAIBLE | |
| | | Augmentation du trafic | | TRES FAIBLE | | TRES FAIBLE | |
| | | Automobilistes | | NUL | | NUL | |
| ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIRS *(Enjeu : modéré)* | Construction et démantèlement | Randonnée | - | MODERE | Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase chantier ; Informer les promeneurs sur le parc éolien (accompagnement). | FAIBLE | Durant le chantier, le passage devant les éoliennes sera perturbé, d'abord par la circulation routière plus accrue, ensuite par le risque que peut présenter un chantier proche. Toutefois, la mise en place de panneaux temporaires limitant l'accès aux chemins réduira l'impact, qui sera donc faible sur la randonnée. Par ailleurs, la hausse de fréquentation sur le site du projet pouvant effrayer les espèces chassables vivant à proximité, la chasse pourra se retrouver faiblement perturbée le temps du chantier.<br>En phase d'exploitation, un impact faible est attendu sur le tourisme et les sentiers de randonnée. Aucun impact n'est attendu sur la chasse et les signes d'identification de la qualité et de l'origine. |
| | | Chasse | | NUL à FAIBLE | | NUL à FAIBLE | |
| | | Signes d'identification de la qualité et de l'origine | | NUL | | NUL | |
| | Exploitation | Tourisme et randonnée | | FAIBLE | | FAIBLE | |
| | | Chasse | | NUL | | NUL | |
| | | Signes d'identification de la qualité et de l'origine | | NUL | | NUL | |
| RISQUES TECHNOLOGIQUES *(Enjeu : modéré)* | Construction | Engins de guerre | - | MODERE | Sécuriser le site en cas de découverte « d'engins de guerre ». | FAIBLE | Lors de la construction du parc éolien, des engins de guerre pourraient être découverts lors de la réalisation des fondations ou des tranchées pour le raccordement électrique. Si cela arrivait, toutes les mesures seraient mises en œuvre pour sécuriser le chantier et retirer les engins de guerre en toute sécurité. L'impact résiduel associé est faible.<br>Aucun impact n'est attendu concernant les autres risques technologiques. |
| | | Autres risques technologiques | | NUL | | NUL | |
| | Exploitation | Engins de guerre | | NUL | | NUL | |
| | | Autres risques technologiques | | NUL | | NUL | |
| | Démantèlement | Engins de guerre | | FAIBLE | | TRES FAIBLE | |
| | | Autres risques technologiques | | NUL | | NUL | |
| SERVITUDES *(Enjeu : fort)* | Construction | Vestiges archéologiques | Eviter l'implantation d'éoliennes dans les zones archéologiques connues<br><br>Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructur | MODERE | Rétablir la réception télévisuelle en cas de problème ; Restaurer les liaisons électriques en cas de dégâts avérés | MODERE | Les opérations liées au chantier pourraient avoir un impact sur des vestiges archéologiques potentiellement présents. Le service Régional de l'Archéologie pourra être amené à prescrire, lors de l'instruction du dossier, une opération de diagnostic archéologique. Les impacts résiduels liés sont modérés en phase de construction et très faibles en phase de démantèlement.<br><br>Par ailleurs, l'installation d'éoliennes est susceptible de perturber la réception des signaux de télévision chez les usagers situés à proximité des zones d'implantation des ouvrages, d'autant plus lorsque le signal reçu est déjà faible. Toutefois, en cas de problème, la réception sera rétablie. Aucun impact résiduel n'est donc attendu à ce sujet.<br><br>Un risques faible concernant la présence de lignes électrique moyennes tension est présente avec |
| | | Servitudes électriques | | FAIBLE | | FAIBLE | |
| | | Autres servitudes | | NUL | | NUL | |
| | Exploitation | Réception télévisuelle | | MODERE | | NUL | |
| | | Servitudes électriques | | FAIBLE | | FAIBLE | |
| | | Servitude aéronautique | | FORT | | FORT | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Routes départementales | es existantes en phases chantier et de démantèlement | FORT | | FORT | la mesure de suivis des recommandations des gestionnaires.<br>Les servitudes aéronautiques ne sont pas respectées à ce stade du projet.<br>Parmi les autres servitudes non relevons un impact fort concernant la distance des éoliennes par rapport aux routes départemental qui n'est pas respecté. |
| | | Autres servitudes | | NUL | | NUL | |
| | Démantèlement | Vestiges archéologiques | | TRES FAIBLE | | TRES FAIBLE | |
| | | Servitudes électriques | | FAIBLE | | FAIBLE | |
| | | Autres servitudes | | NUL | | NUL | |

**Tableau 214 : Synthèse des impacts et mesures du projet de Scrignac sur le contexte humain**

## *Impacts cumulés*

*Remarque : les projets pris en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre B1.5.2.*

| THÈME (Sous-thème) | | IMPACT BRUT | MESURES | IMPACTS RESIDUELS |
|---|---|---|---|---|
| CONTEXTE PHYSIQUE | Pollution accidentelle | FAIBLE | R : Respect des préconisations du SDIS du Finistère | FAIBLE |
| | Feu de forêt | FAIBLE | | FAIBLE |
| | Autres thématiques | NUL | | NUL |
| CONTEXTE PAYSAGER | | FAIBLE à MODERE | - | FAIBLE à MODERE |
| CONTEXTE NATUREL | | NUL | - | NUL |
| CONTEXTE HUMAIN | Economie | FAIBLE à MODERE | R : Synchroniser les feux de balisage ;<br>R : Plan de gestion acoustique. | FAIBLE à MODERE |
| | Activités agricoles | FAIBLE | | FAIBLE |
| | Ambiance acoustique | - | | - |
| | Ambiance lumineuse | MODERE | | FAIBLE |
| | Qualité de l'air | MODERE | | FORT |
| | Infrastructures de transport | TRES FAIBLE | | TRES FAIBLE |
| | Infrastructures électriques | TRES FAIBLE | | TRES FAIBLE |
| | Tourisme et loisir | FAIBLE | | FAIBLE |
| | Servitude | FORT | | FORT |
| | Autres thématiques | NUL | | NUL |

**Tableau 215 : Synthèse des impacts cumulés du projet de Scrignac**

## *Récapitulatif des mesures et coûts associés*

| THÈME (Sous-thème) | MESURES | COUTS |
|---|---|---|
| GEOLOGIE et SOL | E : Réaliser un levé topographique ;<br>E : Réaliser une étude géotechnique ;<br>R : Gérer les matériaux issus des décaissements ;<br>R : Prévenir tout risque de pollution accidentelle. | Inclus dans les coûts du chantier et du projet |
| RELIEF | E : Limitation des surfaces de terrassement. | Inclus dans les coûts du projet |
| HYDROLOGIE | E : Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations ;<br>R : Prévenir tout risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines ;<br>R : Réduire l'impact du projet sur la masse d'eau sous-jacente. | Inclus dans les coûts du chantier et du projet |
| CONDITIONS METEOROLOGIQUES | - | - |
| RISQUES NATURELS | E : Réaliser une étude géotechnique.<br>R : Respect des préconisations du SDIS du Finistère | Inclus dans les coûts du projet |
| CONTEXTE PAYSAGER | R : Atténuation de l''aspect industriel provisoire du chantier ;<br>R : Remise en état du site en fin de chantier. | Inclus dans les coûts du projet |
| CONTEXTE NATUREL | ME01 : Évitement des zones humides au niveau des plateformes permanentes des éoliennes ;<br><br>MR01 : Adaptation de l'implantation du projet aux sensibilités écologiques principales ;<br>MR02 : Implantation des éoliennes limitant l'effet barrière pour la migration de l'avifaune ;<br>MR03 : Optimisation des chemins d'accès permanents pour réduire la consommation d'espace ; | Intégré à la conception du projet |
| | MR04 : Aménagement d'un ouvrage de franchissement permettant l'écoulement de l'eau pour l'accès permanent à l'éolienne E9 ; | Non évalué (coût variable) |
| | MR05 : Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales ; | Intégré à la conception du projet |
| | MR06 : Balisage des zones sensibles durant le chantier ; | Achat des fournitures à intégrer aux fournitures nécessaires au chantier.<br>Mission de 700 € pour la mise en place du balisage par un écologue. |
| | MR07 : Installation d'un dispositif d'anti-intrusion pour les reptiles au sein des emprises du chantier ; | Coût de la barrière semi-perméable : environ 13 € HT le mètre linéaire, soit un total d'environ 14 560 € HT pour 1 120 ml de barrière. |
| | MR08 : Dispositions spécifiques avant et lors de l'abattage dans le cadre des travaux d'ouverture au sein des haies et boisements ;<br>MR09 : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions chroniques ;<br>MR10 : Restauration en l'état du milieu au sein des emprises temporairement impactées en phase travaux ; | Coût de la mesure intégré aux prestations des entreprises en charge des travaux |

| THÈME (Sous-thème) | MESURES | COUTS |
|---|---|---|
| | MR11 : Assistance environnementale en phase de chantier par un écologue ; | Environ 15 000 € HT estimé intégrant les visites de terrain (8-9 visites) et la rédaction des comptes rendus de visite |
| | MR12 : Limitation de l'éclairage du parc éolien ; | Aucun coût n'est à prévoir si l'installation est conçue avec un interrupteur (coût intégré à la conception du projet) |
| | MR13 : Proscription de replantation de résineux sur les parcelles des éoliennes E5 et E6 ; | Indemnisation financière par NEOEN au groupement forestier (montant non défini). |
| | MR14 : Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes | Environ 26 000 € par an. |
| | MR15 : Asservissement des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chauves-souris ; | Perte annuelle de productible : 6% (au moins la première année) |
| | MR16 : Mise en place d'un système de détection automatisé de la faune volante ; | Coûts de ces systèmes dépendant du nombre de machines équipées et très variables selon les fournisseurs. La perte annuelle de productible générée par l'application du SDA est difficilement estimable |
| | MR17 : Arrêt des éoliennes E1, E2 et E3 en période d'accouplement des busards | Perte annuelle de productible générée par l'application de cette mesure sur les 3 éoliennes entre le 1er mars et le 31 avril |
| | MC01 : Plantation et entretien de haies bocagères | Plantation de haies : 28 620 € HT pour environ 954 ml de haie.<br>Entretien de haies : environ 23 850 € HT sur la durée de vie d'exploitation du parc. |
| | MC02 : Mise en place d'un éco-complexe humide et bocager au lieu-dit « Corn ar Harz » | Le coût de la mesure sera établi en concertation entre NEOEN et le groupement forestier de Coat Ar Herno |
| | MC03 : Maintien et gestion d'une zone de milieux semi-ouverts et forestiers | Le coût de la mesure sera établi en concertation entre NEOEN et le propriétaire / exploitant agricole |
| | MC04 : Conversion de parcelles agricoles en boisement sylvicole | Le coût de la mesure sera établi en concertation entre NEOEN et le groupement forestier de Coat Ar Herno |

| THÈME (Sous-thème) | MESURES | COUTS |
|---|---|---|
| | MA01 : Aménagement des combles d'une bâtisse en faveur des chauves-souris ; | Budget : 540 000 € HT sur la période d'exploitation du parc éolien, pour les trois premières années de suivi puis une fois tous les 10 ans jusqu'à 30 ans. |
| | MS01 : Suivis environnementaux : suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères ; | Environ 540 000 € HT sur la période d'exploitation du parc éolien, pour les trois premières années de suivi puis une fois tous les 10 ans jusqu'à 30 ans. |
| | MS02 : Suivis environnementaux : suivi post-implantation de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle ;<br>MS03 : Suivis environnementaux : suivi post-implantation comportemental de l'avifaune ; | Environ 360 000 € HT sur la période d'exploitation du parc éolien, pour les trois premières années de suivi puis une fois tous les 10 ans jusqu'à 30 ans |
| | MS04 : Test de performance du système de détection automatisé ; | Environ 90 000 € HT sur la période d'exploitation du parc éolien, pour les trois premières années de suivi (sauf si mise en évidence d'impacts significatifs). |
| | MS05 : Suivi des sites de compensation et des haies bocagères plantées ; | Environ 10 000 € HT par année de suivi, soit 80 000 € HT au cours de la durée d'exploitation des mesures compensatoires (5 premières années de suivi et échéances 10, 20 et 30 ans).<br>Éventuel coût supplémentaire dans le cas où un « défaut » serait constaté, et où cela nécessiterait le l'application de mesures correctrices. |
| PLANIFICATION TERRITORIALE | - | |
| CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE | R : Limiter l'emprise des plateformes ;<br>R : Conserver les bénéfices agronomiques et écologiques du site ;<br>C : Dédommagement en cas de dégâts ;<br>C : Indemnisation des propriétaires. | Inclus dans les coûts du chantier et du projet |
| AMBIANCE ACOUSTIQUE | R : Réduire les nuisances sonores pendant le chantier ;<br>R : Plan de gestion acoustique ;<br>S : Suivi acoustique après la mise en service du parc. | Inclus dans les coûts du chantier et du projet |
| AMBIANCE LUMINEUSE | R : Synchroniser les feux de balisage. | Inclus dans les coûts du projet |

| THÈME (Sous-thème) | | MESURES | COUTS |
|---|---|---|---|
| | | | |
| SANTÉ | Qualité de l'air | R : Limiter la formation de poussières. | Inclus dans les coûts du chantier |
| | Captages d'eau potable | - | - |
| | Déchets | R : Gérer les déchets. | Inclus dans les coûts du chantier et du projet |
| | Autres | | - |
| TRANSPORTS | | R : Gérer la circulation des engins de chantier ;<br>R : Remise en état des routes en cas de dégradation avérée. | Inclus dans les coûts du chantier |
| INFRASTRUCTURES ELECTRIQUES | | E : Suivre les recommandations des gestionnaires en phases chantier et de démantèlement. | Inclus dans les coûts du chantier |
| ACTIVITES DE TOURISME ET LOISIRS | | R : Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase chantier ;<br>A : Informer les promeneurs sur le parc éolien. | Inclus dans les coûts du chantier et du projet |
| RISQUES TECHNOLOGIQUES | | R : Sécuriser le site en cas de découverte « d'engins de guerre ». | Inclus dans les coûts du chantier |
| SERVITUDES | | E : Eviter l'implantation d'éoliennes dans les zones archéologiques connues ;<br>E : Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phase chantier ;<br>R : Rétablir la réception télévisuelle en cas de problèmes ;<br>R : Restaurer les liaisons électriques en cas de dégâts avérés. | Inclus dans les coûts du chantier et du projet |

**Tableau 216 : Synthèse des mesures et coûts associés**

# 8. EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT AVEC ET SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET

*Afin de décrire au mieux l'impact du projet sur l'environnement et en application de l'article R.122-5 du Code de l'environnement, modifié par le décret n°2021-837 du 29 juin 2021, article 10, le maître d'ouvrage doit faire figurer dans l'étude d'impact une « description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'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 à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».*



| VOLET | THEME | SCENARIO D'EVOLUTION | |
|---|---|---|---|
| | | AVEC LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET | EN ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET |
| CONTEXTE PHYSIQUE | GEOLOGIE et SOL | Aucun impact significatif n'est attendu avec la mise en œuvre du projet, et les terrains seront remis en état après démantèlement. | En l'absence de grands projets structurants à proximité du site du projet, la géologie ne devrait pas être impactée durant les 20 prochaines années. |
| | RELIEF | Très peu de remaniements de terrain prévus durant les travaux et aucun en phase d'exploitation. | Le relief ne devrait pas subir de modifications importantes durant les 20 prochaines années. |
| | HYDROLOGIE | Très faible modification du ruissellement des eaux dû à l'imperméabilisation des sols durant la phase d'exploitation.<br>Risque très faible de pollution accidentelle des eaux de surface et souterraines.<br>Retour à l'initial avec la remise en état du site après démantèlement | Le changement climatique est un phénomène mondial, mais ses conséquences se ressentent au niveau local et s'expriment différemment selon les régions : fonte des glaciers, pénurie d'eau, montée du niveau de la mer. Concernant le SDAGE Loire-Bretagne, il devrait principalement subir la montée des eaux au niveau de ses côtes, et une pénurie d'eau dans les terres. |
| | CLIMAT | Aucune modification directe sur le climat.<br>Le projet participe à la réduction des émissions des gaz à effet de serre. | Durant les 20 prochaines années, comme cela l'a été depuis 1850, le dérèglement climatique devrait s'accentuer, même si celui-ci reste limité à 2°C dans le cas où l'ensemble des pays signataires parvient à respecter les objectifs fixés par la COP 21. Toutefois, la probabilité de limiter le réchauffement climatique global à 2°C reste faible, puisque que celle-ci est évaluée à 5 % selon une étude parue dans la revue « Nature Climate Change ». |
| | RISQUES NATURELS | Le projet peut présenter un risque faible d'incendie et donc de feu de forêt. Il n'est pas de nature à augmenter les autres risques naturels | Les changements climatiques vont induire une augmentation de l'occurrence et de l'intensité de certaines catastrophes naturelles, comme les tempêtes ou les inondations. |
| CONTEXTE NATUREL | MILIEUX HUMIDES ET AQUATIQUES | **A court / moyen terme :** pas d'évolution notable attendue<br>**A long terme** : alimentation des milieux aquatiques et humides risquant d'être altérée en raison des effets du changement climatique | **A court / moyen terme :** les zones humides sont localisées en grande partie sur des parcelles agricoles conventionnelles, l'évolution de ces zones humides et de leur fonctionnalité est donc dépendante des pratiques agricoles actuelles pour lesquelles aucune évolution notable n'est attendue à court terme ; la fonctionnalité des zones humides va se maintenir voir se dégrader.<br>**A long terme** : les effets du changement climatique (épisodes de sécheresse, notamment) risquent d'altérer les milieux humides et aquatiques présents au sein ou à proximité de l'aire d'étude immédiate (landes de Roc'h Gouino, landes du Cragou et du Vergam). |
| | MILIEUX OUVERTS EXPLOITES | **A court terme :** diminution surfacique des surfaces exploitées en raison de l'emprise des plateformes des éoliennes et des aménagements associés. En périphérie, pas d'évolution notable attendue (hors changement d'assolement). Conversion possible de prairies permanentes en culture<br>**A moyen terme** : possible évolution des assolements en fonction des effets du changement climatique (besoin en eau de certaines cultures). | **A court terme :** l'évolution des milieux ouverts exploités dépend actuellement des pratiques agricoles et des choix de production des exploitations agricoles. A court terme, aucune évolution notable n'est attendue (hors changement d'assolement). Il est possible que certaines prairies permanentes soient converties en cultures dans les prochaines années.<br>**A moyen/long terme** : il est possible que les effets du changement climatique (sécheresse, manque d'eau, etc.) obligent les exploitants agricoles à modifier leurs choix de production et des assolements (besoin en eau de certaines cultures). |
| | MILIEUX OUVERTS NON EXPLOITES | **A court / moyen terme :** les milieux ouverts non exploités (landes, pelouses acidiphiles) risquent de progressivement se fermer en l'absence de gestion. | |

| VOLET | THEME | SCENARIO D'EVOLUTION | |
|---|---|---|---|
| | | AVEC LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET | EN ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET |
| | | **A long terme** : les milieux ouverts non exploités sont susceptibles d'évoluer, à long terme vers un stade climacique (boisement de type chênaie acidiphile). | |
| | MILIEUX BOISES | **A court / moyen terme** : exploitation des boisements, coupes rase, éclaircies et plantation d'essences résineuses. Diminution surfacique des plantations résineuses exploitées en raison de l'emprise des plateformes des éoliennes et des aménagements associés.<br><br>**A long terme** : régression de certaines essences en raison du changement climatique | **A court terme :** l'évolution des milieux ouverts exploités dépend actuellement des pratiques agricoles et des choix de production des exploitations agricoles. A court terme, aucune évolution notable n'est attendue (hors changement d'assolement). Il est possible que certaines prairies permanentes soient converties en cultures dans les prochaines années.<br><br>**A moyen/long terme** : il est possible que les effets du changement climatique (sécheresse, manque d'eau, etc.) obligent les exploitants agricoles à modifier leurs choix de production et des assolements (besoin en eau de certaines cultures). |
| | RESEAU DE HAIES | **A court terme** : diminution du linéaire de haies en raison du défrichement des haies en bordure de certains virages pour permettre l'acheminement des éoliennes<br><br>**A moyen terme** : entretien et exploitation des haies (bois de chauffage) ou défrichement possible dans le cadre de l'activité agricole (ouverture pour le passage des engins agricoles, aménagement foncier) | **A court terme :** l'évolution du réseau de haies dépend actuellement des pratiques agricoles. A court terme, aucune évolution notable n'est attendue en ce qui concerne le linéaire de haies au sein de l'aire d'étude immédiate (pas d'aménagement foncier programmé). Il est toutefois possible que certaines haies soient coupées pour permettre l'accès à certaines parcelles ou, au contraire, que de nouvelles haies soient plantées notamment pour renforcer les zones d'ombre et contribuer au bien-être du bétail (vaches allaitantes).<br><br>**A moyen terme :** en fonction de leur âge, les haies vont être entretenues et exploitées afin de fournir, par exemple, du bois de chauffage. A moyen terme, il est possible que des haies soient plantées ou coupées en fonction des besoins des exploitants agricoles. Un aménagement foncier qui nécessiterait d'araser des haies est également possible. |
| CONTEXTE PAYSAGER | PAYSAGES DU QUOTIDIEN | Avec l'introduction du projet éolien dans une région de plateaux agricoles, le paysage quotidien subit une mutation visuelle, offrant de nouveaux points focaux au niveau de la ligne d'horizon. Ces nouveaux éléments peuvent modifier la perception du paysage, bien que la composition des matrices paysagères conserve leur caractère agricole prédominant.<br><br>Positionnées stratégiquement sur le relief, les éoliennes s'intègrent aux caractéristiques naturelles du paysage - bien que selon les angles de vue, les rapports d'échelles avec les différentes entités paysagères peuvent être altérées en raison de la taille imposante d'une éolienne. La présence éolienne dans un paysage agricole renforce le caractère productif de l'environnement grâce à la production d'énergie renouvelable. Cette symbiose entre l'agriculture et les énergies renouvelables favorise un équilibre entre tradition et modernité, inscrivant la région dans une démarche de préservation des terres agricoles et de promotion du développement durable. | Sans le projet éolien, les paysages demeurent essentiellement ruraux, façonnés par des techniques agricoles et des contextes socio-économiques. Les pratiques agricoles influent sur la configuration des parcelles, les constructions liées aux exploitations et le développement d'éléments arborés. L'intensification des cultures et les remembrements impactent la trame agraire, entraînant une déstructuration. Parallèlement, l'adaptation aux aléas climatiques inclut des pratiques agroécologiques comme l'agroforesterie. Cependant, la déprise agricole pose des défis, avec un risque d'enfrichement des terres ou d'urbanisation croissante. Ainsi, les paysages reflètent la complexité des dynamiques agricoles et environnementales, influencées par les pratiques agricoles, la structure des terres, et les interactions avec les aléas climatiques. |
| | PAYSAGES RECONNUS ET PATRIMOINES | Lorsqu'un projet est intégré dans un paysage comprenant des monuments historiques, ces derniers sont généralement inscrits dans un contexte bâti, encaissé et/ou végétalisé. Cela se traduit par une interaction visuelle inexistante ou très limitée entre les éléments patrimoniaux et le projet. Ainsi, la préservation des caractéristiques visuelles et historiques des monuments demeure, offrant une continuité entre le nouveau projet et le patrimoine existant. | Le paysage patrimonial demeurera préservé dans toute son authenticité. Les monuments historiques, ancrés au sein de cadres bâtis, continueront d'évoluer dans un environnement préservé. Une attention particulière pourrait même être portée à leur valorisation, en instaurant des zones tampons pour prévenir toute emprise de projets industriels, et ainsi renforcer leur préservation et leur mise en valeur. |
| | CONTEXTE EOLIEN | L'introduction du projet éolien de Scrignac dans un contexte peu dense pourrait entraîner une densification graduelle du nombre d'éoliennes, renforçant ainsi leur présence sur le territoire. Cependant, la continuité et l'extension du motif éolien dans le paysage ne sont pas seulement influencées par l'ajout d'un nouveau projet. Ainsi, les réponses locales pourraient varier en fonction des préoccupations environnementales et visuelles. | En l'absence du projet éolien, le motif éolien existant peut rester peu développé. La décision de densifier ce motif ou de créer un nouveau secteur énergétique dépendrait de l'évolution de la demande énergétique et des préoccupations climatiques. Ces facteurs influenceraient la direction à prendre, en favorisant potentiellement le développement du motif éolien pour répondre à une demande croissante et atténuer les impacts environnementaux. |

| VOLET | THEME | SCENARIO D'EVOLUTION | |
|---|---|---|---|
| | | AVEC LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET | EN ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET |
| CONTEXTE HUMAIN | PLANIFICATION TERRITORIALE | Aucune incidence sur la planification territoriale. | Les évolutions des documents de planification territoriale suivent celles des populations et des territoires qu'ils régissent. Il n'est donc pas possible de prévoir leur évolution de manière précise durant les 20 prochaines années. |
| | CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE | Aucune incidence sur la démographie et le parc de logement.<br><br>Retombées économiques et création d'emploi pour les territoires et les collectivités.<br><br>Incidence faible sur les activités agricoles dû au gel de 1,7 ha de sol destinés à l'agriculture durant la phase d'exploitation | L'évolution démographique probable des communes d'étude devrait tendre vers une stabilisation de la population, ainsi qu'un vieillissement. Cette évolution reste soumise à de nombreux facteurs extérieurs difficilement prévisibles (politiques publiques, évolution de l'environnement, de la santé, etc.).<br><br>La tendance d'évolution du nombre de logements devrait poursuivre sa croissance au cours des 20 prochaines années.<br><br>Durant ces prochaines années, il est probable que la croissance économique de ma Bretagne continue sa progression. Cependant, ce domaine est très sensible aux changements politiques nationaux et mondiaux. Il existe donc peu de visibilité à long terme sur ce sujet.<br><br>Dans les années à venir, il est probable que le nombre d'exploitations continue de décroître progressivement au profit notamment d'exploitations de plus grande taille, avant de se stabiliser voire peut-être de croître légèrement. |
| | AMBIANCE LUMINEUSE | La présence d'un balisage lumineux de jour et de nuit modifie de façon faible l'ambiance lumineuse locale. | On peut considérer que, en l'absence de grands projets structurants à proximité immédiate du site d'implantation, l'ambiance acoustique des communes d'accueil du projet ne devrait pas évoluer de manière significative. |
| | AMBIANCE ACOUSTIQUE | Faible augmentation de l'ambiance sonore locale limitée par un plan de fonctionnement et qui respecte la réglementation. | On peut considérer que l'ambiance acoustique des territoires étudiés restera globalement de « rurale » durant les 20 prochaines années. |
| | SANTE | Aucune modification n'est attendue sur la qualité de l'eau, sur la santé du aux infrasons, aux champs électromagnétiques et aux ombres portées.<br><br>Les déchets générés durant la phase d'exploitation seront acheminés et traités dans des filières adaptées.<br><br>Une amélioration de la qualité de l'air est attendue grâce à la réduction des émissions de gaz par effet de serre. | L'utilisation de sources d'énergies fossiles telles que le charbon ou le fioul engendre des effets négatifs sur la qualité de l'air et donc sur la santé. De plus, elle contribue au réchauffement mondial du climat. Concernant l'utilisation du nucléaire, les effets sur la santé humaine sont potentiellement négatifs dans le cas d'une défaillance d'un réacteur ou d'une non-conformité dans la gestion des déchets. |
| | INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT | Aucune incidence significative sur les infrastructures de transport n'est attendu durant l'exploitation du parc. | L'évolution des infrastructures de transport des territoires d'étude pour les prochaines années est donc définie par les principaux objectifs opérationnels des schémas territoriaux en vigueur.<br><br>A un niveau plus local, la création de nouvelles infrastructures de transport reste de manière générale très localisée, pour la desserte de nouveaux lotissements ou zones d'activités par exemple, le réseau routier existant suffisant à desservir l'ensemble du territoire. Les principaux travaux routiers locaux concerneront des réfections de voiries existantes. |
| | INFRASTRUCTURES ELECTRIQUES | Utilisation d'une partie des capacités réservées au raccordement de la production électrique d'origine renouvelable. L'incidence du projet seul est peu significative au regard de l'ensemble des capacités réservées aux échelles départementales et régionales et des objectifs de raccordement de puissance renouvelable. | Selon les schémas régionaux électriques de la région Bretagne, la tendance à l'augmentation de la production d'électricité d'origine renouvelable, et notamment éolienne, va se poursuivre sur le territoire régional. Des adaptations de réseau sont prévues pour permettre de raccorder ces nouvelles capacités. |
| | ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIRS | Aucune incidence sur le tourisme et sur les loisirs. | L'évolution du tourisme sera marquée par les différentes orientations du schéma régional du tourisme en vigueur. |
| | RISQUES TECHNOLOGIQUES | Le projet n'est pas de nature à augmenter les risques technologiques | Etant donné la stagnation voire la baisse prévisible de la population sur les communes d'accueil du projet, les risques technologiques devraient également suivre la même tendance pour couvrir les besoins de la population. |

| VOLET | THEME | SCENARIO D'EVOLUTION | |
|---|---|---|---|
| | | AVEC LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET | EN ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET |
| | SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE | Le projet n'entrainera aucune modification des servitudes d'utilité publique. | Etant donné la stagnation voire la baisse prévisible de la population sur les communes d'accueil du projet, les servitudes d'utilité publique devraient également suivre la même tendance pour couvrir les besoins de la population. |

**Tableau 217 : Evolution de l'environnement au cours des prochaines années avec et sans la mise en œuvre du projet de Scrignac**

# 9. CONCLUSION

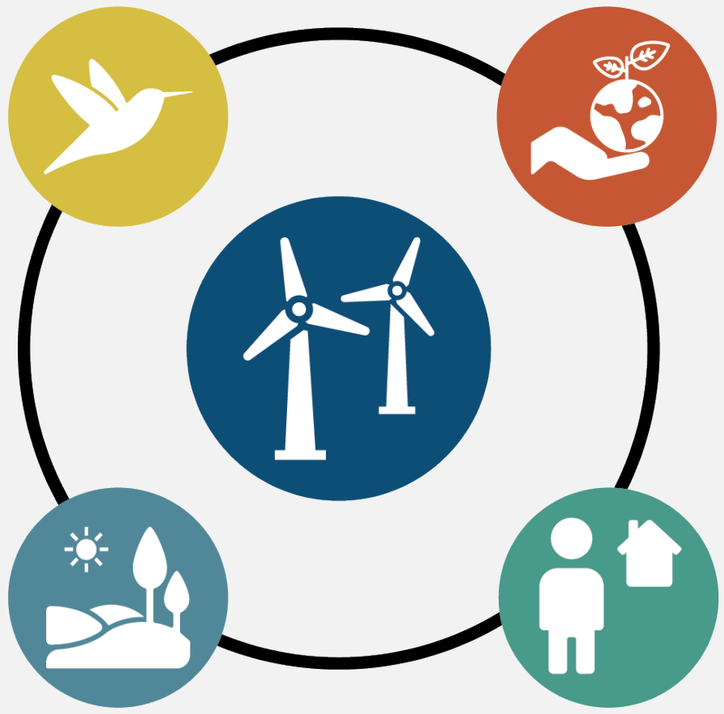
*Le site choisi pour l'implantation des éoliennes du projet de Scrignac est situé sur les communes de Scrignac et Bolazec. Il s'agit d'un espace ouvert à vocation agricole, dont les caractéristiques sont très propices à cette activité, aussi bien d'un point de vue technique que réglementaire.*

### Contexte naturel

*L'étude écologique a montré que malgré des mesures adaptées, certains impacts du parc de Scrignac restent notables notamment pour certains oiseaux, les oiseaux des milieux bocager et forestier ainsi que pour les chiroptères. À noter que les mesures de réduction ont permis de considérablement limiter les risques d'impact avec certaines espèces à enjeux, même avec l'implantation de 13 éoliennes.*
*Un programme de compensation est présenté afin de répondre à la perte de biodiversité engendrée.*

### Contexte paysager

*L'étude paysagère a quant à elle montré que l'implantation des éoliennes du projet de Scrignac se distingue par son intégration dans le paysage local, limitant les impacts visuels grâce à la présence de boisement et à l'agencement spécifique des éoliennes. Bien que certains habitants, comme ceux de Bolazec, puissent percevoir un risque de saturation visuelle, des mesures d'accompagnement, telles que le renforcement des plantations, ont été prévues pour atténuer ces effets.*



### Contexte physique

*Le projet du parc éolien de Scrignac se situe sur les communes de Scrignac et Bolazec. Les mesures d'évitement et de réduction mise en place permettent d'obtenir un impact tout au plus faible sur le milieu physique.*

### Contexte humain

*L'étude acoustique a montré que le projet respecte la réglementation française sur les bruits de voisinage.*
*Enfin, il est important de souligner que, outre les bénéfices environnementaux liés au développement d'une énergie exempte d'émissions polluantes, ce projet, conçu dans une démarche de développement durable mais aussi d'aménagement des territoires, aura également un impact positif sur le contexte humain. Il contribuera au développement économique des communes d'accueil du projet, mais également et plus largement des intercommunalités qu'elles intègrent, du département du Finistère et de la région Bretagne.*

*Cette étude a donc permis d'identifier les impacts du projet. Afin de les limiter, des mesures d'évitement et de réduction sont mises en place. Des mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi sont également prévues afin de s'assurer de la bonne intégration du parc éolien.*

# CHAPITRE G – ANNEXES


1. Sources utilisées _____ 816
2. Difficultés méthodologiques particulières _____ 819
3. Liste des figures _____ 820
4. Liste des tableaux _____ 824
5. Liste des cartes _____ 829
6. Acronymes utilisés _____ 833






# 1. SOURCES UTILISEES

## 1.1. CONTEXTE PHYSIQUE

### *Géologie et sols*

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant la géologie :

- Carte géologique de la France continentale (BRGM) à l'échelle de 1/50 000, 1996 ;
- BD Charm-50, base de données géoréférencée BRGM des cartes géologiques à 1/50 000 vectorisées et harmonisées, 2005 ;
- infoterre.brgm.fr, 2022 ;
- Notices géologiques de Morlaix et de Belle-isle-en-Terre ;
- Corine Land Cover, 2018.

### *Relief*

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant le relief :

- Analyse des cartes IGN au 1/100 000 et au 1/25 000 (BD ALTI) ;
- Google Earth, 2023.

### *Hydrogéologie et hydrographie*

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant la ressource en eau :

- Analyse des documents suivants :
  - SDAGE du bassin Loire-Bretagne, 2022-2027 ;
  - SAGE Aulne, 2014 ;
  - SAGE Léon-Trégor, 2019 ;
  - SAGE Baie de Lannion, 2018 ;
- Consultation des sites et bases de données suivants :
  - Portail national d'accès aux données sur les eaux souterraines (ades.eaufrance.fr), 2023 ;
  - Portail national d'accès aux données sur les eaux de surface (hydro.eaufrance.fr), 2023 ;
  - Base de données Carthage 2017 ;
  - Base de données BCAE 2023 ;
  - Base de données Sandre Eau France 2019.

### *Conditions météorologiques*

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant le climat :

- Analyse des relevés de Météo France entre 1981 et 2010 sur la ville de Brest. Il s'agit de la station météorologique la plus proche et la plus représentative de la zone d'implantation potentielle, les données peuvent donc être extrapolées tout en tenant compte de la situation topographique locale ;
- Metweb.fr, 2023 ;
- Analyse de la rose des vents fournie par la société NEOEN.



### *Risques naturels*

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant les risques naturels :

- DDRM du Finistère, 2018 ;
- AZI Aulne 2015 ;
- Georisques.gouv.fr, 2024 ;
- Planseisme.fr, 2017 ;
- Météo Paris, 2020.

# 1.2. CONTEXTE HUMAIN

## *Planification urbaine*

Les différents documents régissant les territoires d'accueil du projet ont été étudiés :

- Règlement Nationale d'urbanisme (RNU) ;
- SCoT du Pays Centre Ouest Bretagne, 2023 ;



## *Socio-économie*

Les sources d'informations principales relatives au contexte socio-économique sont les suivantes **:**

- Recensements de la population de 2013 et de 2019, INSEE ;
- Observatoire de l'Eolien, Capgemini, 2021 ;
- Recensement général agricole AGRESTE de 2020 ;
- Commission de Régulation de l'Energie, 2022
- bofip.impots.gouv.fr, 2022 ;
- Baromètre des énergies renouvelables en France, Observ'ER, 2021.

Sources relatives à l'évolution des chiffres de l'emploi éolien et des coûts de production de la filière renouvelable :

- Coût des énergies renouvelables et de récupération en France, données 2019, ADEME janvier 2020 ;
- Etude sur la filière éolienne française : bilan, prospective et stratégie, ADEME, septembre 2017.

## *Ambiance lumineuse*

L'ambiance lumineuse du territoire a été étudiée grâce au logiciel Google Earth. Les impacts ont été étudiés en se basant sur la réglementation en vigueur à la date du dépôt du présent dossier et sur les données des constructeurs envisagés.

## *Ambiance acoustique*

- Rapport d'étude acoustique réalisé par Delhom Acoustique, 2024.

## *Santé*

Aucun bilan sanitaire n'existant au niveau des communes d'accueil du projet, les données étudiées proviennent des Statistiques et Indicateurs de la Santé et du Social (StatISS), établies par les agences régionales de santé en 2016.

Les autres données étudiées proviennent de :

- Airbreizh.asso.fr, 2024 ;
- L'ADEME ;
- ARS Bretagne, 2023 ;
- La DREAL Bretagne, 2024 ;
- Plan national de prévention des déchets 2014-2020 ;
- Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) ;
- Guide d'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres du ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, 2020.

## *Infrastructures de transport*

Les données étudiées proviennent de :

- L'IGN 100 et 25 ;
- Conseil Départemental du Finistère, 2024 ;

## *Infrastructures électriques*

Les données étudiées proviennent de :

- Schéma décennal de développement du réseau de transport d'électricité (SDDR), 2019 ;
- Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR), 2022) ;
- Capareseau.fr, 2023 ;
- RTE, 2023 ;
- ENEDIS, 2023.

## *Activités de tourisme et de loisirs*

Les données étudiées proviennent de :

- Visorando.com, 2024 ;
- Office de tourisme du Finistère ;
- Inao.gouv.fr, 2024 ;
- Gîtes de France, 2024 ;
- Peche-en-finistere.fr.

## Risques technologiques

Les données étudiées proviennent de :

- DDRM du Finistère, 2018 ;
- Georisques.gouv.fr, 2024.

## Servitudes et contraintes techniques

Les informations ont été collectées auprès de :

- Agence Régionale de Santé (ARS), 2024 ;
- Secrétariat Général pour l'Administration du ministère de l'Intérieur (SGAMI) Ouest, 2023 ;
- SDIS 29
- RTE, 2024 ;
- GRT Gaz, 2024 ;
- Météo France, 2023 ;
- carte-fh.lafibre.info, 2023 ;
- Bouygues Telecom, 2024 ;
- Orange, 2024
- SFR, 2024 ;
- Armée, 2021 ;
- DGAC, 2021 ;
- ANFR, 2024

Les autres organisme consultés sans réponses de leur part à date :

- DRAC, 2024 ;
- ONF ; 2024
- Département du Finistère (service voirie), 2025 ;

# 2. DIFFICULTES METHODOLOGIQUES PARTICULIERES

Aucune difficulté méthodologique particulière n'a été rencontrée pour l'évaluation environnementale préalable de ce projet. Même si l'étude de l'environnement, à l'interface des approches scientifiques et des sciences sociales n'est jamais une science exacte, ce document traite l'ensemble des enjeux d'environnement et fournit des données suffisamment exhaustives pour préparer la prise de décision.



La principale difficulté concernant ce document réside dans le manque de recul effectif et de suivis scientifiques en France quant aux impacts à long terme des grandes éoliennes sur l'environnement, et notamment les espèces animales.

Encore aujourd'hui, des études scientifiques explorent des domaines particuliers (exemple : incidence des pales vis-à-vis des insectes volants). Néanmoins, les enjeux principaux que sont le bruit, le paysage, la faune et la flore notamment sont suffisamment bien connus pour pouvoir estimer le plus judicieusement les incidences d'un projet éolien sur l'environnement.

Les études menées ont permis de mieux appréhender les impacts cumulés sur l'avifaune et le paysage, notamment par la question de la saturation visuelle.

# 3. LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Principales étapes du déploiement des énergies renouvelables ..... 12
Figure 2 : Répartition par pays de la puissance éolienne fin 2024 à terre (à gauche) et en mer (à droite) (source : Global Wind Report, GWEC 2025) ..... 13
Figure 3 : Répartition par pays de la puissance éolienne installée durant l'année 2024 à terre (à gauche) et en mer (à droite) (source : Global Wind Report, GWEC 2025) ..... 13
Figure 4 : Puissance installée par pays au cours de l'année 2024 ..... 14
Figure 5 : Pourcentage des besoins électriques couverts par l'éolien ..... 15
Figure 6 : Puissances totales installées par pays ..... 15
Figure 7 : Rythmes nécessaires de développement de l'éolien terrestre (en haut) et en mer (en bas) pour les 6 scénarios RTE, comparés à l'historique en France et dans les pays voisins ..... 17
Figure 8 : Scénarios du Bilan prévisionnel 2023 (source : RTE, 2023) ..... 17
Figure 9 : Puissance raccordée par trimestre en MW (source : Ministère de la Transition écologique et de la cohésion des territoires, 2024) ..... 18
Figure 10 : Puissance raccordée en 2023 et projets en développement au 31 décembre 2023 par région (source : Panorama SER au 31 décembre 2023, Syndicat des Energies Renouvelables, 2024) ..... 19
Figure 11 : Production trimestrielle d'électricité éolienne (source : Ministère de la Transition écologique et de la cohésion des territoires, 2024) ..... 19
Figure 12 : Evolution des emplois (équivalents temps-plein) par type d'activité (source : Observatoire de l'éolien, 2024) ..... 19
Figure 13 : Répartition des emplois (équivalents temps-plein) par régions (source : Observatoire de l'éolien, 2024) ..... 20
Figure 14 : Répartition des réponses des Français présentant leur inquiétude vis-à-vis du changement climatique (source : FEE/Harris interactive, 2021) ..... 20
Figure 15 : Répartition des réponses des Français traduisant la perception qu'ils ont de l'importance de l'enjeu de la transition énergétique (source : FEE/Harris interactive, 2021) ..... 21
Figure 16 : Répartition des réponses des Français liées à leur perception générale de l'énergie éolienne (source : FEE/Harris interactive, 2021) ..... 21
Figure 17 : Répartition des réponses des Français et des riverains d'éoliennes pour chaque qualificatif proposé (source : FEE/Harris interactive, 2021) ..... 21
Figure 18 : Répartition des réponses des Français vis-à-vis de leur perception de l'installation d'un parc éolien sur leur territoire en fonction de leur ancienneté dans la commune (source : FEE/Harris interactive, 2021) ..... 21
Figure 19 : Répartition des réponses des riverains sur l'acceptation de l'installation d'un projet éolien à proximité de leur habitation (source : FEE/Harris interactive, 2021) ..... 22
Figure 20 : Quatre compétences clés, un objectif : produire de l'électricité verte ..... 23
Figure 21 : Les chiffres clés de NEOEN au 30 décembre 2025 ..... 23
Figure 22 : Les chiffres clés de NEOEN au 30 septembre 2025 ..... 23
Figure 23 : Les trois technologies de NEOEN ..... 24
Figure 24 : La présence territoriale de NEOEN en France ..... 24
Figure 25 : Localisation des implantations du groupe NEOEN à l'international ..... 24
Figure 26 : Exemples d'engagements de NEOEN en matière d'environnement et de développement local ..... 24
Figure 27 : Exemples de projets de NEOEN en France ..... 25
Figure 28 : Les différentes phases de la rédaction d'une étude d'impact ..... 30
Figure 29. Illustrations des différents milieux au sein de l'aire d'étude immédiate © Biotope, 2023 ..... 45
Figure 30. Schéma de la démarche ERC "Eviter puis Réduire puis Compenser ..... 47
Figure 31. Plaque à reptiles posée sur site (© Biotope, 2023) ..... 58
Figure 32. Point de suivi de la migration lors des expertises sur site (© Biotope, 2023) ..... 60
Figure 33. Détecteur de type SM4Bat ..... 63
Figure 34. Schéma du principe de détection de chauves-souris et de définition de leur activité par suivi ultrasonore ..... 63
Figure 35. Schéma du principe de détection de chauves-souris et de définition de leur activité par suivi ultrasonore ..... 63
Figure 36. Dispositif d'écoute en altitude installé sur la commune de Scrignac (29), dans une parcelle cultivée au centre de la ZIP (© Biotope, 2024) ..... 66
Figure 37. Illustrations d'un SM3BAT et de la protection du microphone ..... 66
Figure 38. Interface du logiciel SonoChiro ..... 67
Figure 39. Illustration du dispositif à deux micros et de son interprétation par rapport aux classes de hauteur de vol et l'évaluation du risque de collision chiroptères. Nous faisons en sorte que la position des 2 micros (bleus) induise une médiane (pointillés orange) qui corresponde à la hauteur du bas de pâle des éoliennes. © Biotope ..... 67
Figure 40. Cumul des nouvelles espèces à partir de l'effort d'échantillonnage du suivi en hauteur en 2024 ..... 68
Figure 41. Schéma temporel de la vitesse du vent à 60m sur l'ensemble de la période étudiée ..... 69
Figure 42. Schéma temporel de la température à 60m sur l'ensemble de la période étudiée ..... 69
Figure 43. Méthode d'évaluation et niveau d'enjeu spécifique ..... 71
Figure 44. Niveau d'enjeu contextualisé ..... 71
Figure 45 : Panorama de la zone d'implantation potentielle depuis la D54, au nord du lieu-dit de la Croix Rouge (© ATER Environnement, 2024) ..... 83
Figure 46 : Taux d'occupation des sols au niveau de l'aire d'étude immédiate et du département du Finistère (source : Corine Land Cover, 2018) ..... 87

Figure 47 : Coupe topographique sud-ouest/nord-est (source : Google Earth, 2024) ..... 89
Figure 48 : Coupe topographique nord-ouest/sud-est (source : Google Earth, 2024) ..... 89
Figure 49 : Schéma de représentation des nappes libres et captives (source : eaufrance.fr, 2022) ..... 97
Figure 50 : Variations saisonnières de la profondeur des nappes souterraines (source : eaufrance.fr, 2022) ..... 97
Figure 51 : Rose des vents long terme (source : NEOEN, 2024) ..... 102
Figure 52 : Vue sur le cours d'eau de l'Aulne, depuis Lemézec-Izella ..... 111
Figure 53 : Vue sur la rivière du Fao depuis la commune de Huelgoat ..... 111
Figure 54 : Vue sur la rivière du Roudouhir au niveau de Créac'h hiver ..... 111
Figure 55 : Depuis le site panoramique de goariva ..... 113
Figure 56 : Bloc-coupe nord-ouest/sud-est avec une exagération de l'échelle verticale de facteur 5 ..... 115
Figure 57 : Paysage du Trégor Morlaisien ..... 117
Figure 58 : Vue sur les pâturages du massif du Kerchouan au nord-est de Plourac'h ..... 119
Figure 59 : Vue sur le paysage arboré depuis le sud-ouest de Bolazec ..... 119
Figure 60 : Perception en fonction de la présence d'éléments de premier plan constituant des masques visuels immédiats ..... 122
Figure 61 : Vue sur le PNR depuis le nord de la commune de Berrien ..... 128
Figure 62 : Vue depuis le lieu-dit de Kerfléac'h ..... 128
Figure 63 : Vue depuis le GR380, à l'est de Plougonven ..... 131
Figure 64 : Vue depuis l'entrée du site panoramique de Goariva ..... 132
Figure 65 : Vue au niveau de la D42, au nord de Guerlesquin ..... 132
Figure 66 : Depuis la D9, au nord-ouest de Plougonven ..... 139
Figure 67 : Depuis la route D14, au niveau de Niquelvez ..... 139
Figure 68 : Depuis la D769, en direction de Huelgoat ..... 139
Figure 69 : Depuis le croisement entre la D54 et le D28 ..... 140
Figure 70 : Vue depuis la route D54, au sud de la forêt domaniale de Fréau ..... 140
Figure 71 : Depuis le sud de Plouigneau ..... 142
Figure 72 : Vue depuis la sortie sud de Plougonven ..... 142
Figure 73 : Depuis le nord de Huelgoat ..... 142
Figure 74 : Depuis le lieu-dit de Kergeïz ..... 143
Figure 75 : Depuis la sortie nord de Canoët ..... 143
Figure 76 : Vue depuis le petit hameau de Lemézec-Izella ..... 143
Figure 77 : Depuis le croisement entre le GR37 et la route D769 ..... 145
Figure 78 : Vue sur le GR380 et le GR37, au nouveau du lieu-dit de Kerampeulven (hors ZIP) ..... 145
Figure 79 : Depuis le croisement entre le GR380 et la route local en direction de Plouigneau ..... 145
Figure 80 : Depuis le nord de Huelgoat, au niveau du croisement entre les GR380 et GR37, avec la route D14 ..... 147
Figure 81 : Vue depuis le site inscrit des Monts d'Arrée ..... 150
Figure 82 : Vue sur les sites classé des rochers rivières de Huelgoat - Hors ZIP ..... 150
Figure 83 : Vue depuis le Menhir de Creach-Edern ..... 153
Figure 84 : Vue sur l'église Notre-Dame des Grâces, depuis la commune de Plusquellec - Hors ZIP ..... 153
Figure 85 : Site classé de l'église de Saint-Yves, son calvaire et sa chapelle funéraire ..... 154
Figure 86 : Depuis la D28, au sud-ouest de Lohuec ..... 159
Figure 87 : Depuis le changement entre la D28 et la D9 ..... 159
Figure 88 : Vue sur la D42, au niveau de la commune de Scrignac ..... 159
Figure 89 : Depuis la D11, au nord du lieu-dit de Guerdual ..... 160
Figure 90 : Depuis une des rues de la commune de Guerlesquin, à l'ouest du centre bourg ..... 162
Figure 91 : Depuis la sortie sud-ouest de Guerlesquin ..... 162
Figure 92 : Depuis le centre de Scrignac ..... 162
Figure 93 : Depuis la sortie nord de la commune de Plourac'h ..... 163
Figure 94 : Depuis le lieu-dit de Quénéfret ..... 163
Figure 95 : Tableau de synthèse des bourgs de l'aire d'étude rapprochée ..... 163
Figure 96 : Depuis le GR380, au sud-ouest de Croaz Christ ..... 165
Figure 97 : Depuis le GR380, au niveau du lieu-dit de Kergolet ..... 165
Figure 98 : Tableau de synthèse des principaux itinéraires de l'aire d'étude rapprochée ..... 165

Figure 99 : Vue depuis le site inscrit des Monts d'Arrée, au niveau du nord de Scrignac....167
Figure 100 : Eglise Saint-Pierre, au niveau de Plougras....168
Figure 101 : Vue sur la croix de Saint-Ener....168
Figure 102 : Vue depuis la D54 depuis le croisement avec la D9 qui coupe à travers la ZIP....173
Figure 103 : Vue depuis la D54, au sud de Lannéanou....173
Figure 104 : Vue sur le croisement entre la D54 et la D9....173
Figure 105 : Depuis la D54, au niveau de la sortie sud de Lannéanou....174
Figure 106 : Depuis le centre bourg de la commune de Lannéanou....176
Figure 107 : Depuis l'entrée nord-est de Lannéanou....176
Figure 108 : Depuis la sortie sud de Lannéanou, au niveau de la D54....176
Figure 109 : Depuis l'entrée de commune ouest de Bolazec....177
Figure 110 : Vue depuis le GR380, au nord de Quistillic....179
Figure 111 : Site des Monts d'Arrée....181
Figure 112 : Eglise de Bolazec....181
Figure 113 : Vue sur la zone d'implantation potentielle depuis la route D9....183
Figure 114 : Vue sur la zone d'implantation potentielle depuis le nord de Kerbrat....183
Figure 115 : Depuis le sentier vers la ferme de Goarem Zuill....184
Figure 116 : Vue sur la zone d'implantation potentielle depuis le nord du lieu-dit de Bodennec....184
Figure 117 : Portion du cours d'eau Le Douron sur l'AEI (© Biotope, février 2023)....206
Figure 118 : Portion du ruisseau du Rudalveget sur l'AEI (© Biotope, avril 2023)....206
Figure 119 : Portion du bras du Rudalveget sur l'AEI (© Biotope, décembre 2023)....206
Figure 120 : Analyse des hauteurs de vol relevées lors du suivi de la migration postnuptiale – effectifs cumulés des oiseaux en migration active....243
Figure 121. Arbre à cavité et bâtisse située au lieu-dit Kerbrat, photographies prises sur site, © Biotope 2023/2024....260
Figure 122 : Répartition de la Mulette perlière en Bretagne (source : Bretagne Vivante et EPAGA, 2021)....284
Figure 123 : Part des résidences principales en 2021 en % (source : INSEE, RP2021)....308
Figure 124 : Part des ménages propriétaires de leur résidence principale en 2021 (source : INSEE, RP2021)....308
Figure 125 : Part de logements vacants en 2021 (source : INSEE, RP2021)....308
Figure 126 : Part de la population active et inactive en 2021 (source : INSEE, RP2021)....309
Figure 127 : Répartition des emplois par secteur d'activité (source : (source : INSEE RP 2021)....309
Figure 128 : Part de la production d'électricité (à gauche) et de la capacité de production (à droite) par filière pour l'année 2022 en Bretagne....314
Figure 129 : Rose des vents long terme....319
Figure 130 : Rose des vents (20/09/2024 au 13/10/2024) - période végétative....319
Figure 131 : Rose des vents (25/10/2024 au 15/11/2024) - période non-végétative....319
Figure 132 : Répartition des émissions de gaz à effet de serre en France (source : https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/, 2021)....366
Figure 133 : Évolution des émissions par type de GES en Bretagne (source : SRADDET Bretagne, 2023)....367
Figure 134 : Présentation générale de l'installation....401
Figure 135 : Schémas simplifiés d'un aérogénérateur (source : ATER Environnement, d'après Guide de l'INERIS, mai 2012)....406
Figure 136 : Illustration du système en anneau garantissant une communication continue des éoliennes....411
Figure 137 : Exemple d'aire de montage, grave compactée sur géotextile....413
Figure 138 : Aire de jeux pour enfants (source : Denis Guzzo)....417
Figure 139 : Points de vue complémentaires....497
Figure 140 : Esquisse de variantes....522
Figure 141 : Exemple de panneau d'information – Plateau de Savernat (03) - Boralex....524
Figure 142. Flaque temporaire au niveau du chemin agricole enherbé en haut (18/10/2024) et fossé le long des haies en bas (17/09/2025), © Biotope....573
Figure 143. Tronçon de la haie multistrate qui sera défriché et sur lequel sera amnégé le demi-buse (08/10/2025, © Biotope)....574
Figure 144. Différents types de balisages de zones sensibles en bordure des emprises à mettre en place avant les travaux © Biotope....577
Figure 145. Schéma de principe d'une barrière anti-retour pour les amphibiens (adapté de English Nature, 2001)....581
Figure 146. Exemples d'une barrière semi-perméable mise en place sur un chantier (source : Biotope, 2022)....582
Figure 147. Illustration de l'abattage contrôlé par démontage mécanique © Biotope....585
Figure 148. Campagne de photographies d'un démontage manuel © Biotope....585
Figure 149. Schéma de principe concernant la végétation aux abords des éoliennes (en haut, végétalisation spontanée en cas d'absence de gestion et en bas gestion des plateformes afin de limiter leur attractivité pour la faune (© Biotope)....596

Figure 150. Distance de détection du busard Saint-Martin en vol local, selon les caractéristiques des éoliennes du projet (source : EolDist, projet MAPE) ..... 600
Figure 151. Busard Saint-Martin, mâle adulte en vol sur l'AEI (photographie prise sur site, © Biotope 2023) ..... 603
Figure 152. Plantation de résineux (en cours de défrichement) au niveau de la plateforme de E5, © Biotope 2024 ..... 606
Figure 153. Plantation de résineux au niveau de la plateforme de E6, © Biotope 2024 ..... 607
Figure 154 : Schéma d'implantation pour une haie multistrate (© Biotope) ..... 665
Figure 155. Plantation et entretien de haies bocagères ..... 667
Figure 156. Vue sur le site depuis l'entrée de champs située au sud le long de la RD9 (© Google Street View, avril 2023) ..... 669
Figure 157. Photographies du bosquet (© NEOEN, 2025) ..... 674
Figure 158. Photographies de la bâtisse en ruine (© NEOEN, 2025) ..... 675
Figure 159. Exemple de bâtisses favorables aux chauves-souris et présents aux abords de l'AEI (© Biotope, 2023) ..... 679
Figure 160. Exemple de chiroptière aménagée sur la toiture d'un grenier pour l'accès à un caisson (photo prise hors site, © Biotope) ..... 680
Figure 161. Schéma de principe de la construction d'une chiroptière de toit (© Biotope) ..... 680
Figure 162. Exemple de combles destinés à l'accueil des chauves-souris (photo prise hors site, © Biotope) ..... 680
Figure 163. Schéma de bardage intérieur à créer pour l'accueil des chauves-souris fissuricoles (© Biotope) ..... 681
Figure 164. Secteurs concernés par les emprises des éoliennes E9 (haut) et E11 (bas) ..... 685
Figure 165. Schéma de probabilité de détection des trajectoires de vol avant une certaine distance d'une éolienne (sphère jaune). En rouge, les trajectoires non détectées/classifiées avant cette distance ; en vert celles qui sont détectées/classifiées (source : MAPE) ..... 688
Figure 166 : Evolution du prix du MWh proposé par les porteurs de projet et retenus par la CRE (source : CRE, 2023) ..... 722
Figure 167 : Evolution des charges liées au soutien aux énergies renouvelables et à la cogénération au gaz naturel et autres moyens thermiques (source : Charges de service public de l'énergie, CRE, 23 juillet 2024) ..... 722
Figure 168 : Zone d'étude prévisionnelle pour le projet de Scrignac ( source : Delhom accoutique) ..... 728
Figure 170 : Points de mesures : projet de Scrignac (source : Delhom accoustique) ..... 729
Figure 170 : Exemple de tonalité marquée ..... 733
Figure 171 : Graphe des niveaux de puissance acoustique d'une VESTAS V117 - 3.6 MW par bande de tiers d'octave à la vitesse de 8 m/s (à la hauteur standardisée de 10 m) ..... 734
Figure 172 : Graphe des niveaux de puissance acoustique d'une VESTAS V110 - 2.0 MW par bande de tiers d'octave à la vitesse de 8 m/s (à la hauteur standardisée de 10 m) ..... 735
Figure 173 : Graphe des niveaux de puissance acoustique d'une NORDEX N117 - 3.6 MW par bande de tiers d'octave à la vitesse de 8 m/s (à la hauteur standardisée de 10 m) ..... 736
Figure 174 : Illustration du phénomène d'ombre portée ( source ATER Environnement 2023 ) ..... 749
Figure 175 : Illustration du transport des pales (©ATER Environnement) ..... 751
Figure 176 : Acheminement d'une pale par bateau (©ATER Environnement) ..... 751
Figure 177. Photographie aérienne de la ZIP et de l'AEI en 2005 (source : Géoportail) ..... 777
Figure 178. Photographie aérienne de la ZIP et de l'AEI en 2019 (source : Géoportail) ..... 777
Figure 179. Consommation d'espace sur la période 2011-2023 (source : https://artificialisation.developpement-durable.gouv.fr/cartographie-artificialisation) ..... 777
Figure 180 : Zone d'implantation potentielle des parcs voisins autour du projet de Scrignac ..... 791

# 4. LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Echelle de couleur des niveaux d'enjeux et de sensibilité ..... 30
Tableau 2 : Critères d'évaluation des enjeux ..... 32
Tableau 3 : Légende du tableau des thématiques abordées ..... 33
Tableau 4 : Thématiques abordées en fonction des aires d'étude paysagères ..... 33
Tableau 5 : Thématiques abordées en fonction des aires d'étude écologiques ..... 34
Tableau 6 : Thématiques abordées en fonction des échelons territoriaux ..... 34
Tableau 7 : Exemple de caractérisation des impacts bruts ..... 35
Tableau 8 : Temporalité des impacts d'un parc éolien ..... 36
Tableau 9 : Autres projets ayant obtenu l'avis de l'autorité environnementale sur les différentes aires d'étude (source : DREAL Bretagne, 2024) ..... 37
Tableau 10 : Echelle des niveaux d'impact ..... 37
Tableau 11. Caractéristiques des aires d'études et de la zone d'implantation potentielle ..... 51
Tableau 12. Équipe de travail (Biotope) ..... 53
Tableau 13. Liste des organismes et des personnes consultés ..... 53
Tableau 14. Prospections de terrain (hors chauves-souris) ..... 54
Tableau 15. Prospections de terrain concernant les expertises chiroptérologiques au sol et conditions météorologiques nocturnes ..... 55
Tableau 16. Localisation des points d'écoute automatisés (chauves-souris) ..... 64
Tableau 17. Paramètres d'enregistrement du SM3BAT ..... 66
Tableau 18. Synthèse du nombre de nuits d'enregistrement exploitées par mois sur l'ensemble de la période ..... 67
Tableau 19. Référentiel ActiChiro-Altitude utilisé pour cette étude ..... 68
Tableau 20 : Synthèse des aires d'étude pour le projet – ZIP : Zone d'Implantation Potentielle ..... 81
Tableau 21 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées sur 35 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2024) ..... 93
Tableau 22 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2024) ..... 93
Tableau 23 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées sur 50 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2024) ..... 94
Tableau 24 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2024) ..... 94
Tableau 25 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées sur 42 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2024) ..... 94
Tableau 26 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2024) ..... 94
Tableau 27 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées sur 58 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2024) ..... 94
Tableau 28 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2024) ..... 94
Tableau 29 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées sur 48 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2024) ..... 94
Tableau 30 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2024) ..... 94
Tableau 31 : Tableau récapitulatif des objectifs de qualité des masses d'eau superficielles étudiées ..... 95
Tableau 32 : Masses d'eau souterraines intégrant les différentes aires d'étude (source : Sandre Eau France, 2024) ..... 99
Tableau 33 : Profondeur de la nappe « Bassin versant de l'Aulne » (source : ADES, 2024) ..... 99
Tableau 34 : Profondeur de la nappe « Bassin versant de la baie de Lannion » (source : ADES, 2024) ..... 99
Tableau 35 : Profondeur de la nappe « Bassin versant de la baie de Morlaix » (source : ADES, 2024) ..... 99
Tableau 36 : Tableau récapitulatif des objectifs qualitatifs et quantitatifs des masses d'eau souterraine (source : SDAGE Loire Bretagne 2022-2027) ..... 100
Tableau 37 : Données météorologiques moyennes de la station météorologique de Brest sur la période 1981-2010 (sources : Météo France ; infoclimat.fr ; metweb.fr, 2024) ..... 101
Tableau 38 : Synthèse des risques naturels ..... 109
Tableau 39 : Tableau de synthèse des axes principaux de l'aire d'étude éloignée ..... 140
Tableau 40 : Tableau de synthèse des bourgs de l'aire d'étude éloignée ..... 143
Tableau 41 : Tableau de synthèse des principaux itinéraires de randonnée de l'aire d'étude éloignée ..... 147
Tableau 42 : Tableau des SPR, sites classés et inscrits de l'aire d'étude éloignée ..... 149
Tableau 43 : Tableau des monuments historiques de l'aire d'étude éloignée ..... 152
Tableau 44 : Tableau de synthèse du patrimoine de l'aire d'étude éloignée par villes principales ..... 155
Tableau 45 : Tableau de synthèse des axes principaux de l'aire d'étude rapprochée ..... 160
Tableau 46 : Tableau des sites historiques de l'aire d'étude rapprochée ..... 167
Tableau 47 : Tableau des monuments historiques de l'aire d'étude rapprochée ..... 167

Tableau 48 : Tableau de synthèse des sites et des monuments historiques de l'aire d'étude rapprochée....169
Tableau 49 : Tableau de synthèse des axes de communication de l'aire d'étude immédiate....174
Tableau 50 : Tableau de synthèse des bourgs de l'aire d'étude immédiate....177
Tableau 51 : Tableau de synthèse des principaux itinéraires de randonnée de l'aire d'étude immédiate....179
Tableau 52 : Tableau des sites protégés de l'aire d'étude immédiate....181
Tableau 53 : Occupations du sol rencontrées au sein de l'aire d'étude éloignée d'après la typologie Corine Land Cover 2018....188
Tableau 54 : Statuts et enjeux écologiques des habitats présents sur l'aire d'étude immédiate en 2023....199
Tableau 55 : Statuts et enjeux écologiques des espèces végétales remarquables présentes dans l'aire d'étude immédiate en 2023....203
Tableau 56 : Végétations humides, pro parte et non concernées observées au sein de l'aire d'étude immédiate et à caractère humide ou non....212
Tableau 57 : Résultats de sondages pédologiques (Biotope, 2023/2024)....214
Tableau 58 : Nombre d'espèces et de données en fonction des aires d'études (source : LPO Bretagne, 2024)....219
Tableau 59 : Indice de vulnérabilité de l'état de conservation des espèces (source : LPO Bretagne, 2024)....221
Tableau 60 : Espèces considérées comme sensibles à l'éolien sur l'aire d'étude éloignée (source : LPO Bretagne, 2024)....221
Tableau 61 : Espèces nicheuses patrimoniales notées sur l'aire d'étude éloignée (source : LPO Bretagne, 2024)....224
Tableau 62 : Liste des espèces patrimoniales hors période de nidification présentes sur l'aire d'étude éloignée (source : LPO Bretagne, 2024)....226
Tableau 63 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate en période de migration prénuptiale....230
Tableau 64 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate en période de reproduction....238
Tableau 65 : Bilan des effectifs dénombrés lors des suivis de la migration postnuptiale....242
Tableau 66 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate en période de migration postnuptiale....244
Tableau 67 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate en période d'hivernage....246
Tableau 68 : Liste des espèces remarquables de chiroptères recensées à proximité de l'aire d'étude immédiate au travers de la bibliographie....250
Tableau 69 : Statuts et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate....265
Tableau 70 : Statuts et enjeux écologiques des insectes remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate....271
Tableau 71 : Statuts et enjeux écologiques des amphibiens remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate....274
Tableau 72 : Statuts et enjeux écologiques des reptiles remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate....277
Tableau 73 : Statuts et enjeux écologiques des mammifères remarquables (hors chauves-souris) présents dans l'aire d'étude immédiate....281
Tableau 74 : Statuts et enjeux écologiques des mollusques remarquables présents dans l'aire d'étude....285
Tableau 75 : Statuts et enjeux écologiques des poissons remarquables présents dans l'aire d'étude....286
Tableau 76 : Synthèse des intérêts écologiques contactés au sein des aires d'étude....301
Tableau 77 : Densité de population et évolution de la population entre 2015 et 2021 (sources : INSEE, RP2015 et RP2021)....307
Tableau 78 : Évolution du nombre de logements entre 2015 et 2021 (sources : INSEE, RP2015 et RP2021)....308
Tableau 79 : Récapitulatif des parcs éoliens riverains en fonctionnement, accordés et en instruction (source : geobretagne, 2024)....314
Tableau 80 : Appareils de mesure utilisés – Campagne Végétative....318
Tableau 81 : Appareils de mesure utilisés – Campagne Non-Végétative....318
Tableau 82 : Nombre de descripteur moyen pour le secteur Sud-Ouest [150°-270°[....320
Tableau 83 : Nombre de descripteur moyen pour le secteur Nord-Est [0°-90°[....320
Tableau 84 : Nombre de descripteur moyen pour le secteur Sud-Ouest [150°-270°[....321
Tableau 85 : Nombre de descripteur moyen pour le secteur Nord-Est [0°-90°[....321
Tableau 86 : Niveaux de bruit résiduel en dB(A) aux voisinages (Z.E.R) – Période végétative....324
Tableau 87 : Niveaux de bruit résiduel en dB(A) aux voisinages (Z.E.R) – Période non-végétative....326
Tableau 88 : Echelle du bruit et sa perception (source : ADEME, 2020)....327
Tableau 89 : Echelle de Bortle (source : Sky & Telescope, 2001....328
Tableau 90 : Espérance de vie à la naissance en 2023 (source : STATISS 2024)....329
Tableau 91 : Taux de mortalité (source : STATISS 2024)....329
Tableau 92 : Concentrations annuelles moyennes (µg/m$^3$) (source : Air Breizh, 2024)....330
Tableau 93 : Qualité de l'eau distribuée sur les communes d'accueil du projet (source : ARS Bretagne, 2024)....331
Tableau 94 : Champs électriques et magnétiques de quelques appareils ménagers et des lignes électriques (source : Guide d'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres du ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, 2016)....333
Tableau 95 : Synthèse des capacités des postes électriques des aires d'étude (source : capareseau.fr, 2024)....336
Tableau 96 : Synthèse des risques technologiques....347
Tableau 97 : Récapitulatif des avis reçus en réponse aux courriers d'identification de servitudes du projet....349
Tableau 98 : Echelle de couleur des niveaux de sensibilité et d'enjeu....352

Tableau 99 : Synthèse des niveaux d'enjeu et de sensibilité du contexte physique ..... 353
Tableau 100 : Synthèse des niveaux d'enjeu et de sensibilité du contexte paysager ..... 355
Tableau 101 : Synthèse des niveaux d'enjeu et de sensibilité du contexte environnemental ..... 361
Tableau 102 : Synthèse des niveaux d'enjeu et de sensibilité du contexte humain ..... 363
Tableau 103 : Comparaison des énergies (sources : Bilans GES ADEME et Aspoltalia 2, 2022) ..... 368
Tableau 104 : Spécificités du site ..... 369
Tableau 105 : Dates clés de l'historique du projet (source : NEOEN, 2024) ..... 371
Tableau 106 : Distances aux habitations en fonction des variantes ..... 372
Tableau 107 : Tableau comparatif des variantes (analyse paysagère) ..... 376
Tableau 108 : Analyse des variantes (écologie) ..... 387
Tableau 109 : Récapitulatif du respect ou du non-respect des contraintes techniques identifiées ..... 394
Tableau 110 : Comparaison des variantes ..... 396
Tableau 111 : Coordonnées et altitudes des éoliennes et postes de livraison (PDL) du parc éolien de Scrignac (source : NEOEN, 2024) ..... 399
Tableau 112 : Principales caractéristiques techniques des modèles d'éoliennes envisagés (source : NEOEN, 2024) ..... 399
Tableau 113 : Surfaces temporaires du parc éolien de Scrignac (source : NEOEN, 2025) ..... 400
Tableau 114 : Surfaces permanentes du parc éolien de Scrignac (source : NEOEN, 2025) ..... 400
Tableau 115 : Caractéristiques générales du projet éolien de Scrignac (source : NEOEN, 2024) ..... 400
Tableau 116 : Emprise au sol du projet éolien de Scrignac (source : NEOEN, 2025) ..... 409
Tableau 117 : Temporalité des impacts d'un parc éolien ..... 422
Tableau 118 : Echelle des niveaux d'impact ..... 422
Tableau 119 : Exemple de tableau de synthèse des impacts et mesures par thématique ..... 422
Tableau 120 : Synthèse des impacts et mesures concernant la géologie et les sols ..... 427
Tableau 121 : Synthèse des impacts et mesures concernant le relief ..... 428
Tableau 122 : Synthèse des impacts et mesures concernant l'hydrogéologie et l'hydrographie ..... 432
Tableau 123 : Synthèse des impacts et mesures concernant les conditions météorologiques ..... 434
Tableau 124 : Synthèse des risques naturels ..... 434
Tableau 125 : Synthèse des impacts et mesures concernant les risques naturels ..... 437
Tableau 126 : Synthèse de l'étude de saturation ..... 439
Tableau 127 : Synthèse des impacts paysagers par point de vue ..... 519
Tableau 128 : Synthèse des impacts paysagers ..... 520
Tableau 129 : Synthèse des sensibilités, des impacts et des impacts résiduels ..... 527
Tableau 130 : Effets génériques possibles de ce type de projet sur la faune et la flore ..... 529
Tableau 131 : Risques d'impacts sur la biodiversité en phase travaux ..... 531
Tableau 132 : Risques d'impacts sur la biodiversité en phase d'exploitation – maintenances/travaux ..... 531
Tableau 133 : Niveaux de sensibilité théorique à la collision et/ou au barotraumatisme pour les oiseaux (hors critère d'abondance) ..... 532
Tableau 134 : Risques d'impacts en phase d'exploitation sur les espèces d'oiseaux remarquables et protégées contactées au sein de l'aire d'étude immédiate ..... 548
Tableau 135 : Niveaux de sensibilité théorique à la collision et/ou au barotraumatisme pour les chauves-souris (hors critère d'abondance) ..... 549
Tableau 136 : Risques d'impacts en phase d'exploitation sur les espèces de chauves-souris contactées au sein de l'aire d'étude immédiate ..... 558
Tableau 137 : Liste des mesures d'évitement et réduction ..... 559
Tableau 138. Périodes pour la réalisation des travaux ..... 575
Tableau 139. Habitats concernés par la création de pistes et virages temporaires (les surfaces de routes et chemins existants ne sont pas intégrées dans le tableau) ..... 588
Tableau 140. Paramètres proposés pour l'asservissement en période printanière ..... 597
Tableau 141. Paramètres proposés pour l'asservissement en période estivale ..... 597
Tableau 142. Paramètres proposés pour l'asservissement en période automnale ..... 598
Tableau 143. Synthèse de la proportion d'activité chiroptérologique couverte entre le 1er mars et le 31 octobre ..... 598
Tableau 144 : Surfaces d'habitats sur l'aire d'étude immédiate et impactées de façon temporaire par le projet ..... 605
Tableau 145 : Surfaces d'habitats sur l'aire d'étude immédiate et impactées de façon permanente par le projet ..... 606
Tableau 146 : Impacts résiduels du projet sur les habitats patrimoniaux ..... 616
Tableau 147 : Impacts résiduels du projet sur les espèces végétales ..... 617
Tableau 148 : Impacts résiduels du projet sur les oiseaux ..... 629
Tableau 149 : Impacts résiduels du projet sur les chiroptères ..... 637
Tableau 150 : Impacts résiduels du projet sur les insectes ..... 639

Tableau 151 : Impacts résiduels du projet sur les mollusques ..... 641
Tableau 152 : Impacts résiduels du projet sur les poissons ..... 642
Tableau 153 : Impacts résiduels du projet sur les amphibiens ..... 644
Tableau 154 : Impacts résiduels du projet sur les reptiles ..... 647
Tableau 155 : Impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères) ..... 649
Tableau 156 : Impacts résiduels sur les fonctionnalités écologiques ..... 650
Tableau 157. Liste des mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi ..... 663
Tableau 158. Besoin compensatoire lié au défrichement de haies ..... 664
Tableau 159. Paramètres proposés pour l'asservissement en période automnale ..... 690
Tableau 160. Synthèse des mesures dans le cadre du volet « biodiversité » de l'étude d'impact ..... 696
Tableau 161. Sites Natura 2000 concernés par l'aire d'étude immédiate ..... 697
Tableau 162. Sites Natura 2000 concernés par l'aire d'étude rapprochée ..... 697
Tableau 163. Sites Natura 2000 concernés par l'aire d'étude éloignée ..... 698
Tableau 164. Habitats visés à l'annexe I de la directive « Habitats / Faune / Flore » à l'origine de la désignation des sites concernés ..... 701
Tableau 165. Espèces visées à l'annexe II de la directive « Habitats / Faune / Flore » à l'origine de la désignation des sites concernés ..... 704
Tableau 166. Habitats d'intérêt européen sur l'aire d'étude immédiate ..... 706
Tableau 167. Espèces visées à l'annexe II de la directive « Habitats / Faune / Flore » justifiant la désignation des sites retenus ..... 707
Tableau 168. Liste des mesures d'évitement et de réduction ..... 710
Tableau 169. Évaluation des incidences sur les habitats retenus ..... 711
Tableau 170. Évaluation des incidences sur les espèces retenues ..... 711
Tableau 171. Liste des mesures d'accompagnement et de suivi ..... 715
Tableau 172 : Synthèse des impacts et mesures concernant la démographie ..... 720
Tableau 173 : Synthèse des impacts et mesures concernant le logement ..... 721
Tableau 174 : Répartition des recettes fiscales entre le bloc communal, intercommunal et départemental (source : bofip.impots.gouv.fr, 2022) ..... 724
Tableau 175 : Synthèse des impacts et mesures sur l'économie ..... 725
Tableau 176 : Synthèse des impacts et mesures sur les activités agricoles ..... 727
Tableau 177 : Niveau de bruit ambiant et émergence admissible (source : arrêté du 26 août 2011) ..... 728
Tableau 178 : Puissances acoustiques en dB(A) en fonction de la vitesse du vent – Vestas V117 ..... 731
Tableau 179 : Puissances acoustiques en dB(A) en fonction de la vitesse du vent – Vestas V110 ..... 731
Tableau 180 : Puissances acoustiques en dB(A) en fonction de la vitesse du vent – Nordex ..... 731
Tableau 181 : Coordonnées L93 des 13 éoliennes du parc de Scrignac ..... 731
Tableau 182 : Niveaux de bruit ambiant maximum calculés sur le périmètre de mesure de bruit ..... 732
Tableau 183 : Extrait de l'arrêté du 23 janvier 1997 définissant la tonalité marquée ..... 733
Tableau 184 : Tableaux des niveaux de puissance acoustique d'une VESTAS V117 - 3.6 MW par bande de tiers d'octave ..... 733
Tableau 185 : Analyse de la tonalité marquée – VESTAS V117 - 3.6 MW ..... 734
Tableau 186 : Tableaux des niveaux de puissance acoustique d'une VESTAS V110 - 2.0 MW par bande de tiers d'octave ..... 734
Tableau 187 : Analyse de la tonalité marquée – VESTAS V110 - 2.0 MW ..... 735
Tableau 188 : Tableaux des niveaux de puissance acoustique d'une NORDEX N117 - 3.6 MW par bande de tiers d'octave ..... 735
Tableau 189 : Analyse de la tonalité marquée – NORDEX N117 - 3.6 MW ..... 736
Tableau 190 : Risques d'émergences sonores selon les simulations réalisées par Delhom Acoustique pour chaque modèle d'éolienne et chaque secteur de vent ..... 737
Tableau 191 : Synthèse des résultats après bridage pour les types d'éoliennes étudiés ..... 737
Tableau 192 : Synthèse des impacts et mesures sur l'ambiance acoustique ..... 739
Tableau 193 : Synthèse des impacts et mesures sur l'ambiance lumineuse ..... 741
Tableau 194 : Valeurs réglementaires des concentrations annuelles moyennes (source : Air Breizh, 2024) ..... 742
Tableau 195 : Synthèse des impacts et mesures sur la qualité de l'air ..... 743
Tableau 196 : Synthèse des impacts et mesures sur les captages d'eau potable ..... 744
Tableau 197 : Type de déchets de chantier, caractère polluant quantité et voies de valorisation ou d'élimination ..... 745
Tableau 198 : Déchets produits lors de l'exploitation des éoliennes ..... 746
Tableau 199 : Synthèse des impacts et mesures sur les déchets ..... 747
Tableau 200 : Synthèse des autres impacts et mesures sur la santé ..... 750
Tableau 201 : Synthèse des impacts et mesures sur les infrastructures de transport ..... 753
Tableau 202 : Synthèse des impacts et mesures sur les activités de tourisme ..... 756

Tableau 203 : Rappels des risques technologiques ..... 757
Tableau 204 : Synthèse des impacts et mesures sur les risques technologiques ..... 759
Tableau 205 : Synthèse des impacts et mesures sur les servitudes ..... 764
Tableau 206 : Autres projets ayant obtenu l'avis de l'autorité environnementale et installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) sur les différentes aires d'étude (sources : MRAe Bretagne, georisques.gouv.fr, 2024) ..... 765
Tableau 207 : Parcs et projets éoliens dans l'aire d'étude éloignée (extraction datant d'octobre 2025) ..... 771
Tableau 208 : Recensement des projets à prendre en compte dans le cadre de l'analyse des effets cumulés ..... 779
Tableau 209 : Synthèse des principaux impacts cumulés possibles avec d'autres projets ..... 789
Tableau 210 : Echelle des niveaux d'impact ..... 796
Tableau 211 : Synthèse des impacts et mesures du projet de Scrignac sur le contexte physique ..... 797
Tableau 212 : Synthèse des impacts et mesures du projet de Scrignac sur le contexte paysager et patrimonial ..... 798
Tableau 213 : Synthèse des impacts et mesures du projet de Scrignac sur le contexte naturel ..... 800
Tableau 214 : Synthèse des impacts et mesures du projet de Scrignac sur le contexte humain ..... 803
Tableau 215 : Synthèse des impacts cumulés du projet de Scrignac ..... 804
Tableau 216 : Synthèse des mesures et coûts associés ..... 808
Tableau 217 : Evolution de l'environnement au cours des prochaines années avec et sans la mise en œuvre du projet de Scrignac ..... 812

# 5. LISTE DES CARTES

Carte 1 : Puissance éolienne raccordée par région en France au 31 décembre 2024 (source : Panorama SER au 31 décembre 2024, Syndicat des Energies Renouvelables, 2025)....18
Carte 2 : Références en éolien d'ATER Environnement (source : ATER Environnement, octobre 2022)....25
Carte 3. Localisation de la zone d'implantation potentielle et contexte géographique....46
Carte 4. Localisation des aires d'étude....52
Carte 5. Localisation des plaques reptiles et habitats potentiellement favorables à la reproduction des amphibiens prospectés....59
Carte 6. Points d'écoute et transects d'observation de l'avifaune au sein de l'AEI....62
Carte 7. Localisation des stations d'enregistrement, du mât de mesures et des transects d'observations des chiroptères....70
Carte 8 : Localisation du projet de parc éolien....79
Carte 9 : Aires d'étude du projet....82
Carte 10 : Géologie au millionième de la Bretagne – Cercle jaune : Localisation du projet (source : sigesbre.brgm.fr)....84
Carte 11 : Géologie de l'aire d'étude immédiate....85
Carte 12 : Occupation du sol de l'aire d'étude immédiate....88
Carte 13 : Relief sur l'aire d'étude immédiate....90
Carte 14 : Localisation des grands bassins versants nationaux – Rond noir : Localisation du projet....91
Carte 15 : Réseau hydrographique....96
Carte 16 : Masses d'eau souterraines....98
Carte 17 : Climats de France métropolitaine – Cercle bleu : Localisation du projet (source : Météo France, 2023)....101
Carte 18 : Vitesse des vents en région Bretagne – Cercle bleu : Zone d'implantation potentielle (source : Atlas éolien de la Bretagne, 2006)....102
Carte 19 : Atlas des Zones Inondables (source : DDRM du Finistère, 2018)....103
Carte 20 : Sensibilité de la zone d'implantation potentielle au phénomène d'inondation par remontée de nappe....104
Carte 21 : Aléa retrait-gonflement des argiles....105
Carte 22 : Densité de foudroiement – Cercle rouge : Localisation du projet (source : Météo Paris, 2020)....107
Carte 23 : Zonage sismique du département du Finistère – Cercle rouge : Localisation du projet (source : planseisme.fr, 2015)....108
Carte 24 : potentiel radon des communes du Finistère – Cercle bleu : Localisation du projet (source : DRRM du Finistère, 2018)....109
Carte 25 : Relief et hydrographie....110
Carte 26 : Unités paysagères....116
Carte 27 : Occupation du sol....118
Carte 28 : Carte des zones favorables et non favorables à l'éolien en Bretagne (source : ATER Environnement 2019, à partir des données issues du Schéma Régional éolien de Bretagne en 2012)....120
Carte 29 : Zones de visibilité théorique....121
Carte 30 : Aires d'étude adaptées....123
Carte 31 : Carte issue de la Charte départementale des éoliennes du Finistère....126
Carte 32 : PNR d'Armorique....127
Carte 33 : Contexte éolien....129
Carte 34 : Communes - Identification de la respiration visuelle....133
Carte 35 : Identification des espaces de respiration....135
Carte 36 : Aire d'étude éloignée....137
Carte 37 : Axes de communication....138
Carte 38 : Lieux de vie....141
Carte 39 : Itinéraires de randonnée....144
Carte 40 : Sites protégés....148
Carte 41 : Monuments historiques....151
Carte 42 : Synthèse de l'AEE....156
Carte 43 : Aire d'étude rapprochée....157
Carte 44 : Axes de communication....158
Carte 45 : Lieux de vie....161
Carte 46 : Itinéraires de randonnées....164
Carte 47 : Patrimoine architectural et paysager....166

Carte 48 : Synthèse de l'AER ..... 170
Carte 49 : Aire d'étude immédiate (AEI) ..... 171
Carte 50 : Axes de communication ..... 172
Carte 51 : Lieux de vie ..... 175
Carte 52 : Itinéraires de randonnée ..... 178
Carte 53 : Patrimoine ..... 180
Carte 54 : Zone d'implantation potentielle (ZIP) ..... 182
Carte 55 : Synthèse de l'AEI ..... 185
Carte 56 : Recommandations paysagères ..... 186
Carte 57 : Occupation du sol d'après la typologie Corine Land Cover 2018 ..... 189
Carte 58 : Périmètres réglementaires du patrimoine naturel ..... 192
Carte 59 : Périmètres d'inventaire du patrimoine naturel ..... 193
Carte 60 : Sites concernés par une maîtrise foncière ou par une mesure de compensation ..... 194
Carte 61 : Cartographie des habitats et des haies au sein de l'aire d'étude immédiate ..... 201
Carte 62 : Enjeux écologiques concernant les végétations et la flore ..... 205
Carte 63 : Réseau hydrographique au sein de l'aire d'étude immédiate ..... 207
Carte 64 : Localisation des SAGE au sein et aux abords de l'aire d'étude immédiate ..... 208
Carte 65 : Milieux potentiellement humides en France Métropolitaine (source : laboratoires infosols d'Orléans et UMR SAS de Rennes/Quimper – INRA – Agrocampus Ouest) ..... 210
Carte 66 : Zones humides potentielles de Bretagne et inventaires des zones humides effectives ..... 211
Carte 67 : Zones humides identifiées selon les critères « végétation » et « sol » ..... 215
Carte 68 : Zones humides identifiées selon les critères « végétation » et « sol » et selon la bibliographie (zones humides potentielles de Bretagne, inventaire des zones humides effectives) – Zoom 1/2 ..... 216
Carte 69 : Zones humides identifiées selon les critères « végétation » et « sol » et selon la bibliographie (zones humides potentielles de Bretagne, inventaire des zones humides effectives) – Zoom 2/2 ..... 217
Carte 70 : Localisation des enjeux naturels pour l'éolien (source : LPO Bretagne, 2024) ..... 218
Carte 71 : Localisation du projet - ZNIIEFF de type I et II (source : LPO Bretagne, 2024) ..... 219
Carte 72 : Localisation du projet - ZNIIEFF de type I et II - Zoom sur l'AEI (source : LPO Bretagne, 2024) ..... 219
Carte 73 : Données disponibles sur l'aire d'étude éloignée (source : LPO Bretagne, 2024) ..... 220
Carte 74 : Données disponibles à proximité de la ZIP (source : LPO Bretagne, 2024) ..... 220
Carte 75 : Espèces sensibles à l'éolien sur l'aire d'étude éloignée (source : LPO Bretagne, 2024) ..... 221
Carte 76 : Espèces sensibles à l'éolien à proximité de la ZIP (source : LPO Bretagne, 2024) ..... 222
Carte 77 : Données disponibles d'espèces nicheuses sur l'aire d'étude éloignée (source : LPO Bretagne, 2024) ..... 222
Carte 78 : Données disponibles d'espèces nicheuses à proximité de la ZIP (source : LPO Bretagne, 2024) ..... 223
Carte 79 : Données disponibles d'espèces nicheuses patrimoniales sur l'aire d'étude éloignée (source : LPO Bretagne, 2024) ..... 225
Carte 80 : Données disponibles d'espèces nicheuses patrimoniales à proximité de la ZIP (source : LPO Bretagne, 2024) ..... 225
Carte 81 : Données disponibles d'espèces en période internuptiale sur l'aire d'étude éloignée (source : LPO Bretagne, 2024) ..... 226
Carte 82 : Données disponibles d'espèces en période internuptiale à proximité de la ZIP (source : LPO Bretagne, 2024) ..... 226
Carte 83 : Données disponibles d'espèces patrimoniales en période internuptiale sur l'aire d'étude éloignée (source : LPO Bretagne, 2024) ..... 227
Carte 84 : Données disponibles d'espèces patrimoniales en période internuptiale à proximité de la ZIP (source : LPO Bretagne, 2024) ..... 227
Carte 85 : Données de rapaces sur l'aire d'étude éloignée (source : LPO Bretagne, 2024) ..... 228
Carte 86 : Données de rapaces à proximité de la ZIP (source : LPO Bretagne, 2024) ..... 228
Carte 87 : Observations des espèces d'oiseaux remarquables contactées en période de reproduction (carte n°1/3) ..... 239
Carte 88 : Observations des espèces d'oiseaux remarquables contactées en période de reproduction (carte n°2/3) ..... 240
Carte 89 : Observations des espèces d'oiseaux remarquables contactées en période de reproduction (carte n°3/3) ..... 241
Carte 90 : Observations des espèces d'oiseaux remarquables en période internuptiale ..... 247
Carte 91 : Synthèse des enjeux écologiques concernant l'avifaune (toutes périodes confondues) ..... 249
Carte 92 : Risque éolien pour les chiroptères (GMB, 2022) ..... 252
Carte 93 : Communes concernées par au moins un site d'intérêt pour les chiroptères (selon la trame Mammifères de Bretagne du GMB, 2020) ..... 253
Carte 94 : Espaces indispensables aux chauves-souris des sites prioritaires (selon la trame Mammifères de Bretagne du GMB, 2020) ..... 254
Carte 95 : Résultat de l'écoute au détecteur manuel des chiroptères ..... 255
Carte 96 : Localisation des résultats de l'écoute au détecteur manuel des chiroptères ..... 256
Carte 97 : Résultats des recherches de gîte à chauves-souris ..... 257
Carte 98 : Synthèse des enjeux écologiques pour les chauves-souris ..... 267
Carte 99 : Observations des espèces d'insectes remarquables ..... 272

Carte 100 : Observations des espèces d'amphibiens remarquables ..... 275
Carte 101 : Observations des espèces de reptiles remarquables ..... 278
Carte 102 : Observations des espèces de mammifères remarquables (hors chauves-souris) ..... 283
Carte 103 : Observations des espèces de mollusques, crustacés et poissons remarquables ..... 287
Carte 104 : Synthèse des enjeux écologiques concernant la faune terrestre (hors oiseaux et chauves-souris) ..... 289
Carte 105 : Continuités écologiques à l'échelle régionale (SRCE de Bretagne) ..... 292
Carte 106 : Proposition de trame verte et bleue du SCoT Centre Ouest Bretagne (Ecovia, octobre 2023 - carte modifiée par Biotope) ..... 293
Carte 107 : Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude immédiate ..... 302
Carte 108 : Localisation de la zone d'implantation potentielle par rapport aux habitations ..... 304
Carte 109 : Intercommunalités intégrant les aires d'étude ..... 306
Carte 110 : Chiffres clés de l'éolien en Bretagne (source : Observatoire de l'Eolien, 2023) ..... 310
Carte 111 : Synthèse des secteurs identifiés par le SRE – Cercle bleu : zone d'implantation potentielle (source : DREAL Bretagne, SRE 2012) ..... 312
Carte 112 : Zonages du potentiel éolien terrestre– Rond bleu : localisation du projet (source : https://macarte.ign.fr/carte/W3Cf8x/Portail-Cartographique-EnR, 2024) ..... 313
Carte 113 : Localisation géographique des parcs éoliens riverains ..... 315
Carte 114 : Zone d'étude prévisionnelle pour le projet de Scrignac ..... 316
Carte 115 : Points de mesures : projet de Scrignac ..... 317
Carte 116 : Localisation des points de captage à proximité de la zone d'implantation potentielle (source : carto.atlasante.fr, 2024) ..... 332
Carte 117 : Infrastructures de transport ..... 335
Carte 118 : Réseau électrique du gestionnaire ENEDIS (source : enedis.fr, 2024) ..... 337
Carte 119 : Réseau électrique du gestionnaire ENEDIS (source : enedis.fr, 2024) ..... 338
Carte 120 : Nouvelles infrastructures électriques envisagées d'ici 2026 (source : SDDR, Edition 2019) ..... 339
Carte 121 : Principales infrastructures électriques de la région Bretagne - Cercle bleu : Localisation du projet (source : SDDR, Edition 2019) ..... 339
Carte 122 : Activités touristiques ..... 343
Carte 123 : Communes concernées par le risque de rupture de barrage – Cercle bleu : communes d'accueil du projet (source : DDRM du Finistère, 2018) ..... 346
Carte 124 : Servitudes et contraintes technique ..... 351
Carte 125 : Présentation des variantes ..... 373
Carte 126 : Variante 1 (analyse paysagère) ..... 374
Carte 127 : Variante 2 (analyse paysagère) ..... 375
Carte 128 : Variante 3 (analyse paysagère) ..... 375
Carte 129 : Plan de localisation des photomontages des variantes ..... 376
Carte 130 : Variante retenue (analyse paysagère) ..... 383
Carte 131 : Variante 1 au regard des enjeux écologiques contextualisés (carte 1/2) ..... 388
Carte 132 : Variante 1 au regard des enjeux écologiques contextualisés (carte 2/2) ..... 389
Carte 133 : Variante 2 au regard des enjeux écologiques contextualisés (carte 1/2) ..... 390
Carte 134 : Variante 2 au regard des enjeux écologiques contextualisés (carte 2/2) ..... 391
Carte 135 : Variante 3 au regard des enjeux écologiques contextualisés (carte 1/2) ..... 392
Carte 136 : Variante 3 au regard des enjeux écologiques contextualisés (carte 2/2) ..... 393
Carte 137 : Implantation du parc éolien de Scrignac _ Zone nord-ouest (1/3) ..... 402
Carte 138 : Implantation du parc éolien de Scrignac _ Zone centrale (2/3) ..... 403
Carte 139 : Implantation du parc éolien de Scrignac _ zones sud-est (3/3) ..... 404
Carte 140 : Raccordement inter-éolien ..... 409
Carte 141 : Présentation de l'installation avec citernes ..... 436
Carte 142 : Plougonven ..... 439
Carte 143 : Calanhel ..... 439
Carte 144 : Quénéguen ..... 439
Carte 145 : Botsorhel ..... 439
Carte 146 : Plourac'h ..... 439
Carte 147 : Guerlesquin ..... 439
Carte 148 : Scrignac ..... 439
Carte 149 : Manaty ..... 439
Carte 150 : Lannéanou ..... 439
Carte 151 : Bolazec ..... 439

Carte 152 : Points de vue de l'aire d'étude éloignée ..... 441
Carte 153 : Points de vue de l'aire d'étude rapprochée ..... 451
Carte 154 : Points de vue de l'aire d'étude immédiate ..... 472
Carte 155 : Mesures ERC ..... 525
Carte 156 : Évitement des zones humides au niveau des plateformes permanentes des éoliennes E1, E2, E3 et E4 ..... 561
Carte 157 : Évitement des zones humides au niveau des plateformes permanentes des éoliennes E5, E6, E7, E8 et E9 ..... 562
Carte 158 : Évitement des zones humides au niveau des plateformes permanentes des éoliennes E10, E11, E12 et E13 ..... 563
Carte 159 : Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales au niveau des éoliennes E1, E2, E3 et E4 ..... 566
Carte 160 : Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales au niveau des éoliennes E5, E6, E7, E8 et E9 ..... 567
Carte 161 : Adaptation des emprises du projet aux sensibilités écologiques principales au niveau des éoliennes E10, E11, E12 et E13 ..... 568
Carte 162 : Implantation des éoliennes limitant l'effet barrière pour la migration de l'avifaune ..... 570
Carte 163 : Balisage des zones sensibles durant le chantier (E1 à E7) ..... 579
Carte 164 : Balisage des zones sensibles durant le chantier (E8 à E13) ..... 580
Carte 165 : Installation d'un dispositif d'anti-intrusion pour les reptiles au sein des emprises du chantier ..... 583
Carte 166 : Restauration en l'état du milieu au sein des emprises temporairement impactées en phase travaux au niveau de E1, E2, E3 et E4 ..... 590
Carte 167 : Restauration en l'état du milieu au sein des emprises temporairement impactées en phase travaux au niveau de E5, E6, E7, E8 et E9 ..... 591
Carte 168 : Restauration en l'état du milieu au sein des emprises temporairement impactées en phase travaux au niveau de E10, E11, E12 et E13 ..... 592
Carte 169. Proscription de replantation de résineux sur les parcelles des éoliennes E5 et E6 ..... 595
Carte 170 : Localisation des observations de grands rapaces et grands voiliers sur l'AEI ..... 602
Carte 171 : Haies défrichées dans le cadre du projet et distance des éoliennes aux haies (pour E1, E2, E3 et E4) ..... 613
Carte 172 : Haies défrichées dans le cadre du projet et distance des éoliennes aux haies (pour E5, E6, E7, E8 et E9) ..... 614
Carte 173 : Haies défrichées dans le cadre du projet et distance des éoliennes aux haies (pour E10, E11, E12 et E13) ..... 615
Carte 174 : Localisation des observations d'Alouette des champs, de Bruant jaune et de Linotte mélodieuse ..... 630
Carte 175 : Tracé probable de raccordement électrique externe ..... 651
Carte 176 : Tracé probable de raccordement électrique externe et zonages du patrimoine naturel ..... 652
Carte 177 : Tracé probable de raccordement électrique externe et franchissement de cours d'eau ..... 652
Carte 178. Zonages du patrimoine naturel et zones humides sur les sites de compensation ..... 672
Carte 179. Mise en place d'un éco-complexe humide et bocager au lieu-dit « Corn ar Harz » ..... 673
Carte 180. Maintien et gestion d'une zone de milieux semi-ouverts et forestiers ..... 676
Carte 181. Suivi des sites de compensation et des haies bocagères plantées ..... 692
Carte 182. Sites Natura 2000 localisés au sein des différentes aires d'études du projet ..... 700
Carte 183 : Distances aux habitations ..... 718
Carte 184 : Postions des points de contrôle et des éoliennes du projet de Scrignac ..... 730
Carte 185 : Cartographie sonore – Projet de Scrignac – VESTAS V117 – 3.6 MW ..... 732
Carte 186 : Projets pris en compte pour la détermination des impacts cumulés sur les contextes physique et humain ..... 766
Carte 187 : Contexte éolien au sein de l'aire d'étude éloignée (source : Biotope, 2024) ..... 772
Carte 188 : Emprise des parcs et projets éoliens sur le sens de migration ..... 775
Carte 189 : Espaces de circulation de la faune volante entre les parcs et projets éoliens et celui de Scrignac ..... 776
Carte 190 : Projets recensés et à prendre en compte dans le cadre de l'analyse des effets cumulés ..... 780

# 6. ACRONYMES UTILISES



ABF : Architecte des Bâtiments de France
ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
AEE : Aire d'étude éloignée
AEI : Aire d'étude immédiate
AER : Aire d'étude rapprochée
ANF : Agence Nationale des Fréquences
APCA : Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture
Art. : Article
BRGM : Bureau de Recherche Géologique et Minière
CC : Communauté de Communes
CE : Communauté Européenne
Chap. : Chapitre
$CO_2$ : Dioxyde de Carbone
dB : Décibel
DDAF : Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt
DDASS : Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales
DDE : Direction Départementale de l'Equipement
DICT : Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux
DIREN : ex Direction Régionale de l'Environnement, Cf. DREAL
DRAC : Direction Régionale de l'Archéologie
DREAL : Direction Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DRIRE : ex Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement, Cf. DREAL
ENR : Energies Renouvelables
FNSEA : Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles
GDF : Gaz de France
g : Grammes
GR : Grande Randonnée
H : Heure
Ha : Hectare
Hab. : Habitants
HT : Haute Tension
ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IGN : Institut Géographique National
INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
KWH : Kilo Watt Heure
km, $km^2$ : Kilomètre, kilomètre carré
m, $m^2$, $m^3$ : mètre, mètre carré, mètre cube
mm : millimètre
Leq : Niveau Acoustique Equivalent
MEDD : Ministère de l'Environnement et du Développement Durable
MES : Matière En Suspension
MH : Monument Historique
MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle
MW : Mégawatt
$NO_2$ : Dioxyde d'azote
NGF : Niveau Général de la France
$O_3$ : Ozone
OMS : Organisation Mondiale de la Santé
PLU : Plan Local d'Urbanisme, anc. POS
POS : Plan d'Occupation des Sols, dénommé PLU
Ps : Particules en Suspension
RAMSAR : Convention internationale s'étant déroulée à RAMSAR en 1971
RGA : Recensement Général Agricole
RGP : Recensement Général de la Population
RD : Route Départementale
RN : Route Nationale
RNU : Règlement National d'Urbanisme
s : Seconde
SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SAU : Surface Agricole Utile
SCOT : Schéma de Cohérence et d'Organisation Territoriale syn. Schéma Directeur
SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SER : Syndicat des Energies Renouvelables
SEVESO : Normes européennes sur les risques industriels majeurs liées à la catastrophe industrielle ayant eu lieu à Seveso en Italie
SFEPM : Société Française pour l'étude et la Protection des Mammifères
SIC : Site d'Intérêt Communautaire
SICAE : Société d'Intérêt Collectif Agricole d'Electricité
$SO_2$ : Dioxyde de Soufre
SRU : Loi relative à la Solidarité et au Renouvellement Urbain
STH : Surface Toujours en Herbe
t. éq. : Tonne équivalent
TDF : Télédiffusion de France
TGV : Train Grande Vitesse
THT : Très Haute Tension
TP : Taxe Professionnelle
UE : Union européenne
UNESCO : Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture
UTA : Unité Travail Agricole
VTT : Vélo Tout Terrain
ZDE : Zone de Développement Eolien
ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZIP : Zone d'Implantation Potentielle
ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique & Faunistique
ZSC : Zone Spéciale de Conservation
ZIV / ZVI : Zone d'Influence Visuelle
< : Inférieur
/ : Par
°C : Degré Celsius