ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

Parc photovoltaïque de Loirecopark
Reconversion de l'ancien site militaire ETAMAT

Communes d'Aubigné-Racan et Vaas
Département de la Sarthe (72)

Novembre 2019 – VERSION N°1

Les auteurs de ce document sont :

ATER Environnement	ATER Environnement	CALIDRIS
Elise WAUQUIER Responsable de projets 38 rue de la Croix Blanche 60680 GRANDFRESNOY Tél : 03 60 40 67 16 elise.wauquier@ater-environnement.fr	Pierre DUHAMEL Paysagiste Concepteur 38 rue de la Croix Blanche 60680 GRANDFRESNOY Tél : 03 60 40 67 16 pierre.duhamel@ater-environnement.fr	Frédéric TINTILIER Chargé d'études botanique 46 rue de Launay 44620 LA MONTAGNE Tél : 02 51 11 35 90 frederic.tintilier@calidris.fr
Rédacteur de l'étude d'impact, évaluation environnementale	**Expertise paysagère Photomontages**	**Expertise naturaliste**

Rédaction de l'étude d'impact : Elise WAUQUIER (ATER Environnement)

Contrôle qualité : Benoit SABA (ATER Environnement) et Alban CHAGNARD (NEOEN)

SOMMAIRE

CHAPITRE A - PRESENTATION GENERALE 7

1 Cadre réglementaire 9
2 La transition énergétique et les énergies renouvelables 13
3 Présentation du maître d'ouvrage 21

CHAPITRE B - ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 25

1 Périmètres d'étude 27
2 Méthodologie des enjeux 31
3 Contexte photovoltaïque régional 33
4 Contexte physique 35
5 Contexte paysager 53
6 Contexte environnemental et naturel 83
7 Contexte humain 123
8 Enjeux identifiés du territoire 153

CHAPITRE C – SCENARIO DE REFERENCE ET EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT 157

CHAPITRE D – JUSTIFICATION DU PROJET ET VARIANTES 163

1 Processus de réflexion sur le projet photovoltaïque 165
2 Détermination de l'implantation 169
3 Choix du projet retenu 171

CHAPITRE E – DESCRIPTION DU PROJET 173

1 Présentation du projet 175
2 Eléments techniques du projet 177
3 Cycle de vie du projet 187

CHAPITRE F – ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES 193

1 Méthodologie de définition des impacts et mesures 195
2 Contexte physique 199
3 Contexte paysager et patrimonial 209
4 Contexte naturel 227
5 Impacts du défrichement 255
6 Contexte humain 263
7 Tableaux de synthèse des impacts bruts, cumulés et résiduels 283
8 Conclusion 293

CHAPITRE G – ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DES DIFFICULTES RENCONTREES 295

1 Méthodes relatives au contexte physique 297
2 Méthodes relatives au contexte paysager 299
3 Méthodes relatives au contexte environnemental 301
4 Méthode relative au contexte humain 309
5 Difficultés méthodologiques particulières 311

CHAPITRE H – ANNEXES 313

1 Liste des figures 315
2 Liste des tableaux 319
3 Liste des cartes 323
4 Glossaire 325
5 Annexes 327

La société NEOEN souhaite installer un parc photovoltaïque sur les territoires communaux d'Aubigné-Racan et de Vaas, dans le département de la Sarthe (région Pays de la Loire), au sein du périmètre de la ZAC Loirecopark portée par La Communauté de Communes Sud Sarthe. Ce projet est soumis à une demande de permis de construire comprenant une étude d'impact sur l'environnement. Ce document s'intéresse plus particulièrement aux effets sur l'environnement du futur parc photovoltaïque.

Ainsi, il est composé de huit chapitres. Le premier chapitre correspond à une présentation générale du projet avec notamment, le cadre réglementaire ainsi que le contexte photovoltaïque et la présentation du Maître d'Ouvrage. Dans un second chapitre, l'état initial de l'environnement est développé selon divers axes (physique, paysager, environnemental et naturel, humain). Ainsi, les enjeux du projet pourront être identifiés. Le troisième chapitre présente le scénario de référence tandis que le quatrième chapitre développe la justification du projet et les raisons du choix du site photovoltaïque. La description du projet est réalisée dans le cinquième chapitre. Le sixième chapitre correspond aux impacts et mesures lors des différentes phases du projet. Et enfin, les deux derniers chapitres présentent l'analyse des méthodes utilisées et des difficultés rencontrées et les annexes du dossier.

A noter qu'une sous-station électrique de transformation 20 kV / 63 ou 90 kV sera implantée à proximité de l'entrée Nord du site, permettant d'élever la tension de raccordement de l'électricité produite en vue de l'injecter sur le réseau HTB. Cette station, faisant l'objet d'un permis de construire spécifique, est néanmoins détaillée dans la présente étude d'impact d'un point de vue technique et ses impacts sont étudiés.

CHAPITRE A - PRESENTATION GENERALE

1 Cadre réglementaire ____ 9
1 - 1 Le Permis de construire ____ 9
1 - 2 La procédure d'instruction du permis de construire ____ 10
1 - 3 L'avis de l'autorité environnementale ____ 10
1 - 4 L'enquête publique ____ 10
1 - 5 Réglementation urbanistique et environnementale liée aux parcs photovoltaïques ____ 11
2 La transition énergétique et les énergies renouvelables ____ 13
2 - 1 Au niveau mondial ____ 13
2 - 2 Au niveau européen ____ 14
2 - 3 Au niveau français ____ 16
3 Présentation du maître d'ouvrage ____ 21
3 - 1 NEOEN, leader français des énergies renouvelables ____ 21
3 - 2 Un parc de 2 800 MW en opération et construction en France et à l'international ____ 22

1 CADRE REGLEMENTAIRE

1 - 1 Le Permis de construire

Selon les projets, la réalisation d'installations photovoltaïques au sol implique plusieurs autorisations, au titre du droit de l'électricité, du Code de l'Urbanisme, du Code de l'Environnement et du Code Forestier.

Le décret n°2009-1414 du 19 Novembre 2009, relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d'électricité, précise le type de procédure à réaliser :

Puissance (P)	Condition	Procédure
P<3 kWc	Si la hauteur est < à 1,80 m	Aucune
	Dans les secteurs sauvegardés dont le périmètre a été délimité, dans un site classé, dans les réserves naturelles, dans les espaces ayant vocation à être classés dans le cœur d'un futur parc national dont la création a été prise en compte et à l'intérieur du cœur des parcs nationaux délimités	Déclaration préalable
	Si la hauteur est > à 1,80 m	Déclaration préalable
3 kWc<P<250 kWc	/	Déclaration préalable
	En secteur sauvegardé dont le périmètre a été délimité et dans un site classé	Permis de construire
P> 250 kWc	/	Permis de construire Etude d'impact Enquête publique

Tableau 1 : Définition du type d'autorisation selon la puissance du projet photovoltaïque

> ⇨ ***Les installations photovoltaïques sont systématiquement soumises à permis de construire pour des puissances supérieures à 250 kWc selon l'article R421-1 du Code de l'Urbanisme.***

Dans le cadre d'un projet photovoltaïque, le permis de construire doit, notamment, comporter une étude d'impact sur l'environnement.

1 - 1a L'étude d'impact sur l'environnement

L'étude d'impact sur l'environnement et la santé constitue une pièce essentielle du dossier de Permis de Construire. L'article L122-1 du Code de l'Environnement modifié par la Loi n°2018-1021 du 23 novembre 2018 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 effectué par l'autorité environnementale.*
[…]
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 "****, de la réalisation des consultations prévues à la présente section, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage. »*

Selon l'annexe II de la directive 2011/92/UE du 13 décembre 2011, les installations destinées à l'exploitation de l'énergie photovoltaïque pour la production d'énergie (parcs photovoltaïques) d'une puissance supérieure à 250 kWc sont de manière systématique soumises à évaluation environnementale.

Cadre juridique

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 modifie 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).

Contenu

En application de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, modifié par le décret n°2019-190 du 14 mars 2019, 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 ;

- Un « **scénario de référence** » qui décrit les aspects pertinents de l'état actuel 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, 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. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :
    - ✓ Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique ;
    - ✓ Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

    Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;
  - 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 et **réduire** les effets n'ayant pu être évités ;
  - **Compenser**, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

  La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés 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 précédée d'un **résumé non technique**. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant.

1 - 2 La procédure d'instruction du permis de construire

La procédure d'instruction du dossier de demande de permis de construire est régie par les articles R. 423-1 et suivants du Code de l'Urbanisme.

Le Maitre d'Ouvrage dépose son dossier comprenant l'étude d'impact en mairie afin qu'il soit transmis à l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation du projet. L'autorité compétente vérifie alors la complétude du dossier et demande au pétitionnaire, le cas échéant, d'assurer les compléments nécessaires.

Le dossier complet est ensuite transmis pour avis à l'autorité environnementale par lettre recommandée avec accusé de réception.

1 - 3 L'avis de l'autorité environnementale

Conformément à l'article R. 123-8, I, du Code de l'Environnement, l'avis de l'autorité environnementale (ou, en l'absence d'avis, l'information relative à l'absence d'observation), recueilli préalablement par le Préfet, est joint au dossier soumis à enquête publique.

L'avis émis par l'autorité environnementale porte à la fois sur la qualité de l'étude d'impact et sur la manière dont l'environnement est pris en compte dans le projet.

Il comporte une analyse du contexte du projet, une analyse du caractère complet de l'étude d'impact, de sa qualité et du caractère approprié des informations qu'il contient et une analyse de la prise en compte de l'environnement dans le projet, notamment la pertinence et la suffisance des mesures d'évitement, de réduction, voire de compensation des impacts.

L'avis émis au titre de l'autorité environnementale porte à la fois sur la qualité de l'étude d'impact et sur la manière dont l'environnement est pris en compte dans le projet.

1 - 4 L'enquête publique

1 - 4a Insertion de l'enquête publique dans la procédure administrative relative au projet

L'octroi de l'autorisation de construire par le Préfet est subordonné à l'organisation préalable d'une enquête publique régie par les articles L. 123-1 et suivants et L.181-10 du Code de l'Environnement, ainsi que par les articles R.181-36 à R.181-38 et R.123-1 et suivants du même Code.

1 - 4b Principales caractéristiques de l'enquête

Pour une description complète de la procédure d'enquête publique, le lecteur est invité à se reporter aux dispositions législatives et réglementaires mentionnées au 1-4a.

Objectifs

Selon l'article L. 123-1 du Code de l'Environnement, « *l'enquête publique 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 des décisions susceptibles d'affecter l'environnement mentionnées à l'article L. 123-2. Les observations et propositions recueillies au cours de l'enquête sont prises en considération par le maître d'ouvrage et par l'autorité compétente pour prendre la décision.* »

Principales étapes de la procédure d'enquête publique

La procédure d'instruction du dossier est la suivante :

- Lorsque le Préfet juge le dossier complet, **il saisit le Tribunal administratif pour la désignation du commissaire enquêteur** ou de la Commission d'enquête afin de soumettre le dossier au public par voie d'arrêté ; il saisit parallèlement l'autorité environnementale ;

- L'enquête publique est annoncée **par un affichage** dans les communes d'implantation (Aubigné-Racan et Vaas) ainsi que les communes riveraines qui seront déterminées lors de la procédure d'enquête publique. Des **publications dans la presse** (deux journaux locaux ou régionaux) seront réalisées aux frais du demandeur. Pendant toute la durée de l'enquête, **un avis** annonçant le lieu et les horaires de consultation du dossier reste affiché **dans les panneaux d'affichages** municipaux dans les communes concernées, ainsi **qu'aux abords du site concerné** par le projet ;

- Le **dossier et un registre d'enquête sont tenus à la disposition du public** à la mairie de la commune, siège de l'enquête, pendant un mois, le premier pour être consulté, le second pour recevoir les observations du public. Les personnes qui le souhaitent peuvent également **s'entretenir avec le commissaire-enquêteur** les jours où il assure des permanences ;

- Le **Conseil municipal** de la commune où le projet est prévu et celui de chacune des communes dont le territoire est inclus dans le rayon d'affichage doivent donner leur avis sur la demande d'autorisation. Ne peuvent être pris en considération que les avis exprimés au plus tard dans les 15 jours suivant la clôture de l'enquête publique (article R.181-38 du Code de l'Environnement) ;

Parallèlement à l'enquête publique, le Préfet adresse un exemplaire du dossier **aux services administratifs** concernés pour qu'ils donnent **un avis sur le projet** dans un délai de 45 jours.

A l'issue de l'enquête publique en mairie, le dossier d'instruction accompagné du registre d'enquête, de **l'avis du commissaire-enquêteur**, du mémoire en réponse du pétitionnaire, des avis des conseils municipaux, des avis des services concernés est transmis au service instructeur qui rédige un rapport de synthèse et un projet de prescription au Préfet.

Ces documents sont ensuite présentés **aux membres de la CDNPS pour avis** sur les propositions d'analyse.

L'ensemble de ces étapes permet au Préfet de statuer sur la demande.

1 - 5 Réglementation urbanistique et environnementale liée aux parcs photovoltaïques

L'étude d'impact doit donc prendre en compte **les aspects législatifs et réglementaires** suivants :

1 - 5a Code de l'urbanisme

Conformément à l'article R421-1 du Code de l'Urbanisme, les installations photovoltaïques dont les puissances sont supérieures à 250 kWc, sont soumises à permis de construire.

1 - 5b Réglementation liée aux monuments historiques

L'article L621-32 modifié par la Loi n°2018-1021 du 23 novembre 2018 relatif à l'autorisation préalable en cas de projet sur les abords des monuments historique précise que « *les travaux susceptibles de modifier l'aspect extérieur d'un immeuble, bâti ou non bâti, protégé au titre des abords sont soumis à une autorisation préalable.* »

L'article R*425-1 modifié par décret n°2017-456 du 29 mars 2017 indique également que *« lorsque le projet est situé dans les abords des monuments historiques, le permis de construire, le permis d'aménager, le permis de démolir ou la décision prise sur la déclaration préalable tient lieu de l'autorisation prévue à l'article L. 621-32 du code du patrimoine si l'architecte des Bâtiments de France a donné son accord, le cas échéant assorti de prescriptions motivées.* »

1 - 5c Réglementation liée aux sites inscrits et classés

<u>Remarque</u> : Les articles 3 à 27 et l'article 30 la loi du 2 mai 1930 ont été remplacés par les articles L. 341-1 à 15 et L. 341-17 à 22, Titre IV, Livre III du Code de l'Environnement. Cette loi concerne les sites dont « la conservation ou la préservation présente, au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général ».

L'article L341-1 du Code de l'Environnement précise que « *l'inscription entraîne, sur les terrains compris dans les limites fixées par l'arrêté, l'obligation pour les intéressés de ne pas procéder à des travaux autres que ceux d'exploitation courante en ce qui concerne les fonds ruraux et d'entretien en ce qui concerne les constructions sans avoir avisé, quatre mois d'avance, l'administration de leur intention.* »

1 - 5d Réglementation liée au paysage

<u>Remarque</u> : La Loi paysage n°93-24 du 8 janvier 1993 porte sur la protection et la mise en valeur des paysages dont l'article I a été remplacé par l'article L350-1, Titre V, Livre III du Code de l'Environnement et l'article 23 remplacé par l'article L. 411-5, titre I, Livre IV du Code de l'environnement.

Les demandes de Permis de Construire doivent être conformes aux documents d'urbanisme et doivent comporter des éléments notamment graphiques ou photographiques permettant de juger de l'intégration de la construction projetée dans son environnement et du traitement de ses accès et abords.

1 - 5e Loi sur l'eau

Tout projet ayant un impact direct ou indirect sur le milieu aquatique doit être soumis à l'application de la « Loi sur l'eau » (dossier de Déclaration (D) ou d'Autorisation (A)).

Dans le cadre d'un projet photovoltaïque, seule une rubrique de l'article R.214-1 du Code de l'Environnement est potentiellement concernée :

« *2.1.5.0 : Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :*

- *Supérieure ou égale à 20 ha (A) ;*
- *Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D)* »

Or, le fait que la surface cumulée des panneaux considérée comme une forme d'imperméabilisation n'engendrera pas de "*déplacement*" ou "*d'interception*" des eaux pluviales (puisque ces panneaux seront suffisamment espacés et posés sur des pieds sur une surface filtrante), et que le projet ne nécessitera pas la mise en place d'ouvrage de rétention de ces eaux pluviales, le projet n'est donc pas soumis à la rubrique 2.1.5.0.

De plus, il est à noter que le projet n'est pas concerné par les rubriques ci-dessous :

- 3.2.2.0 : Installation/ouvrage affectant le lit majeur d'un cours d'eau ;
- 3.3.1.0 : Assèchement d'une zone humide.

1 - 5f Règlementation liée aux espaces et milieux naturels

La protection de la faune et de la flore était assurée par la Loi sur la protection de la Nature du 10 juillet 1976 reprise dans le Code de L'environnement, Livre IV, Titre Ier en remplaçant les articles L 211-1 et L 211-2 par les articles L 411-1 et -2 modifiés par la Loi n°2016-1087 du 8 août 2016. Ce texte pose le principe d'intérêt général pour la protection et le maintien des équilibres biologiques.

Les principales protections réglementaires se déclinent en Réserves naturelles, Arrêtés de protection de biotopes, Parcs nationaux, Arrêtés fixant la liste des espèces animales et végétales protégées. Doivent aussi être pris en compte les inventaires Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (Z.N.I.E.F.F.), ainsi que les Zones d'Importance Communautaire pour les Oiseaux (Z.I.C.O).

Concernant les espaces « Natura 2000 » désignés au titre des Directives européennes :

- La Directive « Habitats » 92/43/CEE du 21 mai 1992 ;
- La Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 (Directive « Oiseaux » 79/409/CEE du 2 avril 1979 codifiée).

Le décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 et **la circulaire 15 avril 2010** précisent les opérations soumises à étude d'incidence Natura 2000, clarifient la problématique de localisation du projet par rapport à la zone Natura 2000 et donnent les modalités de contenu de l'étude d'incidence.

L'article R. 414-19 du Code de l'Environnement donne « *la liste nationale des documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations et interventions qui doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 en application du 1° du III de l'article L.414-4* ». Le point 3° précise que « l*es projets soumis à évaluation environnementale au titre du tableau annexe à l'article R.122-2* » en font partie, ce qui est donc le cas des installations photovoltaïques au sol d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc.

1 - 5g Rachat de l'électricité

En fonction de la puissance de la centrale photovoltaïque installée, plusieurs dispositifs de soutien sont possibles. Ils sont détaillés dans le tableau ci-dessous :

	Guichet ouvert	Procédures de mise en concurrence			
	Obligation d'achat	Appel d'Offres Bâtiment	Appel d'Offres Bâtiment	Appel d'Offres Autoconsommation	Appel d'Offres Parcs au sol ou ombrières
Seuils de puissance	< 100 kWc	De 100 à 500 kWc	De 5 kWc à 8 MWc	De 100 kWc à 1 MWc	> 500 kWc
Dispositif contractuel de la rémunération	Contrat d'achat avec tarif d'achat fixé par l'État	Contrat d'achat avec prix d'achat proposé par le candidat	Contrat de complément de rémunération avec prix de complément proposé par le candidat	Contrat de complément de rémunération avec prix de complément proposé par le candidat	Contrat de complément de rémunération avec prix de complément proposé par le candidat
Modalités	Selon arrêté tarifaire	Selon cahier des charges			

Tableau 2 : Dispositifs de soutien (source : photovoltaïque.info, 2019)

Remarque : Le tarif d'achat est défini par l'arrêté tarifaire du 9 mai 2017, tandis que les appels d'offre sont régis par les articles L311-10 et suivant du Code de l'Énergie.

1 - 5h Raccordement au réseau électrique

La demande de raccordement au réseau électrique d'un parc photovoltaïque se fait directement auprès du gestionnaire ENEDIS. Le coût de raccordement est difficilement évaluable au moment du dépôt du permis de construire, car il est possible, en fonction des cas de figure, que des travaux d'extension du réseau soit à prévoir.

Plusieurs schémas de raccordements sont possibles (dans le cadre d'installations de puissance supérieure à 36 kVA) (source : photovoltaïque.info, 2019) :

- **Options d'injection** :
  - Injection de la totalité ;
  - Injection du surplus ;
  - Sans injection (autoconsommation totale).
- **Mode de vente** :
  - Vente de la totalité : l'installation est raccordée au réseau avec un compteur de production en parallèle du compteur de consommation ;
  - Vente du surplus : l'installation est raccordée au réseau avec un seul compteur Linky qui permet de compter dans les deux sens (production et consommation) ;
  - Sans vente (autoconsommation totale).

2 LA TRANSITION ENERGETIQUE ET LES ENERGIES RENOUVELABLES

Remarque : La puissance « crête » (Wc) d'une installation photovoltaïque correspond à la puissance maximale qu'une installation peut délivrer au réseau électrique dans des conditions optimales d'ensoleillement et de température au sol. Dans des conditions d'utilisations habituelles, il est très rare que les installations fonctionnent à leurs puissances crête (présence de nuages, variations de températures).

2 - 1 Au niveau mondial

Depuis la rédaction de la **Convention-cadre des Nations Unies** sur le changement climatique, pour le sommet de la Terre à Rio (ratifiée en 1993 et entrée en vigueur en 1994), la communauté internationale tente de lutter contre le réchauffement climatique. Les gouvernements des pays signataires se sont alors engagés à lutter contre les émissions de gaz à effet de serre.

Réaffirmé en 1997, à travers le **protocole de Kyoto**, l'engagement des 175 pays signataires est de faire baisser les émissions de gaz à effet de serre de 5,5 % (par rapport à 1990) au niveau mondial à l'horizon 2008-2012. Si l'Europe et le Japon, en ratifiant le protocole de Kyoto prennent l'engagement de diminuer respectivement de 8 et 6 % leurs émanations de gaz, les Etats Unis d'Amérique (plus gros producteur mondial) refusent de baisser les leurs de 7 %.

Les engagements de Kyoto prenant fin en 2012, un accord international de lutte contre le réchauffement climatique devait prendre sa succession lors du **Sommet de Copenhague** qui s'est déroulé en décembre 2009. Cependant le Sommet de Copenhague s'est achevé sur un échec, aboutissant à un accord a minima juridiquement non contraignant, ne prolongeant pas le Protocole de Kyoto. L'objectif de ce sommet est de limiter le réchauffement de la planète à +2°C d'ici à la fin du siècle. Pour cela, les pays riches devraient diminuer de 25 à 40 % leurs émissions de GES d'ici 2020 par rapport à celles de 1990. Les pays en développement ont quant à eux un objectif de 15 à 30 %.

La **COP** (COnférence des Parties), créée lors du sommet de la Terre à Rio en 1992, reconnaît l'existence « *d'un changement climatique d'origine humaine et donne aux pays industrialisés le primat de la responsabilité pour lutter contre ce phénomène* ». Dans cet objectif, les 195 participants, qui sont les Etats signataires de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, se réunissent tous les ans pour adopter des mesures pour que tous les Etats signataires réduisent leur impact sur le réchauffement climatique.

La France a accueilli et a présidé la 21e édition, ou COP 21, du 30 novembre au 11 décembre 2015. Un accord international sur le climat, applicable à tous les pays, a été validé par l'ensemble des participants, le 12 décembre 2015. Cet accord fixe comme objectif une limitation du réchauffement climatique mondial entre 1,5°C et 2°C.

Toutefois, les Etats-Unis, deuxième pays émetteur de gaz à effet de serre après la Chine et représentant environ 14 % des émissions de GES au niveau mondial, ont annoncé en août 2017 vouloir sortir des accords de Paris sur le climat. La sortie officielle des Etats-Unis ne pourra être effective qu'en novembre 2020. Néanmoins, cette décision ne remet pas en cause l'accord, d'autant plus que les autres pays signataires, et notamment la Chine, ont signifié leur intention de respecter l'accord et de se tenir aux objectifs fixés, voire même d'aller au-delà.

La dernière rencontre de la Conférence des Parties a eu lieu en Pologne, en décembre 2018. A l'issue de ces réunions, un ensemble de règles nécessaires pour rendre l'Accord de Paris opérationnel ont été établies. Elles fixent notamment les modalités de suivi des engagements de réduction des émissions de gaz à effets de serre, afin de disposer d'un cadre transparent pour vérifier leur mise en œuvre.

La puissance photovoltaïque installée cumulée sur la planète est de 509,3 GWc à la fin de l'année 2018 (source : Solar Power Europe, 2019)**.** Son développement a progressé d'environ 20 % par rapport à l'année 2017 (404,5 GWc). Les principaux moteurs de cette croissance sont la Chine, les Etats-Unis, le Japon puis l'Allemagne.

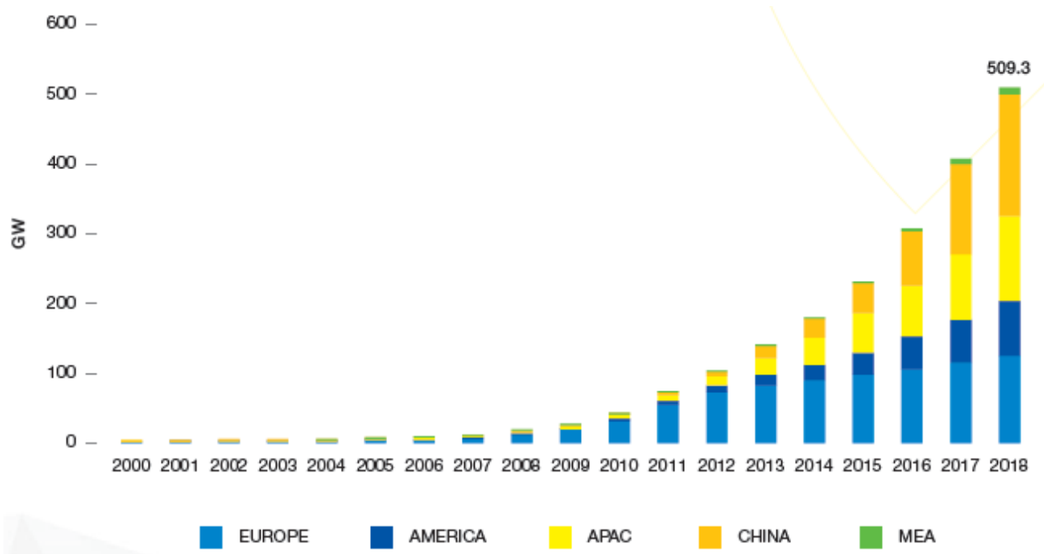


Figure 1 : Evolution de la puissance installée cumulée en photovoltaïque dans le monde de 2000 à 2018 (source : SPE, 2019)

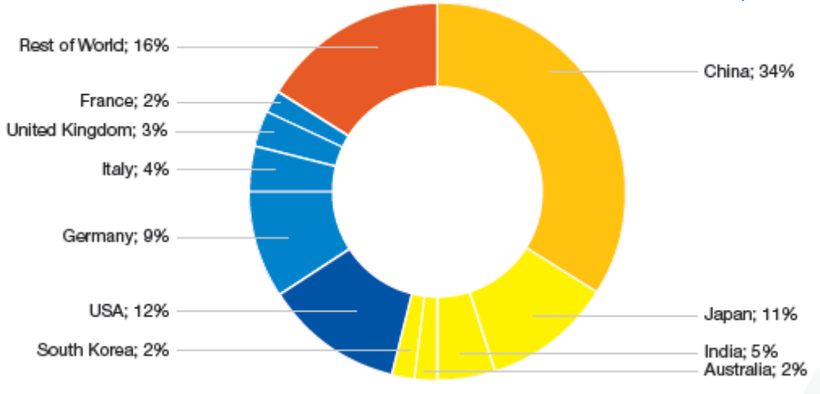


Figure 2 : Répartition de la puissance photovoltaïque installée dans le monde fin 2018 (source : SPE, 2019)

- ***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 2°C au maximum d'ici la fin du siècle.***
- ***A noter qu'à la fin de l'année 2017, la puissance photovoltaïque construite sur la planète est de 509,3 GWc, ce qui représente 20,6 % de plus par rapport à l'année 2017.***

2 - 2 Au niveau européen

2 - 2a Objectifs

Le Parlement Européen a adopté, le 27 septembre 2001, la *directive sur la promotion des énergies renouvelables* et fixé comme objectif d'ici 2010 la part des énergies renouvelables dans la consommation d'électricité à 22 %.

Le Conseil de l'Europe a adopté le 9 mars 2007 une stratégie « *pour une énergie sûre, compétitive et durable* », qui vise à la fois à garantir l'approvisionnement en sources d'énergie, à optimiser les consommations et à lutter concrètement contre le réchauffement climatique.

Dans ce cadre, les 27 pays membres se sont engagés à mettre en œuvre les politiques nationales permettant d'atteindre 3 objectifs majeurs au plus tard en 2020. Cette feuille de route impose :

- De réduire de 20 % leurs émissions de gaz à effet de serre,
- D'améliorer leur efficacité énergétique de 20 %,
- De porter à 20 % la part des énergies renouvelables dans leur **consommation énergétique finale** contre 10 % aujourd'hui pour l'Europe.

Le **Conseil des ministres de l'Union européenne** a adopté le 24 octobre 2014 un accord qui engage leurs pays à porter la part des énergies renouvelables à 27 % en 2030.

En 2011, la Commission européenne a publié 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 l'ordre de 80 à 95 % en 2050 par rapport à 1990 et contient une série de jalons à moyen terme : réduction des émissions de gaz à effet de serre de 40 % d'ici 2030, 60 % en 2040 et 80 % en 2050 par rapport aux niveaux de 1990.

Le Conseil des ministres de l'Union européenne a adopté le 24 octobre 2014 un accord qui engage leurs pays à porter la part des énergies renouvelables à 27 % en 2030.

2 - 2b Energies renouvelables

Selon WindEurope, 20,7 GW de nouvelles capacités de production d'énergie ont été installées en Union Européenne en 2018, soit 27% de moins qu'en 2017. L'énergie éolienne a représenté la majorité des puissances installées, avec 10,1 GW supplémentaires de 2017 à 2018, soit 49% des nouvelles capacités de production d'énergie. **Le photovoltaïque vient en seconde position avec 8 GW (39% de la puissance totale installée)**, devant la biomasse (1,1 GW, soit 5%). Les capacités restantes sont issues de centrales au gaz naturel, d'installations hydroélectriques et de centrales à charbon.

A noter qu'au cours de l'année 2018, sont dénombrés 1,7 GW de capacités de production de centrales charbon, 0,5 GW de gaz naturel, 0,7 GW de fioul et 0,4 GW d'éolien qui ont été déconnectées du réseau électrique.

La part des énergies renouvelables dans les nouvelles capacités de production électrique installées de 2000 à 2018 ne cesse d'augmenter : de 2,7 GW installés en 2000, représentant moins de 20% des nouvelles puissances installées, les énergies renouvelables atteignent 95% des nouvelles capacités de production d'énergie en 2018, soit 19,8 GW installés. **Le seuil de 55% de nouvelles capacités de production issues d'énergies renouvelables est ainsi dépassé depuis plus de 10 années consécutives.**

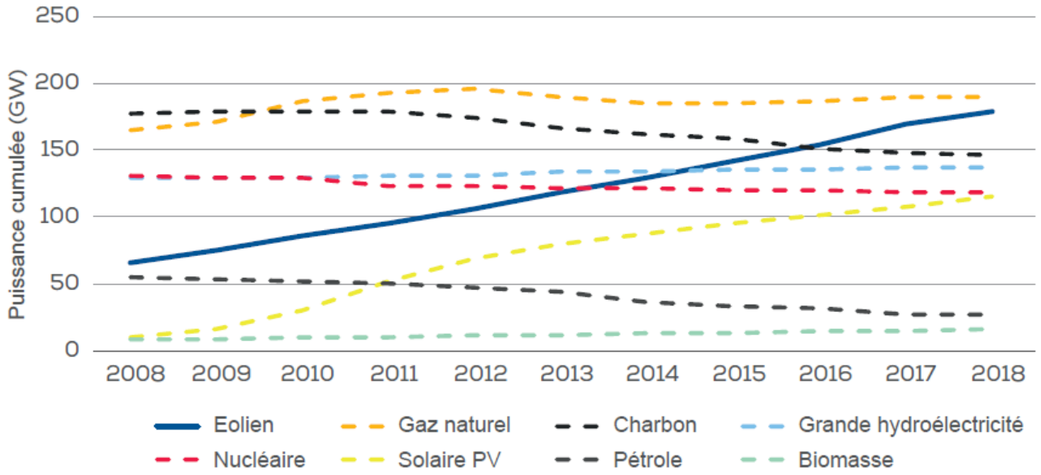


Figure 4 : Nature des puissances électriques cumulées en Europe de 2008 à 2018 (source : WindEurope, bilan 2018)

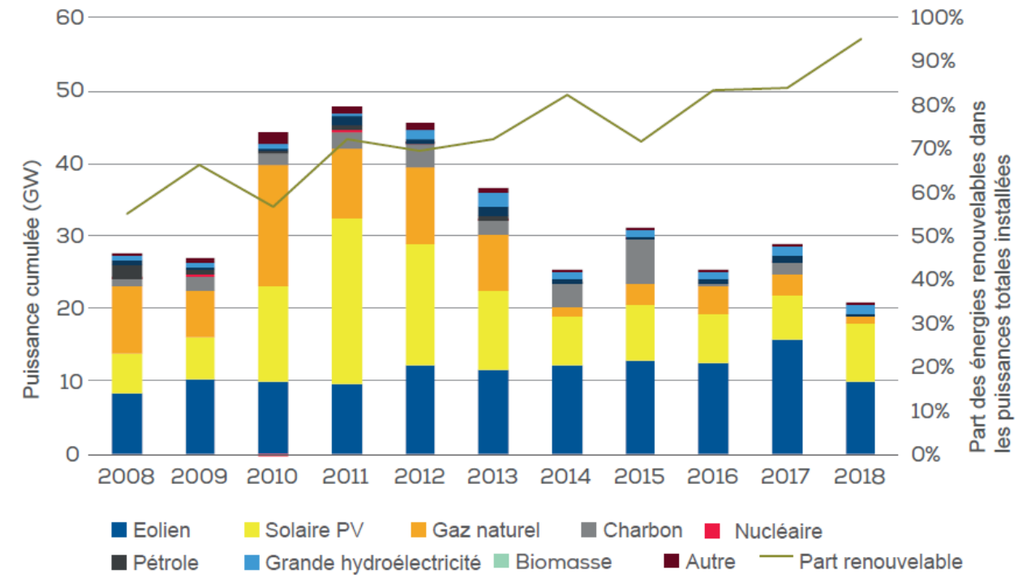


Figure 4 : Evolution des nouvelles sources de production électrique en Europe et part des énergies renouvelables (source : WindEurope, bilan 2018)

⇨ ***95 % des nouvelles capacités de production d'énergie installées en Europe en 2018 sont issues d'énergies renouvelables. Cela représente 19,8 GW installés en 2018.***

2 - 2c Energie solaire

Selon Solar Power Europe (SPE), la puissance photovoltaïque nouvellement connectée était de **11,3 GWc** au cours de l'année 2018, soit une augmentation de 22,8 % par rapport à la puissance connectée en 2017. Depuis 2011, la quantité de puissance photovoltaïque raccordée a suivi une progression en dent de scie en Europe avec des sursauts observés en 2015 et 2018.

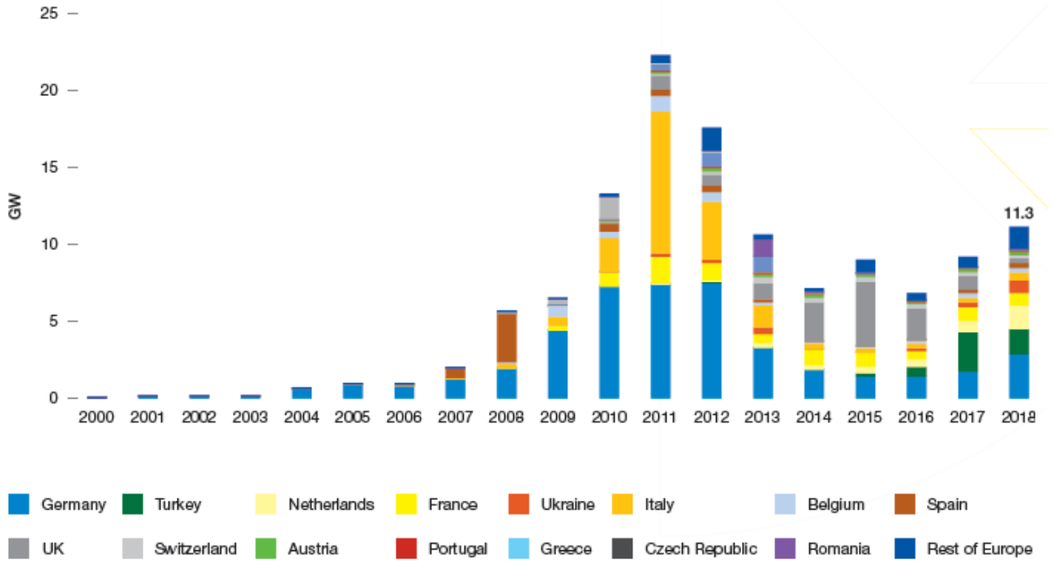


Figure 5 : Puissance annuelle connectée en Europe de 2000 à 2018 (source : SPE, 2019)

Fin 2018, la puissance solaire installée en Europe représente **125 GWc**, ce qui représente une augmentation de près de 9 % par rapport à fin 2017.

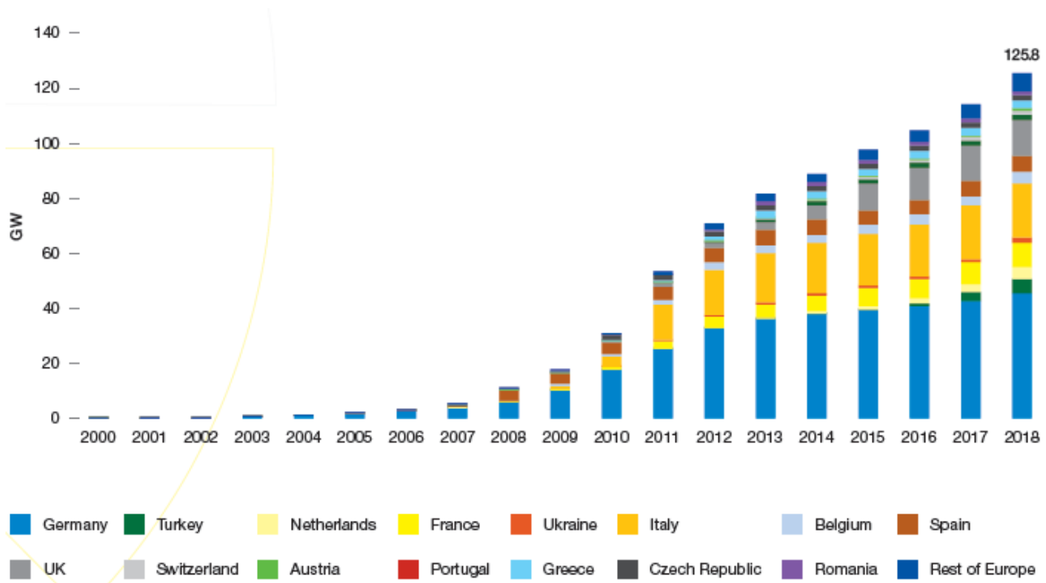
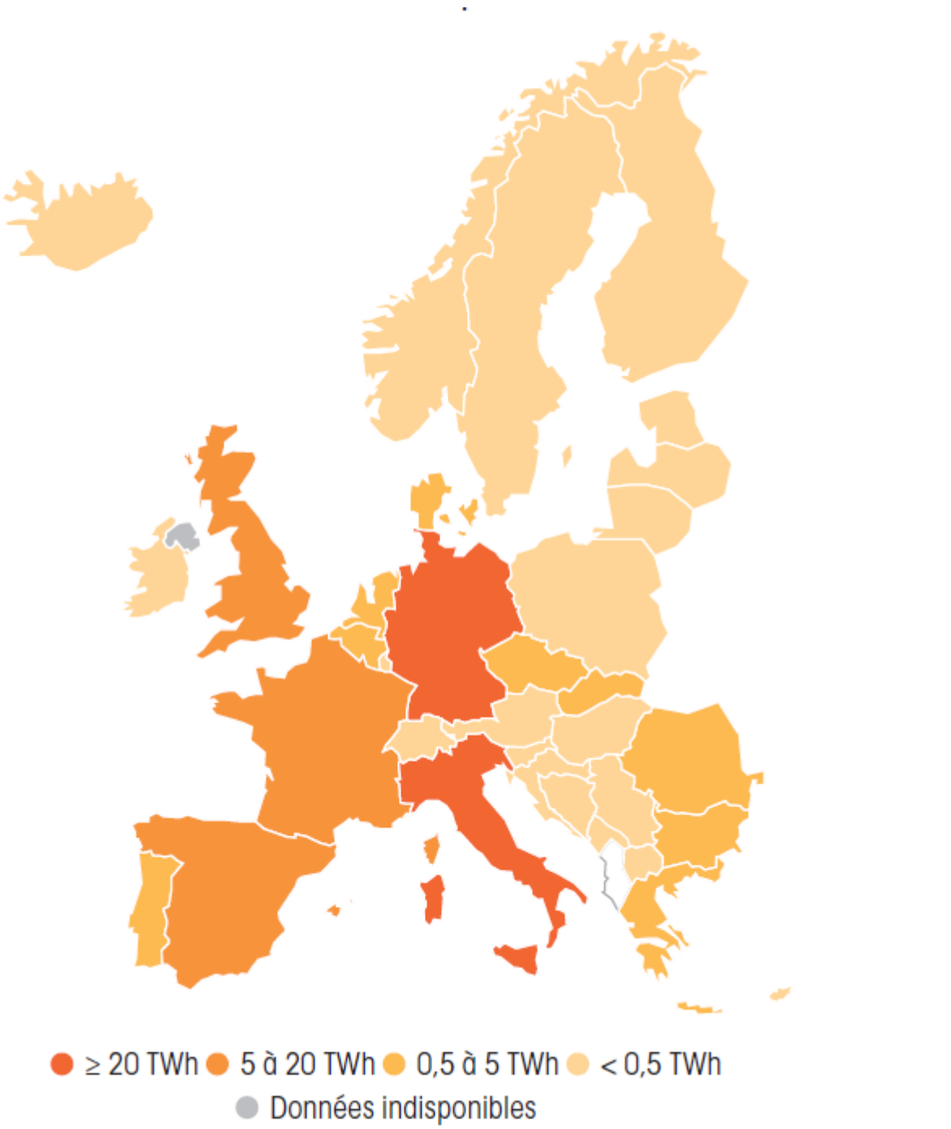


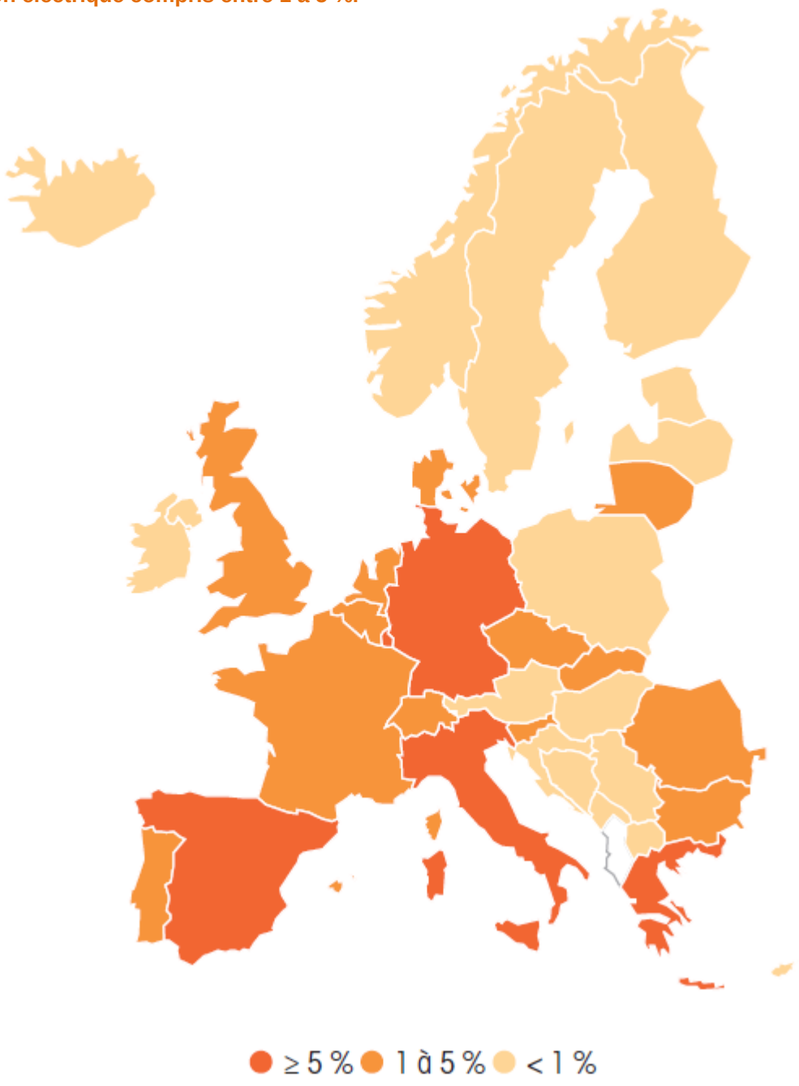
Figure 6 : Evolution de la puissance cumulée photovoltaïque en Europe de 2000 à 2018 (source : SPE, 2019)

Deux pays européens ont une production égale ou supérieure à 20 TWh du 1er janvier 2017 au 31 décembre 2017 : l'Allemagne et l'Italie. La France, quant à elle, dispose d'une production comprise entre 5 à 20 TWh.



Carte 1 : Production solaire en Europe au 31/12/2017 (source : panorama de l'électricité renouvelable 2018, 2019)

L'Allemagne, l'Italie, l'Espagne et la Grèce ont le taux de couverture de leur consommation électrique le plus important d'Europe (supérieur ou égal à 5 %). **La France a, quant à elle, un taux de couverture de sa consommation électrique compris entre 1 à 5 %.**



Carte 2 : Taux de couverture de la consommation par la production solaire en 2017 (source : panorama de l'électricité renouvelable 2018, 2019)

- ***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 28 pays à porter la part des énergies renouvelables à 27 % en 2030.***
- ***L'installation annuelle de sources de production d'énergie renouvelable produite à partir de photovoltaïque a connu une forte croissance au cours des quinze dernières années en Europe pour atteindre les 125 GWc en 2018, contre 12 MWc en 2000.***
- ***L'Allemagne est le pays qui a la plus forte puissance installée, suivie de l'Italie, du Royaume-Uni et de la France.***

2 - 3 Au niveau français

2 - 3a Politiques énergétiques

Années 70 : première prise de conscience des enjeux énergétiques suite aux crises pétrolières et aux fortes augmentations du prix du pétrole et des autres énergies. Création de l'Agence pour les Economies d'Energie. Entre 1973 et 1987 la France a ainsi **économisé 34 Mtep /an** grâce à l'amélioration de l'efficacité énergétique, mais cette dynamique s'est vite essoufflée suite à la baisse du prix du baril de pétrole en 1985.

1997 : ratification du **protocole de Kyoto**. Les objectifs : réduire les émissions de gaz à effet de serre et développer l'efficacité énergétique. Le réchauffement climatique devient un enjeu majeur. Pour la France, le premier objectif consistait donc à passer de 15% d'électricité consommée à partir des énergies renouvelables en 1997 à 21 % en 2010.

2000 : le plan d'Action pour l'Efficacité Energétique est mis en place au niveau européen. Il aboutit à l'adoption d'un premier **Plan Climat en 2004** qui établit une feuille de route pour mobiliser l'ensemble des acteurs économiques (objectif de réduction de 23 % des émissions de gaz à effet de serre en France par rapport aux niveaux de 1990).

2006 : adoption du **second Plan Climat** : celui-ci introduit des mesures de fiscalité écologique (crédits d'impôt pour le développement durable…) qui ont permis de lancer des actions de mobilisation du public autour des problématiques environnementales et énergétiques.

2009 : le vote du **Grenelle I** concrétise les travaux menés par la France depuis 2007 et intègre les objectifs du protocole de Kyoto.

2010 : adoption de la loi **Grenelle II,** qui rend applicable le Grenelle I.

2015 : adoption de la loi sur la **transition énergétique** pour la croissance verte dont les objectifs sont :

- De réduire les émissions de gaz à effets de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et de diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050. La trajectoire sera précisée dans les budgets carbone mentionnés à l'article L. 221-5-1 du Code de l'Environnement ;
- De réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à la référence 2012 et de porter le rythme annuel de baisse de l'intensité énergétique finale à 2,5 % d'ici à 2030 ;
- De réduire la consommation énergétique finale des énergies fossiles de 30 % en 2030 par rapport à la référence 2012 ;
- **De porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de cette consommation en 2030** ;
- De réduire la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50 % à l'horizon 2025.

2016 : La **Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE)** adoptée le 27 octobre 2016 fixe un objectif de 10 200 MW installés d'ici le 31 décembre 2018 et entre 18 200 et 20 200 MW d'ici le 31 décembre 2023.

2017 : Révision du **Plan Climat** de 2006, visant notamment la neutralité carbone à l'horizon 2050 (équilibre entre les émissions de gaz à effet de serre et la capacité des écosystèmes à absorber le carbone).

Novembre 2018 : **Stratégie française pour l'énergie et le climat**, reposant sur la stratégie nationale bascarbone et la **programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) 2019-2023**. Les nouveaux objectifs à l'horizon 2023 sont une baisse de 14 % par rapport à 2012 de la consommation finale d'énergie, une réduction de 35 % de la consommation primaire d'énergie fossile, un doublement des capacités de production d'électricité renouvelable et une hausse de 40 % de la chaleur renouvelable. Pour le photovoltaïque, cela correspond à 20,6 GWc en 2023 et entre 35,6 et 44,5 GWc en 2028.

2 - 3b Bilan énergétique

Au 31 mars 2019, le parc photovoltaïque national en exploitation a atteint 8 684 MWc.

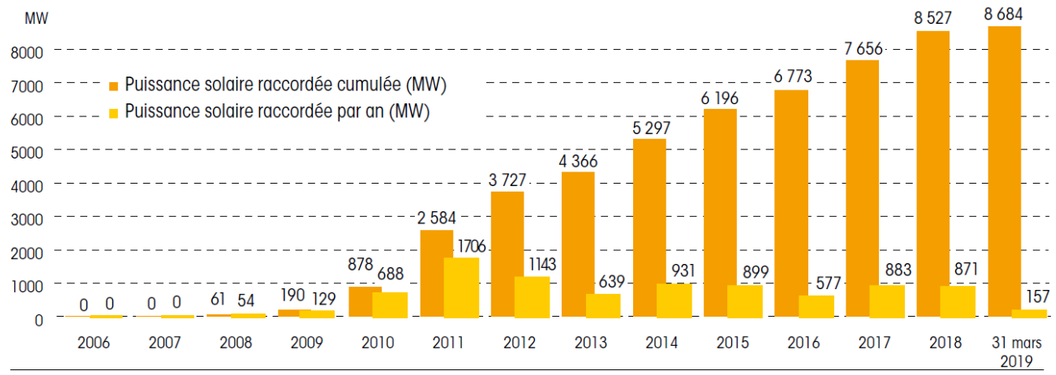


Figure 7 : Evolution du parc photovoltaïque français raccordé au réseau depuis 2006 (source : enr.fr, 2019)

La puissance photovoltaïque installée en France dépasse maintenant les 400 MWc dans six régions françaises : Nouvelle-Aquitaine (2 301 MWc), Occitanie (1 851 MWc), Provence-Alpes-Côte d'Azur (1 241 MWc), Auvergne-Rhône-Alpes (953 MWc), Grand-Est (489 MWc) et Pays de la Loire (509 MWc).

La région Nouvelle-Aquitaine est la région qui accueille le parc photovoltaïque le plus important avec 2 301 MWc. Ce volume provient en grande partie du raccordement du parc Constantin sur le réseau public de transport d'électricité. Situé dans la commune de Cestas en Gironde, il est le plus grand d'Europe avec 230 MWc de puissance installée (source : photovoltaïque.info.fr, 2017).

Le taux de couverture moyen de la consommation par la production photovoltaïque entre mars 2018 et mars 2019 est de 2,3 %, alors qu'en 2014 il était de 1,3 %.

2 - 3c Répartition des installations par tranches de puissance

Le parc installé se segmente en trois niveaux de puissance, corrélés à la nature de l'installation :

- **Les installations de puissance inférieure ou égale à 36 kVA** : ces installations sont raccordées sur le réseau basse tension et sont principalement situées sur des toitures d'habitations. Elles représentent en nombre plus de 97 % du parc total et en puissance 25 %. La puissance moyenne de ces installations est de 4 kWc ;

- **Les installations de puissance comprise entre 36 et 250 kVA** : ces installations sont raccordées sur le réseau basse tension et sont principalement situées sur des bâtiments industriels de grande taille ou des parkings par exemple. Elles représentent en puissance installée 28 % du parc total. La puissance moyenne de ces installations est de 116 kWc ;

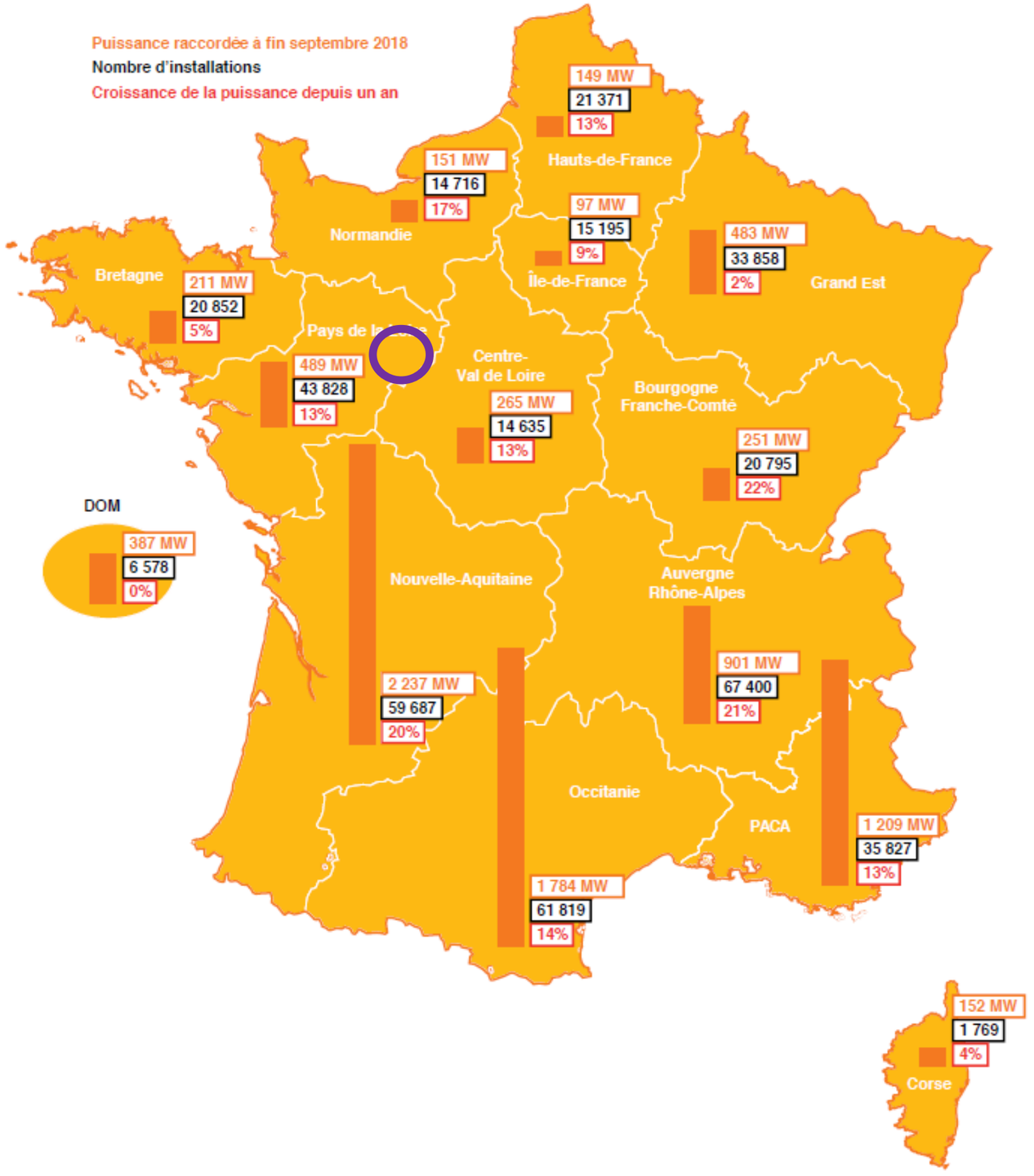
- **Les installations de puissance supérieure à 250 kVA** : ces installations sont raccordées sur le réseau haute tension. Ce sont essentiellement des installations au sol occupant plusieurs hectares. Elles représentent en puissance plus de 48 % du parc total. Pour celles raccordées au réseau HTA, leur puissance moyenne est de 2,4 MWc.

	Parc au 30 juin 2017		
Tranches de puissance	**Nombre d'installations**	**Puissance (en MW)**	***dont métropole***
≤ 3 KW	286 905	771	*763*
> 3 et ≤ 9 KW	68 200	434	*430*
> 9 et ≤ 36 KW	17 171	427	*390*
> 36 et ≤ 100 KW	12 039	963	*932*
> 100 et ≤ 250 KW	5 933	1 046	*998*
> 250 KW	1 323	3 757	*3 499*
Total	**391 571**	**7 399**	**7 014**

Figure 8 : Evolution de la puissance raccordée au réseau électrique de distribution par tranche de puissance (kWc) (source : SDES, 2018)

Quatre régions concentrent plus de la moitié de la puissance installée en basse tension (BT) : Occitanie (650 MWc), Nouvelle-Aquitaine (590 MWc), Auvergne-Rhône-Alpes (420 MWc), et Pays de la Loire (330 MWc).

La répartition des parcs régionaux par type d'installations varie fortement d'une région à l'autre. Ainsi, la région Nouvelle-Aquitaine voit sa puissance majoritairement constituée de centrales au sol, alors que la région Pays de la Loire (4ème région en termes de puissance installée) possède une forte majorité d'installations de faible puissance sur toitures.



Carte 3 : Puissance solaire photovoltaïque totale raccordée par région fin 2018 en MW (source : Observ'er, 2018)

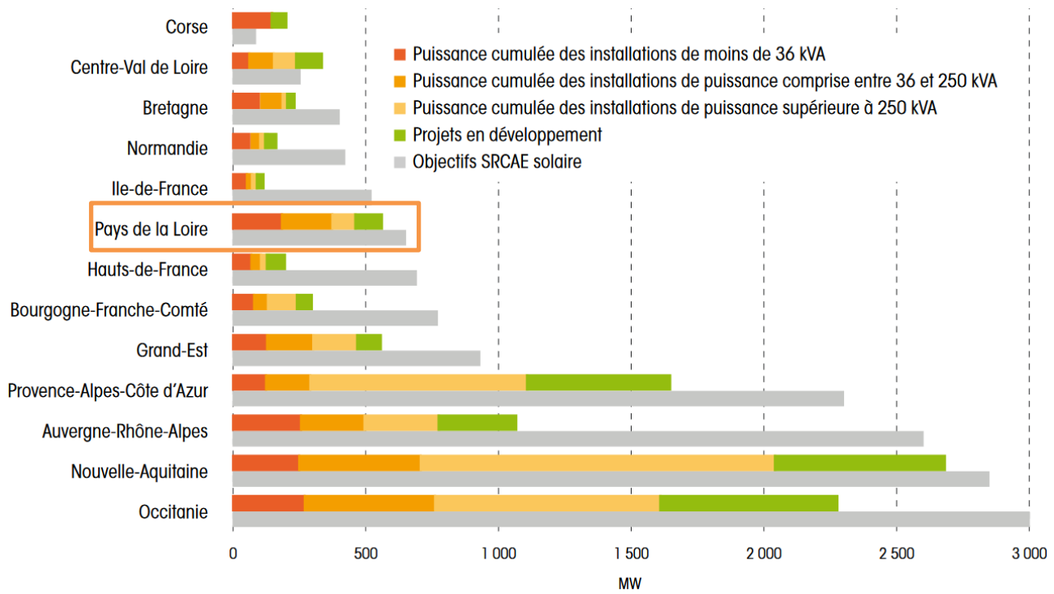


Figure 9 : Répartition des parcs photovoltaïques régionaux par catégories de puissance et des projets en développement 2017 et objectifs du SRCAE pour le solaire (source : RTE-France.com, 2018)

⇨ ***Seules 3 régions (Centre Val de Loire, Pays de la Loire et Nouvelle-Aquitaine) une capacité de production photovoltaïque au 31 mars 2019 supérieure aux objectifs fixés par les SRCAE régionaux.***

2 - 3d L'emploi

La filière photovoltaïque en France en 2017 représente l'équivalent de 7 050 emplois directs (source : Etude ADEME, 2018), en diminution depuis 2010 suite à la baisse des tarifs de rachat de l'électricité d'origine photovoltaïque et à la baisse d'activité de la filière afférente.

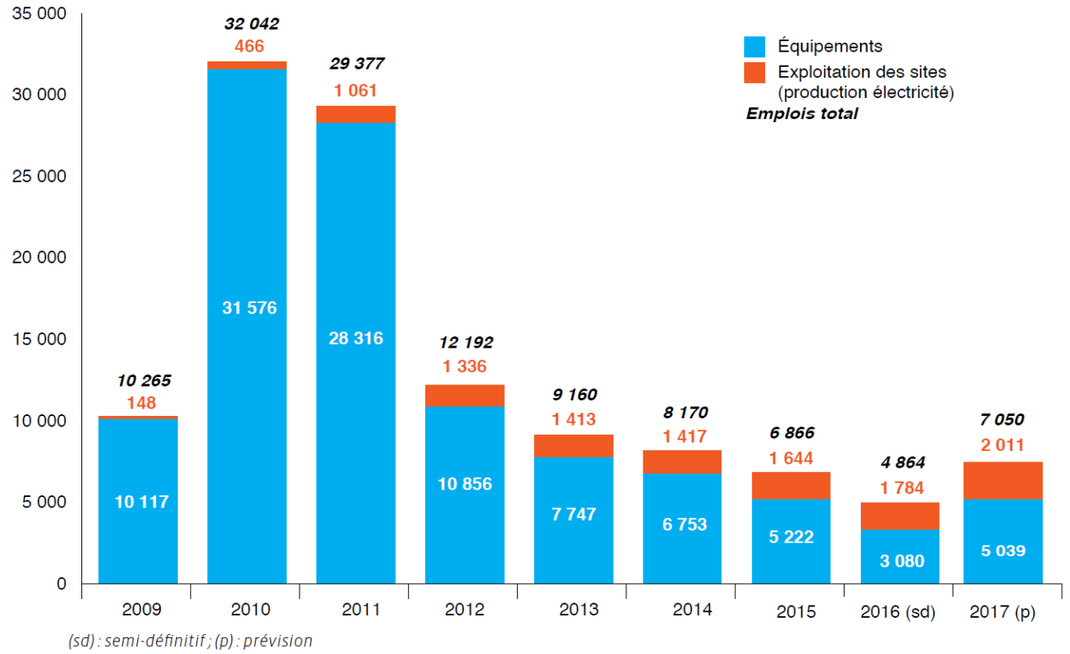


Figure 10 : Nombres d'emplois directs dans le secteur du photovoltaïque (source : ADEME, 2018)

En France, deux textes principaux fixent les objectifs pour le développement des énergies renouvelables : la loi de transition énergétique et la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE). La loi de transition énergétique a pour objectif de porter à 23 % la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie d'ici 2020, et à 32 % en 2030, tandis que la PPE fixe un objectif de 15 000 MW installés d'ici le 31 décembre 2018 et entre 21 800 et 26 000 MW d'ici le 31 décembre 2023.

Le parc photovoltaïque en exploitation qui atteignait 8 684 MWc au 31 mars 2019, a permis de couvrir 2,3 % de la consommation d'électricité nationale depuis le 31 mars 2018.

3 PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE

3 - 1 NEOEN, leader français des énergies renouvelables

3 - 1a NEOEN, producteur d'énergies vertes

Créée en 2008, la société NEOEN est spécialisée dans la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables. Son objectif est de déployer son propre parc de production réparti sur quatre filières : le solaire photovoltaïque, l'éolien terrestre, le stockage et la biomasse.

Dans ce but, NEOEN a internalisé les métiers de développement de projets, de financement, de construction et d'exploitation d'unités de production d'électricité. Une spécificité du modèle industriel et économique de NEOEN est de rester propriétaire de long terme dans les unités ainsi déployées. NEOEN se positionne tout au long du cycle de vie des projets, de leur amorçage (la prospection de sites) jusqu'à l'exploitation des centrales, puis leur démantèlement.

Figure 11 : 4 compétences clés, 1 objectif : produire de l'électricité verte (source : NEOEN, 2018)

Les équipes sont regroupées au siège social de la société (6 rue Ménars, 75002 Paris) et sur trois antennes situées à Nantes, Aix-en-Provence et Bordeaux. Un second bureau situé au Portugal a été ouvert en 2010, ainsi que deux nouveaux bureaux en Australie et au Mexique en 2013. Dernièrement NEOEN a ouvert des bureaux au Salvador, au Mozambique et en Argentine.

La société compte, à fin juin 2019, en France, une trentaine de réalisations de toute taille pour une puissance de 188 MW de centrales éoliennes et 453 MWc de centrales solaires, dont la centrale solaire au sol de Cestas en Gironde, plus grande réalisation de ce type en Europe avec 300 MWc de puissance installée. Forte de ses unités en opération, NEOEN a ainsi réalisé en 2018 un chiffre d'affaires de vente d'électricité de 228 millions d'euros.

NEOEN a fait le choix de conserver l'exploitation de ses centrales en l'internalisant au sein du groupe. La production du parc énergétique de NEOEN est suivie en temps réel à l'aide du système de supervision à distance mis en place par le service exploitation.

La capacité totale en opération et en construction en France et à l'international est à ce jour supérieure à 2,8 GW. L'ambition de NEOEN est de devenir l'un des trois principaux producteurs français d'électricité verte indépendants, et NEOEN s'est fixée comme objectif l'atteinte d'une puissance installée de 5 000 MW en 2021, en France et à l'international.

3 - 1b Un actionnariat français et solide

La société NEOEN a été créée en 2008 comme filiale à 100 % du groupe Direct Energie, puis a réalisé en 2009 une augmentation de capital auprès du Crédit Agricole Private Equity (CAPE) et de Louis Dreyfus SAS, conjuguant ainsi capacité d'investissement et expérience de l'énergie pour l'accompagner dans son développement.

Après plusieurs augmentations de capital complémentaires en 2010 et 2011, toujours auprès de Crédit Agricole Private Equity et Louis Dreyfus SAS, et afin de simplifier sa structure actionnariale et de faciliter la participation des actionnaires à son développement, Direct Energie est sortie du capital de NEOEN en juillet 2011, devenant non plus société-mère mais société-sœur de NEOEN (via l'intermédiaire de Louis Dreyfus SAS, qui détenait alors 63,4% de son capital). Dans la foulée, l'entité juridique Louis Dreyfus SAS (actionnaire de NEOEN et de Direct Energie) a été rebaptisée Impala SAS.

Omnes Capital, anciennement Crédit Agricole Private Equity, était une filiale de Crédit Agricole jusqu'en mars 2012, date à laquelle la société s'est adossée à Coller Capital, le leader mondial sur le marché secondaire du capital investissement. En octobre 2014, NEOEN ouvre son capital à un nouvel actionnaire, Bpifrance, pour préparer une nouvelle phase de son développement, à la fois en France et à l'international.

Par ailleurs, la société est cotée depuis le 16 octobre 2018 sur le compartiment A du marché réglementé d'Euronext Paris suite au succès de son introduction en bourse qui lui a permis de lever 697 millions d'euros. Le FSP -Fonds Stratégique de Participations- a également participé à l'opération au terme de laquelle il détenait 7,5% du capital et des droits de vote, aux côtés de Impala, Omnes et BpiFrance qui détenaient respectivement 50,1%, 2,5% et 5,9% du capital et des droits de vote au 15 novembre 2018. Ainsi, sur un marché très concurrentiel et fortement capitalistique, NEOEN bénéficie du soutien d'actionnaires reconnus, ambitieux et volontaires, qui souhaitent constituer puis exploiter un parc équilibré de production d'électricité à partir d'énergies renouvelables.

Impala

Impala SAS est la nouvelle dénomination sociale de la société Louis Dreyfus SAS. Détenue à 100% par Jacques Veyrat, elle possède une majorité du capital de NEOEN et conserve une participation de référence au sein de Direct Energie. Impala détient également une part majoritaire du fond d'investissement Eiffel IG (www.impala-sas.com).

Omnes Capital

Omnes Capital est un acteur majeur du capital investissement, dédié au financement des PME. Avec 2,1 milliards d'euros d'actifs sous gestion, Omnes Capital apporte aux entreprises les fonds propres nécessaires à leur développement à travers ses expertises de référence : Capital Développement et Transmission, Capital Risque, Energies Renouvelables, Fonds de fonds secondaire et Co-Investissement.

Pionnière sur le secteur des énergies renouvelables, Omnes Capital développe une approche duale en prenant des participations minoritaires dans des PME et des participations majoritaires dans des projets d'infrastructures développés par les sociétés de son portefeuille. Omnes Capital est ainsi particulièrement actif dans les énergies renouvelables, à travers les fonds Capénergie I, II et III. NEOEN est aujourd'hui le principal investissement d'Omnes Capital dans ce secteur, aux côtés d'autres sociétés renommées : URBASOLAR, ABAKUS, IKAROS… (www.omnescapital.com).

Bpifrance

Bpifrance, issu du rapprochement d'OSEO, CDC Entreprises, FSI et FSI Régions, est une filiale de la Caisse des Dépôts et de l'Etat français. Bpifrance propose aux entreprises un continuum de financements à chaque étape clé de leur développement, et agit en appui aux politiques publiques conduites par l'Etat et par les régions pour répondre à trois objectifs : favoriser le développement économique des régions grâce à 42 implantations régionales, participer au renouveau industriel de la France, et faire émerger les champions de demain (www.bpifrance.fr).

3 - 2 Un parc de 2 800 MW en opération et construction en France et à l'international

En France et à l'international, c'est aujourd'hui un portefeuille de près de 3 000 MW sur une centaine de projets, répartis à parts égales entre ces zones géographiques, qui est aujourd'hui en opération ou en construction.

3 - 2a Les actifs en opération et construction en France

En juin 2019, NEOEN exploite en France plus de 600 MW de projets éoliens et photovoltaïques :

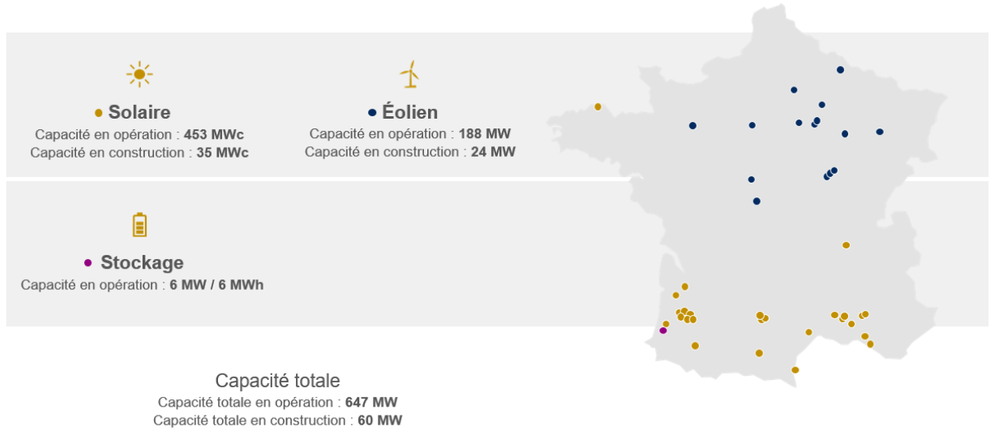


Figure 12 : Capacité en opération et en construction de Neoen en France métropolitaine au 30/06/2019 (source : NEOEN, 2019)

Parmi ces projets, peuvent être cités les parcs éoliens de Raucourt-et-Flaba (20 MW), de Bussy-Lettrée (25,3 MW) ou encore d'Auxois Sud (12 MW), les centrales photovoltaïques au sol de Cap Decouverte (30 MWc) et de Toreilles (12 MWc) ainsi que les ombrières de parking du Zenith de Pau (3,3MWc). Ces actifs montrent le savoir-faire de NEOEN dans le domaine des énergies renouvelables.

Figure 13 : Centrale solaire de Toreilles (12 MWc) (à gauche) et Centrale éolienne Raucourt (20 MWc) (à droite) (source : NEOEN, 2018)

3 - 2b NEOEN poursuit son développement à l'international

En 2016, NEOEN remporte deux appels d'offres dans de nouvelles zones géographiques : en Jamaïque pour la construction d'une centrale photovoltaïque de 33 MWc et en Zambie, pour un projet solaire de 50 MWc, dont le tarif est le plus bas jamais réalisé en Afrique subsaharienne. Début 2017, c'est au Salvador que NEOEN remporte un nouvel appel d'offres photovoltaïque pour une puissance de 136 MWc, dont la construction est envisagée pour le second semestre 2018.

En Australie, NEOEN a fait l'acquisition du projet de centrale éolienne « Hornsdale ». En juin 2014, NEOEN a conclu un partenariat avec Megawatt Capital Investments afin d'acquérir les actifs du parc éolien Hornsdale auprès de Investec Bank (Australia) Limited. Par la suite, NEOEN et son partenaire remportent successivement les trois tranches d'appel d'offres du gouvernement de l'Etat de South Australia (état du Sud) qui représentaient respectivement 100 MW, 100 MW et 109 MW. Ce parc éolien d'une capacité totale de 309 MW se situe près de la ville de Jamestown dans l'état de South Australia. Dans le cadre d'un appel d'offres gouvernemental, un contrat de vente de l'électricité a été conclu en janvier 2015, permettant la construction des 100 premiers mégawatts du projet en partenariat avec l'entreprise Siemens-Gamesa qui fournira les éoliennes et sera responsable des opérations de construction et de maintenance de celles-ci. En janvier 2016, NEOEN a remporté un second appel d'offres pour la construction de l'extension Hornsdale II, au même tarif de rachat que la première tranche, qui constituait déjà un record pour le coût des énergies renouvelables en Australie (de 73AU$/MWh soit 46€ pendant vingt ans). NEOEN décroche en aout 2016 la troisième et dernière tranche de 109 MW à un nouveau tarif record de 73AU$/MWh pendant vingt ans. En juillet 2017, NEOEN et Tesla sont choisi par le gouvernement de South Australia pour la construction de la batterie adjacente au parc éolien. D'une capacité de 100 MW, il s'agit de la plus grande batterie lithium-ion au monde. Depuis décembre 2017, l'ensemble du parc éolien et de la centrale de stockage sont finalisés et en exploitation.

En Australie également, NEOEN a annoncé en juillet 2015 le lancement de la construction de la centrale solaire hybride de DeGrussa. D'une puissance totale de 10,6 MW, cette centrale sera couplée à 6 MW de batteries afin d'alimenter la mine de cuivre et d'or de l'entreprise DeGrussa, et sera l'une des plus grandes installations de ce type au monde. Il s'agit aujourd'hui d'un site minier non raccordé au réseau électrique qui assure ses besoins énergétiques à l'aide d'une centrale diesel, besoins qui seront fortement réduits grâce à la centrale de NEOEN qui permettra d'économiser 5 millions de litres de diesel par an (et l'émission de 12 000 tCO2 / an).

NEOEN a poursuivi en 2014 son développement en Amérique Centrale avec l'annonce en juillet de la signature d'un contrat de fourniture d'électricité pour un projet photovoltaïque de 100 MW au Salvador. La construction de ce projet, Providencia, est achevée en 2017. Il s'agit de la plus grande centrale photovoltaïque de grande échelle intégrée au réseau national du Salvador, avec une puissance totale de 101 MW. Dans le cadre de ce projet, 500 000$ sont investis annuellement dans le développement local.

Figure 14 : Le développement international de NEOEN (source : NEOEN, 2019)

CHAPITRE B - ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

1 Périmètres d'étude 27
1 - 1 Localisation et caractérisation de la zone d'implantation potentielle 27
1 - 2 Caractérisation de la zone d'implantation potentielle 27
1 - 3 Différentes échelles d'études 27

2 Méthodologie des enjeux 31
2 - 1 Enjeux environnementaux 31
2 - 2 Le principe de proportionnalité 31

3 Contexte photovoltaïque régional 33
3 - 1 Documents de référence : Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) 33
3 - 2 Etat des lieux en région Pays de la Loire 33
3 - 3 Part du photovoltaïque dans la production régionale 34

4 Contexte physique 35
4 - 1 Géologie et sol 35
4 - 2 Relief 40
4 - 3 Hydrogéologie et Hydrographie 41
4 - 4 Climat 47
4 - 5 Risques naturels 49

5 Contexte paysager 53
5 - 1 Le grand paysage 53
5 - 2 Sensibilités paysagères de l'aire d'étude éloignée 63
5 - 3 Sensibilités paysagères de l'aire d'étude rapprochée 68
5 - 4 Patrimoine architectural et historique 77
5 - 5 Focus sur le projet paysager de la ZAC « Loirecopark » 80

6 Contexte environnemental et naturel 83
6 - 1 Présentation des aires d'étude 83
6 - 2 Définition des zonages écologiques 83
6 - 3 Patrimoine naturel 83
6 - 4 Habitats naturels et flore 86
6 - 5 Chiroptères 96
6 - 6 Mammifères hors chiroptères 103
6 - 7 Oiseaux 105
6 - 8 Amphibiens 111
6 - 9 Reptiles 114
6 - 10 Insectes 116
6 - 11 Trame verte et bleue 120
6 - 12 Conclusion 121

7 Contexte humain 123
7 - 1 Planification urbaine 123
7 - 2 Contexte socio-économique 128
7 - 3 Santé 130
7 - 4 Infrastructures de transport 134
7 - 5 Infrastructures électriques et raccordement de l'installation 137
7 - 6 Activités de tourisme et de loisirs 141
7 - 7 Risques technologiques 144
7 - 8 Servitudes d'utilité publique / Contraintes techniques 148

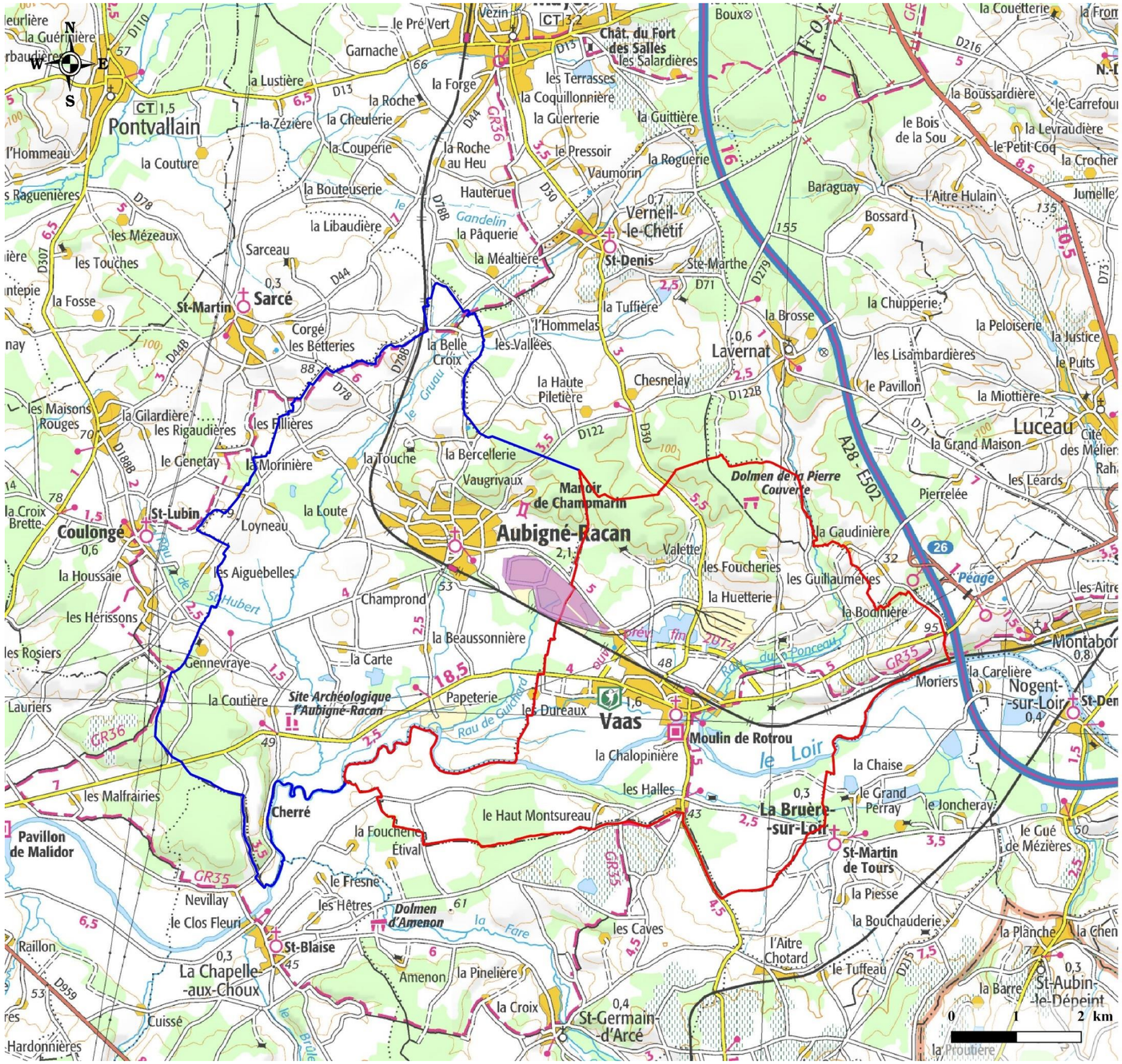
8 Enjeux identifiés du territoire 153
8 - 1 Définition des enjeux environnementaux 153
8 - 2 Hiérarchisation des enjeux environnementaux 154

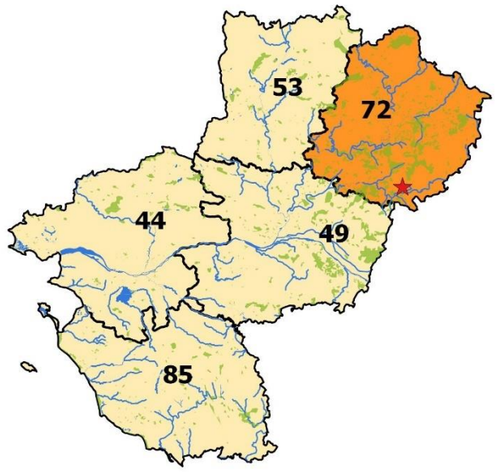
Localisation géographique

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Avril 2019

Source : IGN 100®
Copie et reproduction interdites





Légende

- Zone d'implantation potentielle
- ★ Localisation géographique

Limites communales

- Aubigné-Racan
- Vaas

Carte 4 : Localisation du projet de parc photovoltaïque

1 PERIMETRES D'ETUDE

1 - 1 Localisation et caractérisation de la zone d'implantation potentielle

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) est située en région Pays de la Loire, dans le département de la Sarthe, au sein la Communauté de Communes sud Sarthe. La zone d'implantation potentielle est localisée sur les territoires communaux d'Aubigné-Racan et de Vaas.

La Communauté de Communes sud Sarthe est composée de 19 communes et compte 28 863 habitants (source : INSEE, 2015) répartis sur 542,56 km^2.

La zone d'implantation potentielle est située à environ 712 m au sud-est du centre-ville d'Aubigné-Racan, à 1,1 km au sud-est du centre-ville de Vaas et à 9 km à l'ouest du centre-ville de Château-du-Loir.

1 - 2 Caractérisation de la zone d'implantation potentielle

La zone d'implantation potentielle correspond aux parcelles étudiées pour l'implantation du parc photovoltaïque et de ses équipements connexes (poste de livraison, raccordements électriques, etc.). Ces équipements sont tous situés sur les territoires communaux d'Aubigné-Racan et de Vaas, sur un ancien site militaire (dépôt de munitions) et au sein de la Zone d'Aménagement Concertée (ZAC) Loirecopark portée par le Syndicat de Développement Économique du Sud-Sarthe (SDESS).

La carte présentée ci-avant permet de mieux visualiser la localisation de la zone d'implantation potentielle.

1 - 3 Différentes échelles d'études

Les aires d'étude sont décrites comme étant la zone géographique susceptible d'être affectée par le projet.

Plusieurs périmètres d'étude sont définis en fonction des thèmes abordés, pouvant fluctuer au cours de l'étude et s'inscrivant dans différentes échelles. L'échelle des analyses varie donc de la zone de projet in-situ au 1/100 000ème en cohérence avec le thème abordé.

1 - 3a Définition de l'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée, d'un **rayon de 5 km** autour de la zone d'implantation potentielle, englobe tous les impacts potentiels du projet sur son environnement. Ce périmètre tient compte des éléments physiques du territoire (plaine, lignes de crête, vallée), des unités écologiques, ou encore des éléments humains ou patrimoniaux remarquables.

1 - 3b Définition de l'aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée correspond à **un rayon de 2 km** autour de la zone d'implantation potentielle. Ce périmètre intègre la zone de composition paysagère, mais aussi celle des lieux de vie des riverains et des points de visibilité. Celui-ci permettra d'étudier plus précisément les interactions entre le projet et les éléments l'entourant comme l'eau, les habitations, les milieux naturels, les infrastructures, …

1 - 3c Définition de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Ce périmètre correspond à la zone à l'intérieur de laquelle le projet est techniquement et économiquement réalisable (modules photovoltaïques, bâtiment technique, …). Elle correspond à une analyse fine de l'emprise du projet avec une optimisation environnementale de celui-ci.

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

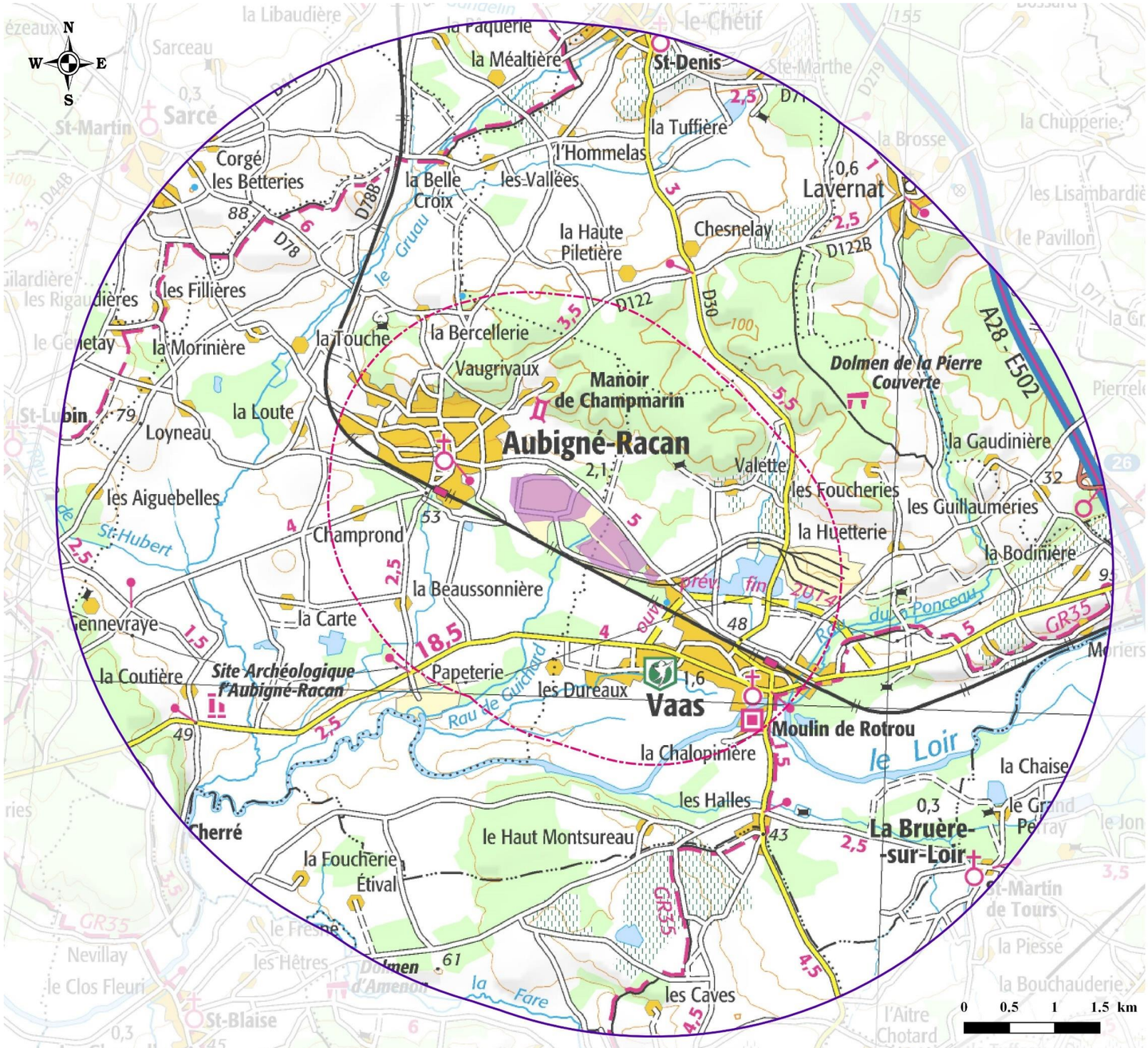
Ainsi, la présente étude d'impact étudiera de manière approfondie la zone d'implantation potentielle du projet photovoltaïque de Loirecopark, ainsi que deux aires d'étude : rapprochée, et éloignée, couvrant un territoire allant jusqu'à 5 km autour de la zone d'implantation potentielle.

Aires d'étude

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Avril 2019

Source : IGN 100®
Copie et reproduction interdites



Légende

Zone d'implantation potentielle

Aires d'étude

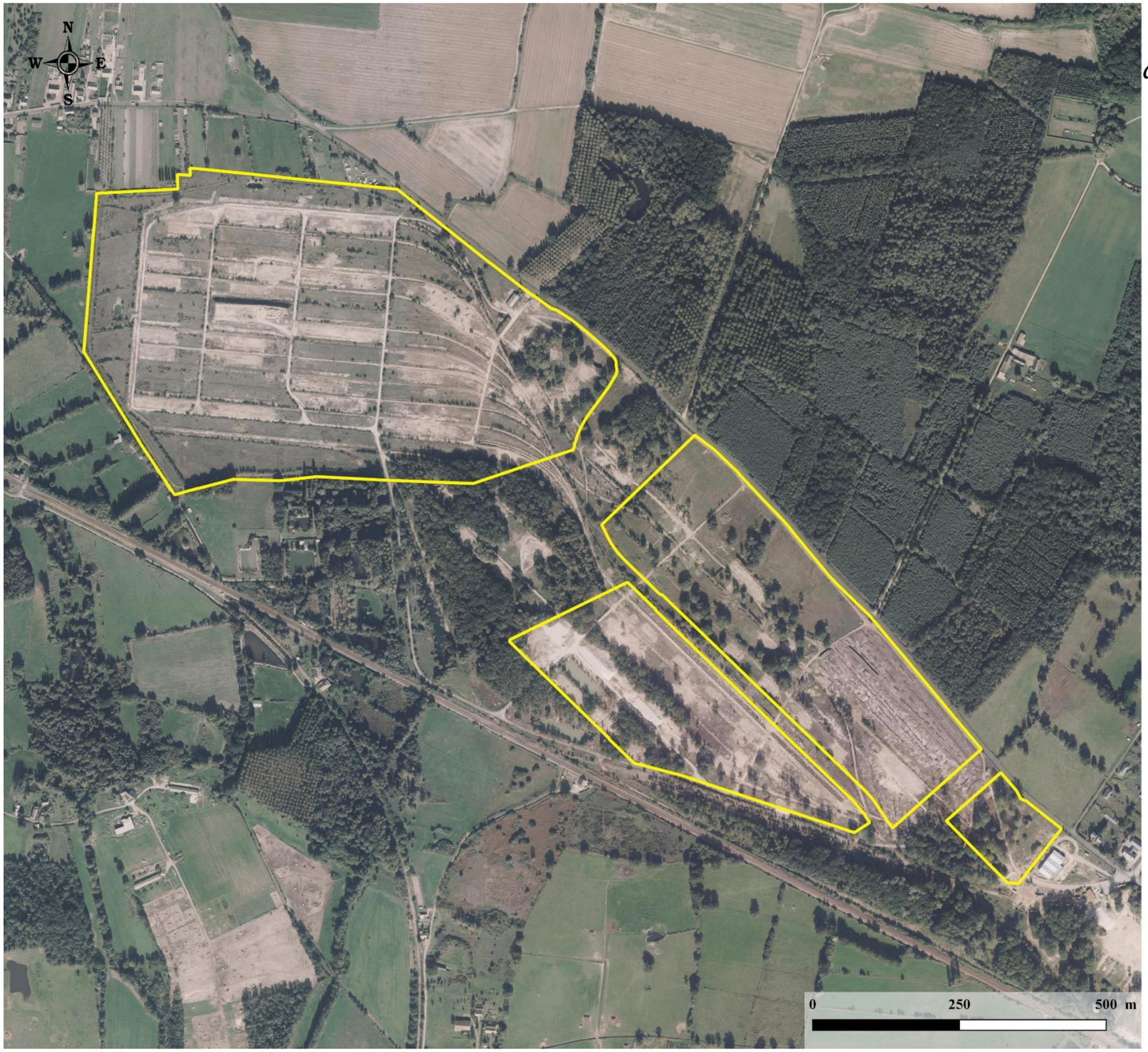
Rapprochée (2 km)

Eloignée (5 km)

Carte 5 : Aires d'étude du projet

Figure 15 : Panorama de la zone d'implantation potentielle depuis l'entrée de l'ancien site militaire ETAMAT (source : ATER Environnement, 2019)

Figure 16 : Panorama de la zone d'implantation potentielle depuis le chemin la longeant de part et d'autre (d'orientation sud-ouest/nord-est) (source : ATER Environnement, 2019)



Vue aérienne de la zone d'implantation potentielle

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Avril 2019

Source : BD ORTHO®
Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'implantation potentielle

Carte 6 : Vue aérienne de la zone d'implantation potentielle

2 METHODOLOGIE DES ENJEUX

2 - 1 Enjeux environnementaux

L'état initial d'une étude d'impact permet de caractériser l'environnement ainsi que d'identifier et hiérarchiser les enjeux environnementaux sur les différentes aires d'étude.

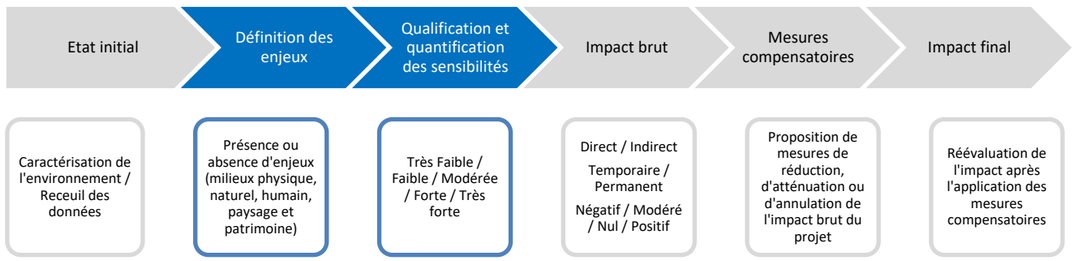


Figure 17 : Les différentes phases de la rédaction d'une étude d'impact

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. Les enjeux sont définis par rapport à des critères tels que la qualité, la quantité, la diversité, etc. Cette définition des enjeux est indépendante de l'idée même d'un projet.

La synthèse des enjeux est présentée sous la forme d'un tableau comportant les caractéristiques de la zone d'implantation potentielle et les niveaux de sensibilité. Ce tableau permet ainsi de hiérarchiser les enjeux environnementaux. Néanmoins, la transcription des données en sensibilité n'est pas aisée et est menée par une approche analytique et systémique. Les choix doivent toujours être explicités et la démarche environnementale doit être « transparente » afin d'écarter toute subjectivité.

Niveaux d'enjeu
Très fort
Fort
Modéré
Faible
Très faible

Tableau 3 : Echelle de couleur des niveaux d'enjeu

2 - 2 Le principe de proportionnalité

2 - 2a Définition

L'alinéa I de l'article R.122-5 du code de l'Environnement précise que « *l'étude d'impact doit être proportionnée aux enjeux spécifiques du territoire impacté par le projet. Les enjeux environnementaux doivent donc être préalablement hiérarchisés, et une attention particulière doit être apportée aux enjeux identifiés comme majeurs pour ce projet et ce territoire.* »

2 - 2b Application du principe de proportionnalité

Le principe de proportionnalité, tel que défini ci-dessus, s'applique de la manière suivante au projet photovoltaïque de Loirecopark 2 en fonction des thématiques.

Paysage

	Zone d'Implantation Potentielle	Aire d'étude rapprochée	Aire d'étude éloignée
G: Général			
D: Détail	ZIP	ZIP à 2 km	2 à 5 km
Paysage	Unités paysagères (D)		
	Perception depuis les parcs éoliens existants (D)		
	Perception depuis les infrastructures de transport (D)		
	Perception depuis les bourgs (D)		
	Perception depuis les sentiers de randonnée (D)		
	Eléments patrimoniaux et sites protégés (D)		

Tableau 4 : Thématiques paysagères abordées en fonction des aires d'étude (source : ATER Environnement, 2019)

Ecologie

	Zone d'Implantation Potentielle	Aire d'étude faune et flore
G: Général		
D: Détail	ZIP	5 km
Ecologie	Zonages réglementaires (D)	Zonages réglementaires (G)
	Flore et habitats naturels (D)	
	Avifaune (D)	Avifaune (G)
	Chiroptérofaune (D)	Chiroptérofaune (G)
	Autre faune (D)	

Tableau 5 : Thématiques écologiques abordées en fonction des aires d'étude (source : Calidris, 2019)

Milieux physiques et humains

G: Général / D: Détail		Zone d'Implantation Potentielle	Aire d'étude rapprochée	Aire d'étude éloignée
		ZIP	ZIP à 2 km	2 à 5 km
Contexte photovoltaïque		Contexte photovoltaïque (D)		
Milieu Physique	**Géologie et sol**	Contexte général (G)		
		Composantes géologiques (D)		
		Nature des sols (G)		
	Relief	Topographie (G)		
	Hydrogéologie et hydrographie	Contexte réglementaire (D)	Contexte réglementaire (G)	
		Masse d'eau superficielles (D)		
		Masses d'eau souterraines (D)	Masses d'eau souterraines (G)	
		Eau potable (D)		
	Climat	Données climatologiques générales (G)		
		Ensoleillement (G)		
	Risques naturels	Inondation (D)		
		Mouvements de terrain (D)		
		Risque sismique (G)		
Milieu Humain	**Planification urbaine**	Intercommunalités (G)		
	Ambiance acoustique	Ambiance acoustique (D)		
	Ambiance lumineuse	Ambiance lumineuse (D)		
	Infrastructures de transport	Réseau et trafic routier (D)	Réseau et trafic routier (G)	
		Réseau et trafic aérien (G)		
		Réseau et trafic ferroviaire (G)		
		Réseau et trafic fluvial (G)		
	Infrastructures électriques	Infrastructures électriques (D)		
	Activités de tourisme et de loisirs	Circuits de randonnée (D)		
		Activités touristiques (D)		
		Chasse et pêche (G)		
		Hébergement (D)		
	Risques technologiques	Risque industriel (D)	Risque industriel (G)	
	Servitudes d'utilité publique et contraintes techniques	Electricité (D)		
		Aéronautique (D)		
		Canalisation de gaz (D)		
		Autres servitudes (D)		

Tableau 6 : Thématique des milieux physiques et humains abordées en fonction des aires d'étude (source : ATER Environnement, 2019)

G: Général / D: Détail		Commune d'étude	Intercommunalité	Département	Région
		Aubigné-Racan	CC Sud Sarthe	Sarthe	Pays de la Loire
		Vaas			
Milieu physique	**Risques naturels**	Arrêtés de catastrophes naturelles (G)			
		Tempête (G)			
		Feu de forêt (G)			
		Foudre (G)			
		Grand Froid (G)			
		Canicule (G)			

Tableau 7 : Thématiques du milieu physique abordées en fonction des échelons territoriaux (source : ATER Environnement, 2019)

G: Général / D: Détail		Commune d'étude	Intercommunalité	Département	Région
		Aubigné-Racan	CC Sud Sarthe	Sarthe	Pays de la Loire
		Vaas			
Milieu humain	**Planification urbaine**	Documents d'urbanisme (D)			
		SCoT(D)			
	Contexte socio-économique	Démographie (D)			
		Logement (D)			
		Emploi (D)			
	Santé	Etat sanitaire de la population (G)			
		Qualité de l'environnement (D)			
	Infrastructures électriques	Documents de référence (G)			
	Activités de tourisme et de loisirs	AOC/AOP/IGP (G)			
	Risques technologiques	Risque TMD (G)			
		Risque nucléaire (G)			
		Risque "engins de guerre" (G)			
		Risque de rupture de barrage			
		Autres risques			

Tableau 8 : Thématiques du milieu humain abordées en fonction des échelons territoriaux (source : ATER Environnement, 2019)

Les différentes thématiques traitées dans l'étude d'impact seront étudiées en fonction de ces échelles d'étude, et détaillées de manière proportionnelle à leurs sensibilités vis-à-vis du projet.

3 CONTEXTE PHOTOVOLTAÏQUE REGIONAL

3 - 1 Documents de référence : Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)

Dans le cadre du Grenelle de l'Environnement fixé par les lois Grenelle, la région Pays de la Loire a élaboré son Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) validé par arrêté préfectoral le 18 avril 2014.

L'objectif de ce Schéma Régional Climat Air Energie est de favoriser le développement de parcs photovoltaïques au sol en les conciliant avec l'aménagement du territoire et la préservation des milieux naturels et humains. La finalité de ce document est de **respecter** les dispositions d'urbanisme, de **protéger** les espaces agricoles, de **préserver** les enjeux environnementaux et patrimoniaux.

Le scénario régional **à l'horizon 2020**, en solaire photovoltaïque, fixe l'objectif de **650 MWc, dont 150 MWc pour les centrales solaires au sol**.

3 - 2 Etat des lieux en région Pays de la Loire

Au 31 décembre 2018, la puissance photovoltaïque raccordée en région Pays de la Loire est de 496 MWc. La région Pays de la Loire fait donc partie des 6 régions qui dépassent les 400 MWc. La région Pays de la Loire se place en cinquième position, loin derrière la Nouvelle-Aquitaine (2 262 MWc), l'Occitanie (1 811 MWc), la Provence-Alpes-Côte d'Azur (1 223 MWc), l'Auvergne-Rhône-Alpes (930 MWc) et les Pays-de-la-Loire (496 MWc).

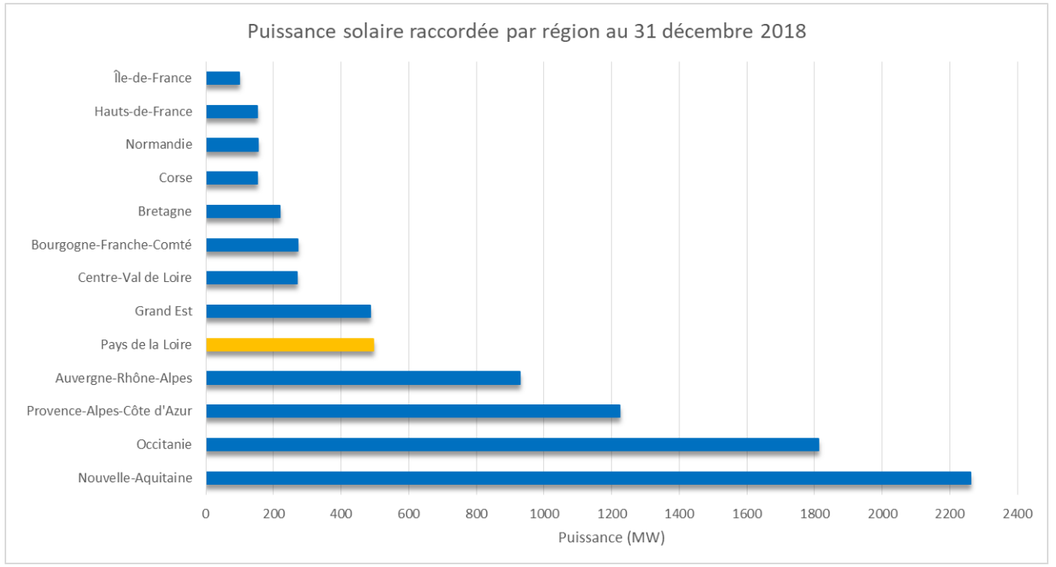


Figure 18 : Puissance raccordée par région sur le territoire national (source : SER, 31/12/2018)

⇨ ***La région Pays de la Loire est au 5ème rang français en termes de puissance raccordée. Ainsi, elle comptait, au 31 décembre 2018, 496 MWc raccordés.***

3 - 3 Part du photovoltaïque dans la production régionale

En 2017, la production d'électricité en région Pays de la Loire a représenté 9 TWh, soit +48 % par rapport à 2016. Cette forte hausse est due principalement à la production thermique en hausse de +68 %, soit 6,8 TWh. Dans son ensemble, la production ENR est en hausse par rapport à 2016 (+12 %). Elle représente 24,7 % de la production totale de la région.

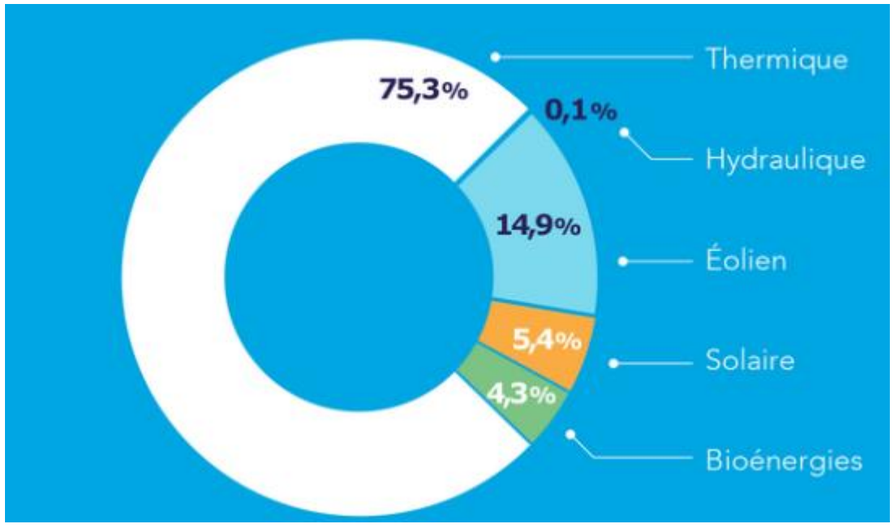


Figure 19 : Répartition de la production électrique régionale par filière au cours de l'année 2017 en région Pays de la Loire (source : RTE, 2019)

Le taux de couverture de la consommation en Pays de la Loire par la production issue des filières renouvelables est de 8 %.

> ⇨ ***Les énergies renouvelables représentent 24,7 % de la production d'électricité régionale, dont 5,4 % de solaire.***

La région Pays de la Loire est au 5ème rang français en termes de puissance photovoltaïque raccordée. Ainsi, elle comptait, au 31 décembre 2018, 496 MWc raccordés.

Toutefois, au niveau régional, les énergies renouvelables représentent seulement 24,7 % de la production d'électricité, dont 5,4 % de solaire. Le développement du photovoltaïque est donc un axe majeur du développement des énergies renouvelables en région Pays de la Loire.

4 CONTEXTE PHYSIQUE

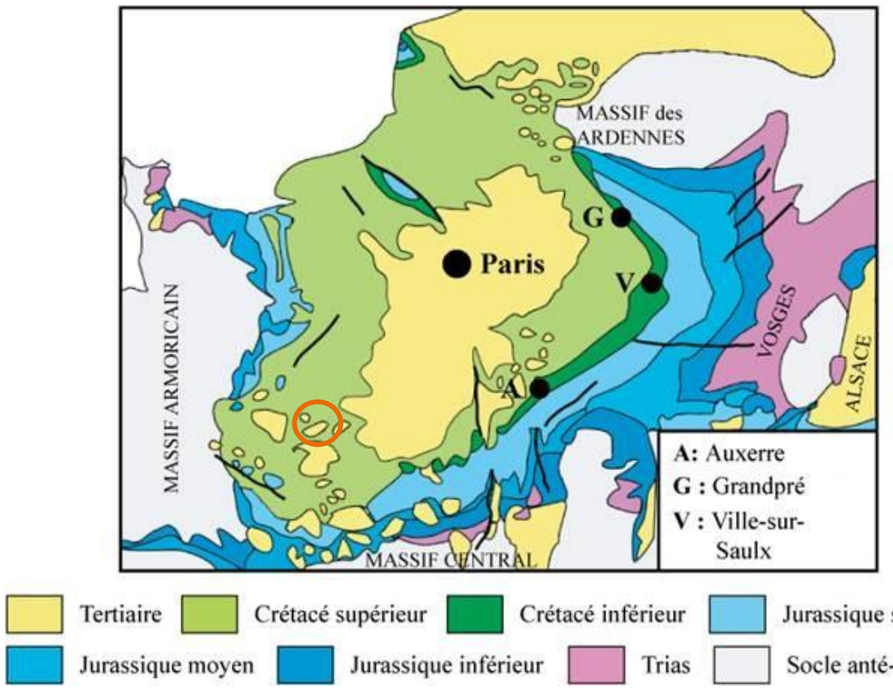
4 - 1 Géologie et sol

4 - 1a Localisation générale

La zone d'implantation potentielle est localisée dans la partie sud-ouest du Bassin Parisien.

Le Bassin Parisien est constitué d'un empilement de couches de roches sédimentaires alternativement meubles et dures se relevant vers la périphérie et donnant des formes structurales de type cuesta[1].

Les roches sédimentaires sont disposées en auréoles concentriques et empilées les unes sur les autres comme des « assiettes ». Elles sont ordonnées selon leur âge : des plus récentes au centre aux plus anciennes en périphérie. Elles reposent en profondeur sur des roches essentiellement granitiques, désignées sous le terme de socle, dont elles constituent la couverture.



Carte 7 : Géologie simplifiée du Bassin Parisien au 1/1 000 000ème – Cercle orange : Zone d'implantation potentielle (source : 6ème éd., 1996)

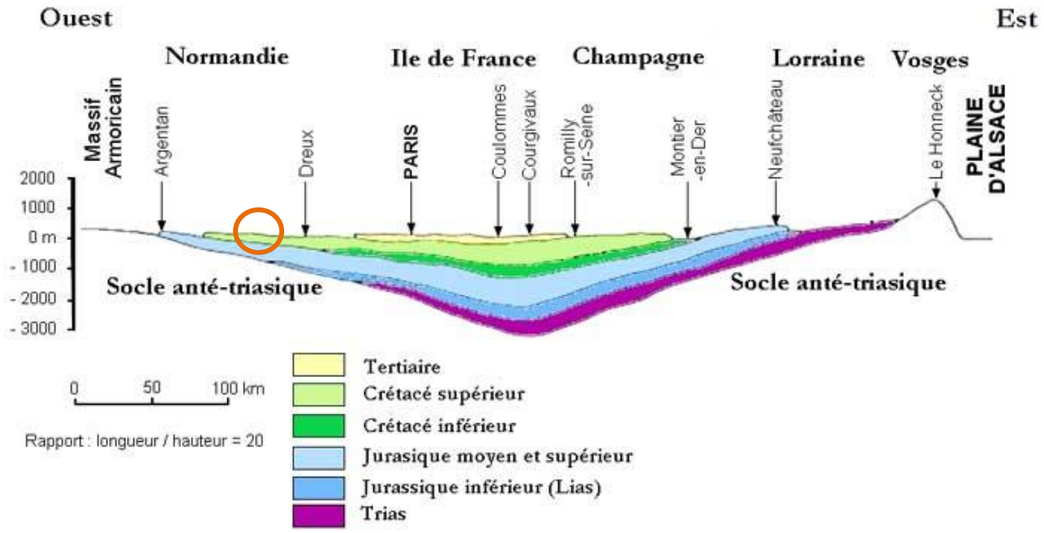


Figure 20 : Coupe schématique du Bassin Parisien entre le Massif Armoricain – Cercle orange : Zone d'implantation potentielle (source : Cavelier, Mégnien, Pomerol et Rat, 1980)

⇨ ***Ainsi, la zone d'implantation potentielle est localisée dans la partie sud-ouest du Bassin Parisien, présentant des roches (ou faciès) datant du Tertiaire et du Crétacé supérieur.***

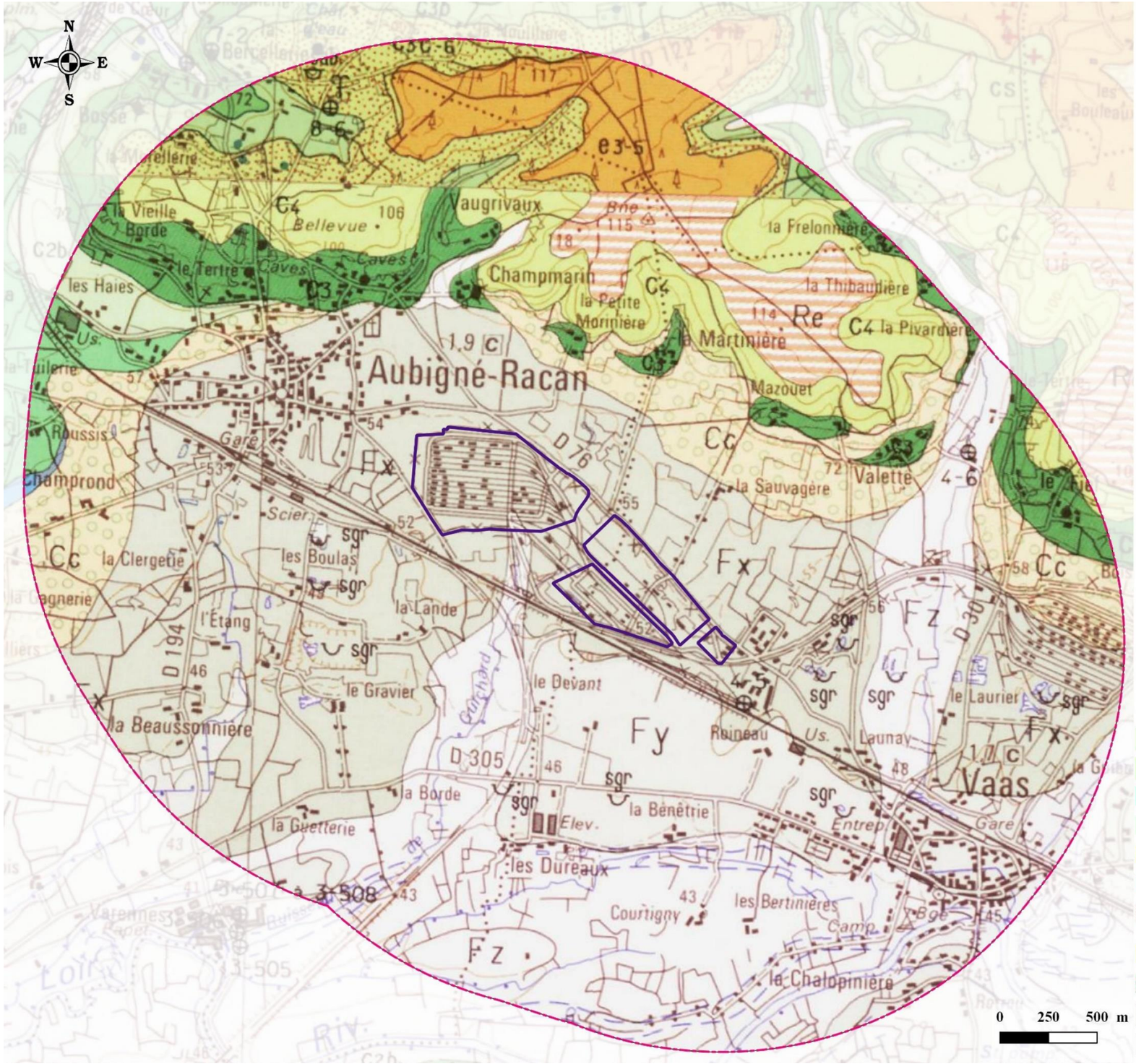
[1] **Cuesta** : Petit plateau présentant une pente faible et une pente plus abrupte.

Géologie

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Avril 2019

Source : BRGM
Copie et reproduction interdites



Légende

Zone d'implantation potentielle

Aires d'étude

Rapprochée (2 km)

Formations géologiques

C_3 – Turonien : Craie tuffeau et sables verts à quelques silex

C_4 – Sénonien : Sables à silex et spongiaires

C_{1-2a} – Cénomanien inférieur et moyen : sables et graviers de Jumelles, sables du Maine

C_{2b} – Cénomanien supérieur : marnes à Ostracées, sables de Bousse et grès glauconieux

C_3C-6 – Turonine supérieur à Sénonien : sable à silex et à Spongiaires, parfois argileux

J_{5a} – Oxfordien moyen - Zone à Plicatilis et Transversarium : argiles et calcaires d'Aubigné-Racan

Re – Eocène inférieur résiduel : Bloc de conglomérat ou de grès silicifiés, accompagnant une mince couche d'argile sableuse à silex (entre 0,5 et 1,5 m) et reposant sur le Sénonien sableux

E_{3-5} : Eocène inférieur à moyen - Argile bariolée silteuse ou sableuse, silex roulés parfois jaspés

CC – Colluvions de pente alimentées par les sables du Crétacé supérieur

F_x – Alluvions anciennes (moyennes terrasses) : niveau 15 à 25 m. Sables, graviers, silex avec matrice argileuse

F_z – Alluvions fluviatiles modernes. Argiles, sables et graviers

Carte 8 : Géologie de l'aire d'étude rapprochée

4 - 1b Formation et composantes géologiques de l'aire d'étude rapprochée

Remarque : Deux feuilles géologiques sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée du projet, celle de Le Lude au sud et de Ecommoy au nord. Ainsi, les formations présentes sur une couche se poursuivent sur l'autre, bien que les noms donnés soient différents.

A l'ère Secondaire

Sur l'aire d'étude rapprochée, plusieurs formations datent du Jurassique :

- **J_{5a} - Oxfordien moyen, zones à Plicatilis et à Transversarium.** Argiles et calcaires d'Aubigné. Cette formation est épaisse de 20 à 30 mètres. La formation repose, au niveau de la vallée, sur des marnes noires dans lesquelles des ammonites plus ou moins oxydées et gypsifiées. Actuellement, seules quelques constructions ferrugineuses sont encore visibles à la surface des labours ;

Sur l'aire d'étude rapprochée, plusieurs formations datent du Crétacé supérieur :

- **C_{1-2a} – Cénomanien inférieur et moyen : sables et graviers de Jumelles, sables du Maine.** Cette formation est constituée de sables rouges ferrugineux qui affleurent au nord de la feuille de Le Lude (à l'ouest d'Aubigné-Racan). De nombreux bancs lenticulaires de graviers à ciment d'oxyde de fer, les « roussards », se rencontrent vers le sommet de la formation. Il s'agit ici des sables du Maine qui n'ont pas été reconnus au sud. Ces deux types de dépôts reposent directement sur le Jurassique. Leur épaisseur variable n'excède pas 8 m.
- **C_{2b} – Cénomanien supérieur : marnes à Ostracées, sables de Bousse et grès glauconieux.** Cette formation est structurée en deux principaux éléments :
  - **Marnes à ostracées :** Alternance de marnes grises et de bancs sableux glauconieux. Leur épaisseur est de 10 m ;
  - **Sables de Bousse :** Situés au nord de La Flèche, ce sont des sables verts glauconieux souvent difficiles à séparer nettement des formations sous-jacentes. Leur épaisseur ne dépasse pas 2 m.

Les niveaux marneux supérieurs et les sables de Bousse sont entrecoupés de niveaux gréseux qui sont des surfaces durcies de grande extension régionale.

- **C_3 – Turonien. Craie-tuffeau et sables verts supérieurs.** Présentes sur toute l'étendue de la feuille du Lude, repérables par leur influence topographique (elles dressent des falaises plus ou moins élevées et plus ou moins émoussées, mais la rupture de pente est toujours sensible), faciles à suivre par les caves innombrables qui y sont creusées, les assises du Turonien affleurent néanmoins assez mal. La base de l'étage est presque toujours masquée, au pied de la falaise, par des éboulis ou par des alluvions, et le sommet est presque toujours recouvert par des sables du Sénonien qui ont glissé. Les affleurements sont souvent de taille réduite, limités à une falaise de peu d'ampleur, au long des vallées et, sur les plateaux, à des trous de caves préalablement percés au travers des sables sénoniens. Deux falaises sont néanmoins accessibles : à l'est de Vaas (La Perrière, Les Bas-Mortiers), au nord du Lude (Les Rosiers, La Grifferie) ;
- **C_4 – Sénonien : Sables et silex à Spongiaires.** Cette formation est également dénommée « C_3C-6 ». La sédimentation détritique, établie dès le Turonien supérieur, se poursuit sans discontinuité tout au long du Sénonien. La provenance de ce matériel terrigène est évidemment le proche continent armoricain. Le faciès crayeux est toujours absent. Ces sables sont quartzeux, jaunes à rouille et grossiers à la base, parfois entrecoupés de minces lits d'argile rouge, blancs et très fins vers le sommet. Des silex branchus, poreux, légers, riches en spicules d'éponges, très abondants (jusqu'à 50 % de l'ensemble) sont présents à tous les niveaux. La puissance de l'étage atteint 20 m. Des spongiaires siliceux sont toujours présents, tous comme des huîtres et des brachiopodes, tous deux silicifiés et fragiles. Il est à rappeler que ces formations de sables à silex et à spongiaires glissent facilement sur les pentes. La base de l'étage est rarement repérable en place sur le terrain.

A l'ère Tertiaire (-65 à -2 Ma)

Sur l'aire d'étude rapprochée, plusieurs formations de cette ère géologique sont inventoriées :

- **Re – Eocène inférieur résiduel. Blocs de conglomérats polygéniques, grès lustrés, argile sableuse sur le Crétacé (0,5 à 2 m environ).** Cette formation est également appelée « e3-5 ». Ces formations résiduelles sont essentiellement constituées de placages minces à très minces de grès silicifiés, de blocs de conglomérats polygéniques que l'on rencontre souvent épars dans les champs. Il subsiste parfois une gangue argilo-sableuse beige à rougeâtre qui emballe ces blocs. Ces éléments se rencontrent le plus souvent dans les forêts qui couronnent les reliefs et peuvent être observés, à l'occasion du creusement de layons ou d'implantation de sondages, à une altitude supérieure ou égale à 100 m au nord de la feuille du Lude et entre 80 et 90 m dans la partie nord-ouest. C'est le résultat d'un démantèlement dont il ne reste pratiquement que les éléments les plus indurés par silicification. Aucun élément n'a permis de préciser l'âge de ces sédiments détritiques, mais la présence des éléments indurés (grès lustrés, conglomérats ou « perrons ») permet de rattacher ces formations à l'Éocène inférieur.

A l'ère Quaternaire (à partir de -1,64 Ma)

Deux formations datant de cette époque géologique intègrent l'aire d'étude rapprochée du projet :

- **CC – Colluvions de pente alimentées par les sables du Crétacé supérieur.** Ces accumulations le long des pentes sont fréquentes car le Turonien supérieur (étage géologique) et le Sénonien (série géologique), essentiellement sableux, s'étalent fréquemment sur les versants des plateaux, notamment au nord-est de la feuille du Lude de part et d'autre de la vallée du Loir et à La Chapelle-aux-Choux. Il est souvent difficile de distinguer ces sables colluvionnés, des sables de la formation en place qui recouvre la partie supérieure de ces plateaux. Ces niveaux masquent toujours le substratum ;
- **Fx – Alluvions anciennes. Moyennes terrasses : niveau 15 à 25 m :** Elles se rencontrent principalement sur la rive gauche du Loir entre Thorée-les-Pins et La Chapelle-aux-Choux. A l'est de ce bourg, ces niveaux occupent les deux rives du Loir. Ils offrent une plus grande régularité dans l'épaisseur des dépôts, et les épaisseurs de gravier (6) oscillent entre 2 et 3,80 m. Tout comme pour F_w, la qualité du matériau est bonne ; il est constitué de gravier de silex bien trié, argileux, et de passées sableuses. Par contre, la découverte est souvent plus importante et peut atteindre 1,40 m ;
- **Fz - Alluvions fluviatiles modernes. Argiles, sables et graviers :** Dans la vallée du Loir, ces alluvions ont une épaisseur et une composition très irrégulières : entre 3 et 4 m. Ce gravier de silex est souvent subaffleurant sous une mince couche de limon noir micacé (0,20 à 0,50 m de découverte). Les exploitations sont quasi inexistantes en raison de la fréquence des inondations hivernales dues à la remontée des eaux chaque année. Il a été distingué cartographiquement les anciens lits du Loir, aussi bien sur les matériaux F_z que F_y.

Lexique *:*

- ***Gange** : Se dit d'un minerai à être exploité (argent, plomb, etc.) correspondant au minerai sans valeur qui l'accompagne et l'entoure ;*
- ***Polygénique** : Elément dont la formation s'est déroulée dans de multiples conditions différentes ;*
- ***Silicifié** : Elément fossilisé par incrustation de silice ;*
- ***Terrigène** : Se dit de tout élément figuré qui a été arraché à une terre émergée par l'érosion, ainsi qu'aux sédiments qui en sont constitués.*

⇨ ***La zone d'implantation potentielle repose essentiellement sur des alluvions issues du Loir.***

4 - 1c Occupation des sols

Le sol est le résultat de l'altération (pédogenèse) de la roche initiale, de l'action des climats, 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 ces 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.

Les sols de la zone d'implantation potentielle sont actuellement en friche, lié à l'ancienne activité militaire du site (site ETAMAT de dépôt de munitions).

⇨ ***Les sols de la zone d'implantation potentielle ne sont actuellement pas exploités et en friche.***

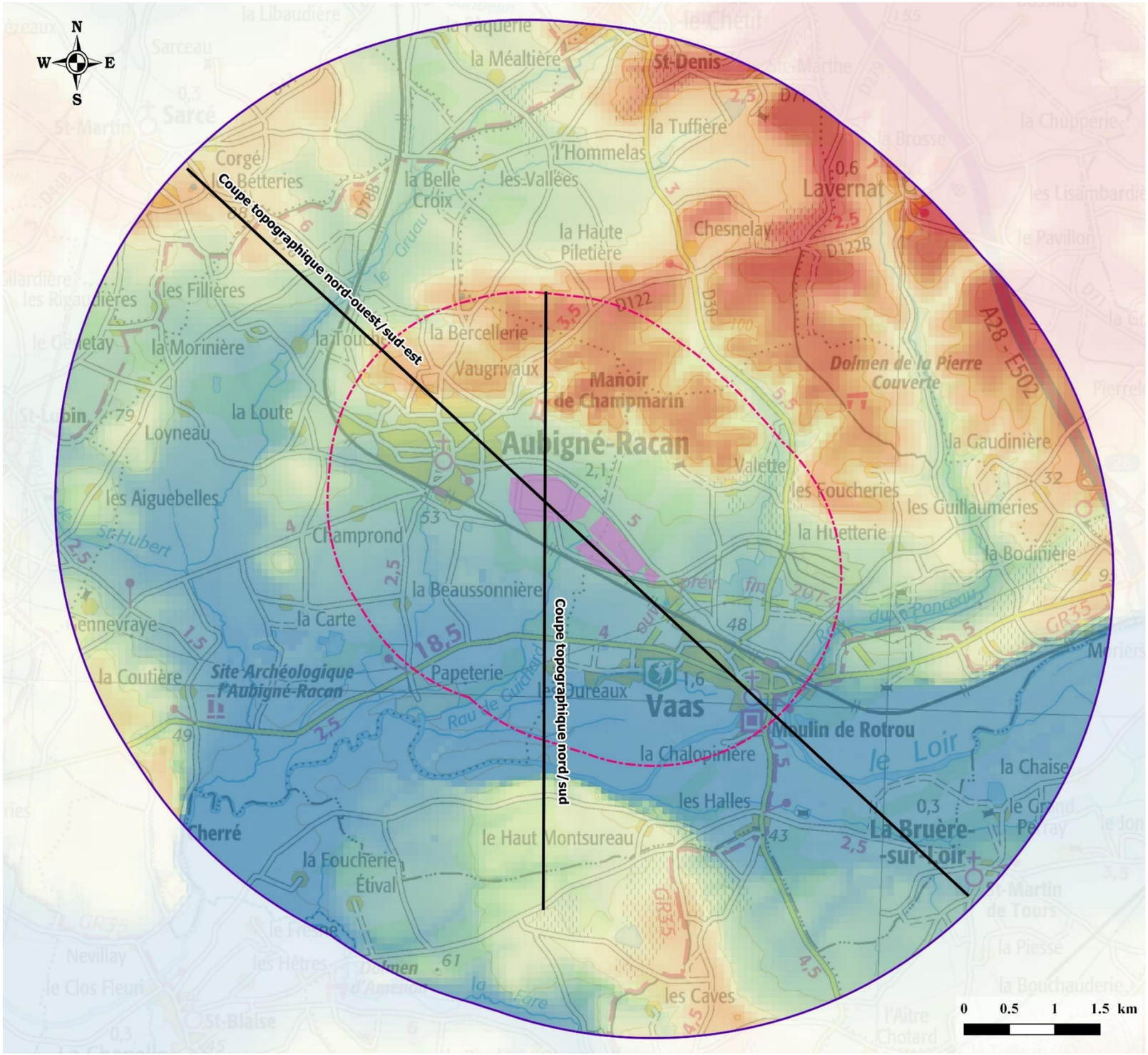
Le sol ne présente pas de contraintes particulières pour un projet de parc photovoltaïque. Une étude géotechnique préalable au chantier permettra de définir le dimensionnement des fondations relatives au sol. L'enjeu est faible.

Relief

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Avril 2019

Source : IGN 100®, BD ALTI
Copie et reproduction interdites



Légende

Zone d'implantation potentielle

Aires d'étude

Rapprochée (2 km)
Eloignée (5 km)

Altitude (m NGF)

40
61.5
83
104
126

Trait de coupe topographique

Coupe topographique

Carte 9 : Relief de l'aire d'étude rapprochée

4 - 2 Relief

La zone d'implantation potentielle, située dans la vallée du Loir, est établie dans l'enceinte de l'ancien site militaire ETAMAT d'Aubigné-Racan/Vaas qui comportait jusqu'à son déclassement et sa fermeture par l'armée toutes les infrastructures nécessaires au stockage de munitions : bâtiments, routes, voies ferrées desservant chaque bâtiment. De par cet usage historique, le site est parfaitement plat, à une altitude moyenne de 54 m.

La première coupe topographique réalisée est orientée nord-ouest / sud-est. Sont identifiées la vallée du Gruau au nord et la commune de La Bruère sur Loir au sud. L'altitude moyenne de la zone d'implantation potentielle d'après cette coupe est de 54 m NGF.

Le profil de dénivelé est le suivant :

nord-ouest **sud-est**

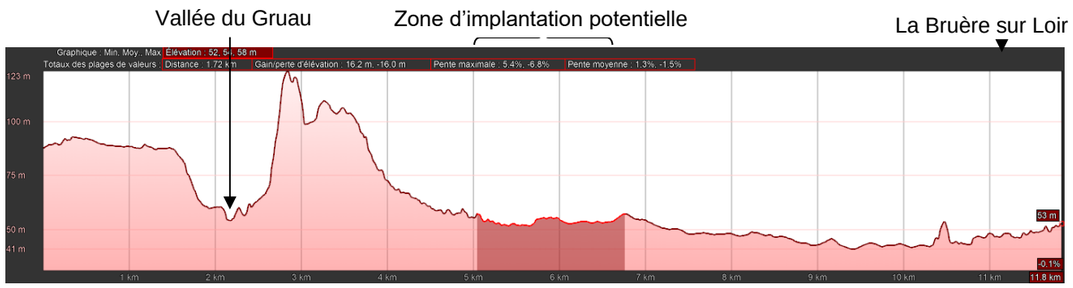


Figure 21 : Coupe topographique nord-ouest / sud-est (source : Google Earth, 2019)

La seconde coupe topographique réalisée est orientée nord / sud. Sont identifiées le bourg de Vaugrivaux au nord et la vallée du Loir au sud. L'altitude moyenne de la zone d'implantation potentielle d'après cette coupe est de 54 m NGF.

Le profil de dénivelé est le suivant :

nord **sud**

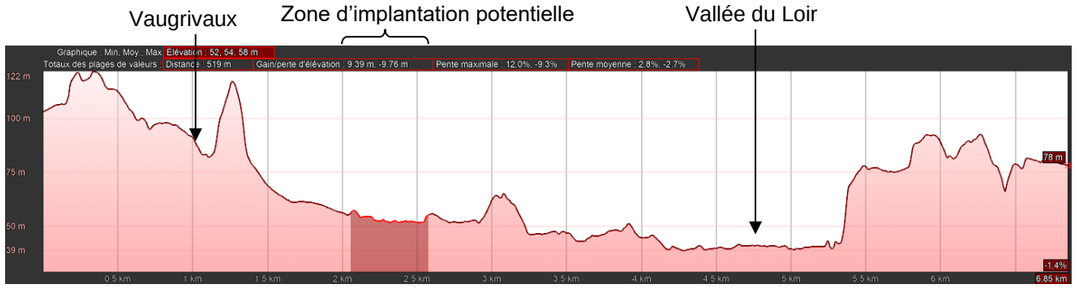


Figure 22 : Coupe topographique nord / sud (source : Google Earth, 2019)

D'une altitude d'environ 54 mètres, la zone d'implantation potentielle est située entre les vallées du Gruau et du Loir.

L'enjeu lié au relief est faible.

4 - 3 Hydrogéologie et Hydrographie

4 - 3a Contexte réglementaire

Contexte réglementaire

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).

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 2015, afin d'établir de nouveaux objectifs à **l'horizon 2021**.

Au niveau des différentes aires d'étude

La zone d'implantation potentielle et les différentes aires d'étude intègrent toutes le **SDAGE Loire-Bretagne**. Un **SAGE** est présent sur les aires d'études du projet : le **SAGE du Loir.**

Carte 10 : Localisation des grands bassins versants nationaux

SDAGE du bassin Loire-Bretagne

La révision du SDAGE du bassin Loire-Bretagne pour la période 2016-2021 a été approuvée le 18 novembre 2015. 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 2021 pour atteindre les objectifs fixés.

A l'issue du SDAGE 2010-2015, 26% des eaux sont en bon état et 20% s'en approchent. C'est pourquoi l'objectif de 61% de bon état des eaux, déjà énoncé en 2010, est maintenu. Les grandes orientations et dispositions définies pour l'atteinte des objectifs fixés sont déclinées à travers 14 chapitres :

1. Repenser les aménagements de cours d'eau ;
2. Réduire la pollution par les nitrates ;
3. Réduire la pollution organique et bactériologique ;
4. Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides ;
5. Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses ;
6. Protéger la santé en protégeant la ressource en eau ;
7. Maîtriser les prélèvements en eau ;
8. Préserver les zones humides ;
9. Préserver la biodiversité aquatique ;
10. Préserver le littoral ;
11. Préserver les têtes de bassin versant ;
12. Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ;
13. Mettre en place des outils réglementaires et financiers ;
14. Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

SAGE Loir

Un SAGE est répertorié dans les différentes aires d'étude du projet. Il s'agit du SAGE Loir. L'arrêté d'approbation a été signé le 25 septembre 2015. L'Etablissement Public Loire, créé en 1986, en est la structure animatrice.

Différents enjeux ont été définis (source : gesteau.eaufrance.fr, 2019) :

- Organisation de la maitrise d'ouvrage et portage du SAGE ;
- Qualité physico-chimique des eaux superficielles et souterraines ;
- Qualité des milieux aquatiques (continuité morphologie) ;
- Connaissance, préservation et valorisation des zones humides ;
- Gestion quantitative de la ressource ;
- Sécurisation de l'alimentation en eau potable ;
- Inondations.

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

4 - 3b Masses d'eau superficielles

Réseau hydrographique

Plusieurs cours d'eau sont localisés dans les aires d'étude :

- **Aire d'étude rapprochée** :
  - Le ruisseau de Guichard, localisé au plus proche à 26 m au sud de la zone d'implantation potentielle ;
  - Le ruisseau de la fontaine de la cour, localisé au plus près à 866 m à l'ouest de la zone d'implantation potentielle ;
  - Le ruisseau du vieux moulin, localisé au plus près à 1 km à l'est de la zone d'implantation potentielle ;
  - Le ruisseau de la fontaine d'enfer, localisée au plus près à 1 km au sud de la zone d'implantation potentielle ;
  - La rivière le Loir, localisée au plus près à 1,7 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle ;
  - Le ruisseau du ponceau, localisé au plus près à 1,9 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle.

- **Aire d'étude éloignée** :
  - Le Gruau, localisé au plus près à 2,7 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle ;
  - La Fare, localisée au plus près à 4,9 km au sud de la zone d'implantation potentielle.

⇨ ***Le cours d'eau principal de l'aire d'étude rapprochée est la rivière le Loir.***

⇨ ***Le cours d'eau le plus proche de la zone d'implantation potentielle est le ruisseau de Guichard, situé au plus près à 26 m au sud.***

Aspect quantitatif

Remarque : Parmi les cours d'eau traversant l'aire d'étude rapprochée, seul le Loir fait l'objet de mesures hydrométriques par la banque hydro.

Le Loir

Le Loir est une rivière du Centre-ouest de la France, longue de 317,4 km et un sous-affluent de la Loire. Cette rivière prend sa source aux abords du Perche à Saint-Eman (Eure-et-Loir) et se jette dans la Sarthe, au nord d'Angers (Maine-et-Loire).

La station de mesures hydrométriques la plus proche est celle de Flée (Port-Gautier), localisée à environ 14 km au nord-est de la zone d'implantation potentielle. Les fluctuations de débits sont importantes pour cette rivière. Les hautes eaux se déroulent en hiver, avec un débit maximum au mois de janvier (49,2 m^3/s), et les basses eaux ont lieux de juillet à septembre, avec un minimum en août (9,1 m^3/s).

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits (m^3/s)	49,2	43,9	37,4	24,2	18,3	14,3	10,9	9,1	10,0	14,8	19,5	34,0	**23,7**

Tableau 9 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées sur 27 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2019)

Débit instantané maximal	353 m^3/s	14/01/2004
Hauteur maximale instantanée	340 cm	14/01/2004
Débit journalier maximal	323 m^3/s	26/01/2004

Tableau 10 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2019)

⇨ ***Sur le cours d'eau principal de l'aire d'étude rapprochée possédant des données hydrométriques, le Loir, les variations de débits sont élevées. Son débit annuel moyen est de 23,7 m^3/s.***

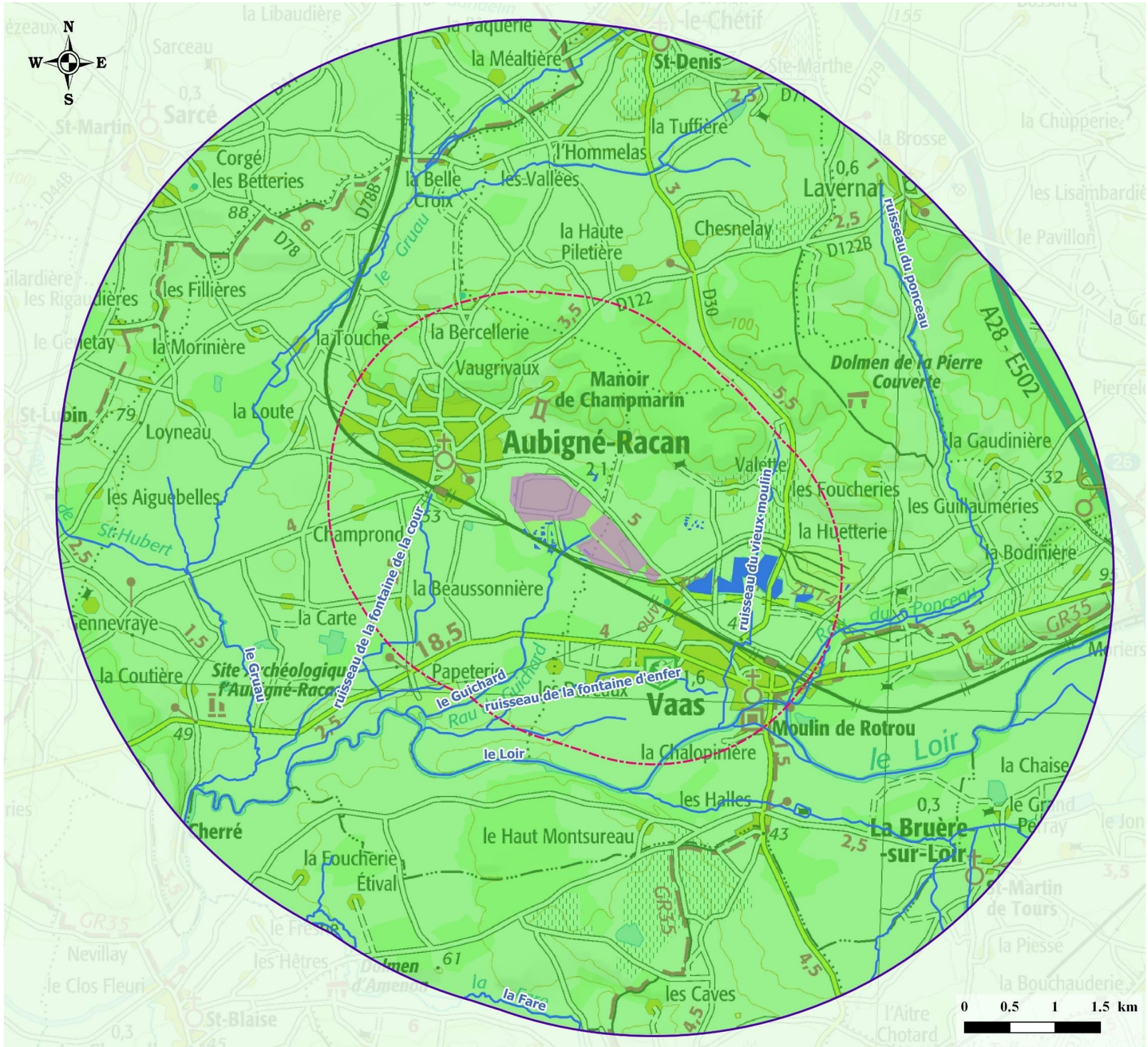
Figure 23 : Le Loir à Vaas (©ATER Environnement, 2019)

Réseau hydrographique

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Avril 2019

Source : IGN 100®, BD Carthage
Copie et reproduction interdites



Légende

Zone d'implantation potentielle

Aires d'étude

Rapprochée (2 km)
Eloignée (5 km)

Cours d'eau

Localisation

SAGE

Loir

Carte 11 : Réseau hydrographique sur les différentes aires d'étude

Aspect qualitatif

Les données qualitatives des cours d'eau intégrant l'aire d'étude 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.

Code masse d'eau	Masse d'eau	Objectif d'état chimique	Objectif d'état écologique	Objectif d'état global
FRGR0492c	Le Loir depuis la confluence de la Braye jusqu'à la confluence avec la Sarthe	Bon état 2027 *Justification : ND*	Bon état 2027 *Justification : FT*	Bon état 2027

**FT : Faisabilité technique, ND : non défini*

Tableau 11 : Tableau récapitulatif des objectifs de qualité des masses d'eau superficielles étudiées (source : SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021)

⇨ ***Le Loir atteindra son objectif d'état global en 2027, notamment pour des raisons de faisabilité technique.***

4 - 3c Masses d'eau souterraines

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 nappes phréatiques intégrant les différentes aires d'étude sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Code	Nom	Distance à la zone d'implantation potentielle (km)
FRGG080	Sables et grès du Cénomanien unité du Loir	A l'aplomb de la ZIP
FRGG088	Craie du Séno-Turonien unité du Loir	322 m N
FRGG111	Alluvions Loir	1,2 km S
FRGG090	Craie du Séno-Turonien Touraine nord	1,2 km S

Tableau 12 : Nappes phréatiques intégrant les différentes aires d'étude

Remarque : Seules les nappes phréatiques situées sous la zone d'implantation potentielle font l'objet d'une description dans les paragraphes suivants.

Description des nappes souterraines

Sables et grès du Cénomanien unité du Loir (FRGG080)

Il s'agit d'une masse d'eau souterraine à dominante sédimentaire et à écoulement majoritairement captif. Cette nappe phréatique a une superficie totale de 5 345 km² : 694 km² en affleurant et 4 651 km² sous couverture. Cette nappe se localise dans le district de la Loire, les cours d'eau côtiers vendéens et bretons.

La station de mesures piézométrique d'eau souterraine pour la nappe « Sables et grès du Cénomanien unité du Loir » la plus proche est localisée sur le territoire communal de Troo (Loir-et-Cher), à 38,8 km au nord-est de la zone d'implantation potentielle.

La côte moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 30/10/1994 et le 23/04/2019 est de 71,69 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 67,63 m (source : ADES, 2019). La profondeur relative minimale est enregistrée à 70,42 mètres sur la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF de 68,9 m.

Profondeur relative		Date	Côte piézométrique	
Minimale	70,42 m	04/04/2018	Maximale	68,9 m NGF
Moyenne	71,69 m	-	Moyenne	67,63 m NGF
Maximale	78,77 m	10/11/2015	Minimale	60,55 m NGF

Tableau 13 : Profondeur de la nappe « Sables et grès du Cénomanien unité du Loir » (source : ADES, 2019)

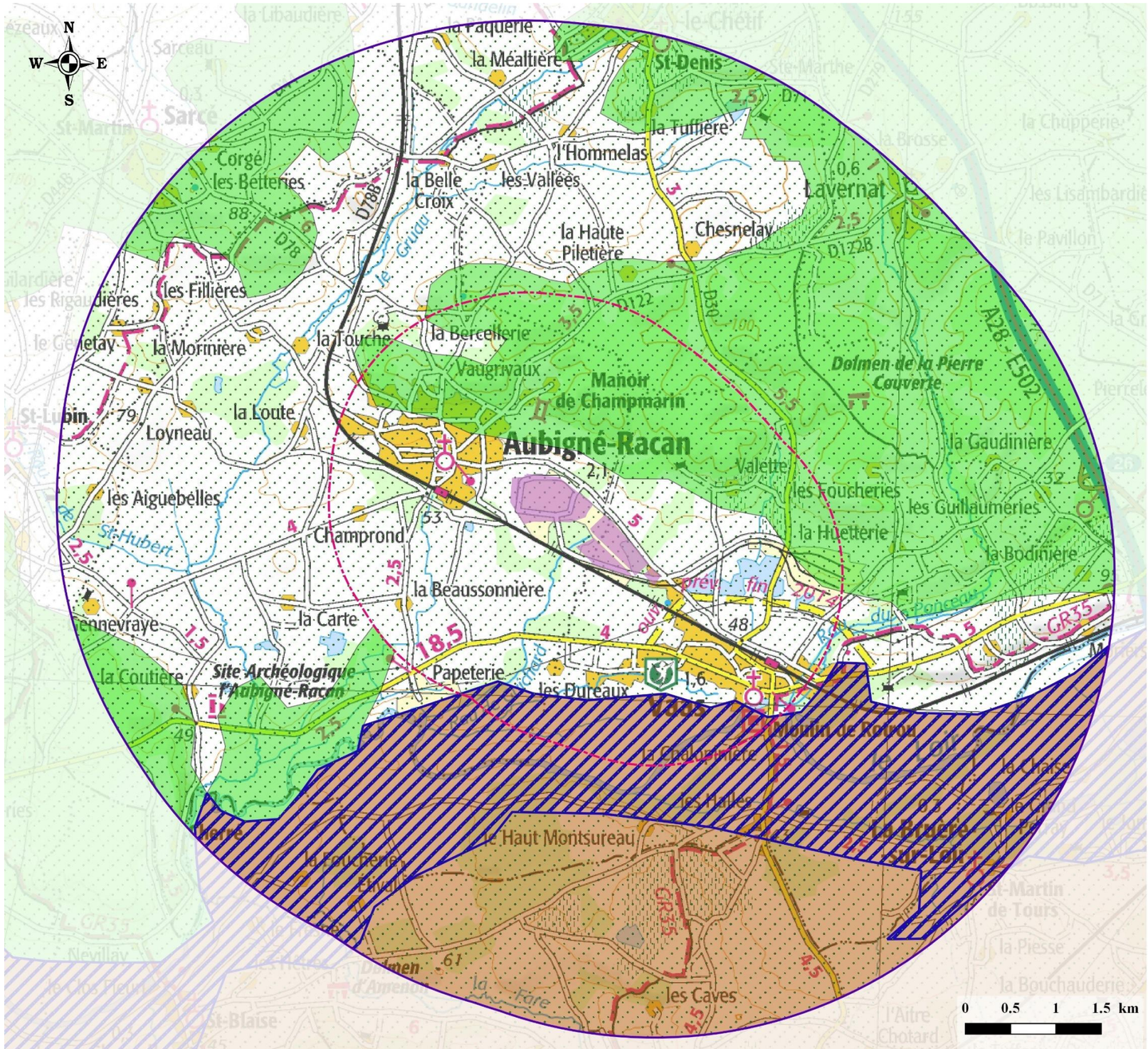
⇨ ***Une nappe phréatique est présente à l'aplomb de la zone d'implantation potentielle : Sables et grès du Cénomanien unité du Loir, localisée au plus près à 70,42 m sous la surface.***

Nappes phréatiques

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Avril 2019

Source : IGN 100®, BD LISA
Copie et reproduction interdites



Légende

Zone d'implantation potentielle

Aires d'étude

Rapprochée (2 km)
Eloignée (5 km)

Nappes phréatiques

Sables et grès du Cénomanien unité du Loir
Alluvions du Loir
Craie du Séno-Turonien unité du Loir
Craie du Séno-Turonien Tourraine Nord

Carte 12 : Localisation des nappes d'eau souterraines présentes dans les différentes aires d'étude

Aspect qualitatif et quantitatif

Les objectifs des masses d'eau souterraines présentes à l'aplomb de la zone d'implantation potentielle sont recensés dans le tableau suivant.

Code masse d'eau	Masse d'eau	Objectif d'état global	Objectif d'état quantitatif	Objectif d'état qualitatif
FRGG080	Sables et grès du Cénomanien unité du Loir	Bon état 2021	Bon état 2021	Bon état 2015
FRGG088	Craie du Séno-Turonien Tourraine nord	Bon état 2027	Bon état 2015	Bon état 2027 *Justification : CN*
FRGG111	Alluvions Loir	Bon état 2015	Bon état 2015	Bon état 2015
FRGG090	Craie du Séno-Turonien unité du Loir	Bon état 2027	Bon état 2015	Bon état 2027 *Justification : CN (Nitrate)*

Tableau 14 : Tableau récapitulatif des objectifs qualitatifs et quantitatifs des masses d'eau souterraines (source : SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021)

⇨ ***D'après le SDAGE Loire-Bretagne, seule la nappe « Alluvions du Loir » a atteint son objectif de bon état global en 2015.***

⇨ ***La nappe phréatique à l'aplomb du projet, « Sables et grès du Cénomanien unité du Loir » atteindra un bon état global en 2021 sans plus d'information fournies par le SDAGE.***

4 - 3d Eau potable

Origine de l'eau

L'eau consommée dans les communes de Vaas et d'Aubigné-Racan est gérée par le Syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau Potable (SIAEP) de la région de Mayet. La commune de Vaas est alimentée par des eaux provenant des forages de la Brosse à Lavernat, celle d'Aubigné-Racan est alimentée par des eaux de Marigne-Laille (source : orobnat.sante.gouv.fr, avril 2019).

Qualité de l'eau distribuée

La qualité de l'eau distribuée en 2017 dans les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas est présentée dans le tableau ci-dessous.

Paramètre étudié	Description	Commune de Vaas	Commune d'Aubigné-Racan
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 bactériologique	Très bonne qualité bactériologique
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.	Eau conforme	Eau conforme
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.**	Eau conforme à la limite de qualité *(Moyenne : 0,26 mg/L)*	Eau conforme à la limite de qualité *(Moyenne : 0,12 mg/L)*
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.	Eau de dureté moyenne *(Dureté moyenne : 24 °F)*	Eau de dureté moyenne *(Dureté moyenne : 23 °F)*
Fluor	Le fluor est un oligo-élément présent naturellement dans l'eau. A faible dose il prévient les caries dentaires. Des excès peuvent à contrario conduire à des fluoroses dentaires voire osseuses. Pour l'eau de boisson, la valeur optimale se situe entre 0,5 et 1,5 mg/L. En dessous de 0,5 mg/L, un apport complémentaire peut être envisagé par utilisation régulière de sel de cuisine fluoré ou par prise de comprimés.	Teneur faible : 0,30 mg/L Un apport complémentaire est possible après avis médical	Teneur faible : 0,06 mg/L Un apport complémentaire est possible après avis médical

Tableau 15 : Qualité de l'eau distribuée sur les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas (source : ARS Pays de la Loire, 2019)

⇨ ***L'eau potable distribuée sur les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas est de bonne qualité et satisfait toutes les exigences règlementaires.***

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.

Par courrier réponse en date du 29 avril 2019, l'ARS informe que les 2 captages d'eau potable situés sur la commune d'Aubigné-Racan sont abandonnés, et qu'il n'existe pas de périmètre de protection recoupant la zone de projet. Le captage d'eau potable en service le plus proche est situé sur la commune de Lavernat, à plus de 5 km du projet.

⇨ ***La zone d'implantation potentielle n'intègre aucun captage ou périmètre de protection de captage.***

La zone d'implantation potentielle intègre le bassin Loire-Bretagne. L'existence d'un document d'aménagement et de gestion des eaux sur le territoire étudié devra être prise en compte dans les choix techniques du projet, notamment en contribuant à respecter les objectifs, orientations et mesures du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 (Maitriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses, Protéger la santé en protégeant l'environnement et faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques). La zone d'implantation potentielle ainsi que l'ensemble des aires d'étude intègrent le SAGE Loir, approuvé le 25 septembre 2015.

Le cours d'eau le plus proche de la zone d'implantation potentielle est le ruisseau de Guichard, localisé au plus près à 26 m au sud. Aucune information qualitative et quantitative n'est disponible dans le SDAGE Loire-Bretagne.

Une nappe phréatique est localisée sous la zone d'implantation potentielle : Sables et grès du Cénomanien unité du Loir, a vu un report de son bon état global en 2021 sans plus d'information fournie par le SDAGE Loire-Bretagne.

L'eau potable est de bonne qualité pour les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas.

La zone d'implantation potentielle n'interfère pas avec les périmètres de protection du captage d'eau potable le plus proche.

L'enjeu est donc modéré.

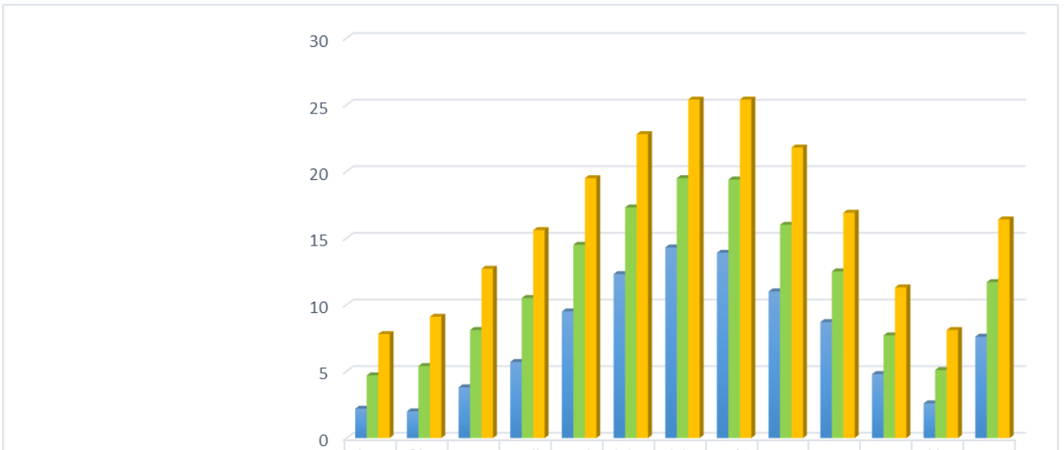
4 - 4 Climat

Le territoire d'étude est soumis à un **climat océanique dégradé par l'influence continentale**. Le département de la Sarthe (où est localisé le projet photovoltaïque) bénéficie d'une influence océanique dominante en toute saison de par sa proximité avec les côtes atlantiques et de la Manche. Toutefois, de par son retrait vis-à-vis de l'océan, le département connaît une **influence continentale**, se caractérisant par des hivers froids et des étés chauds.

Remarque : La station de référence la plus proche est celle de Fillé, localisée à environ 28 km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle. Cependant, les récentes données récoltées ne permettent pas d'apprécier l'évolution climatologique globale du territoire dans lequel est implanté le projet photovoltaïque. Le choix s'est donc reporté sur la station du Mans-Arnage, située à environ 31 km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle.

4 - 4a Température

On relève 11,7°C de température moyenne annuelle au niveau de la station du Mans-Arnage et des variations saisonnières moyennes (15°C d'amplitude thermique en moyenne).



	jan.	fév.	mars	avril	mai	juin	jui.	août	sep.	oct.	nov.	déc.	ann.
Température minimale moyenne (°C)	2,2	2	3,8	5,7	9,5	12,3	14,3	13,9	11	8,7	4,8	2,6	7,6
Température moyenne (°C)	4,7	5,4	8,1	10,5	14,5	17,3	19,5	19,4	16	12,5	7,7	5,1	11,7
Température maximale moyenne (°C)	7,8	9,1	12,7	15,6	19,5	22,8	25,4	25,4	21,8	16,9	11,3	8,1	16,4

Figure 24 : Illustration des températures de 1981 à 2010 – Station Le Mans-Arnage (source : infoclimat.fr, 2019)

4 - 4b Pluviométrie

Les précipitations sont réparties de façon irrégulière pendant toute l'année, avec des maximums en hiver et printemps, le mois de juin étant le plus sec. Le total annuel des précipitations est relativement modeste avec 552,5 mm à la station du Mans-Arnage (contre 767 mm à Nice par exemple).

Le nombre de jours de pluie (169 contre 63 à Nice par exemple) confirme le caractère océanique du climat.

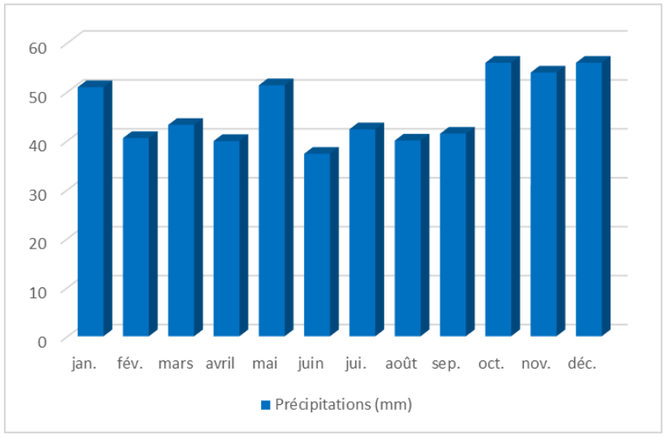


Figure 25 : Illustration des précipitations moyennes de 1981 à 2010 – Station Le Mans-Arnage (source : infoclimat.fr, 2019)

4 - 4c Neige, gel

La ville du Mans compte 11 jours de neige par an contre 14 jours pour la moyenne nationale. Elle connait également 59 jours de gel par an, ce qui est légèrement supérieur à la moyenne nationale comprise entre 20 et 40 jours.

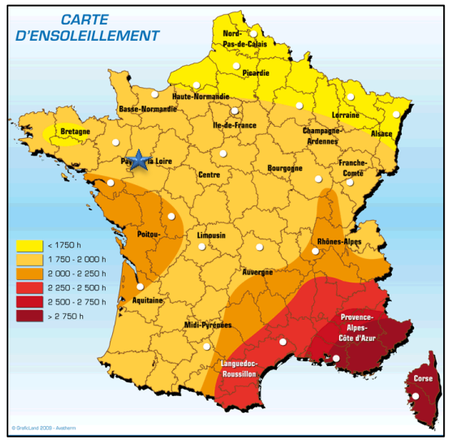
4 - 4d Orage, brouillard, tempête

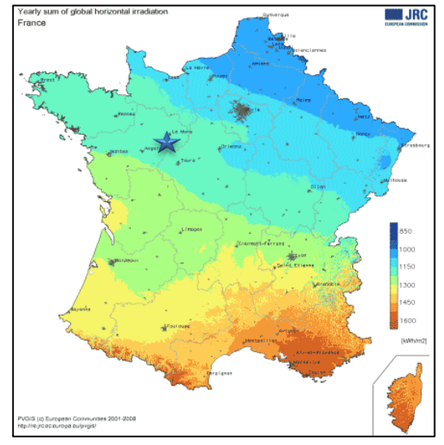
La ville du Mans compte en moyenne 16 jours d'orage par an. Le climat est faiblement orageux avec une densité de foudroiement (1,3 impact de foudre par an et par km^2) inférieure à la moyenne nationale (2 impacts de foudre par an et par km^2). Elle connait également en moyenne 59 jours de brouillard contre 40 jours par an pour la moyenne nationale.

Le vent est dit fort lorsque les rafales dépassent 57 km/h. La ville du Mans connait 25 jours par an de vent fort.

4 - 4e Ensoleillement

Le secteur d'étude bénéficie d'un ensoleillement de 1 728 h/an, ce qui est légèrement inférieur à la moyenne nationale de 1 973h/an. Le gisement solaire estimé sur un module photovoltaïque par an est d'environ 1 150 kWh/m².





Carte 13 : Ensoleillement et gisement solaire en France – Source : étoile bleue : zone d'implantation potentielle (source : grafic.land 2009 - PVgis, 2014)

La zone d'implantation potentielle est soumise à un climat océanique dégradé par l'influence continentale (hivers froids et secs, étés chauds et orageux).

Ces caractéristiques climatologiques ne présentent pas d'enjeu particulier pour l'implantation d'un parc photovoltaïque.

L'ensoleillement du secteur d'étude est suffisant pour permettre une production d'énergie rentable avec les technologies photovoltaïques actuelles.

L'enjeu lié au climat est faible.

4 - 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 de la Sarthe d'un Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) approuvé en novembre 2012.

> ⇨ ***L'arrêté préfectoral de la Sarthe de novembre 2012 fixe la liste des communes concernées par un ou plusieurs risques majeurs. Il indique que les territoires communaux d'Aubigné-Racan et de Vaas sont concernées par le risque inondations, mouvement de terrain et minier et les aléas climatiques.***

COMMUNES	Risques Nb	Inondat	MVT & minier	Feux forêt	Climat diffus	sismique faible	Industriel majeur	TMD diffus
VAAS	4							
AUBIGNÉ-RACAN	4							

LE RISQUE INONDATION | LE RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN & MINIER | LE RISQUE FEUX DE FORÊT | LE RISQUE ALÉAS CLIMATIQUES | LE RISQUE SISMIQUE | LE RISQUE INDUSTRIEL MAJEUR | LE RISQUE Transport Matières Dangereuses

Légende :

- ***MVT*** : *Mouvement de terrain*
- ***TMD*** : *Transport de matières dangereuses*

Tableau 16 : Synthèse des risques majeurs sur les territoires communaux d'Aubigné-Racan et de Vaas (source : DDRM 72, 2012)

4 - 5a Inondation

Définition

Une inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau. On distingue trois types d'inondations :

- La montée lente des eaux par débordement d'un cours d'eau ou remontée de la nappe phréatique ;
- 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

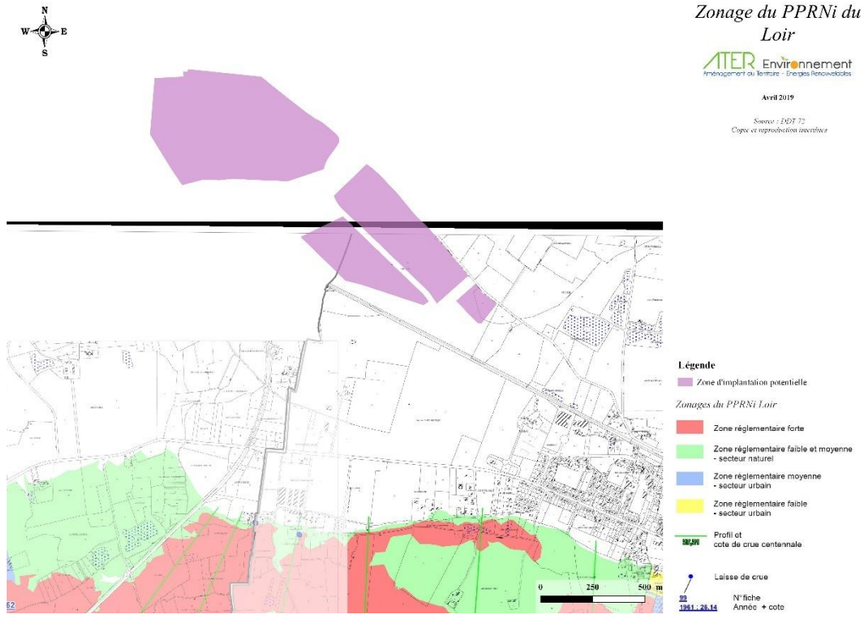
Les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas sont soumises au risque inondation en raison de la présence du Loir sur leur territoire. Ainsi, le territoire intègre le Plan de Prévention du Risque Naturel Inondation (PPRNi) du Loir, approuvé le 13/09/2000.

L'objectif de ce PPRNi est de délimiter les zones concernées par ce risque inondation et de réglementer de manière pérenne les usages du sol dans ces zones.

Afin de délimiter les différents niveaux d'exposition au risque inondation, la grille suivante a été mise en place :

- **Zone rouge :** zone réglementaire forte. Réglementation imposant une interdiction stricte ;
- **Zone verte :** zone réglementaire faible et moyenne – secteur naturel. Réglementation faisant prévaloir le principe d'interdiction ;
- **Zone bleue :** zone réglementaire moyenne – secteur urbain. Réglementation faisant prévaloir le principe d'autorisation ;
- **Zone jaune :** zone réglementaire faible – secteur urbain. Réglementation appliquant des prescriptions à une zone non directement exposée à l'aléa.

La zone d'implantation potentielle est localisée en dehors de ces zonages réglementaires. Aucune disposition réglementaire ne s'applique donc à ce niveau.



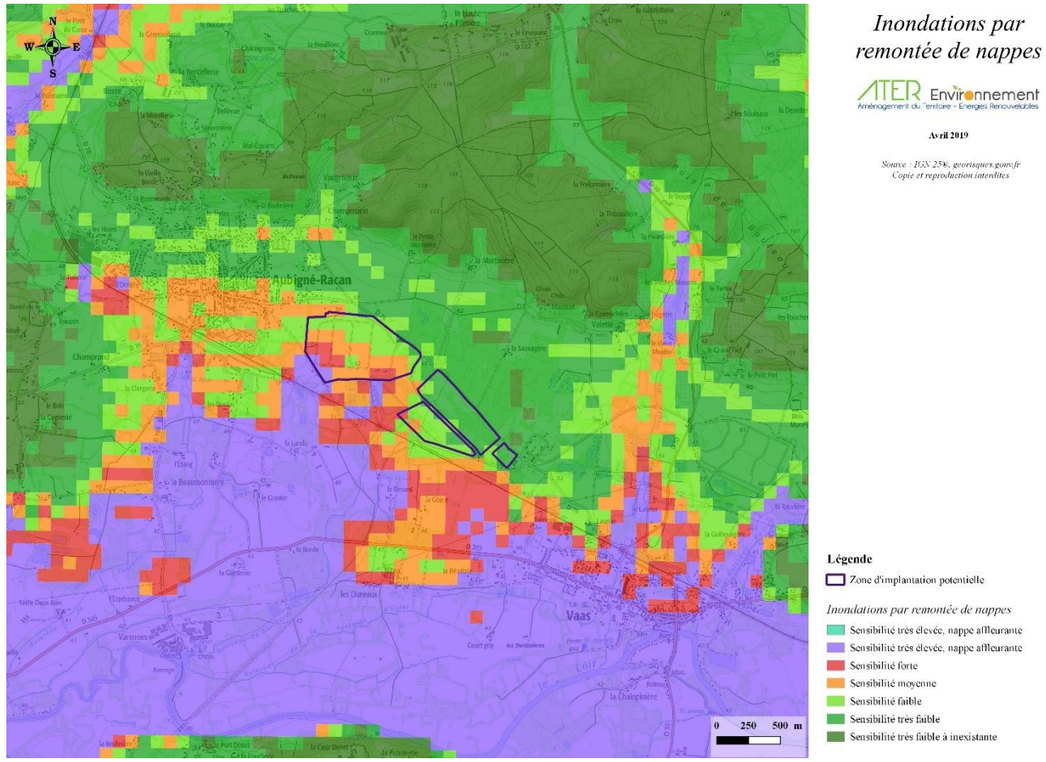
Carte 14 : Zonages réglementaires du PPRNI Loir – Communes d'Aubigné-Racan et de Vaas

- **L'Atlas des Zones Inondables (AZI) du Loir :**

Les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas intègrent également l'Atlas des Zones Inondables (AZI) du Loir, approuvé le 1er juin 1998. Aucune information supplémentaire (carte de zonage, règlement) n'est disponible pour cet atlas.

Inondation par remontée de nappe

La zone d'implantation potentielle a une sensibilité allant de « très faible » à « très élevée, nappe affleurante » au phénomène d'inondation par remontée de nappe.



Inondations par remontée de nappes

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Avril 2019

Source : IGN 25k, georisques.gouv.fr
Copie et reproduction interdites

Carte 15 : Sensibilité de la zone d'implantation potentielle au phénomène d'inondation par remontée de nappe

- ***Les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas intègrent le Plan de Prévention du Risque Inondation du Loir, ainsi que l'Atlas des Zones Inondables du Loir. Toutefois, la zone d'implantation potentielle est située hors de tous les zonages réglementaires.***
- ***La sensibilité de la zone d'implantation potentielle au phénomène d'inondation par remontée de nappe va de « très faible » à « très élevée, nappe affleurante ».***
- ***Le risque d'inondation est donc globalement modéré au niveau de la zone d'implantation potentielle.***

4 - 5b 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).

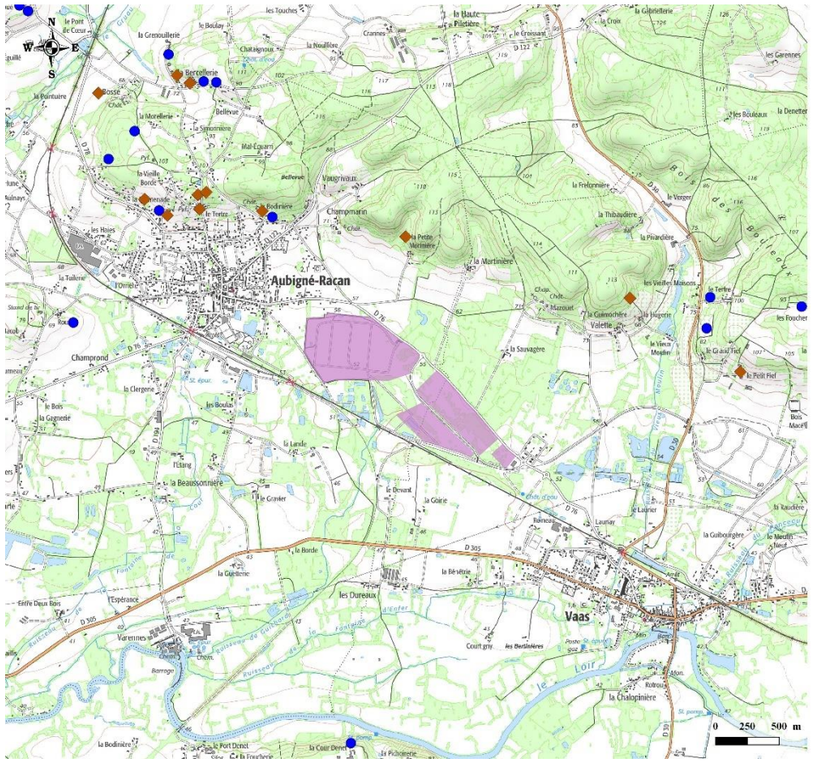
Sur les communes d'accueil du projet

Glissement de terrain

Les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas sont concernées par le risque de glissement de terrain d'après le DDRM de la Sarthe. Le DDRM identifie ces deux communes ayant une vulnérabilité moyenne ou faible, ce qui signifie que peu d'habitants sont soumis au risque et que la vulnérabilité économique, donc le coût des dommages, est moyenne à faible.

Cavités

43 cavités sont recensées sur la commune d'Aubigné-Racan, et 30 cavités sont recensées sur la commune de Vaas. La cavité la plus proche est située à 685 m au nord de la zone d'implantation potentielle, sur la commune d'Aubigné-Racan (ancienne carrière abandonnée).



Cavités

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

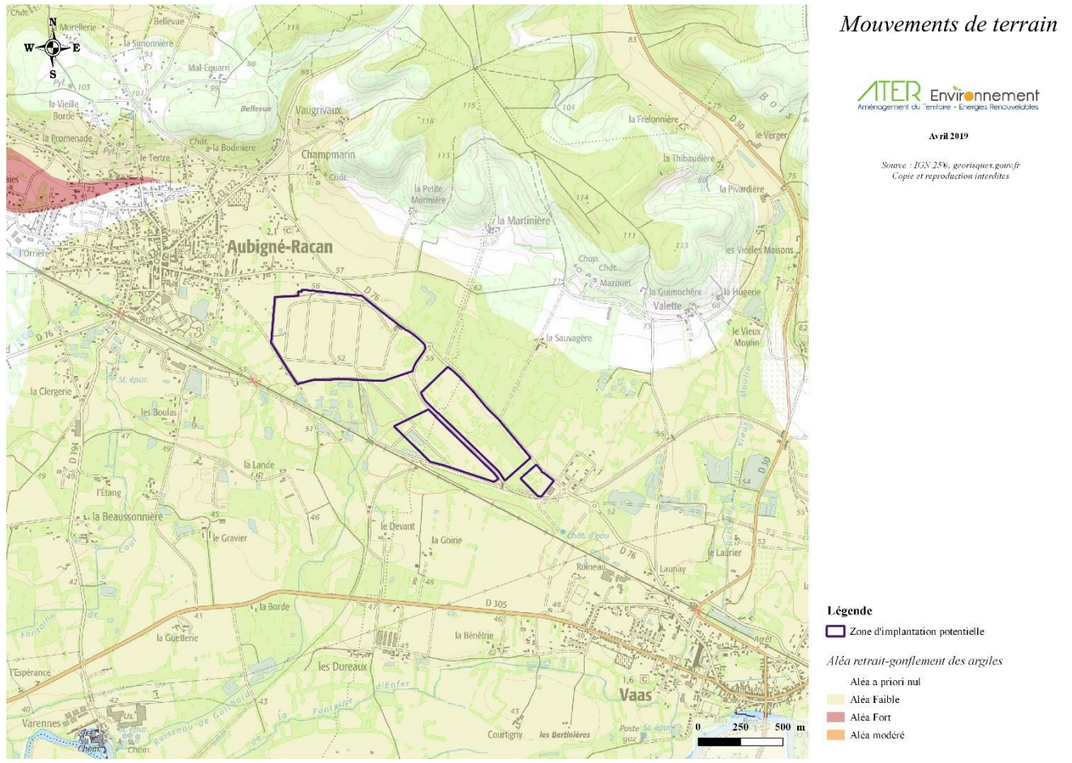
Avril 2019

Source : IGN 25k, georisques.gouv.fr
Copie et reproduction interdites

Carte 16 : Localisation des cavités inventoriées sur les deux communes concernées par la zone d'implantation potentielle (source : Georisques.gouv.fr, 2019)

Aléa retrait et gonflement des argiles

L'aléa lié au retrait-gonflement des argiles est « faible » au niveau de la zone d'implantation potentielle.



Carte 17 : Mouvements de terrain

> ⇨ ***Les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas sont soumises au risque de glissement de terrain.***
>
> ⇨ ***43 cavités sont recensées sur la commune d'Aubigné-Racan, et 30 cavités sont recensées sur la commune de Vaas. Cependant aucun n'est inventoriée dans la zone d'implantation potentielle.***
>
> ⇨ ***La zone d'implantation potentielle est soumise à un aléa « 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 donc faible au niveau de la zone d'implantation potentielle.***

4 - 5c 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. On parle de tempêtes 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 de la Sarthe

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.

Le DDRM de la Sarthe stipule que l'ensemble des communes sarthoises sont susceptibles d'être concernées par le risque tempête. Ce risque peut donc être qualifié de modéré.

> ⇨ ***Le risque de tempête est modéré dans le département de la Sarthe.***

4 - 5d 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 de la Sarthe

Le DDRM de la Sarthe identifie les territoires communaux d'Aubigné-Racan et de Vaas comme ayant une sensibilité très faible liée au risque de feux de forêt (taux de boisement compris entre 20 et 30 %)

> ⇨ ***Le risque de feux de forêt est donc faible.***

4 - 5e Risque sismique

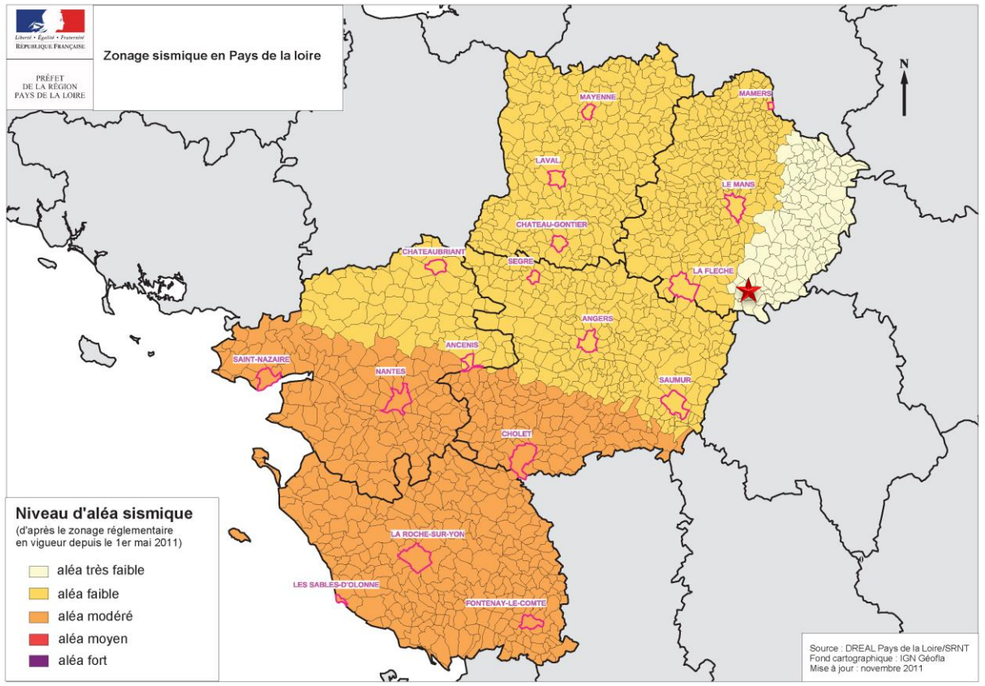
Définition

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 deux communes en zone de sismicité 1 (très faible). Ce secteur ne présente pas de prescriptions parasismiques particulières pour les bâtiments à risque normal.



Carte 18 : Zones sismiques dans la Sarthe – Légende : Etoile rouge / localisation de la zone d'implantation potentielle (source : DREAL Pays de la Loire, 2012)

⇨ ***La zone d'implantation potentielle est soumise à un risque sismique très faible.***

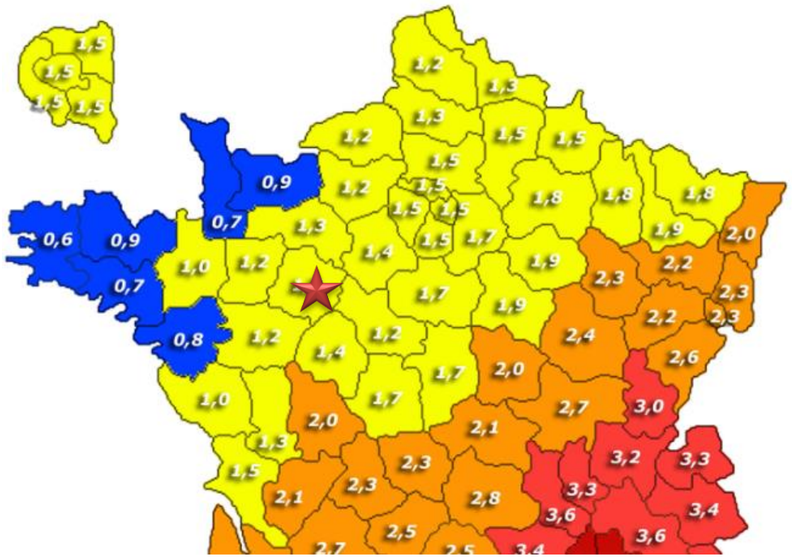
4 - 5f Foudre

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.

Sur le département de la Sarthe

Le climat global du département est très faiblement orageux : la densité de foudroiement est de 1,3 impact de foudre par an et par km², très inférieure à la moyenne nationale de 2,0 impacts de foudre par an et par km².



Carte 19 : Densité de foudroiement – Etoile rouge : Zone d'implantation potentielle (source : Météo Paris, 2018)

⇨ ***Le risque de foudre est faible, inférieur à la moyenne nationale.***

La zone d'implantation potentielle est soumise à un risque d'inondation modéré. En effet, bien que cette dernière soit située hors des différents zonages réglementaires recensés, le risque d'inondation par remontée de nappe est très faible à très élevé localement.

Concernant le risque de mouvement de terrain, celui-ci est faible au niveau de la zone d'implantation potentielle. Bien que les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas soient soumises au risque de glissements de terrain, aucune cavité n'est recensée sur la zone d'implantation potentielle. De plus, l'aléa retrait-gonflement des argiles est faible.

Les risques de feux de forêt, de séismes et de foudroiement sont très faibles à faibles, tandis que le risque de tempête est modéré, au même titre que l'ensemble du département de la Sarthe.

L'enjeu global lié aux risques naturels est donc modéré.

5 CONTEXTE PAYSAGER

Le Maître d'Ouvrage a confié au bureau d'études paysager ATER Environnement une mission d'étude en vue d'évaluer l'impact paysager du parc photovoltaïque projeté. Les principaux éléments sont présentés ci-après. Le rapport complet est joint en annexe.

5 - 1 Le grand paysage

Le relief se compose principalement d'une large vallée à fond plat, qui découpe un plateau au relief peu marqué. Aussi, seuls les coteaux marquent la topographie. Depuis les fonds de vallée, la végétation cadre les vues par des haies bocagères, des peupleraies, des ripisylves et des boisements. Ceux-ci, ajoutés aux vergers et vignobles sur les coteaux, forment des motifs récurrents qui rythment le territoire.

5 - 1a Unités paysagères

Les aires d'étude comprennent les unités paysagères suivantes (source : Atlas des Paysages des Pays de la Loire) **:**

Les clairières entre Sarthe et Loir

« Cette vaste unité s'inscrit d'une part entre la Sarthe en aval de l'agglomération mancelle et la vallée du Loir à l'ouest, et d'autre part, entre les coteaux de l'Huisne à l'est du Mans et les forêts de Bercé et Vibraye. Cette unité paysagère forestière joue sur l'alternance des masses boisées et des espaces ouverts cultivés de plus ou moins grandes surfaces. Ces clairières, d'échelles différentes, sont généralement confuses, densément investies par un bâti rural dispersé mais aussi du bocage, des petits bois, des fruitiers qui cloisonnent les paysages. L'ensemble constitue un patchwork hétérogène. Seule la grande clairière du Belinois se distingue par ses ambiances de plaine céréalière. Les surfaces boisées semblent dominer sur l'unité et associent bois épars […] et grandes forêts […] Leur silhouette est dominée par celle de Pins maritimes très développés sur ces sols sableux. Les dynamiques paysagères soulignent un équilibre précaire des espaces ouverts de clairières agricoles et des vallons, soumis soit au développement des surfaces boisées, soit à la pression urbaine qui induit un important mitage. «

Figure 26 : Les clairières et prairies entre Sarthe et Loir (© ATER Environnement, 2019)

La vallée du Loir

« Autre unité paysagère au contact des Clairières, qui se caractérise par la proximité de vallées marquées par des peupleraies et/ou des vergers basse-tige et/ou des vignobles ainsi que du bâti à base de tuffeau. [...] Les prairies plus au moins cloisonnées par du bocage, présentent un caractère verdoyant durant une grande partie de l'année [...]. D'autres éléments, plus discrets, participent à l'ambiance [...] les nombreux fossés qui drainent les zones humides [...]. Si sa vallée est véritablement marquante et très large (surtout après Durtal), le Loir est une rivière discrète, que l'on croise au détour d'un bourg, d'une ville, parfois secondée d'une boire (bras mort de la Loire, souvent ensablé ou envasé, remis en eau en hiver au moment des cures), d'un ruisseau.

Nourrie de nombreux affluents, elle est par ailleurs discrète, sauf quand elle quitte son lit… La vallée du Loir est marquée par un riche patrimoine vernaculaire (moulins, lavoirs, pertuis…) et bâti (site archéologique d'Aubigné-Racan, La Flèche, le Lude, Château du Loir…) ».

Figure 27 : La vallée du Loir (© ATER Environnement, 2019)

Le plateau Calaisien

« Au nord-est de la zone d'implantation potentielle, plateau calcaire de grandes cultures, ouvert, et incisé de vallées secondaires encaissées, habitées et végétalisées débouchant vers la Braye ou Le Loir. Il se caractérise par un habitat rural dispersé et ne compte que trois bourgs sur le plateau, les autres étant systématiquement implantés dans les vallées (exemple de Saint-Calais et du Grand-Lucé pour ne citer que les plus importants). Il se caractérise par un paysage d'alternance entre l'intimité des vallées et l'ouverture du plateau, qui induit une dynamique visuelle agréable et qualitative. ».

Si l'influence du Loir se ressent en frange méridionale dans l'architecture des vallées, elle impacte aussi coteaux et rebords de plateaux avec le développement de quelques parcelles arboricoles qui accompagnent désormais la vigne très peu présente aujourd'hui. Les fonds de vallées tendent à se refermer et les surfaces cultivées toujours plus grandes sur le plateau contribuent à ouvrir et simplifier le paysage.

Figure 28 : Les plateaux Calaisiens (© ATER Environnement, 2019)

Les Gâtines Tourangelles

« Au Sud-Est de la zone d'implantation potentielle, pendant sud Loir du plateau calaisien, s'appuient sur un plateau calcaire animé de grandes ondulations, ouvert par de grandes cultures et ponctué de bois et vergers (notamment à l'ouest de l'Escotais). Ce plateau est par ailleurs incisé de vallées encaissées, habitées et végétalisées débouchant dans le Loir : la Fare, l'Escotais, la Vandoeuvre et la Dême, vallées qui instaurent un dynamisme visuel agréable. Si la frange nord de l'unité bascule visuellement vers le val du Loir, l'importance du réseau de co-visibilités (visibilités des éléments les uns par rapport aux autres), dans ces petites vallées et même sur les plateaux ondulés, est une caractéristique paysagère forte. Cette unité profondément agricole est peu soumise à la pression urbaine, même si les bourgs accueillent quelques extensions.

Les dynamiques paysagères sont principalement liées à l'évolution et au développement agricole. Aujourd'hui le développement est dirigé vers l'arboriculture fruitière, à la sensibilité patrimoniale, naturelle et paysagère des vallées et à l'évolution de la carrière d'exploitation pour la cimenterie de Villiers-Au-Bouin. »[2]

Figure 29 : Paysage des Gâtines Tourangelles (© ATER Environnement, 2019)

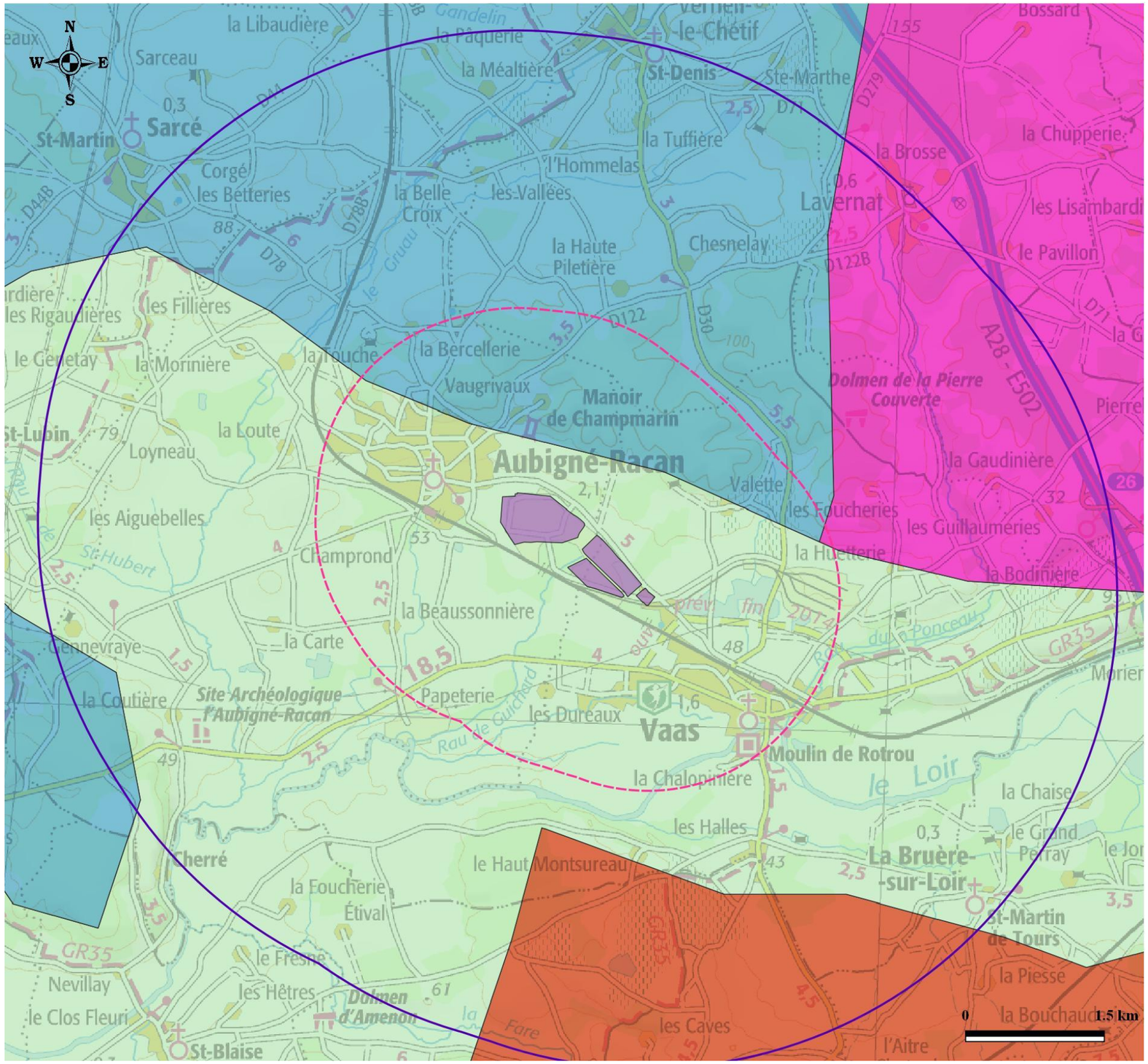
[2] *D'après l'Atlas des Paysages des Pays de la Loire*

Carte des unités paysagères

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Avril 2019

Source : IGN 100-Atlas des Pays de la Loire
Copie et reproduction interdites



Légende

AIRE D'ÉTUDE

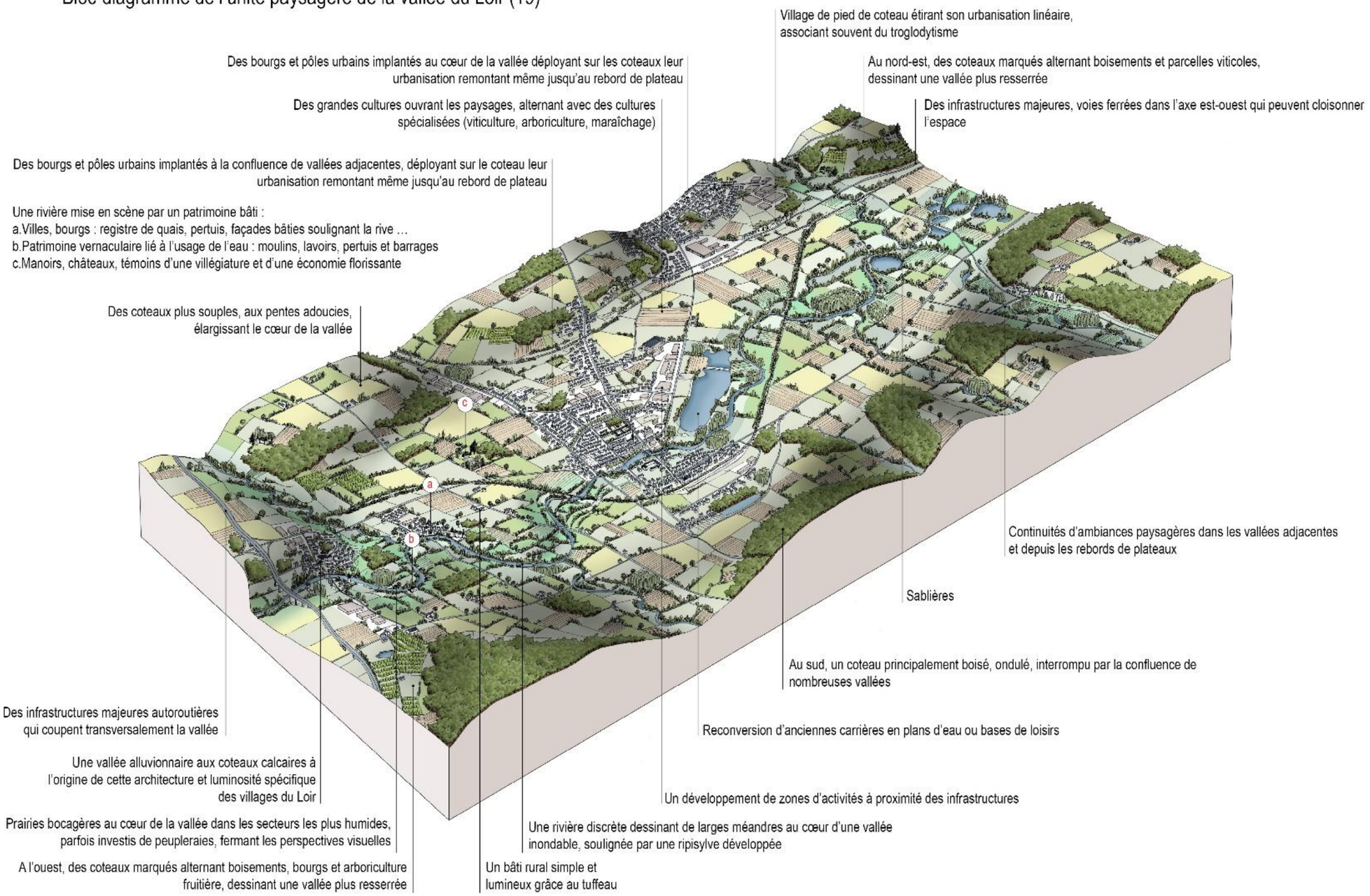
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude Immédiate
- Aire d'étude éloignée

Unités paysagères

- LA GATINES TOURANGELLES
- LA VALLEE DU LOIR
- LE PLATEAU CALAISIEN
- LES CLAIRIERES ENTRE SARTHE ET LOIR

Carte 20 : Les ensembles paysagers des aires d'étude (©ATER Environnement 2019)

Bloc-diagramme de l'unité paysagère de la vallée du Loir (19)



Ce bloc diagramme est une représentation schématique simplifiée des paysages pour en faciliter la lecture. L'ouest de l'unité est représenté en partie gauche du bloc

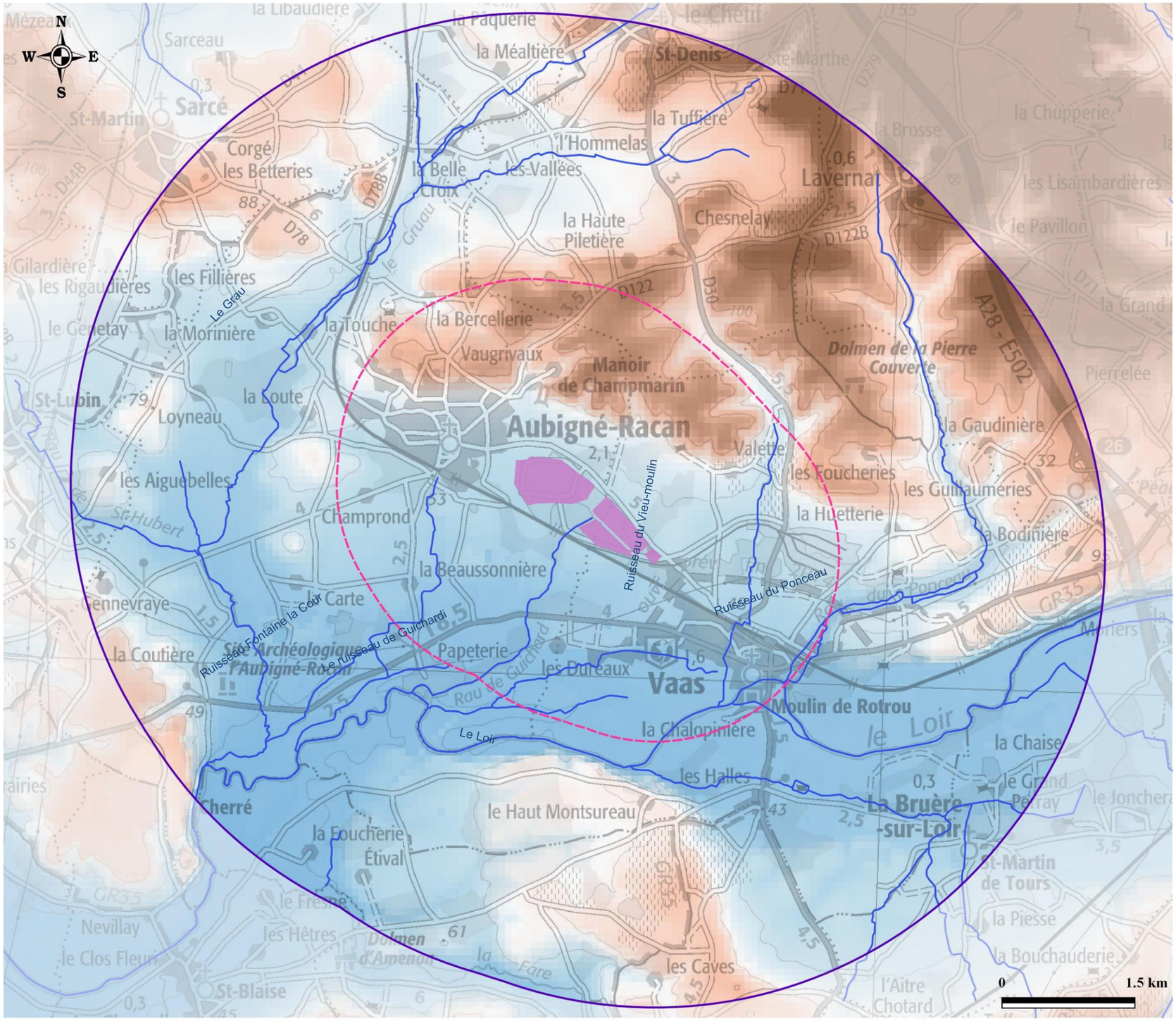
Figure 30: Bloc diagramme de l'unité paysagère de la Vallée du Loir (© Atlas des paysages des Pays de la Loire)

Relief et hydrographie

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Novembre 2019

Source : IGN 100®
Copie et reproduction interdites



Légende

AIRE D'ÉTUDE
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude éloignée

HYDROGRAPHIE
- Cours d'eau

ALTITUDES
- 25
- 50
- 75
- 100
- 125

Carte 21 : Carte du relief et hydrologie (© ATER Environnement, 2019)

5 - 1b Relief et hydrologie

Les blocs diagrammes et la coupe topographique permettent de mieux appréhender les spécificités du territoire de la zone d'implantation potentielle, en mettant en perspective les reliefs et les différents filtres (végétaux, bâtis, etc.) existants ainsi que les espaces sensibles.

Ces outils mettent en évidence les caractéristiques du paysage d'étude. Ainsi en cas d'arrivée par l'axe principal D30, la perception de la zone d'implantation potentielle est faible voire nulle. Au sud de nombreux boisements permettent de ne pas apercevoir la ZIP depuis le fond de vallée.

« L'eau est aussi une composante de ce paysage, omniprésente, elle sculpte le relief et habille le paysage de masses boisées. Au sud de la zone d'implantation potentielle, entre la D305 et le relief du « Haut Montsureau » se trouvent la vallée du Loir. Le Loir décrit de larges sinuosités et de nombreux méandres, il s'écoule d'est en ouest, avec une pente très faible. Le bassin du Loir est un territoire où les inondations ont marqué les esprits, notamment lors de fortes crues […]. En période de crues, le Loir sort de son lit et investit les prairies. L'ampleur de la vallée permet à l'eau de s'épandre tranquillement même si elle monte de façon conséquente » (Atlas des Pays de la Loire).

Les masses boisées sont une composante importante, implantées principalement sur les reliefs, elles habillent les coteaux et sont des masques visuels efficaces pour diminuer la perception de la vallée. La zone d'implantation potentielle du projet Loirecopark est visible sur la figure suivante (coupe nord-sud).

La coupe nord-sud (ci-dessous) permet de se rendre compte de l'organisation du territoire de l'aire d'étude éloignée et de la succession des unités paysagères. Le relief des clairières très ondulées ne permet pas de vues lointaines sur le paysage, donne suite à la vallée du Loir, relief aux coteaux abrupts puis amènent sur les hauts plateaux des Gâtines tourangelles. Depuis les versants de la vallée du Loir, les vues seront plongeantes sur le projet Loirecopark, néanmoins la vallée du Grau sera elle protégée de la future implantation par le relief des clairières entre Sarthe et Loir.

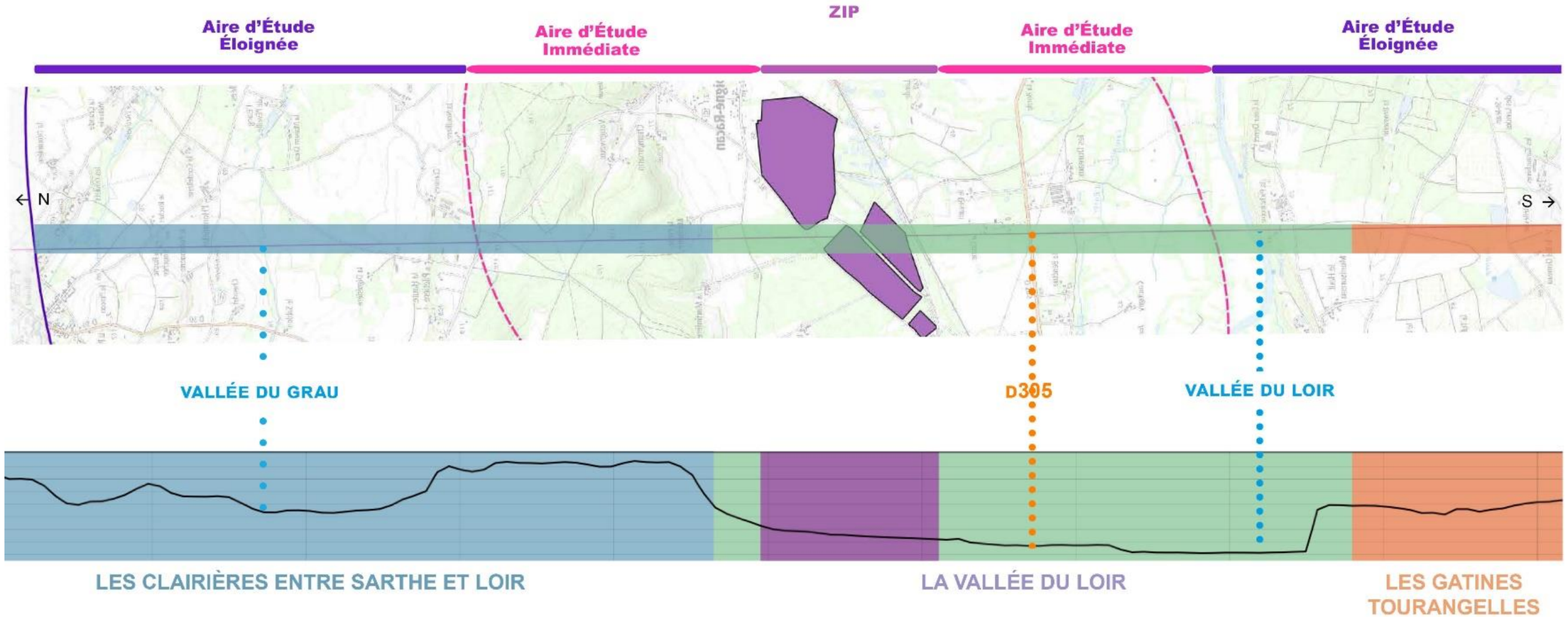


Figure 31 : Coupe nord-sud de l'aire d'étude éloignée (© ATER Environnement, 2019)

La coupe nord-ouest / sud-est (ci-dessous), contrairement à la précédente, montre l'organisation de la vallée du Loir. On peut voir que si le relief est relativement plat au sein de la vallée, des masques naturels créés par les boisements limitent les perceptions. Même la D305, pourtant en surplomb, présente des vues limitées grâce à ces écrans végétaux que sont les ripisylves et les haies. On observe également un relief important, le lit majeur du Loir, encadré à chaque extrémité par un relief abrupt. Ainsi le nord-ouest du projet Loirecopark sera protégé des visibilités grâce à ce relief, l'aire d'étude éloignée sera peu impactée par le projet depuis cette vision nord-ouest. Au contraire, au sud-est, la partie de l'aire d'étude rapprochée sera plus exposée dû au relief de fond de vallée.

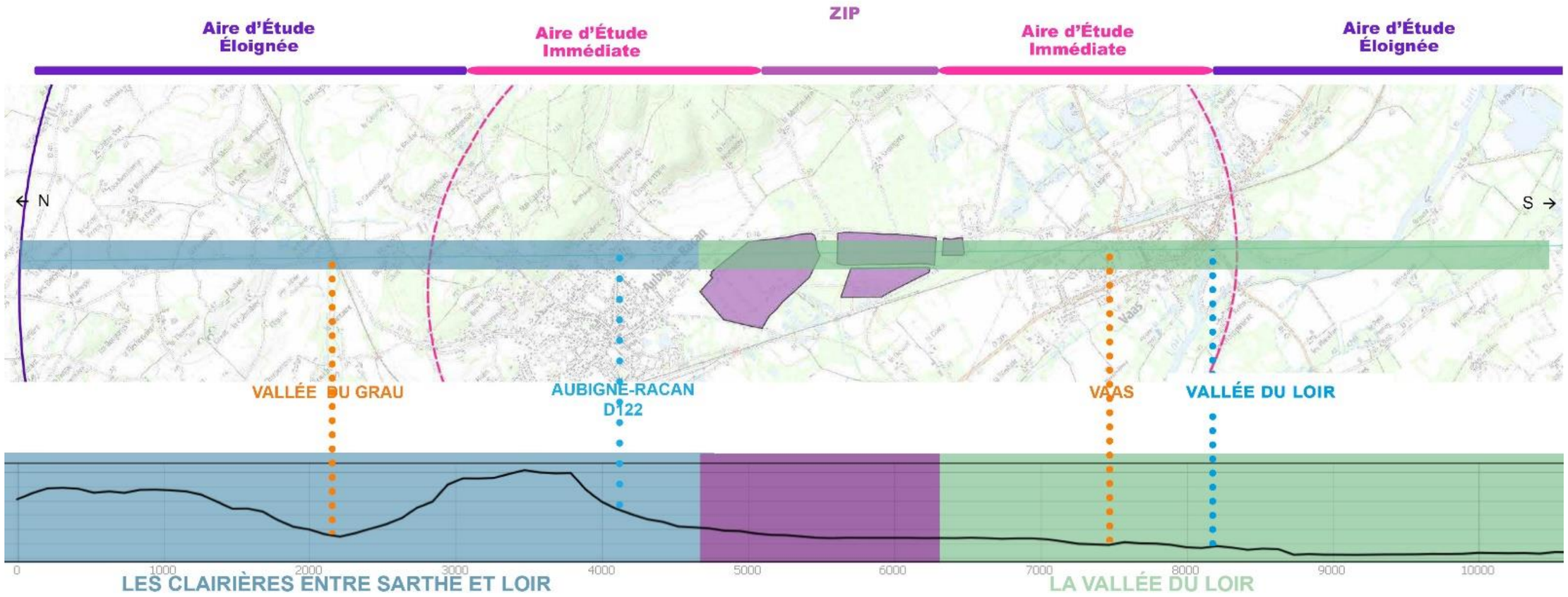


Figure 32 : Coupe nord-ouest/sud-est de l'aire d'étude éloignée (© ATER Environnement, 2019)

Figure 33 : Vue d'un hameau « Les Vallées » au nord-ouest de l'aire d'étude éloignée (© ATER Environnement, 2019)

Figure 34 : Vue d'une ferme isolée à la sortie de Sarcé à l'ouest de l'aire d'étude éloignée (© ATER Environnement, 2019)

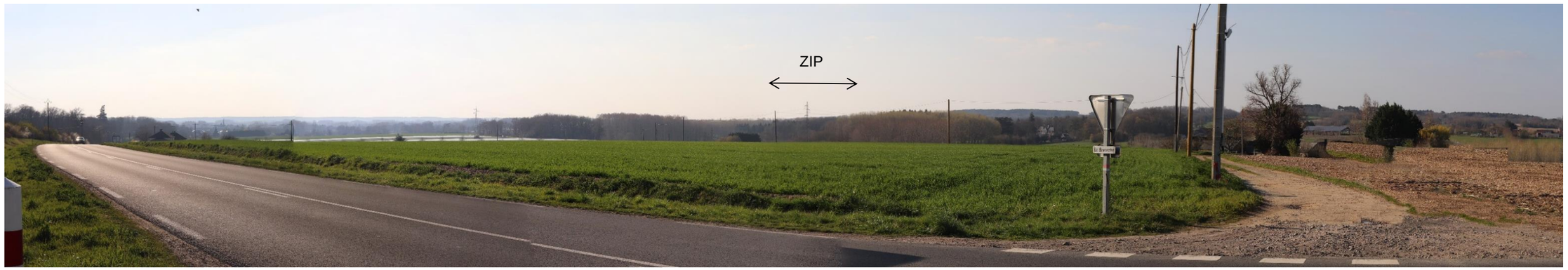


Figure 35 : Vue depuis la D305 à l'est de l'aire d'étude éloignée (©ATER Environnement, 2019)

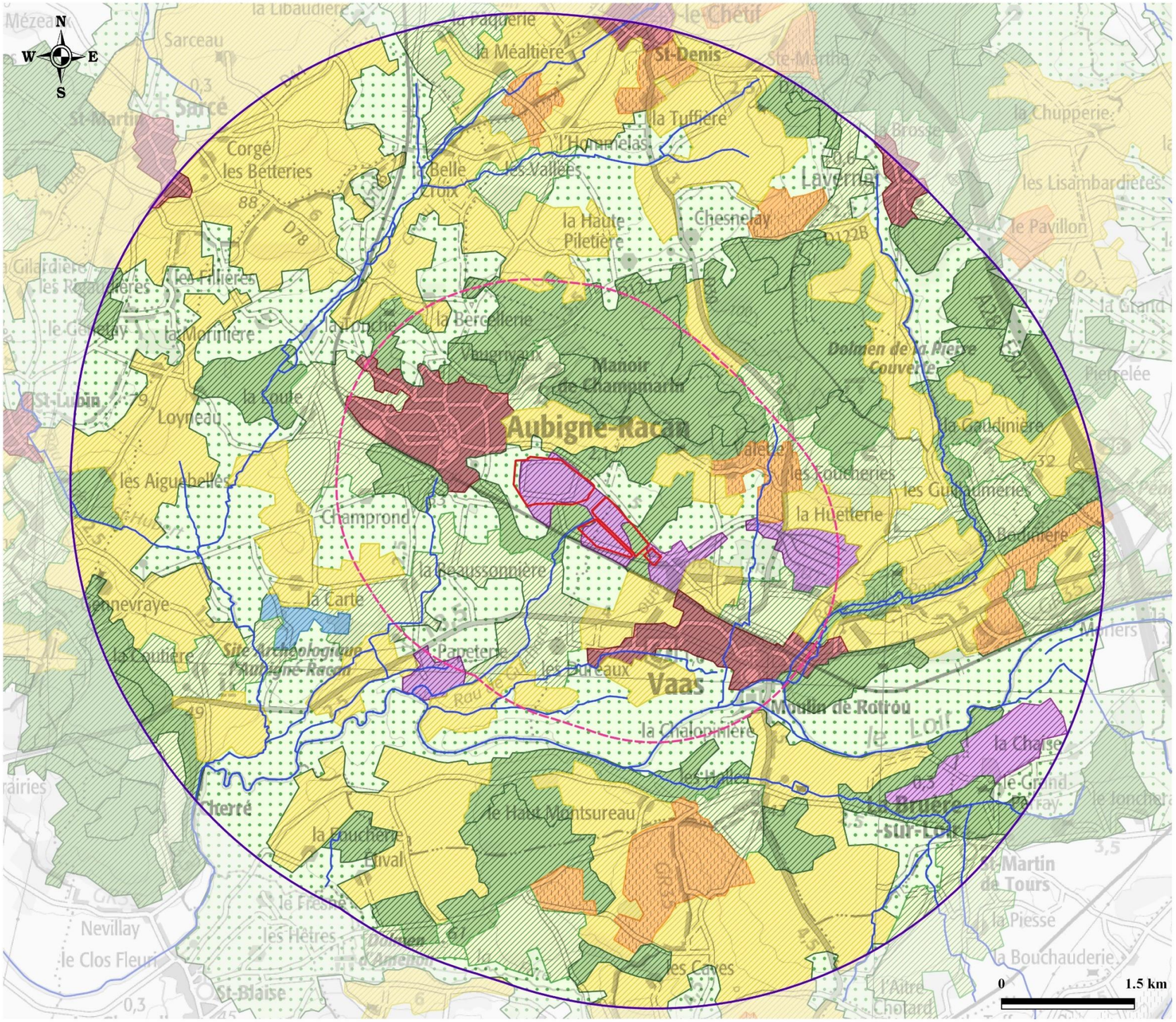
Sur les hauteurs de plateau Calaisien, une nouvelle fois les masses végétales viennent obstruer le regard. L'impact visuel du projet photovoltaïque Loirecopark sur le territoire d'étude est négligeable voire nul. De plus, la hauteur faible des modules photovoltaïques est négligeable face à la hauteur des arbres de grand développement comme le chêne, le châtaignier et Pin maritime présents sur la zone d'étude paysagère du projet photovoltaïque.

Occupation du sol

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Octobre 2019

Source : IGN 100®, CLC2012, BD Carthage
Copie et reproduction interdites



Légende

AIRE D'ÉTUDE
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude éloignée

HYDROGRAPHIE
- Cours d'eau

OCCUPATION DU SOL
- tissus urbain
- zone industrielle, commerciale, ou d'extraction de matériaux
- espaces agraires ouverts
- Vergers
- Prairie
- Systèmes culturaux complexes
- Boisements et forêts
- Plan d'eau

Carte 22 : Occupation du sol (© ATER Environnement, 2019)

5 - 1c Occupation du sol

Le projet de parc photovoltaïque Loirecopark s'inscrit dans un paysage multiple et complexe, à différentes échelles. L'occupation du sol y est très variée, ce qui démultiplie également les structures paysagères et végétales qui y correspondent. On observe une distinction entre l'aire d'étude éloignée, principalement occupée par des espaces agricoles et des prairies, et l'aire d'étude rapprochée, dominée par les boisements, forêts et les espaces agraires mixtes (bocages, etc.). La première offrira un espace plus ouvert, en particulier au sud et au nord -est, tandis que la seconde offrira des ambiances plus intimes et fermées, avec des communications moins ouvertes sur le grand paysage. Les scènes paysagères y seront plus nombreuses et le végétal y tiendra une place primordiale.

La couverture végétale du sol nous offre une vision plus précise et plus proche du terrain. On peut ainsi observer tout un réseau de boisements complexe, auquel il faut ajouter toutes les lignes de haies qui apparaissent sur la vue satellitaire mais qui sont trop petites pour être cartographiées précisément. Ce maillage fin enserre la zone d'implantation potentielle, définissant un écrin autour de cette dernière. Ce contexte végétal va avoir deux conséquences en termes de sensibilité. En tant que masques, ces boisements vont limiter les vues depuis les alentour vers le projet photovoltaïque Loirecopark. Mais ce système bocager va également avoir une sensibilité qui lui est propre, puisqu'il génère une ambiance d'une grande naturalité, où l'anthropisation est très peu présente. L'ajout d'un motif humain et minéral, comme un parc photovoltaïque, va remettre en question ces ambiances végétales. De plus, la zone d'implantation potentielle est elle-même identifiée comme une formation arbustive, et non comme un espace minéral. En effet, le site est actuellement enfriché et végétalisé. Elle fait donc écho à la végétation alentour et participe à l'ambiance végétale. Aussi, le projet Loirecopark devra conserver ce lien, soit en conservant une part de végétation, soit en la renouvelant en couture pour restituer le système végétal actuel.

Figure 36 : Prairie et arbres isolés (© ATER Environnement, 2019)

Figure 37 : Haie vive le long d'un sentier pédestre (© ATER Environnement, 2019)

Figure 38 : Structure végétale de friche sur la ZIP (© ATER Environnement, 2019)

Le projet photovoltaïque Loirecopark s'inscrit dans un paysage multiple et complexe, marqué par les coteaux de la Vallée du Loir et composé d'un système végétal à la fois riche et dense, en particulier aux abords de la zone d'implantation potentielle. Ce contexte végétal particulier va agir comme un masque à la perception pour les vues éloignées, mais va avoir sa propre sensibilité pour les vues proches, dont l'ambiance végétale et « naturelle » sera potentiellement modifiée par l'implantation du projet.

5 - 2 Sensibilités paysagères de l'aire d'étude éloignée

5 - 2a Sensibilités depuis les bourgs

Au nord, deux bourgs sont situés dans l'aire d'étude éloignée. En arrivant par la D279 sur la commune de **Lavernat**, la perception de la zone d'implantation potentielle est nulle. En effet, la distance, le relief et les masses boisées forment un pare-vue rendant impossible la visibilité du projet Loirecopark pour toutes personnes non-informées. La commune de **Verneuil-le-Chétif** profite du même contexte paysager et n'a ainsi aucune visibilité du projet.

Au sud-est, le bourg de la **Bruère-sur-Loir**, situé en fond de vallée, ne profite d'aucune visibilité sur le projet photovoltaïque Loirecopark. Ici, les masses boisées qui accompagnent le cours d'eau et les fronts bâtis servent de masques. La distance cumulée à ces deux caractéristiques paysagères protège le bourg de Bruère-sur-Loir.

⇨ ***En conclusion, le relief ondulé de l'unité de la vallée du Loir, la trame urbaine ainsi que les nombreux boisements ne permettent pas de percevoir le projet photovoltaïque depuis les bourgs de l'aire d'étude éloignée.***

Figure 39 : Depuis l'entrée dans Lavernat, sur la D279 (© ATER Environnement, 2019)

Figure 40 : Depuis la sortie de Lavernat, sur la D122b. Le Château d'eau marque dans le paysage (© ATER Environnement, 2019)

Figure 41 : Depuis le centre bourg de Bruère-sur-Loir (© ATER Environnement, 2019)

Figure 42 : Depuis la sortie sud-ouest de Verneuil-le-Chétif (© ATER Environnement, 2019)

5 - 2b Sensibilités depuis les axes de communication

Au nord-est du projet Loirecopark, se trouve un tronçon de **l'autoroute A28**. Situé dans l'aire d'étude éloignée du projet Loirecopark, cet axe n'aura aucune visibilité de la ferme photovoltaïque Loirecopark grâce aux masses végétales abondantes proches et lointaines.

Deux grands axes de communication (**D30, D305**) parcourent le secteur de l'aire d'étude éloignée. La D30 traverse la moitié orientale de l'aire d'étude éloignée du nord au sud, reliant Verneuil à Chenu en passant par Vaas. Cet axe, toujours situé en creux de vallon, parcourt 3 unités paysagères. Dans sa partie la plus au nord l'axe départemental traverse « Les clairières entre Sarthe et Loir », étendues de champs cultivés ponctués de boisements. Sous les yeux, un paysage ouvert défile. En descendant vers la commune de Bruère-sur-Loir, la départementale 30 traverse la vallée du Loir pour continuer sa progression en direction de la ville de Chenu (en dehors de l'aire d'étude éloignée). Sur cet ensemble routier les structures paysagères accompagnent la progression dans le territoire. Vergers, bois, alignements se succèdent et dessinent des diversités de barrières visuelles. Ainsi depuis cet axe, le relief et la diversité de masses végétales permettent de ne pas apercevoir le projet Loirecopark.

La D305 parcourt l'aire d'étude éloignée d'ouest en est et intègre également l'aire d'étude rapprochée. Cet axe qui se situe au fond de la vallée du Loir accompagne les cultures et est ponctué de masses boisées. Le relief, les boisements et l'éloignement de certaines parties de cette départementale ne rendent pas perceptible la zone d'implantation potentielle.

La **D122b** traverse l'aire d'étude éloignée depuis le nord – est pour rejoindre le centre d'Aubigné-Racan. Cet axe secondaire situé sur les hauteurs du territoire est accompagné de vergers et de boisements. Lorsque ce n'est pas le cas, les masses végétales au loin permettent de ne pas apercevoir le projet Loirecopark.

Les **routes communales** ne présentent pas non plus de sensibilité. Lorsqu'elles sont situées entre les parcelles cultivées, le regard se porte loin mais est ensuite interrompu par les lisières des boisements au lointain. Certains axes traversent ou longent des boisements qui par leur densité et leur caractère persistant, forment des obstacles visuels.

⇨ ***Ainsi, les axes de communication de l'aire d'étude éloignée ne présentent pas de sensibilité vis-à-vis de la zone d'implantation compte tenu des masses boisées et du relief.***

Figure 43 : vue de l'A28 et en direction du projet Loirecopark sur la D71

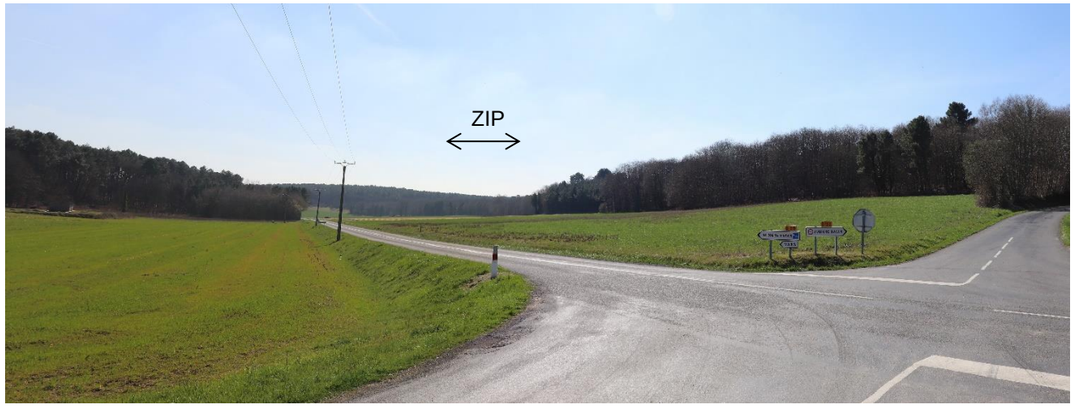


Figure 44 : D30 au nord à l'intersection avec D122 (© ATER Environnement, 2019)

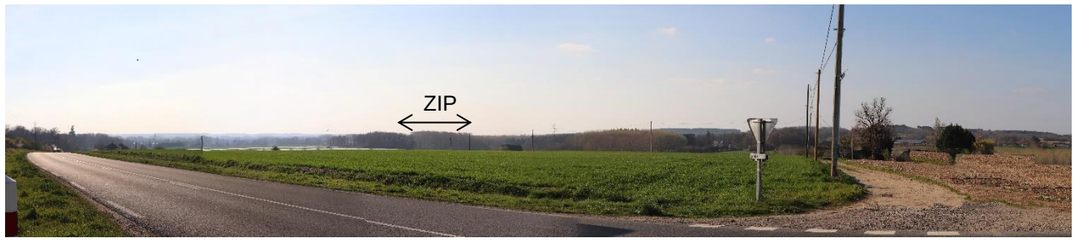


Figure 45 : D305 au sud - est de l'aire d'étude éloignée (© ATER Environnement, 2019)

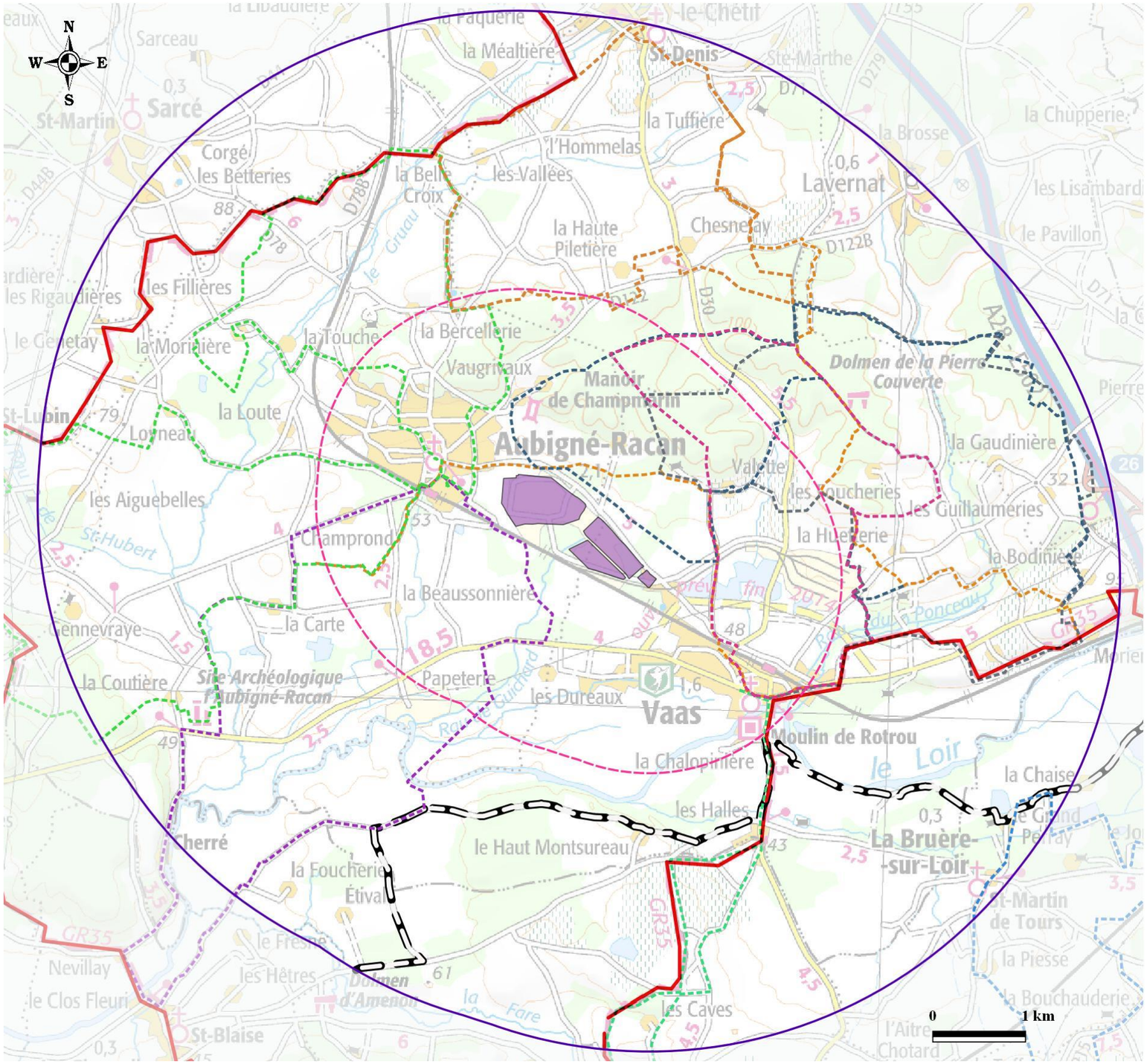
Figure 46 : Illustration de la visibilité depuis la D305

Chemins de randonnées

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Avril 2019

Source : IGN 100, Randogps.net
Copies et reproductions interdites



Légende

AIRES D'ÉTUDES
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée

RANDONNÉ
- GR
- veloroute

PETITES RANDONNÉES
- Verneuil-le-Chétif 14.6km
- Bruère sur Loir
- Aubigné 15.4km
- Aubigné Racan Théatre Gallo Romain 18.5km
- Aubigné 19.5km
- Vaas Nord 13.00km
- Vaas-Saint Germain d'Arce 13.6km
- Vaas le Dlomen 17.7km
- Grande boucle_Va1

Carte 23 : Chemins de randonnée de l'aire d'étude éloignée (© ATER Environnement, 2019)

5 - 2c Sensibilités depuis les chemins de randonnée

L'aire d'étude éloignée est traversée par deux itinéraires de Grande Randonnée. Le premier, le GR36 se situe au nord-ouest du projet Loirecopark, le second au sud-est, balisé par le GR35.

Le **GR36** emprunte les coteaux de la vallée du Loir traversant les communes de Verneuil-le-Chétif, Sacré et Coulongé (toutes deux hors du territoire d'étude éloignée). Compte tenu de la largeur de la vallée, le regard porte loin. Cependant, la zone d'implantation potentielle n'est pas visible, elle est totalement masquée par les coteaux abrupts et boisés qui mènent à la zone d'implantation potentielle. Depuis ce tronçon, l'itinéraire ne possède aucune sensibilité. La distance et les boisements au loin forment des masques opaques. De même, depuis les hauteurs du plateau, malgré l'ouverture générée par les parcelles agricoles, le projet n'est pas perceptible. La végétation arborée de la vallée du Loir s'impose entre la zone d'implantation et les promeneurs.

Le **GR35** parcourt un ensemble de reliefs, passant par les plateaux puis les coteaux pour atteindre le fond de la vallée du Loir. Ainsi les promeneurs suivent une succession de paysages. Entre traversées de vergers, de bourgs et de parcelles agricoles, l'ensemble est délimité par des boisements, et donc les piétons ne perçoivent pas le projet photovoltaïque Loirecopark. **Les deux tracés des chemins de Grande Randonnée traversant l'aire d'étude éloignée ne présentent aucune sensibilité.**

L'aire d'étude éloignée est parcourue par de nombreux **chemins de randonnée locaux**. Leurs points de départ se situent principalement dans les bourgs. Ces nombreux chemins locaux quadrillent le territoire éloigné et le parcourent de manière importante. Situés principalement en fond de vallée, les sentiers sont protégés par le relief ou les masses boisées qui masquent la zone d'implantation potentielle. Le sentier de Vaas les dolmens, sur les hauteurs, est lui protégé par des boisements et notamment la « Forêt de Bouleaux ».

⇨ ***Les vues seront donc très ponctuelles voire inexistantes depuis les chemins de randonnées.***

Figure 47 : Le GR36 traversant le lieu-dit la Méaltière (© ATER Environnement, 2019)

Figure 48 : Le GR36 sur le hameau le Pavillon (© ATER Environnement, 2019)

Figure 49 : Le GR35 longeant un verger en devenir (© ATER Environnement, 2019)

Figure 50 : Sentier du Dolmen – Vaas (© ATER Environnement, 2019)

Figure 51 : Sentier de Verneuil-le-Chétif depuis la D122B (© ATER Environnement, 2019)

Figure 53 : Vue depuis le Sentier de Bruère-sur-Loir (© ATER Environnement, 2019)

Figure 52 : Sentier d'Aubigné-Racan (© ATER Environnement, 2019)

La vallée du Loir et ses affluents isolent les bourgs, les axes et les chemins de randonnée grâce à leurs coteaux abrupts et leurs écrans arborés. Ils ne présentent donc pas de sensibilité vis-à-vis du projet. De plus le relief vallonné des clairières entre Sarthe et Loir permet de ne pas porter le regard sur le lointain et protège ainsi les bourgs et axes de communication de vues vers le projet de la ferme photovoltaïque Loirecopark. De plus, des masses boisées proches et lointaines viennent ajouter un obstacle pour masquer d'éventuelles vues sur le projet.

Les sensibilités paysagères de l'aire d'étude éloignée sont nulles à faibles.

5 - 3 Sensibilités paysagères de l'aire d'étude rapprochée

5 - 3a Sensibilité depuis les bourgs

La première commune d'accueil du projet photovoltaïque est **Aubigné-Racan**. Elle se situe au nord – ouest de la zone d'implantation potentielle. Ses entrées et sorties ne présentent pas d'enjeux majeurs. En effet, depuis la D122 les différents boisements ne permettent pas de visualiser le projet Loirecopark. A l'ouest du village, sur les hauteurs, les structures végétales (peupleraies, bosquets, vergers) ainsi que l'urbanisation ne rendent pas perceptible la zone d'implantation potentielle. La perception du parc photovoltaïque Loirecopark au sud, par la D76 est rendue impossible, le bâti formant un masque visuel efficace. Ainsi la zone d'implantation potentielle n'a **aucun impact visuel depuis le bourg**, même depuis les fenêtres visuelles grâce aux structures végétales nombreuses et variées et un bâti urbain qui génère des brises vues efficaces.

La commune de **Vaas**, autre bourg principal de l'aire d'étude rapprochée, est située dans le fond de la Vallée du Loir. Ses sorties comme ses entrées ne présentent **pas de sensibilités particulières**. En effet, depuis la D305 à l'est du bourg, le tissu urbain masque la zone d'implantation du projet. Il en est de même au nord – ouest, sur la D30, avec les masses arborées qui accompagnent la voie ferrée.

⇨ ***Aucune sensibilité n'est relevée depuis les bourgs d'Aubigné-Racan et Vaas, en raison des boisements et à la densité du bâti.***

Figure 54 : Vue sur l'entrée de Vaas (© ATER Environnement, 2019)

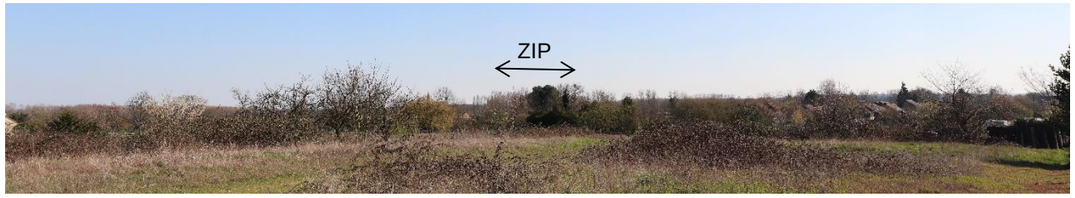


Figure 55 : Vue depuis la D122 dans le bourg d'Aubigné-Racan, cimetière dans le dos. (© ATER Environnement, 2019)

Figure 56 : Vue depuis les hauteurs de la commune d'Aubigné-Racan (© ATER Environnement, 2019)

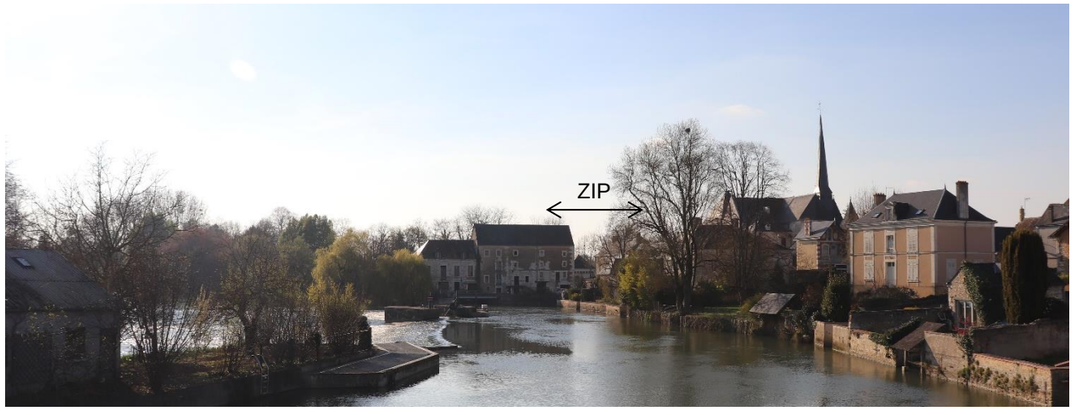


Figure 57 : Vue depuis franchissement du Loir, centre bourg de Vaas (© ATER Environnement, 2019)

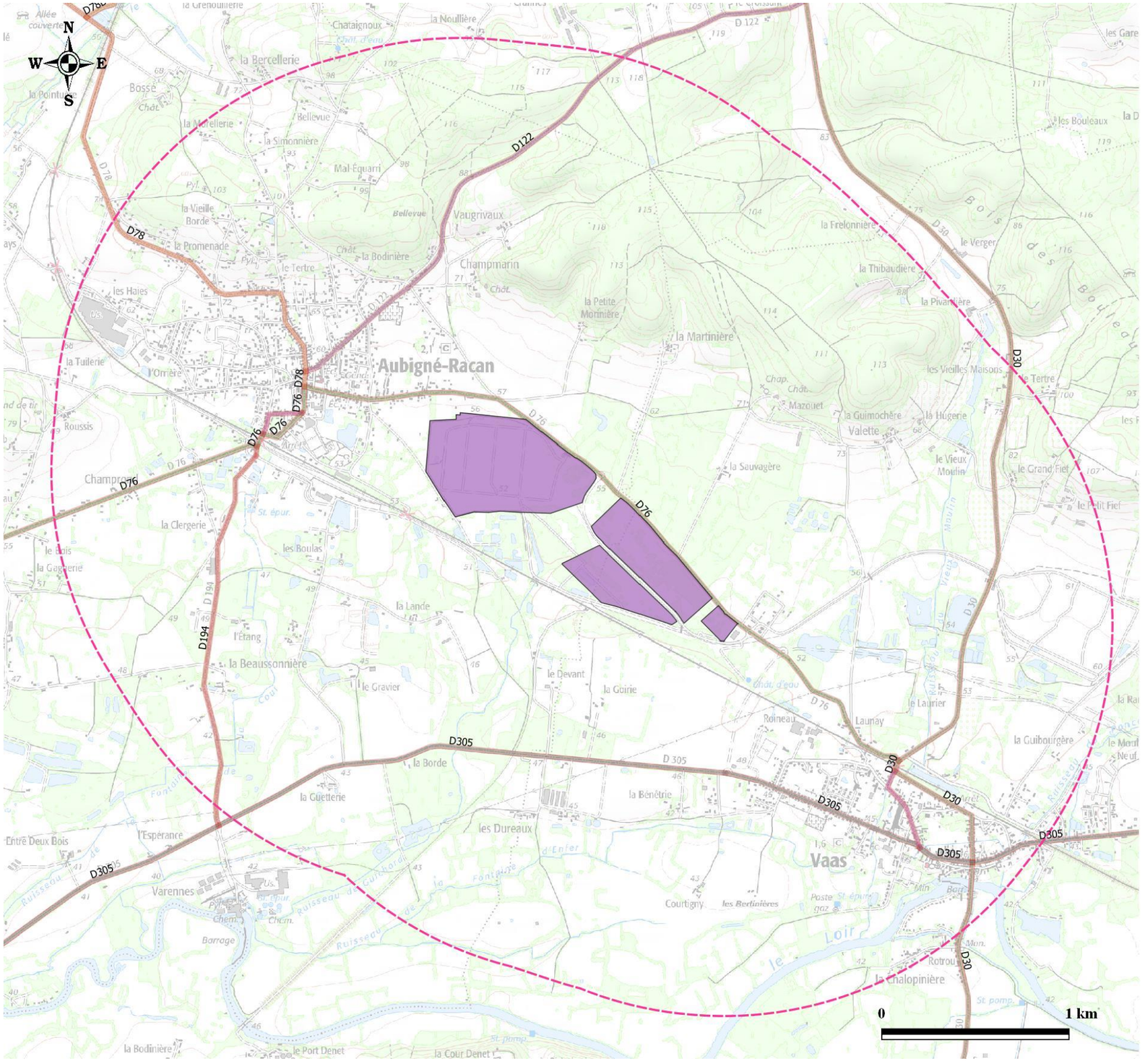
Figure 58 : Vue depuis la voie ferrée à Aubigné-Racan (© ATER Environnement, 2019)

Axes de communications

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Avril 2019

Source : IGN 100
Copies et reproductions interdites



Légende

AIRES D'ÉTUDES

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée

Axes routiers

- D122
- D30
- D305
- D76
- D78

Carte 24 : Axes de communication de l'aire d'étude rapprochée (© ATER Environnement, 2019)

5 - 3b Sensibilité depuis les axes de communication

La **D76** traverse l'aire d'étude rapprochée de l'ouest au sud-est, et longe au nord la zone d'implantation potentielle. Cet axe a une sensibilité accrue avec le projet Loirecopark, la longeant sur près d'1 km. A proximité du projet, relief et masses végétales ne permettent pas de réduire la visibilité de la zone d'implantation potentielle. On évitera ici, pour des effets de réverbérations indésirables, d'installer des panneaux pivotants. Des panneaux fixes orientés au sud seront préférables.

Deux autres axes importants traversent l'aire d'étude rapprochée. La **D122** vient du nord et mène directement au bourg d'Aubigné-Racan. Cet axe arrivant des plateaux jusqu'à la vallée est bordé de bois et d'habitations. Ainsi le projet photovoltaïque Loirecopark n'est pas perceptible depuis cette départementale. Enfin au sud de l'aire d'étude rapprochée se trouve la **D305**. Cet axe en fond de vallée est bordé de boisements et de champs cultivés. La zone d'implantation potentielle n'est pas visible grâce aux successions de masses végétales sur l'horizon. Il est cependant important de préciser que la zone d'implantation est aujourd'hui très végétalisée. Si, par le futur, un défrichement intégral de l'espace d'implantation était pensé, la silhouette de la masse végétale disparue laisserait voir les panneaux photovoltaïques et les sensibilités seraient d'autant plus accrues.

Figure 59 : D76 sortie d'Aubigné-Racan, nord – ouest de la ZIP (© ATER Environnement, 2019)

Figure 60 : Vue sur la ZIP depuis la route de la petite Marinière, à l'ouest d'Aubigné-Racan (© ATER Environnement, 2019)

Figure 61 : D122 à l'entrée dans le bourg d'Aubigné-Racan (© ATER Environnement, 2019)

Figure 62 : Vue de la D76 adossée à la ZIP (© ATER Environnement, 2019)

Figure 63 : D122 au nord de l'aire d'étude rapprochée (© ATER Environnement, 2019)

Figure 64 : Impasse communale donnant sur le sud de la ZIP (© ATER Environnement, 2019)

Figure 65 : Impasse communale donnant sur le sud de la ZIP (© ATER Environnement, 2019)

Figure 66 : Vue depuis la D305 au Sud de l'aire d'étude rapprochée (© ATER Environnement, 2019)

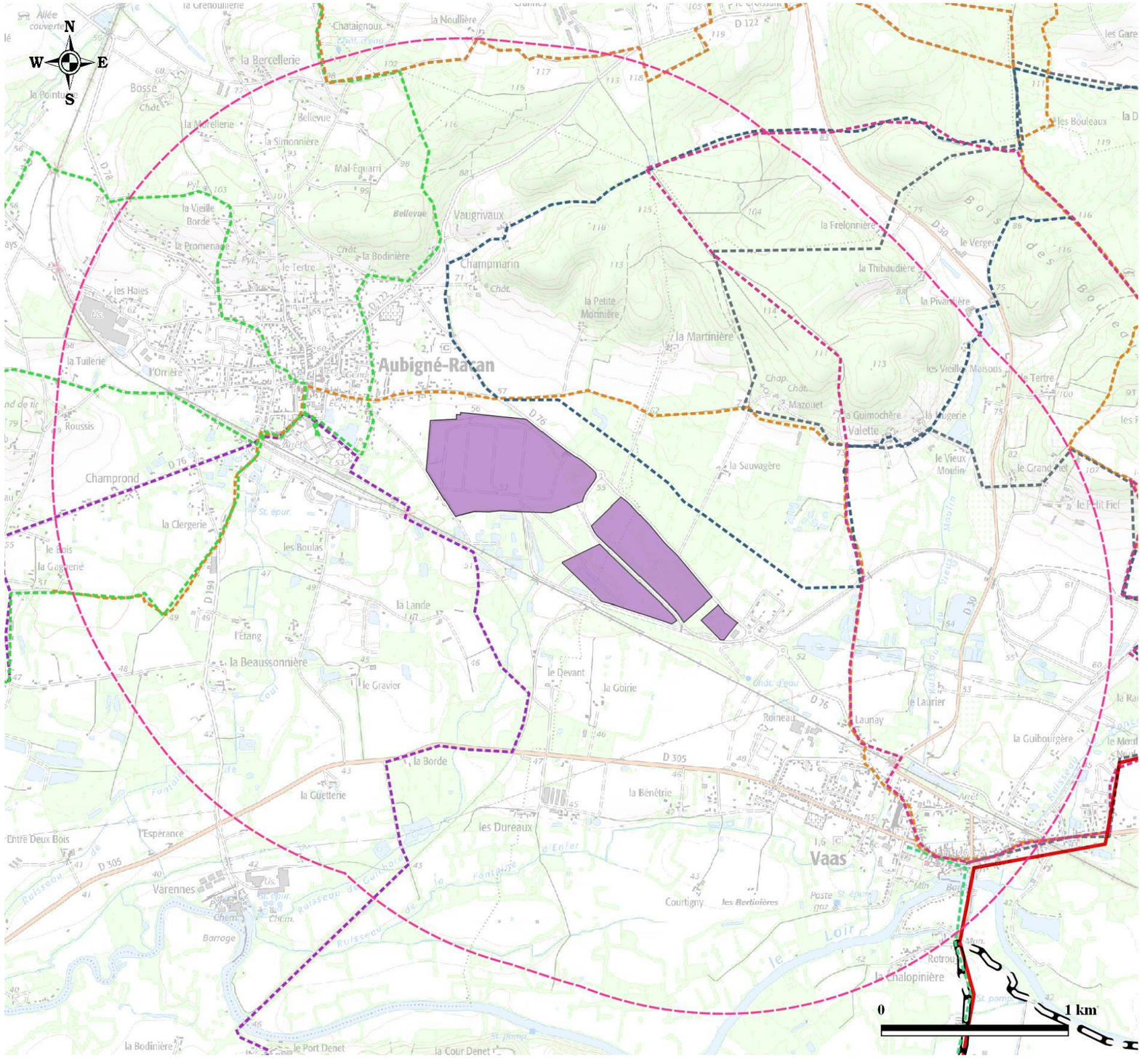
- ***Le maillage routier dans l'aire d'étude rapprochée est plutôt faible avec trois départementales qui traversent le territoire.***
- ***Au sud, la D305, très fréquentée, n'offre aucune perception du projet Loirecopark. Les masses boisées proches ou lointaines jouant le rôle de brises vues.***
- ***A l'ouest, la départementale D122 traversant une forêt de pins maritimes et le bourg d'Aubigné-Racan est protégée de la perception de la zone d'implantation potentielle par la végétation et la masse bâtie. Cette observation est vraie aujourd'hui grâce à l'abondance de la végétation sur la parcelle. Si la parcelle venait à être défrichée dans son intégralité, la vue des panneaux solaires serait bien plus importante depuis les axes de communication et la sortie d'Aubigné-Racan.***
- ***Enfin, d'ouest en est, la D76 longe la zone d'implantation sur plusieurs kilomètres avec une perception claire du projet.***

Chemins de randonnées

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Avril 2019

Source : IGN 100, Randogps.net
Copies et reproductions interdites



Légende

AIRES D'ÉTUDES
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude rapprochée

RANDONNÉ
- GR
- veloroute

PETITES RANDONNÉES
- Verneuil-le-Chétif 14.6km
- Bruère sur Loir
- Aubigné 15.4km
- Aubigné Racan Théatre Gallo Romain 18.5km
- Aubigné 19.5km
- Vaas Nord 13.00km
- Vaas-Saint Germain d'Arce 13.6km
- Vaas le Dlomen 17.7km
- Grande boucle_Va1

Carte 25 : Chemins de randonnée de l'aire d'étude rapprochée (© ATER Environnement, 2019)

5 - 3a Sensibilité depuis les chemins de randonnées

L'aire d'étude rapprochée est traversée par le **GR35**. Celui-ci ne traverse qu'une partie restreinte du bourg de Vaas, au sud-est de la commune. Le GR35 parcourt l'unité paysagère de la vallée du Loir. Ce cheminement est encaissé et encadré par une grande densité de boisement. Depuis ce faible fragment de GR, les promeneurs n'auront **aucune perception du projet** Loirecopark.

Figure 67 : GR35, dans le bourg de Vaas (© ATER Environnement, 2019)

L'aire d'étude rapprochée est également traversée de **nombreux sentiers**. Le bourg d'Aubigné-Racan est notamment le point départ d'un certain nombre de randonnées. Certains itinéraires ne possèdent aucune sensibilité avec la zone d'implantation potentielle de par la distance, les masses bâties ou végétales.

Cependant les **sentiers de « Vaas-le Dolmen »** (17,7 km), **« Verneuil-le-chétif »** (14,6 km) et **« Aubigné »** (19 km) passent à proximité du projet Loirecopark et offrent une vue directe sur l'espace. Les enjeux de ces sentiers qui se situent à proximité immédiate de la zone d'implantation potentielle, au nord et au sud, sont modérés. Si ces vues **sont aujourd'hui modérées**, c'est principalement grâce à la végétation présente sur la zone d'implantation du projet. En cas de défrichement de la parcelle, ces enjeux pourraient augmenter.

Figure 68 : Sentier de randonnée sur la D76, entrée/sortie du bourg d'Aubigné-Racan (© ATER Environnement, 2019)

Figure 69 : Sentier de randonnée local sur les hauteurs d'Aubigné-Racan (© ATER Environnement, 2019)

Figure 70 : Sentier de randonnée locale croisant la D122 (© ATER Environnement, 2019)

Figure 71 : Sentier de randonnée local croisant la D122 (© ATER Environnement, 2019)

⇨ ***Les sensibilités sont globalement nulles pour les sentiers de randonnée, en raison de la distance et de la présence de masses bâties et/ou végétales, excepté pour 3 sentiers proches passant à proximité immédiate de la zone d'implantation potentielle.***

L'aire d'étude rapprochée est considérablement boisée. Les sensibilités sont inexistantes depuis les quelques bourgs et hameaux. En effet, ces derniers, situés en fond de vallée, sont isolés par le relief et les boisements qui dissimulent la zone d'implantation.

En revanche, le projet photovoltaïque pourra être visible depuis certains axes de communication, notamment depuis la D76 au Nord-Est et au Sud dans une impasse, régulièrement empruntée par des randonneurs ou ouvriers qui travaillent en forêt ou dans les champs.

Concernant les chemins de randonnée de « Vaas-le Dolmen », « Aubigné » et « Verneuil-le-Chétif », ils sont également exposés à des visibilités où d'enjeux modérés à forts.

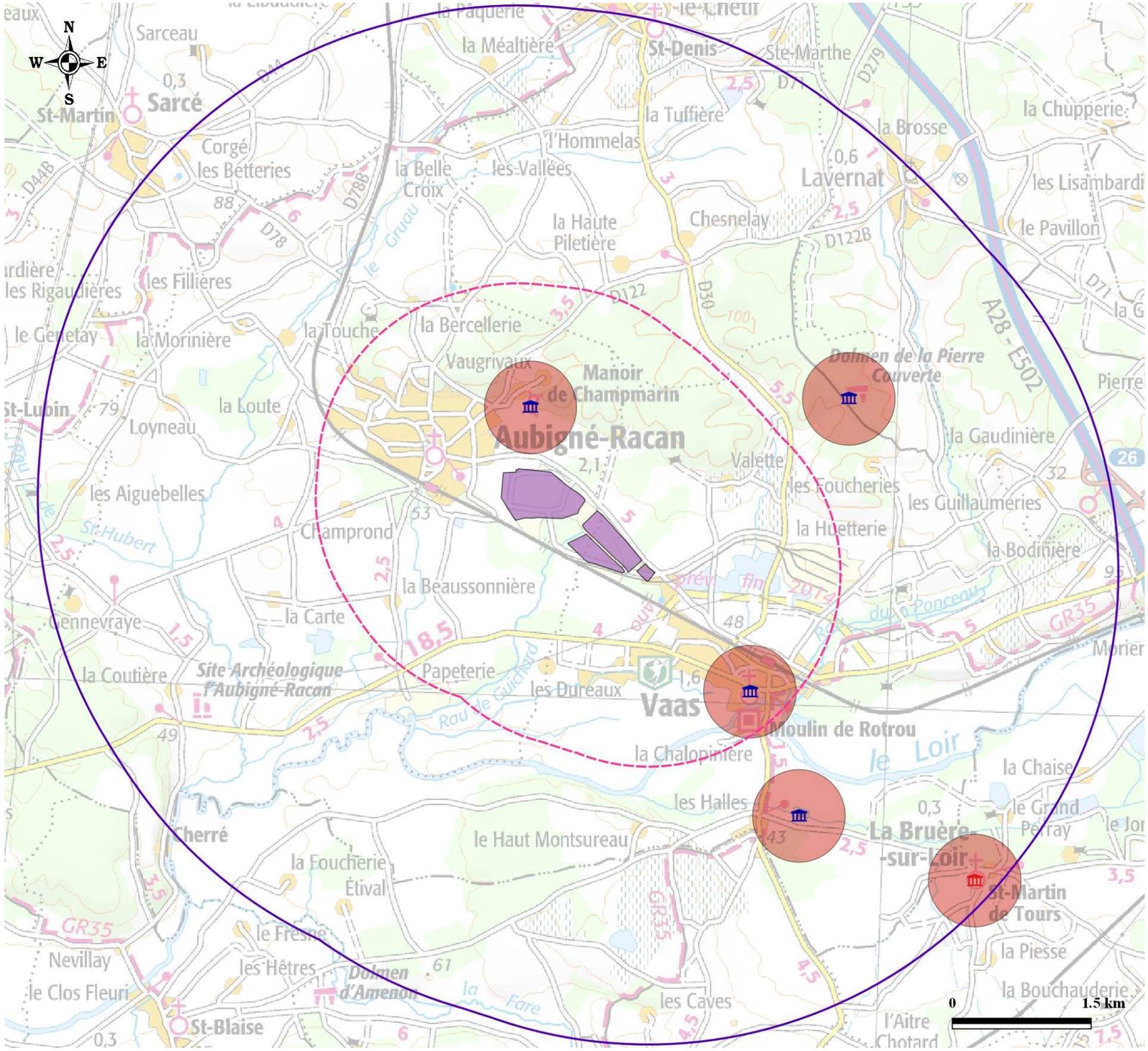
La zone d'implantation est accompagnée à l'Ouest et au Sud d'une haie qui cadre le regard. Majoritairement dense, elle ne permet pas de percevoir le parc. Néanmoins, sur des rares sections, elle crée des fenêtres visuelles où la zone d'implantation devient visible. Si cette haie est préservée les enjeux resteront modérés, même depuis l'aire d'étude rapprochée.

Monuments Historiques

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Avril 2019

Source : IGN 100
Copie et reproduction interdites



Légende

AIRE D'ÉTUDE

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude Immédiate
- Aire d'étude éloignée
- MH_inscrits
- MH_classés
- tampon_500m

Carte 6 : Patrimoine historique localisé sur les différentes aires d'étude du projet

5 - 4 Patrimoine architectural et historique

5 - 4a Inventaire des monuments historiques

Seuls les monuments faisant l'objet d'une protection particulière au titre des Monuments Historiques par arrêtés et décrets de classement et inscription ont été ici recensés. Les édifices répertoriés par ces services dans le domaine de l'inventaire, mais sans protection, ne sont donc pas indiqués. Les informations proviennent de la base de données intitulée « Mérimée », gérée par le Ministère de la Culture, dont l'objet est le recensement du patrimoine monumental français dans toute sa diversité : architecture religieuse, domestique, agricole, scolaire, militaire et industrielle, etc.

La présence de ces monuments est la plupart du temps liée au tracé des vallées, lieux historiques de l'occupation humaine. Il s'agit pour l'essentiel d'un patrimoine religieux avec de nombreuses églises.

Aire d'étude éloignée (entre 2 km et 5 km)

L'aire d'étude éloignée comporte 3 monuments historiques, dont 1 classé.

Commune	Monuments	Distance (km)
Classé		
LA BRUERE-SUR-LOIR	Eglise Saint-Martin-de-Tour	3,4 SE
Inscrit		
VAAS	Dolmen de la Pierre Couverte - Néolithique	1,6 NE
VAAS	Château du Petit-Perray (jardin ; douves ; cour ; enclos ; pavillon ; portail ; clôture) - 4e quart 18e siècle	2,3 SE

Tableau 17 : Liste de monuments historiques inventoriés dans l'aire d'étude éloignée (source : culture.gouv.fr, 2017)

Figure 72 : Château du Petit-Perray – Vaas (© ATER Environnement, 2019)

Eglise Saint-Martin-de-Tour - La Bruère-sur-Loir

Dolmen de la Pierre Couverte – Vaas (Source : J. POUSSIN - Sous licence Creative Commons 3.0)

Figure 73 : Illustration des monuments historiques présents dans l'aire d'étude éloignée (© ATER Environnement, 2019)

Aire d'étude rapprochée (<2 km)

L'aire d'étude rapprochée comporte deux monuments historiques inscrits.

Commune	Monuments	Distance (km)
Inscrit		
AUBIGNE-RACAN	Manoir de Champmarin (chapelle, tour) - 15e siècle	0,6 NO
VAAS	Eglise abbatiale Notre-Dame - 12e siècle ; 16e siècle	1,6 SE

Tableau 18 : Liste de monuments historiques inventoriés dans l'aire d'étude rapprochée (source : culture.gouv.fr, 2017)

Eglise abbatiale Notre-Dame - Vaas

Entrée du manoir de Champmarin - Aubigné-Racan

Figure 74 : Illustration des monuments historiques présents dans l'aire d'étude rapprochée (© ATER Environnement 2019)

5 - 4b Relations visuelles depuis les monuments historiques

Depuis les monuments historiques, aucune perception de la zone d'implantation potentielle n'est possible. En effet, que ce soit le Manoir de Champmarin, le Dolmen de la Pierre Couverte, ou encore le Château du Petit-Perray, ils sont tous entourés d'épais boisements. Cette densité empêche toute vision du projet Loirecopark.

Quant aux églises de Vaas et de la Bruère-sur-Loir, leurs emplacements au centre des bourgs, les préservent des perceptions de la ferme photovoltaïque.

⇨ ***Les monuments inscrits ne présentent pas d'enjeu vis-à-vis du projet.***

5 - 4c Site naturel

La protection des sites naturels a été instaurée par la loi du 2 mai 1930 (articles L 341-1 à 341-15, intégrés au Code de l'Environnement). Comme pour les monuments historiques, il existe deux cas de figure, le classement et l'inscription. Sont concernés les monuments naturels et les sites dont la conservation ou la préservation présentent, d'un point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général.

⇨ ***Aucun site naturel n'a été recensé au sein des différents aires d'étude.***

5 - 4d Sites patrimoniaux remarquables

Depuis la loi relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine (LCAP) de juillet 2016, les ZPPAUP, les AVAP et les secteurs sauvegardés deviennent des Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR).

⇨ ***Aucun Site Patrimonial Remarquable n'est inventorié sur les aires d'étude du projet.***

ZPPAUP

Les Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager ont été instaurées par l'article 70 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 (et ses modifications) : "Sur proposition ou après accord du conseil municipal des communes intéressées, des zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager peuvent être instituées autour des monuments historiques et dans les quartiers, sites et espaces à protéger ou à mettre en valeur pour des motifs d'ordre esthétique, historique ou culturel."

Ces ZPPAUP ont pour objectif l'établissement de servitudes et de périmètres de protection correspondant mieux à la réalité foncière et topographique que celle, géométrique, du périmètre de 500 m des monuments historiques.

⇨ ***Aucune ZPPAUP n'a été recensée au sein des différentes aires d'étude.***

AVAP

L'Aire de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP) est une servitude d'utilité publique instituée par la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite Grenelle II. L'AVAP conserve les principes fondamentaux de la ZPPAUP et a vocation de la remplacer à l'horizon 2015. L'AVAP intègre notamment, l'approche patrimoniale et urbaine de la ZPPAUP et les objectifs du développement durable. Elle propose ainsi une meilleure prise en compte des enjeux environnementaux, notamment ceux relatifs à l'énergie.

⇨ ***Aucune AVAP n'a été recensée au sein des différents aires d'étude.***

5 - 4e Secteurs sauvegardés

Les secteurs sauvegardés ont comme objectif de protéger, pour leur qualité patrimoniale propre, les ensembles urbains majeurs français, centres et quartiers historiques, tout en conservant la mixité sociale par la restauration des bâtiments anciens intégrant la modernisation nécessaire des logements. L'article L.313-1 du Code de l'Urbanisme précise que des secteurs dits « secteurs sauvegardés » peuvent être créés lorsqu'ils présentent un caractère historique, esthétique ou de nature à justifier la conservation, la restauration et la mise en valeur de tout ou partie d'un ensemble d'immeubles bâtis ou non ».

⇨ ***Aucun secteur sauvegardé n'a été recensé au sein des différents aires d'étude.***

5 - 4f Patrimoine mondial de l'UNESCO

Créée le 16 novembre 1945 à Londres, l'Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture (UNESCO) a instauré en 1994 la liste du patrimoine mondial, qui a pour objectif de recenser les patrimoines naturels et culturels considérés comme ayant une valeur exceptionnelle pour l'humanité.
Pour figurer sur la liste du patrimoine mondial, les sites doivent avoir une valeur universelle exceptionnelle et satisfaire à au moins un des dix critères de sélection (représenter un chef-d'œuvre du génie créateur humain, apporter un témoignage unique ou du moins exceptionnel sur une tradition culturelle ou une civilisation vivante ou disparue, représenter des phénomènes naturels ou des aires d'une beauté naturelle et d'une importance esthétique exceptionnelles, etc.). L'ensemble des sites choisis provient d'une liste indicative. Il s'agit d'un inventaire des biens que chaque Etat à l'intention de proposer pour inscription.

Les propositions d'inscription sur la liste du patrimoine mondial ne sont examinées que si le bien proposé figure déjà sur la liste indicative de l'Etat partie. En 2018, 1 092 sites sont inscrits sur la liste de l'UNESCO, dont 44 en France : 39 sites culturels, 4 sites naturels et un site mixte (culturel et naturel).

⇨ ***Aucun site inscrit au Patrimoine mondial de l'UNESCO n'est recensé sur les aires d'étude.***

5 - 4g Patrimoine vernaculaire

En plus des édifices classés et inscrits au registre des monuments historiques, la région des Pays de la Loire présente de nombreux édifices qui appartiennent à l'identité des paysages.

En milieu rural, l'activité agricole a engendré la construction de nombreuses fermes et constructions qui aujourd'hui définissent le bâti traditionnel. Il n'est pas rare également de rencontrer des châteaux ou de grosses maisons bourgeoises dans les villages. A ne pas oublier, également, le « petit » patrimoine religieux (chapelles, oratoires, calvaires...) qui étoffe le territoire.

La commune historique et chargée d'histoire de Vaas notamment, compte un certain nombre de petits patrimoines dû aux activités liées à l'eau ou à l'occupation de la ville au fil des siècles.

Patrimoine lié à l'eau

De par son lien privilégié avec le Loir, la commune de Vaas présente plusieurs éléments de patrimoine liés à l'eau, notamment des moulins, dont un restauré qui sert maintenant d'espace pédagogique.

Moulin – Vaas

Moulin du Rotrou – Vaas

Figure 75 : Illustration du patrimoine lié à l'eau (© ATER Environnement, 2019)

Autre patrimoine vernaculaire

En plus des moulins, deux éléments de petit patrimoine peuvent être observés : une balance, située à proximité de la gare et une stèle relevant la position de l'ancienne voie romaine. On peut également noter la présence de portions de chemins de fer isolés, qui n'ont plus d'utilité mais témoigne de l'histoire militaire du site.

Balance – Vaas

Balise de voie romaine - Vaas

Trace de cavalier - Vaas

Figure 76 : Illustration du patrimoine vernaculaire de Vaas (© ATER Environnement, 2017)

Habitat

L'habitat observé sur l'aire d'étude est typique du modèle architectural de la Sarthe : un habitat généralement long et étroit et une toiture en double pente auquel s'ajoutent des motifs sculptés propres à la vallée du Loir : encadrement de porte, lucarne etc. Le matériau utilisé est la pierre de tuffeau, roche calcaire tendre qui se sculpte facilement. Traditionnellement enduite (ici d'un crépi jaune-ocre), les pierres peuvent parfois être apparentes. Les toitures d'ardoises, habituellement réservées aux édifices de prestige, se sont généralisées dans la vallée à partir du XVIIIème siècle et ont remplacé les tuiles plates et les bardeaux (source : Le Pays Vallée du Loir, 2017).

Figure 77 : Illustration du bâti sur la commune de Vaas (© ATER Environnement, 2017)

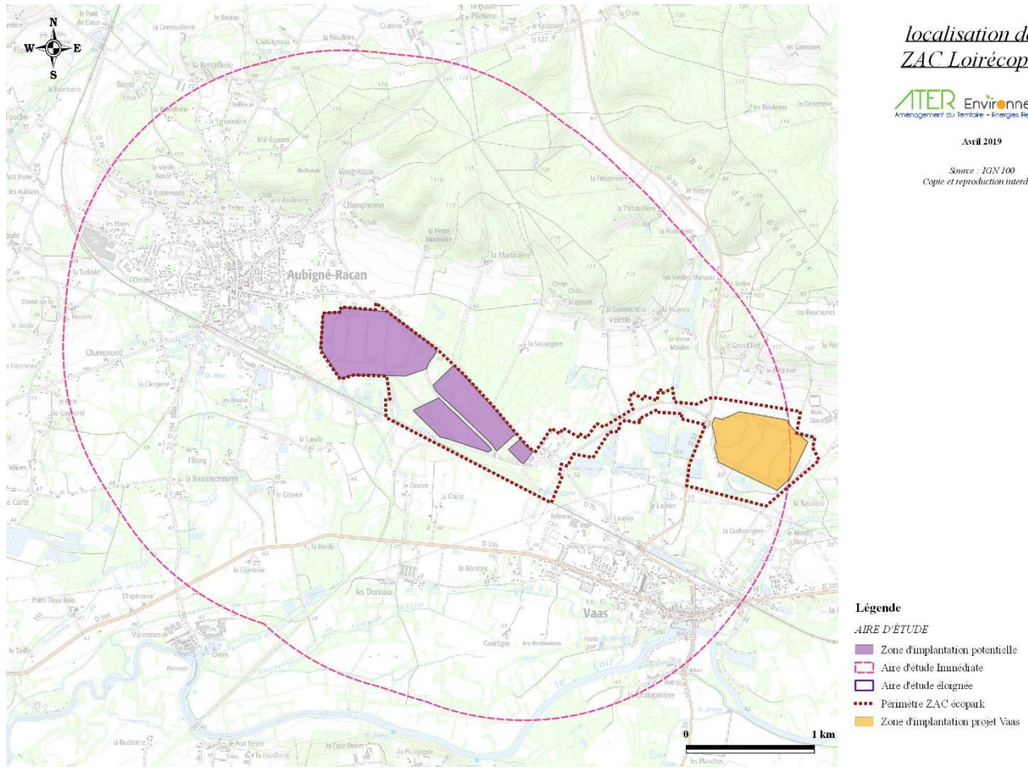
De plus, le territoire d'Aubigné-Racan se caractérise par un habitat dispersé sous forme de nombreuses fermes isolés qui font partie du patrimoine vernaculaire de la vallée du Loir.

⇨ ***Le patrimoine vernaculaire étant présent uniquement en centre bourg sur les communes d'accueil du projet, celui-ci n'est pas très sensible au projet.***

Compte tenu de l'absence de périmètres de protection (ZPPAUP, AVAP, etc.), ainsi que du faible nombre de monuments historiques, d'éléments du petit patrimoine, et l'éloignement de ceux-ci, l'enjeu lié au patrimoine historique est faible. De plus, la majorité des monuments ne génèrent pas de co-visibilité, la sensibilité depuis les monuments historiques est ainsi très faible voire inexistante.

5 - 5 Focus sur le projet paysager de la ZAC « Loirecopark »

La zone d'implantation du projet s'insère dans un cadre plus important, à savoir la **ZAC Loirecopark,** anciennement appelée ZAC ETAMAT. Le périmètre de cette ZAC s'inscrit sur l'axe entre Aubigné Racan et Vaas, à travers **un groupe de friches militaires et d'espaces de stockage de munitions** délaissés depuis 1999.



localisation de la ZAC Loirécopark

ATER Environnement
Aménagement du Territoire + Energies Renouvelables

Avril 2019

Source : IGN 100
Copie et reproduction interdites

Carte 26 : Localisation de la ZAC Loirecopark (©ATER environnement, 2017)

En 2008, une étude d'impact (complétée en 2011) a été lancée pour transformer ces espaces en zone d'activité sous l'impulsion du Syndicat de Développement Économique du Sud-Sarthe (SDESS). Un scénario d'aménagement a été retenu à cette époque. Entre 2008 et 2011 un chantier de dépollution a été mis en place sur le site. Aujourd'hui, deux servitudes techniques (amiante et pyrotechnique) contraignent les possibilités d'aménagement, et ont amené la Communauté de Communes Sud Sarthe à privilégier un projet photovoltaïque sur la zone d'implantation potentielle.

D'un point de vue paysager, les orientations évoquées par le syndicat de développement économique du Sud-Sarthe ont préconisé une préservation de la qualité des paysages.

En effet, le scénario d'aménagement de 2008 prévoit *« le maintien et la création d'espaces boisés et de zones humides dans une logique d'alternance entre les espaces aux ambiances plus urbaines (parcelles industrielles) et les espaces aux ambiances plus naturelles » (source : Étude d'Impact de la ZAC ETAMAT, 2008)*.

Le principe de bocage et le caractère végétalisé du territoire sont ainsi conservés tout en permettant les constructions. De plus, les ruptures d'urbanisation permettront une intégration plus douce dans ce paysage.

Cette préconisation est confortée dans le complément de l'étude d'impact, notamment en ce qui concerne la déviation d'agglomération, partiellement construite, qui offrira des vues plus ou moins importantes en fonction de son traitement à venir. Ces vues sont aujourd'hui difficiles à quantifier, de par les boisements aujourd'hui en place.

Enfin, ce scénario prévoyait la mise en application d'une charte de développement et de qualité environnementale à destination des acquéreurs afin d'assurer la qualité architecturale et paysagère de la ZAC, ainsi que l'homogénéité des aménagements par le biais de prescriptions.

Exemples de prescriptions liées aux paysages et aux milieux naturels

Axes de travail liés aux paysages

- Préserver les ilots forestiers en limite de parcelles pour intégrer les bâtiments dans le paysage ;
- Traitement architectural des façades : définir un cahier des charges fixant des thématiques d'homogénéité sur les coloris de bâtiments, les enseignes, l'éclairage, etc. ;
- Ouvrir des espaces de promenade et de découverte, créer des espaces d'interface entre le parc et les bourgs ;
- Créer des espaces tampons qui pourraient être mis en pâturage ;
- Prévoir des aménagements qualitatifs pour les transitions bourgs / zone d'activité ;
- Elaborer une palette végétale adaptée au climat et au sol.

Axes de travail liés aux milieux naturels et espaces vivants

- Conduire un diagnostic en partenariat avec les associations locales pour la valorisation des espaces naturels préservés ;
- Créer des espaces tampons cohérents avec le milieu naturel environnant ;
- Favoriser l'émergence de mode de gestion s'inspirant du milieu agricole extensif : pâturage ou prairie pour fourrage, prairies fleuries à broyer.

(Source : charte de développement et de qualité environnementale, SDESS 2010)

L'intégration au sein de la ZAC constitue un enjeu fort. En effet, celle-ci va venir appuyer le projet industriel et lui donner une cohérence. La question est d'autant plus importante que la communication de la ZAC présente la qualité du cadre de vie et de travail comme un atout d'implantation. Toutefois, plusieurs facteurs, comme les préconisations paysagères présentes dans la charte vont servir de levier pour le traiter.

Ces préconisations, conçues dans un objectif de préservation des paysages, sont autant de clefs à prendre en compte. Si les prescriptions de la charte sont respectées, l'impact du projet photovoltaïque sur le territoire sera d'autant diminué.

Le 31 Août 2018, le préfet de la Sarthe a accepté le projet de la ferme solaire de la commune de Vaas également implanté sur la ZAC Loirecopark. Ce projet a par la suite été Lauréat de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE). Il sera donc important de créer une identité visuelle commune aux entités, ce qui garantira la cohérence entre l'ensemble des projets présents sur la ZAC.

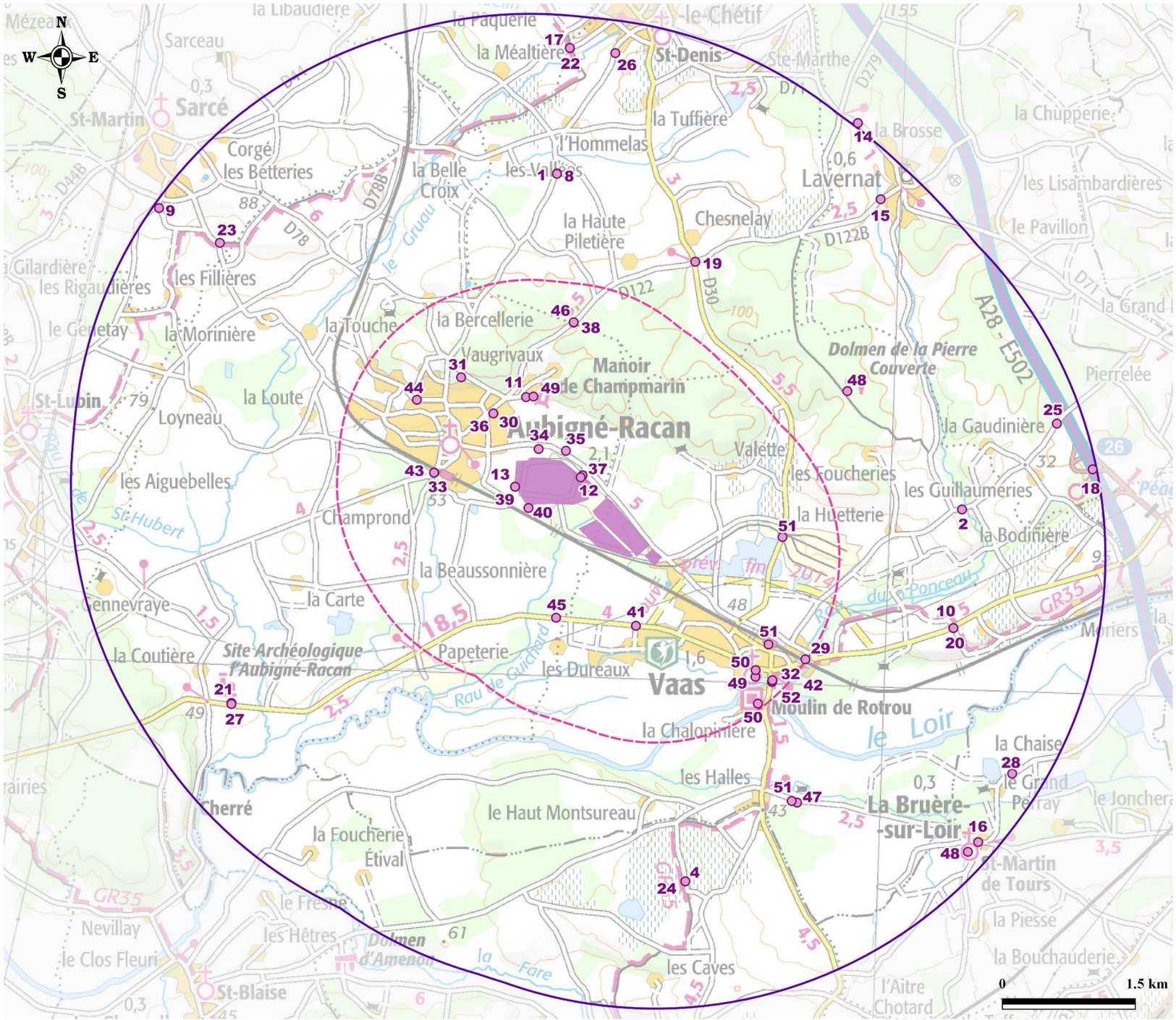
Aujourd'hui, tous les outils existent pour réaliser une intégration de qualité sous forme de préconisation.

Localisation des illustrations de l'expertise paysagères

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Octobre 2019

Source : IGN 100®
Copie et reproduction interdites



Légende

AIRE D'ÉTUDE

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude éloignée

FIGURES

- Localisation

Carte 27 : Localisation des illustrations de l'expertise paysagère

6 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL ET NATUREL

Le Maître d'Ouvrage a confié au bureau d'études écologique Calidris une mission d'étude en vue d'évaluer l'impact écologique du parc photovoltaïque projeté. Les principaux éléments sont présentés ci-après. Le rapport complet est joint en annexe.

6 - 1 Présentation des aires d'étude

La définition des aires d'étude s'appuie sur le *Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol* (Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, 2011).

Aire d'étude	Définition
Zone d'implantation potentielle (ZIP)	Elle comprend l'emprise des installations au sol mais également prend en compte les emprises supplémentaires nécessaires à la phase de travaux.
Faune et flore	Elle est définie à l'échelle d'unités biogéographiques ayant des liens fonctionnels entre elles (zones d'alimentation, de reproduction, haltes migratoires). Dans la présente étude d'impact, cette aire a été définie à 5 km autour de la ZIP.

Tableau 19 : Définition des aires d'étude écologiques (source : Calidris, 2019)

6 - 2 Définition des zonages écologiques

Sur la base des informations disponibles sur les sites internet de l'INPN, du CEN et du département de la Sarthe, un inventaire des périmètres relatifs au patrimoine naturel a été réalisé. D'après le *Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol* (Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, 2011), les données recueillies concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique et la faune et la flore sont de trois types :

- **Périmètres de protection** : ils concernent les parcs nationaux, les arrêtés préfectoraux de biotope (APB), les forêts de protection et les espaces boisés classés (EBC) ;
- **Périmètres de gestion concertée** : ils concernent les parcs naturels régionaux (PNR), les réserves naturelles, les réserves biologiques, le réseau Natura 2000 avec les zones spéciales de conservation (ZSC) et les zones de protection spéciale (ZPS), les réserves de chasse et de faune sauvage, les réserves de pêches et les espaces naturels sensibles (ENS) ;
- **Périmètres d'inventaire :** ils concernent les zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF), les zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO), le réseau Ramsar et les réserves de biosphère.

6 - 3 Patrimoine naturel

<u>Remarque :</u> La zone d'implantation potentielle ne recoupe aucun périmètre du patrimoine naturel. Les chapitres suivants étudient donc les zonages écologiques du patrimoine naturel à l'échelle de l'aire d'étude faune et flore, soit dans un rayon de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle.

6 - 3a Périmètres de protection

Il n'y a aucun périmètre de protection dans l'aire d'étude faune et flore.

6 - 3b Périmètres de gestion concertée

L'aire d'étude faune et flore renferme 7 périmètres de gestion concertée :

- 2 zones spéciales de conservation ;
- 1 réserve naturelle régionale ;
- 4 espaces naturels sensibles.

Le tableau ci-dessous synthétise les 7 périmètres de gestion concertée. Le tableau complet est disponible dans l'étude écologique en annexe (Tableau 16, pages 38-39 : Périmètres de gestion concertée du patrimoine naturel dans l'aire d'étude faune et flore).

Nom	Distance à la Zone d'Implantation Potentielle	Identifiant
Zones Spéciales de Conservation		
Vallée du Loir de Vaas à Bazouges	0,2 km	FR5200649
Châtaigneraies à Osmoderma eremita au sud du Mans	0,9 km	FR5202005
Réserves naturelles régionales		
Prairies et roselière des Dureaux	1,6 km	FR9300129
Espaces Naturels Sensibles		
Les Dureaux	1,9 km	-
La Prée d'Amont	2,7 km	-
Châtaigneraies (Naillerie et Guillaumeries)	3,9 km	-
Prairies de la Gravelle et cave de Beauverger	4,3 km	-

Tableau 20 : Synthèse des périmètres de gestion concertée du patrimoine naturel dans l'aire d'étude faune et flore (source : Calidris, 2019)

Périmètres d'inventaire

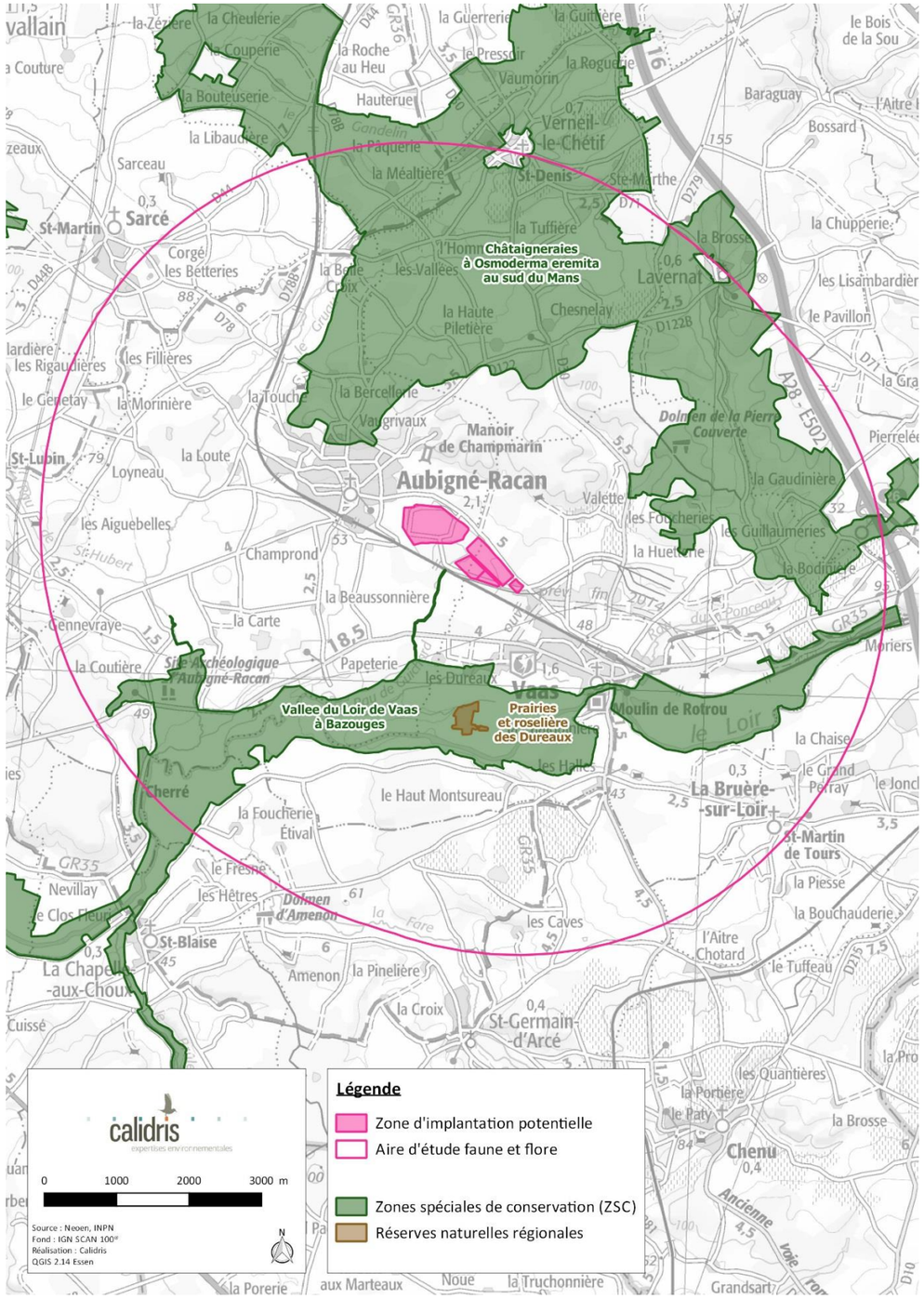
Ce sont 9 ZNIEFF de type I et 2 de type II qui sont présentes dans l'aire d'étude faune et flore.

Le tableau ci-dessous synthétise les 9 périmètres d'inventaire. Le tableau complet est disponible dans l'étude écologique en annexe (Tableau 17, pages 39 à 42 : Périmètres d'inventaire du patrimoine naturel dans l'aire d'étude faune et flore).

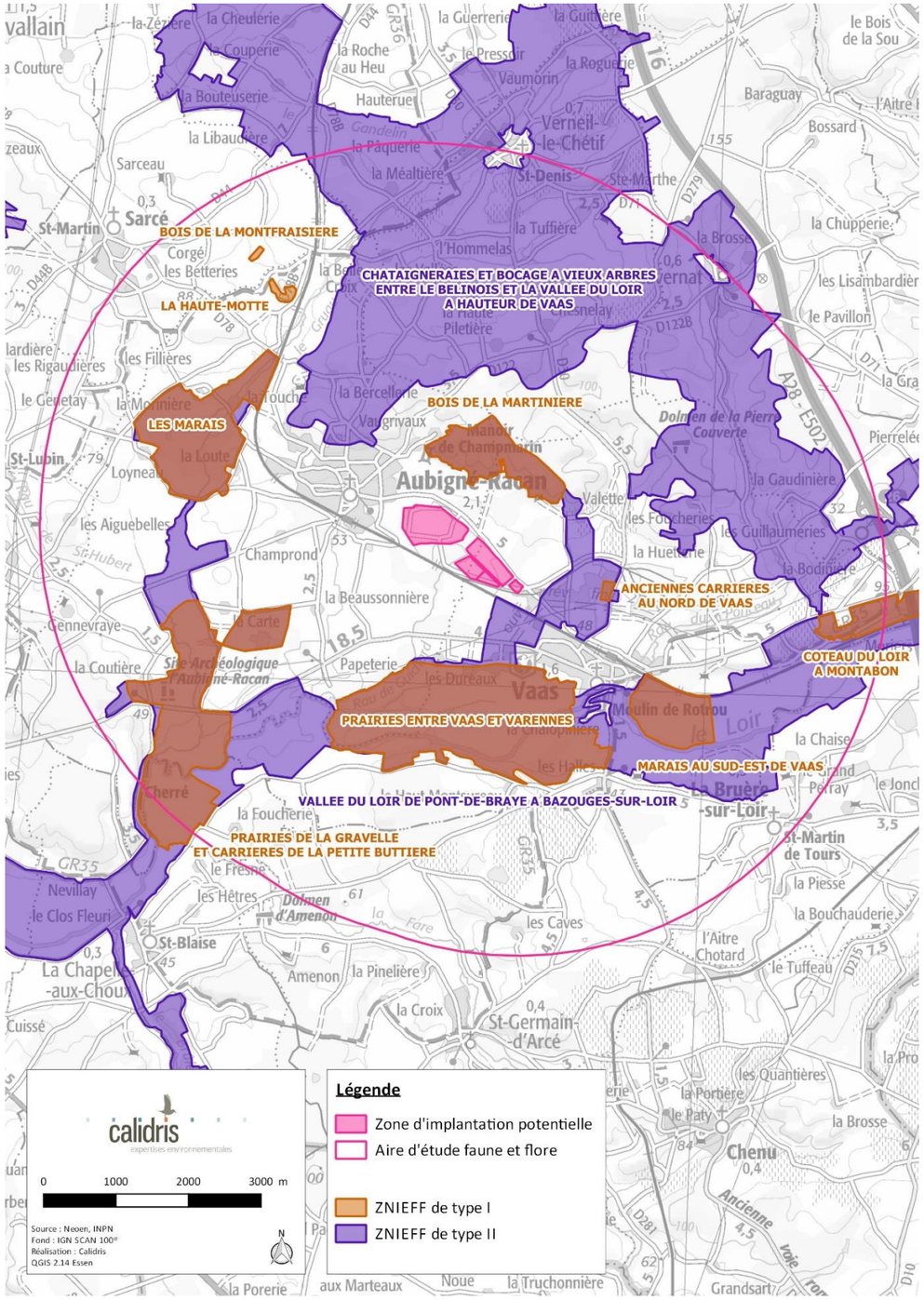
Nom	Distance à la Zone d'Implantation Potentielle	Identifiant
ZNIEFF de type 1		
Bois de la Martinière	0,5 km	520006699
Prairies entre Vaas et Varennes	1 km	520006689
Anciennes carrières au nord de Vaas	1,1 km	520006701
Prairies de la Gravelle et carrières de la petite Buttière	1,9 km	520006690
Marais au sud-est de Vaas	2,1 km	520006697
Les Marais	2,4 km	520015186
La Haute-Motte	3,3 km	520015199
Bois de la Montfraisière	4 km	520015198
Coteau du Loir à Montabon	4,1 km	520008768
ZNIEFF de type 2		
Vallée du Loir de Pont-de-Braye à Bazouges-sur-Loir	0,1 km	520007289
Châtaigneraies et bocage à vieux arbres entre le Belinois et la vallée du Loir à hauteur de Vaas	1 km	520420048

Tableau 21 : Synthèse des périmètres de gestion d'inventaire du patrimoine naturel dans l'aire d'étude faune et flore (source : Calidris, 2019)

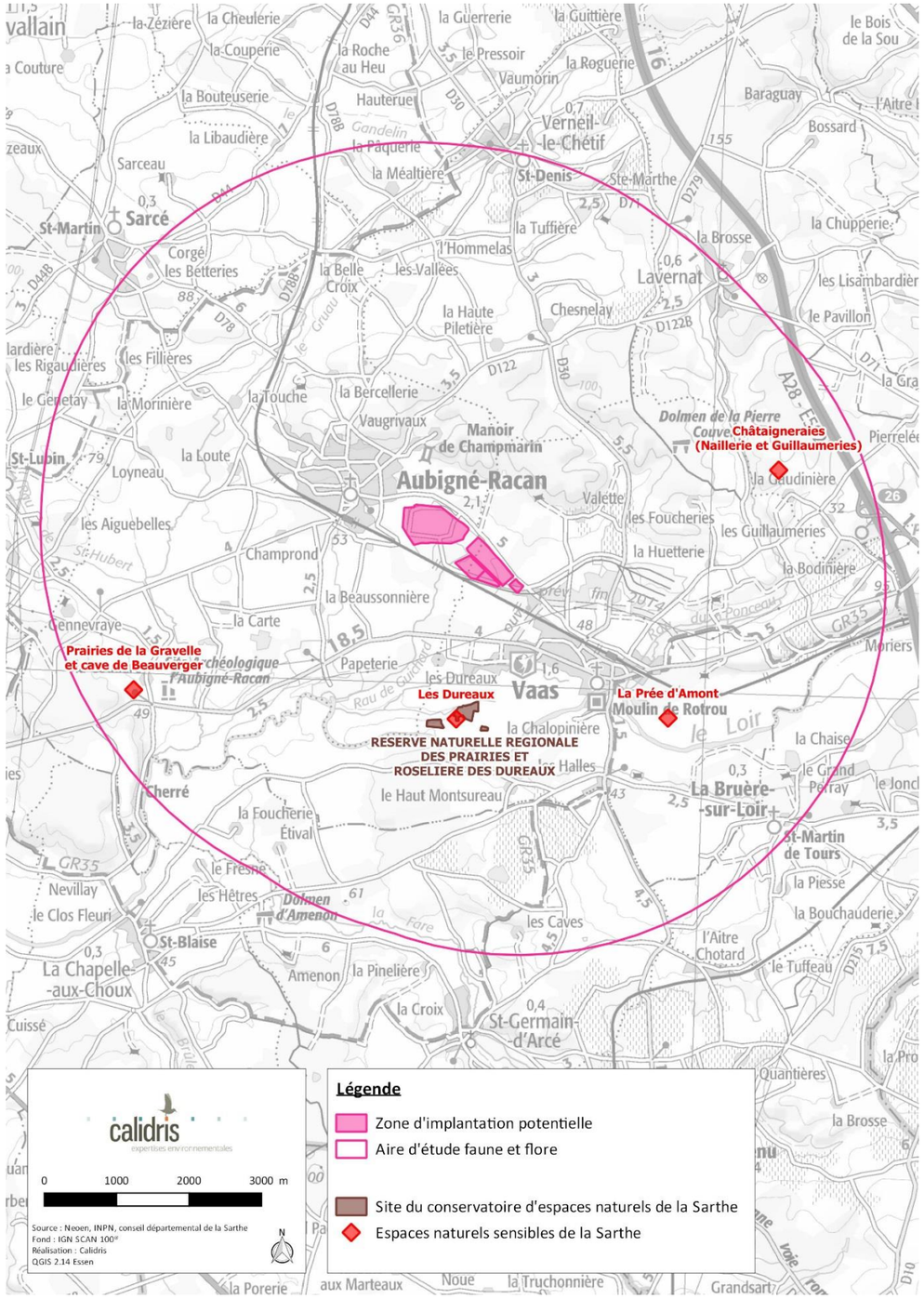
- ***L'aire d'étude faune et flore est relativement riche en éléments du patrimoine naturel avec 18 zonages recensés. Ceux-ci recouvrent une grande partie de ladite aire.***
- ***Deux grandes zones de biodiversité encadrent la ZIP. Au sud, la vallée du Loir est un site important pour la flore mais également la faune avec plusieurs espèces de chauves-souris, d'insectes et d'oiseaux et notamment le Râle des genêts. Au nord, le bocage et les châtaigneraies renferment un cortège d'insectes saproxylophages intéressant.***
- ***Aucun zonage écologique ne recoupe la zone d'implantation potentielle.***



Carte 28 : Sites Natura 2000 et réserves naturelles dans l'aire d'étude faune et flore (source : Calidris, 2019)



Carte 29 : ZNIEFF dans l'aire d'étude faune et flore (source : Calidris, 2019)



Carte 30 : Espaces naturels sensibles et sites du Conservatoire du littoral dans l'aire d'étude faune et flore (source : Calidris, 2019)

6 - 4 Habitats naturels et flore

Remarque : Est précisé dans le Chapitre II.5 de l'étude d'impact écologique réalisée par le bureau d'études Calidris la réglementation en matière de protection de la nature à une échelle européenne, française, et régionale ou départementale. Par ailleurs, les outils de bioévaluation, permettant d'évaluer l'importance patrimoniale des espèces y sont décrits.

6 - 4a Bibliographie

Aucun inventaire du patrimoine naturel ne recoupe la ZIP.

La consultation de la base de données en ligne eCalluna du Conservatoire botanique national de Brest montre qu'il est connu 13 espèces protégées sur les deux communes concernées par le projet : *Ceratophyllum submersum*, *Lupinus angustifolius* susbp. *reticulatus*, *Ornithopus compressus* et *O. pinnatus*, *Ranunculus ophioglossifolius* et *R. lingua*, *Gratiola officinalis*, *Inula britannica*, *Juncus anceps*, *Orchis palustris*, *Pedicularis palustris*, *Stellaria palustris* et *Trifolium michelianum*.

De même 14 espèces patrimoniales sont recensées sur les deux communes : *Agrostemma githago*, *Bupleurum rotundifolium* et *B. subovatum*, *Dactylorhiza incarnata*, *Gymnadenia conopsea*, *Lathyrus angulatus*, *Lathyrus sphaericus*, *Orobanche alba*, *Potamogeton coloratus*, *Tetragonolobus maritimus*, *Valeriana dioica*, *Ranunculus circinatus*, *Sedum sexangulare* et *Stachys germanica*.

D'après les études réalisées antérieurement (CPIE 2011 & CPIE 2016) sur le site, deux espèces patrimoniales sont recensées dans la ZIP : *Lotus maritimus* (deux stations) et *Potamogeton coloratus* (une station). Elles ont fait l'objet d'une attention particulière lors des prospections.

6 - 4b Habitats naturels

Le tableau suivant liste les habitats naturels recensés dans la zone d'implantation potentielle. Ils sont détaillés dans les paragraphes suivants.

Habitat	Code EUNIS	Code EUR 28	Surface (ha)
Pelouses	E1.2 & E1.7	-	17,6
Prairies	E2.2	-	1,1
Landes	F4.2	4030	4,9
Fourrés mésophiles	F3.1	-	14,4
Saulaies	F9.2	-	1,6 en mosaïque avec un autre habitat
Ourlets de Fougère aigle	E5.3	-	1,7
Recolonisations forestières	G5.6	-	10,5 et 1,6 en mosaïque avec un autre habitat
Chênaies acidiphiles	G1.8	-	8,2
Peupleraies	G1.C1	-	0,2
Végétations aquatiques	C1.22 C1.23 C2.19	3150 - 3260	0,4 de plans d'eau
Roselières et cariçaies	C3.2 & D5.21	-	0,2

Tableau 22 : Habitats naturels recensés dans la ZIP (source : Calidris, 2019)

Pelouses

Codes EUNIS : E1.2 – Pelouses calcaires vivaces et steppes riches en bases & E1.7 – Pelouses sèches, acides et neutres fermées non méditerranéennes
Code EUR28 : -
Rattachement phytosociologique : -

Les pelouses sont des végétations rases, souvent ouvertes, et installées sur des sols méso à oligotrophes. Ce sont des végétations secondaires, issues de déboisements et ne pouvant se maintenir que par une activité agropastorale ; certaines peuvent néanmoins être primaires en conditions écologiques particulières. Elles sont également des végétations pionnières de recolonisation des substrats nus.

Dans le site d'étude, ces pelouses sont installées sur des sols situés dans l'ancien lit du Loir, sur des alluvions anciennes de texture sableuse à graveleuse, avec une matrice argileuse. Néanmoins ces sols n'ont plus de caractère naturel, le site ayant été urbanisé puis déconstruit. Ces pelouses sont des végétations de recolonisation suite aux travaux de démantèlement de l'ancien camp militaire et de dépollution, sur des terrains aujourd'hui sablonneux à caillouteux.

Elles ne présentent pas une physionomie et une composition floristique homogènes. On peut rencontrer :

- Des pelouses ouvertes, à strate bryolichénique très développée et à cortège d'espèces annuelles notable. Ce sont des phases jeunes ;
- Des pelouses fermées, à strate bryolichénique réduite à inexistante. Ces pelouses sont plus âgées, largement dominées par des espèces vivaces ;
- Des pelouses dans lesquelles des espèces prairiales comme le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*) ou la Fromental (*Arrhenatherum elatius*) prennent de l'importance. Elles sont une phase de transition entre les pelouses et les prairies, s'inscrivant dans la dynamique naturelle de la végétation. La présence de la Fétuque faux-roseau (*Schedonorus arundinaceus*) indique des faciès humides – mésohygrophiles –, s'expliquant par la présence d'argile dans le sol alluvionnaire ;
- Des pelouses en cours d'envahissement par le Brachypode des rochers (*Brachypodium rupestre*) qui forme ainsi des ourlets forestiers « en nappes », préfigurant le développement à court terme de ligneux.

La faiblesse ou le manque d'actions d'entretien du site ne permet plus de bloquer la dynamique naturelle de la végétation. Il en résulte une colonisation progressive des pelouses par les végétations ligneuses, représentées par des fourrés et des recolonisations forestières.

Enfin, les travaux de démantèlement et de dépollution du site ont favorisé l'installation d'un cortège d'espèces rudérales (*Jacobaea* vulgaris, *Echium* vulgare, *Hypericum perforatum*, *Erigeron* sp., etc.) qui se maintient encore plus ou moins fortement au sein des pelouses.

Les pelouses constituent un habitat commun dans la ZIP mais néanmoins sont plus fréquentes dans l'ancien camp d'Aubigné-Racan. Elles peuvent être considérées comme étant en bon à moyen état de conservation – l'atteinte principale étant l'embroussaillement.

La caractérisation des pelouses de la ZIP reste difficile car leur cortège floristique, malgré un fond d'espèces commun, est relativement hétérogène. Certains secteurs du site ont des végétations de tendance acidiphile pouvant être rapprochées de l'ordre des *Nardetalia strictae*, tandis que d'autres secteurs sont plutôt basiphiles, se rapprochant de l'ordre des *Brometalia erecti. Il est ainsi difficile de faire un rattachement précis suivant une nomenclature existante. Notons que ces deux ordres phytosociologiques relèvent de la directive « Habitats », le 6230* – Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale) pour le premier et 6210 – Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) pour le deuxième.*

Composition floristique : *Pilosella officinarum, Rumex acetosella, Agrostis capillaris, Thymus pulegioides, Avenula pubescens, Anacamptis morio* subsp*. morio, Briza media, Lotus corniculatus, Ononis spinosa, Orchis simia, Polygala vulgaris, Saxifraga granulata, Brachypodum rupestre, Origanum vulgare, Anthoxanthum odoratum, Danthonia decumbens, Luzula campestris,* etc. (Cf. relevés phytosociologiques S1, S2, S3, S4, S6, S7, S8, S9, S10, S13, S14, S15, S17, S23 et S24 en annexe 1 de l'étude écologique).

Figure 78 : Pelouse en cours de colonisation par les fourrés (source : Calidris, 2019)

Figure 79 : Faciès à Brachypode des rochers de la pelouse (source : Calidris, 2019)

Prairies

Code EUNIS : E2.2 – Prairies de fauche de basse et moyenne altitude
Code EUR28 : -
Rattachement phytosociologique : Brachypodio rupestris - Centaureion nemoralis *Braun-Blanquet 1967*

Sur les marges nord de la ZIP, dans des secteurs vraisemblablement peu impactés par le démantèlement du camp, les végétations herbacées peuvent être rapportées à des prairies et non des pelouses. Le tapis végétal est dense et élevé, dominée par la Houlque laineuse (*Holcus lanatus*) et le Fromental (*Arrhenatherum eliatus*) ; on y trouve également le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), la Grande Oseille (*Rumex acetosa*), l'Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), etc. Ces prairies sont en cours de colonisation par des fourrés de Ronces (*Rubus* spp.), Prunellier (*Prunus spinosa*) ou Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*).

Ces prairies sont en bon à moyen état de conservation – faciès d'embroussaillement.

Composition floristique : *Holcus lanatus, Arrhenatherum elatius, Leucanthemum vulgare, Dactylis glomerata, Trifolium repens, Trisetum flavescens, Vicia* gr. *sativa, Daucus carota*, etc. (Cf. relevés phytosociologiques S11 et S18 en annexe 1 de l'étude écologique).

Figure 80 : Prairie (source : Calidris, 2019)

Landes

Code EUNIS : F4.2 – Landes sèches
Code EUR28 : 4030 – Landes sèches européennes
Rattachement phytosociologique : Ulicion minoris *Malcuit 1929*

Les landes sont des végétations ligneuses basses à moyennes, caractérisées par la présence de plusieurs espèces de la famille des Éricacées ; genêts et ajoncs s'y associent ainsi que localement des cistes. Ce sont des végétations acidiphiles, colonisant des substrats secs à humides, généralement secondaires et issues du défrichement de forêts climaciques – chênaies, chênaies-hêtraies – et qui nécessitent une intervention anthropique pour se maintenir. Elles peuvent néanmoins être primaires – ou climaciques – en conditions écologiques contraignantes.

Dans le site d'étude, il s'agit de landes sèches à fraîches, dominées par la Callune (*Calluna vulgaris*) qui peut être quasi monospécifique ; la Bruyère cendrée (*Erica cinerea*) bien que présente occupe une place plus limitée. La strate bryolichénique est bien représentée et parfois très recouvrante, profitant des ouvertures dans la couverture ligneuse ; il en est de même pour les espèces pelousaires qui profitent de ces espaces libres dans la lande. L'abondance de la Callune indique que ces landes sont vieillissantes et n'ont probablement pas fait l'objet d'actions d'entretien récemment.

Ces landes ne sont pas stables et en absence d'entretien, les ligneux commencent à les coloniser. On y retrouve des espèces de fourrés comme le Genêt à balai (*Cytisus* scoparius), l'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*) ou le Saule roux (*Salix atrocinerea*), ainsi que des essences forestières comme le Chêne pédonculé (*Quercus robur*), le Tremble (*Populus tremula*) ; saule et Tremble indiquant des terrains plus frais.

Les landes sont fréquentes dans la ZIP où elles forment des îlots dispersés mais parfois de grande surface. On notera que dans la parcelle cadastrale 681 sur la commune de Vaas, la bande de lande le long de la route a été fauchée.

Les landes du site peuvent être considérées comme étant en bon à moyen état de conservation – faciès d'embroussaillement.

Composition floristique : *Calluna vulgaris, Erica cinerea, Cytisus scoparius* subsp. *scoparius, Ulex europaeus, Salix atrocinerea, Quercus robur, Betula pendula, Pinus sylvestris, Pilosella officinarum, Saxifraga granulata, Carlina vulgaris, Orobanche gracilis, Brachypodium rupestre, Danthonia decumbens, Hypericum perforatum, Lotus corniculatus,* etc. (Cf. relevés phytosociologiques S20 à S22 en annexe 1 de l'étude écologique).

Figure 81 : Lande (source : Calidris, 2019)

Figure 82 : Lande en cours de colonisation par les fourrés (source : Calidris, 2019)

Fourrés mésophiles

Code EUNIS : F3.1 – Fourrés tempérés
Code EUR28 : -
Rattachement phytosociologique : Rhamno catharticae - Prunetea spinosae *Rivas Goday & Borja* ex *Tüxen 1962*

Les fourrés sont des végétations arbustives à caractère préforestier, formant une étape dans la dynamique naturelle de la végétation. Ils s'installent au sein de milieux ouverts non ou peu entretenus.
Les fourrés sont de deux types dans la ZIP :

- Les fourrés pionniers de Genêt à balai (*Cytisus scoparius*). Ils sont très pauvres floristiquement et caractérisent les stations préférentiellement sèches et acidiphiles. Ils constituent la forme majoritaire dans la ZIP ;
- Les fourrés mixtes, floristiquement un peu plus diversifiés que les précédents. Ils sont néanmoins nettement marqués par la présence des ronces (*Rubus* spp.), accompagnées de Prunellier (*Prunus spinosa*), d'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*), etc. Ils sont installés sur des terrains plus mésophiles que les fourrés de Genêt à balai.

Les fourrés sont très communs dans la ZIP, largement favorisés par le manque d'entretien régulier ; ils peuvent occuper des surfaces importantes. Ils colonisent les végétations herbacées et les landes et forment des mosaïques complexes avec les boisements avec lesquels ils sont en lien dynamique étroit.

Composition floristique : *Ulex europaeus, Prunus spinosa, Cytisus scoparius* subsp. *scoparius, Pteridium aquilinum, Dianthus armeria, Carex flacca, Quercus robur, Salix atrocinerea, Primula veris,* etc. (Cf. relevé phytosociologique S12 en annexe 1de l'étude écologique).

Figure 83 : Fourré de Genêt à balai (source : Calidris, 2019)

Saulaies

Code EUNIS : F9.2 – Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix
Code EUR28 : -
Rattachement phytosociologique : Dioscoreo communis – Salicion atrocinereae *B. Foucault & Julve* ex *B. Foucault & J.-M. Royer* all. nov. hoc loco

Il s'agit de fourrés humides à marécageux dominés par le Saule roux (*Salix atrocinerea*), quasi exclusif, mais parfois accompagné, dans la ZIP, de l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), du Saule blanc (*Salix alba*) ou d'espèces de fourrés mésophiles. La strate herbacée peut comporter le Roseau commun (*Phragmites australis*), la Salicaire (*Lythrum salicaria*) ou encore la Grande Lysimaque (*Lysimachia vulgaris*).
Ces saulaies relaient les fourrés mésophiles dans les parties les plus humides de la ZIP mais forment également des boisements linéaires autour des plans d'eau et le long des fossés qui drainent le site.

Composition floristique : *Salix atrocinerea, Alnus glutinosa, Betula pendula, Salix alba, Rubus* sp.*, Phragmites australis, Juncus effusus,* etc.

Ourlets de Fougère aigle

Code EUNIS : E5.3 – Formations à Pteridium aquilinum
Code EUR28 : -
Rattachement phytosociologique : Holco mollis - Pteridion aquilini *Passarge (1994) 2002*

Il s'agit de végétations préforestières formant des lisières plus ou moins le long des boisements ; elles peuvent également envahir des milieux ouverts abandonnés ou sous-exploités, formant des ourlets « en nappes ».
Dans la ZIP, ces végétations sont dominées par la Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) qui est généralement monopolistique. Elles sont peu fréquentes et plutôt cantonnées aux abords des chênaies acidiphiles.

Recolonisations forestières

Code EUNIS : G5.6 – Stades initiaux et régénérations des forêts naturelles et semi-naturelles
Code EUR28 : -
Rattachement phytosociologique : Rhamno catharticae - Prunetea spinosae *Rivas Goday & Borja* ex *Tüxen 1962*

Les recolonisations sont des végétations préforestières d'aspect arbustif, riches en jeunes individus d'essences forestières. Dans la ZIP, elles sont composées de Bouleaux verruqueux (*Betula pendula*), accompagné de Peuplier tremble (*Populus tremula*) et de Chêne pédonculé (*Quercus robur*). Elles constituent une transition entre les fourrés et les chênaies acidophiles, s'installent au sein des fourrés ou des landes ou forment des faciès d'embroussaillement des pelouses ouvertes.

Composition floristique : *Betula pendula, Quercus robur, Populus tremula, Populus canescens, Rubus* spp.*, Arrhenatherum elatus, Origanum vulgare, Euphorbia cyparissias, Pilosella officinarum, Blackstonia perfoliata, Sedum rupestre, Plantago lanceolata,* etc. (Cf. relevé phytosociologique S 16 en annexe 1 de l'étude écologique).

Figure 84 : Bouleau verruqueux en recolonisation forestière (source : Calidris, 2019)

Chênaies acidiphiles

Code EUNIS : G1.8 – Boisements acidophiles dominés par Quercus
Code EUR28 : -
Rattachement phytosociologique : Quercetalia roboris *Tüxen 1931*

Dans la ZIP, ce sont des chênaies à base de Chêne pédonculé (*Quercus robur*) sous forme de futaies et de caractère acidiphile. Elles constituent les boisements les plus anciens de la ZIP, existantes déjà lors de l'activité du camp militaire.
Leur sous-bois est peu diversifié, comportant le la Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*), Genêt à balai (*Cytisus scoparius*), l'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*), le Chèvrefeuille des bois (*Lonicera periclymenum*) ou la Germandrée des bois (*Teucrium scorodonia*).

Le rattachement de ces boisements à un habitat d'une classification existante n'est pas aisé du fait de la faible typicité du cortège floristique des sous-bois. La présence en lisière de certaines chênaies de la Sabline des montagnes (*Arenaria montana*) et la présence de quelques jeunes individus de Chêne tauzin (*Quercus pyrenaica*) çà et là dans la ZIP peut laisser penser que ces boisements relèveraient de l'alliance des *Quercion robori - pyrenaicae* (Braun-Blanquet, P. Silva, Rozeira & Fontes 1956) Rivas-Martínez 1975, correspondant à l'habitat d'intérêt communautaire 9230 – Chênaies galicio-portugaises à *Quercus robur* et *Quercus pyrenaica*.

Composition floristique : *Quercus robur, Populus tremula, Cytisus scoparius, Ulex europaeus, Rubus* sp., *Lonicera periclymenum, Teucrium scorodonia, Fragaria vesca, Arenaria montana, etc. (*Cf. relevés phytosociologiques S19, S25 et S26 en annexe 1 de l'étude écologique).

Figure 85 : Chênaie acidiphile à sous-bois riche en Fougère aigle (source : Calidris, 2019)

Peupleraies

Code EUNIS : G1.C1 – Plantations de Populus
Code EUR28 : -
Rattachement phytosociologique : -

À l'extrémité sud-est de la ZIP, se trouve une peupleraie plantée et âgée. La strate arborescente est irrégulière et présente de larges ouvertures. La strate herbacée est composée d'un tapis de Laîche distique (*Carex disticha*). Les ronces forment une strate arbustive irrégulière, se cantonnant dans les secteurs les moins humides.

Figure 86 : Peupleraie (source : Calidris, 2019)

Végétations aquatiques

Codes EUNIS : C1.22 – Végétations flottant librement des plans d'eau mésotrophes, C1.23 – Végétations immergées enracinées des plans d'eau mésotrophes & C2.19 – Végétations oligotrophes des ruisseaux de sources riches en calcaire
Codes EUR28 : 3150 – Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion *ou de l'*Hydrocharition *& 3260 – Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du* Ranunculion fluitantis *et du* Callitricho-Batrachion
Rattachements phytosociologiques : Hydrocharition morsus-ranae *(Rübel) Klika* in *Klika & Hadač 1944,* Potamion pectinati *(Koch 1926) Libbert 1931 &* Batrachion fluitantis *Neuhäusl 1959*

La ZIP renferme deux mares et un plan d'eau plus grand. Ils renferment des herbiers aquatiques enracinés et immergés de Myriophylle en épi (*Myriophyllum spicatum*), code EUNIS C1.23, ou des herbiers flottant librement d'utriculaire (*Utricularia* sp.), codes EUNS C1.22 et EUR28 3150.
Le ruisseau en limite sud de la ZIP renferme un herbier aquatique de Potamot coloré (*Potamogeton coloratus*) et d'Ache nodiflore (*Helosciadium nodiflorum*), codes EUNIS C2.19 et EUR28 3260.

Figure 87 : Utriculaire (source : Calidris, 2019)

Figure 88 : Potamot coloré (source : Calidris, 2019)

Roselières et cariçaies

Codes EUNIS : C3.2 – Roselières et formations de bordure à grands hélophytes autres que les roseaux & D5.21 – Communautés de grands Carex *(magnocariçaies)*
Code EUR28 : -
Rattachements phytosociologiques : Phragmition communis *W. Koch 1926 &* Caricion gracilis *Neuhäusl 1959*

Ces végétations sont rares dans la ZIP et se composent principalement de Laîche aiguë (*Carex acuta*) pour les cariçaies, code EUNIS D5.21, et de Roseau commun (*Phragmites australis*) pour les roselières, code EUNSI C3.2. Elles se rencontrent dans les fossés ou des points d'eau en comblement.

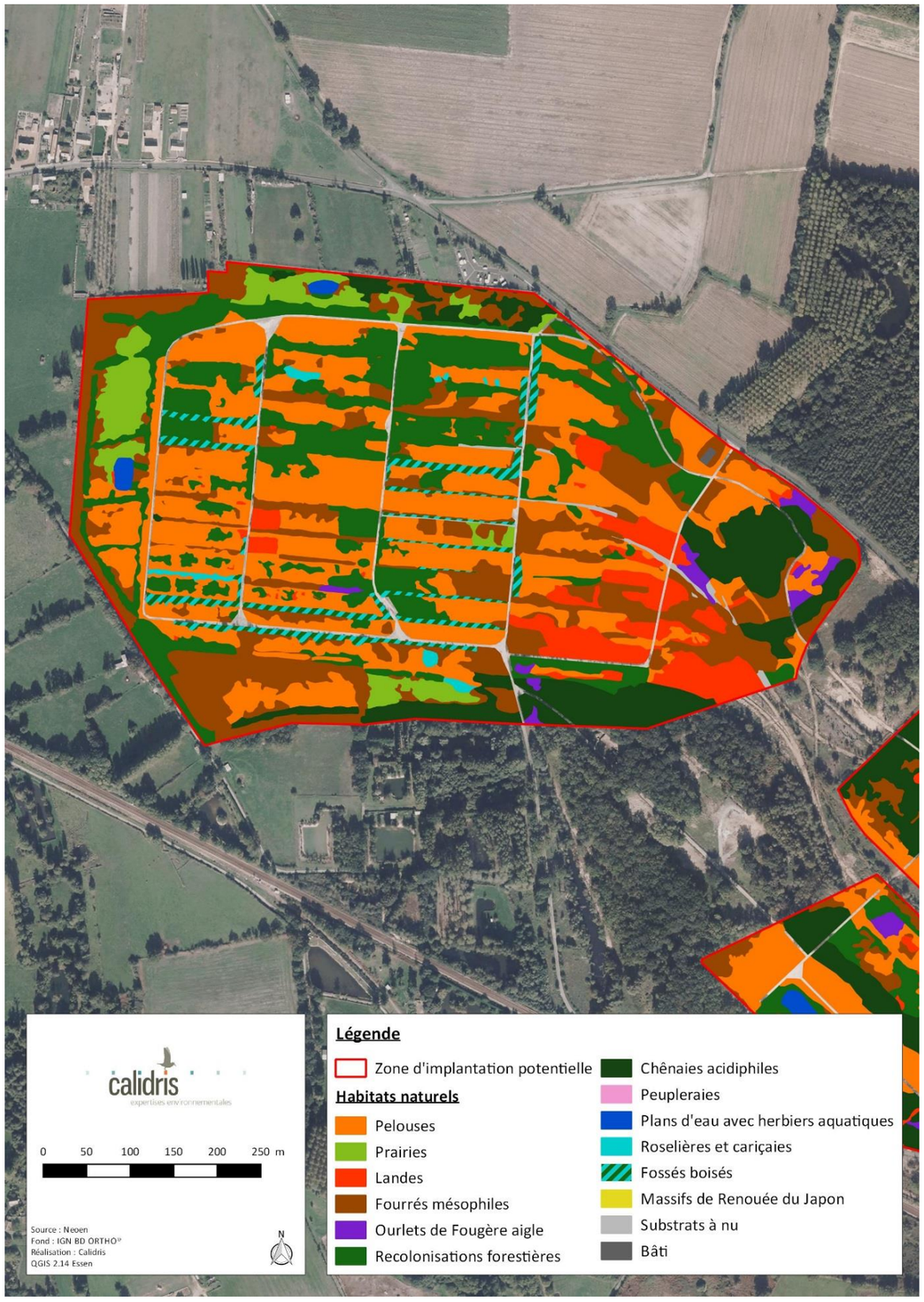
Patrimonialité des habitats

La patrimonialité des habitats est définie chapitre G.3 - 5b.

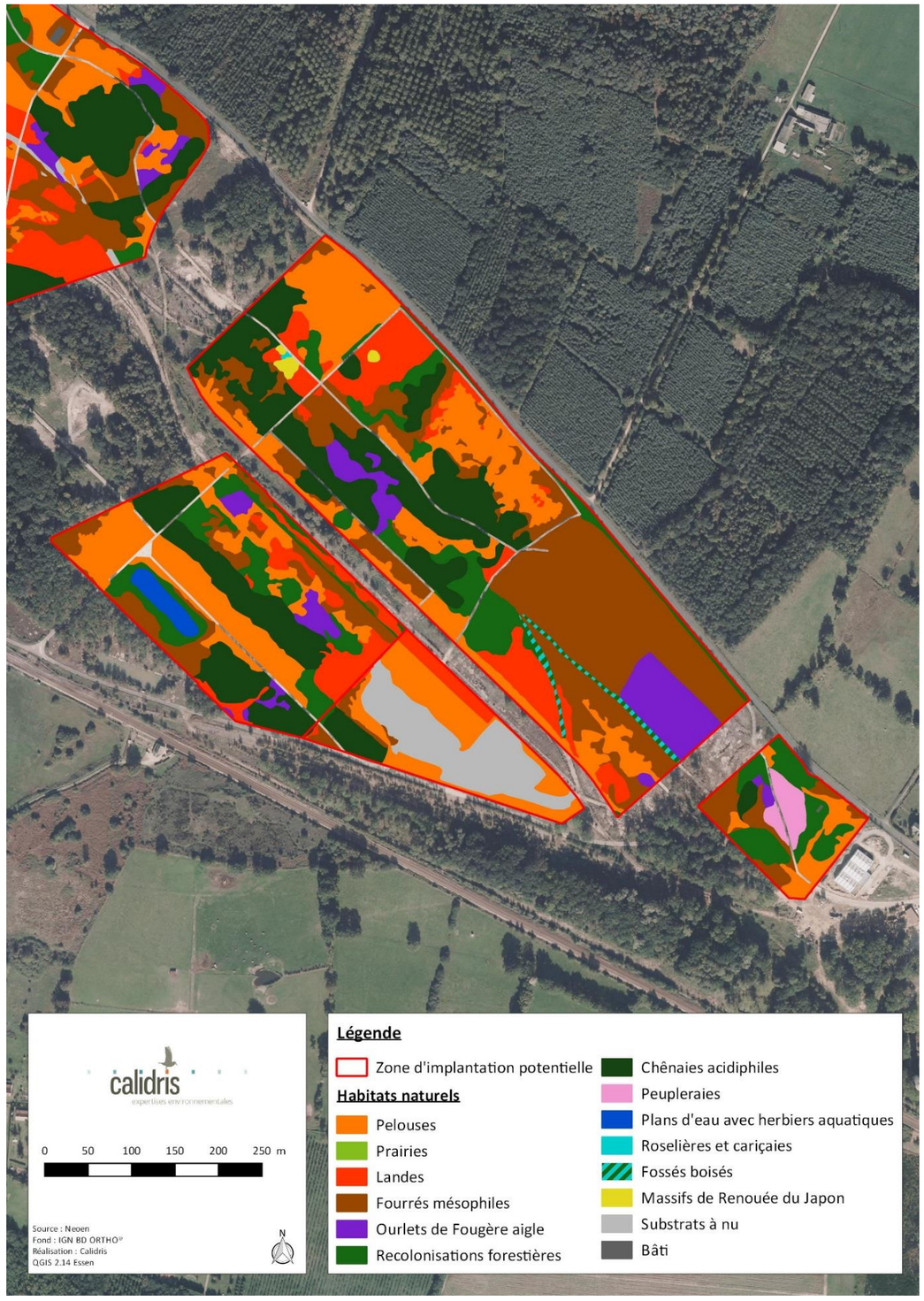
Trois habitats de la ZIP sont patrimoniaux :

- **Les landes** qui relèvent de la directive « Habitats » et qui sont rares à l'échelle régionale ;
- **Les herbiers aquatiques flottant librement d'utriculaire** qui relèvent de la directive « Habitats » ;
- **Les herbiers aquatiques de Potamot coloré** qui relèvent de la directive « Habitats » et qui sont rares à l'échelle régionale.

⇨ ***On recense 11 habitats naturels dans la zone d'implantation potentielle, dont 3 patrimoniaux couvrant 8,5% de la surface.***



Carte 31 : Carte des habitats naturels (partie ouest) (source : Calidris, 2019)



Carte 32 : Carte des habitats naturels (partie est) (source : Calidris, 2019)

6 - 4c Flore

Flore protégée

Aucune espèce protégée n'a été observée lors des prospections.

D'après la bibliographie, 13 espèces protégées sont connues sur les deux communes concernées par le projet. Trois au niveau national : *Ranunculus ophioglossifolius*, *R. lingua* et *Gratiola officinalis*, et 10 au niveau régional : *Ceratophyllum submersum*, *Lupinus angustifolius* susbp. *reticulatus*, *Ornithopus compressus* et *O. pinnatus*, *Inula britannica*, *Juncus anceps*, *Orchis palustris*, *Pedicularis palustris*, *Stellaria palustris* et *Trifolium michelianum*. Cette grande richesse est essentiellement due à la vallée du Loir qui est un important espace de biodiversité.

Lupinus angustifolius susbp. *reticulatus*, *Ornithopus compressus* et *O. pinnatus* sont des espèces de pelouses sablonneuses, habitat présent dans la ZIP. Bien qu'ils n'aient pas été observés lors des prospections – qui se sont déroulées lors de leur période d'observation optimale –, leur probabilité de présence dans le site n'est pas nulle et il reste néanmoins possible qu'ils puissent s'y trouver ; les surfaces de pelouses et la complexité des mosaïques d'habitats rendant difficile le travail de recherche. *Ceratophyllum submersum* est une espèce des milieux aquatiques et peut donc se trouver dans les plans d'eau du site ; sa présence reste néanmoins difficile à vérifier du fait d'un manque d'accessibilité. Les autres espèces sont liées aux prairies humides et marais et ne peuvent trouver de conditions optimales de présence dans la ZIP. Seul *Ranunculus ophioglossifolius*, espèce annuelle pionnière des milieux temporairement humide peut être présente dans la ZIP ; il a d'ailleurs été recensé dans l'autre ancienne partie du camp militaire, à Vaas. Ainsi les habitats les plus susceptibles d'accueillir les espèces protégées connues à la bibliographie sont les pelouses et les points d'eau.

Flore patrimoniale

La patrimonialité de la flore est définie chapitre G.3 - 5b.

Deux espèces patrimoniales ont été notées dans la ZIP :

- *Potamogeton coloratus*, espèce en danger critique (cotation CR) à la liste rouge régionale (DORTEL F., MAGNANON S. & BRINDEJONC O., 2015). Le **Potamot coloré** a été observé en bordure de la ZIP, dans un ruisseau au faible courant dans lequel il forme un petit herbier de quelques mètres carrés. Il était également connu à l'intérieur de l'ancien camp d'Aubigné-Racan (donnée bibliographique) mais il n'y a pas été retrouvé ;
- *Lotus maritimus*, espèce vulnérable à la liste rouge régionale. Le **Lotier maritime** a été noté en deux localités, l'une dans l'ancien camp militaire, l'autre en bordure de la ZIP, près de la nouvelle route. Ces localités correspondent à des données recensées dans de précédentes études et encore présentes dans la ZIP.

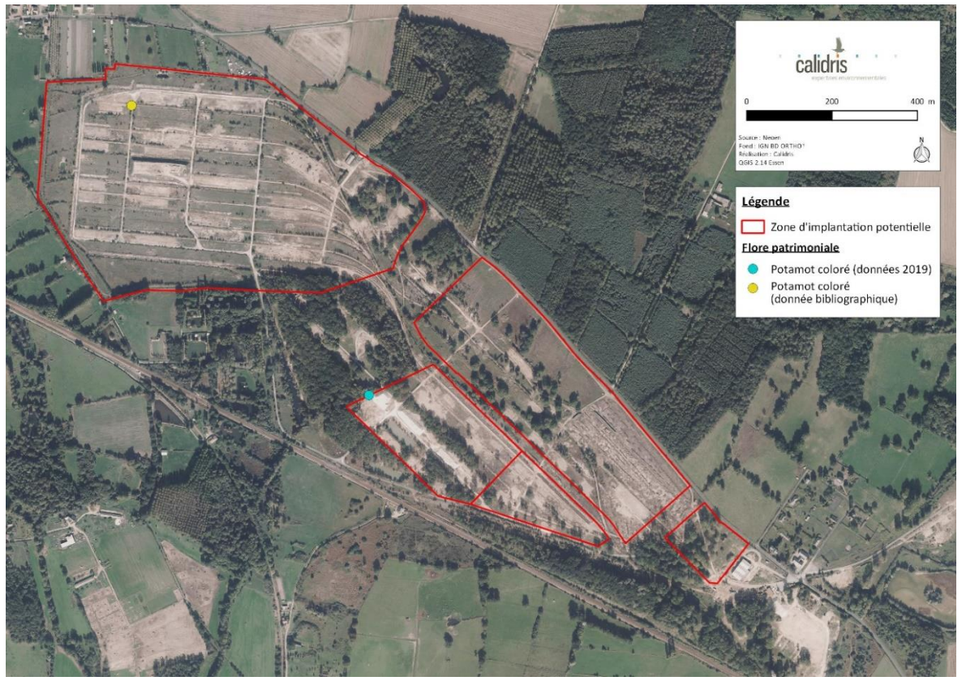
Est présenté de la page 63 à la page 66 de l'étude écologique, 2 fiches espèces de flore patrimoniale où sont précisés pour chaque espèce ses statuts de conservation, sa répartition, sa biologie & écologie, son statut régional, et sa répartition sur le site du projet.

Pour chaque fiche espèce, une carte présentant sa distribution sur le site du projet permet de cerner sa localisation. Le tableau ci-dessous synthétise les espèces de flore patrimoniale contactées.

Nom scientifique	Nom commun	Directive « Habitats »	Liste rouge France	Liste rouge Pays de la Loire
***Potamogeton coloratus* Hornem.**	Potamot coloré	-	LC	CR
***Lotus maritimus* L.**	Lotier maritime	-	LC	VU

Tableau 23 : Espèces patrimoniales recensées dans la zone d'implantation potentielle (source : Calidris, 2019)

Implantation de la flore patrimoniale sur la Zone d'Implantation Potentielle



Carte 33 : Localisation du Potamot coloré (source : Calidris, 2019)

Carte 34 : Localisation du Lotier maritime (source : Calidris, 2019)

D'après la bibliographie, 12 espèces patrimoniales – suivant les critères définis dans la présente étude –, outre *Potamogeton coloratus* et *Lotus maritimus*, sont recensées sur les deux communes : *Agrostemma githago*, *Bupleurum rotundifolium*, *B. subovatum*, *Dactylorhiza incarnata*, *Gymnadenia conopsea*, *Lathyrus angulatus*, *L. sphaericus*, *Orobanche alba*, *Valeriana dioica*, *Ranunculus circinatus*, *Sedum sexangulare* et *Stachys germanica*.

Au regard de leur écologie, 6 d'entre elles peuvent trouver des habitats favorables à leur accueil dans la ZIP : *Gymnadenia conopsea*, *Lathyrus angulatus*, *L. sphaericus*, *Orobanche alba*, *Sedum sexangulare* et *Stachys germanica*. **Elles n'ont pas été observées lors des prospections mais leur présence dans la ZIP reste possible.**

Flore invasive

Quatre plantes recensées dans la zone d'étude sont inscrites à la *Liste des plantes vasculaires invasives des Pays de la Loire* (DORTEL F. & GESLIN J., 2016) **comme espèces invasives.**

Nom scientifique	Nom commun	Catégorie
***Cortaderia selloana* (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn**	Herbe de la pampa	Espèce invasive avérée Plante portant atteinte à la biodiversité avec impacts économiques
***Reynoutria japonica* Houtt.**	Renouée du Japon	Espèce invasive avérée Plante portant atteinte à la biodiversité
***Robinia pseudoacacia* L.**	Robinier faux-acacia	Espèce invasive avérée Plante portant atteinte à la biodiversité
***Phytolacca americana* L.**	Raisin d'Amérique	Espèce invasive potentielle Plante naturalisée ou en voie de naturalisation, ayant tendance à envahir les milieux naturels

Tableau 24 : Plantes invasives recensées dans la ZIP (source : Calidris, 2019)

L'herbe de la pampa est une plante vivace de la famille des Poacées, originaire d'Amérique du Sud. Naturalisée, elle colonise les prairies et les friches mésophiles à humides, les rochers suintants ou maritimes. En Pays de la Loire, elle est considérée comme une invasive portant atteinte à la biodiversité avec impacts économiques. Dans la ZIP, elle est présente près du bâtiment à l'entrée de l'ancien camp d'Aubigné-Racan.

La Renouée du Japon est une plante vivace de la famille des Polygonacées, originaire de l'Est asiatique. On la retrouve dans de nombreux types de milieux, souvent apportée avec des remblais contaminés. Par son caractère rhizomateux, elle tend à former rapidement des petits « fourrés » floristiquement pauvres. En Pays de la Loire, elle est considérée comme une invasive portant atteinte à la biodiversité. Dans la ZIP, de nombreux pieds sont localisés le long de la route coupant la partie sud du site en deux et l'espèce forme également deux massifs un peu plus au nord.

Le Robinier faux-acacia est un arbre originaire d'Amérique du Nord de la famille des Fabacées. De caractère pionnier, il affectionne les sols drainants. Il devient rapidement monopolistique et tend à eutrophiser le milieu par fixation racinaire symbiotique de l'azote. En Pays de la Loire, il est considéré comme une invasive portant atteinte à la biodiversité avec impacts économiques. Dans la ZIP, plusieurs pieds ont été notés dans l'ancien camp d'Aubigné-Racan, à l'ouest de l'entrée et dans la partie sud-ouest.

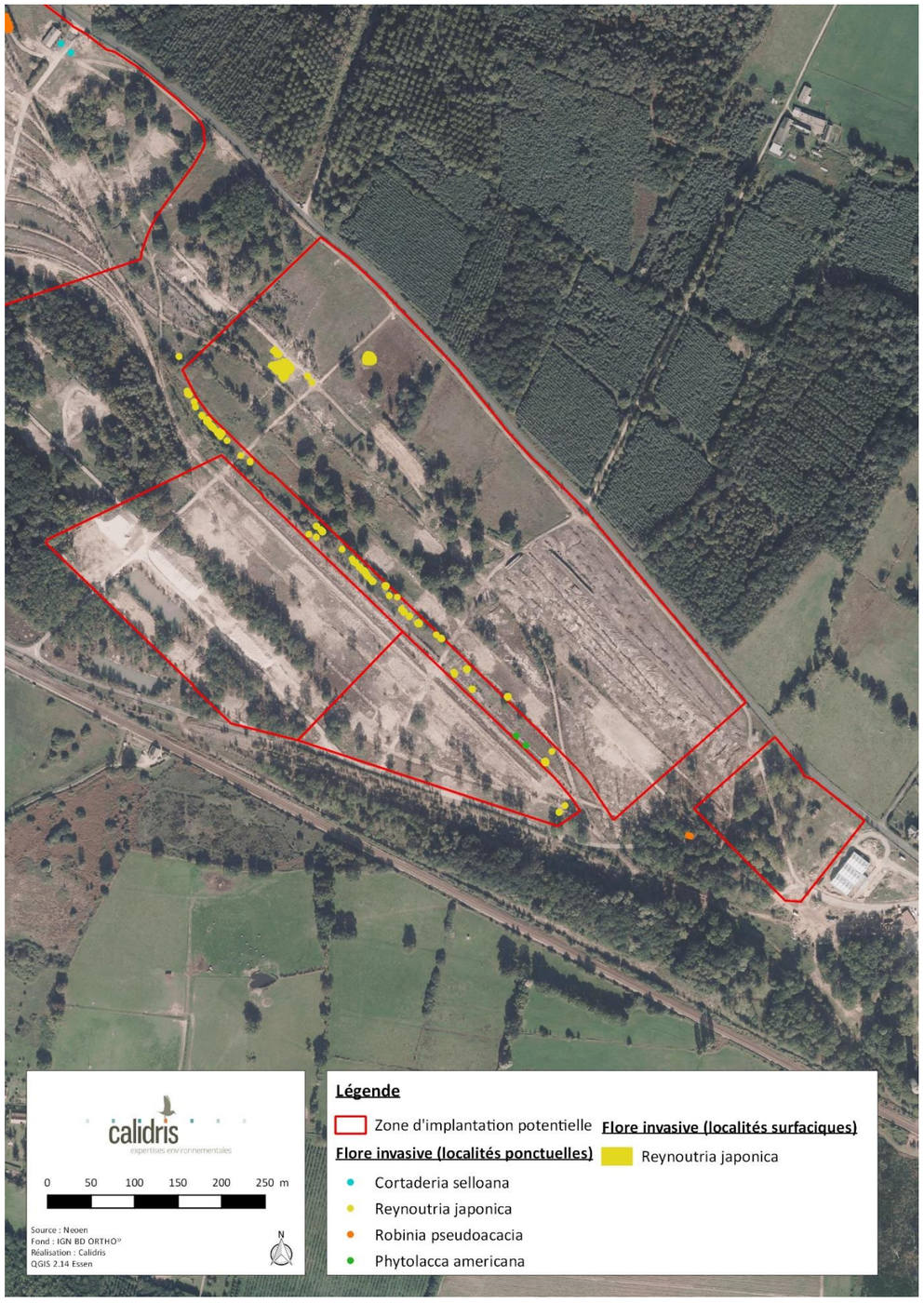
Le Raisin d'Amérique est une plante vivace de la famille des Phytolaccacées, originaire d'Amérique du Nord. Il s'est naturalisé dans les friches mais également les ourlets et clairières forestières. En Pays de la Loire, il est considéré comme une espèce invasive potentielle. Deux pieds ont été notés en bordure de la ZIP, le long de la route coupant la partie sud en deux.

Figure 89 : Cortaderia selloana (source : Calidris, 2019)

Figure 90 : Reynoutria japonica (source : Calidris, 2019)

- ***Aucune espèce fllorisitique protégée n'a été recensée dans la zone d'implantation potentielle.***
- ***On recense 2 espèces patrimonales : le Potamot coloré et le Lotier maritime, et 4 espèces invasives.***

Carte 35 : Flore invasive (partie ouest) (source : Calidris, 2019)



Carte 36 : Flore invasive (partie est) (source : Calidris, 2019)

6 - 4d Enjeux concernant les habitats naturels et la flore

La méthodologie de définition des enjeux concernant les habitats naturels et la flore est définie chapitre G.3 - 6c.

Un enjeu fort se situe au niveau des landes et des herbiers aquatiques à utriculaire d'une part et à Potamot coloré d'autre part, car ce sont des habitats patrimoniaux dont l'un renferme une plante patrimoniale, le Potamot coloré.

Un enjeu modéré est localisé dans un secteur de pelouses renfermant une espèce patrimoniale, le Lotier maritime.

Le reste de la ZIP est d'enjeu faible. Les habitats n'ont pas de patrimonialité et les espèces végétales sont communes.

Habitat	Code EUNIS	Code EUR 28	Enjeu
Pelouses	E1.2 & E1.7	-	Faible
Pelouses renfermant des plantes patrimoniales			Modéré
Prairies	E2.2	-	Faible
Landes	F4.2	4030	Fort
Fourrés mésophiles	F3.1	-	Faible
Saulaies	F9.2	-	Faible
Ourlets de Fougère aigle	E5.3	-	Faible
Recolonisations forestières	G5.6	-	Faible
Chênaies acidiphiles	G1.8	-	Faible
Peupleraies	G1.C1	-	Faible
Végétations aquatiques	C1.22	3150	Fort
	C1.23	-	Faible
	C2.19	3260	Fort
Roselières et cariçaies	C3.2 & D5.21	-	Faible

Tableau 25 : Enjeux concernant les habitats naturels et la flore (source : Calidris, 2019)

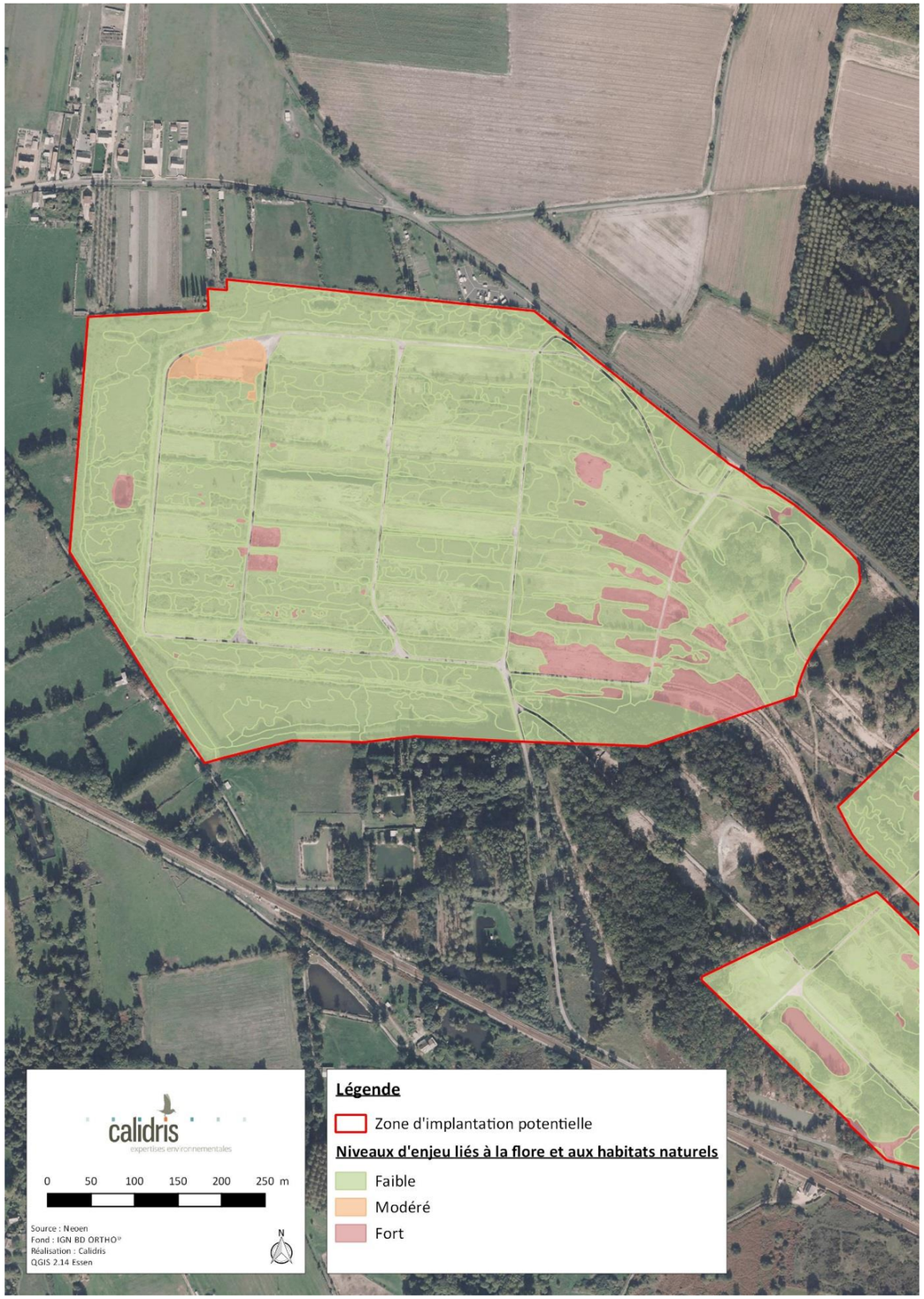
On recense 11 habitats naturels dans la zone d'implantation potentielle, dont 3 patrimoniaux couvrant 8,5% de la surface.

Aucune espèce floristique protégée n'a été recensée dans la zone d'implantation potentielle.

On recense 2 espèces patrimoniales : le Potamot coloré et le Lotier maritime, et 4 espèces invasives.

La majorité des habitats naturels de la zone d'implantation potentielle sont d'enjeu faible. Les habitats n'y présentent pas de patrimonialité et les espèces végétales sont communes. Localement, l'enjeu est augmenté :
- de manière modérée dans un secteur de pelouses renfermant une espèce patrimoniale, le Lotier maritime ;
- de manière forte au niveau des landes et des herbiers aquatiques à utriculaire d'une part et à Potamot coloré d'autre part, car ce sont des habitats patrimoniaux dont l'un renferme une plante patrimoniale, le Potamot coloré.

L'enjeu lié aux habitats naturels est faible à fort localement.



Carte 37 : Enjeux concernant la flore et les habitats naturels (partie ouest) (source : Calidris, 2019)

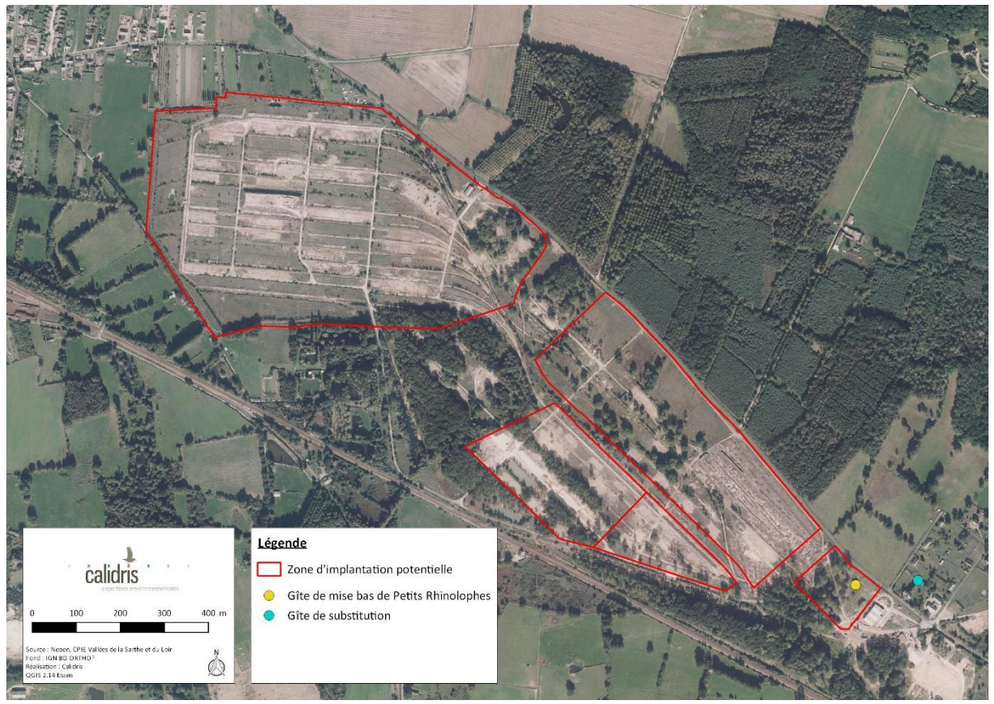
Carte 38 : Enjeux concernant la flore et les habitats naturels (partie est) (source : Calidris, 2019)

6 - 5 Chiroptères

6 - 5a Bibliographie

La ZIP ne recoupe aucun périmètre du patrimoine naturel en lien avec les chiroptères. Néanmoins, à environ 4 km, se trouve une ancienne champignonnière devenue un espace naturel sensible et renfermant des colonies d'hibernation de Grand Murin, de Grand Rhinolophe et de Murin à oreilles échancrées. À la même distance, une zone des coteaux du Loir est classée en ZNIEFF de type I nommée *Coteau du Loir à Montabon*, et est riche d'une douzaine espèces de chiroptères. Enfin, la vallée du Loir fait partie du réseau Natura 2000 (site *Vallée du Loir de Vaas à Bazouges*) et sa formule standard de données renferme 7 espèces de chiroptères.

D'après le *Bilan des suivis écologiques 2016 de la ZAC LoirEcoPark*, **l'ancien poste électrique dans le sud-est de la ZIP abrite un gîte de mise bas de Petits Rhinolophes comptant 4 femelles parturientes. À environ 130 m, un ancien bâtiment doit être réaménagé afin d'accueillir ce gîte si l'ancien poste électrique devait être démoli.**



Carte 39 : Localisation des gîtes à chiroptères d'après la bibliographie (source : Calidris, 2019)

6 - 5b Résultats des points d'écoute passive

Richesse spécifique et abondance sur la zone d'étude

Les investigations ont permis de recenser 15 espèces de chiroptères : la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Grand Rhinolophe, le Murin à moustaches, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris, le Petit Rhinolophe, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune. **Cette diversité est bonne au regard du nombre d'espèces régulièrement observées dans la région s'élevant à 23.**

Nom vernaculaire	18/06/2019	17/07/2019	Toutes saisons	Part de l'activité
Pipistrelle commune	1 959	5 421	7 380	86,19 %
Grand Rhinolophe	0	495	495	5,78 %
Pipistrelle de Kuhl	95	189	284	3,32 %
Noctule de Leisler	20,15	117,8	137,95	1,61 %
Groupe des murins	30,6	17	47,6	0,56 %
Sérotine commune	25,2	21,42	46,62	0,54 %
Barbastelle d'Europe	20,04	20,04	40,08	0,47 %
Oreillard gris	32,5	2,5	35	0,41 %
Petit Rhinolophe	15	15	30	0,35 %
Pipistrelle de Nathusius	16	0	16	0,19 %
Murin à moustaches	10	5	15	0,18 %
Noctule commune	8,75	3,5	12,25	0,14 %
Murin de Daubenton	6,68	1,67	8,35	0,10 %
Murin à oreilles échancrées	5	0	5	0,06 %
Grand Murin	2,5	1,25	3,75	0,04 %
Groupe des sérotines et noctules	1,88	1,41	3,29	0,04 %
Murin de Natterer	1,67	0	1,67	0,02 %
Pipistrelle de Kuhl / P. de Nathusius	0	1	1	0,01 %
Total	**2 249,97**	**6 312,59**	**8 562,56**	**100,00 %**

Tableau 26 : Nombre de contacts et part d'activité par espèce (source : Calidris, 2019)

La Figure 91 illustre l'activité totale par espèces et tous points d'écoute passive confondus.

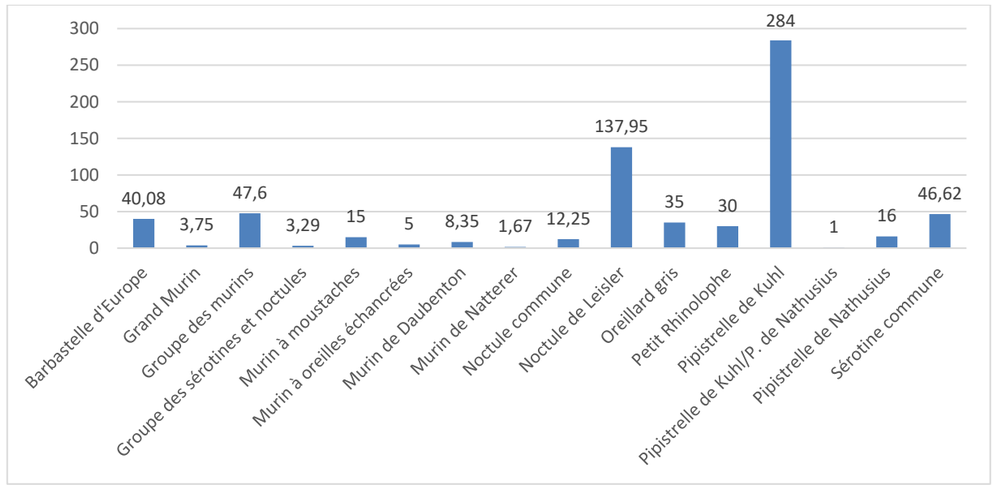


Figure 91 : Nombre de contacts des espèces inférieur à 5 % de l'activité totale sur l'ensemble du site (source : Calidris, 2019)

L'activité des chauves-souris est globalement forte sur la zone d'étude avec 8 563 séquences enregistrées en 2 soirées d'écoute. Cette activité est très contrastée entre les points d'écoute. Le peuplement chiroptérologique de la ZIP est largement dominé par la Pipistrelle commune (86,19 % des contacts) suivie par le Grand Rhinolophe (5,78 % des contacts).

En dehors de ces deux espèces, la Pipistrelle de Kuhl et la Noctule de Leisler sont les seules espèces à avoir été contactées plus d'une centaine de fois. La part des autres espèces est inférieure à 1 %. La Barbastelle d'Europe et la Sérotine commune sont cependant bien représentées avec respectivement 40 et 47 contacts. Les présences du Petit Rhinolophe, de l'Oreillard gris et du Murin à moustaches semblent plus occasionnelles.

Patrimonialité des espèces

La patrimonialité des chiroptères est définie chapitre G.3 - 5a.

Parmi les espèces inventoriées sur le site, dix possèdent une patrimonialité modérée en raison de leur statut régional de « Quasi menacé » ou « Vulnérable » ou de leur inscription à l'annexe II de la Directive « Habitats » (en gras dans le Tableau 27).

Les autres espèces ont une patrimonialité faible en raison de leur statut de « Préoccupation mineure », voire de « Données insuffisantes », au niveau local.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive « Habitats »	Listes rouges	
			Régionale	France
Barbastelle d'Europe	***Barbastella barbastellus***	**An. II & IV**	**DD**	**LC**
Grand Murin	***Myotis myotis***	**An. II & IV**	**NT**	**LC**
Grand Rhinolophe	***Rhinolophus ferrumequinum***	**An. II & IV**	**NT**	**LC**
Petit Rhinolophe	***Rhinolophus hipposideros***	**An. II & IV**	**NT**	**LC**
Murin à oreilles échancrées	***Myotis emarginatus***	**An. II & IV**	**LC**	**LC**
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	An. IV	LC	LC
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	An. IV	LC	LC
Noctule commune	***Nyctalus noctula***	**An. IV**	**LC**	**VU**
Noctule de Leisler	***Nyctalus leisleri***	**An. IV**	**DD**	**NT**
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	An. IV	LC	LC
Pipistrelle commune	***Pipistrellus pipistrellus***	**An. IV**	**LC**	**NT**
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	An. IV	LC	LC
Pipistrelle de Nathusius	***Pipistrellus nathusii***	**An. IV**	**DD**	**NT**
Sérotine commune	***Eptesicus serotinus***	**An. IV**	**LC**	**NT**
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	An. IV	LC	LC

Tableau 27 : Statut de conservation des espèces présentes sur la ZIP (source : Calidris, 2019)

Légende :
Liste rouge France et Pays de la Loire : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable : (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année, (c) régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, (d) 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 évalué

Détermination des niveaux d'activité

Les niveaux d'activité des espèces ont été déterminés pour chaque soirée et chaque habitat. Conformément au protocole Vigie-Chiro du Muséum national d'Histoire naturelle, ce sont les données brutes (nombre de contacts non pondérées par l'indice de Barataud) qui ont été utilisées.

Il apparaît qu'**une espèce a une activité très forte sur le site. Il s'agit du Grand Rhinolophe** qui a été contacté significativement au niveau du point SM C.

La Pipistrelle commune et la Noctule de Leisler présentes en grand nombre sur l'ensemble des points d'écoute **montrent, quant à elles, une activité globale forte.**

Six espèces ont présenté une activité globale modérée sur la zone d'étude : la Barbastelle d'Europe, la Sérotine commune, la Noctule commune, la Pipistrelle de Kuhl ainsi que les groupes des Murins et oreillards.

Les sept autres espèces ont une activité globale faible sur le site.

Espèce	SM A	Niveau d'activité sur le point A	SM B	Niveau d'activité sur le point B	SM C	Niveau d'activité sur le point C
Barbastelle d'Europe	6,5	Modérée	4,5	Modérée	1	Faible
Grand Murin	0,5	Faible	1	Faible	0	*
Grand Rhinolophe	0,5	Faible	8	Très forte	90,5	Très forte
Groupe des murins	8,5	Modérée	4,5	Modérée	1	Faible
Groupe des oreillards	3,5	Modérée	6,5	Modérée	4	Modérée
Murin à moustaches	1,5	Faible	1,5	Faible	0	*
Murin à oreilles échancrées	1	Faible	0	*	0	*
Murin de Daubenton	1,5	Faible	1	Faible	0	*
Murin de Natterer	0	*	0,5	Faible	0	*
Noctule commune	9,5	Modérée	4,5	Modérée	10,5	Modérée
Noctule de Leisler	69	Forte	41	Forte	112,5	Forte

Espèce	SM A	Niveau d'activité sur le point A	SM B	Niveau d'activité sur le point B	SM C	Niveau d'activité sur le point C
Petit Rhinolophe	1,5	Faible	0,5	Faible	1	Faible
Pipistrelle commune	502	Forte	2 819	Très forte	369	Forte
Pipistrelle de Kuhl	39,5	Modérée	19	Modérée	83,5	Modérée
Pipistrelle de Nathusius	5	Modérée	3	Modérée	0	*
Sérotine commune	18,5	Forte	10,5	Forte	8	Modérée

Tableau 28 : Détermination des niveaux d'activité par espèce (données brutes non pondérées par les coefficients de Barataud) (source : Calidris, 2019)

Quantification et saisonnalité de l'activité des chiroptères

À la clôture des investigations de terrain, 8 563 contacts de chiroptères (nombre pondéré par l'indice de Barataud) ont été enregistrés au total soit 1 260 au point SM A, 5 831 au point SM B et 1 471 au point SM C.

Répartition de l'activité des chiroptères

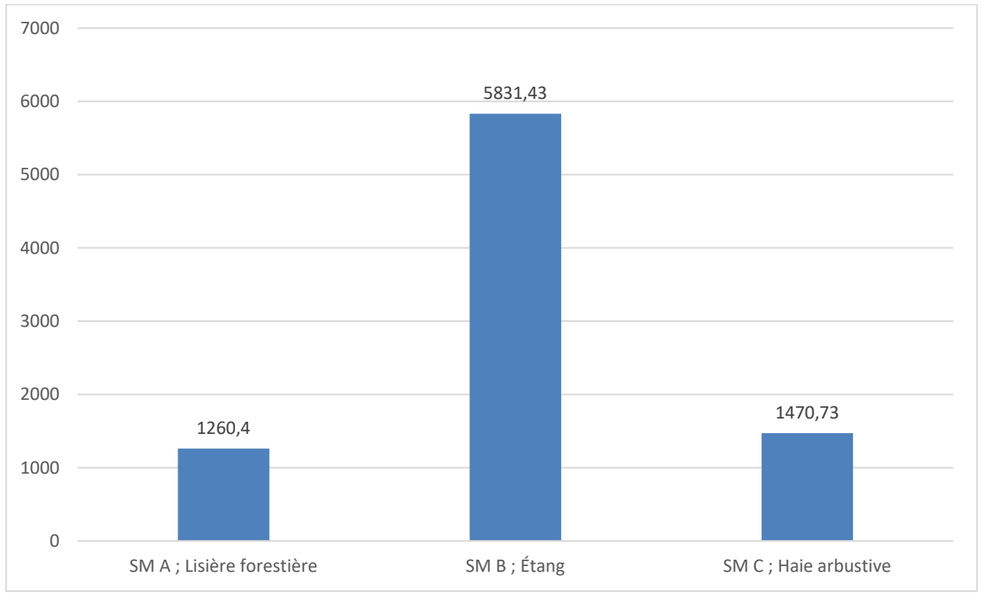


Figure 92 : Nombre total de contacts obtenu par point d'écoute SM4 (source : Calidris, 2019)

Le point SM B (étang) s'est particulièrement distingué en cumulant 68,1 % des contacts. Cette part importante est due à une très forte activité de la Pipistrelle commune. Les points SM A et SM C représentent respectivement 14,7 et 17,2 % des contacts.

Activité par habitat : SM A : lisère forestière

- Évaluation semi-quantitative de l'activité enregistrée au sol pour le point SM A

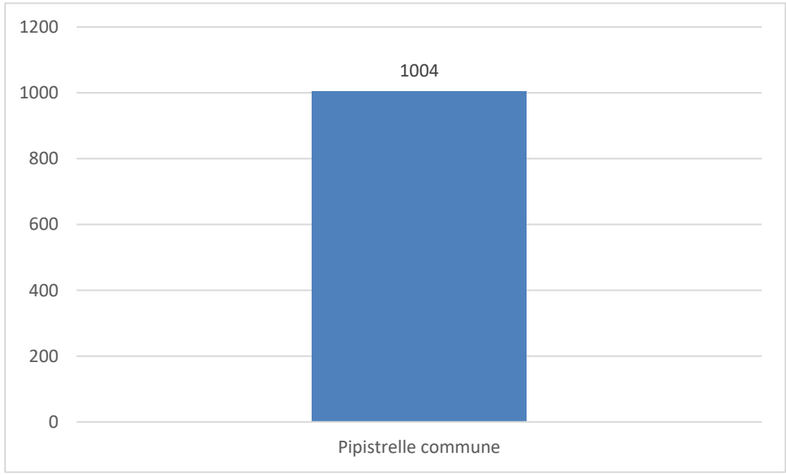


Figure 93 : Nombre total de contacts pour la Pipistrelle commune au niveau du point SM A (source : Calidris, 2019)

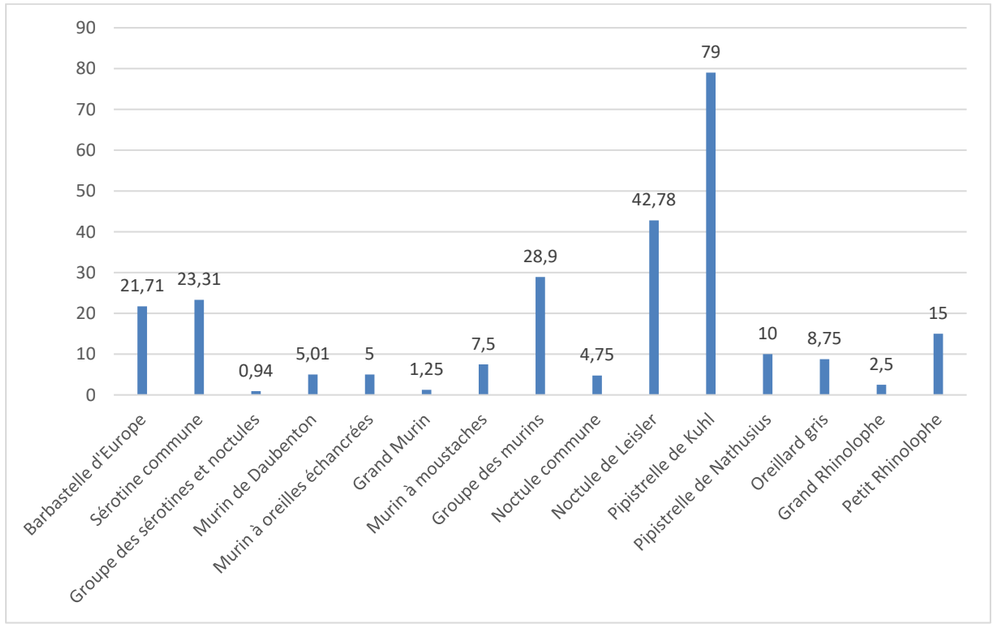


Figure 94 : Nombre total de contacts par espèce (hors Pipistrelle commune) au niveau du point SM A (source : Calidris, 2019)

- Richesse spécifique et fréquentation relative pour le point SM A

14 espèces ont été enregistrées au niveau de ce point d'écoute. L'activité est modérée, notamment due à la présence de zones de transit.
La dominance de la Pipistrelle commune sur le peuplement est importante puisqu'elle cumule 80 % des contacts ; son activité est donc forte. Il en est de même pour la Noctule de Leisler et la Sérotine commune. La

Barbastelle d'Europe, la Noctule commune, les Pipistrelles de Kuhl et de Nathusius présentent une activité modérée. La fréquentation des groupes des murins et oreillards est, elle aussi, modérée.

- Fonctionnalité de l'habitat lisière forestière

Les importants niveaux d'activité au sein de cet habitat témoignent de sa fonctionnalité en tant que zone de transit. Il abrite probablement des ressources trophiques. De plus, il est bordé par des boisements favorables à la présence de gîtes, de zones de chasse et de transit des chauves-souris.

Activité par habitat : SM B : étang

- Évaluation semi-quantitative de l'activité enregistrée au sol pour le point SM B

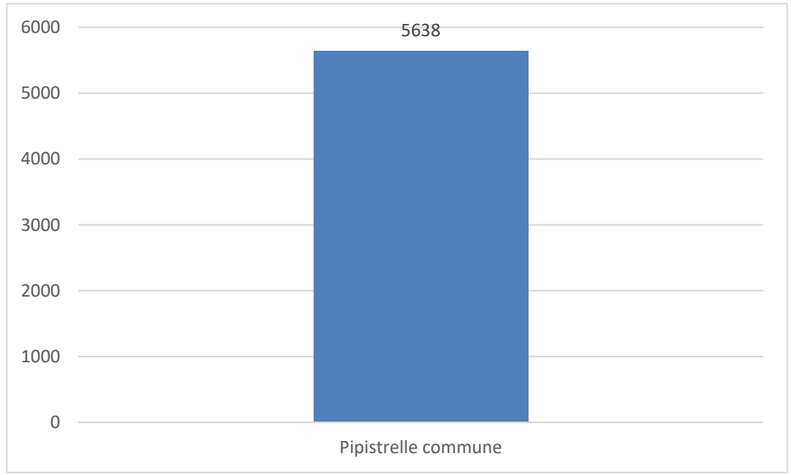


Figure 95 : Nombre total de contacts pour la Pipistrelle commune au niveau du point SM B (source : Calidris, 2019)

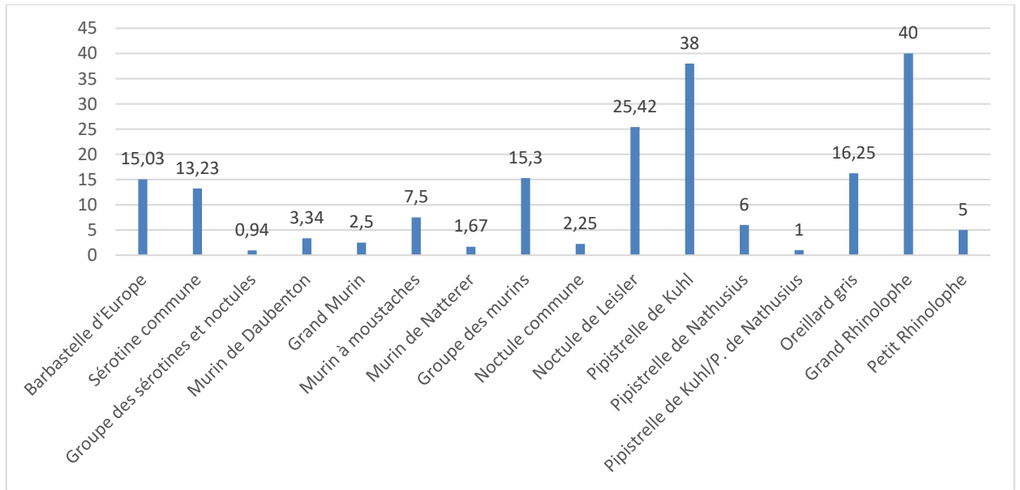


Figure 96 : Nombre total de contacts par espèce (hors Pipistrelle commune) au niveau du point SM B (source : Calidris, 2019)

- Richesse spécifique et fréquentation relative pour le point SM B

14 espèces ont été enregistrées au niveau de ce point d'écoute. L'activité est forte, notamment due à la présence de zones de chasse.

La dominance de la Pipistrelle commune sur le peuplement est importante puisqu'elle cumule 97 % des contacts. Son activité est très forte tout comme celle du Grand Rhinolophe qui a présenté un nombre de contacts bien plus modeste cependant. La fréquentation de la Sérotine commune et de la Noctule de Leisler est forte. Celles de la Barbastelle d'Europe, de la Noctule commune, des Pipistrelles de Kuhl et Nathusius ainsi que les groupes des murins et oreillards présentent une activité modérée.

- Fonctionnalité de l'habitat étang

Les très importants niveaux d'activité au sein de cet habitat témoignent de sa fonctionnalité en tant que zone d'alimentation ; il abrite d'évidence d'importantes ressources trophiques. De plus, il est bordé par des haies et fourrés favorables à la chasse et au transit des chauves-souris.

Activité par habitat : SM C : haie arbustive

- Évaluation semi-quantitative de l'activité enregistrée au sol pour le point SM C

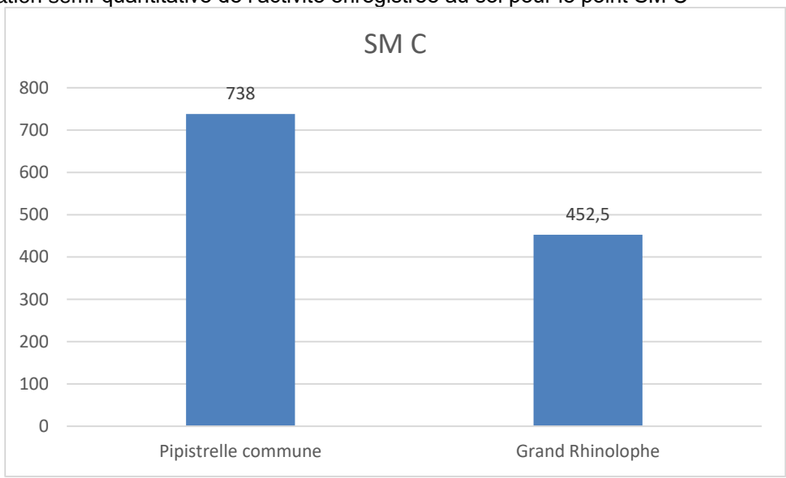


Figure 97 : Nombre total de contacts pour la Pipistrelle commune et du Grand Rhinolophe au niveau du point SM C (source : Calidris, 2019)

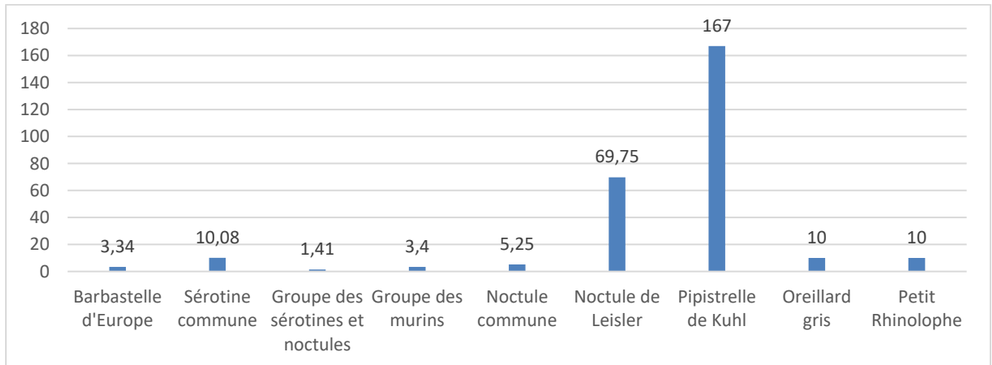


Figure 98 : Nombre total de contacts par espèce (hors Pipistrelle commune et Grand Rhinolophe) au niveau du point SM C (source : Calidris, 2019)

- Richesse spécifique et fréquentation relative, pour le point SM C

Neuf espèces ont été enregistrées au niveau de ce point d'écoute. L'activité est modérée, notamment due à la présence de zones de transit.

La dominance de la Pipistrelle commune et du Grand Rhinolophe sur le peuplement est importante puisqu'ils cumulent 81 % des contacts. L'activité est très forte pour le Grand Rhinolophe et forte pour la Pipistrelle

commune, tout comme celle de la Noctule de Leisler qui a présenté un nombre de contacts plus modeste cependant. La fréquentation de la Noctule commune, de la Sérotine commune, de la Pipistrelle de Kuhl ainsi que du groupe des oreillards est modérée. Celle des autres espèces est faible.

- Fonctionnalité de l'habitat haie arbustive

Les niveaux d'activité au sein de cet habitat témoignent de sa fonctionnalité en tant que zone de transit. Il abrite probablement des ressources trophiques. De plus, il est bordé par des fourrés et prairies favorables à la présence de zones de chasse.

6 - 5c Résultats des points d'écoute active

Les écoutes actives réalisées sur le site d'étude ont permis de recenser **sept espèces de chiroptères** : la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), , la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*), la Noctule commune (*Nyctalus noctula*), la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*), le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) et la Sérotine commune(*Eptesicus serotinus*), ainsi que plusieurs individus de murins dont l'identification s'est révélée impossible à cause de la qualité des signaux. Aucune espèce non recensée avec les SM4BAT n'a pu être mise au jour grâce aux écoutes actives.

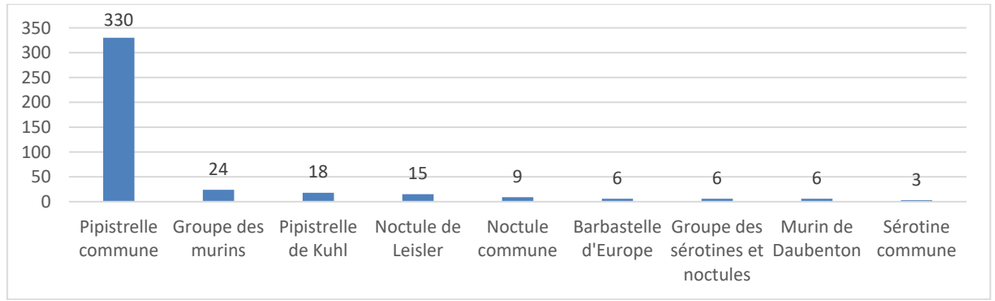


Figure 99 : Nombre de contacts des espèces sur l'ensemble du site (source : Calidris, 2019)

Les points où les contacts ont été les plus abondants sont les points EMT 1 et EMT 2 qui correspondent à la route en friche et la friche dont les ressources trophiques attirent les chiroptères. La route en friche est un milieu de transit apprécié des chiroptères. Le point EMT 3 représente un milieu ouvert qui présente un attrait faible pour les chiroptères, ce qui explique le faible nombre de contacts.

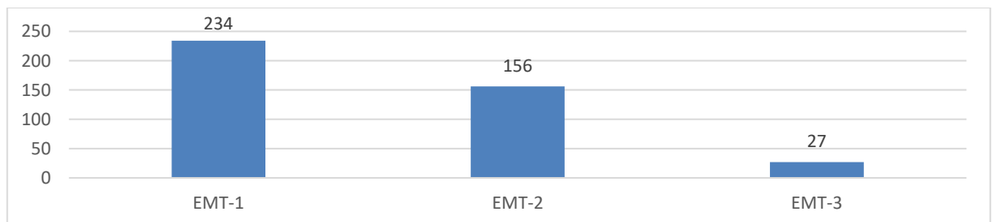


Figure 100 : Nombre total de contacts obtenus par point d'écoute active (source : Calidris, 2019)

6 - 5d Présentation des espèces

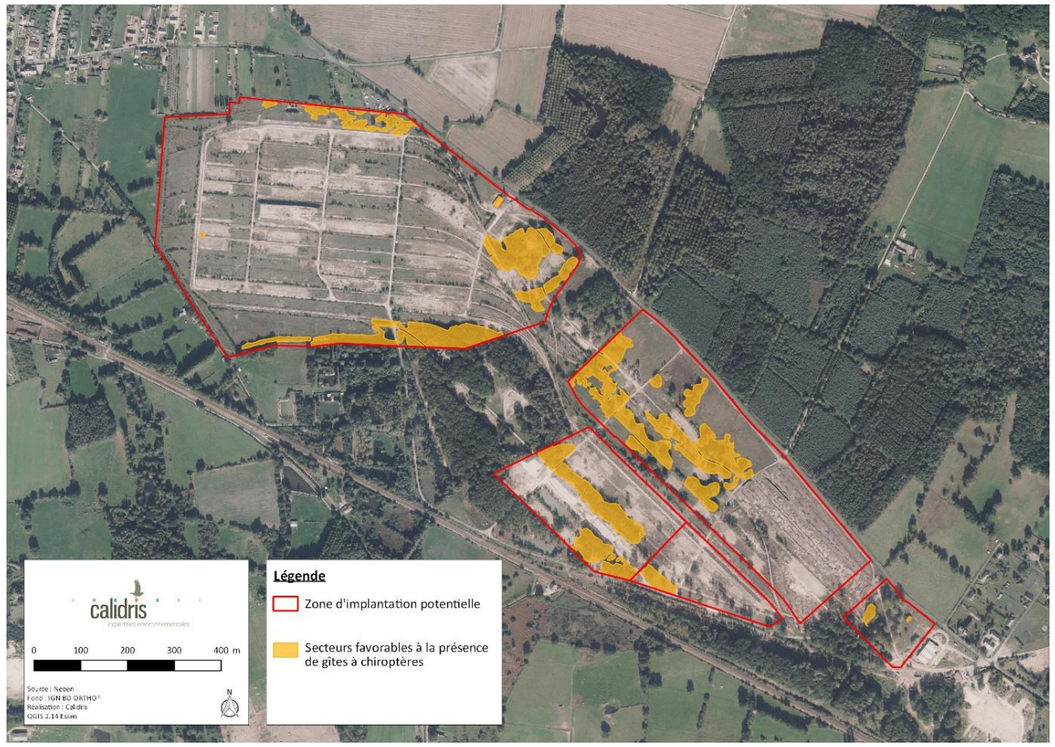
Sont présentées des pages 86 à la page 115 de l'étude écologique, 14 fiches espèces de chiroptères où est précisé pour chaque espèce ses statuts de conservation, sa répartition, sa biologie & écologie, les menaces auxquelles elle est exposée, et sa répartition sur le site du projet.

Pour chaque fiche espèces, une carte présentant sa distribution sur le site du projet permet de cerner sa localisation.

6 - 5e Potentialités de gîtes

Aucun gîte n'a pu être mis en évidence à la suite des prospections. Cependant, la présence de vieux arbres – boisements les plus âgés – dans la ZIP et aux alentours immédiats est favorable à l'installation de gîtes à chiroptères.

Deux bâtiments existent encore dans la ZIP, l'un à l'entrée de l'ancien camp d'Aubigné-Racan et l'autre, au sud, est un ancien poste électrique. Ils ont été visités durant les prospections et aucun individu ni aucune trace de présence de chauves-souris n'ont pu être mis en évidence. Cependant, d'après la bibliographie, l'ancien poste électrique est connu pour abriter une colonie de mise bas de Petits Rhinolophes.



Carte 40 : Secteurs favorables à la présence de gîtes à chiroptères (source : Calidris, 2019)

6 - 5f Synthèse des enjeux chiroptérologiques sur la ZIP

La méthodologie de définition des enjeux concernant les chiroptères est définie chapitre G.3 - 6a.

Synthèse des enjeux par espèce

Espèce	Patrimonialité	Habitat	Activité par espèce et par habitat	Enjeu par espèce et par habitat	Enjeu global sur la ZIP
Barbastelle d'Europe	Modérée	Lisière forestière	Modérée	Modéré	Modéré
		Étang	Modérée	Modéré	
		Haie arbustive	Faible	Modéré	
Sérotine commune	Modérée	Lisière forestière	Forte	Fort	Fort
		Étang	Forte	Fort	
		Haie arbustive	Modérée	Modéré	
Murin de Daubenton	Faible	Lisière forestière	Faible	Faible	Faible
		Étang	Faible	Faible	
		Haie arbustive	*	*	
Murin à oreilles échancrées	Modérée	Lisière forestière	Faible	Modéré	Modéré
		Étang	*	*	
		Haie arbustive	*	*	
Grand Murin	Modérée	Lisière forestière	Faible	Modéré	Modéré
		Étang	Faible	Modéré	
		Haie arbustive	*	*	
Murin à moustaches	Faible	Lisière forestière	Faible	Faible	Faible
		Étang	Faible	Faible	
		Haie arbustive	*	*	
Murin de Natterer	Faible	Lisière forestière	*	*	Faible
		Étang	Faible	Faible	
		Haie arbustive	*	*	
Noctule commune	Forte	Lisière forestière	Modérée	Fort	Fort
		Étang	Modérée	Fort	
		Haie arbustive	Modérée	Fort	
Noctule de Leisler	Modérée	Lisière forestière	Forte	Fort	Fort
		Étang	Forte	Fort	
		Haie arbustive	Forte	Fort	
Pipistrelle de Kuhl	Faible	Lisière forestière	Modérée	Modéré	Modéré
		Étang	Modérée	Modéré	
		Haie arbustive	Modérée	Modéré	
Pipistrelle de Nathusius	Modérée	Lisière forestière	Modérée	Modéré	Modéré
		Étang	Modérée	Modéré	
		Haie arbustive	*	*	
Pipistrelle commune	Modérée	Lisière forestière	Forte	Fort	Fort
		Étang	Très forte	Fort	
		Haie arbustive	Forte	Fort	
Grand Rhinolophe	Modérée	Lisière forestière	Faible	Modéré	Fort
		Étang	Très forte	Fort	
		Haie arbustive	Très forte	Fort	
Petit Rhinolophe	Modérée	Lisière forestière	Faible	Modéré	Modéré
		Étang	Faible	Modéré	
		Haie arbustive	Faible	Modéré	

Tableau 29 : Synthèse des enjeux liés aux espèces sur le site d'étude (source : Calidris, 2019)

- **Enjeu Fort :** en raison de leur activité très forte au niveau d'un habitat ou de leur statut de patrimonialité, l'enjeu de conservation pour **la Sérotine commune, la Noctule commune et de Leisler, la Pipistrelle commune et le Grand Rhinolophe** est fort.
- **Enjeu modéré :** en raison de leur activité forte au niveau d'un habitat ou de leur statut de patrimonialité, l'enjeu de conservation pour **la Barbastelle d'Europe, le Murin à oreilles échancrées, le Grand Murin, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius et le Petit Rhinolophe** est modéré.
- **Enjeu Faible :** l'activité des **Murins de Daubenton, à moustaches et de Natterer** est trop irrégulière et globalement faible pour motiver un enjeu de conservation supérieur à faible.

Synthèse des enjeux par habitat

Les écoutes passives ont permis de déterminer les enjeux par habitat et par espèce.

Habitat	Activité de chasse	Activité de transit	Potentialité de gîtes	Richesse spécifiques	Enjeu de l'habitat
Lisière forestière	Modéré	Fort	Modéré	15	Fort
Étang	Très fort	Faible	Nulle	15	Fort
Haie arbustive	Modéré	Fort	Nulle	10	Modéré

Tableau 30 : Synthèse des enjeux des habitats (source : Calidris, 2019)

L'activité globale sur la ZIP est forte en raison de la présence de ressources trophiques et d'éléments structurants du paysage favorable au transit.

Les enjeux concernant les habitats lisière forestière et étang sont forts. En effet, ces milieux sont utilisés comme zones de transit et pour la recherche de ressources alimentaires sur la zone d'étude. **L'habitat haie arbustive présente un enjeu modéré du fait de son utilisation préférentielle comme zone de transit.**

Les boisements les plus âgés de la ZIP offrent un bon potentiel d'accueil pour des gîtes à chiroptères. De même, l'ancien poste électrique est connu pour abriter une colonie de Petit Rhinolophe. Ils présentent donc un enjeu fort. L'autre bâtiment de la ZIP, à l'entrée de l'ancien camp d'Aubigné-Racan, peut constituer un potentiel gîte bien qu'aucune trace n'y ait été trouvée ; son enjeu est modéré.

La carte suivante synthétise les enjeux chiroptérologiques de la ZIP concernant les chiroptères.

Les investigations ont permis de mettre en évidence la présence de 15 espèces de chiroptères dans la zone d'implantation potentielle, dont 10 présentant un niveau de patrimonialité modérée, et faible pour les autres.

Les niveaux d'activité sont faibles pour 7 espèces, modérés pour 6 espèces, forts pour 2 espèces et très forts pour 1 espèce (Grand Rhinolophe).

Les zones d'activité d'enjeux modérés à forts en tant que zone de transit ou de chasse sont principalement localisées en lisière forestière, proche des étangs ou des haies arbustives.

Aucun gîte avéré n'a été mis en évidence. Cependant, les boisements les plus âgés et un ancien poste électrique constituent des secteurs favorables.

L'enjeu chiroptérologique global est faible pour 3 espèces, modéré pour 6 espèces et fort pour 5 espèces.

Carte 41 : Synthèse des enjeux par habitat pour les chiroptères (source : Calidris, 2019)

6 - 6 Mammifères hors chiroptères

6 - 6a Bibliographie

Les données bibliographiques sont issues de la base de données Faune Maine (départements de la Mayenne et de la Sarthe).

D'après l'analyse de ces données, 25 espèces de mammifères hors chiroptères sont connues sur les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste rouge France	Liste rouge Pays de la Loire
Blaireau européen	*Meles meles*		-	LC	LC
Campagnol agreste	*Microtus agrestis*		-	LC	LC
Campagnol des champs	*Microtus arvalis*		-	LC	LC
Campagnol roussâtre	*Clethrionomys glareolus*		-	LC	LC
Campagnol souterrain	*Microtus subterraneus*		-	LC	LC
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*		-	LC	LC
Crocidure musette	*Crocidura russula*		-	LC	LC
Crossope aquatique	*Neomys fodiens*	Oui	-	LC	LC
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	Oui	-	LC	LC
Fouine	*Martes foina*		-	LC	LC
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	Oui	-	LC	LC
Lérot	*Eliomys quercinus*		-	LC	LC
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*		-	LC	LC
Martre des pins	*Martes martes*		-	LC	LC
Mulot sylvestre	*Apodemus sylvaticus*		-	LC	LC
Musaraigne couronnée	*Sorex coronatus*		-	LC	LC
Musaraigne pygmée	*Sorex minutus*		-	LC	LC
Putois d'Europe	*Mustela putorius*		-	NT	LC
Ragondin	*Myocastor coypus*		-	NAa	NA
Rat des moissons	*Micromys minutus*		-	LC	LC
Rat noir	*Rattus rattus*		-	LC	DD
Renard roux	*Vulpes vulpes*		-	LC	LC
Sanglier	*Sus scrofa*		-	LC	LC
Souris grise	*Mus musculus*		-	LC	LC
Taupe d'Europe	*Talpa europaea*		-	LC	LC

Tableau 31 : Synthèse des mammifères hors chiroptères cités dans la bibliographie (source : Calidris, 2019)

Légende :
Liste rouge France et Pays de la Loire : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable : (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année, (c) régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, (d) 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 évalué

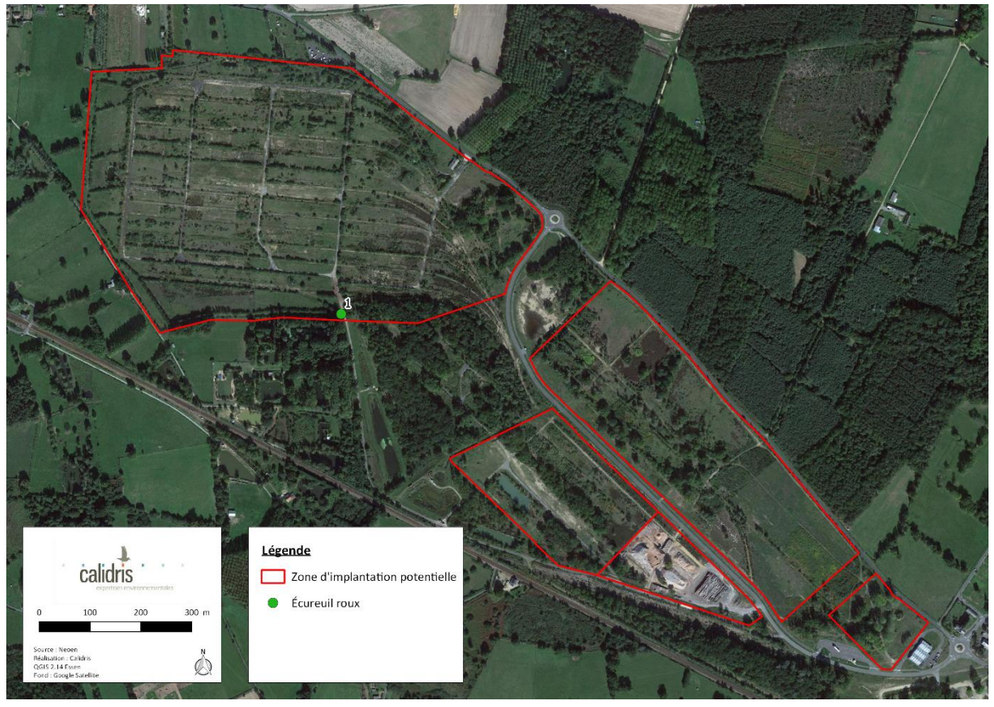
6 - 6b Résultats des prospections

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de neuf espèces.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste rouge France	Liste rouge Pays de la Loire
Blaireau européen	*Meles meles*		-	LC	LC
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*		-	LC	LC
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	Oui	-	LC	LC
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*		-	LC	LC
Martre des pins	*Martes martes*		-	LC	LC
Ragondin	*Myocastor coypus*		-	NAa	NA
Renard roux	*Vulpes vulpes*		-	LC	LC
Sanglier	*Sus scrofa*		-	LC	LC
Taupe d'Europe	*Talpa europaea*		-	LC	LC

Tableau 32 : Liste des mammifères hors chiroptères observés dans la ZIP (source : Calidris, 2019)

Légende :
Liste rouge France et Pays de la Loire : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable : (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année, (c) régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, (d) 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 évalué



Carte 42 : Répartition des observations de mammifères non patrimoniaux dans la ZIP (source : Calidris, 2019)

Patrimonialité des espèces

La patrimonialité des espèces est définie chapitre G.3 - 5a.

Aucune des espèces observées n'est considérée comme patrimoniale car elles ne sont ni inscrites à la directive « Habitats », ni présentes à une liste rouge.

L'Écureuil roux, bien que non patrimonial, représente néanmoins un enjeu réglementaire car protégé en France.

Détermination des enjeux

La méthodologie de définition des enjeux est définie chapitre G.3 - 6b.

Enjeux par espèce

Les espèces observées sur le site d'étude n'étant pas patrimoniales, leurs enjeux sont faibles.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste rouge France	Liste rouge Pays de la Loire	Enjeu pour espèce
Blaireau européen	*Meles meles*		-	LC	LC	Faible
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*		-	LC	LC	Faible
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	Oui	-	LC	LC	Faible
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*		-	LC	LC	Faible
Martre des pins	*Martes martes*		-	LC	LC	Faible
Ragondin	*Myocastor coypus*		-	NAa	NA	Faible
Renard roux	*Vulpes vulpes*		-	LC	LC	Faible
Sanglier	*Sus scrofa*		-	LC	LC	Faible
Taupe d'Europe	*Talpa europaea*		-	LC	LC	Faible

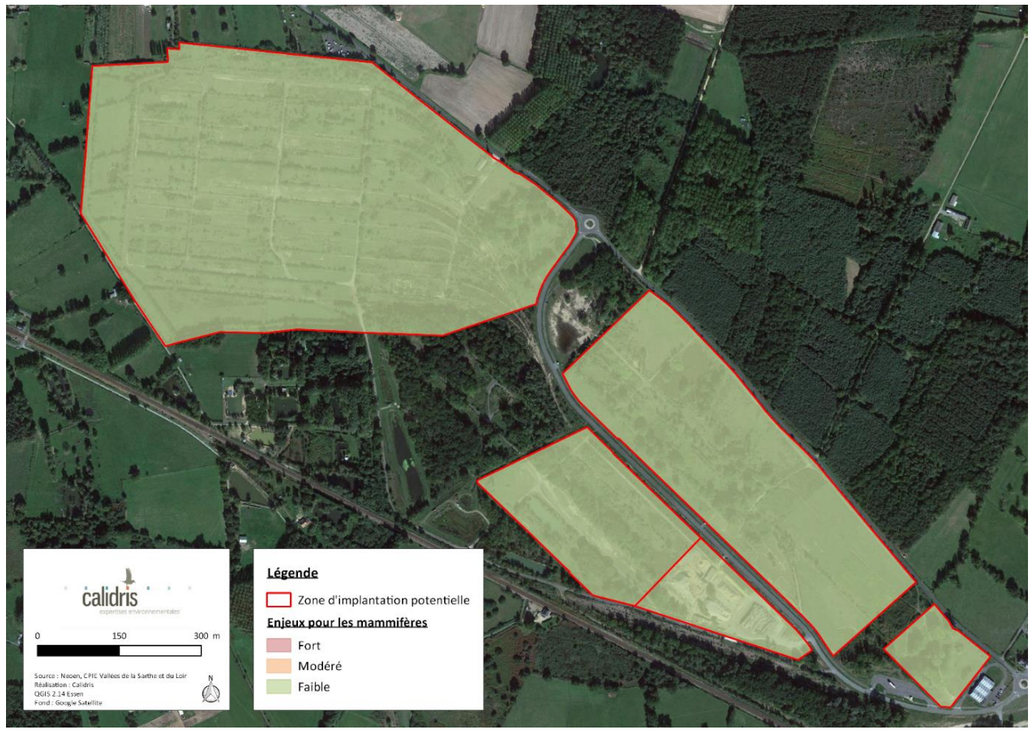
Tableau 33 : Enjeux pour chaque espèce de mammifères hors chiroptères (source : Calidris, 2019)

Légende :
Liste rouge France et Pays de la Loire : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable : (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année, (c) régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, (d) 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 évalué

Enjeux par secteur

Aucun mammifère terrestre patrimonial n'a été observé durant les inventaires sur la zone d'implantation potentielle.

⇨ ***Ainsi l'enjeu est faible sur l'ensemble de la ZIP.***



Carte 43 : Enjeux concernant les mammifères hors chiroptères (source : Calidris, 2019)

6 - 7 Oiseaux

6 - 7a Bibliographie

Les données bibliographiques sont issues de la base de données Faune Maine (départements de la Mayenne et de la Sarthe) et des études réalisées antérieurement (CPIE 2011 & CPIE 2016) sur le site.

D'après ces données recueillis, 150 espèces d'oiseaux sont connues sur les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas. Un certain nombre d'entre elles (99) ont un statut de reproducteur (possible, probable ou certain) ; si toutes ne se reproduisent pas dans le site d'étude, cela montre cependant les potentialités de ce secteur de la Sarthe.

Le tableau ci-dessous présente uniquement les espèces patrimoniales issues de cette bibliographie.

Nom commun	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Protection nationale	Liste rouge France		Liste rouge Pays de la Loire			Probabilité de nidification sur les communes
				Nicheur	Hivernant	De passage	Nicheur	Hivernant	
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	Ann. I	Oui	LC	NAc		LC	R	
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Ann. I	Oui	LC	NAc		LC		Certaine
Autour des palombes	*Accipiter gentilis*	Ann. I	Oui	LC	NAc	NAd	NT		
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Ann. I	Oui	LC		LC	LC		Probable
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	-	Oui	VU	NAd		EN		Possible
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	-	Oui	EN		NAc	NT		Certaine
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	Oui	VU	NAd	NAd	EN		Certaine
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	Oui	LC			VU		
Butor étoilé	*Botaurus stellaris*	Ann. I	Oui	VU	Nad	NAd	CR	AP	
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	Oui	VU	NAd	NAd	NT		Probable
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	Ann. I	Oui	LC	NAc	NAd	LC		Certaine
Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	Ann. I	Oui	LC		NAd	EN		
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	-	Oui	VU			LC		Possible
Courlis cendré	*Numenius arquata*	-	Chassable	VU	LC	NAd	EN	V	Probable
Échasse blanche	*Himantopus himantopus*	Ann. I	Oui	LC			LC		
Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*	Ann. I	Oui	LC		NAc	LC		Possible
Fauvette pitchou	*Sylvia undata*	Ann. I	Oui	EN			VU		
Grande Aigrette	*Casmerodius albus*	Ann. I	Oui	NT	LC		VU	V	
Guifette moustac	*Chlidonias hybrida*	Ann. I	Oui	VU		NAc	VU		
Héron pourpré	*Ardea purpurea*	Ann. I	Oui	LC			LC		
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	-	Oui	VU	NAd	NAc	VU		Certaine
Locustelle luscinioïde	*Locustella luscinioides*	-	Oui	EN		NAc	EN		Possible
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Ann. I	Oui	VU	NAc		LC		Probable
Milan noir	*Milvus migrans*	Ann. I	Oui	LC		NAd	NT		Certaine
Milan royal	*Milvus milvus*	Ann. I	Oui	VU	VU	NAc			
Mouette mélanocéphale	*Larus melanocephalus*	Ann. I	Oui	LC	NAc	NAc	LC	AP	Certaine
Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	Ann. I	Oui	LC	NAd	NAd	LC		Certaine
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	-	Oui	VU			LC		Certaine
Pic mar	*Dendrocopos medius*	Ann. I	Oui	LC			LC		
Pic noir	*Dryocopus martius*	Ann. I	Oui	LC			LC		Certaine
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Ann. I	Oui	NT	NAc	NAd	LC		Certaine
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	Oui	VU	DD	NAd	EN		Certaine
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	Ann. I	Chassable		LC			AS	
Pouillot de Bonelli	*Phylloscopus bonelli*	-	Oui	LC		NAd	VU		Possible
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	-	Oui	NT		DD	VU		Possible
Serin cini	*Serinus serinus*	-	Oui	VU		NAd	NT		Probable
Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	Ann. I	Oui	LC	NAd	LC	LC		Certaine
Torcol fourmilier	*Jynx torquilla*	-	Oui	LC	NAc	NAc	CR		Possible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	-	Chassable	VU		NAc	NT		Probable
Vautour fauve	*Gyps fulvus*	Ann. I	Oui	LC					
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	-	Oui	VU	NAd	NAd	NT		Probable

Tableau 34 : Synthèse des oiseaux patrimoniaux cités dans la bibliographie (source : Calidris, 2019)

Légende :
Liste rouge France et Pays de la Loire : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable : (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année, (c) régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, (d) 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 évalué

6 - 7b Résultats des prospections

L'inventaire de l'avifaune en 2019 a permis de mettre en évidence la présence de 68 espèces sur le site d'étude d'Aubigné-Racan dont 59 nicheuses possible, probable ou certaine (tableau ci-dessous).

Nom commun	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Protection nationale	Liste rouge France		Liste rouge Pays de la Loire			Probabilité de nidification sur la ZIP en 2019 (code atlas*)
				Nicheur	Hivernant	De passage	Nicheur	Hivernant	
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	Oui	LC	NAc		LC		Possible (3)
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Ann. I	Oui	LC	NAc		LC		Probable (4)
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	Oui	LC	NAd		LC		Possible (2)
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	-	Oui	NT			LC		Possible (3)
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	-	Oui	VU	NAd	NAd	EN		Probable (4)
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	Oui	VU	NAd	NAd	EN		Probable (5)
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Ann. I	Oui	LC	NAc	NAc	LC		Non nicheur
Buse variable	*Buteo buteo*	-	Oui	LC	NAc	NAd	LC		Possible (2)
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	-	Chassable	LC	LC	NAd	LC		Probable (4)
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	Oui	VU	NAd		NT		Possible (3)
Circaète Jean-le-blanc	*Circaetus gallicus*	Ann. I	Oui	LC		NAd	EN		Possible (2) hors ZIP
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	-	Chassable	LC	LC		LC		Non nicheur
Corneille noire	*Corvus corone*	-	Chassable	LC	NAd	DD	LC		Possible (2)
Coucou gris	*Cuculus canorus*	-	Oui	LC		NAc	LC		Possible (3)
Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*	Ann. I	Oui	LC		NAd	LC		Probable (5)
Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	-	Oui	LC	NAc	NAc	LC		Possible (2)
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	Chassable	LC	LC		LC		Certaine (19)
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	-	Chassable	LC		NAd	NE		Certaine (12)
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	Oui	NT	NAd	NAd	LC		Non nicheur
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	-	Oui	LC		NAc	LC		Possible (2)
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	Oui	LC	NAc	DD	LC		Probable (4)
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	-	Oui	NT		DD	LC		Possible (3)
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	-	Oui	LC			LC		Probable (4)
Fauvette pitchou	*Sylvia undata*	Ann. I	Oui	EN		NAc	VU		Certaine (16)
Foulque macroule	*Fulica atra*	-	Chassable	LC	NAc		LC		Possible (2)
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	Chassable	LC	NAd	DD	LC		Possible (2)
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	-	Oui	NT			LC		Possible (2)
Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollis*	-	Oui	LC	NAd		LC		Certaine (19) hors ZIP
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	Oui	LC		NAd	LC		Possible (3)
Grive draine	*Turdus viscivorus*	-	Chassable	LC	NAd	NAd	LC		Possible (2)
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	-	Chassable	LC	NAd		LC		Possible (3)
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	-	Oui	LC	NAd	NAd	LC		Possible (2)
Héron cendré	*Ardea cinerea*	-	Oui	LC	NAc		LC		Non nicheur
Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*	-	Oui	LC	NAc	DD	LC	V	Non nicheur
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	Oui	NT		NAd	LC		Non nicheur
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	-	Oui	LC		NAc	LC		Probable (5)
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	-	Oui	VU	NAd	NAc	VU		Probable (5)
Locustelle tachetée	*Locustella naevia*	-	Oui	NT		NAc	DD		Possible (3)
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	-	Oui	LC		DD	LC		Possible (3)
Martinet noir	*Apus apus*	-	Oui	NT			LC		Non nicheur
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Ann. I	Oui	VU	NAc	NAd	LC		Possible (3)
Merle noir	*Turdus merula*	-	Chassable	LC	NAd	NAb	LC		Possible (3)
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	Oui	LC		NAb	LC		Possible (3)
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	Oui	LC		NAd	LC		Possible (3)
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	Oui	LC	NAb	NAd	LC		Possible (3)

Nom commun	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Protection nationale	Liste rouge France		Liste rouge Pays de la Loire			Probabilité de nidification sur la ZIP en 2019 (code atlas*)
				Nicheur	Hivernant	De passage	Nicheur	Hivernant	
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	-	Oui	NT	LC	NAd	LC		Non nicheur
Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	Ann. I	Oui	LC	NAd	NAc	LC		Certaine (19)
Petit Gravelot	*Charadrius dubius*	-	Oui	LC			LC		Certaine (19)
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	Oui	LC	NAd		LC		Certaine (14)
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	-	Oui	VU			LC		Possible (3)
Pic noir	*Dryocopus martius*	Ann. I	Oui	LC			LC		Certaine (12) hors ZIP
Pic vert	*Picus viridis*	-	Oui	LC		NAd	LC		Possible (3)
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Ann. I	Oui	NT	NAc		LC		Possible (3)
Pie bavarde	*Pica pica*	-	Chassable	LC		NAd	LC		Possible (3)
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	Chassable	LC	LC	NAd	LC		Possible (3)
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	Oui	LC	NAd	DD	LC		Possible (3)
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	-	Oui	LC		DD	LC		Possible (3)
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	-	Oui	NT		NAc	VU		Probable (5)
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	Oui	LC	NAd	NAd	LC		Probable (4)
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	-	Oui	LC	NAd	NAc	LC		Possible (3)
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	-	Oui	LC		NAd	LC		Possible (3)
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	Oui	LC	NAd		LC		Certaine (19)
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	-	Oui	LC		NAd	LC		Possible (3)
Tarier pâtre	*Saxicola torquatus*	-	Oui	NT	NAd	NAc	NT		Probable (4)
Torcol fourmilier	*Jynx torquilla*	-	Oui	LC	NAc	NAc	CR		Probable (5)
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	-	Chassable	VU		NAd	NT		Probable (5)
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	-	Chassable	LC			LC		Possible (3)
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	Oui	LC	NAd		LC		Possible (3)

Tableau 35 : Liste des oiseaux observés dans la ZIP et leur probabilité de nidification (source : Calidris, 2019)

Légende :
Liste rouge France et Pays de la Loire : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable : (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année, (c) régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, (d) 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 évalué
** Cf. annexe 4*

Patrimonialité des espèces

La patrimonialité des espèces est définie chapitre G.3 - 5a.

Parmi les 68 espèces présentes dans la ZIP, 17 sont considérées comme patrimoniales (ci-dessous).

Nom commun	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Protection nationale	Liste rouge France		Liste rouge Pays de la Loire			Probabilité de nidification sur la ZIP en 2019 (code atlas)
				Nicheur	Hivernant	De passage	Nicheur	Hivernant	
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Ann. I	Oui	LC	NAc		LC		Probable (4)
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	-	Oui	VU	NAd	NAd	EN		Probable (4)
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	Oui	VU	NAd	NAd	EN		Probable (5)
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Ann. I	Oui	LC	NAc	NAc	LC		Non nicheur
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	Oui	VU	NAd		NT		Possible (3)
Circaète Jean-le-blanc	*Circaetus gallicus*	Ann. I	Oui	LC		NAd	EN		Possible (2) hors ZIP
Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*	Ann. I	Oui	LC		NAd	LC		Probable (5)
Fauvette pitchou	*Sylvia undata*	Ann. I	Oui	EN		NAc	VU		Certaine (16)
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	-	Oui	VU	NAd	NAc	VU		Probable (5)
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Ann. I	Oui	VU	NAc	NAd	LC		Possible (3)
Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	Ann. I	Oui	LC	NAd	NAc	LC		Certaine (19)
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	-	Oui	VU			LC		Possible (3)
Pic noir	*Dryocopus martius*	Ann. I	Oui	LC			LC		Certaine (12) hors ZIP
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Ann. I	Oui	NT	NAc		LC		Possible (3)
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	-	Oui	NT		NAc	VU		Probable (5)
Torcol fourmilier	*Jynx torquilla*	-	Oui	LC	NAc	NAc	CR		Probable (5)
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	-	Chassable	VU		NAd	NT		Probable (5)

Tableau 36 : Liste des oiseaux patrimoniaux observés dans la ZIP et leur probabilité de nidification (source : Calidris, 2019)

Légende :
Liste rouge France et Pays de la Loire : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable : (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année, (c) régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, (d) 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 évalué

Rappelons que sur l'ensemble des espèces observées, 54 sont protégées en France et si certaines ne sont pas patrimoniales, elles constituent néanmoins un enjeu réglementaire.

Sont présentées de la page 131 à la page 164 de l'étude écologique, 17 fiches espèces d'oiseaux où est précisé pour chaque espèce ses statuts de conservation, sa répartition, sa biologie & écologie, son statut régional, et sa répartition sur le site du projet.

Pour chaque fiche espèces, une carte présentant sa distribution sur le site du projet permet de cerner sa localisation.

Détermination des enjeux

La méthodologie de définition des enjeux est définie chapitre G.3 - 6b.

Enjeux par espèce

En plus des 17 espèces patrimoniales observées durant l'inventaire de 2019, cinq espèces mentionnées dans la bibliographie à l'échelle des deux communes (Aubigné-Racan et Vaas) et potentiellement nicheuses sur la ZIP ont été prises en compte dans la détermination des enjeux : la Bondrée apivore, le Pic mar, le Pouillot de Bonelli, le Serin cini et le Verdier d'Europe.

Parmi ces 22 espèces patrimoniales observées ou potentielles dans la ZIP, 14 ont un statut de conservation défavorable à l'échelle de la France ou de la région Pays de la Loire car elles sont considérées en tant que nicheuses comme « Vulnérables » pour le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, le Martin-pêcheur d'Europe, le Pic épeichette, le Pouillot de Bonelli, le Pouillot fitis, le Serin cini, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe, « En danger » pour le Bouvreuil pivoine, le Bruant jaune, le Circaète Jean-le-blanc et laFauvette pitchou ou « En danger critique » pour le Torcol fourmilier.

Ainsi l'enjeu pour le Torcol fourmilier est très fort. Le Bouvreuil pivoine, le Bruant jaune, la Fauvette pitchou, la Linotte mélodieuse, le Martin-pêcheur d'Europe, le Pic épeichette, le Pouillot fitis et la Tourterelle des bois présentent un enjeu fort étant donné leur vulnérabilité en tant que nicheurs sur la ZIP. L'enjeu est modéré pour l'Alouette lulu, l'Engoulevent d'Europe, le Chardonneret élégant, l'Œdicnème criard, la Pie-grièche écorcheur, le Pouillot de Bonelli, le Serin cini et le Verdier d'Europe (les trois derniers, menacés à l'échelle de la France ou de la région Pays de la Loire, étant mentionnés dans la bibliographie) ; ces espèces sont soit nicheuses sur la ZIP mais non menacées, soit nicheuses potentielles sur la ZIP ou nicheuses hors ZIP mais avec un statut de conservation défavorable. Enfin les quatre dernières espèces sont en enjeu faible car elles ne se reproduisent pas sur la ZIP et pour celles qui sont potentiellement nicheuses, ne présentent pas un statut de conservation défavorable aux différentes échelles nationale et régionale (tableau ci-dessous).

⇨ ***L'enjeu est très fort pour une espèce, fort pour 8 espèces, modéré pour 9 espèces et faible pour les autres.***

Nom commun	Directive « Oiseaux »	Protection nationale	Liste rouge France		Liste rouge Pays de la Loire			Probabilité de nidification sur la ZIP en 2019	Effectif maximal observé	Estimation du nombre de couples	Importance des effectifs	Importance du site pour la conservation de l'espèce	Enjeu pour l'espèce en période de nidification
			Nicheur	Hivernant	De passage	Nicheur	Hivernant						
Espèces observées													
Alouette lulu	Ann. I	Oui	LC	NAc		LC		Probable	8	8 à 10	Classique	Modérée	Modéré
Bouvreuil pivoine	-	Oui	VU	NAd	NAd	EN		Probable	2	1	Classique	Forte	Fort
Bruant jaune	-	Oui	VU	NAd	NAd	EN		Probable	14	14 à 20	Classique	Forte	Fort
Busard Saint-Martin	Ann. I	Oui	LC	NAc	NAc	LC		Non nicheur	1	0	Classique	Faible	Faible
Chardonneret élégant	-	Oui	VU	NAd		NT		Possible	2	0 à 1	Classique	Modérée	Modéré
Circaète Jean-le-blanc	Ann. I	Oui	LC		NAd	EN		Non nicheur	1	0	Classique	Faible	Faible
Engoulevent d'Europe	Ann. I	Oui	LC		NAd	LC		Probable	2	2	Classique	Modérée	Modéré
Fauvette pitchou	Ann. I	Oui	EN		NAc	VU		Certaine	8	6 à 9	Importante	Forte	Fort
Linotte mélodieuse	-	Oui	VU	NAd	NAc	VU		Probable	21	8 à 13	Classique	Forte	Fort
Martin-pêcheur d'Europe	Ann. I	Oui	VU	NAc	NAd	LC		Possible	1	0 à 3	Classique	Forte	Fort
Œdicnème criard	Ann. I	Oui	LC	NAd	NAc	LC		Certaine	2	1	Classique	Modérée	Modéré
Pic épeichette	-	Oui	VU			LC		Possible	2	2 à 3	Classique	Forte	Fort
Pic noir	Ann. I	Oui	LC			LC		Certaine hors ZIP	2	0 à 2	Classique	Modérée	Modéré
Pie-grièche écorcheur	Ann. I	Oui	NT	NAc		LC		Possible	2	1 à 3	Classique	Modérée	Modéré
Pouillot fitis	-	Oui	NT		NAc	VU		Probable	5	1 à 5	Assez importante	Forte	Fort
Torcol fourmilier	-	Oui	LC	NAc	NAc	CR		Probable	2	1 à 2	Très importante	Très forte	Très fort
Tourterelle des bois	-	Chassable	VU		NAd	NT		Probable	13	16	Classique	Forte	Fort
Espèces potentielles													
Bondrée apivoire	Ann. I	Oui	LC		LC	LC		Probable[2]	-	-	Classique	Faible	Faible
Pic mar	Ann. I	Oui	LC			LC		Pas d'information[1]	-	-	Classique	Faible	Faible
Pouillot de Bonelli	-	Oui	LC		NAd	VU		Possible[1]	-	-	Classique	Modérée	Modéré
Serin cini	-	Oui	VU		NAd	NT		Probable[2]	-	-	Classique	Modérée	Modéré
Verdier d'Europe	-	Oui	VU	NAd	NAd	NT		Probable[2]	-	-	Classique	Modérée	Modéré

Tableau 37 : Enjeux pour chaque espèce d'oiseaux patrimoniale nicheuse ou potentielle sur la ZIP (source : Calidris, 2019)

Légende :
Liste rouge France et Pays de la Loire : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable : (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année, (c) régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, (d) 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 évalué

Enjeux par secteur

Le site d'Aubigné-Racan recèle un fort intérêt pour l'avifaune notamment pour la reproduction et la nidification. En effet, les nombreux habitats humides à xérophiles (boisements de vieux arbres, haies, fourrés, landes, prairies, pelouses), la présence de mares, de fossés et du ruisseau de Guichard, ainsi que l'isolement du site favorisent l'accueil des oiseaux. En outre, de par la diversité des habitats et de leurs structures, le site offre des milieux propices au développement et à la thermorégulation des invertébrés, grande source de nourriture à de nombreux passereaux.

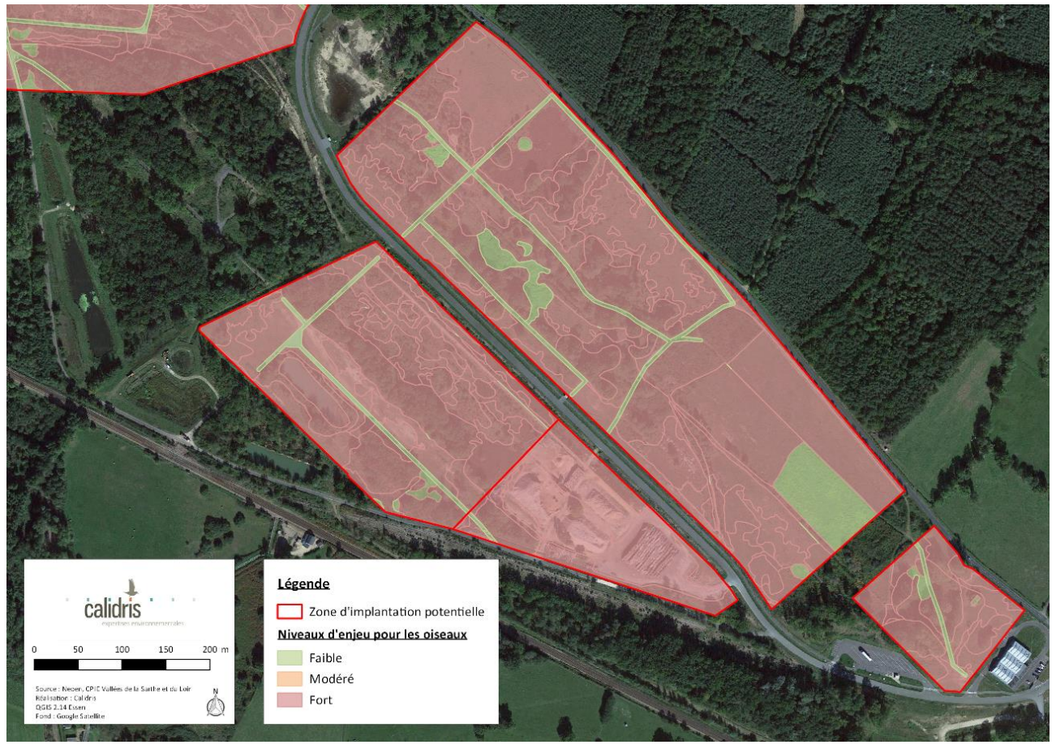
L'écologie et les enjeux de chaque espèce patrimoniale, et plus particulièrement celles nicheuses ayant un statut de conservation défavorable sont pris en compte dans les enjeux par secteur.

Les landes, les fourrés, les boisements et les haies ainsi que la grande mare dans la partie sud de la ZIP sont en enjeu fort. Ces habitats sont utilisés plus particulièrement pour la nidification et le nourrissage du Torcol fourmilier, du Bouvreuil pivoine, du Bruant jaune, de la Fauvette pitchou, de la Linotte mélodieuse, du Martin-pêcheur d'Europe, du Pic noir, du Pouillot fitis et de la Tourterelle des bois.

Les habitats bien exposés au soleil et riches en insectes (plus particulièrement en fourmilières) présentent un très grand intérêt pour l'alimentation du Torcol fourmilier espèce à enjeu très fort sur la ZIP. Ces milieux (pelouses, landes, recolonisations forestières, etc.) présentent donc un **enjeu fort**.

Enfin **l'enjeu est faible sur les prairies, les petites mares, l'emprise des deux bâtiments et les surfaces dénudées** (goudron, chemin), **excepté la partie entourée par un grillage situé à l'extrême sud de la ZIP où a lieu la reproduction de l'Œdicnème criard et du Petit gravelot qui est d'enjeu fort.**

Carte 44 : Enjeux concernant les oiseaux (partie ouest) (source : Calidris, 2019)



Carte 45 : Enjeux concernant les oiseaux (partie est) (source : Calidris, 2019)

Les investigations ont permis de mettre en évidence la présence de 68 espèces sur le site d'étude d'Aubigné-Racan dont 59 nicheuses possible, probable ou certaine. Parmi ces 68 espèces, 17 sont patrimoniales.

L'enjeu est très fort pour une espèce, fort pour 8 espèces, modéré pour 9 espèces et faible pour les autres.

6 - 8 Amphibiens

6 - 8a Bibliographie

Les données bibliographiques sont issues de la base de données Faune Maine (départements de la Mayenne et de la Sarthe) et des études réalisées antérieurement (CPIE 2011 & 2016) sur le site.

D'après l'analyse bibliographique, 11 espèces d'amphibiens (tableau ci-dessous) sont connues sur les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas. Si toutes ne se reproduisent pas dans le site d'étude, cela montre cependant les potentialités de ce secteur.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste rouge France	Liste rouge Pays de la Loire
Alyte accoucheur	*Alytes obstetricans*	Art. 2	Ann. IV	LC	LC
Crapaud calamite	*Bufo calamita*	Art. 2		LC	LC
Crapaud commun/épineux	*Bufo bufo/spinosus*	Art. 3		LC	LC
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Art. 2	Ann. IV	NT	LC
Grenouille rousse	*Rana temporaria*	Art. 5		LC	VU
Grenouille verte indéterminée	*Pelophylax* sp.	Art. 5		LC	LC
Pélodyte ponctué	*Pelodytes punctatus*	Art. 3		LC	LC
Rainette verte	*Hyla arborea*	Art. 2	Ann. IV	LC	LC
Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*	Art. 3		LC	LC
Triton alpestre	*Ichthyosaura alpestris*	Art. 3		NT	VU
Triton crêté	*Triturus cristatus*	Art. 2	Ann. II et IV	LC	LC
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	Art. 3		LC	LC

Tableau 38 : Synthèse des amphibiens cités dans la bibliographie (source : Calidris, 2019)

Légende :
Liste rouge France et Pays de la Loire : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable : (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année, (c) régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, (d) 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 évalué

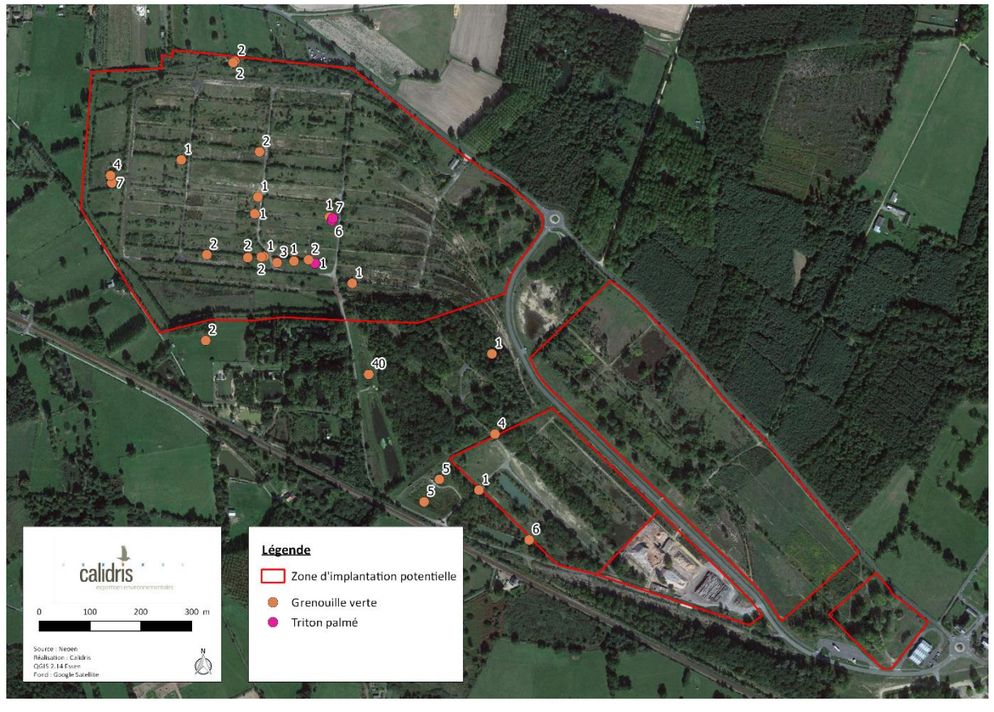
6 - 8b Résultats des prospections

Les différents passages ont permis de mettre en évidence la présence de cinq espèces d'amphibiens sur le site d'étude (tableau ci-dessous).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste rouge France	Liste rouge Pays de la Loire
Crapaud commun/épineux	*Bufo bufo/spinosus*	Art. 3		LC	LC
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Art. 2	Ann. IV	NT	LC
Grenouille verte indéterminée	*Pelophylax* sp.	Art. 5		LC	LC
Rainette verte	*Hyla arborea*	Art. 2	Ann. IV	LC	LC
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	Art. 3		LC	LC

Tableau 39 : Liste des amphibiens observés dans la ZIP (source : Calidris, 2019)

Légende :
Liste rouge France et Pays de la Loire : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable : (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année, (c) régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, (d) 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 évalué



Carte 46 : Répartition des observations des amphibiens non patrimoniaux dans la ZIP (source : Calidris, 2019)

Patrimonialité des espèces

La patrimonialité des espèces est définie chapitre G.3 - 5a.

Deux espèces observées dans la ZIP peuvent être considérées comme patrimoniales : la Grenouille agile et la Rainette verte (tableau ci-dessous).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste rouge France	Liste rouge Pays de la Loire
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Art. 2	Ann. IV	NT	LC
Rainette verte	*Hyla arborea*	Art. 2	Ann. IV	LC	LC

Tableau 40 : Liste des amphibiens patrimoniaux observés dans la ZIP (source : Calidris, 2019)

Légende :
Liste rouge France et Pays de la Loire : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable : (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année, (c) régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, (d) 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 évalué

Rappelons que tous les amphibiens sont protégés en France et qu'ils constituent donc un enjeu réglementaire.

En absence de prospections spécifiques aux amphibiens, certaines espèces connues à la bibliographie dans le site n'ont pu être contactées lors des prospections de 2019. Parmi celles-ci, deux sont patrimoniales : l'Alyte accoucheur et le Crapaud calamite. Elles sont présentées dans les monographies suivantes avec les espèces patrimoniales observées.

Est présenté de la page 173 à la page 180 de l'étude écologique, 4 fiches espèces d'amphibiens où est précisé pour chaque espèce ses statuts de conservation, sa répartition, sa biologie & écologie, et sa répartition sur le site du projet.

Pour chaque fiche espèces, une carte présentant sa distribution sur le site du projet permet de cerner sa localisation.

Détermination des enjeux

La méthodologie de définition des enjeux est définie chapitre G.3 - 6b.

Enjeux par espèce

Étant donné l'absence d'inventaire spécifique en 2019 sur les amphibiens, les connaissances sur le site sont incomplètes pour ce groupe faunistique, aussi les données bibliographiques ont été prises en compte dans l'établissement des enjeux. **Ainsi, quatre espèces patrimoniales pouvant trouver des habitats qui leurs sont favorables dans la ZIP s'ajoutent aux deux observées lors des prospections : l'Alyte accoucheur, le Crapaud calamite, les Tritons alpestre et crêté.**

Toutes les espèces patrimoniales observées ou potentielles réalisent leur cycle complet (hivernage et reproduction) sur la zone d'implantation potentielle du projet de par la présence d'habitats favorables.

Parmi les six espèces patrimoniales observées et potentiellement présentent sur le site, le Crapaud calamite, le Triton alpestre et le Triton crêté sont considérées en enjeu fort, de par leur statut de conservation défavorable en région Pays de la Loire pour les deux premiers, et de par l'inscription à l'annexe II de la directive « Habitats » pour Triton crêté.

Enfin **l'enjeu est modéré pour les trois autres espèces**. Elles ne sont pas menacées à l'échelle de la France et de la région Pays de la Loire mais sont inscrites à l'annexe IV de la directive « Habitats ».

Nom commun	Nom scientifique	Protection nationale	Directive Habitats	Liste rouge France	Liste rouge Pays de la Loire	Effectif maximum observé	Enjeu pour l'espèce
Espèces observées							
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Art. 2	Ann. IV	LC	LC	1 adulte et 27 pontes	Modéré
Rainette verte	*Hyla arborea*	Art. 2	Ann. IV	NT	LC	9 individus	Modéré
Espèces potentielles							
Alyte accoucheur	*Alytes obstetricans*	Art. 2	Ann. IV	LC	LC	2 individus chanteurs et 2 points de présence[1]	Modéré
Crapaud calamite	*Bufo calamita*	Art. 2	Ann. IV	LC	VU	1 point de présence[1]	Fort
Triton alpestre	*Ichthyosaura alpestris*	Art. 3		LC	VU	Présence sur Vaas[2]	Fort
Triton crêté	*Triturus cristatus*	Art. 2	Ann. II et IV	NT	LC	Présence sur Vaas[2]	Fort

Tableau 41 : Enjeux pour chaque espèce d'amphibiens présente ou potentielle sur le site (source : Calidris, 2019)

Légende :
[1] : Données issues des suivis réalisés par le CPIE Vallée de la Sarthe et du Loir en 2011 et 2016.
[2] : Données issues de la base de données Faune-Maine
Liste rouge France et Pays de la Loire : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable : (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année, (c) régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, (d) 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 évalué

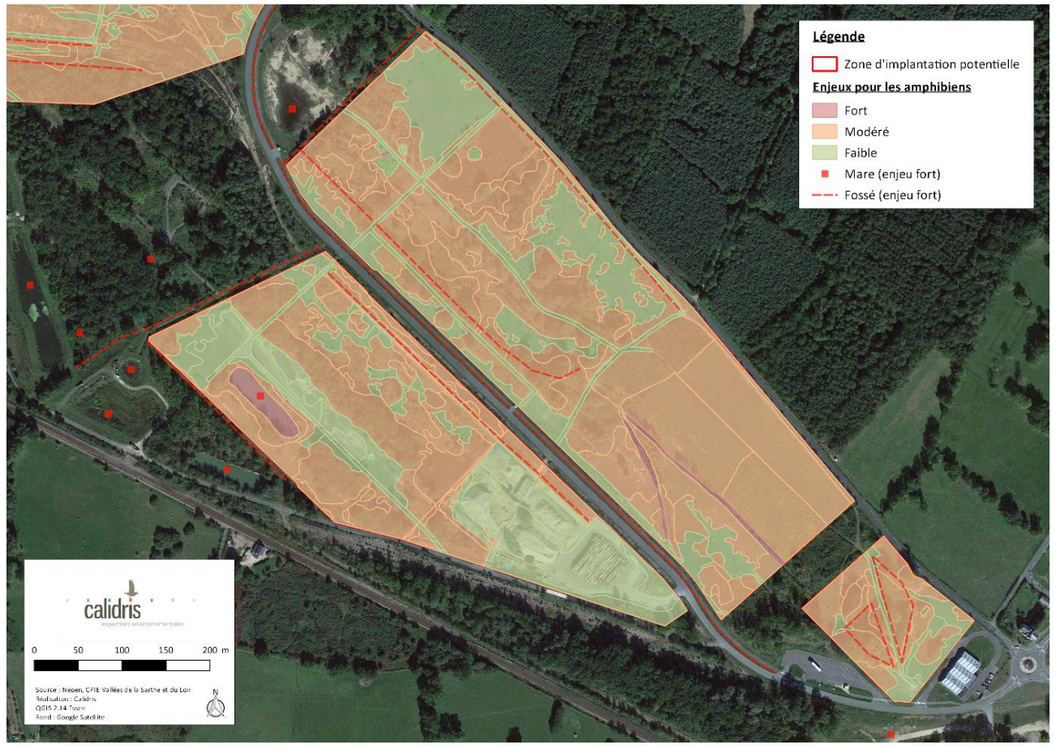
Enjeux par secteur

La ZIP est très intéressante pour les amphibiens. En effet, la présence d'habitats favorables à l'hivernage (boisements, haies, ronciers, zones minérales, etc.) et à la reproduction (mares, fossés et ruisselet) procure à la ZIP un grand potentiel.

Ainsi **les enjeux liés au site sont localisés au niveau des abords des points d'eau et des fossés où a lieu la reproduction qui sont d'enjeu fort, ainsi que sur les habitats d'hivernage tels que les boisements, les fourrés, les haies et les landes qui ont un enjeu modéré.** Cependant, il est important de prendre des précautions dans l'interprétation de ces enjeux car il n'y a pas eu d'inventaires nocturnes spécifiques de ce groupe faunistique durant les périodes de reproduction (printemps) et de recherche de gîtes d'hivernage (automne-hiver).

Sur le reste des habitats, l'enjeu sera faible.

Carte 47 : Enjeux concernant les amphibiens (partie ouest) (source : Calidris, 2019)



Carte 48 : Enjeux concernant les amphibiens (partie est) (source : Calidris, 2019)

Les inventaires ont permis de mettre en évidence 5 espèces d'amphibiens dont 2 patrimoniales, auxquelles il faut ajouter 4 espèces patrimoniales non identifiées lors des prospections mais identifiées par la bibliographie et pouvant trouver des habitats qui leurs sont favorables dans la ZIP.

Les enjeux sont forts pour les espèces patrimoniales, et modérés pour les autres espèces.

6 - 9 Reptiles

6 - 9a Bibliographie

Les données bibliographiques sont issues de la base de données Faune Maine (départements de la Mayenne et de la Sarthe).

D'après l'analyse de ces données, six espèces de reptiles (tableau ci-dessous) sont connues sur les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas.

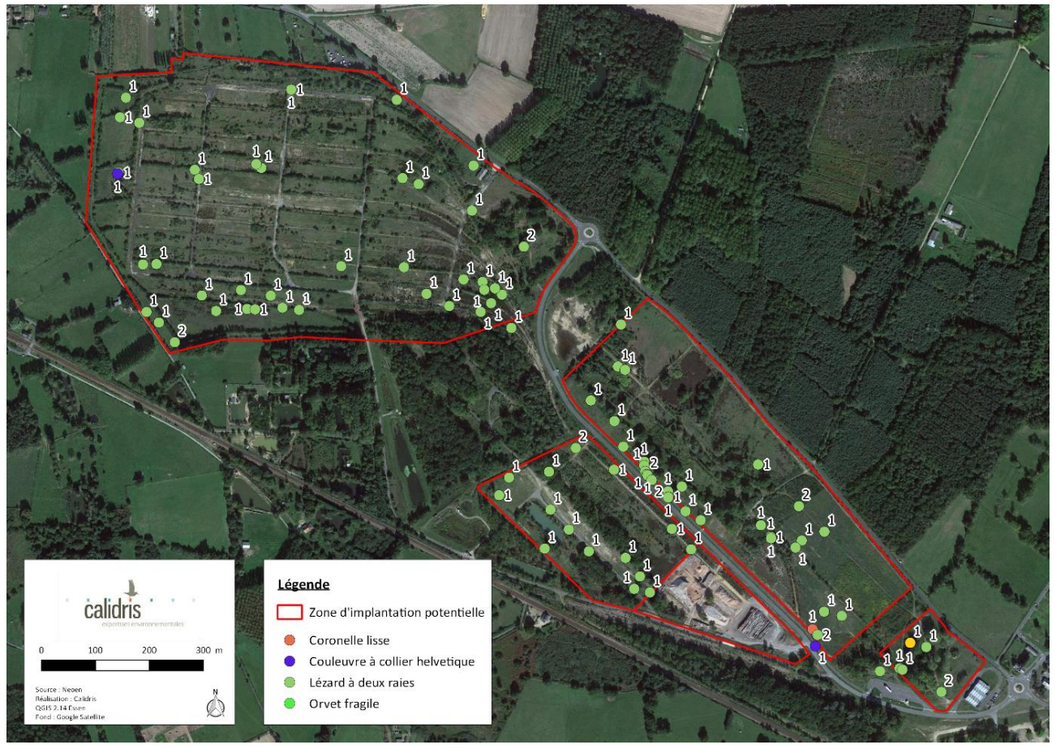
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste rouge France	Liste rouge Pays de la Loire
Coronelle lisse	*Coronella austriaca*	Art. 2	-	LC	LC
Couleuvre à collier helvétique	*Natrix helvetica*	Art. 2	-	LC	LC
Lézard à deux raies	*Lacerata bilineata*	Art. 2	-	LC	LC
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Art. 2	Ann. IV	LC	LC
Orvet fragile	*Anguis fragilis*	Art. 3	-	LC	LC
Vipère aspic	*Vipera aspis*	Art. 4	-	LC	VU

Tableau 42 : Synthèse des reptiles cités dans la bibliographie (source : Calidris, 2019)

Légende :
Liste rouge France et Pays de la Loire : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable : (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année, (c) régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, (d) 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 évalué

6 - 9b Résultats des prospections

Les différents passages ont permis de mettre en évidence la présence de six espèces de reptiles sur le site d'étude : la Coronelle lisse, la Couleuvre à collier helvétique, les Lézards à deux raies et des murailles, l'Orvet fragile et la Vipère aspic. Ainsi, toutes les espèces citées dans la bibliographie ont été observées lors des prospections (Tableau 42).



Carte 49 : Répartition des observations des reptiles dans la ZIP (source : Calidris, 2019)

Patrimonialité des espèces

La patrimonialité des espèces est définie chapitre G.3 - 5a.

Deux espèces observées dans la ZIP peuvent être considérées comme patrimoniales : le Lézard des murailles et la Vipère aspic (tableau ci-dessous).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste rouge France	Liste rouge Pays de la Loire
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Art. 2	Ann. IV	LC	LC
Vipère aspic	*Vipera aspis*	Art. 4	-	LC	VU

Tableau 43 : Liste des reptiles patrimoniaux observés dans la ZIP (source : Calidris, 2019)

Légende :
Liste rouge France et Pays de la Loire : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable : (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année, (c) régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, (d) 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 évalué

Sont présentées de la page 186 à la page 180 de l'étude écologique, 2 fiches espèces d'amphibiens où est précisé pour chaque espèce ses statuts de conservation, sa répartition, sa biologie & écologie, et sa répartition sur le site du projet.

Pour chaque fiche espèces, une carte présentant sa distribution sur le site du projet permet de cerner sa localisation.

Détermination des enjeux

La méthodologie de définition des enjeux est définie chapitre G.3 - 6b.

Enjeux par espèce

Les espèces patrimoniales observées réalisent leur cycle complet (hivernage et reproduction) sur la ZIP de par la présence d'habitats favorables.

Le Lézard des murailles et la Vipère aspic sont considérées comme ayant un enjeu fort, de par l'inscription à l'annexe IV dans la directive « Habitats » pour le lézard, et du statut de conservation défavorable en région Pays de la Loire (« Vulnérable » à la liste rouge) pour la vipère.

Nom commun	Nom scientifique	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste rouge France	Liste rouge Pays de la Loire	Effectif maximum observé	Enjeu pour l'espèce
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Art. 2	Ann. IV	LC	LC	55 individus	Fort
Vipère aspic	*Vipera aspis*	Art. 4	-	LC	VU	1 individu	Fort

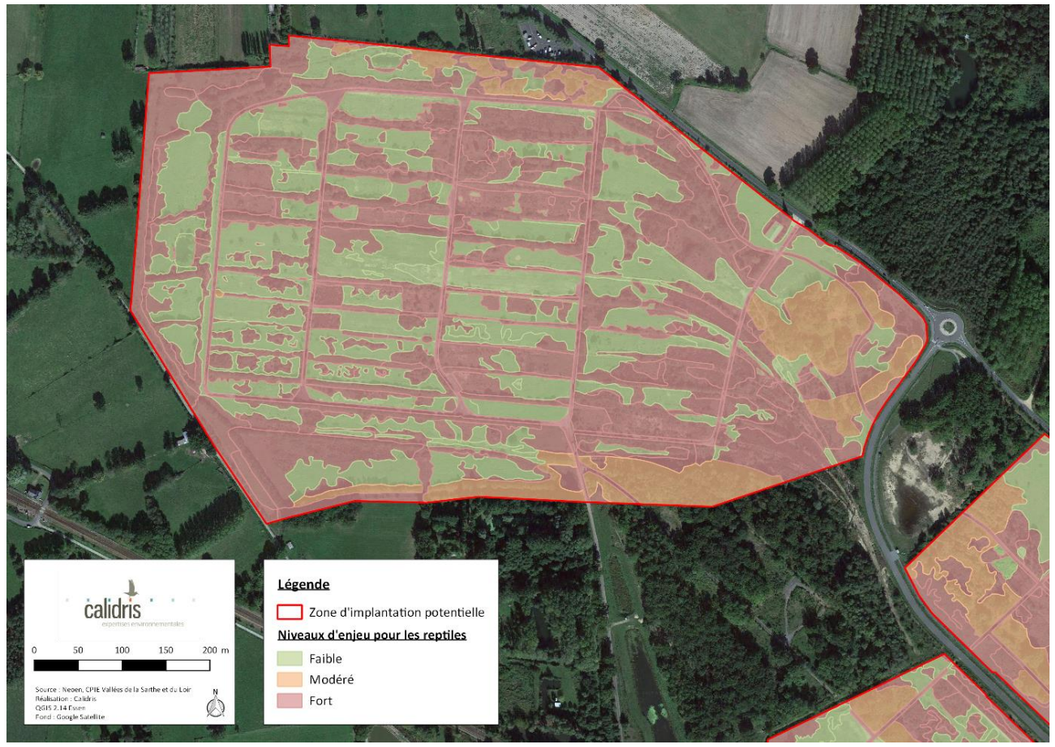
Tableau 44 : Enjeux pour chaque espèce d'amphibiens présente ou potentielle sur le site (source : Calidris, 2019)

Légende :
Liste rouge France et Pays de la Loire : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable : (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année, (c) régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, (d) 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 évalué

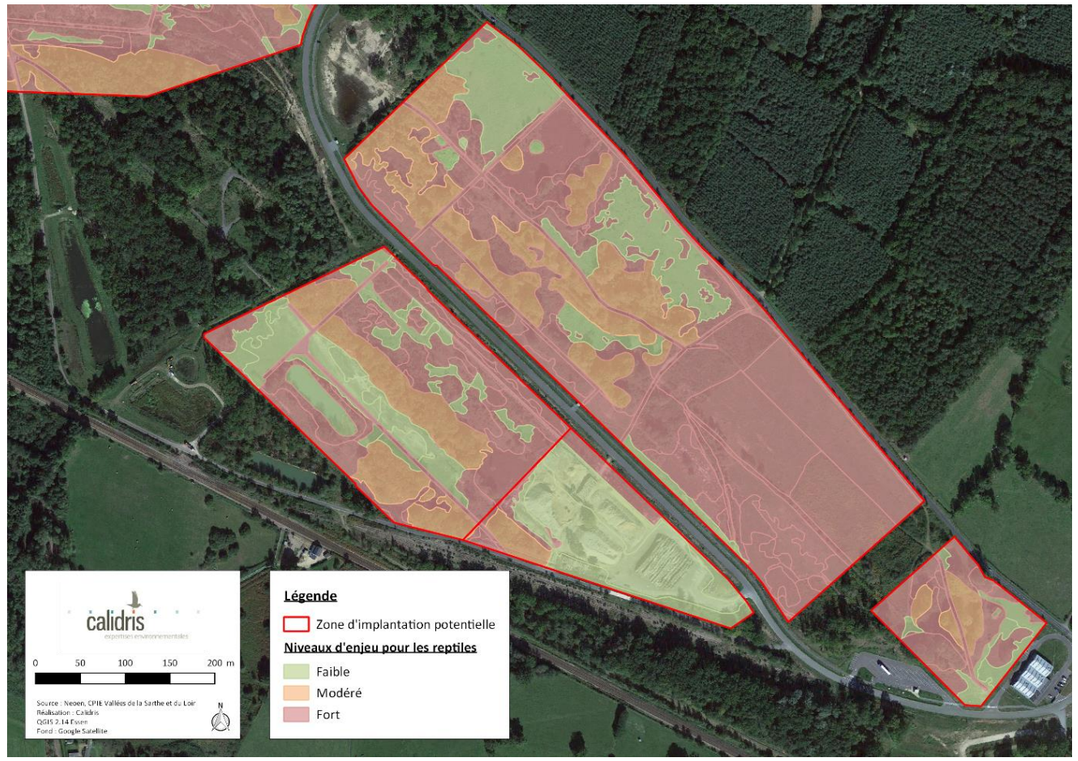
Enjeux par secteur

La ZIP est très intéressante pour les reptiles de par la présence de nombreux habitats et micro-habitats favorables. En effet, étant un ancien site industriel, les milieux sont secs et riches en minéraux favorables aux développements des insectes (source de nourriture), mais aussi à la thermorégulation et à la reproduction des reptiles. En outre, la présence de nombreux fourrés et de nombreuses haies offre un abri toute l'année et notamment pour l'hivernage de ces espèces. Enfin la présence de mares, de ruisseaux, de zones humides (bois humide au sud de la ZIP) fournit eau et nourriture aux reptiles.

Ainsi, **tous les secteurs embroussaillés de la ZIP sont d'enjeu fort en raison de la qualité des habitats qu'ils offrent ; les chênaies sont un peu moins favorables et leur enjeu est modéré. Le reste de la ZIP présente un enjeu faible.**



Carte 50 : Enjeux concernant les reptiles (partie ouest) (source : Calidris, 2019)



Carte 51 : Enjeux concernant les reptiles (partie est) (source : Calidris, 2019)

Les inventaires ont permis de mettre en évidence 6 espèces de reptiles dont 2 patrimoniales.

Les enjeux sont forts pour les espèces patrimoniales, et modérés pour les autres espèces.

6 - 10 Insectes

6 - 10a Bibliographie

Les données bibliographiques sont issues de la base de données Faune Maine (départements de la Mayenne et de la Sarthe) et des études réalisées antérieurement (CPIE 2011, 2012 & 2016) sur le site.

D'après l'analyse bibliographique, 96 espèces d'insectes dont 43 odonates, 48 lépidoptères rhopalocères, un lépidoptère hétérocère, deux coléoptères saproxyliques, un hyménoptère et une mante sont connues sur les communes d'Aubigné-Racan et Vaas (Cf annexe 3 de l'étude écologique). Si toutes ne se reproduisent pas dans le site d'étude, cela montre cependant les potentialités de ce secteur.

6 - 10b Résultats des prospections

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 65 espèces dont 34 lépidoptères (27 rhopalocères et 7 hétérocères), 19 odonates, 10 orthoptères, un coléoptère, un phasme et la Mante religieuse (tableau ci-dessous).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste rouge France	Déterminant ZNIEFF régional
Lépidoptères rhopalocères					
Azuré de la Bugrane	*Polyommatus icarus*	-	-	LC	-
Azuré de la Faucille	*Cupido alcetas*	-	-	LC	-
Azuré des Nerpruns	*Celastrina argiolus*	-	-	LC	-
Azuré du Serpolet	*Phengaris arion*	Art. 2	-	LC	X
Citron	*Gonepteryx rhamni*	-	-	LC	-
Collier-de-corail	*Aricia agestis*	-	-	LC	-
Cuivré fuligineux	*Lycaena tityrus*	-	-	LC	-
Demi-deuil	*Melanargia galathea*	-	-	LC	-
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	-	-	LC	-
Flambé	*Iphiclides podalirius*	-	-	LC	-
Hespérie de la Houque	*Thymelicus sylvestris*	-	-	LC	-
Hespérie de l'Ormière	*Pyrgus malvae*	-	-	LC	X
Machaon	*Papilio machaon*	-	-	LC	-
Mélitée du mélampyre	*Melitaea athalia*	-	-	LC	-
Mélitée du Plantain	*Melitaea cinxia*	-	-	LC	-
Nacré de la Ronce	*Brenthis daphne*	-	-	LC	-
Paon-du-jour	*Aglais io*	-	-	LC	-
Petite Tortue	*Aglais urticae*	-	-	LC	-
Petite Violette	*Boloria dia*	-	-	LC	-
Piéride du lotier	*Leptidea sinapis*	-	-	LC	-
Piéride du Navet	*Pieris napi*	-	-	LC	-
Point-de-Hongrie	*Erynnis tages*	-	-	LC	-
Thécla de la Ronce	*Callophrys rubi*	-	-	LC	-
Thécla du Chêne	*Quercusia quercus*	-	-	LC	-
Tircis	*Pararge aegeria*	-	-	LC	-
Tristan	*Aphantopus hyperantus*	-	-	LC	-
Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	-	LC	-
Lépidoptères hétérocères					
Écaille Martre	*Arctia caja*	-	-	-	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste rouge France	Déterminant ZNIEFF régional
Goutte-de-sang	*Tyria jacobaeae*	-	-	-	-
Sphinx de l'Euphorbe	*Hyles euphorbiae*	-	-	-	-
Sphinx du troène	*Sphinx ligustri*	-	-	-	-
Zygène de Carniole	*Zygaena carniolica*	-	-	-	-
Zygène de la coronille	*Zygaena ephialtes*	-	-	-	-
Zygène du trèfle	*Zygaena trifolii*	-	-	-	-
Odonates					
Aeschne bleue	*Aeshna cyanea*	-	-	LC	-
Aeschne mixte	*Aeshna mixta*	-	-	LC	-
Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	Art. 3	Ann. II	LC	X
Anax empereur	*Anax imperator*	-	-	LC	-
Brunette hivernale	*Sympecma fusca*	-	-	LC	-
caloptérix	*Calopterix* sp	-	-	LC	-
Chlorocordulie métallique	*Somatochlora metallica*	-	-	LC	X
Crocothémis écarlate	*Crocothemis erythraea*	-	-	LC	-
Ischnure élégante	*Ischnura elegans*	-	-	LC	-
Leste barbare	*Lestes barbarus*	-	-	LC	-
Leste fiancé	*Lestes sponsa*	-	-	NT	X
Leste vert	*Chalcolestes viridis*	-	-	LC	-
Libellule à quatre taches	*Libellula quadrimaculata*	-	-	LC	-
Orthétrum brun	*Orthetrum brunneum*	-	-	LC	X
Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*	-	-	LC	-
Pennipatte à larges pattes	*Platycnemis pennipes*	-	-	LC	-
Pennipatte orangé	*Platycnemis acutipennis*	-	-	LC	-
Portecoupe holarctique	*Enallagma cyathigerum*	-	-	LC	-
Sympétrum sanguin	*Sympetrum sanguineum*	-	-	LC	-
Orthoptères					
Caloptène de Barbarie	*Calliptamus barbarus*	-	-	4	-
Criquet de la Palène	*Stenobothrus lineatus lineatus*	-	-	4	X
Criquet des Bromes	*Euchorthippus declivus*	-	-	4	-
Criquet des pins	*Chorthippus vagans vagans*	-	-	4	-
Criquet marginé	*Chorthippus albomarginatus*	-	-	4	-
Criquet duettiste	*Chorthippus brunneus*	-	-	4	-
Decticelle chagrinée	*Platycleis albopunctata albopunctata*	-	-	4	-
Œdipode aigue-marine	*Sphingonotus caerulans caerulans*	-	-	4	-
Œdipode soufrée	*Oedaleus decorus decorus*	-	-	4	X
Œdipode turquoise	*Oedipoda caerulescens caerulescens*	-	-	4	-
Coléoptères					
Grand Capricorne	*Cerambyx cerdo*	Art. 2	Ann. II	-	-
Autres					
Mante religieuse	*Mantis religiosa*	-	-	-	-
Phasme gaulois	*Clonopsis gallica*	-	-	-	-

Tableau 45 : Liste des insectes observés dans la ZIP (source : Calidris, 2019)

Légende :
Liste rouge France : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable : (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année, (c) régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, (d) 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 évalué
Liste rouge France pour les orthoptères : 4 : Espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances

Patrimonialité des espèces

La patrimonialité des espèces est définie chapitre G.3 - 5a.

Parmi les 65 espèces recensées sur le site, neuf sont considérées comme patrimoniales car inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats » ou déterminantes ZNIEFF en région Pays de la Loire (tableau ci-dessous).

Parmi les espèces patrimoniales citées dans la bibliographie, en prenant en compte leur biologie, le Miroir, le Faune, le Némusien, l'Hespérie des Sanguisorbes, la Cordulégastre annelée et le Leste des bois sont des insectes susceptibles de fréquenter la ZIP en raison de la présence de milieux favorables à leur reproduction (mares, ruisseaux, fossés) pour les odonates, ou de plantes hôtes pour les lépidoptères notamment. En revanche, l'effort d'échantillonnage étant relativement important, si ces espèces n'ont pas été observées, cela veut dire qu'elles sont vraisemblablement absentes de la ZIP ou que leurs effectifs sont très faibles. Ils ne sont donc pas pris en compte dans l'étude.

Le Pique-prune, observé sur la ZIP lors des précédentes études, a été inclus dans les espèces patrimoniales et pris en compte dans les enjeux. Plusieurs indices de présence ont été découverts dans le site.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste rouge France	Déterminant ZNIEFF régional
Espèces observées					
Azuré du Serpolet	*Phengaris arion*	Art. 2	-	LC	X
Hespérie de l'Ormière	*Pyrgus malvae*	-	-	LC	X
Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	Art. 3	Ann. II	LC	X
Leste fiancé	*Lestes sponsa*	-	-	NT	X
Criquet de la Palène	*Stenobothrus lineatus lineatus*	-	-	4	X
Œdipode soufrée	*Oedaleus decorus decorus*	-	-	4	X
Grand Capricorne	*Cerambyx cerdo*	Art. 2	Ann. II	-	-
Espèces de la bibliographie					
Pique-prune	*Osmoderma eremita*	Art. 2	Ann. II & IV	-	X

Tableau 46 : Liste des insectes patrimoniaux observés dans la ZIP (source : Calidris, 2019)

Légende :
Liste rouge France : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable : (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année, (c) régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, (d) 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 évalué
Liste rouge France pour les orthoptères : 4 : Espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances

Sont présentées de la page 197 à la page 211 de l'étude écologique, 8 fiches espèces d'amphibiens où est précisé pour chaque espèce ses statuts de conservation, sa répartition, sa biologie & écologie, sa répartition régionale, et sa répartition sur le site du projet.

Pour chaque fiche espèces, une carte présentant sa distribution sur le site du projet permet de cerner sa localisation.

Détermination des enjeux

La méthodologie de définition des enjeux est définie chapitre G.3 - 6b.

Enjeux par espèce

Toutes les espèces patrimoniales sont susceptibles de réaliser leur cycle biologique complet sur la ZIP. **Le Grand Capricorne, le Pique-prune et l'Agrion de Mercure** sont protégés en France et inscrits à l'annexe II de la directive « Habitats », faisant d'eux des espèces à **enjeu fort**. **Quant aux autres espèces, elles présentent un enjeu modéré** car citées dans la liste des espèces déterminantes ZNIEFF en Pays de la Loire. (Tableau ci-dessous).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste rouge France	Déterminant ZNIEFF régional	Enjeu pour l'espèce
Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	Art. 3	Ann. II	LC	X	Fort
Azuré du Serpolet	*Phengaris arion*	Art. 2	-	LC	X	Modéré
Criquet de la Palène	*Stenobothrus lineatus lineatus*	-	-	4	X	Modéré
Grand Capricorne	*Cerambyx cerdo*	Art. 2	Ann. II	-	-	Fort
Hespérie de l'Ormière	*Pyrgus malvae*	-	-	LC	X	Modéré
Leste fiancé	*Lestes sponsa*	-	-	NT	X	Modéré
Œdipode soufrée	*Oedaleus decorus decorus*	-	-	4	X	Modéré
Pique-prune	*Osmoderma eremita*	Art. 2	Ann. II & IV	-	X	Fort

Tableau 47 : Patrimonialité des insectes observés (source : Calidris, 2019)

Légende :
Liste rouge France : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable : (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année, (c) régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, (d) 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 évalué
Liste rouge France pour les orthoptères : 4 : Espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances

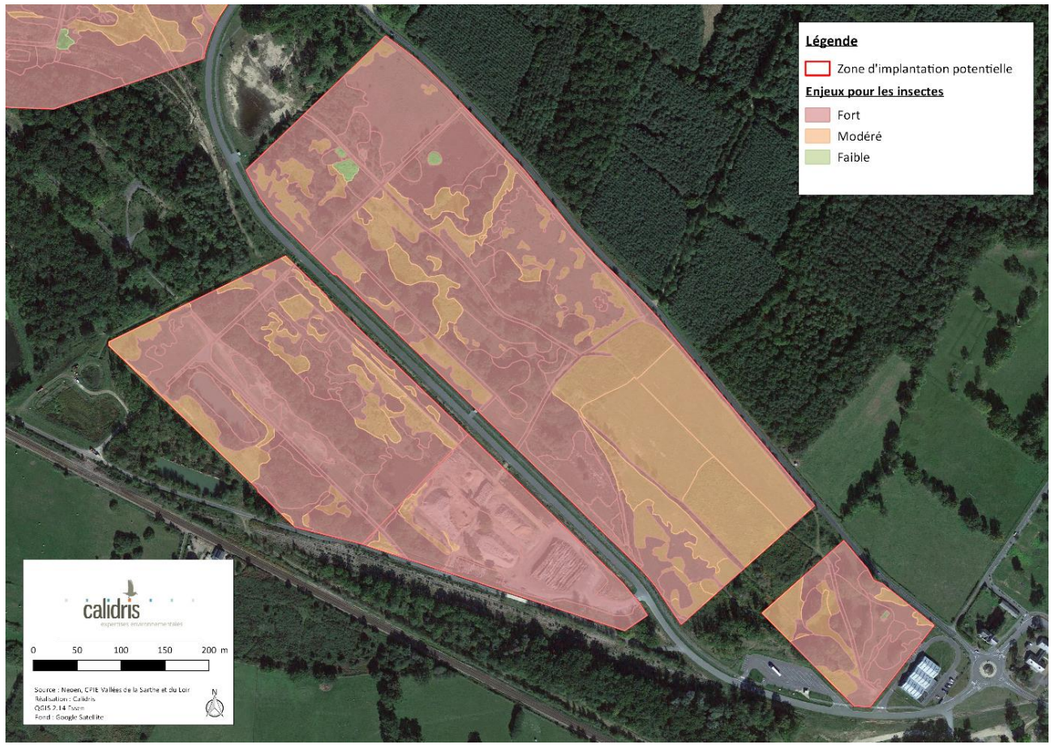
Enjeux par secteur

La ZIP est très intéressante pour les insectes. En effet, la présence d'une grande diversité d'habitats tels que les vieux boisements, les haies, les landes, les fourrés, les pelouses, les prairies, les mares, les ruisseaux et les fossés permet la réalisation complète du cycle biologique des espèces.

Les enjeux par secteur, localisés sur les habitats de reproduction des odonates comme les mares, les cours d'eau et les fossés, sur les milieux favorables à la réalisation du cycle biologique complet des orthoptères (prairie, pelouses, landes, sol dénudés), sur les milieux avec la présence de plantes hôtes indispensables aux chenilles (pelouses) pour les lépidoptères, sont forts. D'autre part, les boisements et les haies de vieux arbres présentent aussi un enjeu fort car favorables à l'accueil du Pique-prune et du Grand Capricorne.

Le reste des boisements, des fourrés et des haies est d'enjeu modéré et pour finir l'emprise des bâtiments présente un enjeu faible.

Carte 52 : Enjeux concernant les insectes (partie ouest) (source : Calidris, 2019)



Carte 53 : Enjeux concernant les insectes (partie est) (source : Calidris, 2019)

Les inventaires ont permis de mettre en évidence 65 espèces d'insectes, dont 9 patrimoniales.

Les enjeux sont forts pour les espèces patrimoniales, et modérés pour les autres espèces.

6 - 11 Trame verte et bleue

La localisation des espèces animales et végétales n'est pas figée. Elles se déplacent pour de multiples raisons : migration, colonisation de nouveaux territoires rendus disponibles grâce à des facteurs anthropiques ou naturels, recherche de nourriture, etc. Il est donc nécessaire d'identifier les principaux corridors de déplacement afin d'analyser ensuite si le projet les impacte.

Les éléments relatifs au Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de la-région Pays de la Loire sont accessibles via le site de la DREAL Pays de la Loire. Le SRCE correspond à la cartographie régionale de la trame verte et bleue. Les cartes identifient les continuités écologiques terrestres (trame verte) et aquatiques (trame bleue). Ces dernières sont constituées de réservoirs (zones où la biodiversité est la plus riche) reliés entre eux par des corridors écologiques facilitant ainsi le déplacement des espèces.

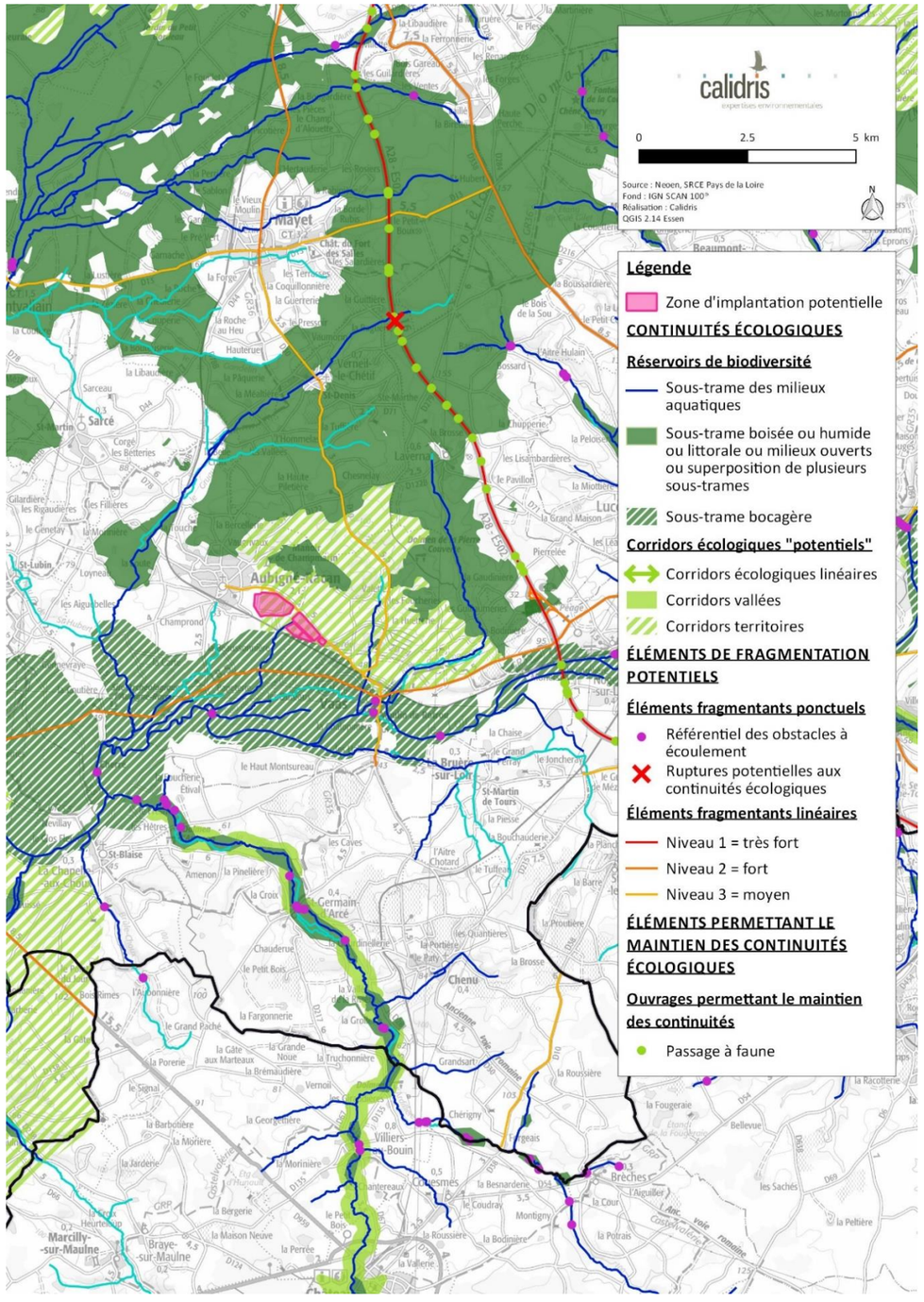
Les objectifs du SRCE sont :

- Réduire la fragmentation et la vulnérabilité des espaces naturels ;
- Identifier les espaces importants pour la biodiversité et les relier par des corridors écologiques ;
- Rétablir la fonctionnalité écologique c'est-à-dire :
  - Faciliter les échanges génétiques entre populations,
  - Prendre en compte la biologie des espèces migratrices,
  - Permettre le déplacement des aires de répartition des espèces,
  - Atteindre ou conserver le bon état écologique des eaux de surface,
  - Améliorer la qualité et la diversité des paysages.

L'analyse du SRCE montre que :

- La ZIP ne se trouve dans aucun réservoir de biodiversité. Cependant une partie de sa limite sud jouxte le réservoir de biodiversité constitué par la vallée du Loir, intégré dans la sous-trame bocagère. Le SRCE définit cette sous-trame comme se composant de réseaux de haies, de milieux prairiaux et cultivés et de mares. De plus le ruisseau de Guichard, affluent du Loir, borde une partie de la ZIP. Il appartient à la sous-trame des milieux aquatiques et constitue un corridor de déplacement des espèces. La voie ferrée proche et qui le traverse n'est pas identifiée comme un élément fragmentant ;
- La ZIP se situe dans un corridor territoire, c'est-à-dire un espace assez vaste constitué de milieux semi-naturels à naturels et qui permet la circulation des espèces entre des réservoirs de biodiversité. Ainsi, la ZIP se trouve sur un axe de déplacement des espèces entre la vallée du Loir au sud et un vaste réservoir de biodiversité appartenant à la sous-trame boisée au nord – zones forestières du sud-est du département ;
- La route départementale 76, bordant le nord de la ZIP est identifié au SRCE comme un élément fragmentant linéaire de niveau 3, c'est-à-dire moyen. Elle constitue donc un obstacle aux déplacements des espèces sur un axe nord-sud.

⇨ ***Ainsi, la ZIP est une zone favorable aux déplacements des espèces qui ne rencontrent pas d'obstacles majeurs dans leurs transits entre réservoirs de biodiversité.***



Carte 54 : Situation de la ZIP au sein de la trame verte et bleue régionale (source : Calidris, 2019)

6 - 12 Conclusion

Le projet de parc photovoltaïque au sol s'insère dans un environnement perturbé lié au passé militaire du site. Il s'agit d'un ancien camp militaire entièrement déconstruit et dépollué ; le terrain a donc été fortement remanié. Néanmoins, des espèces protégées et ou patrimoniales y ont été observées.

Habitats naturels et flore

On recense 11 habitats naturels dans la zone d'implantation potentielle, dont 3 patrimoniaux couvrant 8,5% de la surface.

Aucune espèce floristique protégée n'a été recensée dans la zone d'implantation potentielle.

On recense 2 espèces patrimoniales : le Potamot coloré et le Lotier maritime, et 4 espèces invasives.

La majorité des habitats naturels de la zone d'implantation potentielle sont d'enjeu faible. Les habitats n'y présentent pas de patrimonialité et les espèces végétales sont communes. Localement, l'enjeu est augmenté :
- de manière modérée dans un secteur de pelouses renfermant une espèce patrimoniale, le Lotier maritime ;
- de manière forte au niveau des landes et des herbiers aquatiques à utriculaire d'une part et à Potamot coloré d'autre part, car ce sont des habitats patrimoniaux dont l'un renferme une plante patrimoniale, le Potamot coloré.

L'enjeu lié aux habitats naturels est faible à fort localement.

Chiroptères

Les investigations ont permis de mettre en évidence la présence de 15 espèces de chiroptères dans la zone d'implantation potentielle, dont 10 présentant un niveau de patrimonialité modérée, et faible pour les autres.

Les niveaux d'activité sont faibles pour 7 espèces, modérés pour 6 espèces, forts pour 2 espèces et très forts pour 1 espèce (Grand Rhinolophe).

Les zones d'activité d'enjeux modérés à forts en tant que zone de transit ou de chasse sont principalement localisées en lisière forestière, proche des étangs ou des haies arbustives.

Aucun gîte avéré n'a été mis en évidence. Cependant, les boisements les plus âgés et un ancien poste électrique constituent des secteurs favorables.

L'enjeu chiroptérologique global est faible pour 3 espèces, modéré pour 6 espèces et fort pour 5 espèces.

Mammifères hors chiroptères

Neuf espèces non patrimoniales ont été observées.

Les enjeux sont faibles sur l'ensemble de la zone d'étude.

Oiseaux

Les investigations ont permis de mettre en évidence la présence de 68 espèces sur le site d'étude d'Aubigné-Racan dont 59 nicheuses possible, probable ou certaine. Parmi ces 68 espèces, 17 sont patrimoniales.

L'enjeu est très fort pour une espèce, fort pour 8 espèces, modéré pour 9 espèces et faible pour les autres.

Amphibiens

Les inventaires ont permis de mettre en évidence 5 espèces d'amphibiens dont 2 patrimoniales, auxquelles il faut ajouter 4 espèces patrimoniales non identifiées lors des prospections mais identifiées par la bibliographie et pouvant trouver des habitats qui leurs sont favorables dans la ZIP.

Les enjeux sont forts pour les espèces patrimoniales, et modérés pour les autres espèces.

Reptiles

Les inventaires ont permis de mettre en évidence 6 espèces de reptiles dont 2 patrimoniales.

Les enjeux sont forts pour les espèces patrimoniales, et modérés pour les autres espèces.

Insectes

Les inventaires ont permis de mettre en évidence 65 espèces d'insectes, dont 9 patrimoniales.

Les enjeux sont forts pour les espèces patrimoniales, et modérés pour les autres espèces.

7 CONTEXTE HUMAIN

7 - 1 Planification urbaine

7 - 1a A l'échelle communale

Commune d'Aubigné-Racan

L'urbanisation du territoire communal d'Aubigné-Racan est régie par un Plan Local d'Urbanisme, ayant fait l'objet d'une révision approuvée en date du 16 février 2011.

La zone d'implantation potentielle intègre le zonage **Zone d'urbanisation anticipée pour les activités correspondant à la Zone d'Aménagement Concerté sise en grande partie sur les anciens terrains militaires connus sous le nom d'« Etamat » (AUae)**. Le règlement associé stipule que sont autorisés « *Les installations et équipements techniques nécessaires au fonctionnement des services publics ou des établissements d'intérêts collectif (assainissement, eau potable, électricité, télécommunications …)* ». Par leur production d'énergie renouvelable profitant à l'intérêt collectif, les panneaux photovoltaïques sont compatibles avec ce règlement.

Commune de Vaas

L'urbanisation du territoire communal de Vaas est régie par un Plan Local d'Urbanisme, approuvé en date du 21 décembre 2006. Il y a eu une révision simplifiée de ce document en 2009, effectué dans le cadre du projet de la Zone d'Aménagement Concertée (ZAC) Loirecopark.

La zone d'implantation potentielle intègre le zonage **Zone d'Aménagement Concerté sise en grande partie sur les anciens terrains militaires connus sous le nom d'« Etamat » : AUz1 (où est située la zone d'implantation potentielle)** incluant une grande partie de la zone, dédiée à des activités industrielles et d'entrepôt, et à des équipements et services publics.

Tout comme pour le règlement de la zone AUae du PLU d'Aubigné-Racan, le règlement associé stipule que sont autorisées « *Les installations et équipements techniques nécessaires au fonctionnement des services publics ou des établissements d'intérêts collectif (assainissement, eau potable, électricité, télécommunications …)* ». Par leur production d'énergie renouvelable profitant à l'intérêt collectif, les panneaux photovoltaïques sont compatibles avec ce règlement.

⇨ ***L'implantation d'un parc photovoltaïque est compatible avec les Plans Locaux d'Urbanisme en vigueur sur les communes de Vaas et d'Aubigné-Racan.***

Plan local d'urbanisme intercommunal

Un plan local d'urbanisme intercommunal est en cours d'élaboration à la date de dépôt du présent dossier, à l'échelle de la communauté de communes sud Sarthe, et couvrant les territoires communaux d'Aubigné-Racan et de Vaas. Il sera dès son approbation appelé à remplacer les documents en vigueur sur ces communes. Le projet de PLUi a été arrêté le 11 juillet 2019, et l'enquête publique a eu lieu du 6 novembre au 6 décembre 2019. L'approbation du document est prévue courant 2020.

Selon la cartographie arrêtée et proposée en enquête publique, le projet photovoltaïque Loirecopark se situe :

- en zone 1AUienr pour la parcelle 164 sur la commune d'Aubigné-Racan. Selon le règlement associé, cette zone à urbaniser est **à vocation d'activités économiques, à dominante d'aménagements pour la valorisation des énergies renouvelables ;**
- en zone 1AUi pour les autres parcelles de la zone d'implantation du projet, c'est-à-dire zone à urbaniser **à vocation d'activités économiques.**

Les parcelles de la zone d'implantation potentielle ont également fait l'objet d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation, c'est-à-dire une définition d'intention d'aménagement annexée au PLUi, volonté de la collectivité de formaliser les priorités d'aménagement de ce secteur en particulier. L'OAP relative au site Loirecopark a pour objectif de « *permettre la valorisation d'énergies renouvelables sur ce site en attendant sa viabilisation* ».

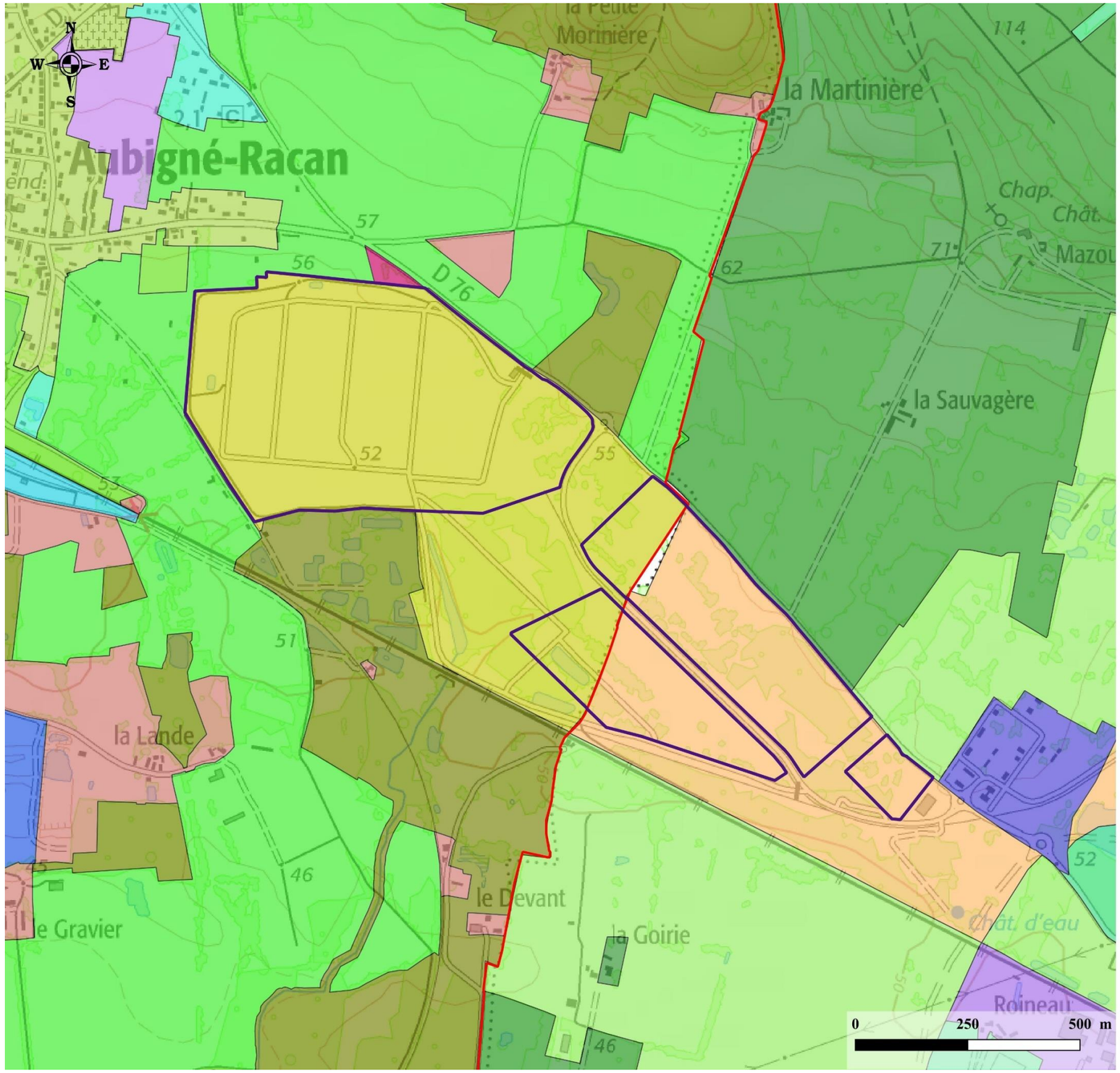
⇨ ***Le projet photovoltaïque est ainsi en conformité avec le projet de PLUi en cours de validation sur les communes d'Aubigné-Racan et Vaas.***

Urbanisme

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Avril 2019

Sources : IGN 25®, PLU d'Aubigné-Racan et de Vaas
Copie et reproduction interdites



Légende

Zone d'implantation potentielle
Limite communale

PLU d'Aubigné-Racan
A
An
AUae
AUh
AULn
N
Nc
Ne
Ngv
NL
Nn
Np
Npn
UA
UAa
UC
UL
UP
UPa

PLU de Vaas
A
AUa
AUh
AUz1
AUz2
N
Nc
Nca
NL
UA
UC
UP
UPa
UPs

Carte 55 : Localisation de la zone d'implantation potentielle sur le plan de zonage des PLU d'Aubigné-Racan et de Vaas

7 - 1b Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Intercommunalités

Les communes de la zone d'implantation potentielle et les différentes aires d'étude intègrent les intercommunalités suivantes du département de la Sarthe :

- Communauté de Communes sud Sarthe ;
- Communauté de Communes Loir-Lucé-Bercé.

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 intercommunalités (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 territoires communaux de Vaas et d'Aubigné-Racan sont localisés dans le périmètre du SCoT du Pays de la Vallée du Loir. Ce document a été arrêté par le comité syndicat du pôle d'équilibre territorial et rural (PETR) Vallée du Loir le 06/07/2018(source : pays-valleeduloir.fr, consulté en avril 2019).

Dans le projet de **Plan d'Aménagement et de Développement Durable** (PADD) arrêté le 5 juillet 2018, il est indiqué en partie 3. Valoriser les qualités environnementales du PETR Pays Vallée du Loir – 3.4 Développer les énergies renouvelables en utilisant les ressources locales : « *En cohérence avec le Plan climat air énergie territorial du Pays Vallée du Loir, **l'objectif est de favoriser le développement des énergies renouvelables** afin de développer les possibilités d'autonomie énergétique du territoire […] il s'agira de **développer notamment le solaire** ».* Ce document indique également que *« le développement de ces énergies renouvelables se fera en respectant les identités et sensibilités paysagères et/ou patrimoniales, croisant notamment les objectifs inscrits dans la Charte architecturale et paysagère du Pays Vallée du Loir 2013 ».*

⇨ ***Le projet photovoltaïque Loirecopark est en accord avec les dispositions du SCoT du Pays de la vallée du Loir.***

Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET)

Le Pays de la Vallée du Loir a élaboré en 2016 son Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET). Il s'agit d'un outil de planification ayant comme objectif d'atténuer le changement climatique, de développer les énergies renouvelables et maîtriser la consommation d'énergie sur un territoire. Ce plan est porté depuis cette année par les intercommunalités afin d'éviter des chevauchements territoriaux. Il doit également prendre en compte le(s) Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) et le SCoT.

L'orientation 3 de ce PCAET indique de *« développer les possibilités d'autonomie énergétique du territoire »*. Le projet photovoltaïque de Loirecopark s'inscrit dans l'objectif de *« Promouvoir et déployer les énergies renouvelables sur le territoire »*, dans l'action n°5 : *« Etudier et informer sur les potentiels d'énergies renouvelables* :

- *Capitaliser les différentes études existantes pour cartographier les potentiels locaux ;*
- *Initier des études complémentaires, si nécessaire ;*
- *Informer et mobiliser les collectivités sur les potentiels locaux en réalisant, par exemple, des visites de sites ;*
- *Mettre en place des actions d'information et de sensibilisation auprès des citoyens et réaliser des « journées portes ouvertes » sur les sites emblématiques du territoire ;*
- *Réaliser un suivi des différentes installations territoriales et individuelles en matière d'énergies renouvelables. »*

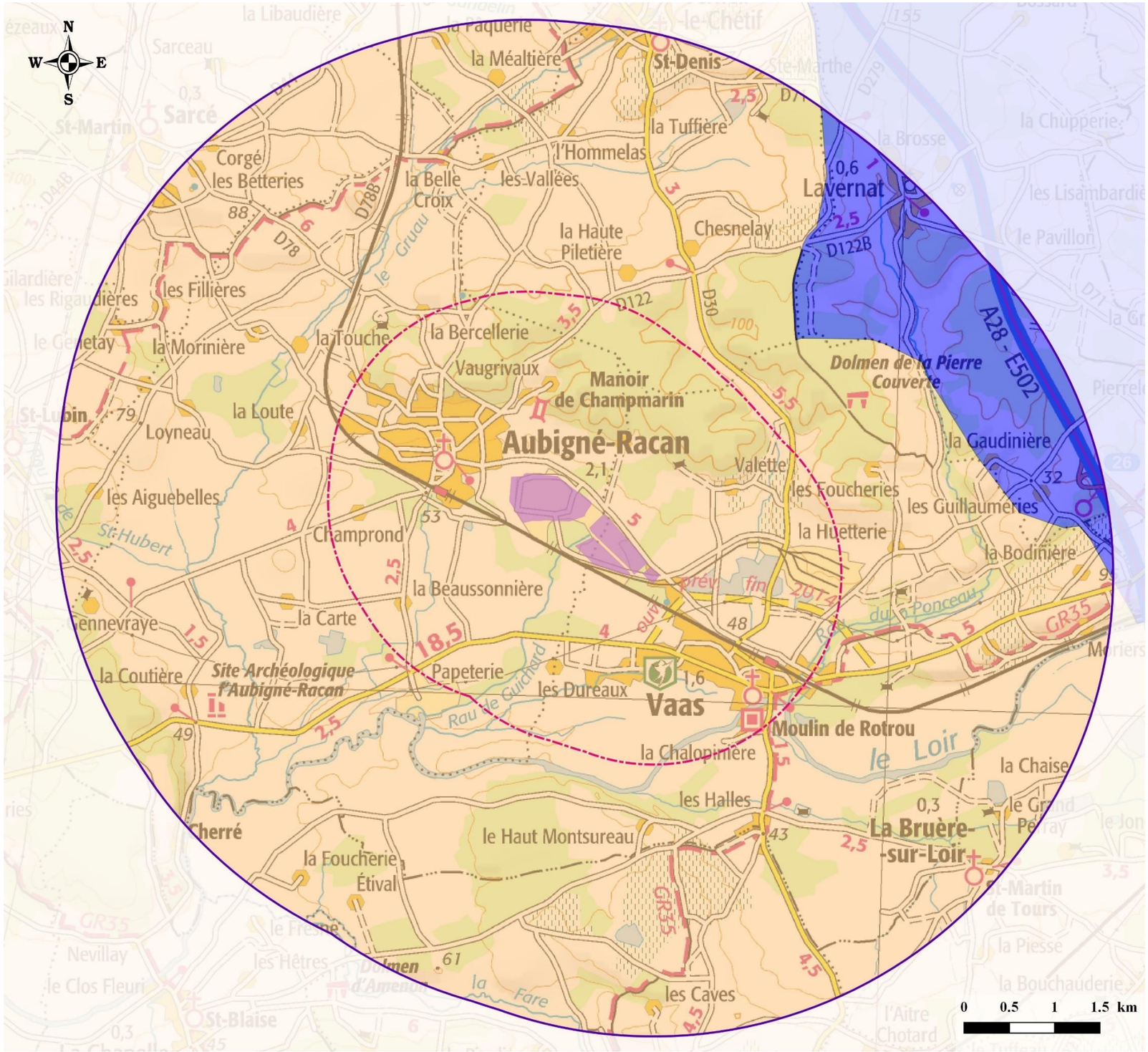
⇨ ***Le projet photovoltaïque Loirecopark est en accord avec les dispositions du PCAET du Pays de la vallée du Loir.***

Intercommunalités

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Avril 2019

Source : IGN 100®
Copie et reproduction interdites



Légende

Zone d'implantation potentielle

Aires d'étude

Rapprochée (2 km)

Eloignée (5 km)

Intercommunalités

CC Loir-Lucé-Bercé

CC Sud Sarthe

Carte 56 : Intercommunalités intégrant les aires d'étude

Focus sur le projet de ZAC Loirecopark

Le projet de ZAC (Zone d'Aménagement Concertée) Loirecopark est situé sur l'emplacement de l'ancien dépôt militaire situé sur les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas. Dénommé auparavant ZAC ETAMAT, ce parc économique était initialement géré par le Syndicat de développement économique du sud-Sarthe (SDESS), dissout fin juin 2018. Ce parc économique est actuellement géré par l'intercommunalité sud Sarthe.

L'objectif de cet aménagement est d'offrir des terrains à bâtir pour de l'activité tertiaire et industrielle de taille diverses ciblant les activités suivantes :

- L'industrie de première et de deuxième transformation du bois : plateforme de stockage de bois (exploitation du Pin maritime), usine de construction de matériaux en bois. Ces exploitations, en rapport avec la filière bois, seront principalement installés le long des voies ferrées ;
- La logistique (bâtiment de très grande distribution) : potentiel de localisation et embranchement fer ;
- **Les énergies renouvelables (solaire, biomasse, bois-énergie).**

Cette Zone d'Aménagement Concertée (ZAC) a été créée par décision du conseil municipal en mai 2008. Ce parc est réparti en trois zones :

- Le parc Loirecopark 1, où est localisée la zone d'implantation potentielle. C'est une plateforme dédiée initialement aux industries de la nouvelle économie du développement durable, en particulier à la production d'énergies renouvelables et aux industries de premières et deuxième transformation du bois (78 ha). Un projet photovoltaïque au sol de 10 MW a été développé sur ce secteur en 2010-2011, sur une surface de 37 ha. Cependant, il fut abandonné par son porteur de projet suite aux modifications des conditions de rachat de l'énergie. Aujourd'hui, les conditions de soutien à la filière solaire étant stabilisées, le projet aura toutes les chances de se réaliser. Par ailleurs, une servitude amiante a été instaurée par arrêté préfectoral du 21 Mai 2012 sur l'ensemble du parcellaire de Loirecopark 1 hors espaces verts publics. Cette servitude contraint fortement l'implantation d'industries sur les parcelles concernées, et l'implantation d'un projet photovoltaïque sur une grande partie de Loirecopark 1 a donc été privilégiée.

Carte 57 : Parc Loirecopark 1 (source : SDESS, 2012)

- Le parc Loirecopark 2, localisé sur l'ancien dépôt de munition situé sur la commune de Vaas. C'est une plateforme dédiée initialement à la logistique (45 ha). Aux vues difficultés rencontrées par le SDESS pour commercialiser la première tranche de la ZAC dans les années suivant la crise économique, il a été décidé de modifier le projet initial de Loirecopark 2 en abandonnant le principe d'un pôle logistique et en relançant un projet de centrale photovoltaïque, qui a été retenu comme projet lauréat par la Commission de Régulation de l'Energie et dont le permis le construire a été accepté par le préfet de la Sarthe le 31 août 2018 (source : article de actu.fr, publié le 13 décembre 2018).
- Le parc Loirecopark 3, localisé le long de l'autoroute A 28, dédié initialement à la petite logistique et à l'industrie et pouvant également accueillir des infrastructures de restauration (23 ha).

Le parc Loirecopark 1 a été inauguré en 2012. Différentes évolutions ont eu lieu à la suite : abandon du projet de parc photovoltaïque dans le parc Loirecopark 1 puis relancé par ce projet photovoltaïque et abandon du pôle logistique dans le parc Loirecopark 2 au profit d'un autre projet de parc photovoltaïque.

⇨ ***Le projet photovoltaïque de Loirecopark est compatible avec les orientations du projet de ZAC.***

Le parc photovoltaïque de Loirecopark est compatible avec les Plans Locaux d'Urbanisme en vigueur sur les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas, ainsi qu'avec le projet de PLUi en élaboration.

Les communes intègrent la Communauté de Communes sud Sarthe.

Le parc photovoltaïque de Loirecopark est compatible avec les orientations du SCoT Pays de la Vallée du Loir, ainsi qu'avec le PCAET Pays de la Vallée du Loir.

L'enjeu est donc très faible.

7 - 2 Contexte socio-économique

L'analyse socio-économique est réalisée sur les territoires communaux de Vaas et d'Aubigné-Racan et sur la Communauté de Communes sud Sarthe. Elle s'intègrera également dans le contexte départemental de la Sarthe et régional des Pays de la Loire.

7 - 2a Démographie

La population des communes d'Aubigné-Racan et de Vaas est estimée respectivement en 2015 à 2 159 et 1 522 habitants, contre respectivement 2 076 et 1 570 en 2010 (source : Insee, Recensements de la Population 2010 et 2015). Ainsi, depuis 2010, **la population de la commune d'Aubigné-Racan suit une tendance à la hausse légère (+0,8 %), à l'inverse de celle de Vaas (-0,6%).**

Entre 2010 et 2015, le taux annuel moyen de variation de population d'Aubigné-Racan a été de +0,8 %, dont - 0,2 % dû au solde naturel négatif (taux de natalité inférieur au taux de mortalité) et +1%% dû au solde apparent des entrées et sorties positif (départ des habitants de la commune compensé par leur arrivée).

Le taux annuel moyen de variation de population de Vaas entre 2010 et 2015 a été de -0,6%, dont -0,3% dû au solde naturel négatif (taux de natalité inférieur au taux de mortalité) et -0,3%% dû au solde apparent des entrées et sorties négatif (départ des habitants de la commune non compensé par leur arrivée).

Les communes d'accueil du projet s'inscrivent dans des territoires globalement en légère phase de hausse démographique.

Population	Aubigné-Racan	Vaas	CC sud Sarthe	Département de la Sarthe	Région Pays de la Loire
Population en 2015	2 159	1 522	28 863	568 445	3 718 512
Densité de population en 2015 *(Nombre d'habitants au km²)*	67,4	50,5	47,7	91,6	115,9
Superficie (km²)	32	30,1	605,7	6 206	32 081,8
Variation moyenne de population entre 2010 et 2015, dont (%) :	0,8%	-0,6%	0%	0,2%	0,8%
***Variation due au solde naturel* (%)**	-0,2%	*-0,3%*	0%	0,3%	0,4%
***Variation due au solde apparent des entrées sorties* (%)**	1%	*-0,3%*	-0,1%	-0,1%	0,4%
Nombre de ménages en 2015	968	712	12 232	248 795	1 623 300
Naissances domiciliées en 2017	14	9	163	5 814	40 262
Décès domiciliés en 2017	24	13	311	5812	34 783

Tableau 48 : Evolution de la population par grandes tranches d'âges entre 2010 et 2015 (sources : INSEE, RP2010 et RP2015)

Les densités de population estimée en 2015 à l'échelle des communes d'Aubigné-Racan et de Vaas s'établissent respectivement à 67,4 hab./km² et 50,5 hab./km². Elles sont ainsi bien supérieures à celle de l'intercommunalité sud Sarthe mais bien inférieures à celles du département de la Sarthe et de la région des Pays de la Loire.

⇨ *La commune d'Aubigné-Racan a vu sa population légèrement augmenter entre 2010 et 2015, suivant les autres territoires d'études pour lesquels le nombre d'habitants tend à augmenter légèrement, contrairement à Vaas.*

⇨ *Cette légère hausse démographique pour Aubigné-Racan s'explique par un soldes migratoire positif compensant un solde naturel négatif. La commune est donc légèrement attractive, contrairement à Vaas (cumul des soldes naturels et migratoires négatifs).*

7 - 2b Habitats et logements

Les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas comptent respectivement 1 329 et 962 logements en 2015. **La tendance générale de l'évolution du nombre de logements sur la commune est à la légère hausse** depuis 2010, avec respectivement 40 et 14 logements en plus.

Logement en 2015	Aubigné-Racan	Vaas	CC sud Sarthe	Département de la Sarthe	Région Pays de la Loire
Nombre total de logements	1 329	962	15 061	287 698	1 961 798
Part de résidences principales (%)	72,8%	74%	81,2%	86,5%	82,7%
Part de résidences secondaires (%) *(y compris logements occasionnels)*	16,9%	14,1%	9,2%	4,8%	10,6%
Part de logements vacants (%)	10,2%	11,9%	9,6%	8,7%	6,6%
Part des ménages propriétaires de leur résidence principale (%)	74,8%	73,5%	76,2%	64,6%	64,3%

Tableau 49 : Caractéristiques des logements (sources : INSEE, RP2010 et RP2015)

Les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas comportent une majorité de résidences principales (72,8% et 74%), soit un taux inférieur aux territoires dans lesquels elles s'insèrent. Respectivement 16,9% et 14,4% des logements sont des résidences secondaires, et le reste est vacant. Ainsi, par rapport aux territoires comprenant ces deux communes, les logements peinent autant à trouver preneurs que ceux de l'intercommunalité.

Les ménages propriétaires de leur résidence sont majoritaires pour Aubigné-Racan et Vaas (respectivement 74,8% et 73,5%) et moins nombreux que pour l'intercommunalité, le département et la région dans lesquels les communes s'insèrent. Cela s'explique par le fait que les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas ne soient ni des communes rurales, ni des villes de taille moyenne ou importante. En effet, les villes de taille importantes telles que Le Mans, ou bien Nantes, Angers ou Laval dans la région Pays de la Loire, présentent une proportion importante de locations (maisons et appartement) dans leur parc de logements, ce qui n'est pas le cas des communes rurales qui composent majoritairement l'intercommunalité sud Sarthe. Ces dernières sont en effet essentiellement constituées de maisons dont les occupants sont également les propriétaires.

Par ailleurs, sur la commune d'Aubigné-Racan, aucun hébergement n'est inventorié, à l'inverse et de Vaas où deux hébergements touristiques y sont référencés : un camping et l'hôtel « Le Vedaquais ». Ceci signifie que ce territoire a une attractivité touristique certaine.

⇨ *Au niveau des communes d'Aubigné-Racan et de Vaas, les maisons individuelles représentent une grande partie du parc de logements. Les habitants sont majoritairement propriétaires de leur résidence principale.*

7 - 2c Emploi – chômage

Population active

Echelon territorial	Aubigné-Racan		Vaas		CC sud Sarthe	Département de la Sarthe	Région Pays de la Loire
Année	**2015**	**2010**	**2015**	**2010**	**2015**	**2015**	**2015**
Ensemble (nombre d'habitants)	1 246	1 203	873	889	16 895	345 839	2 295 523
Actifs (%), dont :	69%	72,2%	74,9%	72,3%	75,1%	74,4%	75,2%
Actifs ayant un emploi (%)	*58,2%*	*64%*	*62%*	*64,5%*	*65,5%*	*64,5%*	*66,1%*
Chômeurs (%)	*10,8%*	*8,2%*	*12,9%*	*7,9%*	*9,6%*	*9,9%*	*9,1%*
Inactifs (%), dont :	31%	27,8%	25,1%	27,7%	24,9%	25,6%	24,8%
Elèves, étudiants et stagiaires non rémunérés (%)	*6,9%*	*5,9%*	*7,9%*	*6,1%*	*7,3%*	*9,5%*	*10,1%*
Retraités ou préretraités (%)	*14,1%*	*13,6%*	*10,3%*	*13%*	*10,2%*	*9,3%*	*8,5%*
Autres inactifs (%)	*10%*	*8,3%*	*6,9%*	*8,5%*	*7,4%*	*6,9%*	*6,1%*

Tableau 50 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité (sources : INSEE, RP2010 et RP2015)

Il est recensé respectivement 1 246 et 873 personnes de 15 à 64 ans sur les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas en 2015. Sur ces personnes en âge de travailler, respectivement 69% et 74,9% ont un emploi, soit 860 et 654 personnes des communes d'Aubigné-Racan et de Vaas. Le taux de chômage est de 10,8% et de 12,9% en 2015 pour ces deux communes, soit un taux supérieur à celui de 2010. Le taux de chômage est supérieur à ceux des territoires dans lesquels les deux communes s'insèrent.

Parmi les personnes considérées comme inactives au sens de l'INSEE, ils correspondent majoritairement à des retraités et des pré-retraités et des « autres inactifs ».

⇨ ***Les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas présentent moins d'actifs et plus de chômeurs que les territoires dans lesquels elles s'insèrent.***

⇨ ***Aussi, les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas accueillent légèrement plus d'étudiants et autant (pour Vaas) et plus (pour Aubigné-Racan) de retraités, pré-retraités et autres inactifs que leur intercommunalité. En revanche, ces deux communes accueillent moins d'étudiants et plus de retraités, pré-retraités et autres inactifs que leur département et leur région.***

Secteurs d'activités

Les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas comptent respectivement 71 et 59 entreprises actives au 31 décembre 2016. Ces entreprises proposent respectivement 518 et 387 emplois, occupés par respectivement 251 et 174 actifs résidants à Aubigné-Racan et Vaas. Ainsi, les deux communes attirent quotidiennement 267 et 213 personnes pour le travail. Outre les villes de Château-du-Loir et Le Lude, ceci s'explique par la proximité des pôles économiques situés à la Flèche et au Mans.

Afin de dynamiser l'économie locale (notamment sur les communes de Vaas de d'Aubigné-Racan), un parc d'activité économique a été créé : Loirecopark. Il est situé sur l'emplacement de l'ancien dépôt militaire situé sur les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas.
Concernant la répartition des emplois par secteurs d'activité, la majorité des emplois sur les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas se concentre dans le secteur du commerce, transport et services divers (respectivement 53,1% et 46,1%). Cette proportion est inférieure à celle du département de la Sarthe et de la région des Pays de la Loire. Les communes sont toutefois surreprésentées dans le domaine de l'administration publique, enseignement, santé et action sociale (pour Aubigné-Racan), l'agriculture, l'industrie et la construction et sous-représentées dans le domaine de l'administration publique, enseignement, santé et action sociale (pour Vaas), en comparaison avec les données départementales et régionales.

Remarque : d'après l'INSEE, aucune donnée n'est disponible concernant l'intercommunalité sud Sarthe.

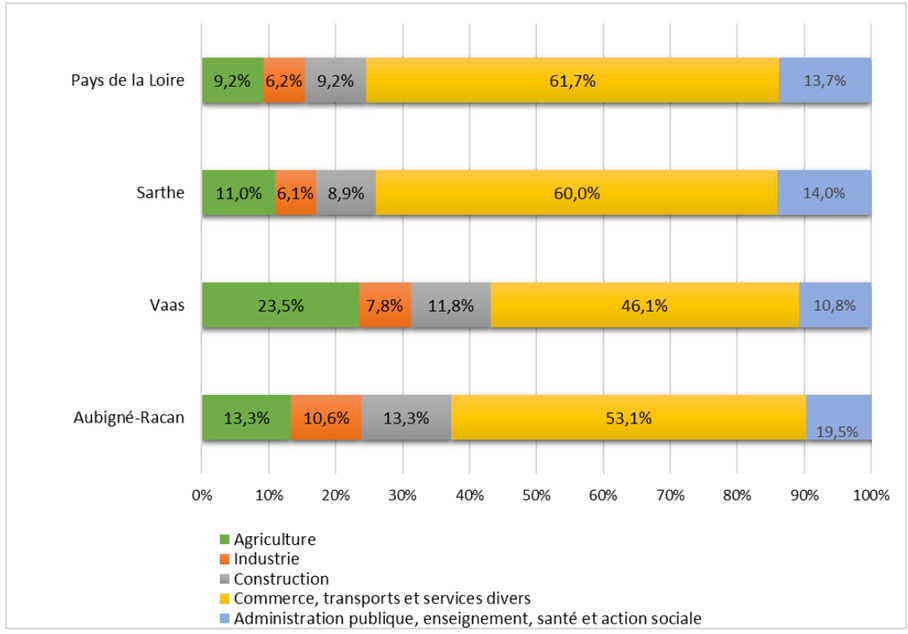


Figure 101 : Répartition des emplois par secteur d'activité (source : INSEE, 01/01/2015)

⇨ ***La majorité des emplois des communes d'Aubigné-Racan et de Vaas se concentre dans le secteur du commerce, transport et services divers. Cette proportion est supérieure à celle du département de la Sathe et de la région des Pays de la Loire pour Aubigné-Racan, contrairement à Vaas.***

⇨ ***L'économie des deux communes s'explique notamment par la proximité du bassin économique des communes de Château-du-Loir et Le Lude, ainsi que de plus grands pôles économiques situés à la Flèche et au Mans. Le développement futur de Loirecopark s'inscrit dans ce dynamisme économique.***

La zone d'implantation potentielle se situe sur les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas, dans le département de la Sarthe.

Les caractéristiques de ces deux communes se rapprochent de celles d'un milieu semi-urbain. En effet, bien qu'une majorité d'habitants soient propriétaires de leur résidence principale, la densité de population est bien plus élevée que celle de l'intercommunalité sud Sarthe mais inférieure à celles du département de la Sarthe et de la région des Pays de la Loire. De plus, le territoire dans lequel sont situées ces deux communes a une petite attractivité touristique. Le dynamisme économique observé sur les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas s'explique par la proximité du bassin économique des communes de Château-du-Loir et Le Lude ainsi que de plus grands pôles économiques situés à la Flèche et au Mans.

L'enjeu socio-économique est faible.

7 - 3 Santé

7 - 3a Etat sanitaire de la population

Les données suivantes sont issues des Statistiques et Indicateurs de la Santé et du Social (StatISS), établies par les agences régionales de santé en 2016.

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 des Pays de la Loire est estimée à 79,5 ans pour les hommes et 85,9 ans pour les femmes en 2015 (source : STATISS, 2019). La population régionale vit donc en moyenne aussi longtemps que l'ensemble de la population de France métropolitaine, où l'espérance de vie est de 79,3 ans pour les hommes et 85,4 ans pour les femmes.

A l'échelle départementale, l'espérance de vie des habitants de la Sarthe est équivalente à celle de la région. En effet, les hommes vivent en moyenne 79 ans tandis que les femmes vivent 85,7 ans.

⇨ ***L'espérance de vie à la naissance en région Pays de la Loire et dans la Sarthe est similaire à la moyenne nationale.***

Mortalité

En 2014, on recense 31 120 décès dans la région Pays de la Loire. Le taux de mortalité est de 8,4 décès pour 1 000 habitants, contre 8,5 décès pour 1 000 habitants au niveau national.

La mortalité prématurée (avant 65 ans) représente en 2014 quasiment la moitié des décès en France. L'indice comparatif de mortalité prématurée (avant 65 ans) dans la région Pays de la Loire est légèrement inférieur à la moyenne nationale chez les hommes et chez les femmes (respectivement -1,1% et -10,2%). Deux causes de décès se distinguent : les tumeurs et les traumatismes ou empoisonnements (pour les hommes) et l'appareil circulatoire (pour les femmes).

A l'échelle du département de la Sarthe, le taux de mortalité prématurée est supérieur à ceux de la région et du territoire national. En effet, le taux de mortalité prématurée est supérieur de 22,1 % chez les hommes et de 6,6 % chez les femmes par rapport à la moyenne nationale.

⇨ ***La région Pays de la Loire présente une sousmortalité par rapport à la France, liée principalement à des décès prématurés suite à des tumeurs.***

7 - 3b 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.**

Depuis la loi Grenelle II de 2010, ce sont les Schémas régionaux Climat Air Energie (SRCAE) qui définissent les orientations nécessaires à l'atteinte des objectifs de qualité de l'air fixés en annexe de l'arrêté du 22 juillet 2004 relatif aux indices de la qualité de l'air. Ces schémas, aux anciennes frontières régionales, seront intégrés d'ici 2019 à de nouveaux schémas créés dans le cadre de la réforme territoriale, les SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires).

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 SO2 sont donc directement liées aux teneurs en soufre des combustibles. La pollution par le SO2 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 (NOx)** : 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 Spay, sur le territoire communal de Spay, à 28 km au nord-ouest. Cependant, la zone d'implantation du potentielle ayant un caractère périurbain, et la station de Spay étant une station rurale, les valeurs seront à moduler.

Cependant, cette station relève uniquement les données concernant l'ozone. Les autres valeurs mesurées dans cette partie proviendront donc de la station industrielle du Mans (station des Sources) et localisée à environ 32 km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle. Les valeurs concernant le monoxyde de carbone proviennent de la station du Mans (Guedou), située à environ 34 km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle. En raison du caractère périurbain de la zone d'implantation potentielle, les valeurs de la station du Mans (Sources) seront à moduler.

	Valeur réglementaire (µg/m³)	2013	2014	2015	2016	2017	2018
SO_2 (µg/m³)	**50**	0	0	0	0	0	0
NO_2 (µg/m³)	**40**	15,5	12,8	13,5	13,8	13,02	12,3
O_3 (µg/m³)	**120**	15,5	12,8	13,5	13,8	53,5	55
$PM_{2,5}$ (µg/m³)	**25**	13,6	12,3	13	10,2	10,7	9,6
PM_{10} (µg/m³)	**30**	18,8	16,8	17,3	15	16,7	15,4

Tableau 51 : Concentrations annuelles moyennes (µg/m³) (source : Airpl, 2019)

⇨ ***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 photovoltaïque.***

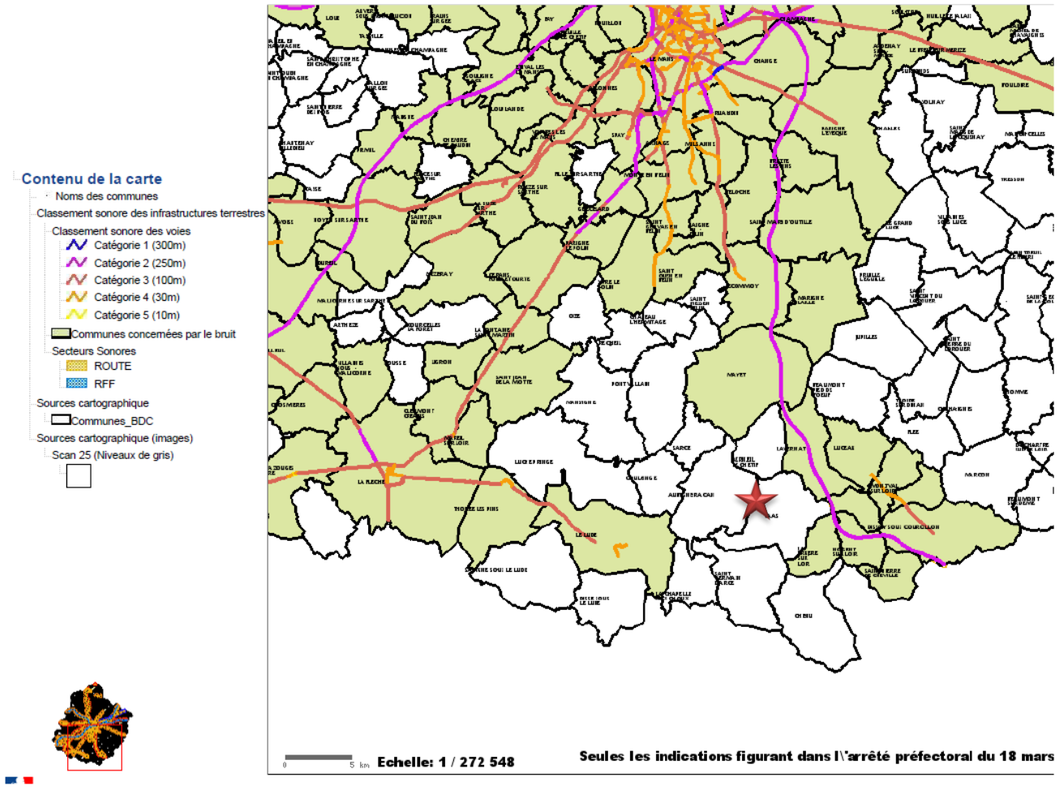
Qualité de l'eau

⇨ ***Comme détaillé au chapitre B partie 4-3d, l'eau potable distribuée sur les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas est de bonne qualité et satisfait à toutes les exigences règlementaires.***

Ambiance acoustique

Dans le cadre de l'application de la directive européenne du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement, un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) a été approuvé dans le département de la Sarthe le 30 mars 2012.

Les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas sont traversées par la route départementale 305, infrastructure structurante (> 2000 véhicules/jour) et la route départementale 30, infrastructure non structurante, toutes deux non classées dans les infrastructures de transport présentant une nuisance sonore. La plus proche est l'autoroute A28, classée comme présentant une nuisance sonore de niveau 2 (cf. carte suivante) et localisée à 4,8 km à l'Est de la zone d'implantation potentielle.



Carte 58 : Classement sonore des infrastructures terrestres – Légende : Etoile rouge / Localisation du projet (source : sarthe.gouv.fr, 2017)

Le projet se situe également dans un environnement rural en mutation industrielle, de par le projet de la Zone d'Aménagement Concertée (ZAC) Loirecopark dans lequel est intégrée la zone d'implantation potentielle.

En l'état actuel d'occupation du site (un ancien site militaire et à proximité de la ville d'Aubigné-Racan), le contexte sonore est considéré comme présentant **une ambiance sonore animée le jour, et calme la nuit**, en accord avec l'éloignement et la temporalité des différentes sources de bruit.

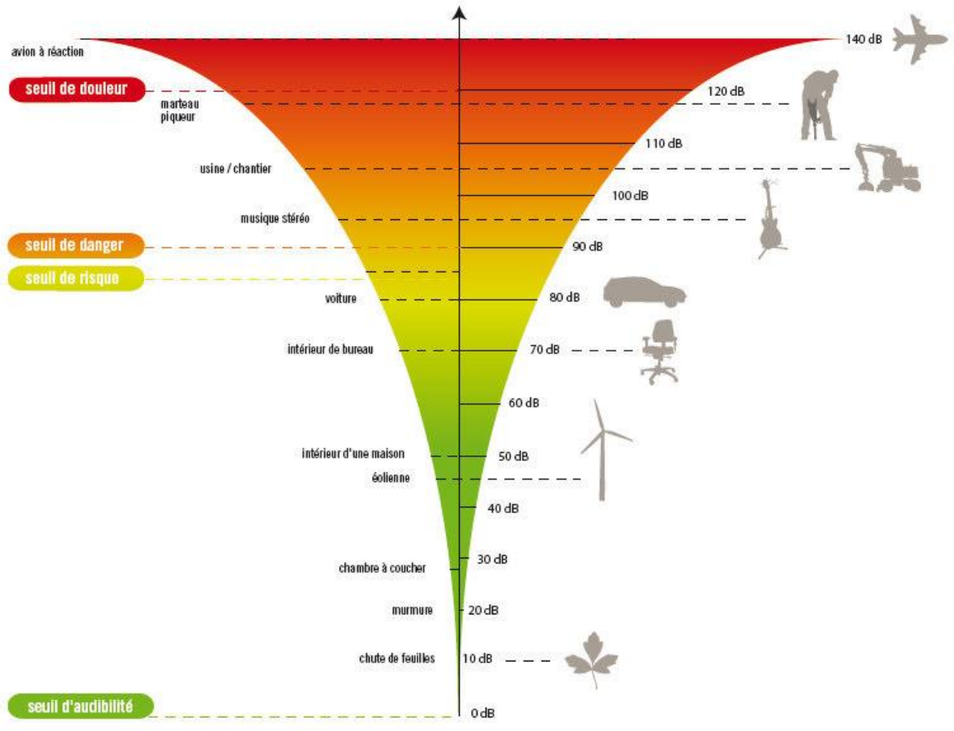


Tableau 52 : Echelle du bruit et sa perception (source : ADEME, 2018)

- ***Le territoire peut être qualifié de rural en mutation industrielle de par le projet de ZAC Loirecopark, où s'intègre la zone d'implantation potentielle.***
- ***L'ambiance acoustique aux alentours de la zone d'implantation potentielle est animée le jour et calme la nuit.***
- ***L'enjeu est modéré.***

Gestion des déchets

Actuellement, plusieurs plans de prévention et de gestion des déchets sont en vigueur à différentes échelles, et concernent les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas :

- **Le plan national de prévention des déchets**, qui couvre la période 2014-2020. 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 Plan Départemental d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA) de la Sarthe**, qui a pour principaux objectifs :
  - **Développer la prévention, c'est-à-dire produire moins de déchets possibles ;**
  - **Trier et valoriser encore plus ;**
  - **Faire évoluer les traitements et limiter le recours à de nouvelles capacités d'élimination ;**
  - **Maîtriser les coûts ;**
  - **Informer et sensibiliser.**

Remarque : Un plan régional de prévention et de gestion des déchets est actuellement en cours d'élaboration en région Pays de la Loire. Prévu pour juin 2019, ses objectifs sont similaires à ceux nationaux et permettent ainsi d'assurer le lien entre le national et le local.

⇨ ***Tous les déchets générés par la vie quotidienne des habitants de la commune 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 d'Aubigné-Racan et de Vaas 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**.

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.).

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 53 : 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 Pays de la Loire est quant à lui moins élevé qu'au niveau national.

Plus localement, la qualité de l'environnement des personnes vivant dans les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas est globalement correcte et ne présente pas d'inconvénients pour la santé. En effet, l'ambiance acoustique locale est calme à animée, la qualité de l'air est correcte, tout comme celle de l'eau potable. 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.

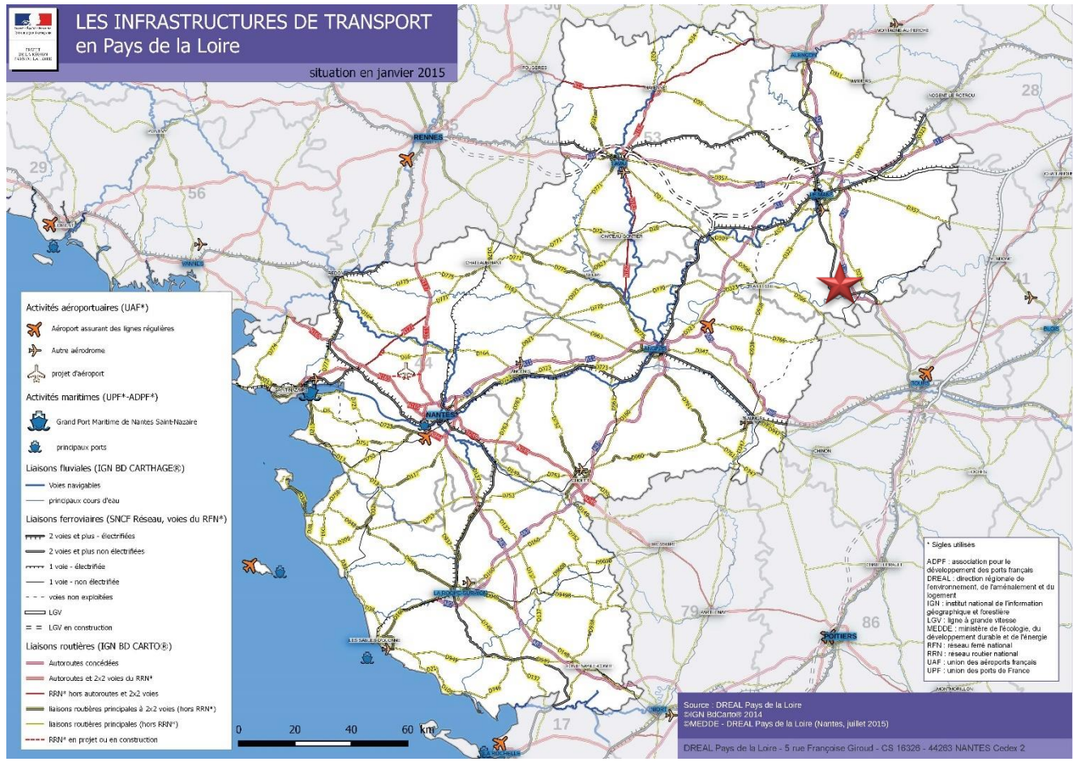
L'enjeu lié à la santé est donc considéré comme faible.

7 - 4 Infrastructures de transport

7 - 4a Contexte régional

La région Pays de la Loire comporte un réseau viaire, ferroviaire et fluvial relativement dense et fait de celle-ci un carrefour de grands courants d'échanges culturels et commerciaux, amplifiés avec l'ouverture de nouveaux axes de communication.

La dispersion des pôles d'emploi fait que les réseaux routier et ferroviaire sont un enjeu capital pour la région. Cela conditionne la vie quotidienne des habitants et les perspectives de développement.



Carte 59 : Infrastructures de transport en région Pays de la Loire – Etoile rouge : Zone d'implantation potentielle (source : DREAL Pays de la Loire, 2015)

7 - 4b Réseau et trafic routier

Sur les différentes aires d'étude

L'aire d'étude éloignée est traversée par **l'autoroute A28**, longue de 405 km reliant Abbeville (Somme) à l'autoroute A10 au niveau de Tours. Elle passe au plus près à 4,8 km au nord-est de la zone d'implantation potentielle.

D'autres départementales, plus locales, permettent de connecter les villages aux routes principales. Ainsi, sont inventoriées sur l'aire d'étude rapprochée :

- **La RD 76**, longeant le nord de la zone d'implantation potentielle ;
- **La RD 122**, localisée au plus près à 694 m au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- **La RD 78**, localisée au plus près à 697 m à l'ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- **La RD 305**, localisée au plus proche à 707 m au sud de la zone d'implantation potentielle. La déviation de cette route départementale est en cours de réalisation, se situant au plus près à 262 m à l'est de la zone d'implantation potentielle. Une partie de cette déviation a été construite, une autre (la portion la plus proche de la zone d'implantation potentielle) doit l'être dans quelques années (source : Conseil départemental de la Sarthe, 2017) ;
- **La RD194**, localisée au plus à 915 m à l'ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- **La RD 30** qui relie la RD 10 à Ecommoy, qui est située au plus près à 1,1 km à l'est de la zone d'implantation potentielle.

RD 76

RD 305

Figure 102 : Illustration des principales routes départementales des aires d'étude du projet (© ATER Environnement, 2019)

Un fin maillage de voies communales permet également de desservir tous les villages environnants. Plusieurs chemins d'exploitation longent par ailleurs la zone d'implantation potentielle, desservant les parcelles agricoles alentours.

⇨ ***Une autoroute, l'A28, et quelques routes départementales et communales ponctuent les différentes aires d'étude. Plusieurs d'entre elles longent la zone d'implantation potentielle, dont la RD76.***

Définition du trafic

Le trafic de plusieurs routes départementales, en moyenne journalière annuelle, est énoncé ci-dessous (source : Département de la Sarthe, courrier du 02/05/2019) :

- **RD 76 :** 1 066 véhicules /jour ;
- **RD 122 :** 740 véhicules/jour ;
- **RD 305 :** 2 492 véhicules/jour ;
- **RD 30 :** 974 véhicules/jour.

⇨ ***Une infrastructure routière structurante (> 2 000 véhicules par jour) est présente dans l'aire d'étude rapprochée. L'enjeu est modéré.***

Loi Barnier

Selon la loi n° 95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement, dite Loi Barnier, il existe une bande inconstructible de 100 mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express et des déviations au sens du Code de la Voirie routière, et de 75 m de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation. Le décret n° 2010-578 du 31 mai 2010 modifiant le décret n° 2009-615 du 3 juin 2009 fixe la liste des routes à grande circulation. Or aucune route classée à grande circulation, route express ou autoroute ne se situe à proximité immédiate du projet, la plus proche étant l'autoroute A 28, située à 4,8 km au Nord-Est de la zone d'implantation potentielle.

⇨ ***Le projet photovoltaïque Loire Eko-Park n'est ainsi pas soumis à la loi Barnier.***

7 - 4c Réseau et trafic aérien

Aucune infrastructure aéronautique n'intègre les différentes aires d'étude du projet. L'aérodrome le plus proche, l'aérodrome civil Le Mans-Arnage, est situé à environ 28 km au sud de la zone d'implantation potentielle.

⇨ ***Aucun aérodrome n'est présent dans les aires d'étude du projet.***

7 - 4d Réseau et trafic ferroviaire

Le réseau ferré des Pays de la Loire est dense via notamment son réseau TER (Train Express Régional) comportant 29 lignes régulières, la connectant avec les régions limitrophes : Bretagne, Nouvelle-Aquitaine, Normandie et Centre-Val de Loire. Ce réseau s'accroît d'autant plus avec la ligne LGV Atlantique reliant la région à Paris.

LGV

Au niveau régional, il n'existe qu'une LGV. Il s'agit de la ligne LGV Atlantique qui dessert l'ouest de la France à partir de la gare de Paris-Montparnasse. Au-delà du Mans et de Tours, la LGV dessert notamment Rennes via la ligne Paris – Brest, Nantes via les lignes Le Mans – Angers et Tours – Saint-Nazaire, et Bordeaux via la ligne Paris-Bordeaux. Cette ligne est localisée au plus près à environ 34 km au nord de la zone d'implantation potentielle.

TER

Le réseau du TER Pays de la Loire représente 420 circulations de trains par jour de pleine semaine, totalisant 24 500 trains par kilomètre. Des lignes routières organisées par le Conseil régional des Pays de la Loire ainsi que les lignes routières TER complètent l'offre ferroviaire. Elles représentent environ 120 circulations d'autocars ou 8 000 véhicules par kilomètre par jour de pleine semaine. 123 gares ferroviaires sont à la disposition des voyageurs, auxquelles s'ajoutent 117 points d'arrêt routiers.

Localement, la station la plus proche de la zone d'implantation potentielle se situe à 795 m à l'ouest. Il s'agit de la **gare d'Aubigné-Racan**, localisée sur la ligne TER 25 reliant Le Mans-Château-du-Loir-Tours et de la ligne 23 reliant Château du Loir à Le Mans. Cette ligne est localisée au plus proche à 53 m au sud de la zone d'implantation potentielle.

Fret

Aucune ligne de fret n'est recensée dans les différentes aires d'études. La plus proche est localisée au plus près à 6,1 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle.

Voie ferrée militaire

On recense 2 anciennes voies ferrées à usage militaire, aujourd'hui inutilisées et laissées à l'abandon. L'une d'entre elles traverse le secteur Ouest de la zone d'implantation potentielle.

⇨ ***Seule une voie ferrée en activité traverse les différentes aires d'étude du projet, en passant au plus près à 53 m au sud de la zone d'implantation potentielle. L'enjeu lié au réseau ferroviaire est modéré.***

⇨ ***A noter que la zone d'implantation potentielle est également traversée par une portion d'ancienne voie ferrée militaire aujourd'hui délaissée.***

7 - 4e Réseau et trafic fluvial

D'après la DREAL des Pays de la Loire, le trafic maritime, dans la région, est traité à 97% par le Grand Port Maritime de Nantes Saint-Nazaire. Le trafic des ports vendéens des Sables d'Olonne et de Port-Joinville (Ile d'Yeu) représente respectivement 2,7% et 0,3% du trafic extérieur régional (en 2011, 935 900 tonnes aux Sables d'Olonne et 85 100 tonnes à Port-Joinville).

Dans les différentes aires d'étude, il n'y a pas de voie navigable inventoriée.

⇨ ***Aucune voie navigeable n'est inventoriée dans l'ensemble des aires d'étude. L'enjeu est faible.***

Les différentes aires d'étude du projet présentent un réseau d'infrastructures de transport moyennement dense et diversifié. En effet, dans un périmètre de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle, on recense une autoroute, plusieurs routes départementales secondaires et une voie ferrée.

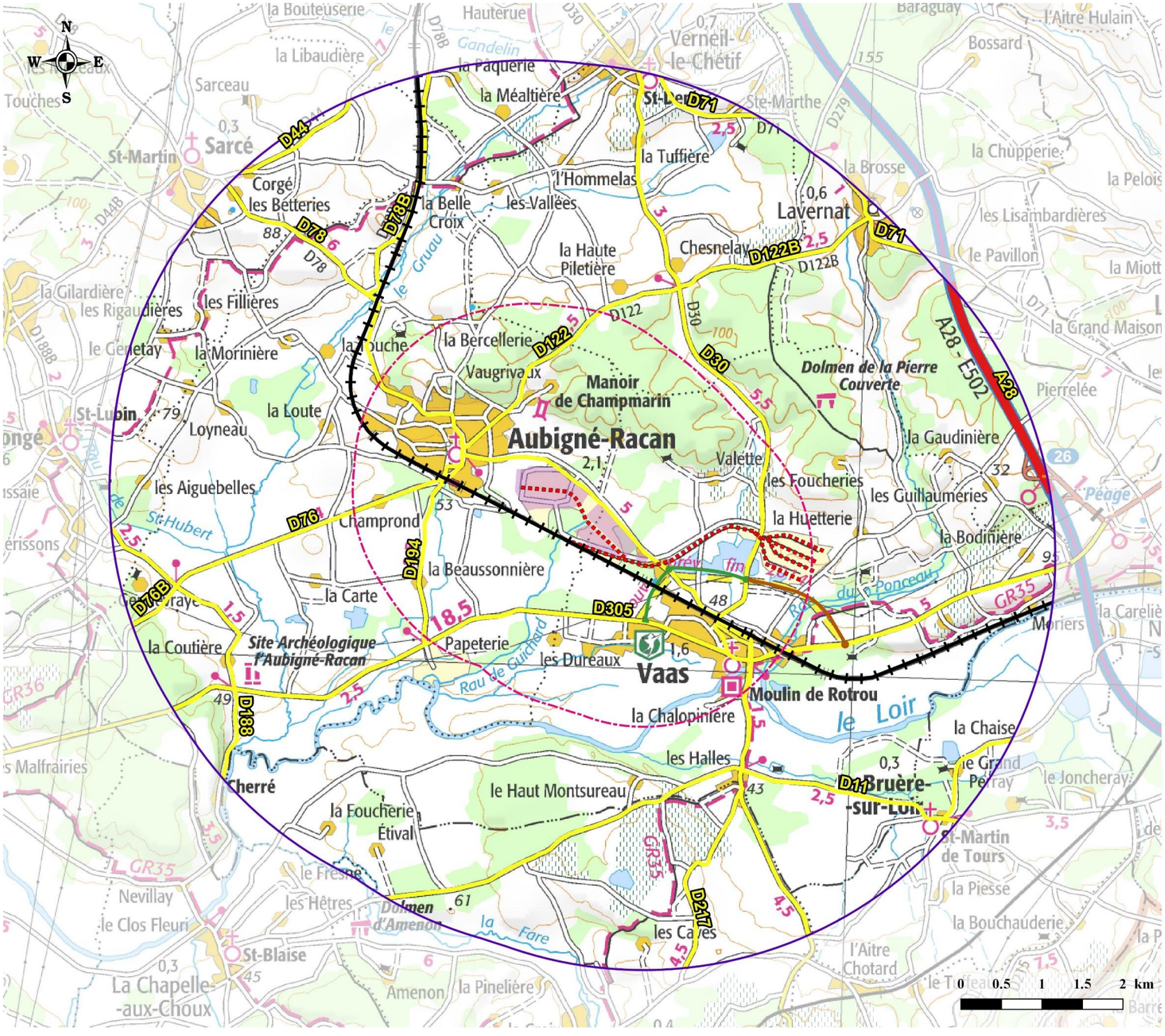
L'enjeu lié aux infrastructures de transport est modéré.

Infrastructures de transport

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Avril 2019

Source : IGN 100®
Copie et reproduction interdites



Carte 60 : Infrastructures de transports présentes dans les aires d'étude

7 - 5 Infrastructures électriques et raccordement de l'installation

7 - 5a 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.

7 - 5b Procédure de raccordement du parc photovoltaïque

La procédure en vigueur prévoit l'étude détaillée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution du raccordement du parc photovoltaïque une fois le permis de construire obtenu, par l'intermédiaire d'une Proposition Technique et Financière (PTF). Le tracé définitif du câble de raccordement juste au poste source le plus proche à même d'évacuer l'énergie produite ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. Les résultats de cette étude définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement de la centrale solaire qui se fera à la tension de distribution (20kV), par voie souterraine sans création de ligne aérienne.

7 - 5c Postes sources

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).

Aucun poste électrique n'est présent dans les aires d'étude, les plus proches étant détaillés dans le tableau suivant. **Le raccordement peut être envisagé sur un poste source existant. Une autre solution consiste à se raccorder directement au niveau de tension supérieure (HTB), soit sur le réseau de transport en créant un poste de transformation à proximité d'un ouvrage de transport. Le choix du scénario sera réalisé en concertation avec le gestionnaire du réseau.**

Poste	Distance au projet	Puissance EnR déjà raccordée	Puissance en file d'attente sur le poste	Capacité réservée aux EnR au titre du S3REnR	Capacité d'accueil réservée au titre S3REnR restante
Château-du-Loir	8,8 km E	10,7 MW	17,3 MW	23 MW	2,5 MW
Le Lude	10,2 km SO	0,7 MW	0 MW	9,0 MW	9,0 MW

Tableau 54 : Synthèse des postes électriques les plus proches, raccordements possibles en MW pour le projet (source : RTE, 2019)

Les premières informations transmises par le gestionnaire de réseau indiquent qu'un raccordement sur le poste source Le Lude devrait être privilégié. Le tracé définitif du raccordement ne sera connu qu'après réception de la Convention de Raccordement intervenant 9 mois après signature de la Proposition Technique et Financière, ce dernier document étant élaboré par le gestionnaire de réseau une fois le permis de construire obtenu seulement.

⇨ ***Aucun poste source n'est inventorié dans les différentes aires d'étude. Deux postes sont situés à une dizaine de kilomètres. Le raccordement est pressenti sur le poste de Le Lude.***

⇨ ***Le choix du scénario sera réalisé en concertation avec le gestionnaire du réseau.***

7 - 5d Documents de référence

Schéma décennal 2016 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, dans les 10 prochaines années, pour mettre en œuvre les politiques énergétiques tout en assurant une alimentation électrique sûre et de qualité à l'ensemble des Français.

Il est mis à jour chaque année par le gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE).

Au niveau régional

Un des objectifs de la région Pays de la Loire est d'accroître l'autonomie énergétique de ses territoires et de ses habitants. En effet, le SRCAE définit une ambition de 2 500 MW de capacité de production d'énergies renouvelables installée à l'horizon 2020 (hors éolien en mer), dont **650 MWc, dont 150 MWc pour les centrales solaires au sol.**

Dans la région sont prévus des travaux concernant la sureté d'alimentation, l'accueil de nouvelles productions et des raccordements de distributeurs, de parcs éoliens offshores et d'un poste source ERDF.

Le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) de la région des Pays de la Loire précisera les nouvelles capacités d'accueil pour ces groupes de production et les créations d'ouvrages associées.

Au niveau des différentes aires d'étude, aucun aménagement du réseau électrique n'est prévu.

⇨ ***Aucun aménagement du réseau électrique n'est prévu au niveau des aires d'étude du projet.***

Carte 61 : Nouvelles infrastructures électriques envisagées d'ici 2026 - Légende : Cercle bleu / Zone d'implantation potentielle (source : SDDR, 2016)

Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR)

Définition

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) dans le cadre de la loi Grenelle II. Ils permettent d'anticiper et d'organiser au mieux le développement des énergies renouvelables vis-à-vis des réseaux électriques. En effet, les flux d'électricité d'origine renouvelable, tout comme l'indispensable solidarité entre les territoires, guident l'évolution du réseau de transport d'électricité, en France et en Europe. L'une des principales missions de RTE est donc d'accueillir ces nouveaux moyens de production, en assurant leur raccordement dans les meilleurs délais et les nécessaires développements de réseau.

Les S3REnR sont basés sur les objectifs de puissance renouvelable fixés dans les Schémas Régionaux du Climat de l'Air et de l'Énergie (SRCAE), établis à l'échelle des anciennes régions. A partir de mi-2019, les S3REnR seront basés sur les objectifs de production d'énergie renouvelable fixés par les SRADDET.

Les S3REnR comportent essentiellement :

- Les travaux de développement (détaillés par ouvrages) nécessaires à l'atteinte des objectifs des SRCAE, 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) ;
- Le calendrier prévisionnel des études à réaliser et des procédures à suivre pour la réalisation des travaux.

Au niveau régional

Pour faire suite à l'approbation du SRCAE, un nouveau Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) des Pays de la Loire a été réalisé et approuvé le 18 avril 2014. Il est basé sur les objectifs fixés par le SRCAE et a été élaboré par le RTE en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité concernés. Il comporte essentiellement :

- Les travaux de développement (détaillés par ouvrages) nécessaires à l'atteinte de ces objectifs, en distinguant création et renforcement ;
- La capacité d'accueil globale du S3REnR, ainsi que la capacité d'accueil par poste ;
- Le coût prévisionnel des ouvrages à créer (détaillé par ouvrage) ;
- Le calendrier prévisionnel des études à réaliser et procédures à suivre pour la réalisation des travaux.

Ces schémas permettent de réserver la capacité d'accueil pendant une période de 10 ans au bénéfice des énergies renouvelables. En contrepartie, les installations de production d'énergies renouvelables concernées devront financer la création de capacité d'accueil prévue dans le cadre du S3REnR. Cette contribution financière prend la forme d'une quote-part, proportionnelle à la puissance installée.

Au vu de l'absence de poste source inventorié sur le territoire d'étude, aucun travaux n'est prévu dans le cadre du S3REnR. Ce constat est également valable pour le poste source de Le Lude, le plus proche de la zone d'implantation potentielle.

La quote-part régionale due pour les raccordements dans le S3REnR des Pays de la Loire est de 13,38 k€/MW.

> ⇨ ***Le S3REnR de la région des Pays de la Loire ne prévoit pas de travaux de développement sur le poste source de Le Lude.***

Le raccordement du projet peut être envisagé sur le poste source de Le Lude. Le choix du scénario sera fixé par la proposition technique et financière que le gestionnaire de réseau sera à même de faire une fois le permis de construire autorisé. Le raccordement est réalisé en souterrain sans création de ligne aérienne.

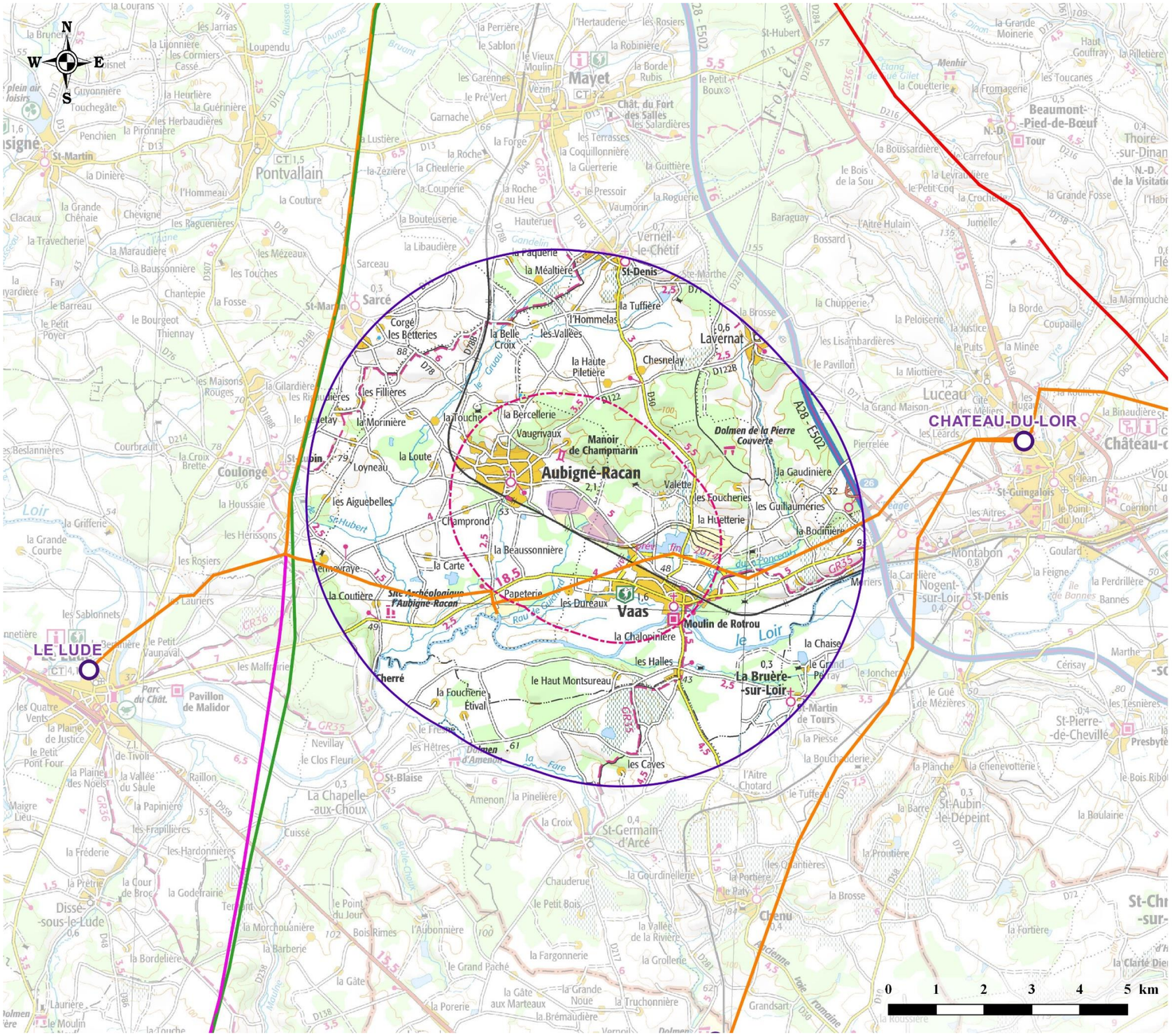
L'enjeu est faible.

Infrastructures électriques

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Avril 2019

Sources : IGN 100®, RTE
Copie et reproduction interdites



Légende

Zone d'implantation potentielle

Aires d'étude

Rapprochée

Eloignée

Infrastructures électriques

Ligne 400 kV

Ligne 225 kV

Ligne 90 kV

Ligne hors tension

Poste électrique

Carte 62 : Infrastructures électriques

7 - 6 Activités de tourisme et de loisirs

7 - 6a Circuits de randonnée

Grande randonnée

Deux chemins de grande randonnée sont recensés dans les différentes aires d'étude du projet. Il s'agit du **GR35**, qui passe au plus près à 1,8 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle et du **GR 36**, localisé au plus près à 3,6 km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle.

Petite randonnée

Plusieurs chemins de petite randonnée et une véloroute sillonnent les différentes aires d'étude :

- **La Grande Boucle Aune et Loir – secteur de Vaas :** l'un des nombreux circuits de randonnées (plus de 50) permettant aux randonneurs de découvrir du sud Sarthe. Ce sentier est localisé au plus près à 89 m au nord de la zone d'implantation potentielle ;
- **La Grande Boucle de Vaas**, permettant aux randonneurs de découvrir les vallées du Loir et du Ponceau. Cette boucle est localisée au plus près à 89 m au nord de la zone d'implantation potentielle ;
- **Le circuit d'Aubigné**, localisé au plus près à 128 m au sud de la zone d'implantation potentielle ;
- **Le circuit d'Aubigné Théâtre Gallo-romain**, localisé au plus près à 306 m à l'ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- **Le circuit de Vaas nord**, localisé au plus près à 626 m à l'est de la zone d'implantation potentielle ;
- **Le circuit de Vaas**, localisé au plus près à 791 m au nord-est de la zone d'implantation potentielle ;
- **Le circuit de Vaas Saint Germain d'Arce**, localisé au plus près à 1,5 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle ;
- **Le circuit de Verneil-le-Chétif**, localisé au plus près à 1,9 km au nord de la zone d'implantation potentielle ;
- **La Véloroute 47 « Vallée du Loir à vélo » :** longue de 320 km, il s'agit d'un circuit cyclable qui propose de découvrir aux visiteurs la vallée du Loir. Elle est localisée au plus près à 2 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle ;
- **Le circuit de Bruère-sur-Loir**, localisé au plus près à 4,6 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle.

7 - 6b Activités touristiques

Plusieurs activités touristiques sont présentes dans les différentes aires d'étude du projet :

- **Aire d'étude rapprochée :**
  - La commune de Vaas, labélisée « Station verte », dont le centre-ville est localisé à 1,5 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle ;
  - La réserve naturelle régionale « Prairies et roselière des Dureaux », localisée sur la commune de Vaas et située à 1,7 km au sud de la zone d'implantation potentielle ;
  - Le circuit de moto-cross situé dans le complexe sportif de la Thibaudière, situé à 1,7 km au nord-est de la zone d'implantation potentielle ;
  - Le musée « du blé au pain », situé dans le moulin de Rotrou, permettant aux visiteurs de découvrir les outils de la moisson, de la meunerie et de la boulangerie à travers les âges et les pays. Ce musée est situé à 1,8 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle ;
  - La base nautique de Vaas, « Les Pélicans du Loir », localisée à 1,9 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle ;
  - Le moulin de Rotrou, sur la commune de Vaas, localisé à 1,9 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle.
- **Aire d'étude éloignée :**
  - Le dolmen de la Pierre Couverte, localisé à 2,8 km au nord-est de la zone d'implantation potentielle ;
  - Le site archéologique d'Aubigné-Racan, localisé à 4 km au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle.

7 - 6c Hébergements touristiques

Plusieurs établissements touristiques sont également présents sur l'aire d'étude rapprochée :

- Le manoir du Gravier, situé à 1 km au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- Le camping de Vaas, localisé à 1,6 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle ;
- L'hôtel « Le Vedaquais », localisé à 1,8 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle.

7 - 6d Chasse et pêche

Chasse

La gestion cynégétique locale est assurée par la Fédération Départementale des Chasseurs de la Sarthe, qui coordonne et conduit des actions en faveur de la faune sauvage et de ses habitats. Les espèces chassées sont essentiellement :

- **Oiseaux** : Perdrix, Faisan commun, Faisan vénéré ;
- **Mammifères** : Cerf, Chevreuil, Daim, Sanglier, Lièvre.

Pêche

Le département de la Sarthe compte **54 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.

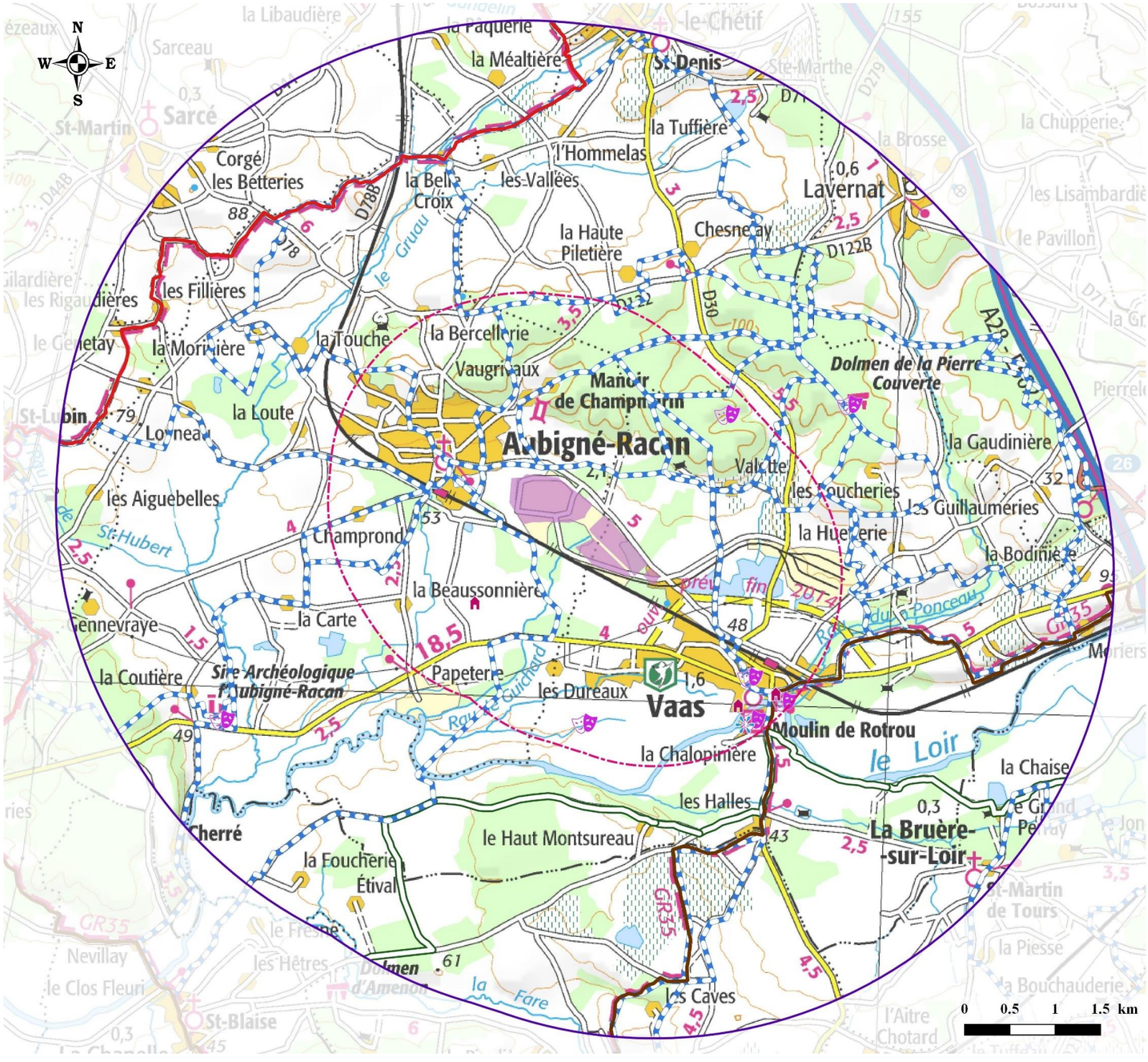
Localement, une AAPPMA intègre l'aire d'étude rapprochée du projet. Il s'agit de l'AAPPMA « **Vaas** », dont les parcours de pêche sont situés au niveau du Loir du barrage du Bruant au barrage de Cherré, du ruisseau du Ponceau et de La Gravelle (nommé également le Gruau).

Tourisme

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Avril 2019

Source : IGN 100®
Copie et reproduction interdites



Légende

Zone d'implantation potentielle

Aires d'étude
- Rapprochée (2 km)
- Eloignée (5 km)

Activités touristiques
- Loisirs
- Musée

Circuits de randonnée
- GR36
- GR35
- Chemins de randonnée
- Véloroute

Hébergements
- Localisation

Carte 63 : Activités touristiques inventoriées sur les différentes aires d'étude

7 - 6e 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, au savoir-faire.

Sur la commune d'accueil du projet

D'après les données de l'INAO (source : inao.gouv.fr, Avril 2019), les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas sont situées dans les aires géographiques des IGP suivantes :

- ✓ Bœuf du Maine ;
- ✓ Cidre de Bretagne ou Cidre breton ;
- ✓ Oie d'Anjou ;
- ✓ Porc de la Sarthe ;
- ✓ Val de Loire Allier : blanc, gris, rosé et rouge ;
- ✓ Val de Loire Allier primeur ou nouveau blanc, rosé, gris et rouge ;
- ✓ Val de Loire : blanc et gris ;
- ✓ Val de Loire Cher : blanc, gris, rosé et rouge ;
- ✓ Val de Loire Cher primeur ou nouveau blanc, gris, rosé et rouge ;
- ✓ Val de Loire Indre : blanc, gris, rosé et rouge ;
- ✓ Val de Loire Indre primeur ou nouveau blanc, gris, rosé et rouge ;
- ✓ Val de Loire Indre-et-Loire : blanc, gris, rosé et rouge ;
- ✓ Val de Loire Indre-et-Loire primeur ou nouveau blanc, rosé, gris et rouge ;
- ✓ Val de Loire Loir-et-Cher : rouge, blanc, gris et rosé ;
- ✓ Val de Loire Loir-et-Cher primeur ou nouveau blanc, gris, rosé et rouge ;
- ✓ Val de Loire Loire-Atlantique : blanc, gris, rosé et rouge ;
- ✓ Val de Loire Loire-Atlantique primeur ou nouveau blanc, rosé, gris et rouge ;
- ✓ Val de Loire Loiret blanc, gris, rosé et rouge ;
- ✓ Val de Loire Loiret primeur ou nouveau blanc, gris, rosé et rouge ;
- ✓ Val de Loire Maine-et-Loire : blanc, gris, rosé et rouge ;
- ✓ Val de Loire Maine-et-Loire primeur ou nouveau blanc, gris, rosé et rouge ;
- ✓ Val de Loire Marches de Bretagne : blanc, gris, rosé et rouge ;
- ✓ Val de Loire Marches de Bretagne primeur ou nouveau blanc, gris, rosé et rouge ;
- ✓ Val de Loire Nièvre blanc, gris, rosé et rouge ;
- ✓ Val de Loire Nièvre primeur ou nouveau blanc, gris, rosé et rouge ;
- ✓ Val de Loire Pays de Retz : blanc, gris, rosé et rouge ;
- ✓ Val de Loire Pays de Retz primeur ou nouveau blanc, gris, rosé et rouge ;
- ✓ Val de Loire primeur ou nouveau blanc, gris, rosé et rouge ;
- ✓ Val de Loire : blanc, gris, rosé et rouge ;
- ✓ Val de Loire Sarthe : blanc, gris, rosé et rouge ;
- ✓ Val de Loire Sarthe primeur ou nouveau blanc, gris, rosé et rouge ;
- ✓ Val de Loire Vendée : blanc, gris, rosé et rouge ;
- ✓ Val de Loire Vendée primeur ou nouveau blanc, gris, rosé et rouge ;
- ✓ Val de Loire Vienne : blanc, gris, rosé et rouge ;
- ✓ Val de Loire Vienne primeur ou nouveau blanc, gris, rosé et rouge ;
- ✓ Volailles de Loué ;
- ✓ Volailles du Maine ;
- ✓ Œufs de Loué.

Situées à proximité de la vallée du Loir, les différentes aires d'étude bénéficient d'un environnement naturel de qualité, favorisant les activités telles que la randonnée, la chasse ou la pêche. Ainsi, les circuits de randonnée les plus proches, la Grande Boucle Aune et Loir – secteur de Vaas et la Grande Boucle de Vaas, sont localisées au plus près à 89 m au nord de la zone d'implantation potentielle. Les autres activités touristiques sont peu développées. L'activité touristique la plus proche est la visite de la ville de Vaas, labélisée « Station verte », située à 1,5 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle.

L'hébergement le plus proche est le manoir du Gravier, situé à 1 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle.

Il est à noter que les communes de Vaas et d'Aubigné-Racan comportent 127 IGP, principalement lié à la production viticole du Val de Loire.

L'enjeu lié aux activités de tourisme et de loisirs est modéré.

7 - 7 Risques technologiques

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 de la Sarthe d'un Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) approuvé en novembre 2012.

7 - 7a 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 produisent 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 produisent l'ensemble des produits dérivés du pétrole (essences, goudrons, gaz de pétrole liquéfié).

Tous ces établissements sont des établissements fixes qui produisent, utilisent ou stockent des produits répertoriés dans une nomenclature spécifique.

La Directive européenne SEVESO II 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 et de prendre des mesures nécessaires pour y faire face. La Directive SEVESO II permet de classer certains établissements présentant des risques majeurs.

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 II ;
- **Les installations dites « Seuil Bas »** : cette catégorie correspond au seuil bas de la directive SEVESO II.

Dans le département de la Sarthe

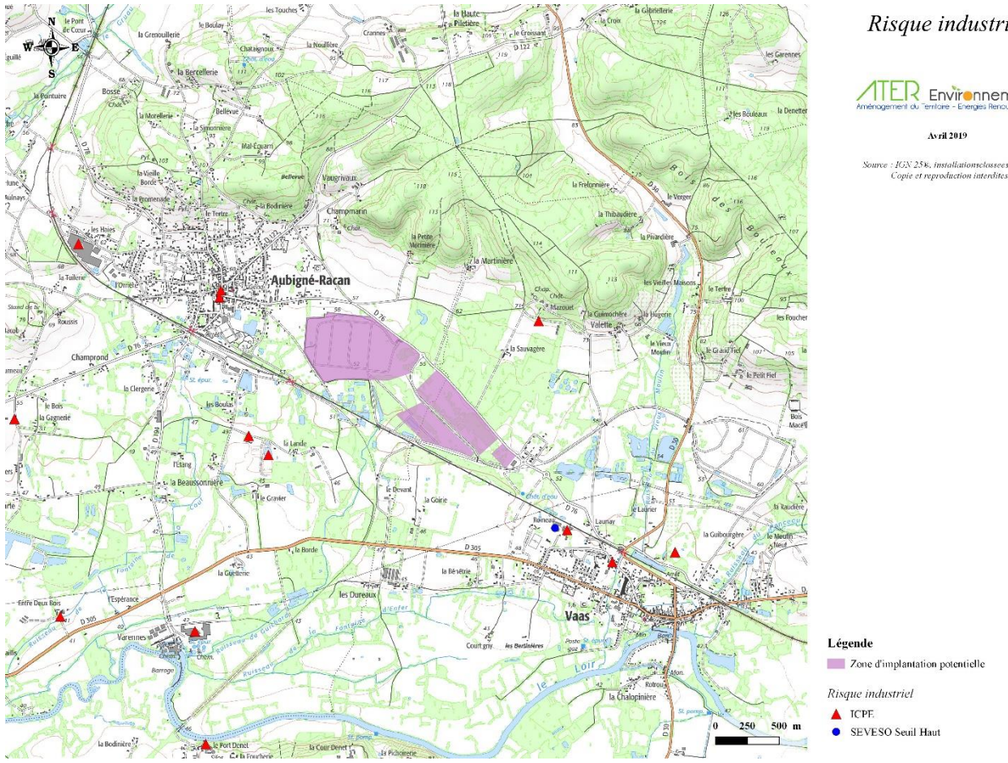
Etablissements SEVESO

Le département de la Sarthe compte 6 établissements « SEVESO Seuil Haut AS ». L'établissement le proche est celui de l'établissement Hypred SAS (ex-AG France), localisé sur le territoire communal de Vaas, à 609 m au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle. Bien qu'obligatoire pour ce type d'établissement (loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages), il n'existe actuellement aucun Plan de Protection des Risques Technologiques (PPRT) de l'entreprise (source : pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr, consulté le 30/04/2019). Ce plan institue différentes zones d'exposition au risque, impliquant des mesures obligatoires à respecter.

Le département de la Sarthe compte 4 établissements « SEVESO Seuil Bas ». Le plus proche est celui de l'établissement SOURIAU sur la commune de Champagné, à 36,9 km au nord-est de la zone d'implantation potentielle.

Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

Douze ICPE sont implantées sur la commune de Vaas, et quinze ICPE sont inventoriées sur celle d'Aubigné-Racan. L'ICPE la plus proche est celle de la société CEREXAGRI, localisé à 683 m au sud-est de la zone d'implantation potentielle.



Risque industriel

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Avril 2019

Source : IGN 25k, installationsclassees.gouv.fr
Copie et reproduction interdites

Carte 64 : Localisation établissements industriels (SEVESO et ICPE) inventoriés sur les deux communes d'accueil du projet (source : instalaltionsclassees.gouv.fr, 2019)

- ***Un établissement SEVESO intègre les différentes aires d'étude du projet : AG France, localisé à 609 m au sud-ouest.***
- ***Douze ICPE sont implantées sur la commune de Vaas, et quinze ICPE sont inventoriées sur celle d'Aubigné-Racan. L'ICPE la plus proche est celle de la société CEREXAGRI, localisée à 683 m au sud-est de la zone d'implantation potentielle.***
- ***Le risque industriel est donc modéré.***

7 - 7b Risque transport de matières dangereuses (TMD)

Définition

Le risque de transport de matières dangereuses, ou risque TMD est consécutif à un accident se produisant lors du transport, par voie routière, ferroviaire, aérienne, d'eau ou par canalisation, de matières dangereuses.
On distingue deux types d'accidents impliquant un véhicule transportant des marchandises dangereuses :

- Accident de type « C » (comme circulation) ; ce sont les accidents de circulation au cours desquels la marchandise dangereuse n'a pas ou a été peu libérée.
- Accident de type « M » (comme marchandise dangereuse) ; ceux-ci sont caractérisés soit par :
  - Des blessures imputables à la marchandise dangereuse (intoxications, brûlures, malaises,…) ;
  - Un épandage de la marchandise supérieur à 100 litres (citernes, bouteilles, fûts, bidons, …) ;
  - Une fuite de gaz, quel qu'en soit le volume ;
  - Une explosion ou un incendie du chargement de marchandises dangereuses ou d'une partie de ce chargement.

Il peut entraîner des conséquences graves pour la population, les biens et/ou l'environnement. Les accidents de TMD, très graves pour les personnes, sont peu fréquents.

Sur les deux communes d'accueil du projet

D'après le DDRM de la Sarthe, l'ensemble du réseau routier et autoroutier du département est concerné par un risque diffus d'accident de transport de matières dangereuses. Cependant, la route la plus proche du projet, la RD76, est une route départementale secondaire. Ce risque peut être considéré comme faible.

Le DDRM de la Sarthe définit le risque TMD ferroviaire mais sans plus de précisions. Les territoires communaux de Vaas et d'Aubigné-Racan étant traversés par une ligne ferroviaire, ce risque peut être considéré comme modéré.

Les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas ne sont pas traversées par l'oléoduc ou le gazoduc énoncé dans le DDRM de la Sarthe.

⇨ ***Le risque lié au transport de matières dangereuses est modéré en raison de la proximité de la voie ferrée.***

7 - 7c Risque d'incendie dans les ERP

Définition

Ce risque est consécutif à un départ de feu dans un Etablissement Recevant du Public (ERP). En effet, les risques d'incendie et de mouvements de panique dans les lieux qui accueillent du public doivent faire l'objet d'une attention particulière, par le biais de mesures de contrôle et de prévention.

Les obligations en matière de sécurité incendie diffèrent selon la capacité d'accueil. Toutefois, ces établissements doivent être conçus de manière à permettre de limiter les risques d'incendie, d'alerter les occupants de la présence d'un sinistre, de favoriser leur évacuation, d'éviter la panique, de permettre l'alerte des services de secours et de faciliter leur intervention. L'exploitant du bâtiment doit tenir un registre de sécurité dans lequel sont consignés tous les documents liés à la sécurité de l'établissement : les formations des personnels, les consignes particulières, etc.

Sur le département de la Sarthe

Toutes les communes du département de la Sarthe possédant au moins un ERP (la mairie), par conséquent elles sont toutes sujettes au risque d'incendie dans les ERP. Cependant, aucun ERP n'est recensé dans la zone d'implantation potentielle.

⇨ ***Les deux communes d'accueil du projet sont soumises au risque d'incendie dans les ERP, au même titre que l'ensemble des communes du département. Ce risque peut être qualifié de faible.***

7 - 7d Risque de transport de matières radioactives

Définition

Le risque de transport de matière radioactive (TMR) est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces matières par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisation. Le risque nucléaire provient de la survenue d'accidents provoquant une rupture de l'intégrité des colis et conduisant à un rejet d'éléments radioactifs à l'extérieur des conteneurs et enceintes ainsi prévus pour les contenir. Les accidents peuvent survenir lors d'accidents de transport, car des sources radioactives intenses sont quotidiennement transportées par route, rail, bateau, voir avion (aiguilles à usage médical contenant de l'iridium 192 par exemple). Si malgré toutes les précautions liées à l'agrément du colis (résistance au feu, aux chocs), l'accident parvient à rompre le confinement des matières radioactives, elles peuvent alors se répandre sur le sol, dans les cours d'eau ou dans l'atmosphère. Les matières radioactives émettent des rayonnements ionisants qui agissent sur la matière vivante. Selon la dose absorbée, l'exposition aux rayonnements peut induire des effets sanitaires nuisibles. Dans les cas les plus graves survenus en France, de faibles contaminations ont pu être détectées et ont pu être traitées par des opérations locales de décontamination.

Sur le département de la Sarthe

Le DDRM de la Sarthe stipule que, compte tenu de la diversité des produits transportés (activités médicales ou industrielles), l'ensemble du département est concerné par ce risque.

⇨ ***L'ensemble du département de la Sarthe est concerné par ce risque. Il peut être considéré comme faible.***

7 - 7e 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**, car des sources radioactives intenses sont quotidiennement transportées par route, rail, voire avion (aiguilles à usage médical contenant de l'iridium 192 par exemple) ;
- **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.

Sur le département de la Sarthe

Aucune installation nucléaire de base n'intègre les différentes aires d'étude. La plus proche est la centrale nucléaire de Chinon (Indre-et-Loire), localisée à environ 50 km au sud de la zone d'implantation potentielle.

⇨ ***Aucune installation nucléaire de base n'est présente dans les différentes aires d'étude. Le risque peut-être considéré comme très faible.***

7 - 7f Risque de rupture de barrage

Définition

Un barrage est un ouvrage, le plus souvent artificiel, transformant généralement une vallée en un réservoir d'eau. Les barrages servent principalement à la régulation des cours d'eau, l'alimentation en eau des villes, l'irrigation des cultures et à la production d'énergie électrique. Les barrages étant de mieux en mieux conçus, construits et surveillés, **les ruptures de barrage sont des accidents rares de nos jours.**

Le risque de rupture brusque et imprévue est aujourd'hui extrêmement faible, la situation de rupture pourrait plutôt venir de l'évolution plus ou moins rapide d'une dégradation de l'ouvrage.

En cas de rupture partielle ou totale, il se produirait une onde de submersion très destructrice dont les caractéristiques (hauteur, vitesse, horaire de passage...) ont été étudiées en tout point de la vallée.

Dans cette zone et plus particulièrement dans la zone du « quart d'heure » (zone dans laquelle l'onde mettrait moins d'un quart d'heure pour arriver), des plans de secours et d'alerte ont été établis, dès le projet de construction du barrage.

Sur le territoire d'étude

Les territoires communaux d'Aubigné-Racan et de Vaas ne sont pas concernés par le risque de rupture de barrage d'après le DDRM de la Sarthe.

⇨ ***Le risque peut-être considéré comme négligeable dans les communes d'accueil du projet.***

7 - 7g Risque rupture de digue

Définition

Un barrage est un ouvrage destiné à empêcher l'eau d'envahir une zone d'habitation, industrielle, agricole, etc. Il existe plusieurs types de digues :

- Les digues de rivière canalisée ;
- Les digues ceinturant un lotissement ;
- Les digues sèches qui ne sont pas au contact de l'eau, hormis durant les crues ;
- Les digues humides qui servent de retenue d'eau.

Les digues sont aujourd'hui classées en quatre catégories en fonction de leurs caractéristiques géométriques et de la population protégée : A, B, C, et D, auxquelles s'appliquent des contraintes décroissantes.

Les modes de ruptures d'une digue sont variés, ils dépendent notamment du type d'ouvrage (le long du lit mineur ou dans le lit majeur d'un cours d'eau), des sollicitations auxquelles il est soumis (affouillements, crues, fouisseurs, végétation). Il peut être question d'affouillement, d'érosion interne (« renard »), de surverse ou de glissement.

Sur le territoire d'étude

Les territoires communaux d'Aubigné-Racan et de Vaas ne sont pas concernés par le risque de rupture de digue d'après le DDRM de la Sarthe.

⇨ ***Le risque peut-être considéré comme négligeable dans les communes d'accueil du projet.***

7 - 7h Risque minier

Définition

Le risque minier se défini comme un risque résultant de la coexistence d'enjeux de surface et d'aléa relatifs à l'exploitation, actuelle ou passée, de substances visées à l'article 2 du code minier. Dans le département de la Moselle, relèvent de cette définition les risques liés aux anciennes exploitations de fer, de sel et de charbon.

Les aléas en jeu sont de natures diverses selon les gisements et les méthodes d'exploitation auxquelles il a été recouru. On peut distinguer trois grandes catégories d'aléas :

- Les aléas mouvement de terrain ;
- Les aléas d'accumulation de gaz dangereux ;
- Les aléas d'inondation localisée ou de remontée de nappes à la suite de l'arrêt des exhaures minières.

Sur le territoire d'étude

Les territoires communaux d'Aubigné-Racan et de Vaas ne sont pas considérés comme étant soumis à un risque minier potentiel d'après le DDRM de la Sarthe.

⇨ ***Le risque peut-être considéré comme négligeable dans les communes d'accueil du projet.***

Concernant les risques technologiques, un établissement SEVESO est inventorié sur la commune de Vaas, à 609 m au sud-ouest. Plusieurs ICPE sont implantées sur les communes de Vaas et d'Aubigné-Racan, à 683 m au sud-est de la zone d'implantation potentielle au plus proche. Le risque technologique est ainsi considéré comme modéré, tout comme lié au transport de matières dangereuses.

Les autres risques technologiques (incendie dans les ERP, nucléaire, transports de matières radioactives, rupture de barrage, rupture de digue, minier) sont faibles dans les communes d'accueil du projet.

L'enjeu lié aux risques technologiques est modéré.

7 - 8 Servitudes d'utilité publique / Contraintes techniques

Lors de projets de parcs photovoltaïques, les servitudes prises en compte habituellement sont celles présentes sur la zone d'implantation potentielle et à proximité, comme par exemple les servitudes routières, les captages, les risques, l'archéologie, etc. Ces éléments sont étudiés en détail dans les paragraphes suivants.

7 - 8a Réseau électrique

Lignes électriques haute tension

Dans un courrier réponse en date du 9 mai 2019, le gestionnaire de réseau RTE indique que les communes de Vaas et d'Aubigné-Racan sont traversées par les lignes électriques aériennes 90 000 volts Allard/Château du Loir-Le Lude/Allard. Le gestionnaire de réseau RTE indique également que le projet respecte la distance minimale par rapport à l'ouvrage prescrite par l'arrêté fixant les conditions auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique (dit Arrêté technique »).

Lignes électriques basse tension

Dans un mail réponse du 3 mai 2019, le gestionnaire de réseau ENEDIS indique une ligne électrique traverse la zone d'implantation potentielle et transmet une carte de son réseau local. Aucune préconisation d'éloignement n'a été formulée.

7 - 8b Réseau de gaz

Par courrier réponse en date du 23 avril 2019, la société GRT gaz informe que le projet est situé en dehors des servitudes d'utilité publique de maîtrise de l'urbanisation. GRT gaz n'a donc pas d'observation à formuler.

7 - 8c Servitudes radioélectriques

Selon l'Agence Nationale des Fréquences (source : servitudes.anfr.fr, 2019) et le site carte-fh.lafibre.info, plusieurs faisceaux hertziens grèvent la commune d'Aubigné-Racan. Ils sont gérés par les gestionnaires suivants : Bouygues Télécom et TDF-DO.

A la date de rédaction du présent dossier, aucune réponse de ces gestionnaires n'a été fournie concernant les servitudes et préconisations associées à leur réseau hertzien. La localisation du faisceau hertzien géré par TDF n'est pas connue à la date de rédaction du présent dossier, c'est pourquoi celui-ci n'est pas indiqué sur la carte des servitudes suivante.

Aucun faisceau hertzien n'a été identifié sur la commune de Vaas.

⇨ ***Deux faisceaux hertziens sont inventoriés sur la commune d'Aubigné-Racan dont l'un, géré par Bouygues Télécom, traverse la zone d'implantation potentielle.***

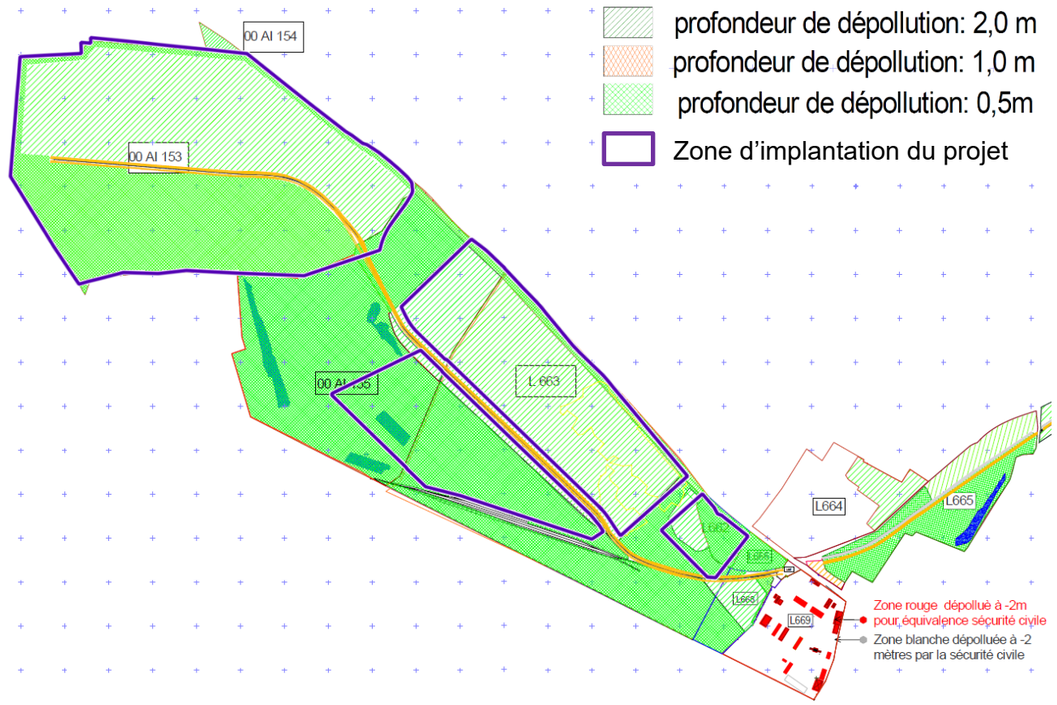
7 - 8d Vestiges archéologiques

Un courrier d'identification de servitudes a été adressé à la DRAC. A la date de dépôt du présent dossier, aucune réponse n'a été fournie malgré une relance.

7 - 8e Servitude pyrotechnique (AR3)

Le site d'implantation du projet photovoltaïque est situé sur un terrain dégradé ayant été utilisé en tant que zone de stockage de munitions militaires. Conformément aux obligations de l'Etat en la matière, le site a ainsi fait l'objet d'une dépollution pyrotechnique entre le 25 février 2008 et le 26 novembre 2010. Les travaux de dépollution ont été réalisés en tenant compte du plan d'aménagement prévu dans le cadre de la ZAC : les secteurs devant faire l'objet d'aménagement lourds (construction) ont été dépollués à 2 m de profondeur et d'autres secteurs périphériques seulement à 50 cm, considérant que le projet d'aménagement du SDESS (Syndicat de Développement Economique du Sud Sarthe) prévoyait dans ces secteurs le maintien de zones naturelles, sans aménagement d'infrastructure.

La carte suivante présente la situation de la dépollution au sein de la zone d'implantation du projet. La ligne orange représente le tracé de l'ancienne voie ferrée, aujourd'hui à l'abandon.



Carte 65 : Extrait du plan de dépollution du site d'ETAMAT concernant la zone d'implantation du projet (source : attestation de dépollution remise au SDESS par l'Etat-Major)

Il est prévu dans l'acte de cession des terrains de l'armée au SDESS (joint en annexe 1) qu'en cas de modification de la nature des aménagements dans ces secteurs, une dépollution pyrotechnique supplémentaire puisse être nécessaire.

Les secteurs dépollués à une profondeur de 2 m ne présentent pas de contraintes pour le projet, car ils laissent notamment la possibilité d'utiliser des pieux battus pour réaliser les fondations (enfoncés à une profondeur moyenne de 1 m à 1,5 m) et permettent de réaliser les tranchées d'enfouissement de câble. L'enjeu est donc faible sur ces secteurs, qui concernent les terrains au Nord de l'ancienne voie ferrée et couvrent environ la moitié de la zone d'implantation du projet.

Les secteurs dépollués à 0,5 m (au Sud de l'ancienne voie ferrée) présentent par contre un enjeu fort car ils limitent fortement les possibilités de travaux en profondeur sans recourir à une nouvelle dépollution, ou imposent des choix techniques surfaciques (fondation externe de type longrine, conduite de câble béton).

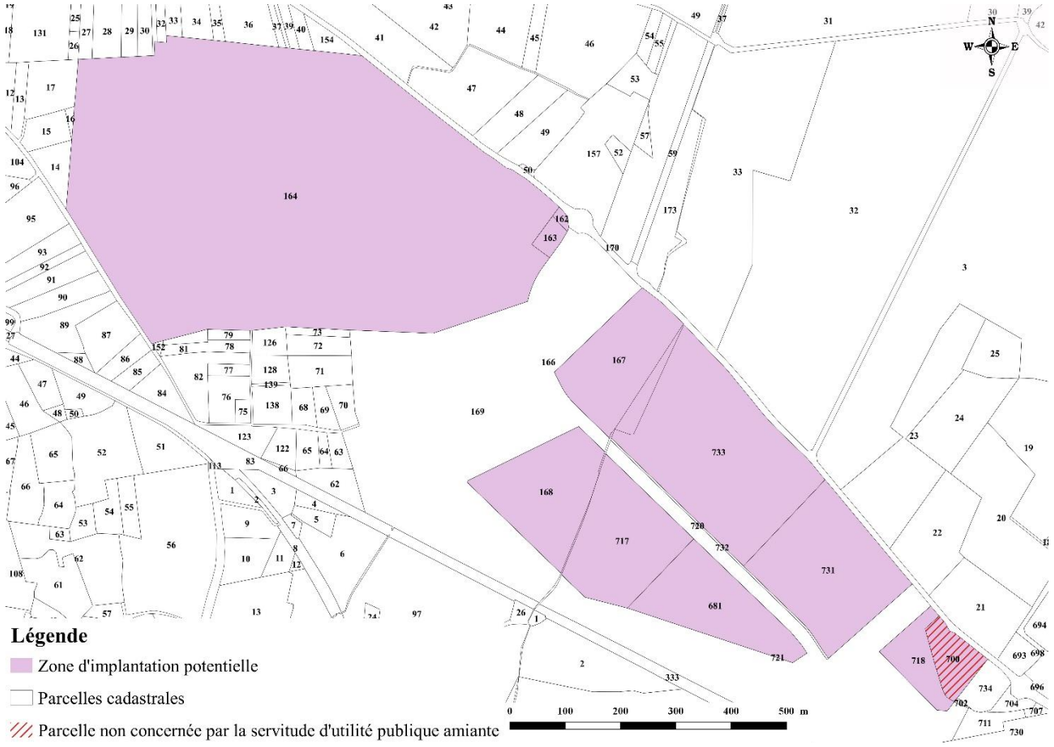
⇨ ***Aucune restriction pour la construction d'un parc photovoltaïque n'est énoncée pour les secteurs dépollués à 2 m de profondeur, soit environ la moitié de la zone d'implantation du projet.***

⇨ ***En revanche, pour les zones dépolluées à 0,5 m, les travaux en profondeur nécessaires aux fondations ne pourront se faire sans recourir à une nouvelle dépollution, sauf fondation en surface de type longrine ou gabion.***

7 - 8f Servitude liée à l'amiante (PM2)

La zone d'implantation du projet est concernée par l'arrêté préfectoral n°2012132-0001 du 21 mai 2012 du département de la Sarthe, instituant une servitude d'utilité publique liée à l'amiante de restriction d'usage à l'intérieur du site préalablement exploité par l'ETAMAT sur les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas. En effet, lors des travaux de dépollution pyrotechnique, de démantèlement des installations et de dépollution des sols, des morceaux d'amiante ciment ont été découverts dans les sols. Cette pollution est présumée *« liée à des déchets de construction issus des bombardements utilisés pour la réalisation des couches des fondations (bâtiments et voiries) et pour le comblement des cratères des bombes »* selon l'arrêté préfectoral n°2012132-0001 du 21 mai 2012 du département de la Sarthe.

Seule la parcelle cadastrée 700 section 0L d'une superficie de 8 531 m² sur la commune de Vaas n'est pas concernée, soit 1,3% de la surface de la zone d'implantation potentielle. Cette parcelle est hachurée en rouge sur le plan suivant.



Carte 66 : Parcelles concernées par la servitude PM2 liée à l'amiante
(source : arrêté préfectoral n°2012132-0001 du 21 mai 2012 du département de la Sarthe)

L'arrêté précise que « *seuls les usages industriels, artisanaux, d'entreposages et de bureaux, non ouverts au public, les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif sont autorisés. Les usages autorisés couvrent tous les locaux liés et nécessaires, qu'ils soient techniques, administratifs, de maintenance ou autre. Cette destination n'interdit pas la création ou le maintien de zones humides ou végétalisées imposées au titre du code de l'environnement ou décidées à des fins d'aménagement paysager* ».

L'arrêté précise également que « *pour toute occupation du site, en l'absence de dispositifs de confinement des sols, des mesures de protection individuelle des occupants et des travailleurs permanents ou occasionnels doivent être prises en application de la réglementation sur la protection des travailleurs en milieu amianté. Ces dispositions peuvent être adaptées selon les résultats d'une étude spécifique, réalisée en amont du projet d'aménagement, incluant de cas échéant une analyse des risques résiduels.*
Pour toute opération de travaux ou d'entretien susceptible de mettre à jour des sols pollués, des mesures de protections des travailleurs et occupants des sites concernés doivent être prises. Ces mesures doivent être conformes à la réglementation en matière de protection des travailleurs en milieu amianté. Ces dispositions pourront être adaptées selon les résultats d'une étude spécifique, réalisée avant les travaux envisagés, incluant le cas échéant une analyse des risques résiduels ».

L'arrêté préfectoral indique également des précautions relatives à la réalisation des travaux (protéger les travailleurs, les occupants et les voisinage, réalisation d'une étude spécifique complémentaire sur la présence de fibres dans le sol, prendre des dispositions pour éviter l'envol des fibres provenant des mouvements de terre et des stockage) ainsi qu'à l'élimination des terres provenant du site (confinement des terres réputées polluées sur le site et, éliminées, à défaut, dans des installations autorisées à recevoir ces terres souillées).

Enfin cet arrêté précise la conservation des documents concernant les aménagements réalisés sur le site pollué (précautions mise en œuvre).

Cet arrêté est joint en annexe 5 du présent dossier.

⇨ ***Les préconisations de l'arrêté préfectoral lié à l'amiante devront être prises en compte dans la construction du parc photovoltaïque Loirecopark.***

7 - 8g Servitude aéronautique

Selon la Note d'Information Technique relative aux projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes (27 juillet 2011), il est estimé que : « *Seuls les projets d'implantation de panneaux photovoltaïques situés à moins de 3 km de tout point d'une piste d'aérodrome ou d'une tour de contrôle devraient faire l'objet d'une analyse préalable spécifique. Ainsi, l'autorité compétente de l'aviation civile donne un avis favorable à tout projet situé à plus de 3 km de tout point d'une piste d'aérodrome ou d'une tour de contrôle dans la mesure où ils respectent les servitudes et la réglementation qui leur sont applicables* ».

L'aérodrome le plus proche, celui du Mans-Arnage, étant localisé à environ 28 km au sud de la zone d'implantation potentielle, aucune contrainte réglementaire n'est à prévoir.

⇨ ***Aucun aérodrome n'est inventorié à moins de 3 km de la zone d'implantation potentielle.***

7 - 8h Servitudes ferroviaires

Dans un courrier en date du 24 avril 2019, SNCF indique n'avoir aucune objection à faire valoir à l'encontre du projet. SNCF indique également que le projet respecte la servitude de recul de construction (2 m de la limite légale du chemin de fer).

⇨ ***Aucun servitude n'est associée à la ligne ferroviaire proche.***

7 - 8i Servitudes routières

Par un courrier en date du 2 Mai 2019, le service direction des routes et gestion des routes du conseil départemental de la Sarthe rappelle qu'un site privé souhaitant réaliser un accès (limitation à un accès par unité foncière), pour son propre compte, se doit de respecter l'annexe n °5 du règlement de la voirie départementale. Celui-ci précise les conditions de visibilité hors agglomération des voies d'accès à des sites privés depuis le regard d'un automobiliste empruntant une route publique départementale. Les accès au site depuis la route départementale 76 étant déjà existants, aucune préconisation n'est à prévoir.

⇨ *Aucune servitude routière n'a été identifiée.*

7 - 8j Servitudes incendie

Dans un courrier en date du 26 Avril 2019, le SDIS de la Sarthe recommande certains aménagements pour que la sûreté du site soit la plus efficace, parmi lesquels :

- Mettre en place une réserve artificielle de 120 m³ ou l'aménagement d'une aire d'aspiration au niveau d'un point d'eau naturel ;
- Permettre l'accès des engins de secours en aménageant à partir de la voie publique, une voie carrossable desservant le site et répondants à certaines caractéristiques que le SDIS précise ;
- Implanter un poteau ou une bouche incendie à moins de 200 mètres de l'entrée de l'installation ;
- Assurer une gestion de la flore du site limitant le risque d'incendie ;
- Créer des voies de circulation interne d'un gabarit minimal de 3 mètres ;
- Installer un dispositif de coupure électrique pour tout le site ;
- Afficher les coordonnées de l'astreinte du site au niveau de l'entrée principale ;
- Enfouir les câbles ou les protéger ;
- Isoler contre le feu le(s) poste(s) de transformation.

⇨ *Les préconisations liées au risque incendie devront être prises en compte dans la construction du parc photovoltaïque.*

7 - 8k Autres servitudes

La synthèse des autres servitudes déjà évoquées précédemment dans ce chapitre est énoncée dans le tableau suivant.

Servitudes	Conformité ou Contraintes
Captage d'eau potable	Aucun captage ou périmètre de protection ne recoupe la zone d'implantation potentielle
Risques naturels	Les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas intègrent le Plan de Prévention du Risque Inondation du Loir, ainsi que l'Atlas des Zones Inondables du Loir. Toutefois, la zone d'implantation potentielle est située hors de tous les zonages réglementaires.
Patrimoine historique	Pas de monument historique recensé à moins de 500 m de la zone d'implantation potentielle.
Domaine public routier	Aucune infrastructure structurante (> 2 000 véhicules par jour) à proximité immédiate du projet.
Itinéraire de Promenade et de Randonnée	Aucun circuit de petite randonnée n'est inventorié sur la zone d'implantation potentielle.
Risques technologiques	Douze ICPE et un établissement SEVESO « Seuil Haut » sont implantées sur la commune de Vaas, quinze ICPE sont inventoriées sur celle d'Aubigné-Racan. Aucun établissement industriel n'est cependant inventorié à moins de 500 m de la zone d'implantation potentielle.

Tableau 55 : Synthèse des servitudes et contraintes évoquées dans les chapitres précédents

Les principales servitudes d'utilité publiques et contraintes techniques identifiées dans la zone d'implantation potentielle ou à proximité sont :
- Plusieurs faisceaux hertziens ;
- Une pollution des sols pyrotechnique et liée à l'amiante, due aux anciennes activités militaires sur le site ;
- La route départementale 76 ;
- Une ligne électrique moyenne tension ;
- Une voie ferrée.

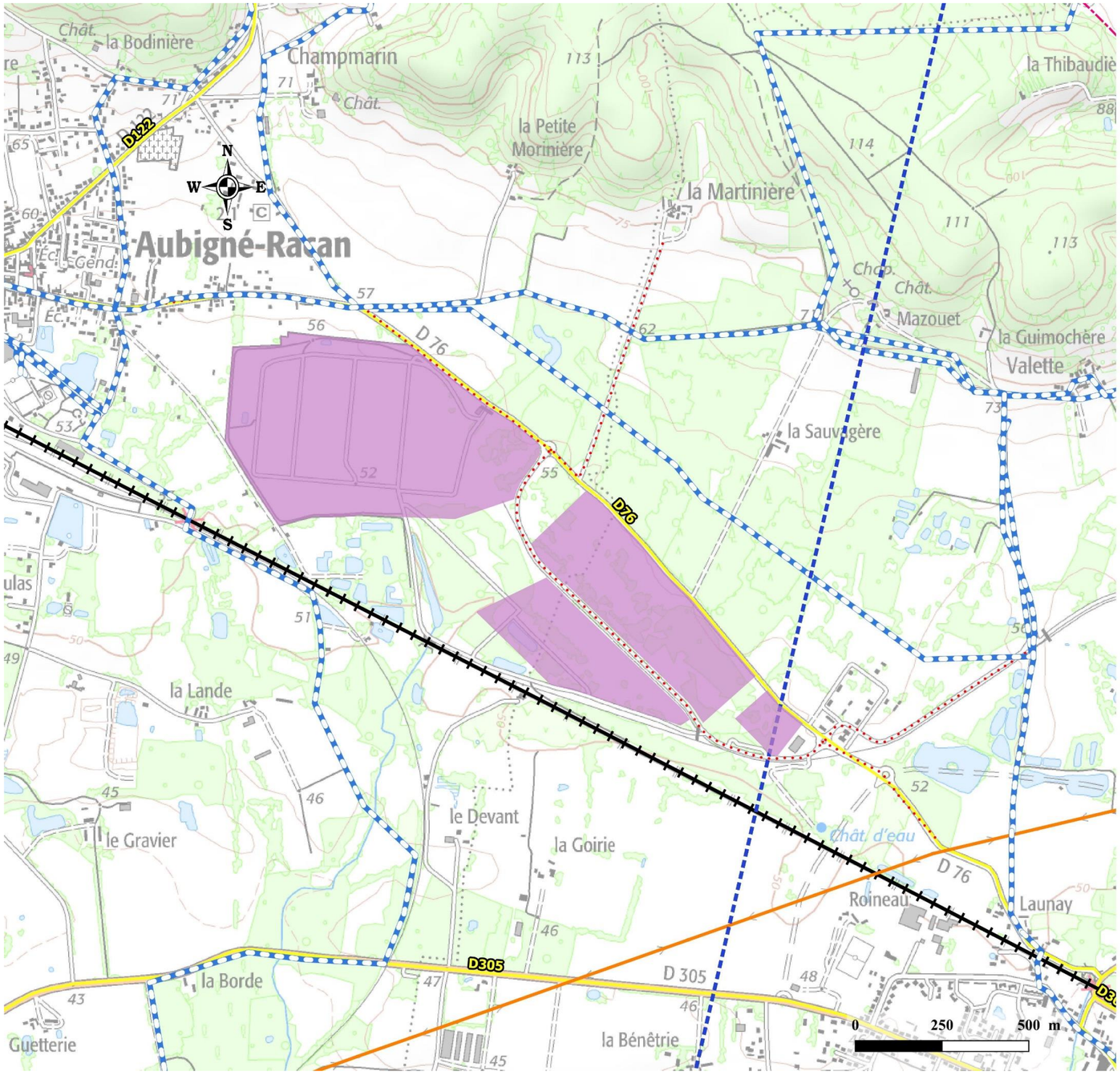
Ces servitudes et contraintes ne sont pas rédhibitoires à l'implantation d'un projet photovoltaïque. L'enjeu lié aux servitudes d'utilité publique et aux contraintes techniques est donc modéré.

Servitudes et contraintes techniques

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Novembre 2019

Sources : IGN 25®, carte-fh.lafibre.info, RTE
Copie et reproduction interdites



Légende

Zone d'implantation potentielle

Faisceau hertzien
Bouygues Télécom

Infrastructure routière
Route départementale

Infrastructure ferroviaire
Localisation

Chemin de randonnée
Localisation

Infrastructure électrique
Ligne électrique aérienne haute tension (90 kV)
Ligne électrique moyenne tension

Carte 67 : Carte des servitudes d'utilité publique et des contraintes techniques recensées

8 ENJEUX IDENTIFIES DU TERRITOIRE

8 - 1 Définition des enjeux environnementaux

L'état initial d'une étude d'impact permet de caractériser l'environnement ainsi que d'identifier et hiérarchiser les enjeux environnementaux sur les différentes aires d'étude.

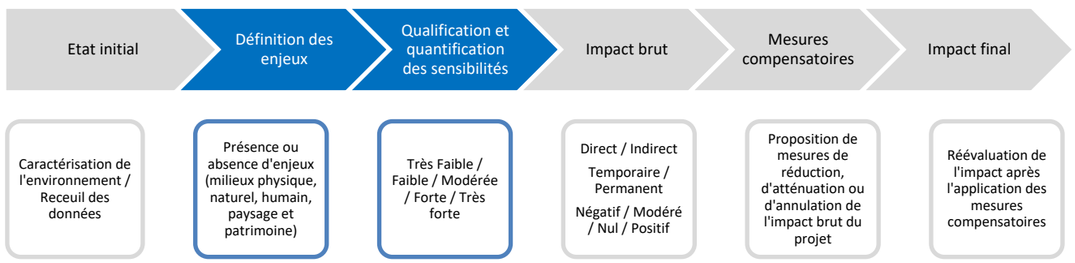


Figure 103 : Les différentes phases de la rédaction d'une étude d'impact

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. Les enjeux sont définis par rapport à des critères tels que la qualité, la quantité, la diversité, etc. Cette définition des enjeux est indépendante de l'idée même d'un projet.

La synthèse des enjeux est présentée sous la forme d'un tableau comportant les caractéristiques de la zone d'implantation potentielle et les niveaux de sensibilité. Ce tableau permet ainsi de hiérarchiser les enjeux environnementaux. Néanmoins, la transcription des données en sensibilité n'est pas aisée et est menée par une approche analytique et systémique. Les choix doivent toujours être explicités et la démarche environnementale doit être « transparente » afin d'écarter toute subjectivité.

Niveaux d'enjeu
Très fort
Fort
Modéré
Faible
Très faible

Tableau 56 : Echelle de couleur des niveaux d'enjeu

8 - 2 Hiérarchisation des enjeux environnementaux

Des caractéristiques décrites ci-avant, découlent les enjeux d'un territoire semi-urbain, présentant des valeurs paysagères et patrimoniales.

Enjeux	Commentaire	Niveau des enjeux				
Contexte physique		1	2	3	4	5
Géologie et sol	La zone d'implantation potentielle repose essentiellement sur des alluvions issues du Loir. Les sols ne sont actuellement pas exploités et en friche.		2			
Relief	D'une altitude d'environ 54 mètres, la zone d'implantation potentielle est située entre les vallées du Gruau et du Loir.		2			
Hydrologie et hydrographie	La zone d'implantation potentielle intègre le bassin Loire-Bretagne. La zone d'implantation potentielle ainsi que l'ensemble des aires d'étude intègrent le SAGE Loir, approuvé le 25 septembre 2015. Le cours d'eau le plus proche de la zone d'implantation potentielle est le ruisseau de guichard, localisé au plus près à 26 m au sud. Aucune information qualitative et quantitative n'est disponible dans le SDAGE Loire-Bretagne. Une nappe phréatique est localisée sous la zone d'implantation potentielle : Sables et grès du Cénomanien unité du Loir, a vu un report de son bon état global en 2021 sans plus d'information fournie par le SDAGE Loire-Bretagne. L'eau potable est de bonne qualité pour les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas. La zone d'implantation potentielle n'interfère pas avec les périmètres de protection du captage d'eau potable le plus proche.			3		
Climat	La zone d'implantation potentielle est soumise à un climat océanique dégradé par l'influence continentale (hivers froids et secs, étés chauds et orageux). Ces caractéristiques climatologiques ne présentent pas d'enjeu particulier pour l'implantation d'un parc photovoltaïque. L'ensoleillement du secteur d'étude est suffisant pour permettre une production d'énergie rentable avec les technologies photovoltaïques actuelles.		2			
Risques naturels	La zone d'implantation potentielle est soumise à un risque d'inondation modéré. En effet, bien que cette dernière soit située hors des différents zonages réglementaires recensés, le risque d'inondation par remontée de nappe est très faible à très élevé localement. Concernant le risque de mouvement de terrain, celui-ci est faible au niveau de la zone d'implantation potentielle. Bien que les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas soient soumises au risque de glissements de terrain, aucune cavité n'est recensée sur la zone d'implantation potentielle. De plus, l'aléa retrait-gonflement des argiles est faible. Les risques de feux de forêt, de séismes et de foudroiement sont très faibles à faibles, tandis que les risques de tempête sont modérés, au même titre que l'ensemble du département de la Sarthe.			3		
Contexte patrimonial		1	2	3	4	5
Paysage	Le territoire d'étude, remarquablement boisé, est composé d'un plateau traversé par la vallée du Loir au nord, et de l'est à l'ouest par trois vallées secondaires. Depuis celles-ci aucune sensibilité n'est recensée, notamment depuis le bourg d'Aubigné-Racan. Le plateau est marqué par un léger relief et par la présence de nombreux boisements qui masquent aussi considérablement les vues. Les sensibilités deviennent modérées aux abords immédiats de la zone d'implantation potentielle depuis l'axe de communication D76 et les chemins de randonnée qui longent la zone d'implantation potentielle. Une perception est également possible depuis certaines fermes isolées sur les coteaux de la vallée. Malgré cela, le projet photovoltaïque sera en grande partie masqué par des boisements denses. Cette sensibilité modérée tient compte de l'état actuel de la parcelle et de la présence abondante de masses végétales. Si la parcelle venait à être entièrement défrichée, les enjeux deviendraient forts depuis la sortie de bourg d'Aubigné-Racan à l'est, mais également depuis la D76 et les 3 sentiers de randonnée à proximité du projet.			3		
Patrimoine historique	Compte tenu de l'éloignement des monuments inscrits et classés, l'enjeu reste faible. Ils ne présentent pas de sensibilité particulière, situés en fond de vallée du Loir ou protégés par des boisements.		2			
Contexte environnemental		1	2	3	4	5
Habitats naturels et flore	11 habitats naturels recensés dans la zone d'implantation potentielle, dont 3 patrimoniaux couvrant 8,5% de la surface. Aucune espèce floristique protégée recensée. 2 espèces patrimoniales : le Potamot coloré et le Lotier maritime, et 4 espèces invasives. La majorité des habitats naturels de la zone d'implantation potentielle sont d'enjeu faible. Les habitats n'y présentent pas de patrimonialité et les espèces végétales sont communes. Localement, l'enjeu est augmenté : - de manière modérée dans un secteur de pelouses renfermant une espèce patrimoniale, le Lotier maritime ; - de manière forte au niveau des landes et des herbiers aquatiques à utriculaire d'une part et à Potamot coloré d'autre part, car ce sont des habitats patrimoniaux dont l'un renferme une plante patrimoniale, le Potamot coloré.				4	
Chiroptères	15 espèces de chiroptères recensées dans la zone d'implantation potentielle, dont 10 présentant un niveau de patrimonialité modérée, et faible pour les autres. Les zones d'activité d'enjeux modérés à forts en tant que zone de transit ou de chasse sont principalement localisées en lisière forestière, proche des étangs ou des haies arbustives. L'enjeu chiroptérologique global est faible pour 3 espèces, modéré pour 6 espèces et fort pour 5 espèces.				4	
Mammifères hors chiroptères	Neuf espèces non patrimoniales observées. Les enjeux sont faibles sur l'ensemble de la zone d'étude.		2			
Oiseaux	68 espèces recensées sur le site d'étude d'Aubigné-Racan, dont 59 nicheuses possible, probable ou certaine. Parmi ces 68 espèces, 17 sont patrimoniales. L'enjeu est très fort pour une espèce, fort pour 8 espèces, modéré pour 9 espèces et faible pour les autres.					5
Amphibiens	5 espèces d'amphibiens recensées, dont 2 patrimoniales, auxquelles il faut ajouter 4 espèces patrimoniales non identifiées lors des prospections mais identifiées par la bibliographie et pouvant trouver des habitats qui leurs sont favorables dans la ZIP. Les enjeux sont forts pour les espèces patrimoniales, et modérés pour les autres espèces.				4	
Reptiles	6 espèces de reptiles recensées, dont 2 patrimoniales. Les enjeux sont forts pour les espèces patrimoniales, et modérés pour les autres espèces.				4	
Insectes	65 espèces d'insectes recensées, dont 9 patrimoniales. Les enjeux sont forts pour les espèces patrimoniales, et modérés pour les autres espèces.				4	

Enjeux	Commentaire	Niveau des enjeux
Contexte humain		1 2 3 4 5
Planification urbaine	Le parc photovoltaïque de Loirecopark est compatible avec les Plans Locaux d'Urbanisme en vigueur sur les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas, ainsi qu'avec le projet de PLUi en élaboration. Les communes d'accueil du projet intègrent la Communauté de Communes sud Sarthe. Le parc photovoltaïque de Loirecopark est compatible avec les orientations du SCoT Pays de la Vallée du Loir, ainsi qu'avec le PCAET Pays de la Vallée du Loir.	1
Contexte socio-économique	La zone d'implantation potentielle se situe sur les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas, dans le département de la Sarthe. Les caractéristiques de ces deux communes se rapprochent de celles d'un milieu semi-urbain. En effet, bien qu'une majorité d'habitants soient propriétaires de leur résidence principale, la densité de population est bien plus élevée que celle de l'intercommunalité sud Sarthe mais inférieure à celles du département de la Sarthe et de la région des Pays de la Loire. De plus, le territoire dans lequel sont situées ces deux communes a une petite attractivité touristique. Le dynamisme économique observé sur les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas s'explique par la proximité du bassin économique des communes de Château-du-Loir et Le Lude ainsi que de plus grands pôles économiques situés à la Flèche et au Mans.	2
Santé	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 Pays de la Loire est quant à lui moins élevé qu'au niveau national. Plus localement, la qualité de l'environnement des personnes vivant dans les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas est globalement correcte et ne présente pas d'inconvénients pour la santé. En effet, l'ambiance acoustique locale est calme à animée, la qualité de l'air est correcte, tout comme celle de l'eau potable. 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.	2
Infrastructures de transport	Les différentes aires d'étude du projet présentent un réseau d'infrastructures de transport moyennement dense et diversifié. En effet, dans un périmètre de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle, on recense une autoroute, plusieurs routes départementales secondaires et une voie ferrée.	3
Infrastructures électriques	Le raccordement du projet peut être envisagé sur le poste source de Le Lude. Le choix du scénario sera fixé par la proposition technique et financière que le gestionnaire de réseau sera à même de faire une fois le permis de construire autorisé. Le raccordement est réalisé en souterrain sans création de ligne aérienne.	2
Activités de tourisme et de loisirs	Situées à proximité de la vallée du Loir, les différentes aires d'étude bénéficient d'un environnement naturel de qualité, favorisant les activités telles que la randonnée, la chasse ou la pêche. Ainsi, les circuits de randonnée les plus proches, la Grande Boucle Aune et Loir – secteur de Vaas et la Grande Boucle de Vaas, sont localisées au plus près à 89 m au nord de la zone d'implantation potentielle. Les autres activités touristiques sont peu développées. L'activité touristique la plus proche est la visite de la ville de Vaas, labélisée « Station verte », située à 1,5 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle. L'hébergement le plus proche est le manoir du Gravier, situé à 1 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle. Il est à noter que les communes de Vaas et d'Aubigné-Racan comportent 127 IGP, principalement lié à la production viticole du Val de Loire.	3
Risques technologiques	Concernant les risques technologiques, un établissement SEVESO est inventorié sur la commune de Vaas, à 609 m au sud-ouest. Plusieurs ICPE sont implantées sur les communes de Vaas et d'Aubigné-Racan, à 683 m au sud-est de la zone d'implantation potentielle au plus proche. Le risque technologique est ainsi considéré comme modéré, tout comme lié au transport de matières dangereuses. Les autres risques technologiques (incendie dans les ERP, nucléaire, transports de matières radioactives, rupture de barrage, rupture de digue, minier) sont faibles dans les communes d'accueil du projet.	3
Servitudes d'utilité publique et contraintes techniques	Les principales servitudes d'utilité publiques et contraintes techniques identifiées dans la zone d'implantation potentielle ou à proximité sont : - Plusieurs faisceaux hertziens ; - Une pollution des sols pyrotechnique et liée à l'amiante, due aux anciennes activités militaires sur le site ; - La route départementale 76 ; - Une ligne électrique moyenne tension ; - Une voie ferrée. Ces servitudes et contraintes ne sont pas rédhibitoires à l'implantation d'un projet photovoltaïque.	2

Les enjeux et évoluent de 1 (très faible) à 5 (très fort).

En prenant en compte ces enjeux, 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.

Les mesures répondent aux impacts de manière pertinente et cohérente. Proposées par les différents bureaux d'étude spécialisés, ces mesures doivent :

- Être agréées techniquement et financièrement par le Maître d'Ouvrage,
- Être concertées avec les acteurs locaux (propriétaires, exploitants, riverains, associations, élus) et institutionnels, afin de devenir un véritable engagement du Maître d'Ouvrage envers le développement local.

CHAPITRE C – SCENARIO DE REFERENCE ET EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT

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°2017-626 du 25 avril 2017, le maître d'ouvrage doit faire figurer dans l'étude d'impact une « description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", 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 au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

1 - 1 Etat actuel de l'environnement : « Scénario de référence » _____ 158
1 - 2 Evolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet _____ 158
1 - 3 Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet__ 158

1 - 1 Etat actuel de l'environnement : « Scénario de référence »

L'état actuel de l'environnement est traité dans le chapitre B de la présente étude (intitulé « Etat initial de l'Environnement »).

Ce chapitre décrit en détail les contextes physique, paysager, acoustique, environnemental et humain de la zone d'implantation potentielle dans laquelle va s'inscrire le parc photovoltaïque ainsi que ses alentours.

1 - 2 Evolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet

L'évolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet est décrite dans le chapitre F de la présente étude (intitulé « Analyse des impacts et mesures »).

Dans ce chapitre, les impacts sur l'environnement sont décrits tout au long des étapes de la vie du parc photovoltaïque (construction, exploitation, démantèlement).

1 - 3 Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

La mise en œuvre de projets d'ampleur tels qu'un parc photovoltaïque implique des impacts sur l'environnement plus ou moins importants en fonction des thématiques abordées. Cette partie s'intéresse à évaluer l'évolution probable de l'environnement en l'absence de réalisation du projet sur une durée de 30 ans, correspondant au temps moyen d'exploitation d'un parc photovoltaïque.

1 - 3a Contexte photovoltaïque

Le développement photovoltaïque de la région Pays de la Loire est principalement encadré par le **Schémas Régional Climat Air Energie (SRCAE)**.

Plus précisément, l'objectif de la région Pays de la Loire pour 2020 en ce qui concerne le photovoltaïque est de 650 MWh produit par an. Au 31 mars 2019, la production photovoltaïque de la région était de 509 MWc pour 330 MWc installés. Ainsi, il existe une marge de développement (141 GWh / an) du photovoltaïque afin de répondre aux objectifs des SRCAE de la région.

Remarque : Il est à noter que les modalités de développement de cette énergie sont largement conditionnées par les politiques tarifaires qui sont mises en place, ainsi que par l'évolution des coûts d'investissement. La politique de développement de la filière au sol doit de plus se conjuguer avec d'autres politiques publiques, dont la lutte contre la consommation excessive d'espaces naturels ou agricoles, la protection de la biodiversité, des corridors écologiques et des paysages ou la reconversion de friches en espaces agricoles ou forestiers, lorsque celle-ci est opportune au regard de l'ensemble des enjeux territoriaux.

De plus, le développement régional du photovoltaïque est soutenu par les objectifs nationaux qui visent à développer les énergies renouvelables sur le territoire français. Ainsi, la PPE 2019-2023 fixe un objectif de 20,6 GWc en 2023 et entre 35,6 et 44,5 GWc en 2028.

En tenant compte du fait que l'Union Européenne souhaite doubler la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale (en passant de 10% à 20%), on peut donc présumer que de nombreux parcs verront le jour dans les années à venir.

> ⇨ ***En se basant sur les préconisations du SRCAE, sur les objectifs nationaux et européens de production d'énergie renouvelable ainsi que sur les tendances de construction de parcs photovoltaïques des années précédentes, on peut supposer que le contexte photovoltaïque régional poursuivra sa densification, préférentiellement dans les zones favorables au développement de cette énergie, comme d'anciens sites industriels par exemple.***

1 - 3b Contexte physique

Géologie et sol

En l'absence de grands projets structurants dans un rayon de 2 km autour de la zone d'implantation potentielle (projets de type carrières, barrage, etc.) de nature à affecter en profondeur les sols et sous-sols, la géologie ne sera a priori pas impactée dans les 30 ans à venir. De plus, l'échelle de temps considérée (30 ans) est très faible par rapport à l'échelle des temps géologiques nécessaires à la sédimentation ou fracturation des roches (plusieurs milliers d'années).

> ⇨ ***En l'absence de grands projets structurants à proximité de la zone d'implantation potentielle, la géologie ne devrait pas être impactée durant les 20 prochaines années.***

Relief

Tout comme la géologie, le relief ne devrait pas subir de modifications significatives d'ici les trente prochaines années. En effet, l'échelle de temps considérée (30 ans) est très faible par rapport à l'échelle des temps géologiques nécessaires au façonnement du relief (érosion, création de plateaux ou de montagnes, etc.).

> ⇨ ***Le relief ne devrait pas subir de modifications importantes durant les 30 prochaines années.***

Hydrogéologie et hydrographie

A l'échelle du territoire national, on ne devrait pas noter de rupture structurelle majeure dans l'équilibre besoins-ressources en eau dans les 20 prochaines années, car d'après les hypothèses suivantes :

- Le changement climatique aura vraisemblablement une influence sur les ressources en eau. Toutefois, à l'échelle nationale, celles-ci ne devraient pas connaître une pénurie généralisée. Par ailleurs, des déterminants divers, en particulier politiques, interviennent également dans la gestion du bilan besoins/ressources et peuvent l'influencer ;
- Les prélèvements en eau ne devraient pas connaitre d'augmentations notoires. *(Source : CAS, 2012).*

Cette conclusion est toutefois à nuancer :

- Les conséquences du changement climatique vont se poursuivre au-delà de cet horizon et certainement s'aggraver. Des mesures structurelles pour la période post 2030 doivent ainsi d'ores et déjà être engagées, en particulier en termes d'adaptation de l'agriculture à une France plus sèche ;
- Des régions subiront certainement des tensions plus importantes. Ce sera en particulier le cas du Sud-Ouest où des baisses importantes de l'offre devraient survenir alors qu'une hausse importante de la population est attendue et que l'agriculture a très fortement augmenté ses prélèvements depuis 40 ans. *(source : CAS, 2012)*

Plus localement, le SDAGE Loire-Bretagne propose une perspective liée au changement climatique et ses conséquences sur le milieu naturel et les activités humaines en se basant sur les données de l'étude nationale Explore 2070, prenant les hypothèses suivantes :

- Baisse des débits d'étiage ;
- Remontée du biseau salé le long du littoral ;
- Hausse de la température de l'air et celle de l'eau.

Dans le bassin Loire-Bretagne, ce scénario a tenu compte des changements climatiques globaux, des mutations économiques mais également des évolutions démographiques.

Les orientations et dispositions du SAGE ont été élaborés en prenant en compte cette perspective liée au changement climatique :

- Encourager l'adaptation au changement climatique des pratiques en matière de gestion de l'eau, en particulier sur la gestion quantitative, comme par exemple une nouvelle disposition recommandant de limiter la durée des autorisations de prélèvements, afin de pouvoir les ajuster d'ici 10 à 15 ans en fonction de l'évolution du climat et de ses conséquences sur la ressource en eau ;
- Tout ce qui concourt à un développement de la résilience des milieux aquatiques inféodés aux cours d'eau, à la mise en place d'une gestion concertée de la ressource, au développement des connaissances sur le comportement des milieux ou sur l'évolution de la ressource permettra aux acteurs de demain d'être mieux armés pour faire face aux changements qui ne manqueront pas de les affecter ;
- Développement de la connaissance des conséquences du changement climatique, sur la période du SDAGE (2016-2021). Cette réflexion sur les bonnes pratiques à adapter permettra ainsi de fournir aux acteurs du territoire des outils les mieux adaptés.

> ⇨ ***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

Depuis 1850, la température moyenne de la Terre a augmenté d'environ 0,6 °C, et celle de la France d'environ 1°C. Face à ce constat et à l'accélération du réchauffement climatique (la décennie 2002-2011 est la période de 10 année consécutive la plus chaude depuis 1850 selon Météo France), un accord international fixant comme objectif une limitation du réchauffement climatique mondial entre 1,5°C et 2° a été validé par l'ensemble des participants, dont la France. Cet accord fait suite à la Conférence des Parties accueillie et présidée par la France en 2015 (COP 21). Si cet accord est tenu, le réchauffement climatique global ne devrait pas excéder les 2 °C. 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 ».

> ⇨ ***Durant les 30 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.***

Risques naturels

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Sarthe, approuvé en novembre 2012, ne fournit pas d'informations concernant l'évolution future des risques majeurs au sein du département. Il est cependant prouvé que le changement climatique induirait une augmentation de l'occurrence et de l'intensité des catastrophes naturelles. Ainsi, sur les 30 années à venir, les communes d'Aubigné-Racan et Vaas pourraient être sujette à des événements climatiques extrêmes plus nombreux et plus violents (tempêtes et inondations notamment). D'autres risques naturels tels que les mouvements de terrain liés à la sismicité ne devraient pas voir leurs niveaux évoluer dans les 30 prochaines années, en effet leur évolution est indépendante du changement climatique et beaucoup trop lente pour qu'une quelconque modification du niveau de risque soit perceptible dans les 30 prochaines années.

> ⇨ ***Les changements climatiques vont induire une augmentation de l'occurrence et de l'intensité de certaines catastrophes naturelles, comme les tempêtes ou les inondations.***

1 - 3c Contexte paysager

Depuis 2005, il existe en Sarthe un Atlas des paysages ayant pour but de faire connaître la diversité et la richesse des paysages afin que les acteurs de l'aménagement du territoire puissent disposer des bases de connaissances objectives pour contribuer à une politique ambitieuse dans ce domaine. Il est constitué d'approches historiques, géographiques, sociologiques et culturelles qui permettent de comprendre la complexité et la diversité subtile des paysages régionaux.

Pour que les paysages ne résultent pas d'évolutions subies, mais de choix réfléchis et concertés avec les citoyens, la politique conduite par la région en matière de paysage, étroitement liée à la mise en œuvre de la Convention européenne du paysage, a pour objectif de :

- Préserver et promouvoir la qualité et la diversité des paysages à l'échelle nationale ;
- Faire du paysage une composante opérationnelle des démarches d'aménagement de l'espace.

Au fil des années, les paysages emblématiques de la Sarthe et plus largement des pays de la Loire, ont donc été de plus en plus protégés afin de les préserver. Il est donc fort probable que cette tendance continue dans les années à venir.

Cependant, concernant les paysages plus locaux, ceux-ci sont étroitement liés à la gestion des communes, aux projets d'urbanisation et à l'évolution des besoins de la population. Il est donc compliqué de prévoir l'évolution du paysage à long terme.

Dans le cadre du projet photovoltaïque Loirecopark, le site est situé dans un ancien site militaire, aujourd'hui laissé en friche. Sans réalisation du projet, l'aménagement d'une ZAC n'étant pour le moment pas compatible avec les pollutions restantes, le site resterait probablement en friche plusieurs années.

1 - 3d Contexte environnemental et naturel

L'établissement de réserve générale de munitions d'Aubigné-Racan a été créé en 1919 et a fonctionné jusqu'en 2002, date de sa fermeture. Il comportait des magasins de poudres et munitions, des garages et ateliers, des logements et des voies ferrées raccordées à la ligne Tours-Le Mans. Le site a fait l'objet d'une dépollution pyrotechnique en 2009-2010 ayant nécessité la destruction des bâtiments et la dépose des voies ferrées, l'arrachage d'arbres et l'arasement de merlons. Le sol a été remanié jusqu'à une profondeur de 2 m. Ces travaux ont cependant maintenu les trois plans d'eau et plusieurs chênaies qui existent encore dans la zone d'implantation potentielle.

Depuis la dépollution, la végétation a recolonisée spontanément le site, constituant une mosaïque de milieux naturels allant de végétations herbacées ouvertes aux boisements arborescents.

Site en 1984 — Site en 2016

Figure 104 : Evolution du site de 1984 à 2016 (source : Calidris, 2019)

Sans mise en œuvre du projet, la dynamique naturelle de recolonisation des milieux actuellement en cours dans la zone d'implantation potentielle se poursuivra. Elle aboutira à long terme à **l'établissement sur l'ensemble de la zone d'une chênaie,** à l'image des boisements arborescents subsistant encore dans le site.

Les végétations herbacées et landicoles seront dans un premier temps envahies par des fourrés. Ces mêmes fourrés seront ensuite progressivement colonisés par des essences arborescentes permettant de reconstituer la forêt. Les plans d'eau, quant à eau, perdureront.

En revanche, le site étant classé en zone d'aménagement concertée, l'absence de mise en œuvre du projet laisserait certainement place à un autre projet d'aménagement, qui engendrerait une artificialisation du site et un défrichement des emprises.

> ⇨ ***En l'absence d'aménagement sur le site Loirecopark, les boisements vont progressivement coloniser le site au détriment des landes et fourrés. Les plans d'eau subsiteraient en l'état.***
>
> ⇨ ***Cependant, il est prévisible qu'un aménagement différent prendrait le relais du projet photovoltaïque, puisque le site est classé à vocation d'activités économiques.***

1 - 3e Contexte humain

Planification urbaine

A l'échelle communale

Localement, les documents d'urbanisme communaux sont amenés à évoluer régulièrement, que cela soit dû à des raisons politiques, économiques, locales (nécessité d'adapter un PLU à un projet, création d'une zone d'activité économique, protection d'un environnement particulier, etc.), etc. Il n'est donc pas possible de prévoir quels seront les documents d'urbanisme en vigueur d'ici 30 ans, surtout que le document en lui-même peut être amené à changer, en raison notamment du développement des documents d'urbanisme intercommunaux.

A l'échelle intercommunale

Actuellement, les communes d'accueil du projet intègrent le SCoT du Pays de la Vallée du Loir, en vigueur depuis le 6 Juillet 2018. Le 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. Il sera donc amené à évoluer, en même temps que les besoins des populations qu'il couvre.

> ⇨ ***Les évolutions des documents de planification urbaine 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 30 prochaines années.***

Socio-économie

Evolution de la population

La population des communes d'Aubigné-Racan et de Vaas est estimée respectivement en 2015 à 2 159 et 1 522 habitants, contre respectivement 2 076 et 1 570 en 2010 (source : Insee, Recensements de la Population 2010 et 2015). Ainsi, depuis 2010, **la population de la commune d'Aubigné-Racan suit une tendance à la hausse légère (+0,8 %), à l'inverse de celle de Vaas (-0,6%).**

En conséquence, étant donné que les territoires dans lesquels la commune s'insère tendent vers une stabilisation démographique, il est probable que l'évolution démographique communale se stabilise également dans les années à venir. Toutefois, ces prévisions sont à moduler fortement : en effet, l'évolution de la population dans une commune dépend de très nombreux facteurs tels que la politique, l'urbanisme, l'environnement ou la santé qui peuvent influencer fortement et de manière imprévisible la courbe démographique de la commune.

Au niveau national, au 1er janvier 2050, en supposant que les tendances démographiques récentes se maintiennent, la France métropolitaine compterait 70,0 millions d'habitants, soit 9,3 millions de plus qu'en 2005. La population augmenterait sur toute la période, mais à un rythme de moins en moins rapide. En 2050, un habitant sur trois serait âgé de 60 ans ou plus, contre un sur cinq en 2005. La part des jeunes diminuerait, ainsi que celle des personnes d'âge actif. Ces résultats sont sensibles aux hypothèses retenues, mais aucun scénario ne remet en cause le vieillissement, qui est inéluctable (source : INSEE, 2006).

> ⇨ ***L'évolution démographique probable des communes d'Aubigné-Racan et Vaas 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.).***

Logement

Suivant la courbe démographique de la commune d'Aubigné-Racan et de Vaas, la tendance générale de l'évolution du nombre de logement est à la hausse entre 2011 et 2016. Ainsi, il est probable que le parc de logements finisse également par se stabiliser. Toutefois, beaucoup de facteurs influent sur le nombre de logements dans une commune, et peuvent donc engendrer des modifications importantes et non prévisibles au cours des années à venir (source : INSEE, RP 2015).

A noter que, selon l'INSEE et depuis 30 ans, le parc de logements national s'accroît de 1 % par an en moyenne.

> ⇨ ***La tendance d'évolution du nombre de logements devrait poursuivre sa baisse avant de se stabiliser au cours des 30 prochaines années.***

Agriculture

De manière générale et au niveau national, entre 1988 et 2010, la tendance est à la diminution du nombre d'exploitations agricoles et de la superficie des exploitations (source : AGRESTE). En effet, la diminution des aides de l'Union Européenne au monde agricole, combinée à la fin des quotas betteraviers et laitiers a fortement fragilisée la profession.
Cependant, depuis quelques années, les communes souhaitent de plus en plus conserver leurs espaces naturels et agricoles, au travers notamment de documents d'urbanisme protégeant ces zones, favorisant ainsi l'agriculture et l'élevage. De plus, de nouvelles techniques de production et de vente, notamment la vente directe aux particuliers, viennent progressivement redynamiser ce domaine.

> ⇨ ***Ainsi, durant les 30 prochaines années, 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.***

Santé

État sanitaire

La croissance économique mondiale tend à favoriser le réchauffement climatique par la production de gaz à effets de serre via l'utilisation d'énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz…). La combustion incomplète de ces combustibles, en plus de produire des gaz à effet de serre, libère des particules toxiques. Ainsi, sur le long terme, l'augmentation de ces particules toxiques et le réchauffement climatique pourraient avoir les conséquences suivantes sur la santé (source : sante-environnement-travail.fr, 2017) :

- Augmentation de la mortalité due aux fortes chaleurs estivales potentiellement compensée par une baisse de la mortalité hivernale ;
- Augmentation des décès et blessures liés aux plus fréquentes intempéries ;
- Recrudescence des maladies infectieuses d'origine hydrique, alimentaire ou vectorielles ;
- Aggravation des maladies cardio-vasculaires et des troubles respiratoires comme l'asthme, la bronchite chronique ou les allergies ;
- Altération de l'étendue géographique et saisonnière de certaines maladies infectieuses dont les zoonoses ;
- Apparition de nouvelles maladies alors inconnues dans certaines contrées ;
- Augmentation des maladies infectieuses transmises par les moustiques (augmentation du nombre de moustique) telles que le paludisme ou la dingue ou les rongeurs et autres (maladie de Lyme, encéphalite à tiques et syndrome pulmonaire à hantavirus) ;
- Etc.

A l'échelle nationale, l'énergie électrique est majoritairement produite par le biais de centrales nucléaires qui ne rejettent directement aucun gaz ni éléments toxiques. En revanche ces centrales sont créatrices de déchets dits « nucléaires », fortement radioactifs et, de ce fait, toxiques pour l'Homme. De plus, comme l'a prouvé l'histoire récente, la défaillance de ce type d'installations n'est pas impossible et les conséquences pour les milieux et pour l'humanité sont catastrophiques et définitives.

⇨ ***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.***

Ambiance acoustique

Deux scénarios d'évolution acoustique locale se dégagent pour les 20 prochaines années :

- La zone d'implantation potentielle pourrait faire l'objet d'un développement urbain et/ou industriel (constructions sur les parcelles dans le cadre de l'aménagement de la ZAC Loirecopark par exemple), augmentant ainsi les émissions sonores et engendrant une **augmentation sensible du niveau acoustique ambiant ;**
- Les parcelles resteraient en l'état (friche industrielle), avec éventuellement quelques adaptations de l'activité (création d'une réserve de chasse par exemple). Dans ce cas, **les émissions sonores varieront peu**, l'ambiance sonore serait donc similaire à celle actuelle, c'est-à-dire animée le jour en raison de la proximité des sites industriels et calme la nuit.

⇨ ***Ainsi, l'évolution de l'ambiance acoustique en l'absence de réalisation du projet est étroitement liée à l'évolution future de la zone d'implantation potentielle.***

Electricité

Les projets électriques sont énoncés dans le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies renouvelables de l'ancienne région Pays de la Loire ainsi que dans le Schéma Décennal de Développement du Réseau de transport d'électricité (SDDR) Pays de la Loire.

Cette région est d'ailleurs l'une des régions produisant le plus d'électricité d'origine renouvelable (éolien, photovoltaïque, hydraulique, etc.), et le réseau s'adapte sans cesse afin d'accueillir continuellement plus d'électricité d'origine renouvelable.

Il ne peut être présagé aujourd'hui de la nature et de la localisation des ouvrages qui seront retenus dans le futur schéma, toutefois le développement de l'énergie renouvelable dans la région est inéluctable.

⇨ ***Selon les schémas régionaux électriques de la région Pays de la Loire actuels et à venir, la tendance à l'augmentation de la production d'électricité d'origine renouvelable va se poursuivre sur le territoire régional. Des adaptations de réseau sont prévues pour permettre de raccorder ces nouvelles capacités.***

Tourisme

La diversité des territoires et de l'offre régionale est à l'origine de filières touristiques variées, pour certaines déjà développées et pour d'autres émergentes, ou potentielles. Pour cela, les anciennes régions françaises ont chacune élaboré leur Schéma Régional de Développement durable du Tourisme et des Loisirs (SRDTL). Ces schémas permettent ainsi de mettre en œuvre une politique touristique performante pour les entreprises et les territoires, concourant à la compétitivité régionale, à la qualité de vie de leurs habitants ainsi qu'à la valorisation des atouts et des patrimoines naturel et culturel de ces régions.

Concernant la région Pays de la Loire, le SDRTL (adopté en décembre 2016) identifie plusieurs grands défis :

- Plus d'attractivité : reconquérir la clientèle internationale,
- Plus d'équilibre entre les territoires : accompagner tous les territoires,
- Tendre vers une offre plus compétitive : soutenir davantage les professionnels dans le développement de leurs offres.

Pour répondre à ces trois priorités, des actions concrètes visent à redéfinir le tourisme régional. Pour une meilleure compétitivité et une meilleure attractivité des Pays de la Loire sur ce marché ultra-concurrentiel, la région des Pays de la Loire souhaite donc articuler sa politique touristique autour d'axes stratégiques nouveaux :

- Construire une nouvelle stratégie de communication globale pour promouvoir l'attractivité territoriale, mais aussi économique et touristique, ciblant à la fois les touristes, les entreprises, les salariés et les étudiants ;
- Créer une offre touristique « bleue-verte-urbaine », « mer-ville-campagne » dans une logique de destination attractive : Proposer un plan d'actions pour renforcer le littoral et un meilleur équilibre avec les offres rurales et urbaines. Les touristes de la côte Atlantique doivent pouvoir profiter aisément du rétro-littoral et de ses offres ; à l'inverse les villes et le tourisme rural doivent valoriser leur proximité à l'océan ;
- Répondre aux nouvelles attentes des clients à la recherche d'authenticité et de slow-tourisme, avec des produits différenciants pour l'espace rural : l'agritourisme et l'oenotourisme ;
- Un plan d'actions pour le tourisme littoral ;
- Le renforcement de la destination « Loire-Loire Valley » ;
- La création d'une destination vélo à part entière ;
- Renforcer la culture de l'accueil chez les professionnels du tourisme afin de tendre vers une hospitalité d'excellence, notamment envers les clientèles internationales qui ont des exigences particulières ;
- Mettre en place un programme de valorisation des métiers touristiques ;
- Elaborer un contrat régional de développement touristique pour les territoires ;
- Capitaliser sur les grands évènements dans la région.

⇨ ***L'évolution du tourisme sera marquée par les différentes orientations du schéma régional du tourisme en vigueur.***

Risques technologiques et servitudes d'utilité publiques

L'évolution des risques technologiques et des servitudes d'utilité publique est étroitement liée à l'évolution démographique d'un territoire et notamment l'augmentation des besoins énergétiques, et donc de ce fait difficilement prévisible sur une échelle de 30 ans. En effet, comme précisé précédemment, d'autres facteurs, d'ordres politiques et énergétiques, difficilement prévisibles, doivent être pris en compte pour dresser un scénario d'évolution réaliste sur le devenir des activités humaines au sein du territoire d'étude.

⇨ ***Bien que la population communale tende à se stabiliser, il est à noter que les besoins de la population ne cessent de croître. Les risques technologiques et servitudes d'utilité publique devraient donc également croître pour couvrir l'augmentation de ces besoins. Cette croissance restera toutefois minime sans nouvelles découvertes technologiques majeures.***

1 - 3f Synthèse

L'évolution du territoire peut difficilement être déterminée avec précision 30 ans à l'avance, cependant, trois tendances générales se dégagent :

- Certains aspects environnementaux abordés ne subiront pas de modifications significatives d'ici 30 ans ; c'est le cas notamment de la géologie, des risques technologiques et des servitudes ;

- Le réchauffement climatique aura de nombreux effets néfastes, notamment sur l'hydrologie (augmentation du niveau des eaux sur les côtes, pénurie dans les terres), les risques naturels et la santé. De plus, il est à noter que la probabilité d'atteindre l'objectif de la COP 21 de limiter à 2°C l'augmentation globale de la température est très faible ;

- Les autres items évoqués évolueront en fonction des orientations des schémas départementaux, régionaux et nationaux, des politiques de gestion et de la population en elle-même. A une échelle régionale voire nationale, l'augmentation générale du nombre d'habitants engendre une nécessité de densifier les divers réseaux existants (nombre de logements, réseaux électriques, de transports, etc.), toutefois, les données sont pour l'instant incertaines et peuvent changer radicalement en un laps de temps très court (changements politiques, catastrophe naturelle ou technologique, etc.).

CHAPITRE D – JUSTIFICATION DU PROJET ET VARIANTES

Présentation des différentes variantes du projet et raisons pour lesquelles, notamment du point de vue des préoccupations environnementales et paysagères, le projet présenté a été retenu

1 Processus de réflexion sur le projet photovoltaïque _____ 165

1 - 1 Contexte politique et énergétique _____ 165
1 - 2 Prise en compte des possibilités pour l'implantation d'un parc photovoltaïque ____ 165
1 - 3 Spécificités du site _____ 167
1 - 4 Intégration du projet au territoire _____ 167

2 Détermination de l'implantation _____ 169

2 - 1 Généralités _____ 169
2 - 2 Détermination de l'implantation _____ 169

3 Choix du projet retenu _____ 171

1 PROCESSUS DE REFLEXION SUR LE PROJET PHOTOVOLTAÏQUE

1 - 1 Contexte politique et énergétique

1 - 1a Au niveau national

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

- **La loi de transition énergétique ;**
- **La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE).**

La loi de transition énergétique a pour objectif de porter à 23 % la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie d'ici 2020, et à 32 % en 2030, tandis que la PPE fixe un objectif de capacités de production d'énergies renouvelables installés entre 71 GW et 78 GW d'ici le 31 décembre 2023 (pour le photovoltaïque : 18 200 MWc (option basse) et 20 200 MWc (option haute) de capacité totale en 2023).

La nouvelle programmation pluriannuelle de l'énergie (2018) fixe pour principal objectif de réduire de 35 % la consommation d'énergies fossiles d'ici à 2028, par rapport à 2012, afin d'atteindre -40 % d'ici 2030. Pour le secteur photovoltaïque, la puissance totale installée sur l'ensemble du territoire doit passer à 20,6 GWc en 2023 puis entre 35,6 et 44,5 GWc en 2028.

1 - 1b Au niveau régional

Le développement dans la région Pays de la Loire de la production d'électricité à partir de panneaux photovoltaïques s'inscrit dans le prolongement des engagements de la France et de l'Union Européenne en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre d'une part, et de développement des énergies renouvelables d'autre part.

Au 31 Mars 2019, la région Pays de la Loire était la 5ème région française en termes de puissance raccordée, avec 330 MWc installés. Cela correspond à 44 678 installations et à environ 6 % du parc photovoltaïque national en exploitation.

> ⇨ ***Portée par deux textes principaux actant la volonté de développer une production d'électricité à partir d'énergies renouvelable, l'énergie photovoltaïque est actuellement en plein essor en France et dans la région Pays de la Loire. L'implantation d'un parc photovoltaïque sur ce territoire est donc en cohérence avec la dynamique nationale.***

1 - 2 Prise en compte des possibilités pour l'implantation d'un parc photovoltaïque

Les centrales solaires photovoltaïques au sol sont susceptibles d'entrer en concurrence avec d'autres usages, agricoles principalement, mais également naturels. En effet, contrairement à l'éolien, il est impossible de cultiver directement aux pieds des panneaux.

Cette spécificité a donc engendré un long travail de recherche de sites potentiels pour l'accueil d'un parc photovoltaïque, basé notamment sur le cahier des charges de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « *Centrales au sol* » de décembre 2017.

Un extrait de ce cahier des charges est présenté ci-après.

Nature du site dégradé (*) :	Pièce justificative à joindre au dossier DREAL(**):
Le site est un site pollué ou une friche industrielle	- le site est un site pollué pour lequel une action de dépollution est nécessaire : Décision du ministre compétent ou arrêté préfectoral encadrant des travaux de dépollution. ou - le site est répertorié dans la base de données BASOL ou SIS (Secteurs d'Information sur les Sols) : Fiche BASOL ou fiche SIS du site, faisant état d'une absence de réaménagement ou d'un réaménagement non agricole ou forestier. ou - le site est un site orphelin dont l'ADEME a la charge de la mise en sécurité : Décision ministérielle ou préfectoral autorisant l'intervention de l'ADEME sur le site, ou courrier de l'ADEME confirmant son intervention sur le site. ou le site est une friche industrielle : Lettre d'un établissement public foncier ou fiche BASIAS du site accompagnée d'une lettre communale permettant la géolocalisation du site et faisant état d'une absence de réaménagement ou d'un réaménagement non agricole ou forestier
Le site est une ancienne carrière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite	Procès-verbal de recollement en vertu de l'article R. 512-39-3 du code de l'environnement (à défaut arrêté préfectoral d'autorisation ICPE)
Le site est une ancienne mine, dont ancien terril, bassin, halde ou terrain dégradé par l'activité minière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite	Arrêté préfectoral pris au titre de l'article L. 163-9 du code minier actant la bonne réalisation de l'arrêt des travaux miniers (à défaut arrêté préfectoral d'autorisation d'ouverture de travaux miniers) ou Acte justifiant la renonciation (à défaut l'octroi) d'une concession sur le site
Le site est une ancienne Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD) ou une ancienne Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) ou une ancienne Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI), sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite	Procès-verbal de recollement en vertu de l'article R. 512-39-3 (ou R. 512-46-27 pour les ISDI) du code de l'environnement (à défaut arrêté préfectoral d'autorisation ICPE) (***)
Le site est un ancien aérodrome ou un délaissé d'aérodrome	Courrier de la DGAC ou du gestionnaire
Le site est un délaissé portuaire routier ou ferroviaire	Courrier du gestionnaire ou acte administratif constatant le déclassement au titre de l'article L. 2141-1 du Code général de la propriété des personnes publiques.
Le site est situé à l'intérieur d'un établissement classé pour la protection de l'environnement (ICPE) soumis à autorisation, à l'exception des carrières	Autorisation ICPE
Le site est un plan d'eau	Lettre communale datant de moins de 18 mois
Le site est en zone de danger d'un établissement SEVESO ou en zone d'aléa fort ou majeur d'un PPRT	Extrait du Plan de Prévention des Risques en vigueur
Le site est un terrain militaire faisant l'objet d'une pollution pyrotechnique	Attestation du Ministère chargé de la défense

(*) il est rappelé que le fait pour un Candidat d'être retenu dans le cadre du présent appel d'offres ne préjuge en rien du bon aboutissement des procédures administratives qu'il lui appartient de conduire (cf. 1.2).
(**) Les pièces justificatives n'ayant pas une précision géographique suffisante pour attester du caractère dégradé du terrain visé ne sont pas recevables.
(***) pour les anciennes ISDND et ISDI ne possédant pas un arrêté préfectoral, un arrêté municipal est accepté.
L'examen préalable de l'état du terrain et du sous-sol est à la seule charge du porteur de projet qui devra s'assurer de la compatibilité de l'état du terrain avec les travaux envisagés.

Tableau 57 : Extrait du cahier des charges de l'appel portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales au sol » (source : cre.fr, 2019)

Le site envisagé est localisé sur le territoire des communes d'Aubigné Racan et Vaas, sur l'emplacement de l'ancien dépôt de munition militaire, ETAMAT. Ce site a été fermé en 1999 et c'est en 2006 que 4 Communautés de Communes du bassin et le Conseil départemental de la Sarthe se sont associés pour créer le Syndicat de Développement Economique du Sud Sarthe (SDESS). Le SDESS a permis aux collectivités d'unir leurs moyens pour aménager un Parc d'Activité d'Intérêt Départemental sur les anciens terrains de l'ETAMAT, devenu la ZAC Loirecopark en 2012. Les terrains ont été acquis par le SDESS auprès du ministère de la défense et ont fait l'objet d'une dépollution pyrotechnique en 2009 et 2010 et restent soumis à une servitude amiante instituée par arrêté préfectoral le 21 mai 2012. **L'implantation d'un projet photovoltaïque sur un site dégradé correspond aux préconisations nationales, permet de revaloriser une friche industrielle et d'éviter toute concurrence avec des usages agricoles.**

Ce projet a été conçu et développé en cohérence avec le projet de parc photovoltaïque de Vaas voisin, développé par la société Urbasolar. Ce projet se situe sur le site Loirecopark 1, à 1,4 km à l'Est du site du projet de Vaas. **L'aménagement paysager du présent projet et les mesures proposées ont été définis en accord avec les dispositions prises pour le projet de Vaas, afin de conserver une cohérence d'ensemble.**

⇨ ***Ainsi, après étude des différents sites susceptibles d'accueillir un parc photovoltaïque et des contraintes réglementaires, il a été décidé d'implanter un parc photovoltaïque sur les communes de Vaas et Aubigné-Racan, dans l'ancien site militaire ETAMAT.***

⇨ ***Ce site est aujourd'hui reconverti en zone d'aménagement concerté pouvant accueillir de manière privilégiée des projets d'énergies renouvelables.***

1 - 3 Spécificités du site

Ce sont par la suite les principales caractéristiques du site qui ont été étudiées, afin de s'assurer de la possibilité et de l'intérêt de l'implantation d'un parc photovoltaïque.

	Spécificités du site
Compatibilité avec les documents d'urbanisme	Le projet photovoltaïque Loirecopark est compatible avec les Plans Locaux d'Urbanisme en vigueur sur les communes d'Aubigné-Racan et Vaas, ainsi qu'avec le PLUi en cours d'élaboration.
Ensoleillement	Le site du projet bénéficie d'un ensoleillement moyen de 1 728 h/an, ce qui est légèrement inférieur à la moyenne nationale de 1 973 h/an mais suffisant pour assurer la rentabilité d'un parc photovoltaïque.
Accessibilité	Le site choisi pour le parc photovoltaïque Loirecopark présente plusieurs avantages en termes d'accès : ▪ L'ancien site industriel de stockage d'armements dispose de plusieurs entrées existantes et aménagées menant sur des voies publiques ; ▪ Le site photovoltaïque est entouré de routes départementales. Le site est donc facilement accessible et seules des voies d'accès internes à la centrale devront être créées (pas de création de chemins d'accès vers un site éloigné).
Raccordement électrique	Un poste électrique se situe à proximité du site (le Lude) et un raccordement pourrait y être envisagé (en concertation avec le gestionnaire du réseau).
Environnement	L'ancien site militaire de dépôt de munition a fait l'objet d'une dépollution de 2006 à 2012 pour un coût de 7 millions d'euros. Cependant, le site ne peut être réhabilité en zone d'habitation par exemple.
Paysage	Site exempt d'enjeux paysagers majeurs, très boisé et à distance des sites patrimoniaux protégés.
Ecologie	La zone d'implantation potentielle ne recoupe aucun périmètre du patrimoine naturel. De nombreux enjeux écologiques ont été identifiés et espèces patrimoniales et/ou protégées, qui seront à prendre en compte dans le choix d'implantation.

Tableau 58 : Spécificités du site

Le choix du site est donc pleinement justifié par :
- Une possibilité d'injection de l'électricité produite sur le réseau ;
- L'exploitation d'un potentiel solaire intéressant ;
- L'existence d'accès nombreux et aménagés ;
- Un environnement propice à l'implantation d'un parc photovoltaïque, car non reconvertible en zone habitable suite à la pollution industrielle ;
- Une absence de périmètres de protection écologique, mais des zones et espèces à enjeux à prendre en compte ;
- Un site exempt d'enjeux paysagers majeurs.

1 - 4 Intégration du projet au territoire

Le site est compatible avec les Plans Locaux d'Urbanisme en vigueur sur les communes de Vaas et d'Aubigné-Racan, puisque la zone d'implantation potentielle intègre des zones à urbaniser des plans locaux d'urbanisme, pour lesquelles les règlements stipulent que sont autorisées « *Les installations et équipements techniques nécessaires au fonctionnement des services publics ou des établissements d'intérêts collectif (assainissement, eau potable, électricité, télécommunications …)* ».

Par ailleurs, par délibération en date du 13 décembre 2018, la communauté de communes Sud Sarthe a émis un avis favorable à la conduite d'études pour l'implantation d'un projet photovoltaïque sur le site de Loirecopark par la société Neoen, retenue parmi plusieurs porteurs de projets. Cette délibération est fournie en annexe 4.

Un pôle Energies Renouvelables a également été organisé avec la DDT (Direction Départementale des Territoires) de la Sarthe en date du 12 septembre 2019, en présence des maires de Vaas et d'Aubigné-Racan, et des experts écologues et paysagers mandatés pour la réalisation des études d'impact du projet photovoltaïque. Cela a ainsi permis de présenter le projet en amont, et de travailler l'implantation définitive du parc photovoltaïque en accord avec les préconisations des services instructeurs, à savoir :

- Compatibilité du projet avec le plan d'aménagement de la ZAC Loirecopark ;
- Prise en compte des enjeux écologiques, et notamment la Fauvette Pitchou et l'Azuré du serpolet ;
- Prise en compte de la présence éventuelle de pollution pyrotechnique et à l'amiante ;
- Prise en compte des enjeux paysagers, au regard de l'environnement proche et lointain du projet et des perceptions visuelles.

Le compte-rendu complet de ce pôle énergies renouvelables est fourni en annexe 6.

2 DETERMINATION DE L'IMPLANTATION

2 - 1 Généralités

Plusieurs critères de choix ont permis de guider l'implantation définitive des structures photovoltaïques. Ainsi, dès la conception du projet, des critères environnementaux, paysagers, techniques et réglementaires sont pris en compte.

Pour rappel, le site étudié pour l'implantation des panneaux photovoltaïques correspond à un ancien site militaire de dépôt de munitions. Suite à l'arrêt des activités militaires, ce site a été laissé en friche et a été partiellement recolonisé par la végétation, malgré des fauches régulières, avec des boisements sur les espaces périphériques. La végétation se développe ainsi sur un substrat entièrement remanié, remblayé.

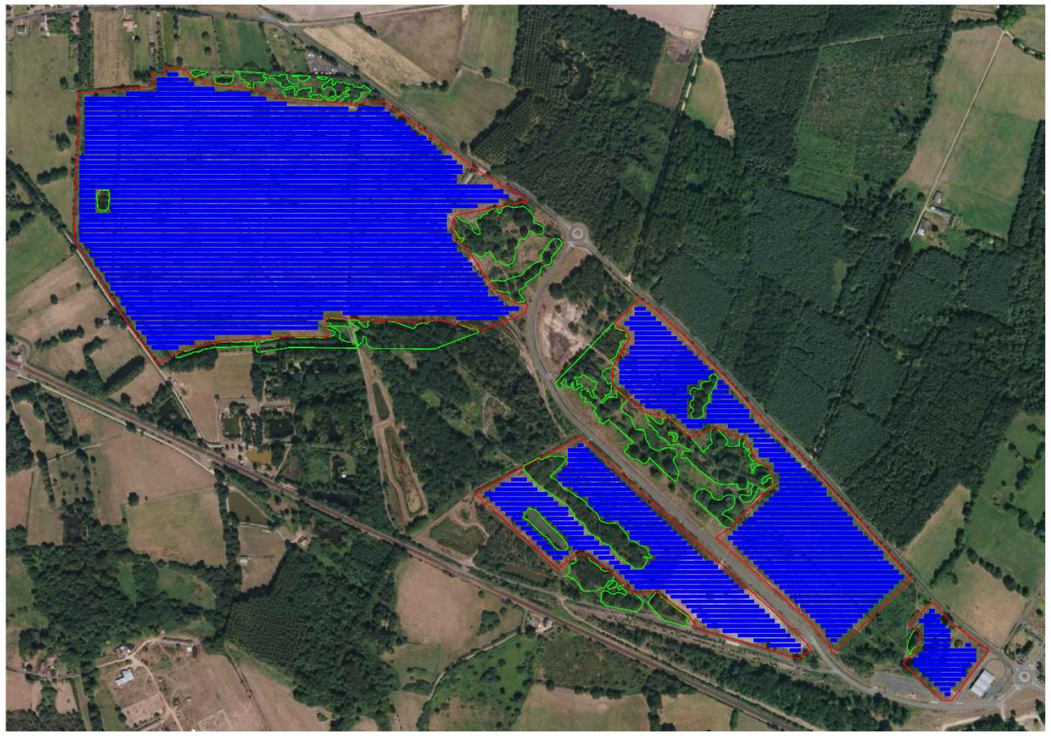
De plus, d'après le cahier des charges de l'appel portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire, l'installation de panneau photovoltaïque doit respecter un critère de « pertinence environnementale » et être implanté sur des sites non valorisables au niveau agricole ou environnemental. Les zones de l'ancien site militaire rentrent donc pleinement dans ce critère.

L'installation du projet photovoltaïque est donc autorisée sur cette zone, et favorable à la remise en état du site et la reprise d'une activité économique.

2 - 2 Détermination de l'implantation

2 - 2a Premier design

Dans la limite de l'emprise de la zone d'implantation potentielle, le design préliminaire d'implantation des panneaux photovoltaïques couvrait une grande majorité de la zone. Les boisements identifiés comme d'intérêt écologique majeur ont d'emblée été préservés (identifiés en vert sur la carte suivante).



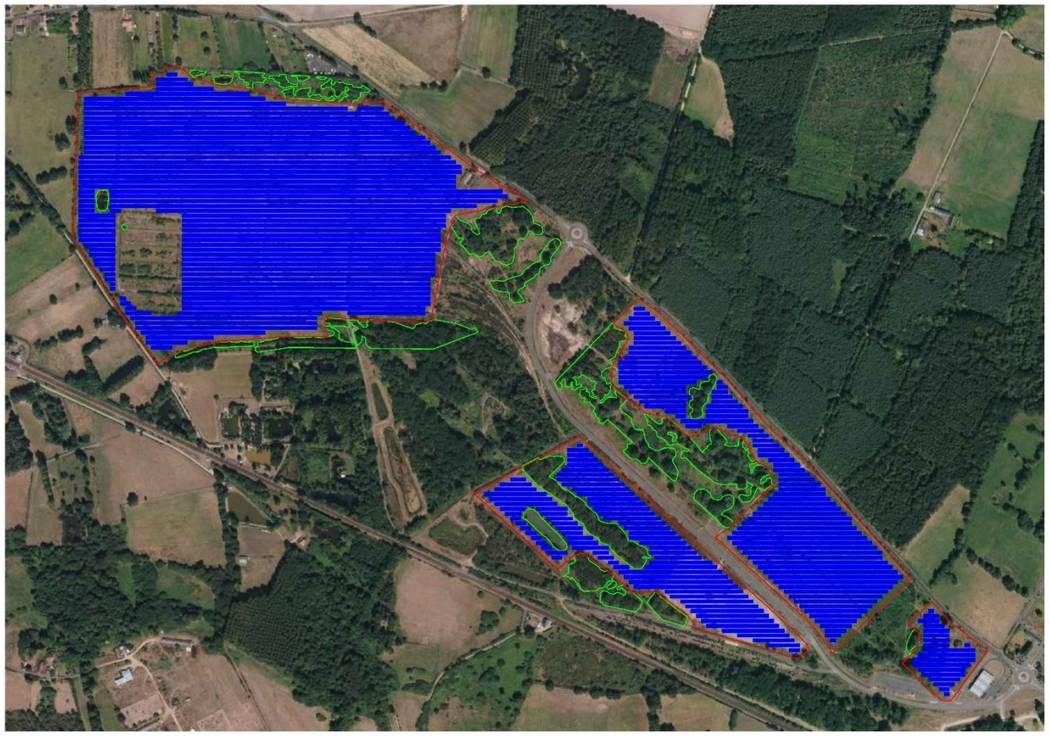
Carte 68 : Design d'implantation Loirecopark – version 1 (source : NEOEN, 2019)

2 - 2b Deuxième design

La deuxième version du design a été affinée au fur et à mesure de la poursuite des investigations écologiques. En effet, en plus de la prise en compte de boisements à préserver, deux enjeux écologiques majeurs ont été pris en compte :

- Evitement d'une grande partie de la zone de landes et fourrés intéressants vis-à-vis de la nidification des oiseaux (Fauvette Pitchou notamment) ;
- Evitement d'une grande partie des zones d'observation de l'Azuré du serpolet (lépidoptère protégé).

Ces enjeux sont présents dans le secteur Ouest de la zone d'implantation potentielle. La carte ci-dessous présente le design prenant en compte ces données.



Carte 69 : Design d'implantation Loirecopark – version 2 (source : NEOEN, 2019)

2 - 2c Troisième design

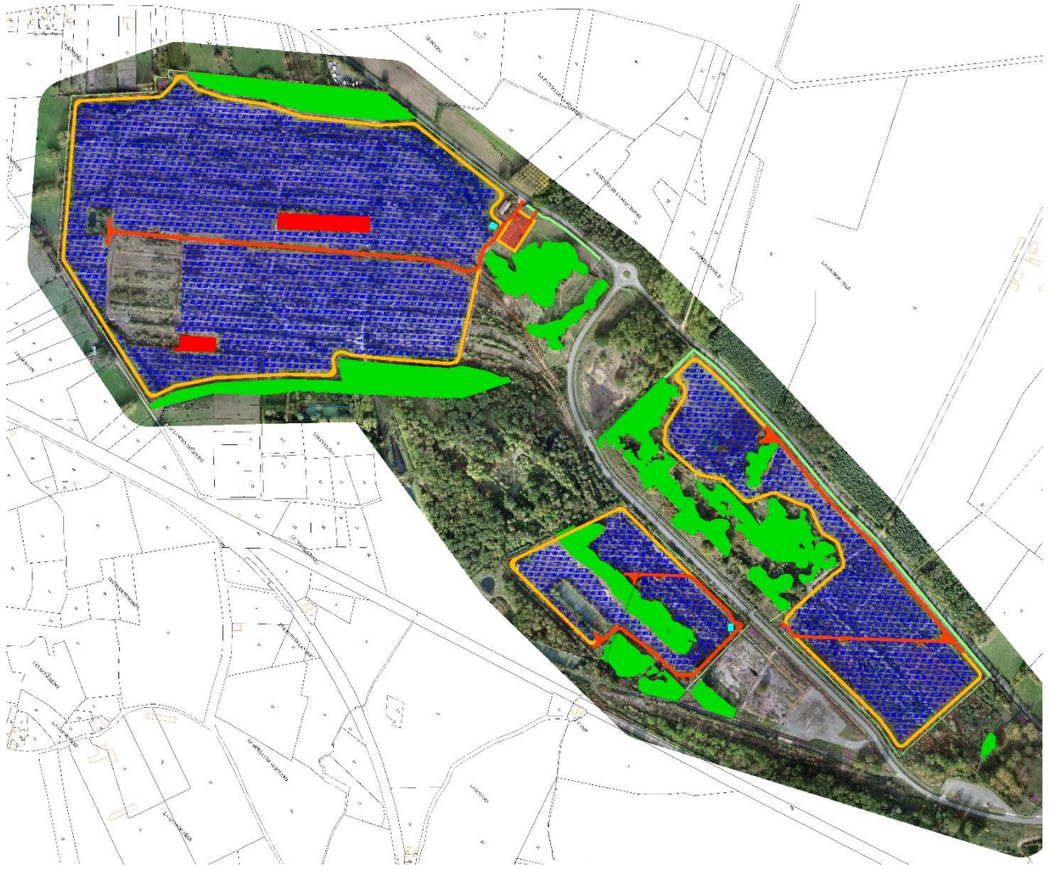
De nombreux échanges ont été effectués avec le bureau d'études Calidris, en charge de la rédaction du volet écologique de l'étude d'impact, afin de poursuivre l'optimisation du design au regard des enjeux écologiques. Ainsi, une nouvelle version du design a permis de prendre en compte des zones supplémentaires de conservation pour l'Azuré du serpolet (identifiées en rouge sur la carte suivante).

De plus, l'implantation a pris en compte un recul supplémentaire des limites d'emprise de la zone d'implantation potentielle, dans le but de :

- Permettre la création de haies et bandes boisées, permettant de limiter l'impact visuel du projet ;
- Prendre en compte les préconisations du SDIS (Service Départemental d'Incendie et de Secours), à savoir maintenir une bande débroussaillée d'une largeur de 5 m à l'extérieur de l'emprise clôturée afin de permettre l'accès des engins de lutte contre les incendies en cas de besoin.

Par ailleurs, en concertation avec les propriétaires fonciers, trois parcelles sur la commune de Vaas ont finalement été retirées de l'emprise afin de permettre l'émergence d'autres projets menés à bien par les propriétaires :

- Parcelle L 691 (propriétaire privé) ;
- Parcelles L 700 et L 718 (propriété de la Communauté de Communes Sud Sarthe).



Carte 70 : Design d'implantation Loirecopark – version 3 (finale) (source : NEOEN, 2019)

3 CHOIX DU PROJET RETENU

Le cheminement présenté précédemment a donc permis de déterminer l'implantation la plus favorable pour le projet photovoltaïque Loirecopark.

Les principaux points ayant conduit au choix de la zone d'implantation potentielle et de l'implantation finale sont récapitulés ci-dessous :

- **Choix de la zone d'implantation potentielle :**
  - Le projet photovoltaïque Loirecopark s'inscrit dans un contexte national et régional de fort développement des énergies renouvelables et du photovoltaïque ;
  - Après identification des sites pouvant accueillir un parc photovoltaïque, il ressort que la zone d'implantation potentielle répond au cahier des charges de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales au sol » de décembre 2017. De plus, l'usage des parcelles pour l'installation de projets d'énergie renouvelable résulte d'une volonté locale de reconversion de l'ancien site militaire ETAMAT, comme indiqué dans le cahier de recommandations architecturales et paysagères de la ZAC Loirecopark, ainsi que l'orientation d'aménagement de programmation du site prévue dans le PLUi en cours de validation ;
  - Le projet s'intègre dans une logique de développement durable des territoires et d'acceptation du projet au niveau local.
- **Choix de l'implantation finale :**
  - L'implantation finale respecte les différentes contraintes techniques identifiées et les préconisations qui leur sont associées ;
  - En tenant compte au maximum des voiries et chemins existants dans la détermination de l'implantation, le maître d'ouvrage a ainsi limité la création de nouvelles voies d'accès ;
  - L'implantation finale a pris en compte les conclusions des expertises paysagères et écologiques, afin de proposer un projet en cohérence avec le territoire ;
  - Le projet respecte les préconisations du SDIS, et notamment le maintien d'une bande périphérique de 5 m afin de permettre l'accès des engins de lutte contre les incendies en cas de besoin.

Au regard des conclusions apportées par l'état initial de l'environnement, le projet s'établit selon les caractéristiques suivantes :

- Surface clôturée : environ 42,9 ha ;
- Emprise de pistes : 1,1 ha de pistes lourdes et 2,7 ha de bandes de circulation périphériques ;
- Surface occupée par les panneaux solaires : environ 19,9 ha ;
- Puissance : environ 38 MWc.

CHAPITRE E – DESCRIPTION DU PROJET

Présentation du projet, de ses motivations, et des travaux nécessaires pour sa construction et son démantèlement

1 Présentation du projet _____ 175

2 Eléments techniques du projet _____ 177

2 - 1 Conception générale d'un parc solaire photovoltaïque _____ 177
2 - 2 Eléments constitutifs d'un parc photovoltaïque _____ 178

3 Cycle de vie du projet _____ 187

3 - 1 Mode de construction du parc _____ 187
3 - 2 L'entretien du parc solaire en exploitation _____ 189
3 - 3 Démantèlement du parc solaire _____ 190

1 PRESENTATION DU PROJET

Le projet photovoltaïque Loirecopark s'implante dans la région Pays de la Loire, dans le département de la Sarthe, sur les communes d'Aubigné-Racan et Vaas.

Le projet est constitué de 3 658 tables de panneaux photovoltaïques totalisant une puissance de 38 MWc environ, de 13 postes de transformation, 3 postes de livraison, une sous-station d'élévation de tension, un local de stockage et deux citernes 120 m^3.

Les principales caractéristiques du projet sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Localisation	Nom du projet	Parc photovoltaïque Loirecopark
	Région	Pays de la Loire
	Département	Sarthe
	Communes	Aubigné-Racan et Vaas
Descriptif technique	Surface clôturée	42,9 ha
	Surface occupée par les panneaux solaires	19,9 ha
	Surface de captage projetée au sol	19,1 ha
	Surface des pistes lourdes	1,1 ha
	Surface des bandes de circulation enherbée	2,7 ha
Raccordement au réseau	Poste électrique probable	Le Lude
	Tension de raccordement	20 kV ou 63/90 kV
Energie	Puissance crête totale	38 MWc
	Production annuelle	45 GWh
	Foyers équivalents	18 000
	Emissions annuelles de CO_2 évitées	3 300 t éq CO_2

Tableau 59 : Caractéristiques générales du projet photovoltaïque Loirecopark (source : NEOEN, 2019)

Installation Photovoltaïque 37 531 kWc

Légende	
	Table 3V9
PM	Poste de transformation
PDL	Poste de livraison
	Piste lourde 5m
	Piste périphérique 5m
	Clôture
	Citerne 120 m3
LS	Local stockage
	Sous-station
	zone de reboisement
	zone de conservation
	zone d'exclusion

MAITRE D'OUVRAGE

NEOEN

Projet Photovoltaïque
Loirécopark

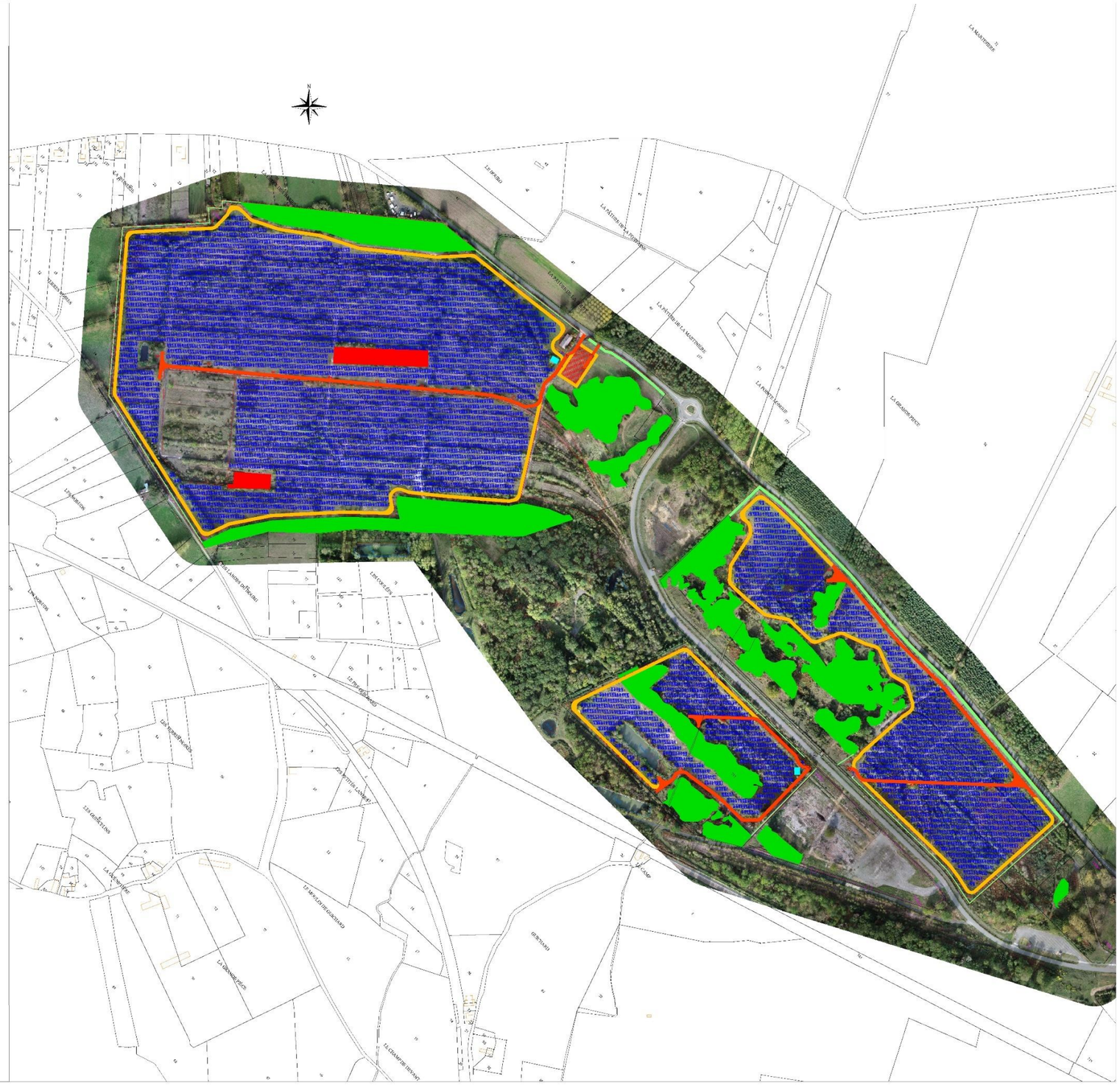
Inc.	Historique des opérations	Date
A	Création du document - Implantation Hanwha 380	08/11/2019

Plan d'implantation

Maître d'ouvrage : NEOEN — Groupe Neoen, 6 rue Ménars, 75002 Paris

Bureau d'étude : GB SOLAR Groupe Greenbirdie — 13 rue Raymond Losserand, 75 014 Paris, Tél : 01 44 08 10 50

Réf : GBS19-NEO-PI055	Echelle : 1/6000	Dessiné par : S.Fontaine
Date : 08/11/2019	Format : A3	Vérifié par : A. Labrunie
	Phase : APS	Approuvé par : G. Collin



Carte 71 : Plan du parc photovoltaïque Loirecopark (source : NEOEN, 2019)

2 ELEMENTS TECHNIQUES DU PROJET

2 - 1 Conception générale d'un parc solaire photovoltaïque

2 - 1a L'effet photovoltaïque

« L'effet photovoltaïque » a été découvert en 1839 par le français Alexandre-Edmond Becquerel. Il s'agit de la capacité que possèdent certains matériaux, les semi-conducteurs, à convertir directement les différentes composantes de la lumière du soleil (et non sa chaleur) en électricité.

Le principe de ce phénomène physique imperceptible est présenté à la figure suivante. Il suit les étapes suivantes :

- *Etape 1 :* les photons, ou « grains de lumière », composant la lumière heurtent la surface du semi-conducteur disposé en cellules photovoltaïque ;
- *Etape 2 :* l'énergie des photons est transférée à la matière. Les électrons se mettent alors en mouvement, créant des charges négatives et positives ;
- *Etape 3 :* pour que ces charges circulent et soient génératrices d'électricité, il faut les extraire du semi-conducteur. La jonction créée à l'intérieur du matériau permet de séparer les charges positives des charges négatives ;
- *Etape 4 :* le courant électrique continu qui se crée est alors recueilli par des fils métalliques très fins connectés les uns aux autres, et acheminés à la cellule suivante ;
- *Etape 5 :* le courant s'additionne en passant d'une cellule à l'autre jusqu'aux bornes de connexion du module, et il peut ensuite s'additionner à celui des autres modules raccordés en « champs ».

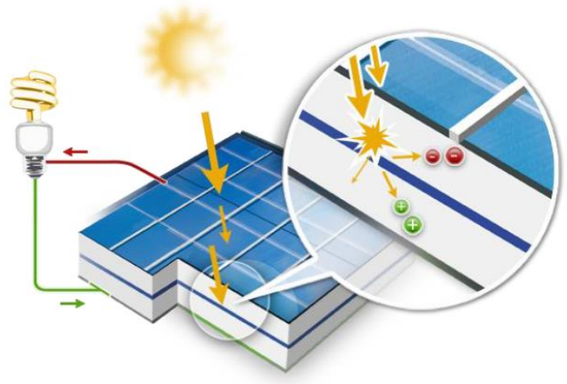


Figure 105 : Schéma de principe de l'effet photovoltaïque utilisé sur un module photovoltaïque (source : www.photovoltaique.info)

2 - 1b Composition d'un parc solaire photovoltaïque

Un parc photovoltaïque au sol est constitué de différents éléments : des modules solaires photovoltaïques, une structure support fixe, des câbles de raccordement, des locaux techniques comportant onduleurs, transformateurs, matériels de protection électrique, un poste de livraison pour l'injection de l'électricité sur le réseau, une clôture et des accès.

Dans le cadre du projet photovoltaïque Loirecopark, 3 658 tables de panneaux photovoltaïques comprenant chacune 27 modules sont envisagées, pour une puissance de 38 MWc environ. Les dimensions des modules envisagés actuellement sont de 2 m de long par 1 m de large.

Le schéma ci-dessous représente les éléments qui composent un parc photovoltaïque, et illustre la façon dont ils sont liés. Ces éléments seront détaillés dans les paragraphes suivants.

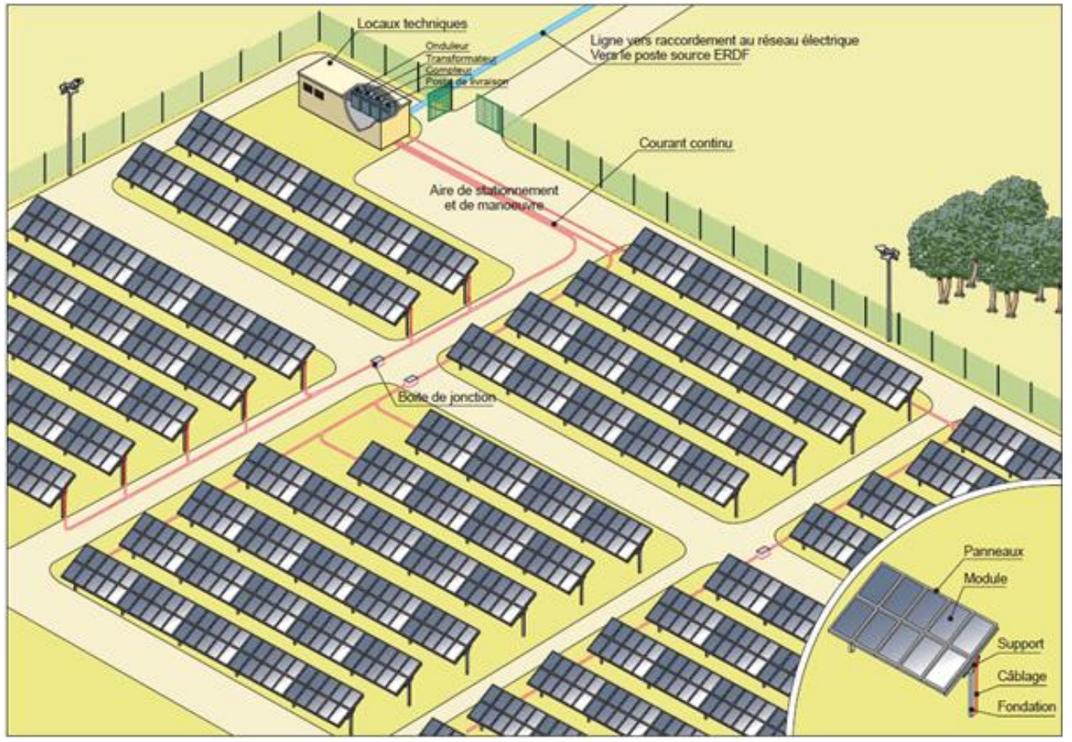


Figure 106 : Schéma de principe du fonctionnement d'un parc photovoltaïque (source : Installations photovoltaïques au sol, Guide de l'étude d'impact. ADEME, 2011)

2 - 1c Surface nécessaire

La surface totale d'une installation photovoltaïque au sol correspond au terrain nécessaire à son implantation. Il s'agit de la somme des surfaces occupées par les rangées de modules (aussi appelées tables), les rangées intercalaires (rangées entre chaque rangée de tables), l'emplacement des locaux techniques et du poste de livraison. A cela, il convient d'ajouter des allées de circulation en pourtour intérieur et extérieur de la zone ainsi que la clôture et le recul de celle-ci vis à vis des limites séparatives. Il est important de noter que la somme des espacements libres entre deux rangées de modules (ou tables) représente, selon les technologies mises en jeu, de 50 % à 80 % de la surface totale de l'installation.

La surface totale du parc Loirecopark est d'environ 60 hectares, dont 42,9 ha clôturés, 19,9 ha occupés par les panneaux solaires. La surface de captage photovoltaïque projetée au sol est d'environ 19,1 ha.

2 - 2 Eléments constitutifs d'un parc photovoltaïque

2 - 2a Les modules

Le module ou panneau photovoltaïque est le composant de base d'un générateur photovoltaïque. Il convertit l'énergie solaire en énergie électrique, qu'il délivre sous la forme d'un couple courant et tension continus.

Un module photovoltaïque est généralement composé des éléments suivants :

- Les cellules photovoltaïques, composants actifs du module, qui assurent la conversion de l'énergie solaire en énergie électrique ;
- Ces cellules sont encapsulées entre une plaque de verre avec anti-reflet sur la face avant (face exposée au rayonnement solaire direct) et une feuille de polymère ou une plaque de verre en face arrière. Cette encapsulation permet de protéger les cellules de leur environnement extérieur (humidité, poussière, chocs, etc.) pendant la durée d'exploitation du parc;
- Des rubans métalliques (généralement en cuivre) permettant de connecter les cellules photovoltaïques en série à l'intérieur du module ;
- Une ou plusieurs boîtes de jonction et câbles externes, permettant de connecter les modules photovoltaïques les uns aux autres en chaînes de modules ;
- Dans certain cas, un cadre en aluminium peut être utilisé pour renforcer la résistance mécanique du module photovoltaïque.

Certains modules disposant d'une face arrière adaptée (technologie cellule spécifique et verre ou polymère transparent en face arrière) peuvent également convertir la lumière réfléchie par le sol vers l'arrière du module. Ces modules, dits bifaciaux, permettant un gain de productible pouvant aller jusqu'à 30% par rapport aux modules standards, selon la nature du sol.

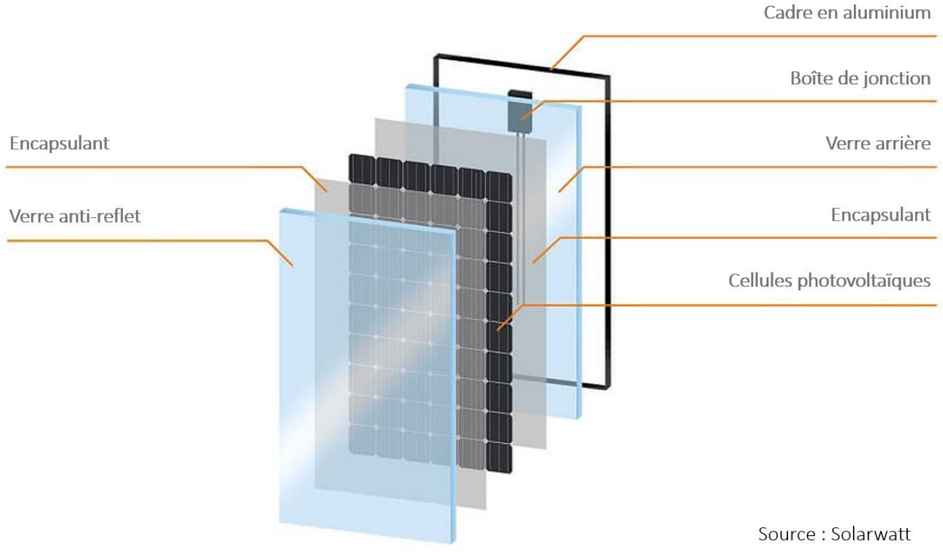


Figure 107 : Composition d'un module photovoltaïque (source : Solarwatt)

Deux technologies sont principalement utilisées pour les parcs photovoltaïques au sol, les modules à base de cellules en couches minces et les modules à base de cellules en silicium cristallin.

Technologies couches minces : ces modules sont fabriqués en déposant une ou plusieurs couches semi-conductrices et photosensibles, le plus souvent à base de CdTe ou de CIGS, sur un support de verre. Ces modules présentent un rendement de conversion d'environ 16-18%, inférieur aux modules en silicium cristallin. Ils présentent néanmoins un coût de fabrication généralement plus faible et captent mieux le rayonnement diffus.

Technologies silicium cristallin : elles représentent environ 90% de la production mondiale de modules photovoltaïques. Il en existe deux types : les cellules en silicium monocristallin et les cellules en silicium polycristallin, qui se différencient par le procédé de fabrication des plaquettes de silicium. Les modules à base de silicium polycristallin présentent actuellement un rendement de conversion d'environ 17-20%, tandis que les modules à base de silicium monocristallin offrent un rendement de conversion d'environ 18-22%.

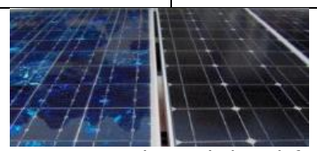
Technologie	Couches minces	Silicium polycristallin	Silicium monocristallin
Composé	CdTe ou CIGS	Silicium	Silicium
Rendement	16-18%	17-20%	18-22%
Aspect visuel	source First Solar	 source www.photovoltaique.info	

Tableau 60 : Caractéristiques des modules photovoltaïques par technologie

Etant donné les possibles évolutions technologiques de la filière photovoltaïque, le maitre d'ouvrage se réserve le choix final du type de modules parmi les technologies couches minces ou silicium cristallin qui seront disponibles au moment de la construction du projet.

Les modules photovoltaïques sont conçus pour résister aux perturbations du milieu extérieur pendant toute la durée d'exploitation du parc photovoltaïque. Ils sont soumis à des essais de durabilité intensifs pour justifier du respect des normes européennes IEC-61215 et IEC-61730 et sont garantis par les fabricants pour une durée variant de 25 à 30 ans. Les usines de fabrication des modules photovoltaïques doivent également respecter les normes ISO-9001 et ISO-14001 en matière de qualité et de respect de l'environnement.

2 - 2b Les structures support des modules (tables)

Les modules sont disposés sur des supports formés par des structures métalliques. L'ensemble modules et supports est appelé table de modules.

Pour le projet de Loirecopark, les modules du parc photovoltaïque seront installés sur des tables fixes.

Les châssis seront constitués de matériaux en aluminium, alors que la visserie est en inox et les pieds en acier galvanisé. Ils seront dimensionnés de façon à résister aux charges de vent et de neige, propres au site. Ils s'adapteront aux pentes et/ou aux irrégularités du terrain, de manière à limiter au maximum tout terrassement.

Pour le projet de Loirecopark, les tables auront les dimensions suivantes :

- Hauteur maximale : 3m +/- 0.50m
- Hauteur minimale : 0.8m +/- 0.50m

Le nombre, le positionnement et les dimensions des tables pourront varier dans une certaine mesure, en fonction des études d'ingénierie, dans le respect des dimensions indiquées dans les pièces du permis de construire.

Figure 108 : Exemples de tables fixes (source : NEOEN, 2019)

La technologie fixe est extrêmement fiable et simple puisqu'elle ne contient aucune pièce mobile ni moteur. Par conséquent, elle ne nécessite quasiment aucune maintenance. De plus, sa composition en acier galvanisé lui confère une meilleure résistance.

Ce système de structures fixes envisagé pour ce projet a déjà été installé sur une majorité de parcs au sol en service en France et dans le monde, ce qui assure une bonne connaissance du système qui a déjà prouvé sa fiabilité et son bon fonctionnement.

2 - 2c L'ancrage au sol

Le choix définitif du type d'ancrage et de son dimensionnement sera confirmé par une étude géotechnique qui sera réalisée avant le début des travaux.

La fixation des tables support de modules photovoltaïques peut être réalisée par le biais **de pieux battus ou vissés** dans le sol à l'aide d'une batteuse. Cette solution est la plus répandue et la plus éprouvée.

Le système d'ancrage par pieux présente des avantages, notamment l'absence d'impact pour le sol (pas d'affouillement, pas de nivellement, pas d'entretien). De plus, ils sont entièrement réversibles et leur démontage est facile (par simple arrachage).

Les tables support pourront comporter une ou deux rangées de pieux.

Figure 109 : Engin de battage de pieux (source : NEOEN, 2019)

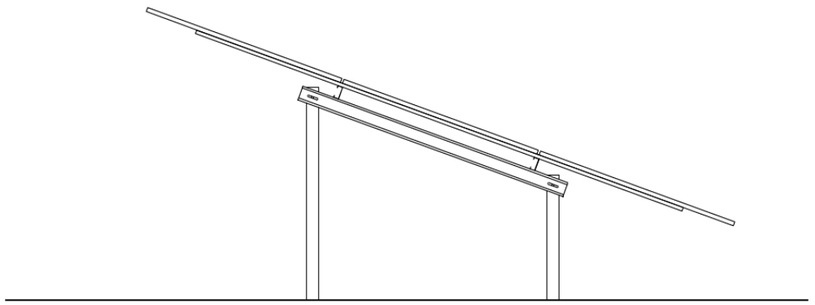


Figure 110 : Schéma de principe d'une table bipieux

La fixation des tables support de modules photovoltaïques peut également se faire par le biais de **plots ou longrines béton**, et notamment lorsque le type de sol ne le permet pas (pollution ou autre contrainte technique). Les dimensions précises des plots ou longrines seront définies avant la construction suite aux études géotechniques.

Les plots bétons peuvent être soit préfabriqués soit coulés sur place.

Compte-tenu de la dépollution pyrotechnique partielle du site (dépollution sur 0,5m, 1m ou 2m de profondeur selon les zones) ainsi que de la servitude amiante en vigueur sur le site, un mode de fondation hors-sol par longrine ou gabion ne doit pas être exclu à ce stade.

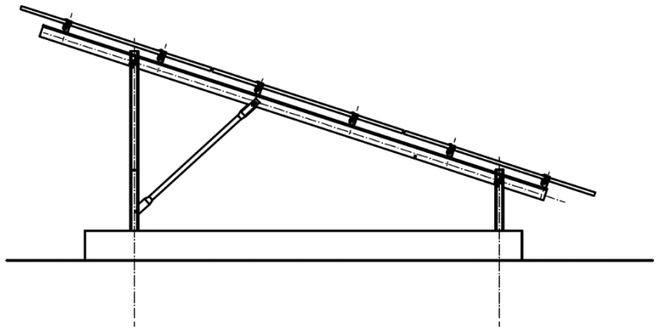


Figure 111 : Schéma de principe des fixations avec plots bétons (source : Axial)

Figure 112 : Exemple de longrine béton enterré (source : NEOEN, 2019)

Ce système d'ancrage est également réversible (retrait possible de la totalité des équipements en fin d'exploitation).

2 - 2d Les câbles et raccordement électrique

Différents niveaux de câblage au sol et souterrains seront mis en œuvre sur le projet de parc photovoltaïque au sol :

- Le câblage des modules : chaque module est fourni avec deux câbles permettant de le connecter directement avec les modules mitoyens pour former des chaînes de 20 à 30 modules appelées « strings ». Les câbles étant situés à l'arrière des panneaux, ils ne sont pas visibles.

- Le transport du courant continu vers le poste onduleur : les strings de modules sont reliés à des boites de jonction d'où partent des câbles de section supérieure. Ces câbles circulent en souterrain. Les seules tranchées à réaliser sont situées entre les rangées et le poste onduleur correspondant. La profondeur de ces tranchées est d'environ 70 à 90 cm

- Le câblage HTA : un réseau HTA (Haute Tension, 20 000V) interne à l'installation est mis en place afin d'interconnecter, en courant alternatif, les différents postes onduleurs au poste de livraison. Ces câbles sont également enterrés à une profondeur de 70 à 90 cm.

Selon la nature du terrain et les interdictions éventuelles en termes de terrassements, les réseaux de câblage peuvent être réalisés à des profondeurs inférieures ou bien hors sol dans des chemins de câbles métalliques.

Figure 113 : Exemple de réseaux de câblage (source : NEOEN, 2019)

2 - 2e Mise à la terre, protection contre la foudre

La mise à la terre du parc est assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques à la terre, conformément aux normes en vigueur.

2 - 2f Les onduleurs, transformateurs et postes de livraison

Les **postes de conversion** comprennent notamment les **onduleurs** (dits centralisés), les **transformateurs** BT/HTA, les **cellules de protection**. La fonction des onduleurs est de convertir le courant continu fourni par les modules photovoltaïques en un courant alternatif. Ils s'arrêtent de fonctionner lorsque le réseau est mis hors tension. Les onduleurs ont pour avantage de générer peu de bruit, inaudible à plus de 100 m, et uniquement le jour.

Le transformateur a pour rôle d'élever la tension au niveau requis au poste de livraison (généralement 20 000V) en vue de l'injection sur le réseau ENEDIS.

Les postes de conversion peuvent être de type « indoor » dans des locaux préfabriqués ou de type « outdoor » sur une simple dalle béton. Ils sont en général répartis au centre du parc pour une optimisation électrique.

Figure 114 : Exemple de poste de conversion « indoor » (à gauche) et d'onduleur (à droite) (source : NEOEN, 2019)

Les onduleurs peuvent également être décentralisés et implantés à proximité immédiate des modules, fixés à l'arrière des tables.

Le parc photovoltaïque de Loirecopark sera équipé de 13 postes de transformation.

Les dimensions maximales des postes de transformation seront :

Longueur * largeur * hauteur = 7,5*3*3,6 m

Le plancher des postes sera surélevé de 40 cm environ par rapport au terrain naturel.

Les postes de livraison assurent les fonctions de raccordement au réseau électrique ENEDIS et de comptage de l'électricité produite. La limite domaine privé/domaine public se situe à ce point de livraison.

Les dimensions maximales des postes de livraison seront :

Longueur * largeur * hauteur = 7,5*3*3,6 m

Le plancher de ce poste sera également surélevé de 40 cm environ par rapport au terrain naturel.

Un poste de livraison sera installé à l'entrée de chacune des trois zones. **Conformément au cahier de recommandations architecturales et paysagères de la ZAC Loirecopark, les postes de livraison auront une teinte grise pour faciliter leur intégration paysagère.**

Figure 115 : Exemple de poste de livraison (source : NEOEN, 2019)

2 - 2g La sous-station électrique

Une sous-station électrique de transformation 20 kV / 63 ou 90 kV sera implantée à proximité de l'entrée Nord du site, permettant d'élever la tension de raccordement de l'électricité produite en vue de l'injecter sur le réseau HTB. Cette station, faisant l'objet d'un permis de construire spécifique, ne diffère pas architecturalement ni en termes d'impacts des postes de transformation ou de livraison du site.

Caractéristiques

La sous-station d'élévation de la tension s'organise au sein d'une **plateforme (clôturée) de 54 m par 29 m, soit environ 1 500 m²**. Le plan d'implantation de la sous-station est présenté en page suivante.

La réalisation de la sous-station nécessite la construction d'un bâtiment d'exploitation, dit bâtiment de relayage, et d'autres équipements associés (transformateur et divers portiques fixés sur de petits massifs en béton) et d'une clôture englobant l'ensemble.

Elle comprend :

<u>En extérieur</u> :

- les câbles 63 kV ou 90 kV de l'arrivée de la liaison électrique RTE (le niveau de tension restant à confirmer par RTE),
- les charpentes pour le jeu de 3 parafoudres + têtes de câble,
- les charpentes pour le jeu de 3 sectionneurs,
- les charpentes pour le jeu de 3 combinés de mesure,
- les charpentes pour le jeu de 3 disjoncteurs (isolation généralement assurée par gaz SF_6),
    - Toutes les charpentes extérieures reposent sur des massifs en bêton. Les dimensions de ces massifs seront calculées précisément ultérieurement (mais en première approximation : 1,2 m^3 par charpente).
- le massif pour le transformateur 63 (pu 90)/20 KV – 36 MVA (bac de rétention inclus),
- à côté du transformateur, une inductance pour la mise à la terre du point neutre HTB du transformateur,
- une grille HTA,
- une bobine pour la mise la mise à la terre du point neutre HTA du transformateur.

En intérieur, le bâtiment de relayage avec les locaux suivants :

- le local HTA avec les cellules HTA (dont l'isolation est généralement assurée par gaz SF6),
- le local d'exploitation pour le rangement des matériels,
- le local pour le TSA (transformateur 20 kV/410 V pour l'alimentation des auxiliaires du poste),
- le local RTE où sera installé le point de comptage,
- la salle de relayage dans laquelle seront installés les divers équipements pour le contrôle-commande du poste 63 (ou 90)/20 kV.

Figure 116 : Exemple de bâtiment de relayage à l'intérieur de la sous-station (source : Exper-elec)

Les dimensions maximales du bâtiment de relayage seront :

Longueur * largeur * hauteur = 14,5*10*4,5 m

La totalité de la surface extérieure du poste sera **gravillonnée sur 7 cm.**

Une **piste lourde, en graviers**, bénéficiera d'une largeur de 5 m et permettra l'accès au transformateur, depuis la voie publique (RD 76).

L'ensemble de la sous-station reposera sur une plateforme, qui sera aménagée par le maître d'ouvrage dès l'entame de la phase chantier.

Les équipements seront installés dans une enceinte fermée par une **clôture** de 2 m de hauteur (de type Bekaert avec partie supérieure équipée d'un bavolet d'environ 0,80 m incliné de 45° vers l'extérieur et 3 fils de ronces). L'accès à l'intérieur de cette enceinte se fera par un portail de près de 6 m de largeur.
Une **vidéosurveillance** sera mise en place de manière à pouvoir détecter toute intrusion et agir en conséquence.

Figure 117 : Exemple de clôture (source : Exper'Elec)

Fonctionnement

En période de fonctionnement, une sous-station d'élévation de la tension est une source de bruit faible, dont l'atténuation est rapide avec la distance.

En revanche, elle n'émet pas de substances nocives, ne nécessite pas d'alimentation en eau ou en hydrocarbures. Elle ne produit pas de déchets et ne rejette pas d'eau (en dehors des eaux pluviales tombées sur la plate-forme clôturée).

Installation

L'installation de la sous-station électrique se fera conjointement au reste des équipements électriques (postes de livraison, postes de transformation). Un convoi exceptionnel pourra être envisagé pour amener le transformateur de la sous-station électrique sur site.

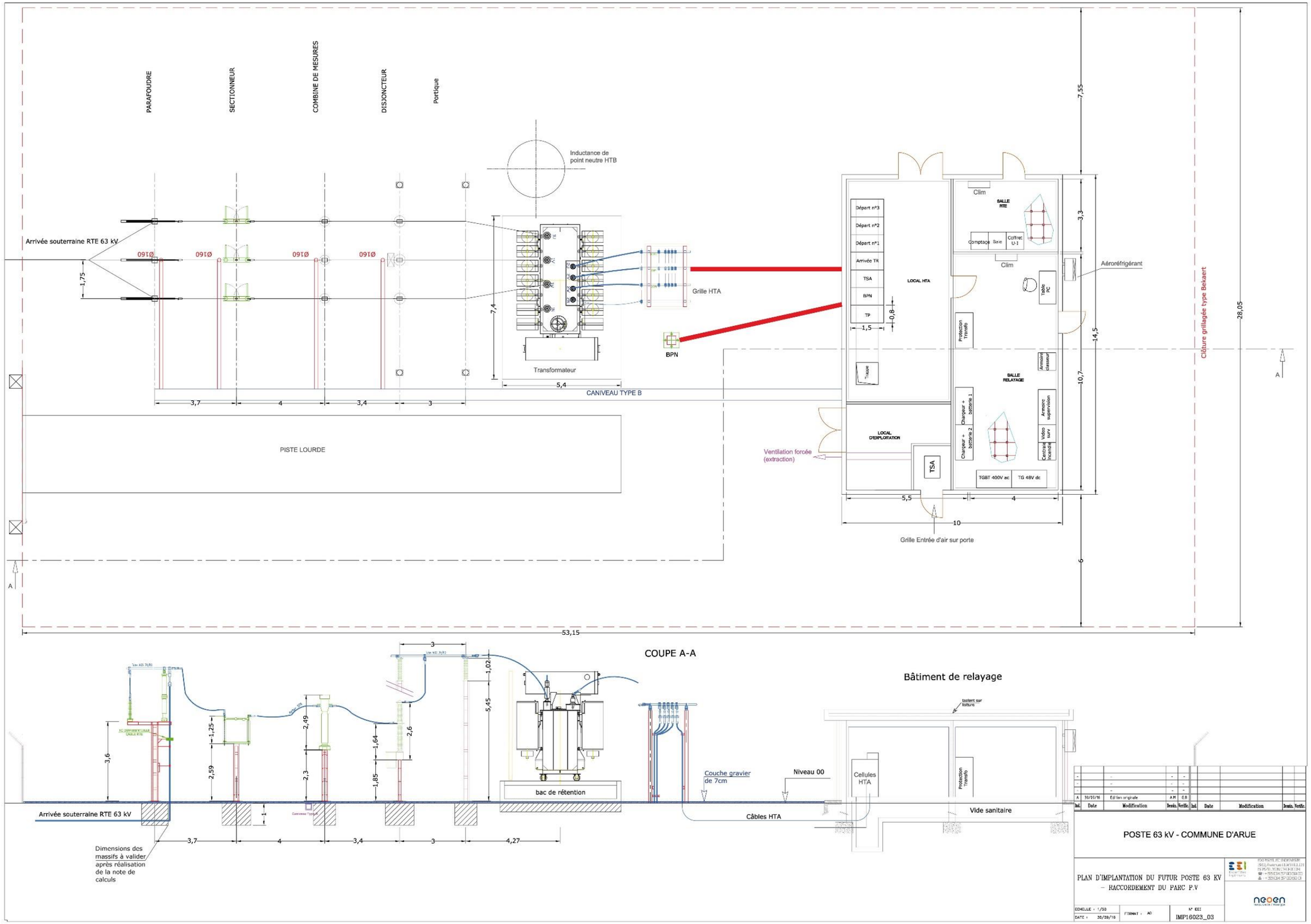


Figure 118 : Exemple de plan de masse d'une sous-station électrique (source : NEOEN, 2019)

2 - 2h Le raccordement au réseau électrique

Le parc photovoltaïque est raccordé au réseau électrique à partir des postes de livraison ou de la sous-station. Le raccordement final est sous la responsabilité d'ENEDIS ou de RTE.

Le raccordement de la production électrique s'effectuera par des lignes enfouies le long des routes/chemins publics.

C'est ENEDIS ou RTE, respectivement gestionnaires du réseau de distribution ou de transport, qui réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage du parc solaire. Le raccordement final est sous la responsabilité du gestionnaire de réseau.

La procédure en vigueur prévoit l'étude détaillée par le gestionnaire de réseau du raccordement du parc photovoltaïque une fois le permis de construire obtenu. **Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. Ainsi, les résultats de cette étude définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement du parc photovoltaïque de Loirecopark. Une hypothèse de raccordement est présentée sur le plan page suivante, à titre indicatif, le tracé définitif et le choix du poste étant à définir par le gestionnaire de réseau.**

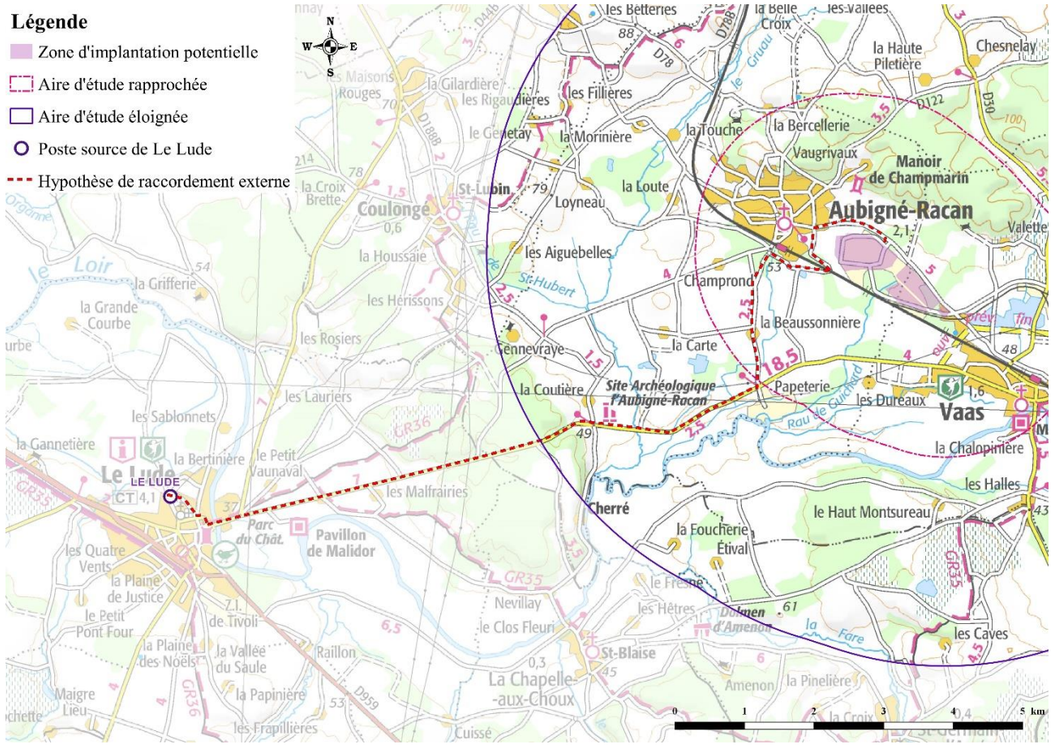
Pour ce projet, le poste source envisagé est celui de Le Lude, situé à 10,2 km environ (à vol d'oiseau).

A ce jour, la puissance EnR déjà raccordée au poste de Le Lude est de 10,7 MW, la puissance des projets EnR en file d'attente est de 17,3 MW et la capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter est de 2,5 MW. Cependant, un transfert de capacité pourra permettre le raccordement du projet de Loirecopark sur le poste source Le Lude. En cas d'impossibilité de raccordement sur le poste source Le Lude, d'autres solutions de raccordement seront étudiées par le gestionnaire de réseau.

Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine.

L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite à quelques mètres linéaires et la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 500 m.

Figure 119 : Réalisation d'une tranchée (source : NEOEN, 2019)



Carte 72 : Hypothèse de raccordement externe au poste source de le Lude

2 - 2i Les accès et pistes

L'accès au parc photovoltaïque Loirecopark se fera par la route départementale 76, longeant le Nord du site, desservant ensuite les accès internes au parc. En effet, la route départementale permet un accès aisé au parc photovoltaïque sans créer d'aire de retournement, via les chemins d'accès qui avaient été aménagés lors de l'utilisation du site militaire.

L'accès au parc photovoltaïque sera possible uniquement via les entrées aménagées et communiquant avec la route départementale 76. Toutes les entrées seront fermées à clef en permanence (portail d'environ 5 m), afin d'empêcher l'accès à toute personne étrangère à l'installation.

Les portails seront conçus et implantés conformément aux prescriptions du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours. **Les portails seront également conformes au cahier de recommandations architecturales et paysagères de la ZAC Loirecopark, c'est-à-dire portails coulissants à grille verticale, de même hauteur que la clôture (entre 1,6 et 2 m), et de même teinte que les clôtures. Les portails à panneaux pleins sont interdits.**

Une piste périphérique externe de 5 m de largeur permettra de faire le tour de chaque zone du parc, dans l'emprise clôturée.

De même, une piste périphérique externe de 5 m de largeur permettra de faire le tour de la sous-station de transformation.

Une voirie lourde en matériaux naturels (ou recyclés si possible) permettra d'accéder aux postes de conversion dans le parc.

2 - 2j La sécurité et défense contre l'incendie

Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures seront mises en place afin de permettre une intervention rapide des engins du Service Départemental d'Incendie et de Secours de la Sarthe (SDIS) :

- Maintien d'une bande débroussaillée de 5 m de largeur à l'extérieur de l'emprise clôturée, afin de permettre l'accès des engins de lutte contre les incendies en cas de besoin ;
- Débroussaillement d'une largeur de 50 m depuis les abords des constructions, structures photovoltaïques comprises, conformément aux obligations de l'arrêté préfectoral du 01/07/19 relatif au débroussaillement obligatoire dans le cadre de la prévention et la protection contre les feux de forêts ;
- Mise en place de **2 citernes de 120 m^3**, l'une à l'entrée Nord du parc et l'autre à l'entrée Sud ;
- Locaux à risques équipés d'une porte coupe-feu / 2 heures ;
- Moyens de secours (extincteurs).

Avant la mise en service de l'installation, une visite du parc pourra être organisée et les éléments suivants seront remis au SDIS :

- Plan d'ensemble au 2 000ème ;
- Plan du site au 500ème ;
- Coordonnées des techniciens qualifiés d'astreinte ;
- Procédure d'intervention et règles de sécurité à préconiser.

2 - 2k La clôture

Pour protéger le parc photovoltaïque de toute intrusion et risque électrique inhérent, une clôture périmétrique d'une hauteur de 2 m environ et de couleur verte sera installée.

Cette clôture intégrera des passes régulières pour la petite faune.

2 - 2l Réseau d'adduction d'eau potable et d'assainissement

Aucun apport d'eau potable n'est nécessaire pour le fonctionnement d'un parc photovoltaïque. De la même manière, aucune production d'eaux usées n'est émise. Ainsi, **le raccordement du projet aux réseaux d'adduction d'eau potable et d'assainissement n'est pas nécessaire.**

2 - 2m Signalétique

Conformément au cahier de recommandations architecturales et paysagères de la ZAC Loirecopark, aucune signalisation spécifique ne sera implantée au niveau de l'entrée du site.

3 CYCLE DE VIE DU PROJET

3 - 1 Mode de construction du parc

3 - 1a Le chantier de construction

Les entreprises locales, selon leur capacité de réalisation, seront privilégiées pour une majorité de travaux.

Pour le projet de Loirecopark, la durée de construction du parc sera d'environ 10 mois. Les grandes étapes de la construction sont décrites dans les paragraphes suivants.

Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place au préalable, de manière à limiter les impacts sur le site et la sécurité des personnels de chantier.

3 - 1b Préparation du terrain et installation du chantier

Avant tous travaux le site sera préalablement borné et débroussaillé.

Les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au Plan Général de Coordination. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et la sécurité des personnels de chantier.

L'installation de la "base vie", sera implantée sur le site à l'emplacement proposé par l'entreprise en charge des travaux et validé par le maître d'ouvrage. Elle sera desservie en eau, électricité basse tension (raccordée au réseau ou de manière autonome) et évacuation des eaux usées. Des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier, etc.) seront mis en place pendant toute la durée du chantier. Des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements seront aménagées et leurs abords protégés.

Viendront ensuite les opérations de préparation du terrain. Un nivellement localisé permettra de traiter les affleurements qui empêcheraient l'implantation des pieux. Aucun terrassement d'ampleur ne sera effectué, la topographie actuelle sera conservée et les structures des panneaux seront adaptées en hauteur afin de suivre la topographie du terrain et de garantir une bonne orientation des modules par rapport au soleil.

3 - 1c Pose des clôtures et portail

Une clôture grillagée de 2 m de haut environ sera installée afin d'empêcher l'accès au parc.

Le maillage des clôtures permettra le passage de la petite faune.

Les portails seront fermés à clé et permettront l'accès au parc uniquement aux personnes autorisées et habilitées.

3 - 1d Création des voies de circulation sur site

Les voies d'accès et de circulation sont nécessaires à l'acheminement des éléments du parc puis à son exploitation.

Les pistes lourdes seront créées en décaissant le sol sur quelques dizaines de centimètres et seront constituées d'une épaisseur variable de matériaux de carrières.

Figure 120 : Exemple de clôture et pistes (source : NEOEN, 2019)

3 - 1e Création des réseaux électriques

Les travaux d'aménagement commenceront par la construction du réseau électrique spécifique au parc photovoltaïque. Ce réseau comprend les câbles électriques de puissance et les câbles de communication (dispositifs de télésurveillance, etc.).

Selon les spécificités du terrain, les réseaux électriques seront enterrés ou hors sol dans des chemins de câbles.

Figure 121 : Exemples de tranchée et pose de câbles dans des fourreaux (source : NEOEN, 2019)

3 - 1f Réalisation des fondations ou ancrages

Les pieux sont ancrés dans le sol, ils peuvent être battus ou vissés.

La profondeur, variant de 1,50 m à 2 m en moyenne, ainsi que le mode de mise en place sont déterminés en fonction des résultats des études géotechniques réalisées avant le lancement des travaux.

Ce type d'ancrage minimise la superficie du sol impactée et ne nécessite pas de béton en sous-sol.

En cas d'impossibilité ou difficulté technique, selon la nature du terrain, les pieux seront remplacés par des longrines (béton, gabions, etc.).

Figure 122 : Exemple de pieux battus dans le sol avec une batteuse visible en arrière-plan (source : NEOEN, 2019)

3 - 1g Mise en place des structures

Cette opération consiste à l'assemblage mécanique des structures porteuses sur les pieux. Il n'y a pas d'opération de fabrication sur site.

Figure 123 : Exemple de structure de tables fixes (source : NEOEN, 2019)

3 - 1h Mise en place des modules photovoltaïques

Les modules sont ensuite fixés sur les structures support.

Les modules sont toujours espacés les uns des autres permettant la dilatation et l'écoulement des eaux

Figure 124 : Pose de modules (source : NEOEN, 2019)

3 - 1i Installation des postes de transformation et des postes de livraison / sous-station

Les postes de transformation seront implantés à l'intérieur du parc selon une optimisation du réseau électrique.

Les postes de livraison et la sous-station seront implantés en limite de clôture afin de permettre aux agents d'Enedis d'y accéder aisément depuis la voie publique sans entrer dans le parc.

Les postes de livraison sont livrés préfabriqués.

Figure 125 : Exemples d'installation de postes de conversion outdoor (source : NEOEN, 2019)

3 - 1j Fin de chantier

En fin de chantier, les aménagements temporaires (zone de stockage, base vie…) seront supprimés et le sol remis en état.

Les aménagements écologiques et paysagers (haies, végétalisation), seront mis en place à la période propice en fin de travaux, idéalement à l'automne.

3 - 1k Respect des obligations environnementales

Le chantier de réalisation du parc est la phase qui présente le principal potentiel de risque d'impact dans le projet. A ce titre, il sera assorti d'un ensemble de mesures permettant de prévenir les différentes formes de risque environnemental relatives à :

- la prévention de la pollution des eaux
- la gestion des déchets

De manière générale le stockage de tous les produits présentant un risque de pollution (carburant, lubrifiants, solvants, déchets dangereux) n'est pas réalisé sur site et le cas échéant des dispositions particulières sont mise en place (cuves double parois, bac de rétention, etc.)

Kit anti-pollution

Tous les engins intervenant sur site sont équipés d'un kit antipollution comprenant :

- une réserve d'absorbant
- un dispositif de contention sur voirie
- un dispositif d'obturation de réseau.

Bac à huiles

Afin de répondre aux exigences des normes NF C 17-300 (relative à la protection contre les risques incendies), NF C 13-100 et NF C 13-200 (se référant aux installations à haute tension et aux postes de livraison) les transformateurs seront équipés d'un bac de rétention servant à la récupération des huiles utilisées pour l'isolation.

Ce dispositif participe à la prévention de la pollution des eaux et des sols.

Gestion des déchets

Le chantier sera doté d'une organisation adaptée à chaque catégorie de déchets :

- les déblais et éventuels gravats non réutilisés sur le chantier seront transférés dans un stockage d'inertes avec traçabilité
- les métaux seront stockés dans une benne clairement identifiée, et repris par une entreprise agréée à cet effet avec traçabilité
- les déchets non valorisables seront stockés dans une benne clairement identifiée, et transférés dans un stockage d'ultimes, avec pesée et traçabilité
- les éventuels déchets dangereux seront placés dans un fût étanche clairement identifié et stocké dans l'aire sécurisée. A la fin du chantier ce fût sera envoyé en destruction auprès d'une installation agréée

3 - 2 L'entretien du parc solaire en exploitation

La durée d'exploitation du parc photovoltaïque est d'au moins 30 ans.

Le pilotage et le contrôle du bon fonctionnement du parc sera assuré à distance depuis un centre d'exploitation (salle de contrôle et de maintenance).

La présence humaine sur le site est ponctuelle et se limite aux opérations de maintenance programmées (vérifications récurrentes, lavage des modules, entretien de la végétation…) et imprévues (incidents, pannes).

3 - 2a Entretien du site

Un parc solaire ne demande pas beaucoup de maintenance. La périodicité d'entretien restera limitée et sera adaptée aux besoins du parc.

L'entretien de la végétation sera réalisé de façon mécanique. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal.

3 - 2b Maintenance des installations

Les principales tâches de maintenance sur un parc photovoltaïque au sol sont les suivantes :

- Nettoyage des modules à l'eau déminéralisée (utilisation proscrite de produit polluant)
- Entretien de la végétation
- Nettoyage et vérifications des équipements électriques
- Remplacement des éléments défectueux

Figure 126 : Exemple de procédé de nettoyage des modules (source : NEOEN, 2019)

3 - 3 Démantèlement du parc solaire

A la fin de la période contractuelle d'exploitation, le bail peut être reconduit pour une nouvelle durée permettant une continuité de l'exploitation du parc photovoltaïque et donc de la production d'électricité.
Si le bail est résilié, le parc solaire sera alors totalement démantelé.

3 - 3a Déconstruction des installations

La remise en état du site se fera à l'expiration du bail ou bien lors d'une résiliation anticipée de celui-ci.
Dans le cadre de la remise en état du site, et au-delà du recyclage des modules, l'exploitant a prévu le démantèlement de toutes les installations :

- le démontage des modules, des tables de support et des pieux
- le retrait des locaux techniques (postes de conversion et de livraison)
- l'évacuation des réseaux câblés, retrait des câbles et des gaines
- le démontage de la clôture périphérique

3 - 3b Recyclage des modules et des onduleurs

Les modules sont recyclés en fin de vie par des filières spécifiques.

En effet, Neoen fait partie des producteurs d'électricité photovoltaïque adhérents à PV Cycle (http://www.pvcycle.org/) et le fournisseur de modules qui sera choisi devra également être membre de PV Cycle. PV CYCLE France est l'éco-organisme agréé par les pouvoirs publics pour la gestion des modules photovoltaïques usagés. Le taux moyen de recyclage/réutilisation de modules photovoltaïques par PV Cycle est de plus de 96%[3].

Les modules

Principes

Un module photovoltaïque est composé de :

- Plastique
- Aluminium
- Silicium
- Verre

Le recyclage de tous ces matériaux existe déjà.

Le procédé de recyclage des modules à base de silicium cristallin est un simple traitement thermique qui permet de dissocier les différents éléments du module permettant ainsi de récupérer séparément les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium). Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boite de connexion sont brûlés par le traitement thermique.

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les composants métalliques ainsi que la couche antireflet. Ces plaquettes recyclées sont alors :

- Soit intégrées dans le process de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules
- Soit fondues et intégrées dans le process de fabrication des lingots de silicium.

Les technologies couche mince sont différentes les unes des autres et mettent en jeu des complexes déposés sur un substrat simple (verre ou feuille métallique). Les études réalisées sur le cadmium présent dans les couches minces sous la forme CdTe soulignent la grande stabilité de ce composé.

Les techniques sont les suivantes :

- les différentes couches peuvent être séparées par des procédés mécaniques, puis subir divers traitements physiques, chimiques, électrochimiques ou hydrométallurgiques individuels ;
- l'ensemble d'une cellule, voire d'un module, peut également être broyé. Le verre et l'encapsulant sont alors séparés mécaniquement ou chimiquement. Les autres constituants sont ensuite triés, avant d'être récupérés puis traités.

Chaque traitement doit être choisi méthodiquement en fonction du type de cellule à recycler, notamment lorsque l'on traite des entités renfermant des éléments potentiellement toxiques pour l'Homme ou pour l'environnement (cas des cellules au CdTe).

Environ 90 % du verre et 95 % des semi-conducteurs qui composent une cellule à couches minces sont récupérables. Au final, le cadmium, le tellure, mais aussi le gallium et l'indium, sont remis sur le marché des matières premières.

Filière de recyclage

Le recyclage des modules est assuré par l'éco-organisme PV Cycle.

En 2007, les 8 principaux acteurs de la filière photovoltaïque en Europe se sont entendus pour créer l'association européenne PV cycle (www.pvcycle.org) et mettre ainsi en place un programme ambitieux à échéance 2015 de reprise et de recyclage de 94% des modules photovoltaïques, notamment avant que n'arrive en fin de vie la première génération de modules.

Les objectifs sont :

- Réduire les déchets photovoltaïques,
- Maximiser la réutilisation des ressources (silicium, verre, semi-conducteurs…),
- Réduire l'impact environnemental lié à la fabrication des modules.

Début 2015, PV Cycle France a obtenu l'agrément des pouvoirs publics afin d'assurer la collecte et le traitement des modules photovoltaïques en France dans le cadre de la réglementation européenne DEEE, Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques (Décret n°2014-928 du 19/08/2014).

PV Cycle France (organisme agréé par les pouvoirs publics) a été créé en 2014 pour organiser la collecte et le recyclage des modules photovoltaïques.

PV Cycle est financé par une éco-participation du producteur en contrepartie de laquelle il collecte et recycle l'intégralité des modules endommagés (pendant la construction, l'exploitation et suite au démantèlement).

Le taux de recyclage est de plus de 96%.

Une usine de recyclage des modules a été ouverte en France en 2018, elle est basée près d'Aix en Provence (13).

Neoen est adhérente de PV Cycle.

[3] Source : *http://www.pvcycle.org/wp-content/uploads/2017/07/20170719_RAA-2016-1.pdf*

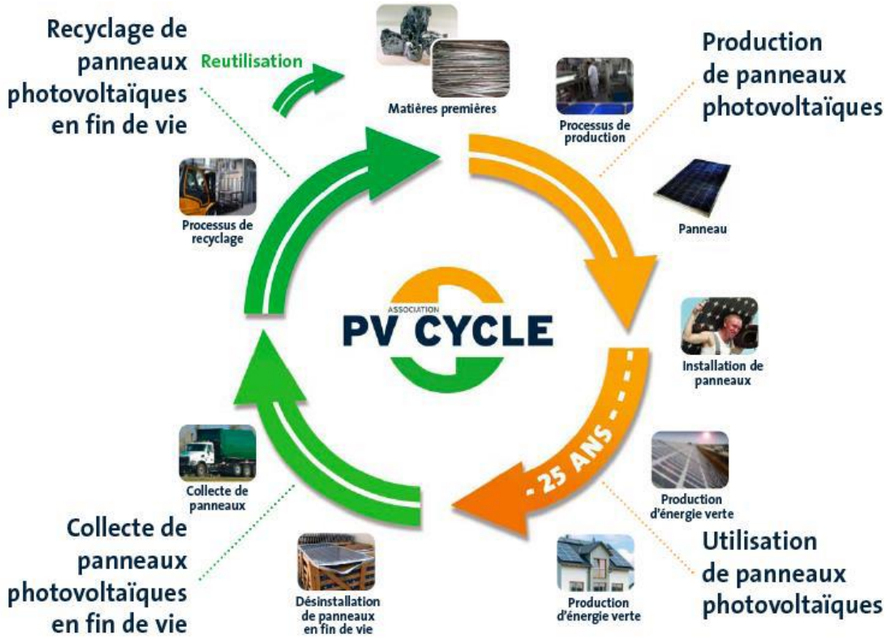


Figure 127 : Cycle de vie des module photovoltaïques (source : PV Cycle)

Les onduleurs

La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE, portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'Union Européenne en 2002.

Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

Recyclage des autres matériaux

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières de recyclage classiques.

Les pièces métalliques facilement recyclables seront valorisées en matière première.
Les déchets inertes (grave) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

3 - 3c Etat et vocation du site après remise en état

Après démantèlement du parc photovoltaïque et remise en état du site, les parcelles occupées par l'installation seront disponibles pour des aménagements cohérents avec le cahier des charges de la ZAC Loirecopark.

3 - 3d Contexte réglementaire

La réglementation relative au démantèlement des parcs photovoltaïques s'appuie sur plusieurs textes réglementaires européens et nationaux ayant évolués pour s'adapter plus précisément aux problématiques actuelles.

Remarque : Les panneaux photovoltaïques sont considérés comme étant des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE ou D3E).

A l'heure du dépôt du présent dossier, le démantèlement d'un parc photovoltaïque est principalement encadré par le décret n°2014-928 du 19 août 2014 relatif aux déchets d'équipements électriques et électroniques et aux équipements électriques et électroniques usagés.

Ce texte correspond à la transposition française de la législation européenne relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques modifiée en 2012 (direction 2019/19/UE du 4 juillet 2012 visant à une production et une consommation durables par la prévention de la production de déchets d'équipements électriques et électroniques, le réemploi, la collecte, le recyclage et la valorisation des déchets).

Ainsi, les gestionnaires de parcs photovoltaïques doivent respecter les dispositions suivantes : « *à partir de 2019, le taux de collecte national minimal à atteindre annuellement est de 65 % du poids moyen d'équipement électrique et électronique mis sur le marché français au cours des trois années précédentes, ou de 85 % des déchets d'équipements électriques et électroniques produits, en poids* ». De plus, ils doivent « *atteindre les objectifs de valorisation des déchets et de recyclage et de réutilisation des composants, matières et des substances prévues à l'article R.543-200* ».

Le règlement européen n°1013/2006 (dont la dernière rectification date du 2 mai 2018) concerne quant à lui le transfert de déchets.

CHAPITRE F – ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES

Analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement et mesures envisagées pour éviter, réduire, voire compenser, les éventuelles conséquences dommageables du projet sur l'environnement

1 Méthodologie de définition des impacts et mesures ____ 195
1 - 1 Contexte réglementaire ____ 195
1 - 2 Rappel des définitions ____ 195
1 - 3 Temporalité ____ 195
1 - 4 Impacts bruts et résiduels, mesures d'évitement et de réduction ____ 196
1 - 5 Impacts cumulés ____ 196
1 - 6 Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi ____ 197
1 - 7 Quantification des impacts ____ 197

2 Contexte physique ____ 199
2 - 1 Géologie et sol ____ 199
2 - 2 Relief ____ 202
2 - 3 Hydrogéologie et hydrographie ____ 203
2 - 4 Climat ____ 205
2 - 5 Risques naturels ____ 206
2 - 6 Tableau de synthèse des impacts ____ 207

3 Contexte paysager et patrimonial ____ 209
3 - 1 Contexte ____ 209
3 - 2 Impacts bruts en phase chantier ____ 211
3 - 3 Impacts bruts en phase d'exploitation ____ 211
3 - 4 Impacts bruts en phase de démantèlement ____ 221
3 - 5 Impacts cumulés ____ 221
3 - 6 Mesures ____ 222
3 - 7 Tableau de synthèse des impacts ____ 224

4 Contexte naturel ____ 227
4 - 1 Contexte ____ 227
4 - 2 Evaluation des impacts écologiques bruts du projet ____ 228
4 - 3 Mesures ____ 233
4 - 4 Impacts résiduels ____ 242
4 - 5 Impacts cumulés ____ 245
4 - 6 Mesures d'accompagnement ____ 246
4 - 7 Suivis environnementaux post-implantation ____ 246
4 - 8 Demande de dérogation espèces protégées ____ 246
4 - 9 Evaluation des incidences Natura 2000 ____ 247
4 - 10 Tableau de synthèse des impacts ____ 253

5 Impacts du défrichement ____ 255
5 - 1 Contexte réglementaire ____ 255
5 - 2 Emprises à défricher ____ 255
5 - 3 Justification du défrichement ____ 255
5 - 4 Impacts du défrichement ____ 257

6 Contexte humain ____ 263
6 - 1 Contexte socio-économique ____ 263
6 - 2 Santé ____ 267
6 - 3 Infrastructures de transport ____ 273
6 - 4 Activités de tourisme et de loisirs ____ 274
6 - 5 Risques technologiques ____ 276
6 - 6 Servitudes ____ 277
6 - 7 Tableau de synthèse des impacts ____ 279

7 Tableaux de synthèse des impacts bruts, cumulés et résiduels ____ 283
7 - 1 Contexte physique ____ 284
7 - 2 Contexte paysager ____ 285
7 - 3 Contexte naturel ____ 286
7 - 4 Contexte humain ____ 287
7 - 5 Impacts cumulés ____ 289
7 - 6 Récapitulatif des mesures et coûts associés ____ 290

8 Conclusion ____ 293

1 METHODOLOGIE DE DEFINITION DES IMPACTS ET MESURES

1 - 1 Contexte réglementaire

1 - 1a 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. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :*
  - *Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;*
  - *Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public* » ;
- *Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;*
- *Des technologies et des substances utilisées.*

1 - 1b 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 définitions

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 Temporalité

L'une des notions principales des impacts d'un parc photovoltaïque est relative à la temporalité du projet. En effet, le cycle de vie d'un parc photovoltaïque 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
Impacts durant la construction des tables et des éléments annexes (postes de transformation, poste de livraison, chemins d'accès, etc.) 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 10 mois environ.
Phase d'exploitation
Impacts durant les 30 ans d'exploitation du parc photovoltaïque.
Phase de démantèlement
Impacts pendant le démontage des structures.

Tableau 61 : Temporalité des impacts d'un parc photovoltaïque

1 - 4 Impacts bruts et résiduels, mesures d'évitement et de réduction

Lors de l'analyse des impacts d'un 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 Impacts cumulés

1 - 5a 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.

Le 5° e) du II de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement modifié par décret n°2017-626 du 25 avril 2017 dispose que l'étude d'impact doit présenter le « *cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :*

- *Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;*
- *Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenus caducs, 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 ».

1 - 5b Projets à prendre en compte

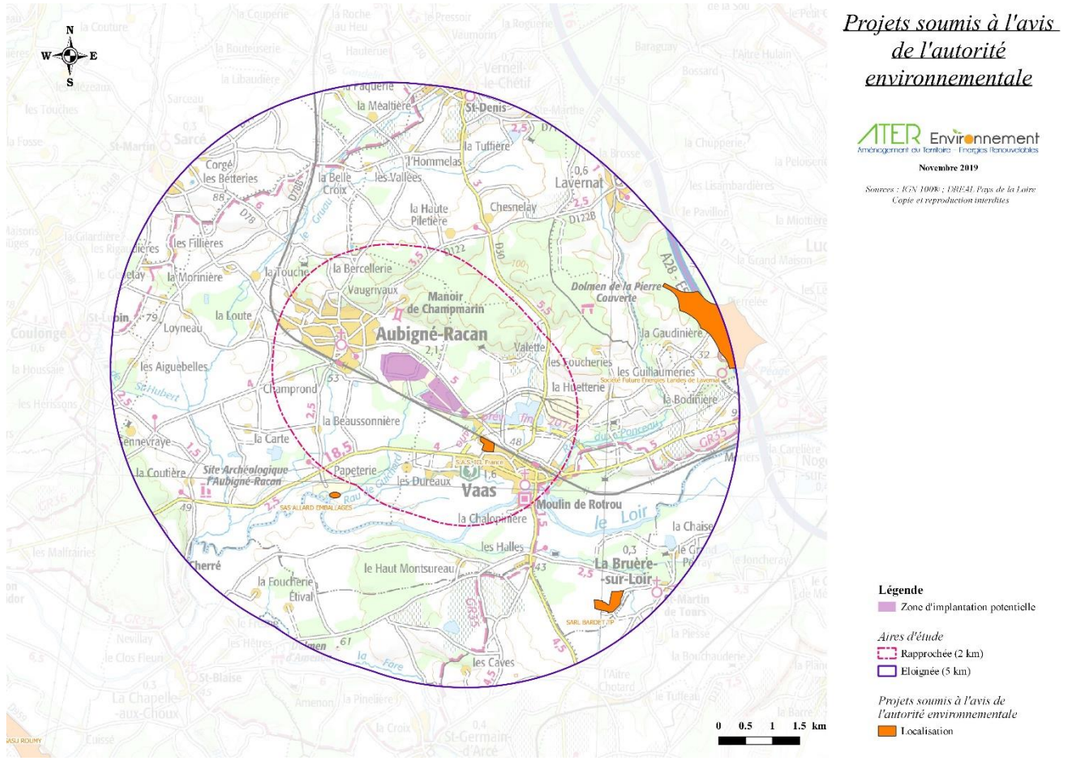
Tous les projets répondant à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement modifié par décret n°2017-626 du 25 avril 2017 ont été recensés et étudiés dans le cadre des impacts cumulés du projet, dans un rayon correspondant aux aires d'étude rapprochée et éloignée, soit 5 km autour du projet Loirecopark. En effet, on considère que les projets situés au-delà seront suffisamment éloignés pour ne pas générer d'impacts cumulés.

Quatre projets sont inventoriés au sein des aires d'étude et sont détaillés dans le tableau ci-dessous :

Commune	Dossier	Pétitionnaire	Distance au projet (km)
Périmètre rapproché (< 2 km)			
Vaas	Autorisation en vue de la régularisation de l'extension d'activités du site SEVESO	Hypred SAS (ex-AG France)	0,57 km SE
Périmètre éloigné (2 km –5 km)			
Aubigné-Racan	Épandage des boues de la station de traitement des eaux de la papeterie située au lieu-dit Varennes	SAS Allard Emballages	2,3 km S
Vaas	DAEU pour le renouvellement et l'extension de la carrière située aux lieux-dits Les Brosses et Les Grands Champs	SARL BARDET TP	4,2 km SE
Lavernat	Exploitation de 4 aérogénérateurs	Société Future Energies Landes de Lavernat	4,3 km

Tableau 62 : Projets ayant obtenu l'avis de l'autorité environnementale sur les différentes aires d'étude (source : DREAL Pays de la Loire, 2019)

On recense également le projet photovoltaïque de la commune de Vaas, implanté également sur le site Loirecopark, au plus proche à 1,4 km à l'Est, qui sera pris en compte dans l'analyse des effets cumulés.



Carte 73 : Projets soumis à l'avis de l'Autorité Environnementale

Il est rappelé que les chantiers des projets 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 conduits 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 fournie dans le tableau synoptique chapitre F.6.

1 - 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 de la commune d'accueil du projet ou des communes avoisinantes, et de contrôler différents paramètres pouvant être modifiés suite à l'implantation d'un parc photovoltaïque.

1 - 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 :

Impact positif		Impact négatif
	Nul	
	Très faible	
	Faible	
	Modéré	
	Fort	
	Très fort	

Tableau 63 : Echelle des niveaux d'impact

Remarque : L'échelle de couleur est volontairement différente de celle des niveaux d'enjeux, afin de bien dissocier les deux notions.

2 CONTEXTE PHYSIQUE

2 - 1 Géologie et sol

2 - 1a Contexte

Le projet Loirecopark est localisé dans la partie Sud-Ouest du Bassin Parisien, présentant des roches (ou faciès) datant du Tertiaire et du Crétacé Supérieur. Le projet repose essentiellement sur des alluvions issues de la rivière Loir.

Les sols sont actuellement en friche, présentant ponctuellement des boisements.

2 - 1b Impacts bruts en phase chantier

Emprise au sol des installations

Bien que la surface clôturée d'un parc photovoltaïque soit relativement importante, l'emprise au sol des installations en elle-même est relativement limitée. De plus, les postes électriques sont conçus afin de limiter leur superficie, tout comme les pistes d'accès.

Ainsi, les différentes emprises au sol du parc photovoltaïque Loirecopark sont les suivantes :

- **Surface clôturée totale du parc** : 42,9 ha environ ;
- **Surfaces occupées par les tables photovoltaïques :**
  - **Surface occupée par les panneaux solaires** : Environ 19,9 ha, soit 46% de la surface clôturée ;
  - **Surface de captage projetée au sol** : Environ 19,1 ha, soit 44% de la surface clôturée.
- **Surfaces occupées par les équipements annexes :**
  - **Surface occupée par un poste de transformation** : 22,5 m², soit 292,5 m² pour l'ensemble des 13 postes de transformation ;
  - **Surface occupée par un poste de livraison** : 22,5 m², soit 67,5 m² pour l'ensemble des 3 postes de livraison ;
  - **Surface occupée par le local de stockage :** 22,5 m² ;
  - **Surface occupée par le bâtiment de relayage de la sous-station :** 145 m² ;
  - **Surface occupée par les citernes** : 240 m² ;
- **Surfaces occupées par les pistes d'accès :**
  - **Surface occupée par les pistes lourdes** : 11 300 m² ;
  - **Surface occupée par les pistes enherbées** : 27 025 m².

Des aires de retournement et de manœuvres pourront être aménagées afin de faciliter le passage des camions.

Ainsi, l'emprise au sol du parc photovoltaïque (en prenant en compte la surface de captage solaire projetée au sol et non l'emprise au sol des pieux) sera de 19,1 ha en phase chantier, ce qui représente 44% de la surface totale clôturée. L'emprise au sol réelle du parc sera de 19,9 ha.

De plus, les caractéristiques du sol ne seront que très peu modifiées. Seuls les locaux techniques et les deux citernes pourront nécessiter des affouillements, d'une épaisseur de 80 cm environ. La surface concernée est donc très faible.

Les terres extraites seront stockées sur place avant d'être évacuées vers des filières de traitement ou de recyclage adaptées. La résistance du sol, si elle doit être prise en compte dans la construction, ne sera pas modifiée par l'implantation du projet.

Tranchées et raccordement électrique

Le raccordement interne des câbles HTA du parc sera enterré à une profondeur d'environ 0,8 m. Le tracé a été étudié afin de minimiser au maximum les tranchées à réaliser et toutes les mesures habituelles et relatives à ces travaux, comme le balisage du chantier, seront également mises en place.

Concernant le raccordement externe, c'est-à-dire le réseau reliant le poste de livraison (ou la sous-station) au poste source, le tracé n'est pas encore connu. En effet, celui-ci ne pourra être défini qu'après obtention du permis de construire.

Remarque : Aucun impact sur la géologie ou les sols n'est attendu en ce qui concerne le raccordement électrique interne. En effet, les câbles seront posés à même le sol.

Pollution des sols

Les différentes phases du chantier généreront des déchets (emballages, coffrages, câbles, bidons vides, etc.). 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.

> ⇨ ***La mise en place du parc photovoltaïque Loirecopark va engendrer un impact brut négatif faible. Cet impact sera permanent, hormis pour les zones de stockage, la base de vie et le raccordement électrique HTA (les tranchées étant refermées après le passage des câbles).***
>
> ⇨ ***Le risque de pollution des sols est faible.***

2 - 1c Impacts bruts en phase d'exploitation

Emprise au sol

En phase d'exploitation, l'emprise au sol du parc photovoltaïque ne sera pas modifiée.

Toutefois, le recouvrement du sol par des panneaux photovoltaïques peut provoquer un assèchement superficiel du sol en raison de l'ombre des panneaux et de la réduction des précipitations sous les modules. En effet, bien que la nature des sols ne soit pas modifiée (coefficient de ruissellement), l'eau ne tombera plus directement sur le sol, mais s'écoulera sur les panneaux. Ainsi, les sols situés au niveau du bas des panneaux recevront plus d'eau que ceux situés sous ces derniers. Cette modification des écoulements pourra provoquer une légère érosion des sols si elle vient à s'accumuler à un endroit précis.

Tranchées et raccordement électrique

Le raccordement électrique HTA n'impactera que très légèrement le sol étant donné que les câbles seront enfouis dans des tranchées de 80 cm de profondeur. Toutefois, aucun impact n'est attendu pour le reste du raccordement interne, les câbles étant posés à même le sol.

Pollution des sols

La pollution des sols est possible lors de la maintenance et l'entretien, par l'apport de matériaux ou composés d'éléments polluants à travers la piste, ou une fuite d'huile des postes électriques.

⇨ ***L'impact brut du parc photovoltaïque sur les sols sera donc faible. En effet, le recouvrement des sols par des panneaux photovoltaïques peut provoquer des modifications des écoulements des précipitations, et à terme, une légère érosion des sols.***

⇨ ***Le risque de pollution des sols est faible.***

2 - 1d Impacts bruts en phase de démantèlement

Lors du démantèlement du parc photovoltaïque Loirecopark, les panneaux photovoltaïques et toutes les installations nécessaires au bon fonctionnement du parc (pistes d'accès, postes de transformation, poste de livraison, citerne, clôture, etc.) seront retirés et les sols remis en l'état.

⇨ ***Les impacts sur la géologie et les sols seront donc faibles et temporaires.***

2 - 1e Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

Les différents projets recensés n'ont pas d'impacts mesurables sur la nature des sols et la géologie à l'échelle locale. De plus, la distance entre les différents projets permet de conclure à l'absence d'effets cumulés.

⇨ ***L'impact cumulé sur la géologie et les sols est nul.***

2 - 1f Mesures

Mesure d'évitement

ME-6 : Réaliser une étude géotechnique

Intitulé	Réaliser une étude géotechnique
Impact (s) concerné (s)	Risque cavités et impacts sur les sols en phase chantier.
Objectifs	Adapter les fondations aux structures du sol.
Description opérationnelle	Avant l'installation des panneaux photovoltaïques, une étude géotechnique sera réalisée afin de confirmer la solution technique et de dimensionner les fondations. Cette étude permettra également de déterminer les caractéristiques du sous-sol et d'en vérifier la portance.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre avant le début du chantier.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage.
Impact résiduel	**Nul**

Mesures de réduction

MR-17 : Gérer les matériaux issus des décaissements

Intitulé	Gérer les matériaux issus des décaissements.
Impact (s) concerné (s)	Impacts sur le sol et le sous-sol issus de la mise en place le cas échéant des pieux battus et des câbles enterrés en phase chantier et de démantèlement.
Objectifs	Limiter l'altération des caractéristiques pédologiques des matériaux excavés stockés temporairement.
Description opérationnelle	Dans le cadre de la réalisation des tranchées, des fossés et des décaissements pour les postes électriques et les citernes, 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. 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.
Acteurs concernés	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.**

MR-18 : Éviter les risques d'érosion des sols

Intitulé	Éviter les risques d'érosion des sols
Impact (s) concerné (s)	Impacts sur les sols issus de l'écoulement à des endroits localisés de l'eau de pluie.
Objectifs	Minimiser le risque d'érosion des sols.
Description opérationnelle	Plusieurs facteurs vont permettre le réduire le risque d'érosion des sols : ▪ La faible hauteur de chute des gouttes d'eau en bordure des tables (environ 1 m) ; ▪ La faible inclinaison des panneaux photovoltaïques (limitation de la vitesse d'écoulement des gouttes) ; ▪ L'espacement entre les tables, qui permettra un passage pour la lumière et la pluie sous les panneaux. La couverture du sol est maintenue par une strate herbacée, permettant l'infiltration sur place et empêchant le ruissellement et donc la création de rigole d'érosion.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant la phase chantier.
Coût estimatif	Intégré au coût du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage durant le chantier puis au cours de la phase d'exploitation.
Impact résiduel	**Très faible.**

MR-19 : Prévenir tout risque de pollution accidentelle

Intitulé	Prévenir tout risque de pollution accidentelle
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés au risque de pollution accidentelle.
Objectifs	Réduire le risque de pollution accidentelle.
Description opérationnelle	Pour supprimer les risques de pollution accidentelle, inhérents à tous travaux d'envergure, les entreprises missionnées pour la construction du parc photovoltaïque respecteront les règles courantes de chantier suivantes : ▪ 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 aires de stockage dans des containers prévus à cet effet. La manipulation de ces produits – y compris le ravitaillement des engins – sera effectuée sur une aire étanche, 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 ; ▪ 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 lié 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.) ; ▪ 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. 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. Les dispositifs d'étanchéité des postes électriques feront l'objet d'un contrôle visuel périodique par les techniciens chargés de la maintenance. Si nécessaire, les produits de fuite et les matériaux souillés seront évacués par les moyens appropriés.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier, techniciens de maintenance.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la vie du parc photovoltaïque.
Coût estimatif	Intégré au coût du chantier et du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage.
Impact résiduel	**Très faible.**

MR-27 : Mesures spécifiques à la sous-station d'élévation de la tension

Aucun nivellement ou terrassement dit « lourd » n'est envisagé dans le cadre du projet de sous-station.

Les ancrages en béton (massifs) qui sont prévus provoqueront un déplacement de terre lors de leur mise en place. Cette terre sera valorisée sur place.

En vue d'éviter toute pollution accidentelle des sols et des eaux, les précautions mentionnées dans la mesure ci-contre seront respectées lors du déroulement du chantier. Dans le cas d'une éventuelle pollution, les sols souillés par des polluants seront isolés et évacués vers un lieu de traitement agréé.

Un **bac de rétention (ou système de rétention modulaire anti-feu)** est placé sous le transformateur : ce système d'extinction est une alternative aux fosses des transformateurs de grande puissance et peut éviter le recours à la fosse déportée lorsque le terrain est peu propice à ce type de solution. Le système est constitué de bacs métalliques anti-feu connectables, autorisant un écoulement très rapide du diélectrique dans la rétention ainsi que l'extinction naturelle des flammes.

Exemples de réalisation (source : documentation technique système de rétention anti-feu modulaire : BAFX – GMT Fournisseur EDF)

Le bac étant installé à l'extérieur, il sera équipé d'un filtre : ce filtre placé sur une vanne ouverte permettra **l'évacuation en continu des eaux de pluie tout en piégeant les traces d'hydrocarbure.** En cas de lâcher important d'huile, chaque cartouche se solidifiera et le bac constituera une **barrière étanche à toute pollution externe**. Un siphon de sécurité viendra compléter le dispositif pour évacuer le trop plein d'eau, laissant le temps aux équipes de maintenance d'intervenir.

Les travaux de raccordement au réseau n'auront aucun effet sur la qualité des eaux souterraines en raison de l'enfouissement à faible profondeur (environ 80 cm) des câbles électriques.

Parmi les produits utilisés en phase d'exploitation, deux sont susceptibles de générer un impact pour l'environnement :

- **Hexafluorure de soufre (SF6) :** il s'agit d'un gaz inodore et incolore utilisé dans les disjoncteurs pour ses propriétés diélectriques (isolant). Ce gaz n'est pas toxique mais classé parmi les gaz à effet de serre ;
- **Huiles du transformateur :** l'huile contenue dans le transformateur joue un rôle isolant. Les huiles utilisées classiquement dans les transformateurs électriques sont des huiles minérales, qui peuvent entraîner des dégâts sur l'environnement en général, et les nappes phréatiques en particuliers. Ces huiles contiennent des molécules polyaromatiques, classées cancérigènes.

De plus, ces huiles minérales sont peu biodégradables et peuvent participer par bioaccumulation à la contamination de la chaine alimentaire. Ces huiles minérales présentent une densité faible (environ 0,88), et sont peu solubles dans l'eau. **En cas d'atteinte des eaux souterraines, ces caractéristiques leur permettent de rester (pour leur plus grande part) à la surface de la nappe superficielle. La capacité des huiles minérales à migrer dans le sous-sol est fortement réduite par leur forte viscosité, leur faible solubilité et leur absence de volatilité.**

2 - 1g Impacts résiduels

L'emprise au sol réelle du parc photovoltaïque Loirecopark sera d'environ 20 ha en phase d'exploitation (panneaux photovoltaïques, locaux techniques, citernes), pour une surface clôturée totale d'environ 43 ha.

La mise en place du parc photovoltaïque Loirecopark va engendrer un impact résiduel négatif très faible en phase travaux. Cet impact sera permanent, hormis pour les zones de stockage, la base de vie et le raccordement électrique HTA (les tranchées étant refermées après le passage des câbles).

La mise en place de la sous-station électrique n'engendre aucun impact sur les sols et les eaux. Toutes les mesures sont prises pour contrôler les risques de pollution, de la même manière que pour les postes électriques.

L'impact résiduel du parc photovoltaïque en phase d'exploitation sur le sol et le sous-sol sera également très faible. En effet, le recouvrement des sols par des panneaux photovoltaïques peut provoquer des modifications des écoulements des précipitations, et à terme, une légère érosion des sols. Cet effet est toutefois limité par les mesures de réduction mises en place.

Les impacts résiduels pendant le démantèlement seront similaires aux impacts du chantier de construction, c'est-à-dire très faibles et temporaires. Les sols seront remis en état. Après démantèlement, les impacts résiduels seront très faibles.

Les risques de pollution des sols sont très faibles après mise en place des mesures de réduction.

2 - 2 Relief

2 - 2a Contexte

Le site du projet photovoltaïque se situe entre la vallée du Loir et la vallée du Gruau, à une altitude moyenne de 54 m NGF.

2 - 2b Impacts bruts en phase chantier

Les travaux de construction auront un effet très faible sur la topographie locale. En effet, l'emplacement du projet photovoltaïque se situe dans l'enceinte de l'ancien site militaire ETAMAT d'Aubigné-Racan/Vaas. Ce site a déjà subi un fort terrassement pour ses activités militaires. Les sols sont donc quasiment plats et nivelés. Les principaux terrassements prévus sont liés à la création ou le renforcement des voies de circulation, des locaux techniques et des citernes.

Remarque : Dans les sols meubles tels que ceux du site du projet (terre végétale, remblais, argile, limon, sable), les travaux de terrassement ne poseront pas de problèmes particuliers d'exécution. Les déblais pourront être extraits par des engins à lame ou à godet. Toutefois, au contact d'éventuels vestiges de construction, les travaux de terrassement nécessiteront l'emploi d'engins de forte puissance (BRH, etc.). Les travaux de terrassements et de remblaiement devront impérativement être effectués avec toutes les précautions nécessaires pour ne pas déstabiliser le fond de forme qui est très sensible à l'eau (source : Étude géotechnique, 2019)

Des excavations auront également lieu pour la mise en place du réseau électrique interne et de l'implantation des haies périphériques. Les terres excavées seront temporairement stockées sous forme de merlons puis serviront à combler ces tranchées une fois les câbles mis en place. Les terres non-réutilisées seront évacuées vers des filières de traitement ou de recyclage adaptées. Les impacts sur le relief seront faibles et temporaires pour le réseau, et permanents pour le fossé.

⇨ ***La topographie sera donc modifiée de façon très locale. L'impact brut sur le relief est faible.***

2 - 2c Impacts bruts en phase d'exploitation

Aucun terrassement n'aura lieu durant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque.

⇨ ***L'exploitation du parc photovoltaïque aura un impact nul sur la topographie locale.***

2 - 2d Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts du projet sur le relief en phase de démantèlement seront très faibles. En effet, toutes les installations nécessaires au bon fonctionnement du parc photovoltaïques seront retirées et les sols remis en état.

⇨ ***La topographie locale sera modifiée lors de la remise en état du site. L'impact brut sur le relief est faible.***

2 - 2e Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

Les différents projets recensés n'ayant pas d'impact sur le relief en phase d'exploitation, aucun impact cumulé n'est attendu.

⇨ ***Aucun impact cumulé n'est donc attendu.***

2 - 2f Impacts résiduels

Remarque : Aucune mesure n'étant préconisée pour cette thématique, les impacts résiduels sont donc identiques aux impacts bruts.

Lors des phases chantier et démantèlement, la topographie locale du site sera ponctuellement modifiée, engendrant ainsi un impact résiduel négatif faible.

L'impact en phase d'exploitation sera quant à lui nul puisque qu'aucun remaniement de terrain ne sera réalisé durant cette phase.

2 - 3 Hydrogéologie et hydrographie

2 - 3a Contexte

Le parc photovoltaïque Loirecopark intègre le bassin Seine-Normandie. Quelques cours d'eau évoluent à proximité du projet, le plus proche étant le ruisseau de Guichard.

Une nappe phréatique, celle des « sables et grès du Cénomanien unité du Loir », est située sous le site du projet.

L'eau potable distribuée sur les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas est de bonne qualité et le parc photovoltaïque n'interfère avec aucun captage ou périmètre de protection de captage.

2 - 3b Impacts bruts en phase chantier

Impacts sur les eaux superficielles

Un cours d'eau longe le parc photovoltaïque Loirecopark : le ruisseau de Guichard, situé à 30,5 m à l'Ouest des tables photovoltaïques au plus proche. Toutefois, aucune installation n'est prévue au niveau de ce cours d'eau (passage de câbles, clôture, etc.). Ainsi, aucun impact n'est attendu sur ce cours d'eau en phase chantier.

⇨ ***Le projet n'aura pas d'impact sur les eaux superficielles.***

Impacts sur les eaux souterraines

Pour rappel, une seule nappe phréatique est située à l'aplomb du projet, celle des « sables et grès du Cénomanien unité du Loir ». D'après les données de l'ADES, la côte minimale enregistrée pour cette nappe au niveau de la station de Troo (piézomètre situé à 38,8 km de la zone d'implantation potentielle) est de 70,4 m sous la côte naturelle du terrain. Bien que le piézomètre de référence soit situé à une distance relativement éloignée de la zone d'implantation potentielle, sa profondeur relative mesurée rend nul le risque de percer le toit de l'aquifère.

Durant la phase de chantier, seuls les bâtiments modulaires de la base de vie, du local de stockage, des citernes et des postes électriques engendreront une imperméabilisation des sols. Celle-ci sera toutefois très faible (moins de 0,1 ha). L'emprise des fondations des structures photovoltaïques est également très réduite : moins de 0,01 m² par panneau pour des pieux battus ou vissés (solution privilégiée) à moins de 0,3 m² par panneau pour des fondations hors-sol type longrine. De plus, les pistes d'accès seront soit en grave compactée, soit enherbées, ce qui permettra à l'eau de s'écouler presque normalement. 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.**

Concernant l'infiltration des eaux à proprement parler, 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 postes électriques et des chemins d'accès. Les surfaces étant relativement restreintes et situées en fond de vallée, les pentes seront faibles (inférieures à 1 %), les volumes déplacés et les distances parcourues seront peu importants. **En conséquence, l'infiltration d'eau chargée de boue n'aura pas d'impact sur les nappes.** L'épaisseur de sol présente jusqu'à la nappe servira de plus de filtre et de régulateur naturels.

Remarque : Les tranchées peuvent occasionner un ressuyage des sols si elles ne sont pas remblayées rapidement.

⇨ ***Le projet aura donc un impact brut faible sur les eaux souterraines, en raison de l'éloignement de la nappe souterraine, et donc de l'absence de risque de percer le toit de la nappe avec les pieux battus.***

⇨ ***L'imperméabilisation des sols aura un impact très faible. 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 (postes électriques, accès).***

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 ou les huiles. Le renversement d'un véhicule, les fuites d'huile (moteur, système hydraulique) ou de carburant, ainsi des déversements accidentels d'autres produits polluants peuvent intervenir.

Ce risque de pollution accidentelle est faible en ce qui concerne les masses d'eau superficielles. En effet, la seule possibilité d'atteinte serait qu'un camion se renverse dans ou à proximité immédiate d'un des deux cours d'eau, et que des produits polluants s'échappent de leurs réservoirs.

Pour ce qui est de la nappe phréatique située à l'aplomb du projet, celle-ci peut être souillée accidentellement car les eaux de ruissellement véhiculent la pollution jusqu'aux nappes souterraines. Cependant l'épaisseur des sols entre la nappe et la surface sert de filtre naturel pour atténuer les pollutions.

⇨ ***Le risque de pollution accidentelle peut être qualifié de faible.***

Impacts sur les eaux potables

Aucune des emprises du chantier n'est située dans un périmètre de protection d'un captage d'eau potable.

⇨ ***L'impact sur les eaux potables est nul.***

2 - 3c Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur les eaux superficielles

Aucun impact n'est attendu sur les eaux superficielles durant la phase d'exploitation, puisqu'aucun remaniement de sol ou risque de pollution n'est attendu.

⇨ ***Le projet n'aura donc pas d'impact sur les eaux superficielles.***

Impacts sur les eaux souterraines

Au vu des caractéristiques d'un projet photovoltaïque, aucun impact significatif n'est attendu sur les nappes phréatiques en exploitation.

En effet, compte-tenu de la faible emprise au sol du parc photovoltaïque et de la perméabilité des voies d'accès, 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 panneaux photovoltaïques, les postes électriques, les accès et les citernes), environ 20 ha seront utilisés mais presque entièrement perméables. Les réseaux enterrés (réseau HTA uniquement) 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 d'un parc photovoltaïque ne nécessite pas l'utilisation d'eau et les quantités de produits potentiellement dangereux pour les milieux aquatiques (huile des postes électriques par exemple) sont très faibles. De plus, tous les systèmes nécessitant la présence d'un produit potentiellement dangereux sont équipés de bacs de rétention permettant de récupérer les liquides en cas de fuite.

Toutefois, comme précisé précédemment, un accident est toujours possible à proximité du ruisseau de Guichard ou bien au sein même du parc photovoltaïque.

⇨ ***Ainsi, pendant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque, le risque de pollution des eaux sera faible.***

Impacts sur les eaux potables

Le projet photovoltaïque Loirecopark est situé hors de tout périmètre de protection d'un captage d'eau potable.

⇨ ***L'impact sur les eaux potables est donc nul.***

2 - 3d Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier 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 très faibles.***

2 - 3e Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

Les différents projets recensés ont un impact au maximum faible et très localisé en phase d'exploitation sur l'hydrologie et l'hydrogéologie. Ainsi, aucun impact cumulé n'est attendu.

⇨ ***L'impact cumulé est donc nul.***

2 - 3f Mesures

Mesure d'évitement

ME-7 : Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations

Intitulé	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 pistes d'accès créées pour le projet photovoltaïque ont été conçues de manière à impacter au minimum l'écoulement des eaux. Ainsi, le pistes lourdes seront en grave compactées, tandis que les pistes entourant le parc resteront enherbées et ne bénéficieront d'aucun traitement du sol.
Acteurs concernés	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.
Impact résiduel	**Très faible.**

Mesure de réduction

MR-19 : Prévenir tout risque de pollution accidentelle

Cette mesure présentée au chapitre F.2-1f permet également de réduire le risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines.

2 - 3g Impacts résiduels

Durant la phase de construction du parc photovoltaïque, il existe un risque faible de percer le toit de la nappe phréatique située à l'aplomb du projet, vu sa profondeur.

En ce qui concerne le risque de pollution, les impacts résiduels sont considérés comme très faibles après mise en place des mesures de réduction.

Aucun impact n'est attendu sur les eaux superficielles et sur les captages d'eau potable, quelle que soit la phase de vie du parc, et l'imperméabilisation des sols qui en résulte aura un impact très faible.

Les impacts résiduels en phase de démantèlement seront très faibles en raison de la brièveté des travaux et du retour à l'état initial de l'environnement.

2 - 4 Climat

2 - 4a Contexte

Le site du projet photovoltaïque Loirecopark est soumis à un climat océanique dégradé par l'influence continentale.

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.5-2a consacré à la qualité de l'air.

2 - 4b Impacts bruts en phase chantier

Un chantier n'étant pas de nature à impacter le climat, aucun impact n'est donc attendu.

⇨ ***Aucun impact n'est attendu sur le climat en phase chantier.***

2 - 4c Impacts bruts en phase d'exploitation

L'implantation des panneaux photovoltaïques et des autres installations nécessaires au bon fonctionnement du parc n'aura pas d'impact sur le climat (températures, pluviométrie, neige, brouillard, etc.)

⇨ ***Aucun impact n'est donc attendu sur le climat en phase d'exploitation.***

2 - 4d Impacts bruts en phase de démantèlement

Un chantier n'étant pas de nature à impacter le climat, aucun impact n'est donc attendu.

⇨ ***Aucun impact n'est attendu sur le climat en phase de démantèlement.***

2 - 4e Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

Un parc photovoltaïque n'ayant pas d'impact sur le climat, aucun effet cumulé n'est attendu.

⇨ ***Aucun impact cumulé n'est donc attendu.***

2 - 4f Vulnérabilité du projet au changement climatique

Le parc photovoltaïque Loirecopark sera soumis 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 panneaux seront soumis ont été traités dans le paragraphe B.4-5. Ces phénomènes naturels seront certainement amplifiés et plus fréquents en conséquence du réchauffement climatique. Cependant, à l'échelle de durée d'exploitation d'un parc photovoltaïque, 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 panneaux défaillants ou ne suffisant plus aux exigences de sécurité en cours d'exploitation du parc permet d'anticiper les impacts du changement climatique. Ainsi, ceux-ci ne devraient pas engendrer de phénomènes suffisants pour mettre en péril l'exploitation d'un parc ou la sécurité des biens et des personnes.

Remarque : Il est également nécessaire de préciser qu'un parc photovoltaïque ne crée pas de sur-accident en cas de phénomène naturel extrême.

2 - 4g Impacts résiduels

Remarque : Aucun impact n'étant identifié pour cette thématique, aucune mesure n'est préconisée et les impacts résiduels sont nuls.

Le parc photovoltaïque Loirecopark n'aura aucun impact sur le climat.

2 - 5 Risques naturels

2 - 5a Contexte

Pour rappel, les parcelles concernées par l'implantation du parc photovoltaïque sont soumises à un risque d'inondation faible identifié dans le PPRNi du Loir. Néanmoins le risque d'inondation par remontée de nappe va de très faible à très élevé localement (nappe éventuellement affleurante).

Concernant le risque de mouvement de terrain, celui-ci est modéré. En effet, les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas ne sont pas identifiées dans le DDRM de la Sarthe comme susceptibles de subir des glissements de terrain. Aucune cavité n'est recensée dans la zone d'implantation potentielle. De plus l'aléa retrait-gonflement des argiles est faible.

Les risques de feux de forêt, de séismes et de foudroiement sont très faibles à faibles, tandis que le risque de tempête est modéré au même titre que l'ensemble du département de la Sarthe.

2 - 5b Impacts bruts en phase chantier

La construction d'un parc photovoltaïque 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 ni de feu de forêts.

⇨ ***Aucun impact n'est attendu sur les risques naturels en phase chantier.***

2 - 5c Impacts bruts en phase d'exploitation

Comme détaillé précédemment, le parc photovoltaïque Loirecopark aura un impact résiduel très faible sur le réseau hydrographique (imperméabilisation des sols). Aucun impact n'est donc attendu sur le risque d'inondation.

Concernant le risque de mouvements de terrain, les risques d'affaissement sont nuls pour ce type d'infrastructure. De plus, aucune cavité n'est recensée au niveau des infrastructures et l'aléa retrait-gonflement des argiles est faible. L'impact du projet sur le risque de mouvement de terrain est donc faible.

Le parc photovoltaïque n'aura également aucun impact ni sur le risque sismique, ni le risque de tempête.

⇨ ***Le parc photovoltaïque Loirecopark n'aura donc pas d'impact sur les risques naturels en phase d'exploitation.***

2 - 5d Impacts bruts en phase de démantèlement

Le démantèlement d'un parc photovoltaïque 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 ni de feux de forêts.

⇨ ***Tout comme pour les impacts en phase chantier, aucun impact n'est attendu sur les risques naturels en phase de démantèlement.***

2 - 5e Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

Les différents projets pris en compte dans le cadre de l'analyse des effets cumulés ne sont pas de nature à augmenter les risques naturels présents sur un territoire donné.

⇨ ***Aucun impact cumulé n'est donc attendu.***

2 - 5f Impacts résiduels

Remarque : Aucun impact n'étant identifié pour cette thématique, aucune mesure n'est préconisée et les impacts résiduels sont nuls.

Les impacts résiduels liés aux risques naturels sont nuls.

2 - 6 Tableau de synthèse des impacts

La synthèse des impacts du projet sur le contexte physique est résumée dans le tableau 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.

Impact positif		Impact négatif
	Nul	
	Très faible	
	Faible	
	Modéré	
	Fort	
	Très fort	

Tableau 64 : Echelle des niveaux d'impact

Légende : P-Permanent, D-Direct, T-Temporaire, I-Indirect, R-Réduction, A-Accompagnement, C-Compensation, E-Evitement, S-Suivi

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
GEOLOGIE ET SOL	Phase chantier : Impact faible lié à l'emprise au sol du parc photovoltaïque.	P	D	FAIBLE	ME-6 : Réaliser une étude géotechnique ; MR-17 : Gérer les matériaux issus des décaissements ; MR-18 : Éviter les risques d'érosion des sols ; MR-19 : Prévenir tout risque de pollution accidentelle.	5 000 € Pas de surcoût Pas de surcoût Pas de surcoût	TRES FAIBLE
	Impact faible lié au risque de pollution.	T	D				
	Phase d'exploitation : Impacts faibles liés au recouvrement des sols par les panneaux photovoltaïques et au risque de pollution.	P	D	FAIBLE			TRES FAIBLE
	Phase de démantèlement : Impacts faibles liés au démantèlement des installations et à la remise en état des terrains.	T	D	FAIBLE			TRES FAIBLE
RELIEF	Phases chantier et de démantèlement : Topographie locale ponctuellement modifiée.	P	D	FAIBLE	-	-	FAIBLE
	Phase d'exploitation : Pas de remaniements de terrain	-	-	NUL			NUL
HYDROGEOLOGIE ET HYDROGRAPHIE	Phases chantier et de démantèlement : Pas d'impact sur les eaux superficielles et l'eau potable.	-	-	NUL	ME-7 : Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations ; MR-19 : Prévenir tout risque de pollution accidentelle.	Pas de surcoût Pas de surcoût	NUL
	Impact très faible lié à l'imperméabilisation des sols.	-	-	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
	Impact faible lié au risque de pollution accidentelle et pour la nappe phréatique.	T	D	FAIBLE			
	Phase d'exploitation : Pas d'impact sur les eaux superficielles et l'eau potable.	-	-	NUL		Pas de surcoût	NUL
	Impact très faible sur les eaux souterraines.	-	-	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
	Impact faible lié au risque de pollution accidentelle.	P	D	FAIBLE			
CLIMAT	Toutes phases confondues : Pas d'impact.	-	-	NUL	-	-	NUL
RISQUES NATURELS	Toutes phases confondues : Pas d'impact.	-	-	NUL	ME-6 : Réaliser une étude géotechnique.	5 000 €	NUL

Tableau 65 : Synthèse des impacts et mesures du projet Loirecopark sur le contexte physique

3 CONTEXTE PAYSAGER ET PATRIMONIAL

Le Maître d'Ouvrage a confié au bureau d'études paysager ATER Environnement une mission d'étude en vue d'évaluer l'impact paysager du parc photovoltaïque projeté. Les principaux éléments sont présentés ci-après. Le rapport complet est joint en annexe.

3 - 1 Contexte

La centrale photovoltaïque Loirecopark, localisée sur les coteaux de la vallée du Loir, s'inscrit dans un contexte paysager très bocager parcouru de haies et d'arbres bordants les cours d'eau. Les visibilités y sont très faibles grâce aux écrans offerts par la végétation dense. Seuls les abords immédiats, le long des routes, sont réellement sensibles.

Plutôt que d'optimiser entièrement l'espace défini par la zone d'implantation potentielle, le projet va s'implanter sur 3 espaces différents séparés par les boisements existants. Cette structure fragmentaire permet de limiter la présence de ce motif qui sera réduit et réparti sur l'ensemble de la zone d'implantation du projet. Le maintien d'une partie de la végétation permet d'atténuer voire de masquer la future centrale solaire, tout en conservant une couture bocagère au sein du parcellaire. Toutefois, la suppression des masses arbustives au sein de la zone d'implantation potentielle là où seront installés les futurs panneaux va réduire cette présence du végétal, qui générait un volume qui ne sera pas remplacé, notamment sur la partie Sud de l'implantation.

Bien que les routes qui traversent et longent le projet offrent des vues potentiellement importantes, le projet prévoit des reculs qui atténuent la présence visuelle. Un premier recul d'au moins 5 m, entre les modules et la clôture permet le passage d'une piste périphérique. A cette distance s'ajoute une bande de 5 m de recul entre la clôture et les éléments paysagers (boisements conservés ou zones d'implantation de haies ou bandes boisées) permettant la végétalisation des limites du site et le passage des engins de prévention des risques d'incendie, suivant les recommandations du SDIS. Cette végétation permet de limiter les vues depuis les routes et d'être en conformité avec les recommandations paysagères de la ZAC Loirecopark.

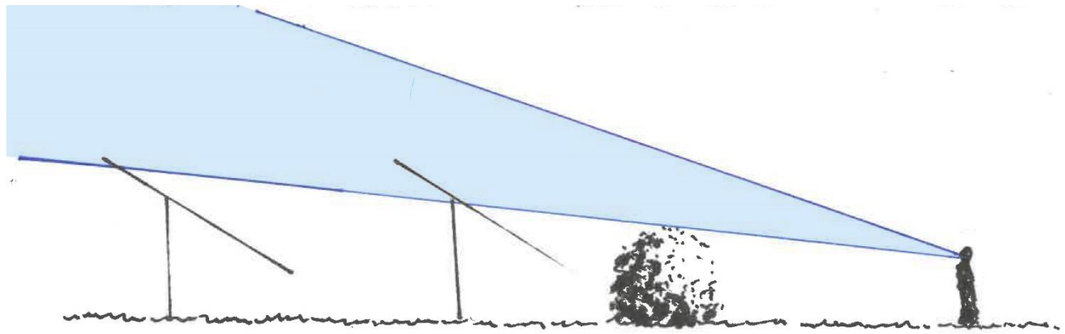


Figure 128 : Schéma de principe illustrant l'impact du recul et de la végétation sur la perception. Plus le panneau est éloigné de l'obstacle, moins il sera visible par un observateur (© ATER Environnement, 2017)

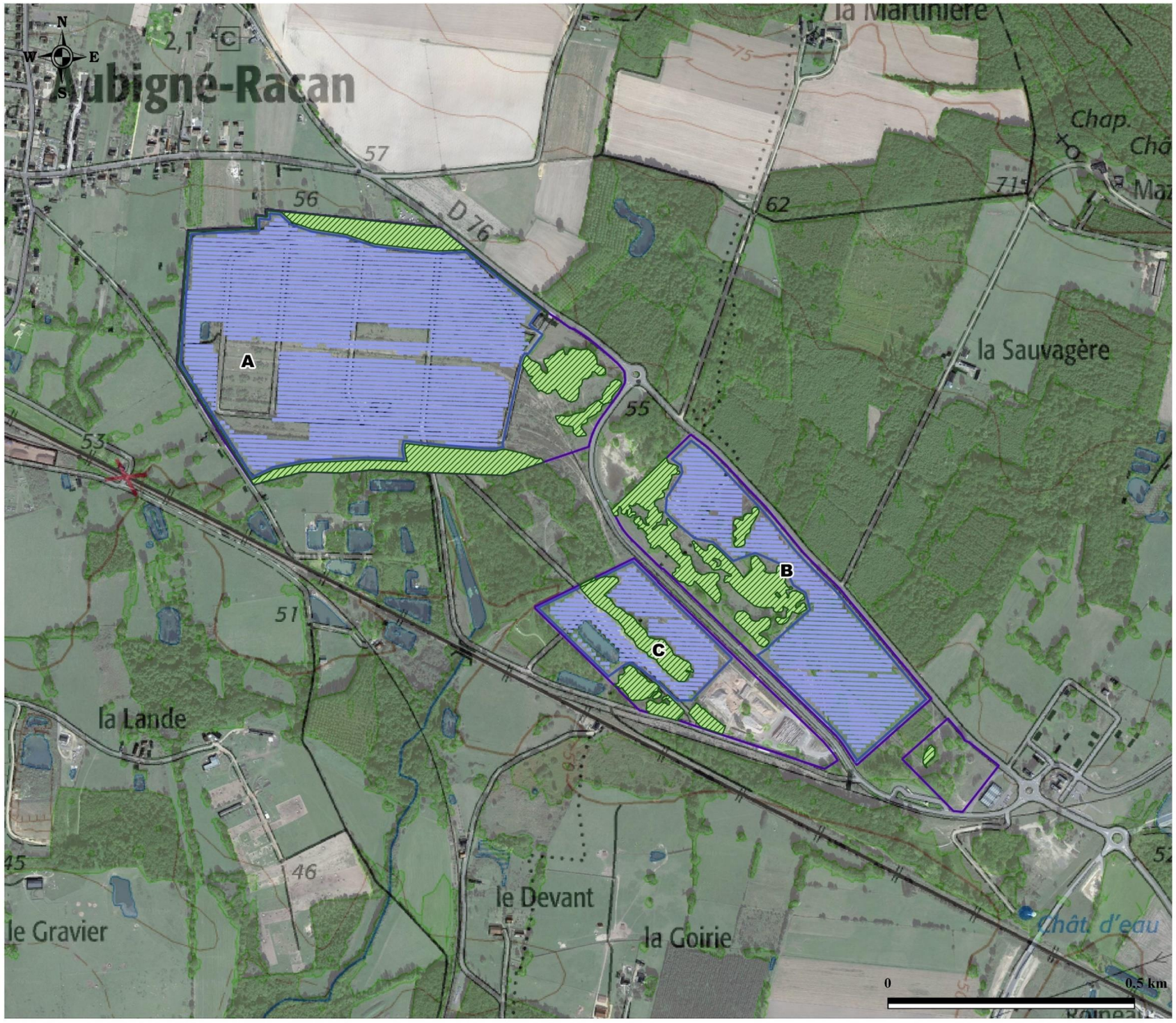
L'entrée historique du site, située au niveau de la zone A, le long de la route D 76 (voir « Plan d'implantation » ci-dessous), est maintenue dans son état d'origine. En effet, les contraintes d'ouvertures et de circulation ne permettent pas la mise en place de végétation ou de mesures de compensation en général. Or, il s'agit d'un espace où les vues sont généralement plus importantes. Le projet présente donc un recul vis-à-vis de cette entrée historique, permettant de limiter ces vues.

Avantages et inconvénients du projet photovoltaïque avant la mise en place de mesure d'implantation

Avantages	Inconvénients
Implantation fragmentaire, limitant les surfaces implantées visibles, notamment entre les zones A et B	Visibilité importante depuis les routes en limites Nord-est de chaque zone
Recul plus important vis-à-vis des limites	Implantation de la zone C en espace végétalisé plutôt qu'au niveau de la friche ouverte voisine
Maintien de la végétation entre les zones et au Sud de la Zone B	
Maintien d'une végétation au sein des sites, permettant de garder une couture arborée à l'échelle du territoire	

Tableau 66 : Récapitulatif des avantages et inconvénients du projet photovoltaïque avant mesures paysagères

Bien que les mesures de compensation aient été prises en compte dès l'élaboration du projet (notamment pour prendre en compte les reculs nécessaires à leur implantation), ces dernières ne sont pas prises en compte lors de l'étude des impacts.



Plan d'implantation

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Novembre 2019

Source : IGN 100®, NEOEN,
Copie et reproduction interdites

Légende

PARC D'AUBIGNÉ-RACAN

- Zone d'implantation potentielle
- Clôtures
- Tables photovoltaïques

CONTRAINTES PAYSAGÈRES

- Végétation maintenue

*Carte 74 : Plan d'implantation du projet **avant mesures d'intégration paysagères** (source : ATER environnement, 2019)*

3 - 2 Impacts bruts en phase chantier

Les impacts paysagers temporaires liés à l'installation du parc photovoltaïque concernent l'ensemble des travaux de terrassement et de génie civil nécessaires à la réalisation du parc, avec notamment :

- Les déplacements et stockages de terre et autres matériaux de déblai ;
- La présence d'engins de chantier ;
- L'entreposage des diverses pièces constitutives du parc ;
- L'installation d'hébergements préfabriqués.

Ces éléments introduiront passagèrement une ambiance industrielle dans le contexte urbain et semi-industriel environnant. Toutefois, l'impact paysager lié à la construction du parc photovoltaïque sera limité dans le temps et dans l'espace et étroitement proportionné aux processus d'intervention en phase chantier.

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 et enfin à ne terrasser que les aires où aucune autre solution ne peut être trouvée, constituent des démarches préalables 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 - 3 Impacts bruts en phase d'exploitation

3 - 3a Visibilité théorique du projet

Pour illustrer les zones où le projet pourrait être vu, une carte des zones de visibilité théorique a été réalisée (page suivante).

Cette carte a été réalisée grâce au logiciel QGIS. Elle prend en compte les obstacles à la perception, notamment les masques boisés. Les zones colorées mises en évidence sont les zones dans lesquelles un pourcentage du projet sera visible. La valeur de ce pourcentage est indiquée par la couleur.

Les données utilisées pour réaliser les cartes de visibilité sont les suivantes :

- Relief : MNT extrapolé à partir des courbes de niveau issues du serveur GEOPAL (serveur SIG de la région Pays-de-la-Loire) et réalisé avec un pas de 10 m ;
- Hauteur des tables photovoltaïques : 3 m ;
- Nombre de tables photovoltaïques (100%) : 3 658 tables
- Masques (uniquement pour la carte prenant en compte les obstacles visuels) : IGN OCS. La hauteur de la végétation est estimée à 18 m pour les strates arborées et 3 m pour les strates arbustives. La hauteur du bâti est estimée à 5 m.

Bien qu'elle permette une vue générale de la visibilité d'un projet, cette méthode présente une imprécision liée aux sources données (relief, végétation) et à la méthode de calcul du logiciel. Cette imprécision est toutefois majorante et a tendance à exagérer les vues réelles. Par exemple, certaines haies non cartographiées ne seront pas prises en compte dans le calcul. Aussi, cette imprécision peut mettre en évidence certaines zones qui n'offriront pourtant aucune vue dans le contexte réel. L'analyse du paysagiste et la comparaison avec les photos de terrain permet d'identifier ces zones.

Les tables photovoltaïques sont analysées de manière binaire : les zones colorées sur la carte indiquent si une partie de la table est visible ou non. L'outil ne permettant pas d'évaluer si l'objet est partiellement ou intégralement visible, il a été décidé qu'une table partiellement visible (par exemple visible à moitié) comptera comme une table entièrement visible.

Le calcul ne prend pas en compte les mesures de compensation éventuelle.

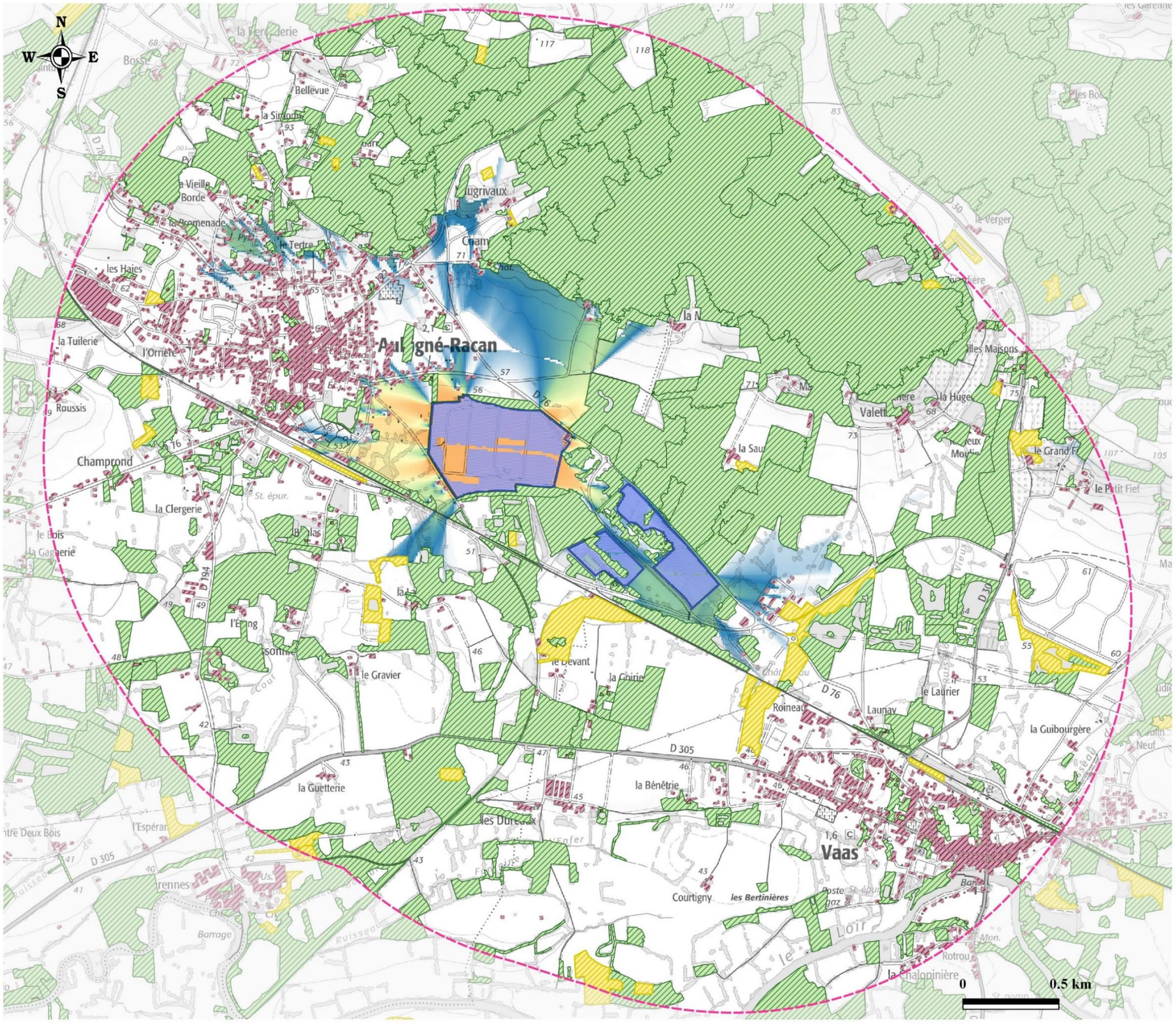
Une fois l'analyse faite, on observe plusieurs zones impactées de manière plus ou moins importante. Les abords Nord et Ouest de la Zone d'implantation A sont particulièrement impactés, de même que la D76 et la route entre les zones d'implantation B et C ainsi que le Sud-Ouest de la zone C. A noter que dans le secteur le plus impacté, à savoir l'Ouest de la Zone A, plusieurs haies non cartographiées vont fortement limiter les perceptions. Les hauteurs d'Aubigné-Racan présentent des zones d'impacts ponctuels et faibles, toutefois, compte tenu du caractère majorant de la méthode, la carte seule ne permet pas de déterminer l'impact réel depuis ces points.

Zones de visibilité théorique

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Novembre 2019

Source : IGN 100®, OCS IGN 2013
Copie et reproduction interdites



Légende

PARC D'AUBIGNÉ RACAN
- Clôtures
- Tables photovoltaïques

AIRE D'ÉTUDE
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude éloignée

POURCENTAGE DU PROJET VISIBLE
- 0%
- 10% - 369 tables
- 25% - 922 tables
- 50% - 1843 tables
- 75% - 2764 tables
- 100% - 3686 tables

Carte 75 : Zones de visibilité théorique (source : ATER Environnement, 2019)

3 - 3b Impact paysager depuis les bourgs

- **Depuis la commune d'Aubigné-Racan**

La commune d'Aubigné-Racan est séparée du projet par un réseau important de haies et de bosquets. Ces derniers étant maintenus en limite Nord-Ouest du projet, le masque végétal qu'ils représentent continue de fermer la vue. Depuis les hauteurs du bourg, le défrichement des zones implantées risque de générer une trouée partielle dans le paysage boisé. Toutefois, cette trouée ne sera que de faible ampleur, la végétation en place n'étant que de hauteur modeste. Le parc en lui-même ne sera toutefois pas visible. **L'impact paysager sera donc nul.**

Figure 129 : Depuis la sortie Est d'Aubigné-Racan (© ATER Environnement, 2019)

- **Depuis la commune de Vaas**

La commune de Vaas est séparée du projet par près d'un kilomètre, ainsi que par un réseau de bois et bosquets qui séparent la commune de la ZAC Loirecopark. A titre d'exemple, les bâtiments de la pépinière d'entreprise, éléments les plus proches de la future ferme solaire, ne sont pas visibles. **L'impact paysager est nul.**

- **Depuis les communes de l'aire d'étude éloignée (Lavernat, La Bruère-sur-Loire, Sarcé, Verneuil-le-Chétif)**

Les communes de l'aire d'étude éloignée sont toutes séparées du projet par le relief et par des boisements importants et prégnants. Ils n'offrent donc aucune visibilité vers la zone d'implantation du projet. Le défrichement lié au projet n'impactera pas les vues compte tenu de la distance et de la faible ampleur de ce dernier par rapport à l'ensemble des surfaces boisées. **L'impact paysager est nul.**

Figure 130 : Vue depuis la sortie de Sarcé. Le projet est situé de l'autre côté de la ligne de crête (© ATER Environnement, 2019)

3 - 3c Impact paysager depuis les axes de communication

- **Depuis les axes de communication de l'aire d'étude éloignée**

La majorité des axes de communication de l'aire d'étude éloignée se situe dans les vallées qui marquent le Sud, l'Ouest et le Nord-Ouest de l'aire d'étude éloignée. Ils profitent d'un cadre boisé et bocager important, ainsi que d'un relief favorable : au Nord, la butte de Champmarin masque entièrement le projet. La D122B et l'A28 font office d'exception en s'implantant au sommet du plateau. Toutefois, la distance et les boisements importants qui occupent le Nord-Ouest de l'aire d'étude empêchent toute visibilité vers le projet : **L'impact paysager sera nul.**

Figure 131 : Depuis la D122 en sortie du hameau de la Piletière, dans l'aire d'étude éloignée (© ATER Environnement, 2019)

- **Depuis la Départementale D122 dans l'aire d'étude rapprochée**

En sortie d'Aubigné-Racan, la D122 évolue dans un vallon sec qui joue le rôle de masque à la perception, lequel est renforcé par la présence de boisements denses qui limitent la vue vers le projet photovoltaïque Loirecopark. Depuis les bourgs, les fenêtres sur les hauteurs donneront à voir le maillage boisé modifié par le défrichement. Toutefois, ces impacts seront de très faible ampleur et ne seront pas perceptibles pour un conducteur en mouvement : **L'impact paysager sera nul.**

- **Depuis la départementale 194 dans l'aire d'étude rapprochée**

Traversant le Sud-Est de l'aire d'étude rapprochée, cette route parcourt un maillage boisé et bocager proche et prégnant. Sur la distance d'au moins 1km qui sépare la route du projet, ce maillage s'articule sur plusieurs plans successifs empêchant toute fenêtre vers le projet photovoltaïque Loirecopark : **L'impact paysager sera nul.**

Figure 132 : Vue depuis la D194 en sortie Sud d'Aubigné-Racan (© ATER Environnement, 2019)

Figure 133 : Vue depuis la D194 au niveau du hameau de l'Étang

- **Depuis la Départementale D30**

La départementale 30 traverse l'Est de l'aire d'étude rapprochée en passant par l'entrée du parc photovoltaïque de Vaas située sur l'ancienne friche ETAMAT. Les vues vers l'Ouest et vers le projet photovoltaïque Loirecopark sont fermées par les boisements et les zones humides aménagées le long du ruisseau du Vieux moulin qui offrent un masque dense et prégnant en toute saison : **L'impact paysager sera nul.**

Figure 134 : Vue sur les boisements du Ruisseau du Vieux Moulins prise à proximité de la D30 (© ATER Environnement, 2019)

- **Depuis la Départementale D305**

La départementale 30 parcourant le Sud de l'aire d'étude rapprochée est située à une distance d'au moins 900 m du futur parc photovoltaïque. Elle profite de plusieurs boisements majeurs, en particulier au Sud-Ouest, qui l'isolent vis-à-vis du projet. A l'approche de Vaas la route s'ouvre. Toutefois, les boisements qui séparent la voie ferrée de la zone d'implantation ainsi que le maintien d'une végétation importante au sud empêchent toute perception vers le projet photovoltaïque Loirecopark : **L'impact paysager sera nul.**

Figure 135 : Vue depuis la D305 à l'Ouest de Vaas (© ATER Environnement, 2019)

- **Depuis la Départementale D76 et les routes de Loirecopark**

La Départementale 76, tout comme les routes d'accès direct qui traversent le site Loirecopark, seront en contact direct avec le projet photovoltaïque. Une grande majorité du parcours de la D76 dans l'aire d'étude rapprochée offrira des vues sur le futur parc, bien que le recul permette d'atténuer les vues. Depuis la route qui sépare les fragments B et C du projet, le risque d'encerclement est limité par l'alternance entre les deux fragments. Toutefois, l'implantation du fragment B sur une zone végétalisée plutôt que sur la friche ouverte voisine génère un délaissé industriel non exploité. Dans tous les cas, la mutation d'un paysage de friche végétalisée vers un paysage industriel sera importante et devra être compensée. **L'impact paysager sera fort.**

Deux photomontages sont réalisés le long de ces routes : les photomontages 1 et 2.

3 - 3d Impact paysager depuis les sentiers de randonnée

- **Depuis le Chemin de Grande Randonnée 36**

Sillonnant le Nord-Ouest de l'aire d'étude éloignée, le GR36 parcourt la vallée du Gruau. Bien que serpentant sur les coteaux au Sud-Est de Sarcé, ce circuit rejoint rarement les hauteurs. Aussi, le projet Loirecopark ne sera pas visible. Il sera en effet masqué par la microtopographie de la vallée, ainsi que par le relief de la butte de Champmarin et le coteau Sud de la Vallée du Gruau. **L'impact paysager est nul.**

Figure 136 : Vue la microtopographie de la vallée du Gruau depuis le GR 36 (© ATER Environnement, 2019)

- **Depuis le Chemin de Grande Randonnée 35**

Parallèle au GR36, le GR35 parcourt le Sud-Est de l'aire d'étude rapprochée. Son parcours dans l'aire d'étude éloignée traverse plusieurs points haut ouverts : au niveau de Bel-Air au croisement avec la D305 et au Sud de l'aire d'étude au niveau des hameaux du Verger, de la Tuffière et du Bouchet. Depuis ces points, compte tenu de la distance supérieure à 3 km, les boisements d'Aubigné-Racan et de Loirecopark forment un motif éloigné et peu discernable. Le parc ne sera pas visible depuis ces points et le défrichement qu'il occasionne sera à peine perceptible. **L'impact paysager est nul.**

Figure 137 : Vue depuis le GR35 au croisement de la D305 (© ATER Environnement, 2019)

- **Depuis les autres sentiers de l'aire d'étude éloignée**

De manière similaire aux deux circuits de grande randonnée, les autres sentiers de randonnée de l'aire d'étude éloignée ne présentent aucune visibilité sur le projet. Le cadre globalement bocager, voire boisé au Nord-Est, limite fortement les vues possibles vers le projet. **L'impact paysager est donc nul.**

- **Depuis la Grande Boucle Aune et Loir**

La Grande Boucle Aune et Loir aura des sensibilités différentes en fonction des espaces qu'elle va traverser dans l'aire d'étude rapprochée. De manière générale, elle va parcourir des espaces fermés et boisés qui ne permettent aucune visibilité vers le projet photovoltaïque Loirecopark. Toutefois, en sortie Est d'Aubigné-Racan jusqu'au chemin de la petite Morinière, plusieurs fenêtres de perceptions permettront de voir à distance le projet. Toutefois, ces vues sont ponctuelles, le maintien de la végétation au Nord de la zone A permettant de limiter les fenêtres où les tables sont effectivement visibles : **l'impact paysager est faible.**

- **Depuis la Grande Boucle de Vaas**

Comme la grande boucle Aune et Loir, la Grande Boucle de Vaas va être impactée de manière très hétérogène. Traversant le Nord de l'aire d'étude rapprochée, son parcours est essentiellement marqué par des boisements denses, dont les boisements situés immédiatement au Nord de l'aire d'étude. Seuls les abords du chemin de la Petite Morinière, situés au niveau du croisement avec la boucle Aune et Loir, seront impactés, présentant des vues éloignées sur les tables : **l'impact paysager est faible.**

Un photomontage est réalisé au point le plus impacté de ces sentiers : le photomontage 3.

- **Depuis la Boucle d'Aubigné**

La boucle d'Aubigné parcourt le Sud-Ouest de l'aire d'étude rapprochée. Elle profite ainsi du bocage et des bois de la vallée du Loir qui l'isolent visuellement sur une grande partie de son tracé. Des visibilités seront en théorie possible ponctuellement le long de la voie ferrée. Toutefois, la végétation accompagnant cette dernière (non cartographiée) permettra de limiter les vues sur le projet Loirecopark : **l'impact paysager est faible.**

Figure 138 : Vue depuis la Grande Boucle d'Aubigné au croisement avec la voie ferrée

3 - 3e Impact paysager depuis les monuments historiques

- **Depuis les monuments de l'aire d'étude éloignée**

Inséré dans un tissu urbain dense (église de la Bruère-sur-Loir) et/ou dans un espace très boisé (Dolmen de la Pierre Couverte, Château du Petit Perray), les monuments historiques ne présentent aucune visibilité. **L'impact paysager est nul.**

- **Depuis le Manoir de Champmarin (environ 600 m - Inscrit)**

Le manoir de Champmarin en tant que tel s'inscrit dans un cadre boisé important. Ses abords sont plus ouverts et offriront des fenêtres vers le futur parc. Toutefois, les vues seront nulles grâce au maintien de la végétation au Nord de la zone A. **L'impact paysager global est donc nul.**

Figure 139 : Vue vers le projet depuis les abords du Manoir de Champmarin (© ATER Environnement, 2019)

- **Depuis l'Eglise abbatiale Notre-Dame de Vaas (environs 1 800 m - Inscrite)**

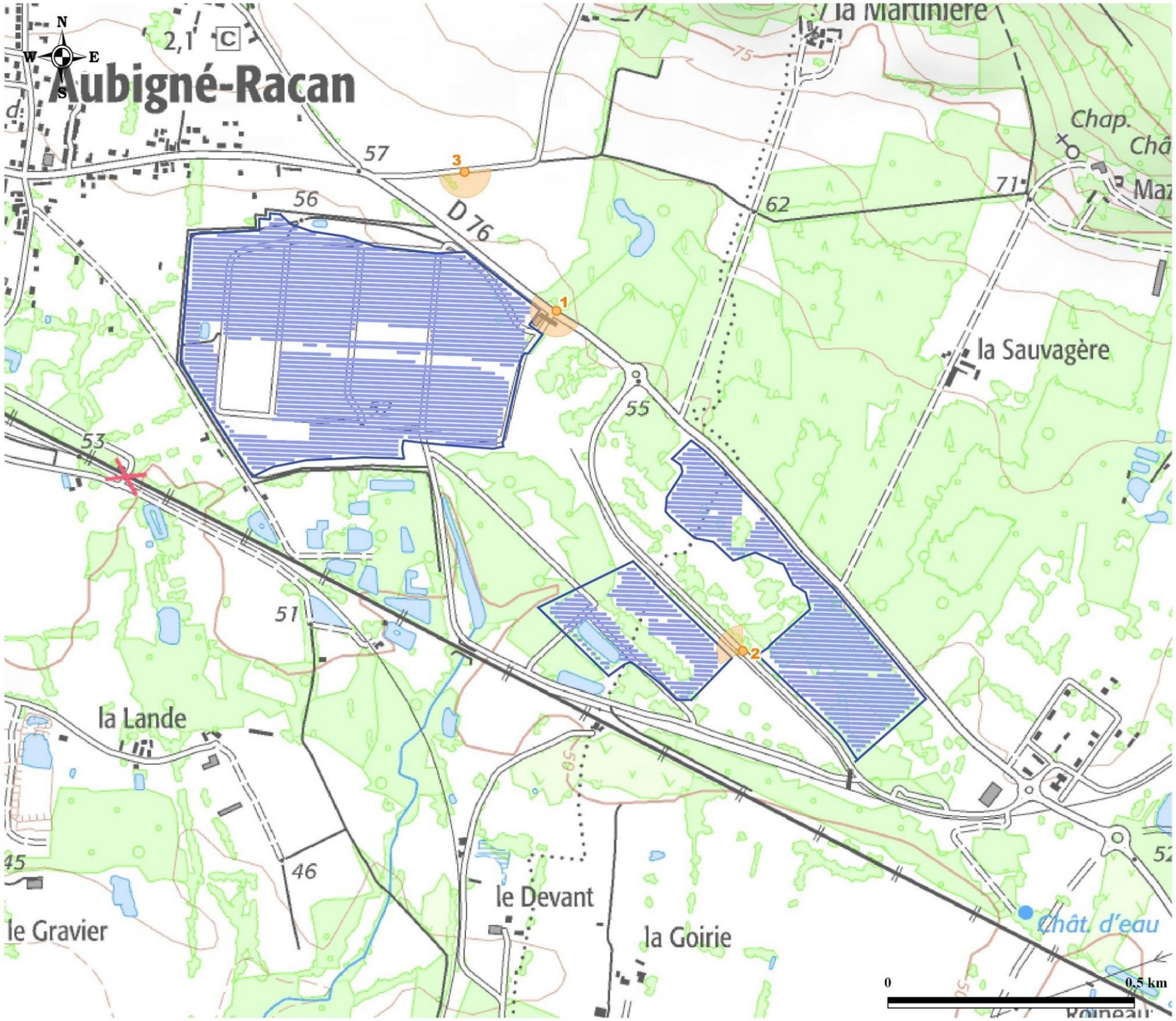
Située en plein cœur de Vaas, l'église abbatiale est parfaitement préservée par un front bâti continu et n'offre aucune vue vers le projet photovoltaïque Loirecopark**. L'impact paysager est donc nul.**

Figure 140 : À Vaas, la rue de l'église présente un front bâti continu qui empêche les vues (© Google, 2013)

3 - 3f Photomontages

Les points de vue ont été choisis pour leur représentativité des différentes situations rencontrées dans l'aire d'étude rapprochée. Les cas de non visibilité totale ne sont pas traités. Pour chaque photomontage, 3 photosimulations sont présentées : l'état initial (état actuel sans projet), l'état final sans les mesures d'intégration paysagère et l'état final avec les mesures d'intégration le cas échéant.

Les mesures d'intégration sont représentées à titre de comparaison mais ne sont pas prises en compte dans l'évaluation des impacts. À noter qu'au Nord du projet, une sous-station électrique est envisagée. Cette dernière n'est pas incluse dans le projet mais fera l'objet, en fonction des retours du gestionnaire du réseau, d'un dépôt spécifique. Toutefois, son intégration représentant un cas majorant, il a été décidé de la faire apparaître sur le photomontage n°1.



Localisation photomontages

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Novembre 2019

Source : IGN 100®
Copie et reproduction interdites

Légende

PARC D'AUBIGNÉ-RACAN

Clôtures

Tables photovoltaïques

PHOTOMONTAGES

Localisation

Carte 76 : Localisation des photomontages (source : ATER Environnement, 2019)

Figure 141 : Photomontage n°1 – Vue depuis l'entrée du site

L'entrée du site présentée est relativement peu impactée. Le maintien en l'état du site et de la végétation à l'Est de ce fragment de zone d'implantation et autour du portail, permettent de conserver des masses arborées et arbustives atténuant l'emprise visuelle du site.

Depuis la D76, les panneaux seront visibles à travers la clôture existante qui sera maintenue. Grâce au recul vis-à-vis de la route, le nouveau motif ne sera pas écrasant. Toutefois, il représente ponctuellement une mutation par rapport à l'image végétale de la friche le long de la D76.

> L'impact paysager du projet est modéré.

Figure 142 : Photomontage n°2 – Vue depuis l'entrée de la parcelle 717

Au Sud de la zone d'implantation, une route a été tracée dans le cadre du projet Loirecopark. Cette dernière était encadrée par deux fragments de la zone d'implantation, avec le risque de création d'un motif visuellement très présent. Le choix d'une implantation alternée permet de réduire cette sensation : seul un côté de la chaussée est occupé. Située aux abords immédiats de la future ferme solaire, cette route offre naturellement des vues importantes sur un espace auparavant végétalisé bien qu'enfriché.

> L'impact paysager du projet est modéré.

Figure 143 : Photomontage n°3 – Vue depuis le Chemin de la Petite Morinière

Depuis le chemin de la Petite Morinière, l'impact principal ne va pas être la visibilité du parc, mais le défrichement qui accompagne son installation. En effet, la future ferme photovoltaïque reste peu visible. Les panneaux étant vus par derrière, leur couleur reste neutre et se confond avec la végétation. Cependant, la végétation présente sur la zone d'implantation, qui générait un certain volume végétal, été comme hiver, va se réduire et s'éloigner de l'observateur, modifiant la silhouette des boisements vus par celui-ci. Cet impact indirect reste toutefois faible et localisé et constitue le seul témoin de l'implantation du parc au-delà de 200 m.

> L'impact paysager du projet est faible.

3 - 4 Impacts bruts en phase de démantèlement

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 - 5 Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

L'aire d'étude rapprochée accueille déjà un parc photovoltaïque. Toutefois, l'impact cumulé sera très faible. En effet, la ferme solaire de Vaas, située sur l'ancienne friche ETAMAT au sein de Loirecopark, sera très peu visible de manière générale. L'étude d'impact a conclu sur des visibilités très faibles, à l'exception des hameaux surplombant le site. Toutefois, depuis ces derniers, le projet photovoltaïque Loirecopark ne sera pas visible car masqué par des rideaux végétaux qui séparent les deux sites. Inversement, les vues attendues sur le projet Loirecopark sont concentrés sur la D76 et les abords immédiats du projet, qui ne permettent pas de vues vers le projet de Vaas. Il n'y a donc pas de vue directe attendue entre les deux projets. Un usager mobile se déplaçant sur le territoire aura toutefois des vues faibles à modérées sur les deux parcs successivement au grès de son parcours.

Compte tenu de la distance et des masques végétaux, les deux parcs photovoltaïques de Vaas et Loirecopark ne seront pas visibles de manière conjointes : les zones impactées pour chacun des deux parcs étant trop différentes. Toutefois, lors d'un parcours sur le territoire, il est possible de percevoir les deux projets de manière successive et relativement rapprochée.

Figure 144 : Photomontage du parc photovoltaïque de Vaas (© ATER Environnement, 2017)

3 - 6 Mesures

Mesure d'évitement ME-8 : Conservation des boisements existants et recul

La principale mesure d'évitement paysager a consisté à revoir le design d'implantation afin de laisser un recul par rapport à la clôture, et ainsi permettre la création de haies et bandes boisées périphériques, permettant de limiter l'impact visuel du projet (voir chapitre D-2).

Mesures de réduction

MR-20 : Intégration paysagère des postes électriques

Afin d'être en cohérence avec le cahier de recommandations architecturales et paysagères de Loirecopark et les documents d'urbanismes d'Aubigné-Racan et de Vaas, 3 nuances de couleurs peuvent être utilisées pour le bardage métallique des postes de livraison, des postes de transformation, du local de stockage, du bâtiment de relayage de la sous-station ainsi que pour les grillages :

- RAL 7040, nommé Gris Fenêtre
- RAL 7042, nommé Gris signalisation A
- RAL 7043, nommé Gris signalisation B

MR-20 : Intégration paysagère des clôtures

Afin de favoriser leur bonne intégration à la végétation, une couleur claire de grillage est à éviter. De même, une couleur claire des postes de transformation risque de les rendre repérable et d'attirer le regard par rapport aux panneaux sombres. Il est aussi préférable de ne prévoir qu'une seule couleur pour l'ensemble des éléments du parc, ceci afin d'éviter une démultiplication. Ainsi, le choix se portera sur le RAL 7043 – Gris signalisation B.

RAL 7043 – Gris Signalisation B

Mesure compensatoire MC-1 : Création de haies et bandes boisées périphériques et gestion de l'enherbement

La principale mesure compensatoire paysagère concerne la gestion de la végétation aux abords et au sein du site. L'espace clôturé sera défriché et maintenu à une hauteur inférieure à 0,5 m inclus au coût du chantier. Les abords profiteront d'un traitement spécifique, permettant de résonner avec le contexte bocager et boisé avoisinant.

L'essentiel de ce traitement correspond au maintien de la végétation existante. Ce choix de maintenir la végétation sur les limites permettra de conserver un maillage le temps que les plantations puissent prendre le relais, tout en limitant l'impact sur le site.

Là où la végétation n'était pas ou peu présente, des plantations seront mises en place. Deux typologies ont été retenues, **suivant le cahier de recommandations architecturales et paysagères de Loirecopark**. Ces deux typologies, appelées « bande boisée » et « haies vive », permettent une couture fine des limites du site. Les bandes boisées seront implantées le long de la D76, pour faire écho au boisement voisin et conserver l'ambiance boisée de l'espace. Les haies vives seront implantées là où les strates arbustives étaient dominantes, c'est-à-dire entre les zones B et C, ainsi que sur une portion de la zone A.

Les essences choisies seront adaptées au sol et aux conditions climatiques du site.

L'implantation se fera sur une bande de 2 m de large, sur deux rangs en quinconces séparés d'un mètre pour la haie vive et sur une bande de 5 m en 3 rangs pour la bande boisée. Les écarts entre les plans seront d'1,50 m, afin de garantir un effet masque assez rapide sans mettre en péril la survie du végétal par une surpopulation. Pour faciliter la gestion, le rang sera paillé avec un paillage naturel biodégradable (type écorce de feuillu, copeaux de bois ou paille. L'utilisation de débris de résineux, risquant d'acidifier le sol, est à proscrire).

Afin de permettre aux véhicules de protection incendie de circuler, une bande de 5 m sera maintenu entre la clôture et le dernier rang de plantation.

Dans les haies vives, certains arbres de haut-jet (chênes pédonculé et Ormes) seront conduits en têtard pour renforcer l'intérêt paysager de la haie, avec un émondage tous les 9 ans suivant la taille initiale. Les arbres de bourrages seront eux recepés tous les 10 à 15 ans après la taille initiale, dépendamment de leur croissance.

Cette mesure est estimée à environ 30 € le mètre linéaire pour les haies vives, et 70 € par mètre linéaire pour les bandes boisées, soit un total de 60 000 € pour environ 2 000 mètres linéaire de haie vive et 56 000 € pour environ 800 ml de bande boisée

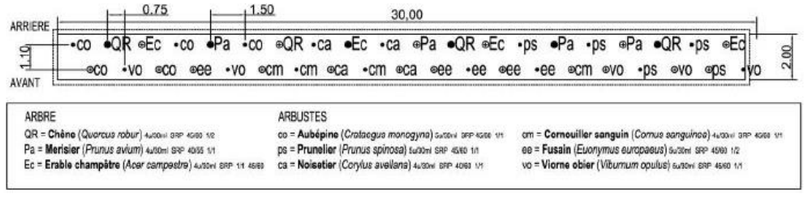


Figure 145 : Principe de plantation de la haie vive (Source : SDESS, 2009)

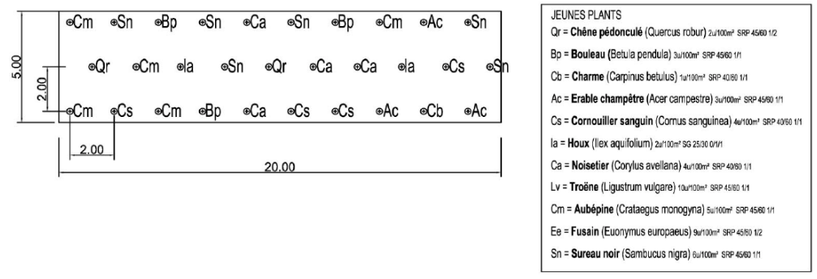
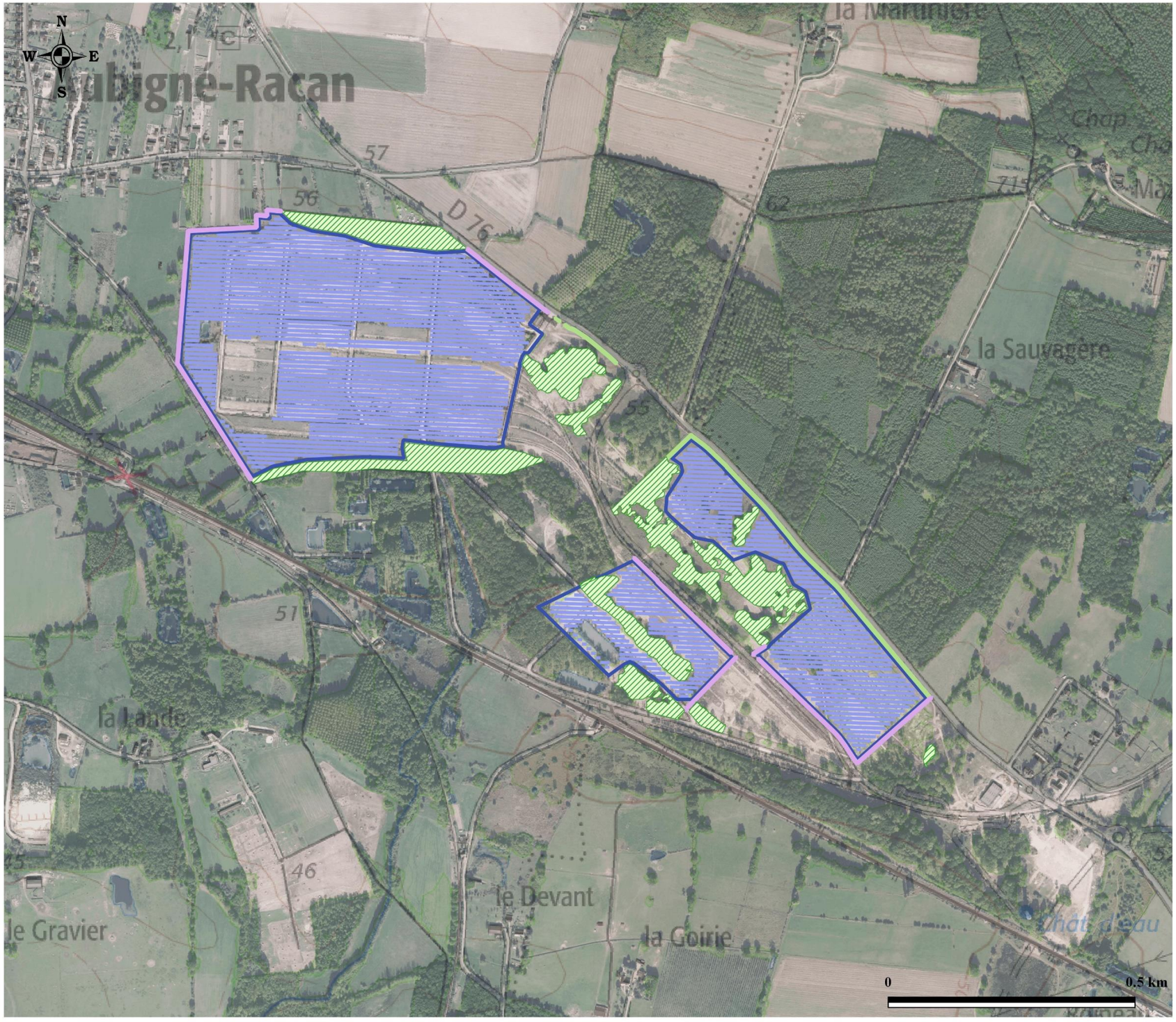


Figure 146 : Principe de plantation de la bande boisée (Source : SDESS, 2009)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Hauteur
Sycomore	*Acer pseudoplatanus*	12-15 m
Erable champêtre	*Acer campestre*	12-15 m
Amélanchier	*Amelanchier spicata*	1-3 m
Bouleau verruqueux	*Betula pendula*	20-25 m
Charme	*Carpinus betulus*	10-25 m
Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea*	4-5 m
Noisetier	*Corylus avellana*	2-4 m
Aubépine	*Crataegus monogyna*	3-4 m
Fusain d'Europe	*Euonymus europaeus*	2-6 m
Hêtre	*Fagus sylvatica*	30-40 m
Frêne	*Fraxinus excelsior*	20-30 m
Houx	*Ilex aquifolium*	2-10 m
Troène	*Ligustrum vulgare*	3-4 m
Pommier	*Malus sylvestris*	6-10 m
Néflier	*Mespilus germanica*	2-5 m
Merisier	*Prunus avium*	15-25 m
Prunellier	*Prunus spinosa*	1-3 m
Poirier commun	*Pyrus pyraster*	8-20 m
Chêne chevelu	*Quercus cerris*	25-30 m
Chêne sessile	*Quercus petraea*	20-40 m
Chêne pédonculé	*Quercus robur*	25-35 m
Groseiller des alpes	*Ribes alpinum*	1-2 m
Rosier des champs	*Rosa arvensis*	1-2 m
Saule drapé	*Salix eleagnos*	1-8 m
Saule pourpre	*Salix purpurea*	1-5 m
Sureau noir	*Sambucus nigra*	2-10 m
Sorbier des oiseleurs	*Sorbus aucuparia*	5-20 m
Cormier	*Sorbus domestica*	5-20 m
Alisier torminal	*Sorbus torminalis*	10-20 m
Orme champêtre	*Ulmus minor*	30-35 m
Viorne lantane	*Viburnum lantana*	1,5-3 m
Viorne obier	*Viburnum opulus*	4 m

Figure 147 : Listes des arbres et arbustes recommandés pour la conception d'une haie bocagère en Sud Sarthe. Le Frêne (Fraxinus Excelsior), est à éviter compte tenu de la Chalarose du Frêne (source : SDESS, 2009)



Mesures de compensation

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Novembre 2019

Source : IGN 100®
Copie et reproduction interdites

Légende

PARC D'AUBIGNÉ-RACAN

- Clôtures
- Tables photovoltaïques

MESURES DE COMPENSATION

- Maintien de la végétation
- Plantation de bande boisée
- Plantation de haie vive

Carte 77 : Mesure de compensation (source : ATER environnement, 2019)

Mesures d'accompagnement

MA-2 : Mise en place de panneaux d'information à destination du public

A l'entrée du site, un panneau pédagogique permettra de présenter brièvement l'historique du site (avec des photos du dépôt de munitions et du parc photovoltaïque) ainsi que les différentes mesures appliquées (plantation, gestion différenciée) afin de communiquer sur ce projet et de l'ancrer dans son territoire. Ce panneau devra reprendre les matériaux du mobilier utilisé sur la Zone d'Aménagement Concertée (ZAC), soit du bois brut et du métal gris sombre.

Cette mesure est estimée entre 700 € et 1 500 €.

Exemple de panneau d'information en bois (© Marcanterra)

Modèle de panneau utilisé sur la ZAC Loir Ecopark (© ATER Environnement, 2017)

Figure 148: Exemples de panneaux d'information

MA-3 : Débrouissaillement dans un rayon de 50 m

Suivant l'arrêté préfectoral relatif au débroussaillement obligatoire du 1er Juillet 2019, un débroussaillement sera effectué sur un rayon de 50 m autour des panneaux. Celui-ci ne concerne pas les structures arborée ou arbustive haute : seules les espèces herbacées ou ligneuses basses et grimpantes (ronces, etc.) ainsi que les arbres et arbustes secs seront débroussaillés. Cette mesure concerne une surface maximale de 21 hectares (hors voirie), ce chiffre pouvant varier en fonction de l'état des parcelles concernées au moment de sa mise en place. Le coût estimé pour cette mesure est de 1 000 € par hectare débroussaillé, soit un total de 21 000 €.

Le futur parc photovoltaïque d'Aubigné-Racan présente peu de visibilités, notamment grâce à son implantation dans un cadre très boisé et bocager. Le maintien des principales zones végétalisées du site d'implantation, et la mise en place d'un accompagnement végétal sur les limites du site permet de limiter encore plus ces vues, tout en conservant une identité sur ce site.

3 - 7 Tableau de synthèse des impacts

La synthèse des impacts du projet sur le contexte paysager est résumée dans le tableau 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.

Impact positif		Impact négatif
	Nul	
	Très faible	
	Faible	
	Modéré	
	Fort	
	Très fort	

Tableau 67 : Echelle des niveaux d'impact

Légende : P-Permanent, D-Direct, T-Temporaire, I-Indirect, R-Réduction, A-Accompagnement, C-Compensation, E-Evitement, S-Suivi

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
Depuis les bourgs	Phase d'exploitation : Aucun n'est impact n'est attendu en termes de visibilité depuis les bourgs environnants	P	D	**NUL**	ME-8 : Conservation des boisements existants et recul pour la mise en place de la mesure compensatoire ;	0 €	**NUL**
Depuis les axes de communication	Phase d'exploitation : Un impact fort est attendu en termes de visibilité depuis la D76, route qui longe le projet. L'impact est nul depuis les autres axes.	P	D	**NUL A FORT**	MR-20 : Intégration paysagère des postes électriques, locaux techniques et clôtures ;	0 €	**NUL A MODERE**
Depuis les sentiers de randonnée	Phase d'exploitation : Un impact faible est attendu sur certains chemins les plus proches. L'impact est nul pour la plupart des sentiers de randonnée.	P	D	**NUL A FAIBLE**	MC-1 : Création de haies et de bandes boisées périphériques et gestion de l'enherbement ;	116 000 €	**NUL A FAIBLE**
Depuis les monuments historiques	Phase d'exploitation : Aucun impact n'est attendu sur les monuments inscrits et classés	P	D	**NUL**	MA-2 : Mise en place de panneaux d'information à destination du public.	1 500 €	**NUL**
Effets cumulés	Phase d'exploitation : Le présent projet ne sera pas visible de manière conjointe avec le parc photovoltaïque voisin.	P	D	**NUL**	MA-3 ; Débroussaillement dans un rayon de 50 m.	21 000 €	**NUL**

Tableau 68 : Synthèse des impacts et mesures du projet photovoltaïque Loirecopark sur le contexte paysager

4 CONTEXTE NATUREL

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

4 - 1 Contexte

Le projet de parc photovoltaïque au sol s'insère dans un environnement perturbé lié au passé militaire du site. Il s'agit d'un ancien camp militaire entièrement déconstruit et dépollué ; le terrain a donc été fortement remanié. Néanmoins, des espèces protégées et ou patrimoniales y ont été observées.

Habitats naturels et flore

On recense 11 habitats naturels dans la zone d'implantation potentielle, dont 3 patrimoniaux couvrant 8,5% de la surface.

Aucune espèce floristique protégée n'a été recensée dans la zone d'implantation potentielle.

On recense 2 espèces patrimoniales : le Potamot coloré et le Lotier maritime, et 4 espèces invasives.

La majorité des habitats naturels de la zone d'implantation potentielle sont d'enjeu faible. Les habitats n'y présentent pas de patrimonialité et les espèces végétales sont communes. Localement, l'enjeu est augmenté :

- de manière modérée dans un secteur de pelouses renfermant une espèce patrimoniale, le Lotier maritime ;
- de manière forte au niveau des landes et des herbiers aquatiques à utriculaire d'une part et à Potamot coloré d'autre part, car ce sont des habitats patrimoniaux dont l'un renferme une plante patrimoniale, le Potamot coloré.

⇨ ***L'enjeu lié aux habitats naturels est faible à fort localement.***

Chiroptères

Les investigations ont permis de mettre en évidence la présence de 15 espèces de chiroptères dans la zone d'implantation potentielle, dont 10 présentant un niveau de patrimonialité modérée, et faible pour les autres.

Les niveaux d'activité sont faibles pour 7 espèces, modérés pour 6 espèces, forts pour 2 espèces et très forts pour 1 espèce (Grand Rhinolophe).

Les zones d'activité d'enjeux modérés à forts en tant que zone de transit ou de chasse sont principalement localisées en lisière forestière, proche des étangs ou des haies arbustives.

Aucun gîte avéré n'a été mis en évidence. Cependant, les boisements les plus âgés et un ancien poste électrique constituent des secteurs favorables.

⇨ ***L'enjeu chiroptérologique global est faible pour 3 espèces, modéré pour 6 espèces et fort pour 5 espèces.***

Mammifères hors chiroptères

Neuf espèces non patrimoniales ont été observées.

⇨ ***Les enjeux sont faibles sur l'ensemble de la zone d'étude.***

Oiseaux

Les investigations ont permis de mettre en évidence la présence de 68 espèces sur le site d'étude d'Aubigné-Racan dont 59 nicheuses possible, probable ou certaine. Parmi ces 68 espèces, 17 sont patrimoniales.

⇨ ***L'enjeu est très fort pour une espèce, fort pour 8 espèces, modéré pour 9 espèces et faible pour les autres.***

Amphibiens

Les inventaires ont permis de mettre en évidence 5 espèces d'amphibiens dont 2 patrimoniales, auxquelles il faut ajouter 4 espèces patrimoniales non identifiées lors des prospections mais identifiées par la bibliographie et pouvant trouver des habitats qui leurs sont favorables dans la ZIP.

⇨ ***Les enjeux sont forts pour les espèces patrimoniales, et modérés pour les autres espèces.***

Reptiles

Les inventaires ont permis de mettre en évidence 6 espèces de reptiles dont 2 patrimoniales.

⇨ ***Les enjeux sont forts pour les espèces patrimoniales, et modérés pour les autres espèces.***

Insectes

Les inventaires ont permis de mettre en évidence 65 espèces d'insectes, dont 9 patrimoniales.

⇨ ***Les enjeux sont forts pour les espèces patrimoniales, et modérés pour les autres espèces.***

4 - 2 Evaluation des impacts écologiques bruts du projet

Conformément aux exigences des guides méthodologiques, les impacts sont étudiés en termes d'impacts directs et indirects en phases de travaux et exploitation. La qualification du niveau d'impact est réalisée sur la base de la sensibilité des espèces, de la variante finale et de l'occupation du site par les espèces.

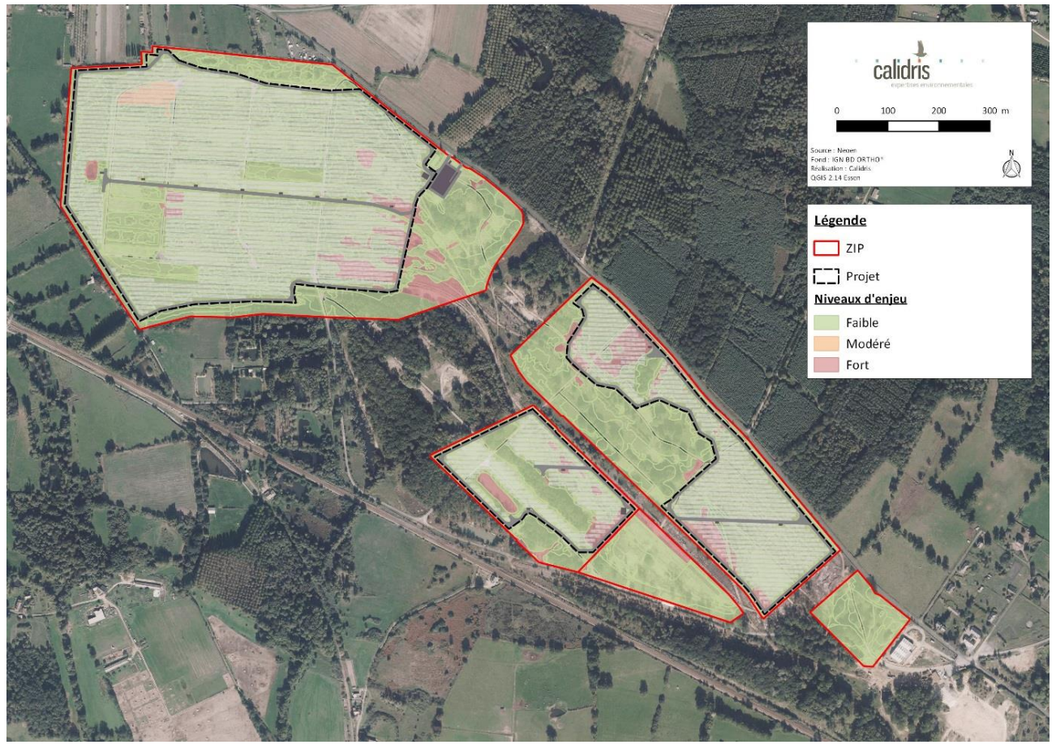
Les impacts potentiels peuvent être directs ou indirects, et sont essentiellement liés aux travaux d'implantation et de démantèlement.

Les principaux impacts directs et permanents potentiels sont :
- La destruction d'individus ;
- La disparition et la modification de biotope ;
- Les perturbations dans les déplacements.

Ces perturbations sont plus ou moins fortes selon :
- Le comportement de l'espèce : chasse et alimentation, reproduction ou migration ;
- La structure du paysage : proximité de lisière forestière, la topographie locale ;
- L'environnement du site, notamment les autres aménagements (cumul de contraintes).

Les impacts sont évalués selon l'échelle suivante :
- Impact nul = l'espèce est absente du site ou n'est pas concernée par le projet ;
- Impact faible = l'impact ne peut être qu'accidentel ;
- Impact modéré = l'impact est significatif et peut affecter la population locale, mais il n'est pas de nature à remettre en cause profondément le statut de l'espèce ;
- Impact fort = l'impact est significatif et irréversible. Il est de nature à remettre en cause le statut de l'espèce au moins localement.

Il arrive que les analyses conduisent à une évaluation située entre deux niveaux. Dans ce cas, les deux niveaux sont notés. ; exemple : impact faible à modéré.



Carte 78 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux botaniques (Calidris, 2019)

4 - 2a Impacts bruts en phase chantier

Impacts bruts sur la flore et les habitats naturels

Durant les travaux, les impacts sur la flore et les habitats peuvent avoir diverses origines :
- Passage des engins ;
- Aménagement de zones de dépôts, de voies d'accès, d'installations annexes, etc. ;
- Imperméabilisation partielle du sol ;
- Création de tranchées pour l'enterrement de réseaux ;
- Nivellements et remblais ;
- Pollutions accidentelles ;
- Dépôts de poussières ;
- Apport ou la dissémination d'espèces végétales invasives.

Destruction d'individus

Au vu des travaux, la destruction de pieds d'espèces végétales est inévitable. Cependant, aucune plante protégée n'a été identifiée dans la ZIP. Deux plantes patrimoniales sont recensées dans la ZIP :
- Le **Potamot coloré** qui croît dans un ruisseau en bordure de ZIP, ruisseau qui n'est pas concerné par le projet ;
- Le **Lotier maritime** dont deux stations existent dans la ZIP ou ses abords. L'une de ses deux stations – la plus importante – est concernée par les travaux et sera impactée ; l'effet attendu sur cette espèce est la disparition de la moitié des stations recensées dans ce secteur mais également l'une des dernières stations actuellement connues en Sarthe.

⇨ ***L'impact sur le Lotier maritime est fort.***
⇨ ***L'impact est faible pour les autres espèces végétales.***

Destruction d'habitats patrimoniaux

La ZIP renferme trois habitats naturels patrimoniaux : les herbiers flottant librement d'utriculaire dans certains plans d'eau, les herbiers aquatiques à Potamot coloré dans un ruisseau en bordure de la ZIP et les landes. Ils ont été définis comme à enjeu fort.

Les plans d'eau et le ruisseau ne sont pas concernés par le projet, ainsi aucun effet n'est attendu sur les habitats patrimoniaux liés aux milieux aquatiques.

L'effet sur les landes de la création du projet est la disparition de 0,4 ha soit 8 % de cet habitat pour la création des pistes, de postes, de citernes et autres éléments techniques (impact permanent) et de 3 ha soit 61 % d'habitat impacté pendant les travaux (impact temporaire) par une coupe et le passage d'engins. De plus, l'obligation de maintenir une zone ouverte de 5 m à l'extérieur de la clôture dans le cadre de la prévention du risque incendie entraînera la disparition de 0,2 ha soit 5 % de l'habitat.

⇨ ***L'impact sur les habitats naturels patrimoniaux est modéré pour les landes, et nul pour les autres habitats.***

Impacts sur les zones humides

Les plans d'eau et le ruisseau ne sont pas concernés par le projet, ainsi aucun effet n'est attendu sur les habitats patrimoniaux liés aux milieux aquatiques. De plus, la surface cumulée des panneaux photovoltaïques n'engendrera pas de "déplacement" ou "d'interception" des eaux pluviales, puisque les panneaux seront suffisamment espacés et posés sur des pieds sur une surface filtrante enherbée, et le projet ne nécessitera pas la mise en place d'ouvrage de rétention de ces eaux pluviales.

Ainsi, le projet n'est donc pas soumis à la rubrique 2.1.5.0 de la loi sur l'eau : « *2.1.5.0 : Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :*

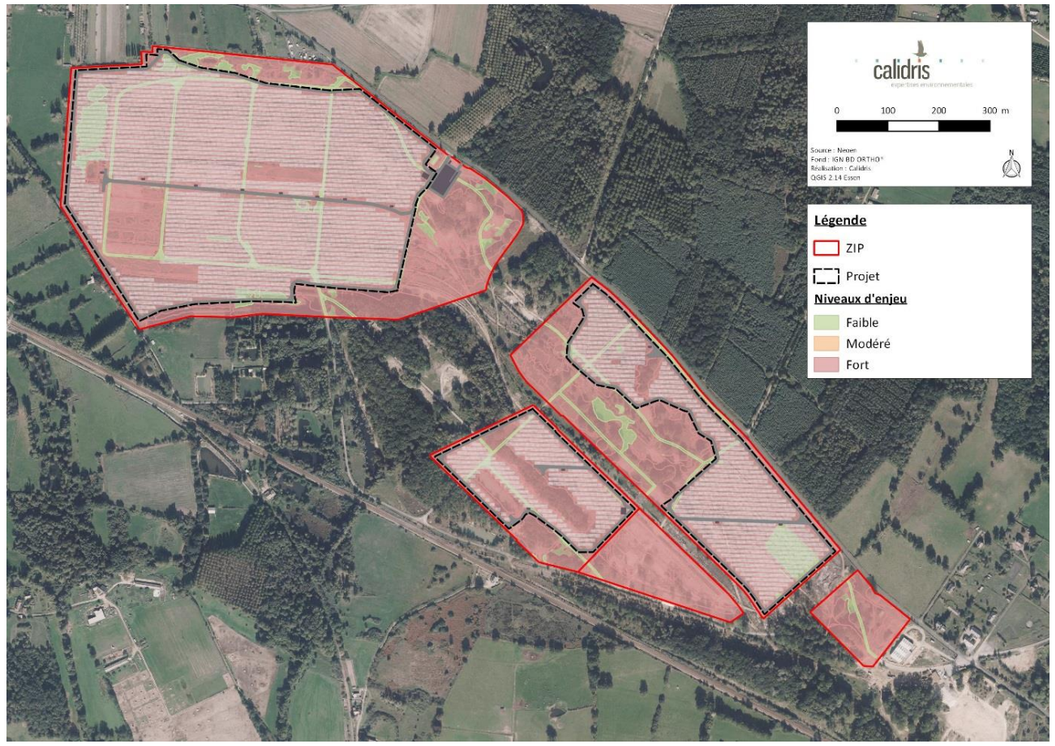
- *Supérieure ou égale à 20 ha (A) ;*
- *Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).* »

De plus, il est à noter que le projet n'est pas concerné par les rubriques ci-dessous de la loi sur l'eau :

- *3.2.2.0 : Installation/ouvrage affectant le lit majeur d'un cours d'eau ;*
- *3.3.1.0 : Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de mariais, la zone asséchée ou mise en eau étant :*
  - *Supérieure ou égale à 1 ha (Autorisation) ;*
  - *Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (Déclaration).*

⇨ ***Par l'évitement des zones humides et ruisseau et l'absence d'interception des eaux pluviales et d'imperméabilisation des sols, le projet photovoltaïque Loirecopark n'est pas soumis à la loi sur l'eau.***

Impacts bruts sur les oiseaux



Carte 79 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés aux oiseaux (Calidris, 2019)

Destruction d'individus

Si les travaux ont lieu en période de nidification, le risque de destruction de nids est réel si ceux-ci se trouvent dans l'emprise des travaux. Or, les prospections de terrain ont mis en évidence la nidification de plusieurs espèces (notamment le Torcol fourmilier, la Fauvette pitchou, le Bouvreuil pivoine, etc.) sur la zone du projet.

Destruction d'habitats d'espèces protégées

Les effets de la création du projet sur les sites de nidification des oiseaux protégés sont la destruction pour la création des pistes, de postes, de citernes et autres éléments techniques ainsi que lors de la phase travaux de :

- 1,2 ha de chênaies acidiphiles, soit 15 % de l'habitat ;
- 8,1 ha de recolonisations forestières, soit 78 % de l'habitat ;
- 0,4 ha de landes, soit 8 % de l'habitat ;
- 9,8 ha de fourrés, soit 68 % de l'habitat ;
- 0,2 ha de roselières et cariçaies, soit 64 % de l'habitat ;
- 1,3 ha de fossés boisés, soit 81 % de l'habitat.

Et les travaux impacteront :
- 3 ha de landes, soit 61 % de l'habitat ;
- 0,1 ha de zones dénudées, soit 8 % de l'habitat.

L'obligation de maintenir une zone ouverte de 5 m à l'extérieur de la clôture dans le cadre de la prévention du risque incendie entraînera la disparition de :
- 0,1 ha de chênaies acidiphiles, soit 1 % de l'habitat ;
- 0,3 ha de recolonisations forestières, soit 3 % de l'habitat ;
- 0,2 ha de landes, soit 5 % de l'habitat ;
- 1 ha de fourrés, soit 7 % de l'habitat ;
- 33 m² de roselières et cariçaies, soit 2 % de l'habitat ;
- 31 m² de fossés boisés, soit 0,2 % de l'habitat.

Ces habitats sont considérés **d'enjeu fort vis-à-vis de la nidification des oiseaux. Les travaux entraîneront la disparition ainsi de près de 55 % des milieux favorables à la nidification des espèces protégées contactées dans la ZIP** ; c'est un impact permanent.

Destruction d'habitats d'espèces patrimoniales

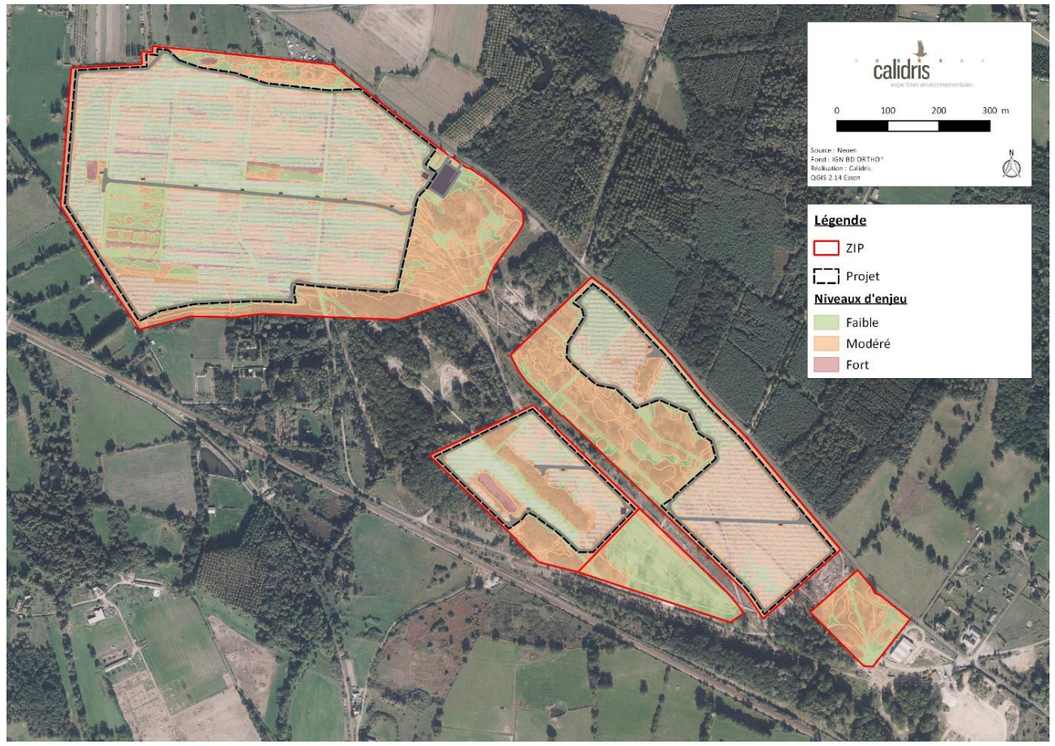
La Tourterelle des bois est la seule espèce patrimoniale non protégée contactée dans la ZIP. Elle niche dans les boisements. **Lors des travaux, 16 % de son habitat potentiel de nidification du site d'étude – chênaies acidiphiles – disparaîtra.**

Dérangement

En période de nidification lors de la phase chantier, l'avifaune pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site et aux passages répétés des engins de chantier. La tenue des travaux en période de reproduction pourrait avoir pour effet un fort dérangement pour les espèces et un risque d'abandon de la reproduction.

⇨ ***L'impact sur l'avifaune est modéré à fort en phase de travaux.***

Impacts bruts sur les amphibiens



Carte 80 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés aux amphibiens (Calidris, 2019)

Destruction d'individus

La ZIP est favorable à l'accueil des amphibiens par la présence de sites de reproduction – plans d'eau, roselières et cariçaies, réseau de fossés – et de sites d'hivernage – boisements et fourrés. Plusieurs espèces se reproduisent dans la ZIP ; de nombreux individus ont été observés au niveau des fossés drainant le site mais également dans les plans d'eau. Le risque de destruction d'individus est réel si les travaux se déroulent pendant :
- Les phases de déplacement des amphibiens – migrations pré et postnuptiales – ;
- L'hivernage – atteinte aux sites de repos – ;
- Pendant la reproduction – atteinte aux sites de reproduction.

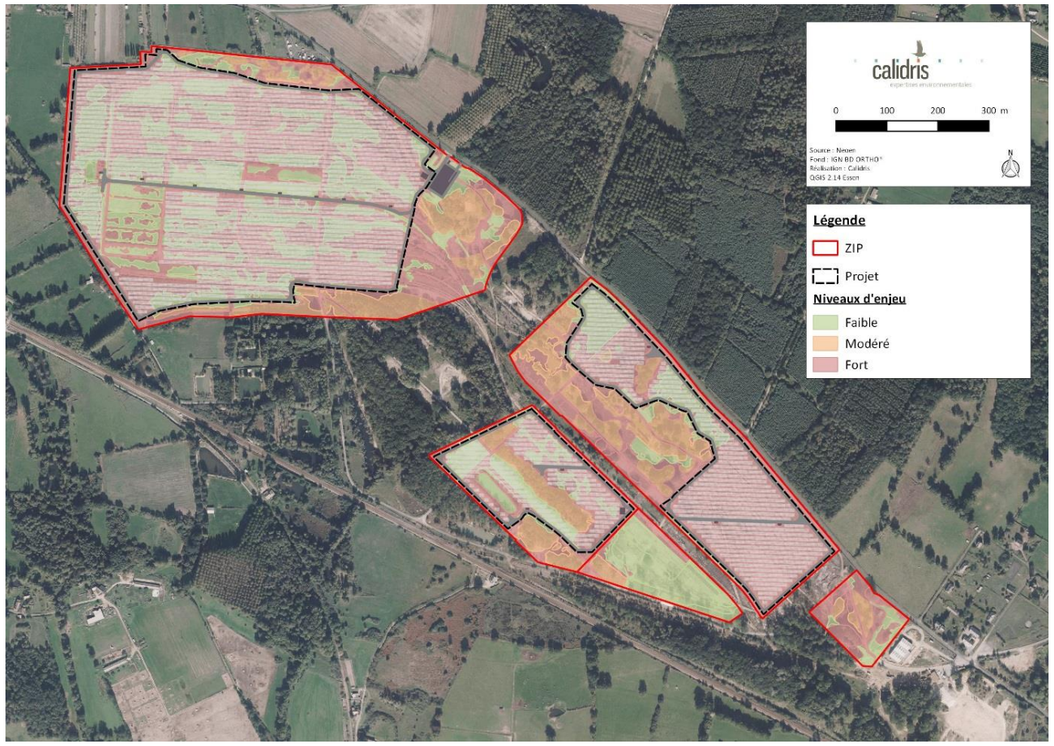
Destruction d'habitats d'espèces protégées

Trois plans d'eau sont situés dans la ZIP mais ne sont pas concernés par le projet ; aucun effet des travaux n'est attendu sur ces milieux. Le réseau de fossés drainant la ZIP est estimé 5,9 km. 4,9 km sont potentiellement affectés par le projet dans la mesure où la pose des supports des tables photovoltaïques nécessiterait des comblements. **De même 65 % des roselières et cariçaies – 0,1 ha – sont impactés. Roselières, cariçaies et fossés sont des habitats à enjeu fort pour les amphibiens car ils constituent leurs sites de reproduction – voire d'hivernage. L'effet du projet sur ces habitats est donc une disparition ou une atteinte non négligeable aux sites de reproduction.**

Les différentes végétations ligneuses de la ZIP – chênaies, recolonisations forestières, fourrés, landes et boisements le long des fossés – sont les milieux d'hivernage des amphibiens ; elles sont considérées d'enjeu modéré – localement fort le long des fossés. **L'effet des travaux sur ces végétations est la disparition de 22,1 ha soit 55,9 % du total de ces végétations.**

⇨ ***L'impact sur les amphibiens est modéré en période de travaux.***

Impacts bruts sur les reptiles



Carte 81 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés aux reptiles (Calidris, 2019)

Destruction d'individus

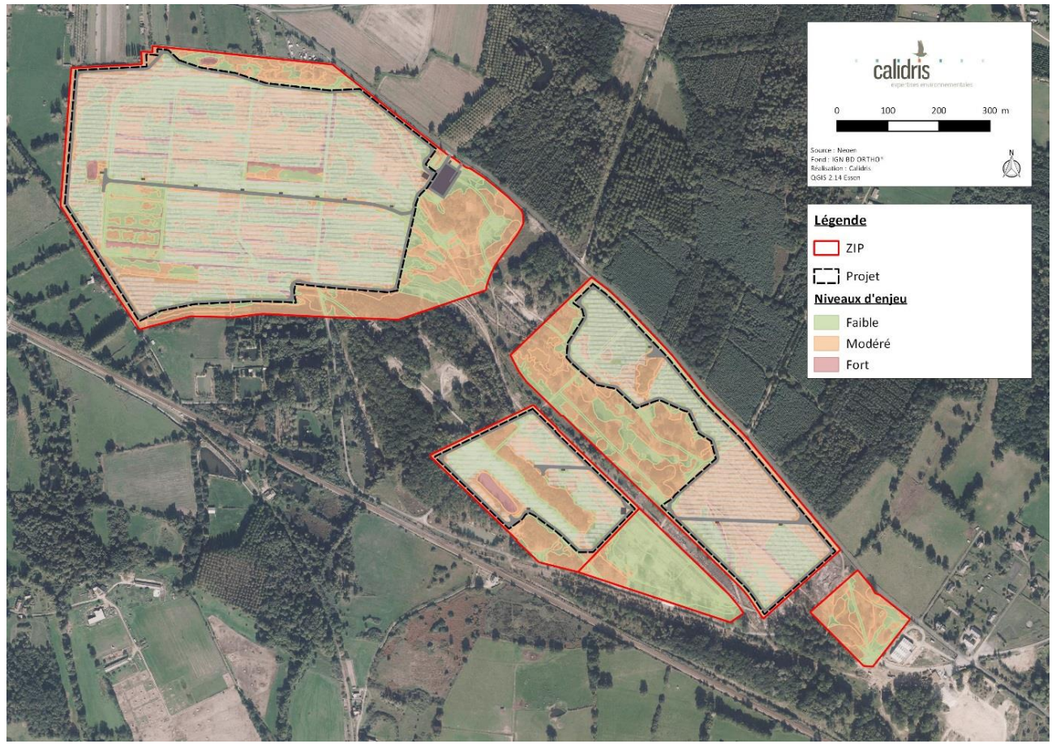
La ZIP est favorable à l'accueil des reptiles par la présence importante des milieux nécessaires à leur alimentation, leur reproduction et leur thermorégulation. Pendant les travaux, le risque de destruction d'individus est réel, s'ils ont lieu durant la période de reproduction.

Destruction d'habitats d'espèces protégées

Les végétations arbustives basses à hautes de la ZIP sont d'enjeu fort pour les reptiles car ils offrent des milieux favorables à la reproduction, l'alimentation et la thermorégulation, d'autant plus qu'elles sont bordées de végétations herbacées sèches. Les chênaies ont un intérêt moindre et sont d'enjeu modéré. **L'effet du projet est la destruction de 20 ha de végétations arbustives soit 67 % de ces végétations et de 1,3 ha de chênaies soit 16 % de ces boisements. La disponibilité en milieux de vie favorables aux reptiles est ainsi fortement diminuée.**

⇨ ***L'impact sur les reptiles est fort en période de travaux.***

Impacts bruts sur les mammifères



Carte 82 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés aux mammifères (Calidris, 2019)

Destruction d'individus

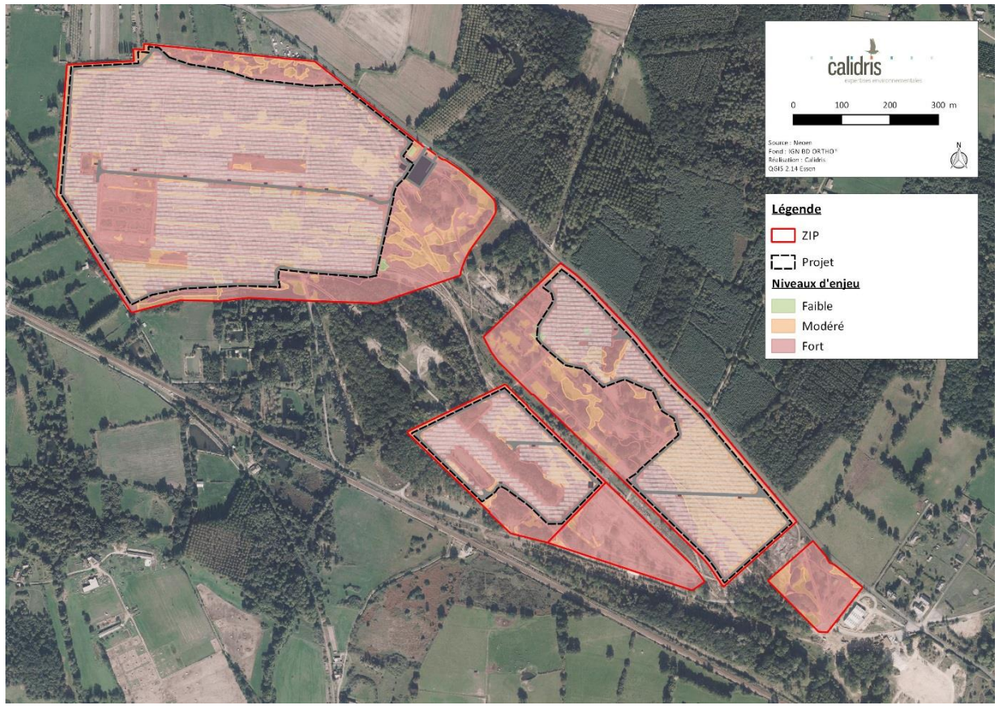
Les deux bâtiments de la ZIP ne sont pas impactés par le projet qui ne prévoit pas leur destruction. Les travaux se réalisent de jour, les chauves-souris étant actives la nuit, le risque de destruction d'individus est faible voire nul. **Néanmoins, 1,3 ha de chênaies doit être défriché avec potentiellement de vieux pouvant accueillir des individus en gîte temporaire ; le risque de détruire des individus est donc possible.**
Pour les autres groupes de mammifères, la capacité de déplacement des espèces observées dans la ZIP leur permet d'échapper à la destruction.

Destruction d'habitats d'espèces protégées

Concernant les chauves-souris, l'effet des travaux sera la destruction de l'actuelle zone de chasse. La ZIP de par sa structure de milieux – lisières de boisements, points d'eau – constitue un terrain à la présence importante de proies. **Les travaux modifieront la structure de ce paysage en impactant un linéaire important de lisières boisées, réduisant le territoire de chasse des chauves-souris. 1,3 ha (16 de chênaies pouvant offrir des gîtes temporaires seront détruits.**
Un mammifère terrestre protégé a été observé dans la ZIP : l'Écureuil roux. Animal forestier, il exploite les boisements pour s'alimenter et se reproduire. **Les travaux auront pour effet la destruction de 1,3 ha de chênaies soit 16 % de l'habitat ; l'impact attendu sur l'espèce est faible.**

⇨ ***L'impact sur les mammifères est faible à modéré en période de travaux.***

Impacts bruts sur les insectes



Carte 83 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés aux insectes (Calidris, 2019)

Destruction d'individus

La ZIP est favorable à l'accueil d'un important cortège d'insectes. Si les travaux ont lieu durant la période d'activité de ces derniers – printemps et été –, le risque de destruction d'individus est élevé, même si plusieurs espèces ont de bonnes capacités de déplacement.

Destruction d'habitats d'espèces protégées

Les végétations herbacées sont d'enjeu fort car l'Azuré du Serpolet y réalise l'ensemble de son cycle de vie. **Le projet détruira 1 ha de ces végétations – soit 5 % - pour la création des pistes, des postes, des citernes et des autres éléments techniques ; c'est un impact permanent. Les travaux impacteront 12,6 ha de ces végétations, soit 67 % ; cet impact est temporaire. Enfin, 0,6 ha de végétations herbacées – soit 3 % – est concerné par la zone de 5 m à conserver autour du projet pour la sécurité incendie.**
Les chênaies sont d'enjeu fort car elles constituent l'habitat où le Grand Capricorne et le Pique-prune effectuent leur cycle de vie. L'effet du projet sur ces boisements est la destruction de 1,3 ha soit 16 % du total des chênaies. L'Agrion de Mercure est lié aux cours d'eau et ceux-ci ne sont pas touchés par le projet. Aucun impact n'est attendu pour cette espèce concernant son habitat de reproduction.

Destruction d'habitats d'espèces patrimoniales

Les milieux pelousaires sont également les milieux de reproduction et d'alimentation de plusieurs espèces patrimoniales. Il en est de même, dans une moindre mesure, des landes et des fossés drainant la ZIP. **Les travaux impacteront 67 % des pelouses, 61 % des landes ; cet impact est temporaire. 5 % des pelouses et 8 % des landes seront détruites. 83 % des fossés sont concernés par le projet et une partie est susceptible d'être comblée afin d'installer les supports des tables photovoltaïques.**

⇨ ***L'impact sur les espèces des milieux herbacées et arbustifs est modéré à fort.***
⇨ ***L'impact sur les espèces des milieux arborescents est modéré.***

4 - 2b Impacts bruts en phase d'exploitation

Les panneaux photovoltaïques peuvent créer des zones d'ombrage quasi permanent défavorables au maintien des plantes et des végétations héliophiles. **Ainsi, une partie du cortège floristique des pelouses et prairies du parc photovoltaïque est susceptible de régresser au profit de plantes plutôt sciaphiles. Il en est de même pour les landes.**

De même, l'humidité ambiante sous les panneaux photovoltaïques peut augmenter. Le ruissellement de l'eau sur les panneaux créer une concentration de l'eau tombant sur le sol avec un risque d'érosion du substrat ainsi qu'une augmentation de l'humidité de ce dernier. **Ainsi, la composition floristique peut également changer au détriment des cortèges floristiques les plus secs.**

Durant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque, l'impact lié à la collision de la faune (oiseaux, chiroptères et insectes) semble peu probable. **Les inquiétudes portant sur le risque de collisions entre la faune et les panneaux, du fait que ces derniers pourraient être confondus avec une surface en eau, sont peu concluantes.** En effet, la bibliographie ne relate aucun fait probant à ce sujet (*DGEC, Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol : l'exemple allemand*, 2009). Pour les insectes, l'impact est envisagé mais pas confirmé. **Pour les chiroptères, aucune collision n'est mentionnée** dans l'étude réalisée par GREIF *et al*. (2010) qui ont travaillé en laboratoire sur la reconnaissance des plans d'eau par les chiroptères. D'après RUSSO *et al*. (2012), le fait de confondre les surfaces lisses avec de l'eau ne semble pas néfaste sur les populations de chauves-souris.

Durant l'exploitation du site, en dehors des opérations de maintenance exceptionnelles (remplacement de panneaux, réparation…), une maintenance courante aura lieu pour une vérification périodique des installations, une inspection visuelle des modules (lavage à l'eau à la lance haute pression, en cas de besoin, sans utiliser de produits) et pour un entretien de la végétation (fauche ou débroussaillage, 1 à 2 fois par an aux périodes écologiques les moins sensibles, sans désherbant).

Les impacts des opérations de maintenance sont dus essentiellement à l'entretien de la végétation du site si cela n'est pas réalisé hors des périodes favorables aux espèces pouvant recoloniser le site après l'implantation du parc photovoltaïque. Les interventions sur le couvert végétal seront conjuguées entre période de moindre sensibilité écologique et la nécessité d'intervention technique (ombrage sur les panneaux, sécurité…).

⇨ ***L'impact sur la faune et la flore est faible en phase d'exploitation.***

4 - 2c Impacts bruts en phase de démantèlement

À l'issue de la période d'exploitation, le site pourra être destiné à un second projet photovoltaïque ou réservé à un autre usage.

Il est difficile d'anticiper les impacts à si long terme (30 ou 40 ans) étant donné que les milieux auront évolué sur et hors de la zone d'implantation. **En cas de démantèlement du parc photovoltaïque, le maître d'ouvrage, en adéquation avec la réglementation qui sera en vigueur, pourra procéder à la réalisation d'un diagnostic écologique 1 ou 2 ans avant le démantèlement pour en évaluer les enjeux et les impacts.**

Le maître d'ouvrage prendra les dispositions pour favoriser la reprise de la dynamique végétale locale et la recolonisation du site par des plantes et arbustes indigènes. Il sera veillé à ne pas créer les conditions favorisant le développement d'espèces invasives.

⇨ ***L'impact est non quantifiable en phase de démantèlement, mais sera inférieur aux impacts en phase de chantier, vu le maintien des emprises en pelouse rase.***

4 - 3 Mesures

4 - 3a Liste des mesures d'évitement et de réduction

Le tableau suivant synthétise les différentes mesures d'évitement et de réduction mises en place.

Phase du projet	Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Groupes ou espèces justifiant la mesure	Type de mesure E : évitement R : réduction
Conception	ME-1	Implantation de moindre impact	Tous les groupes	E
Conception	ME-2	Évitement des zones à enjeu	Tous les groupes	E
Travaux	ME-3	Adaptation de la période des travaux dans l'année	Oiseaux, amphibiens, reptiles et insectes	E
Travaux	ME-4	Passage d'un écologue pour vérifier l'absence d'espèces animales dans les sites de reproduction	Tous les groupes faunistiques	E
Travaux	ME-5	Coordinateur environnemental de travaux	Tous les groupes	E
Travaux	MR-1	Mise en défens des éléments écologiques non concernés par les travaux	Tous les groupes	R
Travaux	MR-2	Mise en place d'hibernacula	Reptiles et amphibiens	R
Travaux	MR-3	Déplacement de la station de Lotier maritime (*Lotus maritimus*)	Flore et habitats naturels	R
Travaux	MR-4	Prévenir l'installation et l'exportation d'espèces végétales envahissantes	Flore et habitats naturels	R
Travaux	MR-5	Lutte contre la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*)	Flore et habitats naturels	R
Travaux	MR-6	Lutte contre le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)	Flore et habitats naturels	R
Travaux	MR-7	Mise en place de passages à faune	Mammifères	R
Travaux	MR-8	Dispositif d'anti-franchissement de la clôture le long du réseau routier	Mammifères, amphibiens et reptiles	R
Travaux	MR-9	Recréation de haies	Oiseaux, mammifères, amphibiens, reptiles et insectes	R
Travaux	MR-10	Recréation de milieux humides	Oiseaux et amphibiens	R
Exploitation	MR-11	Gestion écologique du parc photovoltaïque	Tous les groupes	R
Exploitation	MR-12	Gestion écologique des abords des voiries traversantes	Oiseaux, mammifères, amphibiens, reptiles et insectes	R
Exploitation	MR-13	Éclairage nocturne compatible avec la faune	Oiseaux et mammifères	R
Travaux	MR-14	Adaptation de la période des travaux dans la journée	Oiseaux et mammifères	R
Travaux	MR-15	Adaptation de la technique de débroussaillage de la zone de travaux	Mammifères, amphibiens et reptiles	R
Travaux	MR-16	Lutte contre l'Herbe de la pampa (*Cortaderia selloana*)	Flore et habitats naturels	R

Tableau 69 : Synthèse des mesures d'évitement et de réduction (Calidris, 2019)

4 - 3b Mesures d'évitement

Mesure n°1

Mesure ME-1 Implantation de moindre impact					
Correspond à la mesure E1 - Évitement « amont » (stade anticipé) **du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).**					
E **R** **C** **A** **S** Phase de conception du projet					
Habitats & Flore	**Oiseaux**	**Mammifères**	**Amphibiens**	**Reptiles**	**Insectes**
Contexte et objectifs	Dans la circulaire du 18 décembre 2009 relative au développement et au contrôle des centrales photovoltaïques au sol, il est précisé que doit être portée « une attention particulière à la protection des espaces agricoles et forestiers existants ainsi qu'à la préservation des milieux naturels et des paysages. Les projets de centrales solaires au sol n'ont pas vocation à être installés en zones agricoles, notamment cultivées ou utilisées pour des troupeaux d'élevage. » Ainsi, la démarche de recherche de sites favorables à l'implantation d'un projet photovoltaïque doit prendre en compte, outre les espaces agricoles et forestiers, les différents zonages du patrimoine naturel (ZNIEFF, ZPS, ZSC, ZICO, réserves naturelles, etc.), et les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques définis au SRCE.				
Descriptif de la mesure	La zone d'implantation potentielle du projet photovoltaïque d'Aubigné-Racan a été définie en prenant en compte les enjeux majeurs de biodiversité en ne s'implantant pas dans un zonage du patrimoine naturel ; elle évite également les zones agricoles et forestières. Elle vise à la reconversion d'un ancien site militaire déconstruit et dépollué mais dans lequel une pollution résiduelle à l'amiante est encore présente.				
Localisation	Ensemble de l'emprise du projet correspondant à la zone d'implantation potentielle.				
Modalités techniques	-				
Coût indicatif	Pas de coût direct.				
Suivi de la mesure	-				

Tableau 70 : Mesure ME-1 (Calidris, 2019)

Mesure n°2

Mesure ME-2 Évitement des zones à enjeu					
Correspond à la mesure E1 - Évitement « amont » (stade anticipé) **du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).**					
E **R** **C** **A** **S** Phase de conception du projet					
Habitats & Flore	**Oiseaux**	**Mammifères**	**Amphibiens**	**Reptiles**	**Insectes**
Contexte et objectifs	Afin que le projet soit le moins impactant pour la faune et la flore, il doit préserver les populations d'espèces animales ou végétales à enjeu de conservation (espèces protégées ou patrimoniales), les habitats de ces populations, et les corridors écologiques.				
Descriptif de la mesure	Des échanges et consultations avec le maître d'ouvrage doivent permettre de prendre en compte les enjeux environnementaux dans la définition du projet. Sur le site d'Aubigné-Racan, les zones aux enjeux les plus forts à éviter concernent : - pour les oiseaux : les fourrés et les boisements, les roselières et cariçaies et les zones ouverts dénudées ; - pour les reptiles : les fourrés et les boisements ; - pour les amphibiens : les fourrés et les boisements, et les milieux aquatiques (plans d'eau et fossés) ; - pour les mammifères : les boisements ; - pour les insectes : les boisements, et les pelouses et prairies ; - pour la botanique : les habitats et plantes patrimoniaux. Sur la base de ces enjeux, des variantes doivent être définies et le choix final se portera sur celle la moins impactante.				
Localisation	Ensemble de la zone de travaux.				
Modalités techniques	-				
Coût indicatif	Pas de coût direct.				
Suivi de la mesure	Proposition des variantes, choix de la variante la moins impactante pour l'environnement.				

Tableau 71 : Mesure ME-2 (Calidris, 2019)

Mesure n°3

Mesure ME-3 Adaptation de la période des travaux dans l'année					
Correspond à la mesures E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année **du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).**					
E **R** **C** **A** **S** Évitement temporel en phase travaux					
Habitats & Flore	**Oiseaux**	Mammifères	**Amphibiens**	**Reptiles**	**Insectes**
Contexte et objectifs	<u>Oiseaux</u> Les impacts du projet concernent la période de nidification et notamment les espèces qui peuvent installer leurs nids dans les végétations arbustives du site, telles que la Fauvette pitchou, le Bruant jaune, l'Engoulevent d'Europe, etc., et le Petit Gravelot et l'Œdicnème criard qui nichent dans la zone dénudée du sud de la ZIP. Afin d'éviter de détruire un nid potentiellement présent dans l'emprise des travaux ou de déranger un couple en période de reproduction, il est proposé que les travaux ne commencent pas en période de reproduction. L'élimination des végétations arbustives devra se terminer avant le début de la période de nidification suivante. <u>Reptiles</u> Les impacts du projet concernent la période de reproduction et la destruction d'habitats favorables à leur reproduction. Afin d'éviter d'écraser un individu potentiellement présent dans l'emprise des travaux ou de déranger un couple en période de reproduction, il est proposé que les travaux ne commencent pas en période de reproduction. Le traitement des végétations arbustives devra se terminer avant le début de la période de reproduction suivante. <u>Amphibiens</u> Les impacts du projet concernent la période de reproduction et la destruction d'habitats favorables à leur reproduction. Afin d'éviter d'écraser un individu migrant de son site d'hivernage vers son site de reproduction ou de déranger un couple, il est proposé que les travaux ne commencent pas en période de reproduction. <u>Insectes</u> Les impacts du projet concernent principalement les espèces protégées et patrimoniales liées aux pelouses et prairies – il n'y a pas d'espèce à enjeu liée aux végétations arbustives. Afin d'éviter la destruction d'individus en période de reproduction de l'Azuré du Serpolet et de l'Hespérie de l'Ormière, il est proposé que les travaux ne se déroulent pas pendant la période de reproduction de ces espèces.				
Descriptif de la mesure	Afin de limiter l'impact du projet, le calendrier, pour tout début des travaux lourds – de préparation du site –, exclura la période : - du 1er mars au 31 juillet pour les oiseaux ; - du 1er mars au 31 juillet pour les reptiles ; - du 1er février au 31 juillet pour les amphibiens ; - du 1er avril au 31 juillet pour les insectes. En cas d'impératif majeur à réaliser les travaux lourds pendant cette période, le porteur de projet pourra mandater un expert écologue pour valider la présence ou l'absence d'espèces à enjeux et le cas échéant demander une dérogation à l'exécution de travaux dans la mesure où celle-ci ne remettrait pas en cause la reproduction des espèces.				

	Les travaux légers – pose des pieux et des modules photovoltaïques – mettent en œuvre des engins légers et de la main d'œuvre manuelle ; ces travaux peuvent se dérouler durant ces périodes.
Localisation	Ensemble de l'emprise du projet correspondant à la zone d'implantation potentielle.
Modalités techniques	**Calendrier d'intervention** Le calendrier des travaux doit tenir compte des périodes de reproduction de la faune. Période d'exclusion du début des travaux lourds ; travaux légers possibles Période de travaux lourds possibles
Coût indicatif	Pas de coût direct.
Suivi de la mesure	Déclaration de début de travaux auprès de l'inspecteur ICPE ou demande de dérogation pour la date de début des travaux auprès de la préfecture.

Calendrier civil	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Oiseaux												
Reptiles												
Amphibiens												
Insectes												

Tableau 72 : Mesure ME-3 (Calidris, 2019)

Mesure n°4

Mesure ME-4	Passage d'un écologue pour vérifier l'absence d'espèces animales dans les sites de reproduction et de défrichement				
E **R C A S**	Évitement				
Habitats & Flore	**Oiseaux**	**Mammifères**	**Amphibiens**	**Reptiles**	**Insectes**
Contexte et objectifs	Bien que les travaux commencent hors période de reproduction des principaux groupes, faunistiques, il est possible que des individus soient encore présents dans les sites de reproduction. L'objectif est de prendre les mesures adaptées à la situation si des individus reproducteurs étaient encore présents : déplacement temporaire de l'espèce par un écologue, phasage des travaux dans le secteur concerné du projet, etc. De même dans le cadre du défrichement, les arbres âgés peuvent abriter des insectes saproxylophages légalement protégés ou des gîtes temporaires de chiroptères. L'objectif est de réaliser une vérification sur les arbres les plus favorables afin de s'assurer de l'absence de ces insectes et de gîtes.				
Descriptif de la mesure	Un écologue effectuera une visite de contrôle en amont des travaux afin de s'assurer de la fin de la reproduction de la faune et d'expertiser les arbres à abattre.				
Localisation	Toute la zone de travaux.				
Modalités techniques	Dans le cadre d'une capture temporaire d'espèce protégée, une demande de dérogation à l'interdiction de capture et de déplacement devra être effectuée auprès des services de l'État.				
Coût indicatif	1 200 € HT				
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.				

Tableau 73 : Mesure ME-4 (Calidris, 2019)

Mesure n°5

Mesure ME-5 Coordinateur environnemental de travaux					
Correspond aux mesures E1.1a - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats **et** E1.1b - Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire **du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018)**					
E **R C A S**	Phase de travaux				
Habitats & Flore	**Oiseaux**	**Mammifères**	**Amphibiens**	**Reptiles**	**Insectes**
Contexte et objectifs	Il s'agit de mettre en place un contrôle indépendant de la phase travaux afin de limiter les impacts du chantier sur la faune et la flore.				
Descriptif de la mesure	Durant la phase de réalisation des travaux, un suivi sera engagé par un expert écologue afin d'attester le respect des préconisations environnementales émises dans le cadre de l'étude d'impact (mise en place de pratiques non impactantes pour l'environnement, respects des zones balisées, etc.) et d'apporter une expertise qui puisse orienter les prises de décision de la maîtrise d'ouvrage dans le déroulement du chantier. Une visite préchantier sera réalisée la semaine précédant les travaux pour baliser les zones sensibles identifiées dans l'étude d'impact. Puis des passages seront effectués afin de contrôler périodiquement la bonne application des mesures (3 passages). Un compte rendu sera produit à l'issue de chaque visite et un rapport sera établi à la fin de la mission de coordination (3 jours de rédaction pour tous les différents rapports).				
Localisation	Sur l'ensemble de la zone des travaux.				
Modalités techniques	-				
Coût indicatif	4 200 € HT				
Suivi de la mesure	Réception du rapport.				

Tableau 74 : Mesure ME-5 (Calidris, 2019)

4 - 3c Mesures de réduction

Mesure n°1

Mesure MR-1 Mise en défens des éléments écologiques non concernés par les travaux					
Correspond à la mesure R1.1c - 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 **du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).**					
E **R C A S**	Réduction géographique en phase travaux				
Habitats & Flore	**Oiseaux**	**Mammifères**	**Amphibiens**	**Reptiles**	**Insectes**
Contexte et objectifs	Lors de la phase travaux, les différentes activités liées au chantier (déplacements d'engins, de personnes, stockage de matériel, etc.) peuvent entraîner la destruction non volontaire des éléments naturels à conserver est situés à proximité ou dans l'emprise du chantier. Ainsi, il est prévu de garder dans l'emprise du projet : - des chênaies acidiphiles ; - des plans d'eau ; - une partie des pelouses de la ZIP dans un secteur concentrant des observations d'Azuré du Serpolet. De même, toute la ZIP n'est pas concernée par le projet, plusieurs secteurs sont sauvegardés sur ses marges.				
Descriptif de la mesure	Afin de limiter les impacts plusieurs actions seront à mettre en œuvre :				

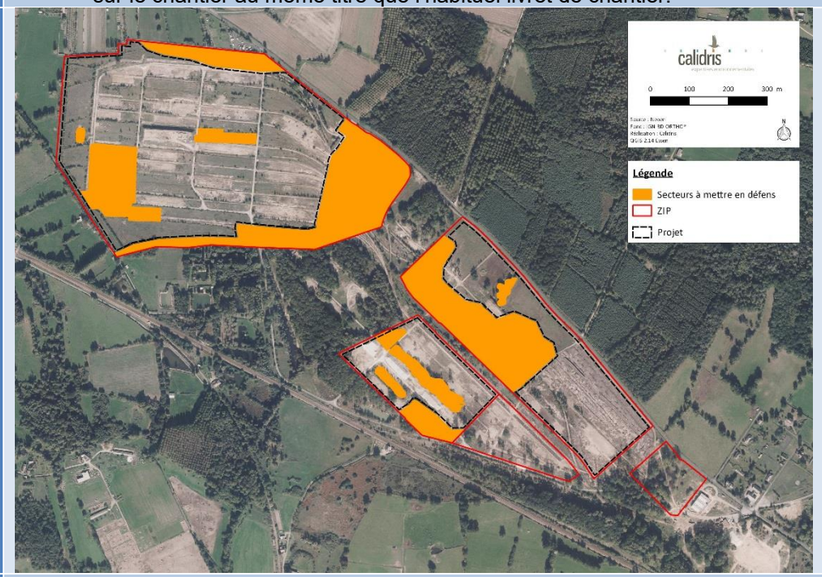
	- délimitation précise et visible des secteurs intra-projet qui devront être soustraites à tout effet des travaux et des secteurs de la ZIP non concernées par le projet. Un balisage de ces zones sera donc réalisé en amont du chantier. Le balisage sera adapté à chaque cas de figure (rubalise, filet orange, etc.). - information des personnes et des entreprises intervenant sur le chantier. Ceci sera réalisé à l'aide de panneaux d'informations situés à l'entrée du chantier et d'un livret de chantier biodiversité, remis à toutes les personnes intervenant sur le chantier au même titre que l'habituel livret de chantier.
Localisation	
Modalités techniques	-
Coût indicatif	1 200 € HT
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.

Tableau 75 : Mesure MR-1 (Calidris, 2019)

Mesure n°2

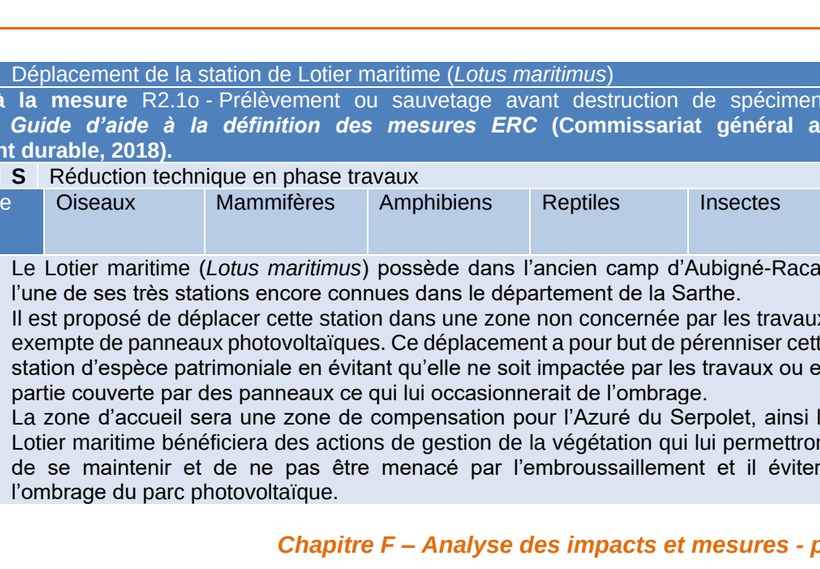
Mesure MR-2 Mise en place d'hibernacula					
Correspond à la mesure R1.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation **du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).**					
E **R** **C** **A** **S** Réduction technique en phase travaux					
Habitats & Flore	Oiseaux	Mammifères	**Amphibiens**	**Reptiles**	Insectes
Contexte et objectifs	L'objectif de cette mesure est de réduire significativement le risque d'impact de la mise en place du projet sur les reptiles et les amphibiens. En effet, la réalisation des travaux, même en hiver, pourrait entraîner un risque de destruction d'individus, que ce soit en période d'activité ou d'hibernation. C'est pourquoi, il est proposé d'établir des gîtes à reptiles et amphibiens, appelés hibernacula, en marge des zones d'emprise du chantier. Ces hibernacula ont pour vocation d'offrir des conditions favorables aux reptiles et aux amphibiens afin de les attirer en dehors des secteurs représentant un danger pour eux. La mise en place de ces gîtes se fera avant début des travaux.				
Descriptif de la mesure	La création d'un hibernaculum consiste en le creusement d'un trou dans lequel sont ajoutés divers débris naturels (branchages, feuillages, rocailles...). Ces hibernacula permettent alors aux reptiles et aux amphibiens de passer l'hiver dans des conditions favorables, mais également la saison de reproduction – pour les reptiles. Les hibernacula seront mis en place dès le début des travaux, avant les opérations de débroussaillage.				
Localisation	Il est proposé d'installer 12 hibernacula dans tout le projet. 				
Modalités techniques	- creusement d'un trou de 10 à 15 cm de profondeur sur une longueur minimum d'1 m ; - installation de pierres, branchages, souches et autres débris végétaux en ménageant des galeries et des cavités ainsi que des ouvertures ; - couvrir d'un paillage ou de feuilles ; - recouvrir le tout de terre avec ensemencement ou utilisation de la couche superficielle issue du site.				
Coût indicatif	500 € HT par hibernaculum soit 6 000 € en phase travaux.				
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.				

Tableau 76 : Mesure MR-2 (Calidris, 2019)

Mesure n°3

Mesure MR-3 Déplacement de la station de Lotier maritime (*Lotus maritimus*)					
Correspond à la mesure R2.1o - Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces **du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).**					
E **R** **C** **A** **S** Réduction technique en phase travaux					
Habitats & Flore	Oiseaux	Mammifères	Amphibiens	Reptiles	Insectes
Contexte et objectifs	Le Lotier maritime (*Lotus maritimus*) possède dans l'ancien camp d'Aubigné-Racan l'une de ses très stations encore connues dans le département de la Sarthe. Il est proposé de déplacer cette station dans une zone non concernée par les travaux, exempte de panneaux photovoltaïques. Ce déplacement a pour but de pérenniser cette station d'espèce patrimoniale en évitant qu'elle ne soit impactée par les travaux ou en partie couverte par des panneaux ce qui lui occasionnerait de l'ombrage. La zone d'accueil sera une zone de compensation pour l'Azuré du Serpolet, ainsi le Lotier maritime bénéficiera des actions de gestion de la végétation qui lui permettront de se maintenir et de ne pas être menacé par l'embroussaillement et il évitera l'ombrage du parc photovoltaïque.				

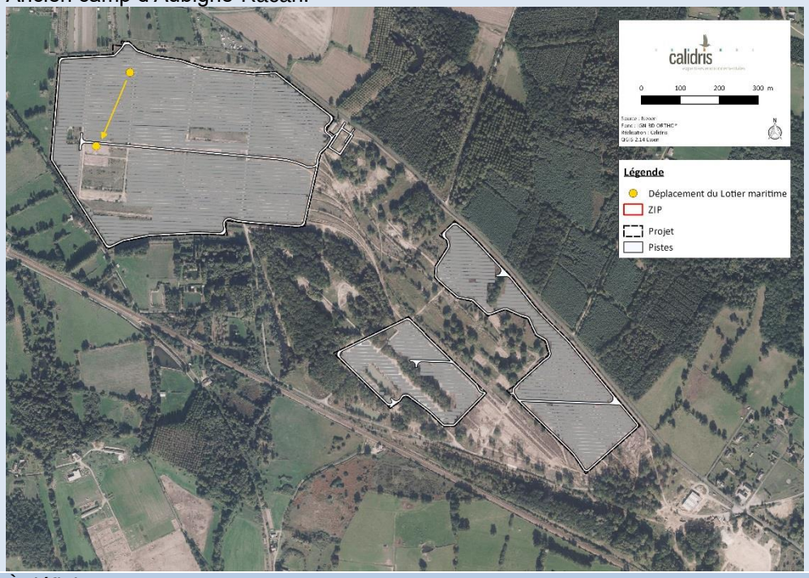
Descriptif de la mesure	Le déplacement s'effectuera avant le début des travaux. Le Lotier maritime étant une espèce vivace, il suffira pour son déplacement de prélever des mottes de sol avec l'espèce et de le replacer dans des trous préalablement creusés dans la zone d'accueil.
Localisation	Ancien camp d'Aubigné-Racan. 
Modalités techniques	À définir.
Coût indicatif	600 € HT
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.

Tableau 77 : Mesure MR-3 (Calidris, 2019)

Mesure n°4

Mesure MR-4 Prévenir l'installation et l'exportation d'espèces végétales envahissantes						
Correspond à la mesure R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) **du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).**						
E **R** **C** **A** **S** Réduction technique en phase travaux						
Habitats & Flore	Oiseaux	Mammifères	Amphibiens	Reptiles	Insectes	
Contexte et objectifs	Nombre d'espèces introduites sont capables de se naturaliser et de s'incorporer à la flore de la région d'introduction. Cependant, certaines d'entre elles développent un caractère envahissant et entrent en concurrence avec la flore locale autochtone et dégradent la qualité des habitats naturels. Ces invasions peuvent avoir des conséquences à différents niveaux : santé humaine, économie et atteinte à la biodiversité. Lors de travaux, des espèces exotiques envahissantes peuvent introduites par apport de matériaux contaminés ou le déplacement d'engins de chantiers en chantiers sans être décontaminés. De même, des espèces envahissantes peuvent être exportées vers d'autres sites si des précautions ne sont pas prises. L'objectif est d'éviter que le projet soit une source de dispersion ou de développement d'espèces envahissantes. Le site d'Aubigné-Racan héberge des espèces envahissantes, en populations parfois importantes, c'est le cas de la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) et du Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*).					

Descriptif de la mesure	En cas d'utilisation de terres apportées, il faut s'assurer qu'elles proviennent d'un site sain, exempt d'espèces envahissantes. Il en est de même pour les terres qui seraient exportées de la zone de travaux d'Aubigné-Racan, celles-ci doivent être non contaminées ; dans le cas contraire, elles doivent être soient traitées suivant un protocole adéquat, soit stockées dans un site de stockage de déchets inertes. La décontamination – nettoyage – des engins de chantier doit être effectuée : - avant leur arrivée dans la zone de travaux ; - avant leur départ de la zone de travaux ; - le projet d'Aubigné-Racan se subdivise en 3 parties, donc avant le changement d'une partie à l'autre.
Localisation	Toute la zone du projet qui renferme 3 espèces envahissantes.
Modalités techniques	-
Coût indicatif	Pas de coût direct.
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.

Tableau 78 : Mesure MR-4 (Calidris, 2019)

Mesure n°5

Mesure MR-5 Lutte contre la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*)						
Correspond à la mesure R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) **du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).**						
E **R** **C** **A** **S** Réduction technique en phase travaux						
Habitats & Flore	Oiseaux	Mammifères	Amphibiens	Reptiles	Insectes	
Contexte et objectifs	La Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) un arbuste au fort pouvoir colonisateur, assuré par des rhizomes. Elle forme ainsi rapidement des massifs denses pouvant atteindre jusqu'à 3 m de hauteur concurrençant la flore et la végétation indigènes. Elle contribue donc à l'appauvrissement floristique et à la banalisation des milieux naturels. Elle est présente dans la partie sud de la ZIP : - elle forme 3 massifs pour une surface totale d'environ 760 m² avec 5 pieds dispersés à proximité ; - de nombreux pieds s'égrènent le long du réseau routier. Son élimination du site est nécessaire car elle peut être une source de contamination lors de la phase travaux. De plus, au regard de la hauteur atteinte par l'espèce, elle peut créer un ombrage des panneaux solaires. Enfin, sa grande vitalité obligerait à un entretien régulier des secteurs où elle est présente afin d'éviter une trop grande croissance des tiges, occasionnant de fait un surcoût annuel dans les frais d'entretien et de gestion.					
Descriptif de la mesure	Le traitement par phytocide est à éviter car il est néfaste pour la faune et la flore locale et son efficacité à long terme n'est pas assurée car la totalité des rhizomes n'est pas détruite. De plus, la surface à traiter est importante. Les pieds isolés de Renouée peuvent être arrachés à la main ; à réaliser de préférence de février à mai, période la plus propice à une intervention, néanmoins il est possible de traiter à un autre moment de l'année. Il faut prévoir une veille sur la zone afin d'éliminer toute repousse éventuelle. Il est impératif de bien éliminer tout le rhizome. Pour plus d'efficacité, un bâchage peut être envisagé pour limiter la repousse. Il existe 2 techniques mécaniques envisageables pour traiter les massifs de Renouée du projet : - le concassage-bâchage qui consiste dans un premier temps à blesser les rhizomes dans le sol pour les rendre vulnérables aux microorganismes et à la microfaune par concassage, puis dans un deuxième temps à couvrir le sol d'une bâche afin d'empêcher la plante de se régénérer et de favoriser le pourrissement. Une efficacité est constatée au bout de 12 à 18 mois ;					

	- le criblage-concassage qui consiste dans un premier à trier les éléments fins des éléments grossiers par criblage du substrat, puis dans un deuxième temps à concasser la fraction grossière du tri dans laquelle se trouvent les rhizomes de Renouée. L'efficacité de cette méthode est immédiate et il n'est pas nécessaire de bâcher le sol. Il peut être également envisagé une élimination des massifs par fauche/arrachage puis bâchage de la zone. Néanmoins cette technique ne permet l'élimination totale de la Renouée.
Localisation	Environ 200 m² localisés sur la parcelle 716, le reste étant sur la parcelle 167 de la ZIP (cf. cartes 10 & 11).
Modalités techniques	Le terrain de la ZIP reste pollué par des matériaux amiantés ; le choix de la technique devra être compatible avec l'arrêté préfectoral n°2012132-0001. L'arrachage manuel peut se faire à l'aide une bêche ou d'une pioche.
Coût indicatif	Arrachage manuel : 50€/h pour environ 2h, soit un coût total de 100€ Techniques mécaniques : plusieurs dizaines d'euros par m².
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.

Tableau 79 : Mesure MR-5 (Calidris, 2019)

Mesure n°6

Mesure MR-6 Lutte contre le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)					
Correspond à la mesure R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) **du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).**					
E **R** **C** **A** **S** Réduction technique en phase travaux					
Habitats & Flore	Oiseaux	Mammifères	Amphibiens	Reptiles	Insectes
Contexte et objectifs	Le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) un arbre pionnier, colonisant des sols pauvres grâce à sa capacité de fixation de l'azote au niveau des racines. Il provoque donc une eutrophisation du milieu ayant pour conséquence une banalisation de la flore et des habitats naturels. Il possède également un bon pouvoir colonisateur par sa capacité à drageonner et à produire des semis ; il peut s'installer dans une large gamme d'habitats. Il est présent dans l'ancien camp d'Aubigné-Racan où plus d'une cinquantaine d'individus ont été répertoriés, qui vont du jeune semis à l'adulte âgé. Son élimination du site est nécessaire car il peut être une source de contamination lors de la phase travaux. Par sa capacité de développement, il peut rapidement devenir une source de gêne pour les panneaux photovoltaïques.				
Descriptif de la mesure	Le traitement par phytocide est à éviter car il est néfaste pour la faune et la flore locale. Plusieurs techniques sont connues pour l'élimination du Robinier faux-acacia dans le milieu naturel. Leur efficacité est variable. La technique retenue sera l'abattage avec dessouchage. - La partie aérienne est éliminée dans un premier temps puis l'on procède au dessouchage avec élimination du système racinaire. Cette technique nécessite un contrôle d'éventuelle apparition de rejets ; en effet, l'élimination totale du système racinaire n'est pas certaine. Dans ce cas, se reporter au premier point (jeunes semis). L'élimination des Robiniers se fait avant l'implantation des panneaux photovoltaïques mais nécessite une veille et des interventions sur environ 5 ans après la construction, afin de s'assurer de la non réapparition de l'espèce et de traiter rapidement tout nouveau semis. La gestion écologique du site devrait prévenir la réapparition de l'espèce.				
Localisation	Ancien camp d'Aubigné-Racan (cf. cartes 10 & 11).				
Modalités techniques	Le traitement du Robinier faux-acacia se fait en amont de l'implantation des panneaux photovoltaïques et pendant la période de végétation – printemps à l'automne –, mais préférer avant tout une intervention avant la floraison – qui a lieu en avril – voire avant la fructification. L'abattage-dessouchage commencera au début des travaux, avant les opérations de débroussaillage.				
Coût indicatif	Abattage mécanique : jusqu'à 30 €/arbre. 52 arbres de différents âges ont été pointés dans la zone du projet soit 1 560 € maximum.				
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.				

Tableau 80 : Mesure MR-6 (Calidris, 2019)

Mesure n°7

Mesure MR-7 Mise en place de passages à faune					
E **R** **C** **A** **S** Phase exploitation					
Habitats & Flore	Oiseaux	**Mammifères**	Amphibiens	Reptiles	Insectes
Contexte et objectifs	La clôture d'un parc photovoltaïque constitue un obstacle aux déplacements des animaux d'une certaine taille et crée ainsi une rupture partielle des corridors écologiques. Afin de permettre à la petite faune de circuler librement entre le parc photovoltaïque et l'extérieur, des passages à faune peuvent être installés.				
Descriptif de la mesure	Environ tous les 250 m seront aménagés des passages à faune à la base de la clôture du parc photovoltaïque. Ce dispositif ne sera pas installé sur la clôture située le long du réseau routier afin d'éviter la sortie des animaux vers ce dernier et de risquer des collisions.				
Localisation	Sur l'intégralité de la clôture non bordée de routes.				
Modalités techniques	-				
Coût indicatif	Pas de coût direct.				
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.				

Tableau 81 : Mesure MR-7 (Calidris, 2019)

Mesure n°8

Mesure MR-8 Dispositif d'anti-franchissement de la clôture le long du réseau routier					
E **R** **C** **A** **S** Phase exploitation					
Habitats & Flore	Oiseaux	**Mammifères**	**Amphibiens**	**Reptiles**	Insectes
Contexte et objectifs	La clôture du parc est transparente à la circulation de la petite faune, notamment aux amphibiens. Le long du réseau routier bordant le parc photovoltaïque, le risque de collisions d'individus avec les véhicules existe, notamment au niveau de la route départementale 76 qui est un élément fragmentant inscrit au SRCE. Rendre la clôture infranchissable le long du réseau routier permet de réduire fortement le risque de collisions. De plus, dans le cadre de la création de la ZAC, il est prévu de créer des passages inférieurs à faune. Il est envisageable que ce dispositif anti-franchissement déroute la faune vers ces passages.				
Descriptif de la mesure	À la base de la clôture, un dispositif empêchant le passage de la faune (amphibiens, reptiles, mammifères) sera installé. Par exemple, il peut s'agir d'installer un grillage de mailles fines (25 mm maximum) et d'une hauteur de 50 cm. Il sera en lien avec les passages inférieurs à faune prévu par la ZAC afin de rabattre les individus vers ces dispositifs pour franchir le réseau routier.				
Localisation	Sur l'intégralité de la clôture en bordure de routes.				
Modalités techniques	Voir technique mise en œuvre le long des autoroutes.				
Coût indicatif	-				
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.				

Tableau 82 : Mesure MR-8 (Calidris, 2019)

Mesure n°9

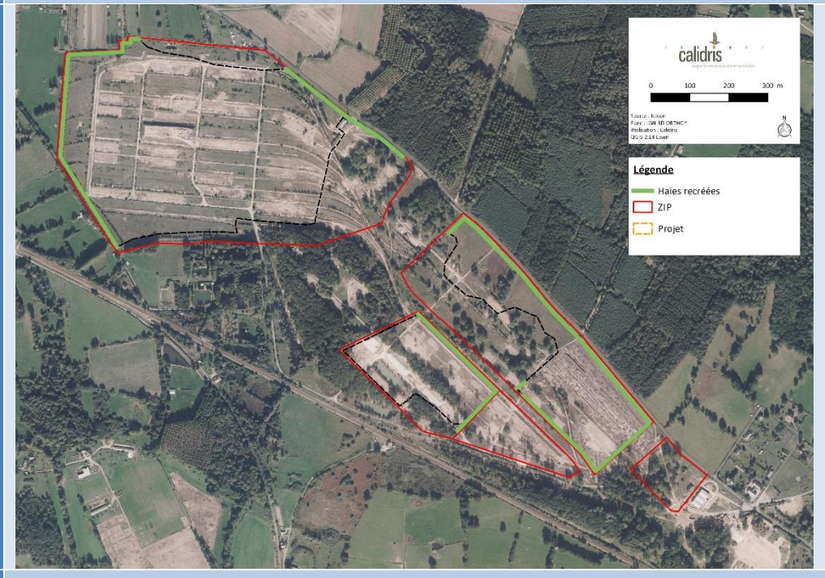
Mesure MR-9 Recréation de haies					
Correspond à la mesure R2.1q Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu **du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).**					
E **R C A S** Phase exploitation					
Habitats & Flore	**Oiseaux**	**Mammifères**	**Amphibiens**	**Reptiles**	**Insectes**
Contexte et objectifs	La création du parc photovoltaïque aboutira à la perte d'environ 80 % des végétations arbustives – hors landes – de la ZIP. Ces milieux sont importants pour divers groupes faunistiques : - les chiroptères utilisent leurs lisières comme zones de chasse et corridors de déplacements ; - certaines espèces d'oiseaux s'y alimentent et s'y reproduisent ; - les amphibiens peuvent y hiverner ; - les reptiles trouvent au niveau de leurs lisières des milieux favorables à leurs cycles de vie ; - certaines espèces d'insectes y sont inféodées ; - certains mammifères – hors chiroptères – y réalisent une partie de leur cycle de vie. L'objectif est donc recréer dans la ZIP où cela est possible des végétations arbustives par des plantations linéaires sous forme de haies. Un corridor écologique pourra être ainsi recréé connectant divers milieux boisés du site mais également avec les milieux boisés voisins.				
Descriptif de la mesure	Sur les marges du parc photovoltaïque, le long de la clôture, des haies pourront être implantées dans les secteurs où les végétations arbustives sont absentes. Les essences à utiliser seront des arbustes issus de la flore locale sarthoise, et choisies dans la liste des arbustes préconisés dans le cadre des plantations subventionnées par le conseil départemental de la Sarthe – à l'exclusion des essences horticoles proposées. Localement des essences arborescentes de haut jet pourront être plantées et conduites en têtard.				
Localisation					
Modalités techniques	-				
Coût indicatif	30 € HT le mètre linéaire soit 84 000 €				
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.				

Tableau 83 : Mesure MR-9 (Calidris, 2019)

Mesure n°10

Mesure MR-10 Recréation de milieux humides					
Correspond à la mesure R2.1q Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu **du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).**					
E **R C A S** Phase exploitation					
Habitats & Flore	**Oiseaux**	Mammifères	**Amphibiens**	Reptiles	Insectes
Contexte et objectifs	La création du parc photovoltaïque pourrait impacter jusqu'à 7 km de fossés favorables à la reproduction des amphibiens. De même, 65 % des roselières et cariçaies disparaîtront ; elles sont le lieu de nidification de certaines espèces d'oiseaux. Des fossés seront recréés, certains végétalisés avec des hélophytes afin de reconstituer des sites favorables à la reproduction des amphibiens et des oiseaux.				
Descriptif de la mesure	Des surprofondeurs de 50 cm seront aménagées le long des pistes internes au parc photovoltaïque dans les secteurs où les contraintes liées au projet le permettent. Elles seront connectées au réseau de fossés subsistants. Certaines parties de ces fossés seront plantés avec des hélophytes de type Roseau commun (*Phragmites australis*) ou laîches (*Carex* sp.) afin de reconstituer des roselières favorables à la nidification des oiseaux.				
Localisation	Le long des pistes dans l'ancien camp d'Aubigné-Racan.				
Modalités techniques	-				
Coût indicatif	Pas de coût direct.				
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.				

Tableau 84 : Mesure MR-10 (Calidris, 2019)

Mesure n°11

Mesure MR-11 Gestion écologique du parc photovoltaïque					
Correspond à la mesure R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet **du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).**					
E **R C A S** Phase exploitation					
Habitats & Flore	**Oiseaux**	**Mammifères**	**Amphibiens**	**Reptiles**	**Insectes**
Contexte et objectifs	Les végétations du site seront modifiées par la création et le fonctionnement du parc photovoltaïque. Il n'est pas possible de maintenir des végétations hautes au sein même du parc pour éviter le phénomène d'ombrage des panneaux. De plus, les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas font partie des communes considérées comme exposées aux incendies de forêt par l'arrêté préfectoral du 01 juillet 2019, obligeant, entre autres, un entretien de la végétation pour la maintenir à une hauteur de 50 cm maximum. Un entretien régulier n'est pas compatible avec le maintien de végétations ligneuses et les végétations herbacées seront favorisées. Par contre, la persistance des landes – végétations arbustives basses atteignant au plus 60 cm de hauteur – est envisageable. L'objectif est d'adapter la fauche pour maintenir et favoriser la diversité écologique au sein du parc photovoltaïque. Ainsi le cortège d'espèces inféodées aux milieux herbacés pourra se maintenir et sera même favorisé par extension des prairies et des pelouses au détriment des végétations ligneuses. De même, les espèces liées aux milieux landicoles pourront se maintenir et seront pérennisées. Sur les marges du parc où des végétations arbustives seront maintenues ou recrées sous forme de haies, un entretien sera également nécessaire afin de limiter la hauteur du rideau arbustif. Cette mesure ne s'applique aux zones spécialement maintenues pour l'Azuré du Serpolet où une gestion spécifique est mise en place.				

Descriptif de la mesure	L'entretien du site proscrira toute utilisation de produit phytosanitaire chimique. Des méthodes de désherbage plus douces seront utilisées ; elles seront définies par l'exploitant. Végétations herbacées – pelouses et prairies : - Sur les végétations herbacées existantes avant les travaux et maintenues en phase exploitation, il sera procédé à une fauche tardive et qui devra se réaliser après la floraison et la fructification des plantes. Elle se déroulera en octobre-novembre et les produits de fauche seront exportés. En procédant à une fauche tardive, cela permet de maintenir les plantes à fleurs et d'éviter un appauvrissement floristique des végétations au profit des graminées notamment ; l'exportation des produits de fauche évite une eutrophisation du milieu et une banalisation du cortège floristique ; - Sur les anciennes végétations arbustives – hors landes –, la fauche devra se faire 2 fois par an afin d'éviter la repousse des ligneux pendant plusieurs années (à définir en fonction de l'évolution du milieu) avant de venir à un rythme de fauche tardive. Landes : Les landes seront divisées en 4 secteurs principaux. Il sera procédé à la fauche d'un secteur tous les ans, aboutissant ainsi à un vieillissement des landes de 4 ans avant son rajeunissement. L'entretien rotatif permet de conserver des secteurs favorables à la faune d'une année sur l'autre. Les actions de fauche se dérouleront en automne et les produits de la coupe devront être exportés. Le pas de temps des fauches pourra être réajusté en fonction de la vitesse de repousse de la lande afin d'éviter qu'elle atteigne plus de 50 cm afin d'être en conformité avec l'arrêté préfectoral du 01 juillet 2019. Fourrés périphériques : Les fourrés périphériques maintenus ou recréés sous forme de haies seront entretenus afin de limiter leur hauteur pour qu'elle soit compatible avec l'exploitation du parc photovoltaïque, et leur largeur sera limitée à environ 2 m.
Localisation	Toutes les zones herbacées et de landes du parc photovoltaïque ainsi que les anciennes végétations arbustives.
Modalités techniques	-
Coût indicatif	220 € HT/ha soit 4 800 €/an.
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.

Tableau 85 : Mesure MR-11 (Calidris, 2019)

Mesure n°12

Mesure MR-12	Gestion écologique des abords des voiries traversantes					
Correspond à la mesure R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet **du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).**						
E **R C A S** Phase exploitation						
Habitats & Flore	**Oiseaux**	**Mammifères**	**Amphibiens**	**Reptiles**	**Insectes**	
Contexte et objectifs	Afin de créer des corridors écologiques pour la petite faune dans le parc photovoltaïque, il est proposé dans l'ancien camp d'Aubigné-Racan de favoriser le développement d'une végétation arbustive basse le long des voiries traversantes.					
Descriptif de la mesure	Sur un de deux côtés des voiries traversantes, la végétation ne sera pas fauchée de manière régulière comme préconisé dans la mesure MR-11 mais laissée libre de son développement ; un faciès d'embroussaillement apparaîtra. Ensuite, cette bande de végétation sera entretenue tous les 3 à 5 ans selon la vitesse de développement des ligneux.					
	Dans l'ancien camp d'Aubigné-Racan, la voie traversante longe une ancienne voie ferrée qui est maintenue. Il peut être envisagé de créer le faciès d'embroussaillement sur cette ancienne voie, milieu propice à la faune et notamment aux reptiles.					
Localisation	Dans l'ancien camp d'Aubigné-Racan.					
Modalités techniques	-					
Coût indicatif	Inclus dans le coût de la mesure MR-11.					
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.					

Tableau 86 : Mesure MR-12 (Calidris, 2019)

Mesure n°13

Mesure MR-13	Éclairage nocturne compatible avec la faune					
Correspond à la mesure R2.2c- Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).**						
E **R C A S** Phase d'exploitation						
Habitats & Flore	**Oiseaux**	**Mammifères**	Amphibiens	Reptiles	Insectes	
Contexte et objectifs	Certaines espèces de chauves-souris sont lucifuges ; elles éviteront les zones éclairées pour leurs déplacements ou leur alimentation – même si l'éclairage nocturne crée des concentrations d'insectes à sa proximité immédiate. Le Petit Rhinolophe avait une colonie qui gîtait dans la ZIP qui s'est probablement déplacée à proximité. L'éclairage du parc photovoltaïque créerait une nuisance important à cette espèce qui ne viendrait plus chasser dans le secteur et ne pourrait plus s'y déplacer. L'éclairage nocturne est également défavorable aux rapaces nocturnes.					
Descriptif de la mesure	L'absence d'éclairage nocturne du parc photovoltaïque représente donc le meilleur moyen d'éviter de porter atteinte à la faune active la nuit. Néanmoins, s'il était nécessaire de disposer d'un éclairage nocturne dans une partie du parc, un certain nombre de préconisations peuvent être facilement mises en place : - dans le cas d'un détecteur de mouvements, réduire au maximum le faisceau de détection ; - en cas d'éclairage minuté, réduire au maximum la durée programmée de l'éclairage ; - orienter l'éclairage vers le sol et en réduire la portée.					
Localisation	À définir.					
Modalités techniques	-					
Coût indicatif	Pas de coût direct.					
Suivi de la mesure	Constatation sur site.					

Tableau 87 : Mesure MR-13 (Calidris, 2019)

Mesure n°14

Mesure MR-14	Adaptation de la période des travaux dans la journée				
Correspond à la mesure R3.1b Adaptation des horaires de travaux (en journalier) **du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).**					
E **R C A S** Réduction temporelle en phase travaux					
Habitats & Flore	**Oiseaux**	**Mammifères**	Amphibiens	Reptiles	Insectes
Contexte et objectifs	Les travaux de nuit nécessitent un éclairage important du chantier. Cet éclairage peut présenter une gêne pour les chauves-souris – dont certaines espèces sont lucifuges – et les rapaces nocturnes.				
Descriptif de la mesure	Les travaux de nuit sont à éviter durant la période d'activité des chauves-souris, soit d'avril à octobre.				
Localisation	-				
Modalités techniques	-				
Coût indicatif	Pas de coût direct.				
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.				

Tableau 88 : Mesure MR-14 (Calidris, 2019)

Mesure n°15

Mesure MR-15	Adaptation de la technique de débroussaillage de la zone de travaux				
E **R C A S** Réduction en phase travaux					
Habitats & Flore	Oiseaux	**Mammifères**	**Amphibiens**	**Reptiles**	Insectes
Contexte et objectifs	L'objectif de cette mesure est de permettre à la petite faune terrestre de quitter la zone de travaux lors du débroussaillage des fourrés et des recolonisations forestières.				
Descriptif de la mesure	Afin de ne pas piéger la petite faune dans la zone de travaux lors de la phase de débroussaillage, il est proposé de réaliser ce dernier à partir du centre du site en se déplaçant vers l'extérieur. Ainsi, la majorité des individus seront « repoussés » vers les marges du site et pourront trouver des zones de refuge.				
Localisation	Sur l'ensemble de la zone des travaux.				
Modalités techniques	-				
Coût indicatif	-				
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.				

Tableau 89 : Mesure MR-15 (Calidris, 2019)

Mesure n°16

Mesure MR-16	Lutte contre l'Herbe de la pampa (*Cortaderia selloana*)				
Correspond à la mesure R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) **du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018).**					
E **R C A S** Réduction technique en phase travaux					
Habitats & Flore	Oiseaux	Mammifères	Amphibiens	Reptiles	Insectes
Contexte et objectifs	L'Herbe de la pampa (*Cortaderia selloana*) est une plante herbacée haute au fort pouvoir colonisateur. Elle peut former des « fourrés » denses et impénétrables qui contribuent à l'appauvrissement floristique et à la banalisation des milieux naturels. Elle est présente dans l'ancien camp d'Aubigné-Racan : - 2 stations sont présentes à l'entrée du camp, près du bâtiment subsistant[2] ; - 3 autres localités ont été notées dans le centre du camp. Son élimination du site est nécessaire car elle peut être une source de contamination lors de la phase travaux. De plus, au regard de la hauteur atteinte par l'espèce, elle peut créer un ombrage des panneaux solaires.				
Descriptif de la mesure	Le traitement par phytocide est à éviter car il est néfaste pour la faune et la flore locale. L'élimination est assurée par l'arrachage des touffes au moyen d'engins mécaniques. Les tiges florales doivent être au préalable coupées afin d'éviter toute dispersion de l'espèce.				
Localisation	5 stations dans l'ancien d'Aubigné-Racan (cf. cartes 10 & 11).				
Modalités techniques	L'arrachage peut être envisagé à l'aide d'un tractopelle.				
Coût indicatif	Pas de coût direct.				
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.				

Tableau 90 : Mesure MR-16 (Calidris, 2019)

4 - 4 Impacts résiduels

Les impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Espèce	Impacts			Nécessité de mesures	Mesures	Impact résiduel
	Destruction de nichées	Perte d'habitat	Dérangement			
Oiseaux						
Alouette lulu	fort	fort	fort	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-9, MR-11, MR-12	faible
Bouvreuil pivoine	modéré	modéré	modéré	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-9, MR-11, MR-12	faible
Bruant jaune	fort	fort	fort	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-9, MR-11, MR-12	faible
Busard Saint-Martin	nul	faible	faible	non	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5	faible
Chardonneret élégant	modéré	modéré	modéré	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-9, MR-11, MR-12	faible
Circaète Jean-le-Blanc	nul	faible	faible	non	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5	faible
Engoulevent d'Europe	fort	fort	fort	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-9, MR-11, MR-12	faible
Fauvette pitchou	fort	fort	fort	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-9, MR-11, MR-12	modéré
Linotte mélodieuse	modéré	fort	fort	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-9, MR-11, MR-12	faible
Martin-pêcheur	faible	faible	modéré	non	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4 MR-1	faible
Œdicnème criard	nul	nul	modéré	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1	faible
Pic épeichette	modéré	modéré	modéré	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-11	faible
Pic noir	modéré	modéré	modéré	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-11	faible
Pie-grièche écorcheur	fort	fort	fort	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-9, MR-11, MR-12	faible
Pouillot fitis	fort	fort	fort	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-9, MR-11, MR-12	faible
Torcol fourmilier	modéré	modéré	modéré	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-11	modéré
Tourterelle des bois	modéré	modéré	modéré	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-11	faible
Autres espèces	modéré à fort	faible à fort	modéré à fort	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-9, MR-11, MR-12, MR-13, MR-14	faible

Tableau 91 : Impacts résiduels attendus après intégration des mesures d'évitement et de réduction pour les oiseaux (Calidris, 2019)

Espèce	Impacts			Nécessité de mesures	Mesures	Impact résiduel
	Destruction de nichées	Perte d'habitat	-			
Mammifères						
Toutes les espèces de chiroptères	faible à modéré	modéré	-	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-5 MR-1, MR-9, MR-11MR-13, MR-14	faible
Écureuil roux	faible	modéré	-	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-9, MR-11, MR-15	faible
Autres espèces de mammifères	faible	faible	-	non	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-7, MR-8, MR-9, MR-11, MR-15	faible
Amphibiens						
Grenouille agile	modéré	modéré	-	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-2, MR-8, MR-9, MR-10, MR-11, MR-12, MR15	faible
Rainette verte	modéré	modéré	-	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-2, MR-8, MR-9, MR-10, MR-11, MR-12, MR15	faible
Alyte accoucheur	modéré	modéré	-	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-2, MR-8, MR-9, MR-10, MR-11, MR-12, MR15	faible
Crapaud calamite	modéré	modéré	-	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-2, MR-8, MR-9, MR-10, MR-11, MR-12, MR15	faible
Autres espèces	modéré	modéré	-	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-2, MR-8, MR-9, MR-10, MR-11, MR-12, MR15	faible
Reptiles						
Lézard des murailles	modéré	fort	-	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-2, MR-8, MR-9, MR-11, MR-12, MR15	faible
Vipère aspic	modéré	fort	-	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-2, MR-8, MR-9, MR-11, MR-12, MR15	faible
Autres espèces	modéré	fort	-	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-2, MR-8, MR-9, MR-11, MR-12, MR15	faible
Insectes						
Azuré du Serpolet	fort	fort	-	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-11	modéré
Hespérie de l'Ormière	fort	fort	-	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-11	faible

Espèce	Impacts			Nécessité de mesures	Mesures	Impact résiduel
	Destruction de nichées	Perte d'habitat	-			
Agrion de Mercure	nul	nul	-	non	ME-1, ME-2, ME-3, ME-5	nul
Leste fiancé	nul	nul	-	non	ME-1, ME-2, ME-3, ME-5	nul
Criquet de la Palène	faible	faible	-	non	ME-1, ME-2, ME-3, ME-5	faible
Œdipode soufrée	faible	faible	-	non	ME-1, ME-2, ME-3, ME-5	faible
Grand Capricorne	modéré	modéré	-	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-5 MR-1, MR-11	faible
Autres espèces	modéré	modéré	-	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-5 MR-1, MR-9, MR-10, MR-11, MR-12	faible
Botanique						
Flore	fort	-	-	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-5 MR-1, MR-3, MR-4, MR-5, MR-6, MR-11, MR-16	faible
Habitats naturels	-	modéré	-	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-5 MR-1, MR-4, MR-5, MR-6, MR-11, MR-16	faible

Tableau 92 : Impacts résiduels attendus après intégration des mesures d'évitement et de réduction pour les autres espèces (Calidris, 2019)

Les mesures d'évitement et de réduction sont suffisantes pour aboutir à un niveau d'impact résiduel non significatif pour la quasi-totalité des espèces du site.

Néanmoins, pour 3 espèces protégées, les mesures ne sont pas suffisantes pour réduire les impacts à un niveau non significatif et ceux-ci restent modérés ; les espèces concernées sont la Fauvette pitchou, le Torcol fourmilier (oiseaux) et l'Azuré du Serpolet (papillon).

4 - 5 Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

4 - 5a Effets cumulés sur la flore et les habitats naturels

Seul le projet de parc photovoltaïque de Vaas est susceptible d'avoir des effets cumulés avec le projet d'Aubigné-Racan dans la mesure où il se place dans le même contexte écologique : un ancien camp militaire déconstruit et dépollué avec les mêmes végétations développées et des cortèges floristiques assez similaires.

⇨ ***Le projet de Vaas n'a pas d'impact résiduel significatif sur la flore et les habitats naturels, de même pour le projet d'Aubigné-Racan. Il n'est donc pas attendu d'effet cumulé.***

4 - 5b Effets cumulés sur la faune

Au regard des types de projets et du contexte écologique dans lequel ils s'insèrent, seul le projet de parc photovoltaïque de Vaas est susceptible d'avoir des effets cumulés avec celui d'Aubigné-Racan car il possède le même passé militaire et de démantèlement avec des cortèges faunistiques assez similaires et les mêmes végétations qui ont recolonisées le site.

Oiseaux

La Fauvette pitchou n'a pas été contactée sur le site de Vaas ; ses habitats sont néanmoins présents et notamment les landes. Ces dernières seront largement conservées, **il n'est donc attendu d'effet cumulé avec le projet d'Aubigné-Racan.**

De même, le Torcol fourmilier n'a pas été contacté sur le site de Vaas. Des boisements y sont présents mais seront intégralement conservés. **Il n'est donc pas attendu d'effet cumulé avec le projet d'Aubigné-Racan.**
Concernant les autres espèces d'oiseaux protégées, l'étude du projet de Vaas concluait à des impacts résiduels non significatifs, de même pour la présente étude. **Il n'est donc pas attendu d'effet cumulé pour les autres oiseaux protégés.**

Mammifères

Concernant les mammifères protégés, l'étude du projet de Vaas concluait à des impacts résiduels non significatifs, de même pour la présente étude. **Il n'est donc pas attendu d'effet cumulé pour les mammifères protégés.**

Amphibiens

Concernant les amphibiens protégés, l'étude du projet de Vaas concluait à des impacts résiduels non significatifs, de même pour la présente étude. **Il n'est donc pas attendu d'effet cumulé pour les amphibiens protégés.**

Reptiles

Concernant les reptiles protégés, l'étude du projet de Vaas concluait à des impacts résiduels non significatifs, de même pour la présente étude. **Il n'est donc pas attendu d'effet cumulé pour les reptiles protégés.**

Insectes

L'Azuré du Serpolet est présent sur le projet de Vaas. L'étude d'impact a conclu pour cette espèce à un impact résiduel significatif. Pour le projet d'Aubigné-Racan, l'impact résiduel est également significatif. On peut donc conclure à un effet cumulé de niveau modéré concernant l'Azuré du Serpolet.
Concernant les autres insectes protégés, l'étude du projet de Vaas concluait à des impacts résiduels non significatifs, de même pour la présente étude. Il n'est donc pas attendu d'effet cumulé pour les autres insectes protégés.

Aucun impact cumulé écologique n'est attendu.

4 - 6 Mesures d'accompagnement

Mesure MA-1

Mesure MA-1	Favoriser la reproduction des amphibiens pionniers
E R C A S	
Habitats & Flore / Oiseaux / Mammifères / **Amphibiens** / Reptiles / Insectes	
Contexte et objectifs	Le passage répété d'engins lors du chantier dans certains secteurs aux sols imperméables et gorgés d'eau peut créer des ornières qui vont s'inonder temporairement. Ces milieux sont propices à la reproduction d'amphibiens pionniers et notamment du Crapaud calamite.
Descriptif de la mesure	La présente mesure vise à maintenir certaines de ces ornières – sur expertise d'un écologue –, créant ainsi des milieux de reproduction s'inondant temporairement.
Localisation	En fonction du passage des engins.
Modalités techniques	Aucune.
Coût indicatif	Pas de coût direct.
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.

Tableau 93 : Mesure MA-1 (Calidris, 2019)

4 - 7 Suivis environnementaux post-implantation

Une fois l'exploitation entamée, afin de mesurer l'efficience des mesures d'insertion environnementale sur la faune et la flore, il est essentiel de prévoir la réalisation d'un suivi naturaliste sur le site. L'objectif sera de comparer, entre autres, la présence/absence des différentes espèces protégées ou patrimoniales sur la zone d'emprise et les secteurs périphériques par rapport à l'état initial.

Ce suivi pourra se faire via une collaboration avec une association locale ou un bureau d'études.
L'évolution de la recolonisation du site par les espèces devra être particulièrement suivie à N+1, N+3, N+5 et tous les 5 ans par la suite.

- Suivi de l'avifaune : recensement de l'avifaune nicheuse, 3 jours, et recherche visuelle des espèces patrimoniales, 1 jour : 4 jours/an ;
- Suivi des amphibiens : recherche visuelle et écoute nocturne sur le site : 3 jours/an ;
- Suivi des reptiles : recherche des espèces et prospection des gîtes créés : 3 jours/an ;
- Suivi de l'Azuré du Serpolet : recherche de l'espèce, 4 jours, et recherche des autres espèces, 3 jours : 7 jours/an ;
- Suivi des mammifères : écoutes passives des chauves-souris par enregistreurs : 2 nuits/an.

Soit un coût de 11 400 € HT par année de suivi.

4 - 8 Demande de dérogation espèces protégées

Dans le cadre de l'autorisation environnementale, il appartient au pétitionnaire de statuer sur la nécessité de solliciter ou non une dérogation aux interdictions d'atteinte aux espèces protégées édictées à l'article L.411-1 du Code de l'environnement.

Ce texte dispose que l'octroi d'une dérogation aux interdictions d'atteinte aux espèces protégées édictées à l'article L.411-1, suivant les termes de l'article L.411-2 du Code de l'environnement, n'est nécessaire que dans la mesure où les effets du projet sont susceptibles de remettre en cause la dynamique ou le bon accomplissement du cycle écologique des populations d'espèces présentes.

Ainsi, c'est au regard de cette exigence que s'envisage pour le porteur de projet la nécessité ou non de réaliser un dossier de demande de dérogation espèces protégées.

Des éléments issus de l'état initial et de la définition des mesures d'intégration environnementales, il apparaît que les impacts ont été anticipés et évités ou suffisamment réduits (suivant les termes de l'article R.122-5 du Code de l'environnement) pour la quasi-totalité des espèces protégées. Dans ces conditions, aucun impact résiduel significatif ne subsiste sur ces espèces, en tant qu'il y a une absence de risque de mortalité et de perturbations de nature à remettre en cause le bon accomplissement et la permanence des cycles biologiques des populations et leur maintien ou leur restauration dans un état de conservation favorable.

Néanmoins, pour 3 d'entre elles – la Fauvette pitchou, le Torcol fourmilier et l'Azuré du Serpolet –, les impacts n'ont pas pu être suffisamment réduits et ceux-ci restent significatifs – niveau jugé modéré – et peuvent donc entraîner des perturbations de nature à remettre en cause le bon accomplissement et la permanence des cycles biologiques des populations de ces espèces et leur maintien ou leur restauration dans un état de conservation favorable.

Il apparaît donc nécessaire de procéder à une demande de dérogation aux interdictions d'atteinte aux espèces protégées pour la Fauvette pitchou, le Torcol fourmilier et l'Azuré du Serpolet. La demande de dérogation est en cours de réalisation par le bureau d'études écologique Calidris, qui a réalisé l'étude écologique pour le site de Loirecopark.

4 - 9 Evaluation des incidences Natura 2000

4 - 9a Cadre réglementaire

L'évaluation des incidences est une transcription française du droit européen. La démarche vise à évaluer si les effets du projet sont susceptibles d'avoir une incidence sur les objectifs de conservation des espèces sur les sites Natura 2000 concernés. Cette notion, relative à l'article R-414-4 est différente de l'étude d'impact qui se rapport à l'article R-122 du Code de l'environnement.

L'action de l'Union européenne en faveur de la préservation de la diversité biologique repose en particulier sur la création d'un réseau écologique cohérent d'espaces naturels, dénommé Natura 2000. Le réseau Natura 2000 a été institué par la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, dite directive « Habitats ». La mise en œuvre cette directive amène à la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC). Le réseau Natura 2000 s'appuie également sur la directive 2009/147/CEE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux ». Elle désigne des zones de protection spéciale (ZPS).

Bien que la directive « Habitats » n'interdise pas formellement la conduite de nouvelles activités sur les sites Natura 2000, les articles 6-3 et 6-4 imposent de soumettre les plans et projets dont l'exécution pourrait avoir des répercussions significatives sur les objectifs de conservation du site, à une évaluation appropriée de leurs incidences sur les espèces et habitats naturels qui ont permis la désignation du site Natura 2000 concerné.
L'article 6-3 conduit les autorités nationales compétentes des états membres à n'autoriser un plan ou un projet que si, au regard de l'évaluation de ses incidences, il ne porte pas atteinte à l'intégrité du site considéré. L'article 6-4 permet cependant d'autoriser un projet ou un plan en dépit des conclusions négatives de l'évaluation des incidences sur le site, à condition :

- Qu'il n'existe aucune solution alternative ;
- Que le plan ou le projet soit motivé par des raisons impératives d'intérêt public majeur ;
- D'avoir recueilli l'avis de la Commission européenne lorsque le site abrite un habitat naturel ou une espèce prioritaire et que le plan ou le projet est motivé par une raison impérative d'intérêt public majeure autre que la santé de l'Homme, la sécurité publique ou des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;
- Que l'état membre prenne toute mesure compensatoire nécessaire pour garantir la cohérence globale du réseau Natura 2000, ces mesures devant être notifiées à la Commission.

Au niveau national, ces textes de loi sont retranscrits dans les articles L.414-4 à 7 du Code de l'environnement.

4 - 9b Approche méthodologique de l'évaluation des incidences

L'évaluation des incidences porte uniquement sur les éléments écologiques ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 concernés par l'étude. Elle ne concerne donc pas les habitats naturels et espèces qui ne sont pas d'intérêt communautaire ou prioritaire, même s'ils sont protégés par la loi. En outre, les habitats et les espèces d'intérêt communautaire ou prioritaire nouvellement mis en évidence sur le site et n'ayant pas été à l'origine de la désignation de celui-ci (non mentionnés au FSD) ne doivent pas réglementairement faire partie de l'évaluation des incidences du projet. Enfin, les éléments d'intérêt européen pris en compte dans l'analyse des incidences doivent être sensibles au projet. Une espèce ou un habitat est dit sensible lorsque sa présence est fortement probable et régulière sur l'aire d'étude et qu'il y a interférence potentielle entre son état de conservation ou celui de son habitat d'espèce et les effets des travaux.

La démarche de l'étude d'incidence est définie par l'article R414-23 du Code de l'environnement et suit la démarche exposée dans le schéma suivant :

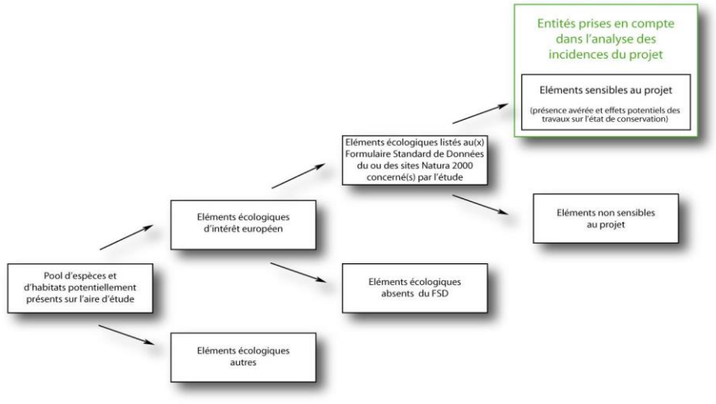


Figure 149 : Démarche de l'étude d'incidence (Calidris, 2019)

L'étude d'incidence est conduite en deux temps (confer schéma page suivante) :

- Une évaluation simplifiée. Cette partie consiste à analyser le projet et ses incidences sur les sites Natura 2000 sur lesquels une incidence potentielle est suspectée. Si cette partie se conclut par une absence d'incidence notable sur les objectifs de conservation des sites Natura 2000, alors le projet peut être réalisé. Dans le cas contraire, débute le deuxième temps de l'étude.
- Une évaluation complète. Cette partie a pour but de vérifier en premier l'existence de solutions alternatives. Puis, si tel n'est pas le cas, de vérifier s'il y a des justifications suffisantes pour autoriser le projet. Dans ce dernier cas, des mesures compensatoires doivent être prises.

4 - 9c Définition des sites Natura 2000 pris en compte pour l'évaluation des incidences

Localisation du projet par rapport aux sites Natura 2000

Dans un rayon de 5 km autour du projet de parc photovoltaïque, **2 zones spéciales de conservation sont présentes** :

- ZSC FR5200649 *Vallée du Loir de Vaas à Bazouges*, située à environ 200 m de la ZIP ;
- ZSC FR5202005 *Châtaigneraies à* Osmoderma eremita *au sud du Mans*, située à environ 900 m de la ZIP.

Il est donc indispensable de prendre en compte l'incidence des effets du projet sur les objectifs de conservations de ces deux sites.

Aucune zone de protection spéciale n'est présente dans un rayon de 5 km autour du projet.

Les effets attendus du projet ne sont pas susceptibles de générer des incidences négatives quant aux objectifs de conservation des habitats naturels et des plantes, des amphibiens, des reptiles, des poissons et des invertébrés mentionnés au formulaire standard de données de ces sites Natura 2000. Seuls les oiseaux et les chiroptères sont étudiés dans les paragraphes suivants.

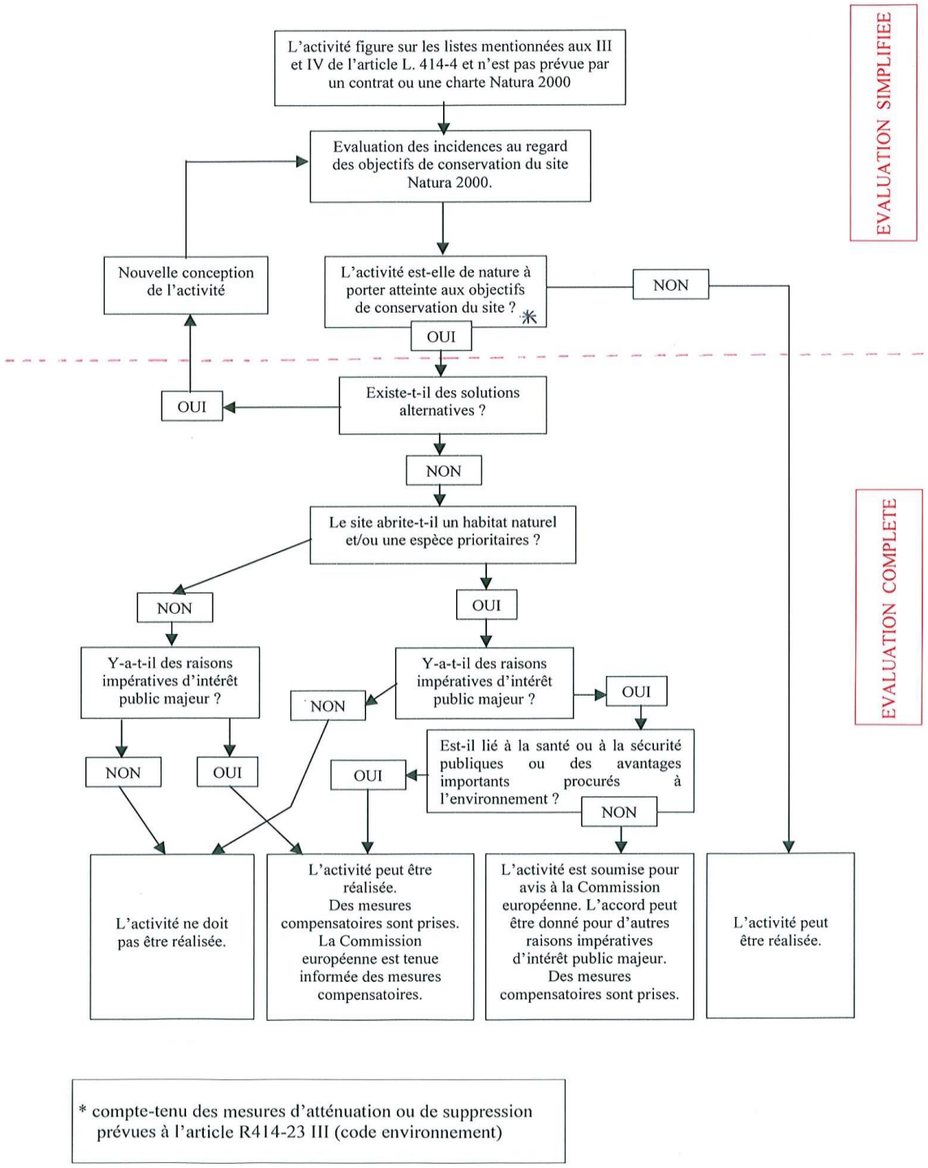
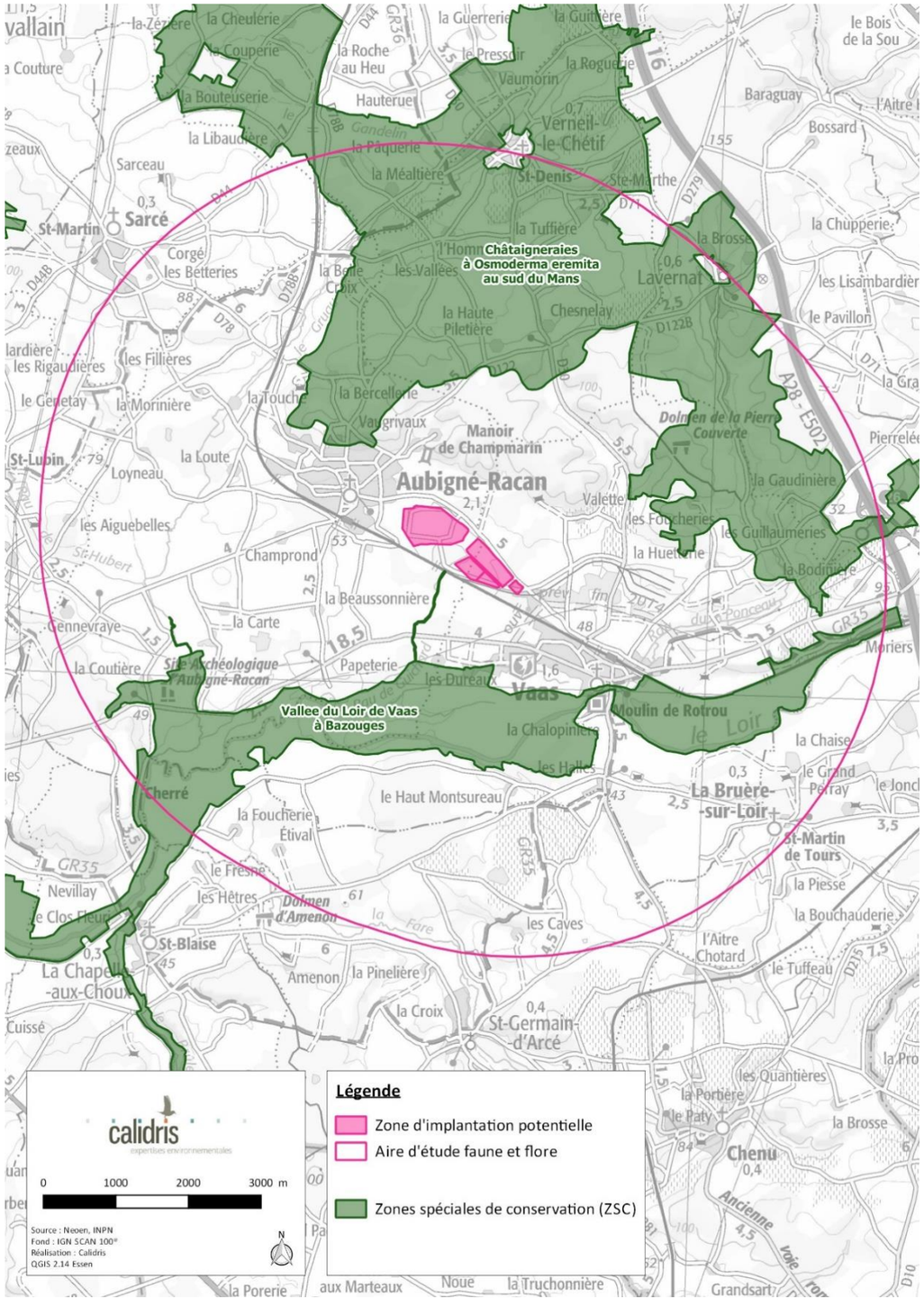


Figure 150 : Démarche de l'étude d'incidence (Calidris, 2019)



Carte 84 : Sites Natura 2000 dans un rayon de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle (source : Calidris, 2019)

Présentation des sites Natura 2000

ZSC FR5200649 Vallée du Loir de Vaas à Bazouges

Cette ZSC est située à environ 200 m du projet de parc photovoltaïque. Il s'agit d'une large vallée alluviale présentant une grande diversité de milieux humides ou marécageux, et bordée par des coteaux calcaires à végétations xérophiles, creusés de nombreuses caves, le tout **abritant de nombreuses espèces rares ou protégées dont plusieurs espèces d'intérêt communautaire.**

⇨ ***Intérêt chiroptérologique, herpétologique et avifaunistique.***

ZSC FR5202005 Châtaigneraies à Osmoderma eremita au sud du Mans

Cette ZSC est située à 900 m du projet. Elle se compose d'anciens vergers de châtaigniers à fruits, dont l'exploitation est aujourd'hui en régression. Ce site est également caractérisé par la présence d'arbres têtards isolés ou en haies. Ces milieux constituent des zones de grandes densités pour les invertébrés xylophages et notamment le Pique prune (*Osmoderma eremita*).

⇨ ***Intérêt entomologique.***

Outils de référence utiles à l'évaluation des incidences

Références relatives aux sites Natura 2000

L'étude se réfère aux informations fournies sur le site internet de l'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN) et en cas de besoin au document d'objectifs (docob) des sites. D'autres ouvrages de référence traitant de l'écologie des espèces et des habitats naturels présents sur le site ont également été consultés (cahiers d'habitats).

Références relatives au projet

L'ensemble des caractéristiques du projet a été fourni par la société Neoen, porteur du projet de parc photovoltaïque.

Investigations de terrain

L'état initial de l'étude d'incidence est basé sur les investigations de terrain réalisées sur le site par la société Calidris dans le cadre de la réalisation de l'étude d'impact.

État initial

Espèces inscrites aux FSD des deux sites Natura 2000

25 espèces animales et aucune végétale sont inscrites aux FSD des sites Natura 2000 FR5200649 *Vallée du Loir de Vaas à Bazouges* et FR5202005 *Châtaigneraies à* Osmoderma eremita *au sud du Mans*, situés dans un rayon de 5 km autour du projet.

Code Natura 2000	Nom scientifique	Nom commun	FR5200649	FR5202005
Mammifères				
1303	*Rhinolophus hipposideros*	Petit Rhinolophe	x	
1304	*Rhinolophus ferrumequinum*	Grand Rhinolophe	x	
1305	*Rhinolophus euryale*	Rhinolophe euryale	x	
1308	*Barbastella barbastellus*	Barbastelle d'Europe	x	
1321	*Myotis ermarginatus*	Murin à oreilles échancrées	x	
1323	*Myotis bechsteinii*	Murin de Bechstein	x	
1324	*Myotis myotis*	Grand Murin	x	
1337	*Castor fiber*	Castor d'Europe	x	
1355	*Lutra lutra*	Loutre d'Europe	x	
Amphibiens				
1166	*Triturus cristatus*	Triton crêté	x	
Poissons				
1096	*Lampetra planeri*	Lamproie de Planer	x	
1149	*Cobitis taenia*	Loche de rivière	x	
5315	*Cottus perifretum*	Chabot	x	
5339	*Rhodeus amarus*	Bouvière	x	
Insectes				
1037	*Ophiogomphus cecilia*	Gomphe serpentin	x	
1041	*Oxygastra curtisii*	Cordulie à corps fin	x	
1044	*Coenagrion mercuriale*	Agrion de Mercure	x	
1046	*Gomphus graslinii*	Gomphe de Graslin	x	
1060	*Lycaena dispar*	Cuivré des marais	x	
1065	*Euphydryas aurinia*	Damier de la Succise	x	
1083	*Lucanus cervus*	Lucane cerf-volant	x	x
1084	*Osmoderma eremita*	Pique prune	x	x
1088	*Cerambyx cerdo*	Grand Capricorne	x	x
6199	*Euplagia quadripunctata*	Écaille chinée	x	
Autres				
1092	*Austropotamobius pallipes*	Écrevisse à pattes blanches	x	

Tableau 94 : Espèces inscrites aux FSD des sites Natura 2000 (Calidris, 2019)

Espèces présentes aux FSD des sites Natura 2000 observées dans la zone d'implantation potentielle du projet

7 espèces animales inscrites aux FSD des sites Natura 2000 ont été observées dans la ZIP.

Code Natura 2000	Nom scientifique	Nom commun	FR5200649	FR5202005
Mammifères				
1303	*Rhinolophus hipposideros*	Petit Rhinolophe	x	
1304	*Rhinolophus ferrumequinum*	Grand Rhinolophe	x	
1308	*Barbastella barbastellus*	Barbastelle d'Europe	x	
1321	*Myotis ermarginatus*	Murin à oreilles échancrées	x	
1324	*Myotis myotis*	Grand Murin	x	
1044	*Coenagrion mercuriale*	Agrion de Mercure	x	
1088	*Cerambyx cerdo*	Grand Capricorne	x	x

Tableau 95 : Espèces inscrites aux FSD des sites Natura 2000 présentes dans la ZIP (Calidris, 2019)

1. Petit Rhinolophe

Si l'état des populations n'est pas considéré comme mauvais au niveau mondial et en France, les populations du Petit Rhinolophe ont subi une importante régression au cours du xxe siècle en Europe, principalement au nord de son aire de distribution. L'état de la population française semble stable ces dernières années, néanmoins l'espèce reste très sensible. Dans le nord du pays, l'espèce est nettement plus rare que dans le sud où elle peut être parfois abondante et parmi les espèces les plus communes. Il est classé comme « Quasi menacé » en Pays de la Loire et est donc considéré comme une espèce à priorité régionale élevée (MARCHADOUR, 2009 ; GABORY, 2013).
Le Petit Rhinolophe fréquente des milieux assez variés où la présence de haies, de groupes d'arbres, de boisements feuillus et de zones humides s'imbriquent en une mosaïque. Il évite généralement les boisements issus de plantations monospécifiques de résineux. C'est, entre autres, cette dernière pratique sylvicole, couplée à des modifications profondes des techniques agricoles visant à intensifier la production, qui a contribué à la mise en danger de certaines populations en Europe et particulièrement en France. Un des points importants de sa conservation passe aussi par le maintien d'une bonne connectivité écologique entre les milieux notamment par les haies qui lui servent de corridors de déplacement. Le Petit Rhinolophe est réputé sédentaire et utilise un territoire restreint. Les déplacements enregistrés par radio-tracking font état d'un rayon de 2,5 km au maximum autour du gîte et son vol n'excède pas les 5 m de haut (ARTHUR & LEMAIRE, 2015).

Le Petit Rhinolophe a été contacté sur tous les points d'écoute de l'étude d'impact mais avec une activité qualifiée de faible. Il occupe tous les milieux à condition qu'un minimum d'éléments structurant le paysage soit présent pour lui permettre de se déplacer. La ZIP est de ce point de vue très favorable à l'espèce par les nombreuses lisières arbustives et arborescentes qu'elle renferme. L'ancien poste électrique dans le sud-est de la ZIP a abrité une colonie de mise bas comportant 4 femelles parturientes. Cette colonie n'a pas été mise en évidence lors des prospections de 2019.

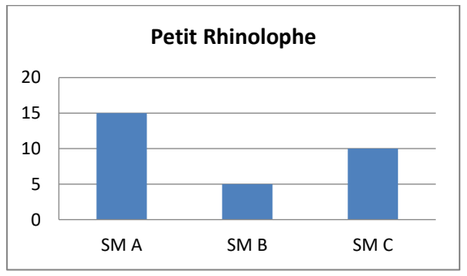


Figure 151 : Nombre de contacts du Petit Rhinolophe sur chaque point d'écoute passive (Calidris, 2019)

Le Petit Rhinolophe est mentionné au FSD du site *Vallée du Loir de Vaas à Bazouges* comme espèce sédentaire avec une population estimée à 164 individus ; **son état de conservation est moyen.**

Compte tenu des éléments suivants :
- Très faible sensibilité de l'espèce aux risques de collision avec les panneaux photovoltaïques ;
- Faible activité de l'espèce sur le site ;
- La perte temporaire de territoires de chasse lors des travaux et la diminution des lisières sur le site en phase exploitation mais qui ne remettra pas en cause la présence de l'espèce sur le site.

⇨ ***Il est possible de conclure que le projet n'aura pas d'incidences significatives sur l'état de conservation des populations de Petit Rhinolophe présentes dans le site Natura 2000 Vallée du Loir de Vaas à Bazouges.***

2. Grand Rhinolophe

Comme pour le Petit Rhinolophe, l'aire de distribution et les effectifs de cette espèce se sont dramatiquement réduits au cours du xxe siècle, surtout au nord, mais aussi dans le centre de l'Europe. Cette importante diminution a été enregistrée en France jusqu'à la fin des années 80. L'espèce se raréfie nettement au nord-est de la France alors que les populations du Nord-Ouest semblent avoir acquis une certaine stabilité. Il est ainsi considéré comme « Quasi menacé » sur les listes rouges européenne et française.

Le Grand Rhinolophe est sédentaire. Il est très rare qu'il effectue des déplacements de plus de 10 km. Ce sédentarisme le rend particulièrement sensible à la rupture de ses voies de déplacements permettant les échanges entre colonies ou de rejoindre ses terrains de chasse. Il chasse principalement dans les milieux structurés associant bocage, forêts et prairies naturelles. Espèce anthropophile, il installe ses colonies de reproduction au sein des bâtiments chauds possédant des ouvertures larges, au niveau des combles, et passe l'hiver sous terre dans des cavités de toute sorte : anciennes carrières souterraines, blockhaus ou caves (Arthur & Lemaire, 2015).

Le Grand Rhinolophe a été contacté sur tous les points d'écoute mais avec une forte activité au niveau du plan d'eau et de la haie arbustive échantillonnés.

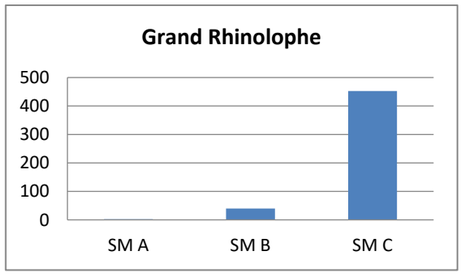


Figure 152 : Nombre de contacts du Grand Rhinolophe sur chaque point d'écoute passive (Calidris, 2019)

Le Grand Rhinolophe est mentionné au FSD du site *Vallée du Loir de Vaas à Bazouges* comme espèce sédentaire avec une population estimée à 808 individus ; **son état de conservation est moyen.**

Compte tenu des éléments suivants :

- Très faible sensibilité de l'espèce aux risques de collision avec les panneaux photovoltaïques ;
- La perte temporaire de territoires de chasse lors des travaux et la diminution des lisières sur le site en phase exploitation mais qui ne remettra pas en cause la présence de l'espèce sur le site.

> ⇨ ***Il est possible de conclure que le projet n'aura pas d'incidences significatives sur l'état de conservation des populations de Grand Rhinolophe présentes dans le site Natura 2000 Vallée du Loir de Vaas à Bazouges.***

3. Barbastelle d'Europe

La Barbastelle est présente dans la quasi-totalité du pays. Les populations situées dans le nord (limite d'aire de répartition) sont faibles et très fragiles. L'espèce a quasiment disparu de Belgique et du Luxembourg. La modification des milieux, en particulier les pratiques sylvicoles intensives (plantation de résineux, élimination d'arbre dépérissant) ont fortement porté préjudice à cette espèce exigeante. L'espèce est ainsi classée comme « Quasi menacé » sur la liste rouge mondiale de l'IUCN.

Cette espèce fréquente essentiellement les massifs boisés, mais on peut la retrouver également dans des zones de bocage dense. Les gîtes de reproduction peuvent être situés dans des cavités d'arbres, des fissures dans des bâtiments ou encore dans des interstices et disjointements des ouvrages d'art (ARTHUR & LEMAIRE, 2015).

La Barbastelle d'Europe a été contactée sur tous les points d'écoute avec une activité faible à modérée. L'activité est faible au niveau de la haie arbustive, modérée au niveau du plan d'eau et de la lisière forestière.

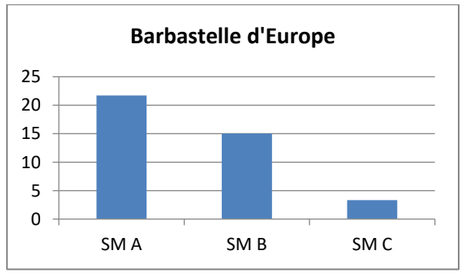


Figure 153: Nombre de contacts de la Barbastelle d'Europe sur chaque point d'écoute passive (Calidris, 2019)

La Barbastelle d'Europe est mentionnée au FSD du site *Vallée du Loir de Vaas à Bazouges* comme espèce sédentaire avec une population non significative.

Compte tenu des éléments suivants :

- Très faible sensibilité de l'espèce aux risques de collision avec les panneaux photovoltaïques ;
- Activité faible à modérée de l'espèce sur le site ;
- La perte temporaire de territoires de chasse lors des travaux et la diminution des lisières sur le site en phase exploitation mais qui ne remettra pas en cause la présence de l'espèce sur le site.

> ⇨ ***Il est possible de conclure que le projet n'aura pas d'incidences significatives sur l'état de conservation des populations de Barbastelle d'Europe présentes dans le site Natura 2000 Vallée du Loir de Vaas à Bazouges.***

4. Murin à oreilles échancrées

L'aire de répartition de ce murin couvre toute l'Europe centrale et de l'Ouest avec pour limite nord les Pays-Bas, la Pologne et le sud de l'Allemagne, la limite sud étant le Maghreb, les îles méditerranéennes et la Turquie. L'espèce montre une répartition très hétérogène, elle peut être localement abondante et, dans une région limitrophe, s'avérer rare. De fortes disparités d'abondance existent également au sein de la répartition française, ceci couplé à des exigences écologiques assez fortes, a conduit le Murin à oreilles échancrées à être inscrit à l'annexe II de la directive « Habitats ».

Le Murin à oreilles échancrées fréquente un large panel d'habitats : milieux boisés feuillus, vallées de basse altitude, milieux ruraux, parcs et jardins. Il chasse généralement dans le feuillage dense des boisements et en lisière, mais prospecte également les grands arbres isolés, les prairies et pâtures entourées de hautes haies, les bords de rivière et les landes boisées. Son domaine vital peut couvrir jusqu'à une quinzaine de kilomètres de rayon bien qu'il n'en exploite qu'une infime partie, transitant sur une dizaine de secteurs au cours de la nuit. Strictement cavernicole concernant ses gîtes d'hivernage, l'espèce installe généralement ses colonies de mises bas dans des combles de bâtiments (Arthur & Lemaire, 2015).

Le Murin à oreilles échancrées n'a été contacté sur la ZIP qu'au niveau de la lisière forestière avec un niveau d'activité faible.

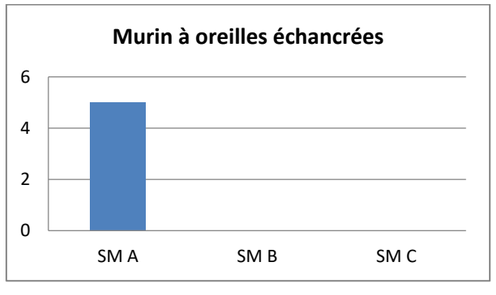


Figure 154 : Nombre de contacts du Murin à oreilles échancrées à chaque point d'écoute passive (Calidris, 2019)

Le Murin à oreilles échancrées est mentionné au FSD du site *Vallée du Loir de Vaas à Bazouges* comme espèce sédentaire avec une population estimée à 746 individus ; **son état de conservation est bon.**

Compte tenu des éléments suivants :

- Très faible sensibilité de l'espèce aux risques de collision avec les panneaux photovoltaïques ;
- Activité faible et localisée de l'espèce sur le site ;
- La perte temporaire de territoires de chasse lors des travaux et la diminution des lisières sur le site en phase exploitation mais qui ne remettra pas en cause la présence de l'espèce sur le site.

⇨ ***Il est possible de conclure que le projet n'aura pas d'incidences significatives sur l'état de conservation des populations du Murin à oreilles échancrées présentes dans le site Natura 2000 Vallée du Loir de Vaas à Bazouges.***

5. Grand Murin

Largement réparti sur l'ensemble de la France, le Grand Murin reste relativement rare et dispersé. Les effectifs nationaux ont enregistré une très importante diminution au cours des années 70 et 80. Actuellement, les effectifs tendent à se stabiliser, voire augmenter localement. Cette situation lui a valu la révision de son statut mondial et national en tant qu'espèce faiblement menacée sur les listes rouges de l'IUCN. Il figure néanmoins à l'annexe II de la directive « Habitats ».

Le Grand Murin est essentiellement forestier, mais fréquente aussi une assez grande diversité d'habitats, principalement des milieux mixtes coupés de haies, de prairies et de bois. Il installe généralement ses colonies de parturition au niveau des combles de bâtiments et hiverne en milieu souterrain. Considéré comme semi-sédentaire ou semi-migrateur, il profite d'une grande capacité de déplacement, mais couvre habituellement seulement quelques dizaines de kilomètres entre ses gîtes d'été et d'hiver. Ce Murin exploite de grands territoires et peut parcourir jusqu'à 15 km pour accéder à des secteurs de chasse qui lui sont favorables. Il chasse au niveau des lisières de boisements, le long des haies dans un contexte pastoral faisant intervenir une importante mosaïque de milieux (Arthur & Lemaire, 2015).

Dans la ZIP, le Grand Murin a été contacté sur les points situés au niveau d'un plan d'eau et d'une lisière arborée. Son activité est faible.

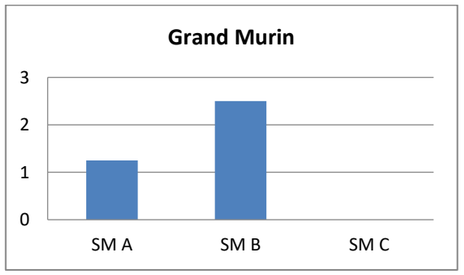


Figure 155 : Nombre de contacts de Grand Murin sur chaque point d'écoute passive (Calidris, 2019)

Le Grand Murin est mentionné au FSD du site *Vallée du Loir de Vaas à Bazouges* comme espèce sédentaire avec une population non significative.

Compte tenu des éléments suivants :

- Très faible sensibilité de l'espèce aux risques de collision avec les panneaux photovoltaïques ;
- Activité faible et localisée de l'espèce sur le site ;
- La perte temporaire de territoires de chasse lors des travaux et la diminution des lisières sur le site en phase exploitation mais qui ne remettra pas en cause la présence de l'espèce sur le site.

⇨ ***Il est possible de conclure que le projet n'aura pas d'incidences significatives sur l'état de conservation des populations du Grand Murin présentes dans le site Natura 2000 Vallée du Loir de Vaas à Bazouges.***

6. Agrion de Mercure

L'Agrion de Mercure est une espèce largement distribuée au niveau national, et peut être commune dans certaines régions. Cette espèce est cependant plus rare dans la partie nord et est de son aire de répartition.
L'Agrion de Mercure affectionne les eaux courantes bien oxygénées présentant une végétation hygrophile relativement abondante. Les adultes pondent sur les parties immergées des plantes aquatiques (PUISSAUVE *et al.*, 2015).
Dans la ZIP, 18 individus ont été observés dans le secteur du ruisseau de Guichard, celui-ci étant intégré dans le site Natura 2000 *Vallée du Loir de Vaas à Bazouges* au sud de la voie ferrée. Ce ruisseau présente toutes les caractéristiques favorables à la reproduction de l'Agrion de Mercure.

L'espèce est mentionnée au FSD du site *Vallée du Loir de Vaas à Bazouges* avec un **état de conservation jugé excellent.** Le docob indique qu'elle est bien représentée dans la vallée du Loir, présente sur de nombreux ruisseaux.

Compte tenu des éléments suivants :

- Non sensibilité de l'espèce vis-à-vis d'un parc photovoltaïque ;
- Préservation du ruisseau pouvant accueillir la reproduction de l'espèce.

⇨ ***Il est possible de conclure que le projet n'aura pas d'incidences significatives sur l'état de conservation des populations de l'Agrion de Mercure présentes dans le site Natura 2000 Vallée du Loir de Vaas à Bazouges.***

7. Grand Capricorne

En France, le Grand Capricorne est commun dans la moitié sud du pays et se raréfie dans le nord. C'est une espèce que l'on rencontre principalement dans les plaines, mais qui est aussi présente en altitude dans les Pyrénées ou en Corse (VILLIERS, 1978).

Le Grand Capricorne est une espèce inféodée aux vieux chênes sénescents. Entre les mois de juin et de septembre, les adultes pondent des œufs isolément dans les anfractuosités ou les blessures de l'arbre. Suite à leur émergence, les larves s'alimentent du bois sénescent et creusent des galeries dans lesquelles elles vont passer au stade de nymphe puis adulte. Ces derniers passent l'hiver dans la loge nymphale et émergent à partir du mois de juin (VILLIERS, 1978). Les adultes sont principalement actifs au crépuscule ou dans la nuit et consomment la sève de l'arbre ou des fruits mûrs.

Dans la ZIP, lors des prospections de l'étude d'impact en 2019, un indice de présence a été noté par la présence de trous d'émergence sur un tronc de chêne coupé. Des données bibliographiques attestent de sa présence dans les boisements au sud de l'ancien camp d'Aubigné-Racan et du sud de la ZIP.

L'espèce est mentionnée au FSD du site *Vallée du Loir de Vaas à Bazouges* avec 52 troncs recensés et un **état de conservation jugé excellent**, et au FSD du site *Châtaigneraies à* Osmoderma eremita *au sud du Mans* avec un **bon état de conservation**. Le docob du site *Vallée du Loir de Vaas à Bazouges* indique que 38 arbres présentent des indices de l'espèce, répartis sur toute la vallée.

Compte tenu des éléments suivants :

- Non sensibilité de l'espèce vis-à-vis d'un parc photovoltaïque ;
- Préservation des boisements arborescents âgés dans la ZIP.

⇨ ***Il est possible de conclure que le projet n'aura pas d'incidences significatives sur l'état de conservation des populations de Grand Capricorne présentes dans le site Natura 2000 Vallée du Loir de Vaas à Bazouges.***

Synthèse de l'étude d'incidence

5 des 7 espèces de chauves-souris inscrites au FSD de la ZSC *Vallée du Loir de Vaas à Bazouges* ont été observées dans la zone d'implantation potentielle du projet de parc photovoltaïque. Ce projet impactera très peu les boisements arborescents, pouvant potentiellement abriter des gîtes. Par contre, les zones de chasse et les corridors de déplacement seront modifiés dans la mesure où notamment de nombreuses lisières forestières disparaîtront. Néanmoins, le site ne sera que très peu artificialisé – par la création de pistes et de locaux techniques – et la ressource alimentaire sera préservée car les végétations favorables à la biodiversité perdureront dans le projet. De plus, de nouveaux corridors de déplacements seront proposés par la recréation de haies. Les espèces de chauves-souris ne présentent pas de sensibilité avérée car d'une part, il n'est pas connue de sensibilité de ce groupe vis-à-vis des parcs photovoltaïques et d'autre part, elles n'ont pas présentées d'activité notable lors des prospections – en dehors de la Barbastelle d'Europe qui avait une activité modéré au niveau d'un plan d'eau et d'une lisière forestière et du Grand Rhinolophe une activité forte au niveau de ce même plan d'eau et d'une haie arbustive. **Ainsi, le projet n'est pas susceptible de générer des incidences négatives quant aux objectifs de conservation des chauves-souris dans le site Natura 2000.**

L'Agrion de Mercure est présent près du ruisseau de Guichard, milieu qui lui est très favorable. Cet habitat ne disparaîtra pas avec le projet de parc photovoltaïque, ainsi trouvera toujours un site de reproduction favorable. **Ainsi, le projet n'est pas susceptible de générer des incidences négatives quant aux objectifs de conservation de l'Agrion de Mercure dans le site *Vallée du Loir de Vaas à Bazouges*.**

Les 2 sites Natura 2000 ont le Grand Capricorne inscrit à leur FSD. Les boisements âgés avec des pouvant accueillir l'espèce seront quasiment tous conservés dans le projet. **Ainsi, le projet n'est pas susceptible de générer des incidences négatives quant aux objectifs de conservation du Grand Capricorne dans les 2 sites Natura 2000.**

Enfin, les effets attendus du projet ne sont pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des habitats naturels et des plantes, des amphibiens, des reptiles, des poissons et des autres invertébrés mentionnés au formulaire standard de données (FSD) de ces 2 sites Natura 2000.

Il y a donc une absence manifeste d'effet du projet sur la conservation des espèces et des habitats naturels qui ont permis la désignation des sites Natura 2000.

4 - 10 Tableau de synthèse des impacts

La synthèse des impacts du projet sur le contexte naturel est résumée dans le tableau 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.

Impact positif		Impact négatif
	Nul	
	Très faible	
	Faible	
	Modéré	
	Fort	
	Très fort	

Tableau 96 : Echelle des niveaux d'impact

Légende : P-Permanent, D-Direct, T-Temporaire, I-Indirect, R-Réduction, A-Accompagnement, C-Compensation, E-Evitement, S-Suivi

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
Flore et habitats naturels	Phase chantier : L'impact sur le Lotier maritime est fort, faible pour les autres espèces végétales. L'impact sur les habitats naturels patrimoniaux est modéré pour les landes, nul pour les autres habitats patrimoniaux.	P	D	**FAIBLE A FORT**	ME-1 : Implantation de moindre impact ; ME-2 : Évitement des zones à enjeu ; ME-3 : Adaptation de la période des travaux dans l'année ; ME-4 : Passage d'un écologue pour vérifier l'absence d'espèces animales dans les sites de reproduction ; ME-5 : Coordinateur environnemental de travaux ; MR-1 : Mise en défens des éléments écologiques non concernés par les travaux ; MR-2 : Mise en place d'hibernacula ; MR-3 : Déplacement de la station de Lotier maritime (*Lotus maritimus*) ; MR-4 : Prévenir l'installation et l'exportation d'espèces végétales envahissantes ; MR-5 : Lutte contre la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) ; MR-6 : Lutte contre le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) ; MR-7 : Mise en place de passages à faune ; MR-8 : Dispositif d'anti-franchissement de la clôture le long du réseau routier ; MR-9 : Re-création de haies ; MR-10 : Re-création de milieux humides ; MR-11 : Gestion écologique du parc photovoltaïque ; MR-12 : Gestion écologique des abords des voiries traversantes ; MR-13 : Éclairage nocturne compatible avec la faune ; MR-14 : Adaptation de la période des travaux dans la journée ; MR-15 : Adaptation de la technique de débroussaillage de la zone de travaux ; MR-16 : Lutte contre l'Herbe de la pampa (Cortaderia selloana) ; MA-1 : Favoriser la reproduction des amphibiens pionniers ; MS-1 : Suivi environnementaux post-implantation (avifaune, amphibiens, reptiles, Azuré du Serpolet, mammifères).	Pas de coût direct Pas de coût direct Pas de coût direct 1 200 € HT 4 200 € HT 1 200 € HT 6 000 € HT 600 € HT Pas de coût direct 100 € HT 1 560 € HT Pas de coût direct - Voir mesure paysagère MC-1 Pas de coût direct 220 € /ha soit 4 800 €/an Inclus dans la mesure MR-11 Pas de coût direct Pas de coût direct - Pas de coût direct Pas de coût direct 11 400 € par année de suivi	**FAIBLE**
Oiseaux	Phase chantier : L'impact sur l'avifaune est modéré à fort, notamment du fait de la destruction de certains habitats.	P/T	D/I	**MODERE A FORT**			**FAIBLE A MODERE**
Amphibiens	Phase chantier : L'impact sur les amphibiens est modéré pour le risque de destruction d'espèces et d'habitats.	P	D/I	**MODERE**			**FAIBLE**
Reptiles	Phase chantier : La disponibilité en milieux de vie favorables aux reptiles est ainsi fortement diminuée. L'impact sur les reptiles est fort.	P	D/I	**FORT**			**FAIBLE**
Mammifères	Phase chantier : L'impact sur les mammifères va de faible pour tous les mamifères à modéré pour les chauves-souris.	P	D/I	**FAIBLE A MODERE**			**FAIBLE**
Insectes	Phase chantier : L'impact sur les espèces des milieux herbacées et arbustifs est modéré à fort. L'impact sur les espèces des milieux arborescents est modéré.	P	D/I	**MODERE A FORT**			**NUL A MODERE**
Faune et Flore	Phase d'exploitation : Aucun impact n'est attendu sur la faune en phase d'exploitation des panneaux photovoltaïques. L'impact sur la flore est quant à lui faible du fait d'un léger ruissellement plus abondant en bas des tables photovoltaïques.	T	I	**NUL A FAIBLE**			**NUL A FAIBLE**
Faune et Flore	Phase de démantèlement : Impact non quantifiable du fait de l'incertitude à prévoir les dynamiques environnementales à long terme, inférieur à l'impact en phase chantier.	-	-	**-**			**-**

Tableau 97 : Synthèse des impacts et mesures du projet Loirecopark sur le contexte naturel

5 IMPACTS DU DEFRICHEMENT

5 - 1 Contexte réglementaire

Le terme de défrichement concerne *« toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière »* et *« toute opération volontaire entrainant indirectement et à terme les mêmes conséquences, sauf si elle est entreprise en application d'une servitude d'utilité publique. »* (article L.341-1 du code forestier (nouveau)).

Comme l'indique l'article L.341-3, *« nul ne peut user du droit de défricher ses bois et forêts sans avoir préalablement obtenu une autorisation »*. Certaines exceptions existent néanmoins : elles sont définies par l'article L.342-1 qui mentionne notamment les défrichements *« dans les bois et forêts de superficie inférieure à un seuil compris entre 0,5 et 4 hectares, fixé par département ou partie de département par le représentant de l'Etat, sauf s'ils font partie d'un autre bois dont la superficie, ajoutée à la leur, atteint ou dépasse ce seuil »*.

5 - 2 Emprises à défricher

Le site du projet est composé de plusieurs espaces boisés, ayant poussé de manière spontanée suite à l'abandon du site après l'arrêt des activités militaires. Une partie des terrains a fait l'objet d'une coupe rase en 2010. Ces terrains dont l'état actuel est un parterre de coupe rase sont toujours considérés, malgré le fait qu'aucun arbre adulte ne soit présent, comme des surfaces forestières soumises à autorisation de défrichement (incluses dans un massif de plus de 4 ha et en nature de bois de plus de 30 ans).

En conséquence, la réalisation du projet photovoltaïque Loirecopark nécessitera des opérations de défrichement sur les parcelles suivantes :

- Parcelle AI 168 – Commune d'Aubigné-Racan : 497 m² + 23 m² = 520 m² ;
- Parcelle 0L 733 – Commune de Vaas : 7082 m² ;
- Parcelle 0L 731 : 25 616 m² + 6 211 m² = 31 827 m².

La surface totale à défricher est de 39 429 m², soit 9,1% de l'emprise clôturée.

Relativement aux documents d'urbanisme en vigueur sur les communes, la zone à défricher se situe en *zone d'urbanisation anticipée pour les activités correspondant à la Zone d'Aménagement Concerté sise en grande partie sur les anciens terrains militaires connus sous le nom d'« Etamat » (AUae)*, pour la commune d'Aubigné-Racan, et en *zone d'Aménagement Concerté sise en grande partie sur les anciens terrains militaires connus sous le nom d'« Etamat » : AUz1* pour la commune de Vaas.

5 - 3 Justification du défrichement

Le Parlement Européen a adopté, le 27 septembre 2001, la directive sur la promotion des énergies renouvelables et fixé comme objectif d'ici 2010 la part des énergies renouvelables dans la consommation d'électricité à 22 %.

Le Conseil de l'Europe a adopté le 9 mars 2007 une stratégie « pour une énergie sûre, compétitive et durable », qui vise à la fois à garantir l'approvisionnement en sources d'énergie, à optimiser les consommations et à lutter concrètement contre le réchauffement climatique.

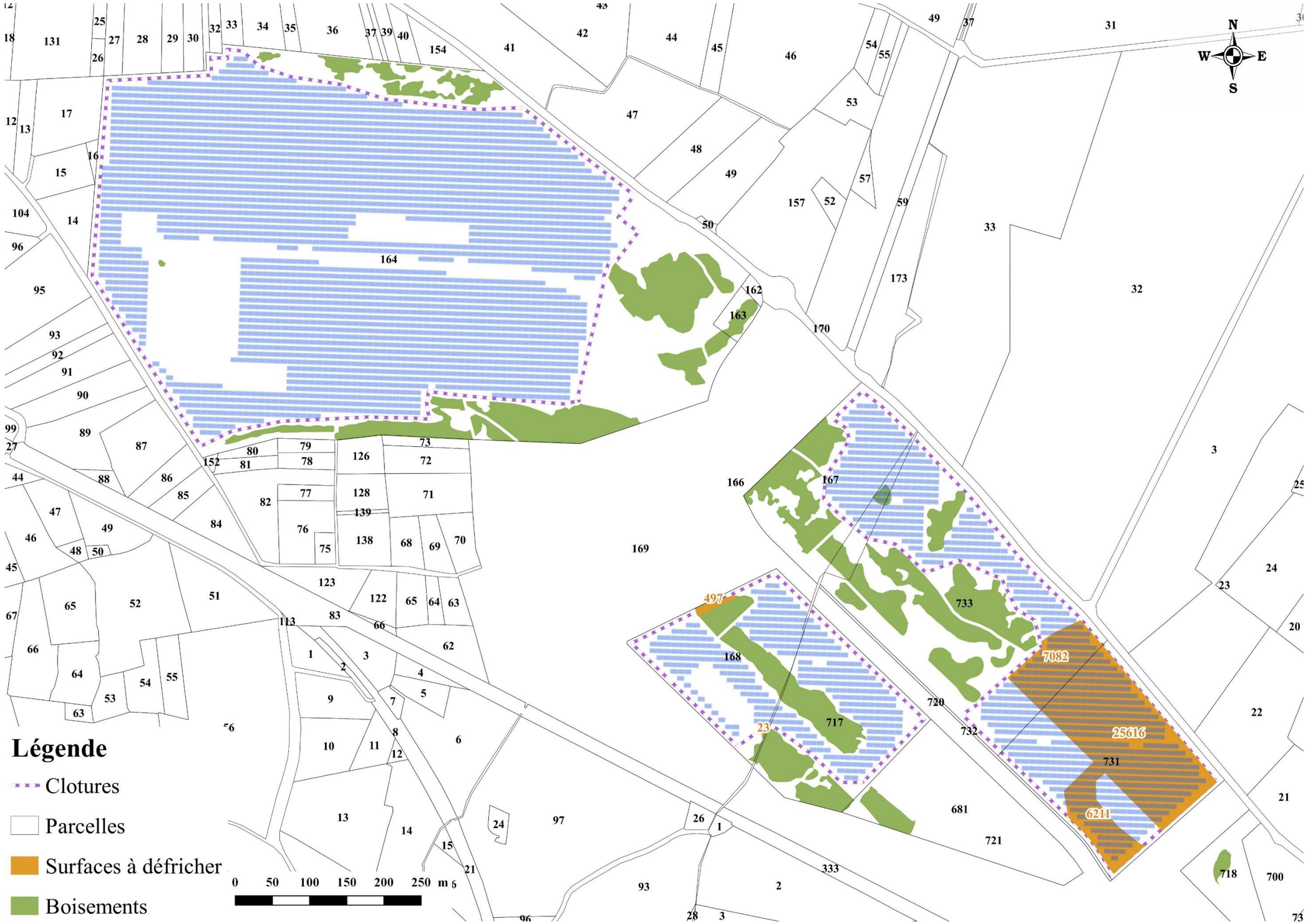
En 2015, la France a adopté la loi sur la **transition énergétique** pour la croissance verte dont les objectifs sont :

- De réduire les émissions de gaz à effets de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et de diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050. La trajectoire sera précisée dans les budgets carbone mentionnés à l'article L. 221-5-1 du Code de l'Environnement ;
- De réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à la référence 2012 et de porter le rythme annuel de baisse de l'intensité énergétique finale à 2,5 % d'ici à 2030 ;
- De réduire la consommation énergétique finale des énergies fossiles de 30 % en 2030 par rapport à la référence 2012 ;
- **De porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de cette consommation en 2030** ;
- De réduire la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50 % à l'horizon 2025.

Plusieurs autres lois françaises visent à développer les énergies renouvelables afin d'atteindre les objectifs fixés par l'Europe. On peut notamment citer la loi Grenelle I (2009), la loi Grenelle II (2010), la loi de transition énergétique pour la croissance verte (2014) et la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) 2019-2023 (2018). Ces lois nationales ont été déclinées au niveau régional avec la mise en place des schémas régionaux Climat Air Energie (SRCAE). Le SRCAE des Pays de la Loire fixe un objectif à l'horizon 2020, en solaire photovoltaïque, de 650 MWc, dont 150 MWc pour les centrales solaires au sol. Cette puissance constitue une indication de développement photovoltaïque. A titre informatif, la région des Pays de la Loire comptait 496 MWc de puissance photovoltaïque installée au 31 décembre 2018.

Le parc photovoltaïque Loirecopark, avec une production électrique estimée de 45 000 MWh/an, contribuera à l'objectif du Schéma Régional Climat Air Energie.

⇨ ***Aussi, la demande de défrichement sur ces terrains apparait être justifiée, considérant :***
- la faible superficie concernée par la demande de défrichement (9,1% de l'emprise clôturée) ;
- l'état des boisements, ayant poussé spontanément sur une friche industrielle polluée (amiante et pyrotechnie) et ayant fait l'objet de coupes rases ;
- l'importance du projet dans la contribution à l'objectif régional de développement des énergies renouvelables ;
- le choix du site pour l'implantation d'un parc photovoltaïque afin de revaloriser une friche industrielle impropre à la construction d'une zone d'aménagements et évitant ainsi toute concurrence avec les usages agricoles.



Carte 85 : Localisation des emprises à défricher (source : Calidris, 2019)

5 - 4 Impacts du défrichement

5 - 4a Défense nationale

Les parcelles à défricher étaient anciennement utilisées par le ministère des armées en tant que dépôt de munitions, qui a cessé son activité en 2002. Celles-ci sont désormais à l'état de friche après avoir subi une dépollution. Plus aucune activité militaire n'a lieu sur le site, qui a été cédé au Syndicat de Développement Economique du Sud Sarthe (SDESS).

⇨ *La zone à défricher ne porte aucune conséquence aux enjeux liés à la Défense nationale.*

5 - 4b Description du paysage

Le défrichement des espaces internes à la zone d'implantation potentielle qui seront occupés par les futurs panneaux va réduire la présence du végétal, qui générait un volume qui ne sera pas remplacé, notamment sur la partie Sud de l'implantation.

Depuis les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas, ainsi que les habitations les plus proches ou les axes de communication sont séparés du projet par un réseau important de haies et de bosquets. Ces derniers étant maintenus en limite Nord-Ouest du projet, le masque végétal qu'ils représentent continue de fermer la vue.

Depuis les hauteurs d'Aubigné-Racan cependant, le défrichement des zones implantées risque de générer une trouée partielle dans le paysage boisé. Toutefois, cette trouée ne sera que de faible ampleur, la végétation en place n'étant que de hauteur modeste. Le parc en lui-même ne sera pas visible.

Le maintien d'une partie de la végétation permet d'atténuer voire de masquer la future centrale solaire, tout en conservant une couture bocagère au sein du parcellaire.

⇨ *L'impact paysager du défrichement est nul, au vu des faibles surfaces concernées, de leur inclusion dans un contexte bocager dense et du maintien de la végétation en limite de clôture du site.*

5 - 4c Pollutions, nuisances observées et salubrité publique

Les pollutions et nuisances pouvant survenir lors du défrichement se limitent à la phase chantier. Ces nuisances peuvent être de plusieurs types : émissions de polluants, bruit, vibrations et odeurs.

Pour les polluants, en l'absence de voisinage proche et de véritables phénomènes préexistants de pollution, les niveaux d'exposition des populations sont limités et aucun risque sanitaire n'est à prévoir. En effet, étant donné les conditions satisfaisantes de dispersion atmosphérique dans le secteur, les polluants émis lors des opérations de défrichement auront tendance à se disperser rapidement dans l'air, tout en étant filtrés par la végétation, et donc atteindront difficilement les cibles.

Le bruit engendré lors des opérations de défrichement n'affectera pas la santé humaine. En effet, les véhicules emprunteront des voies déjà à trafic modéré comme la RD 76 (1 066 véhicules/jour), et ce de manière ponctuelle durant la durée nécessaire au défrichement. Ainsi, ce trafic n'aura pas d'incidence sur l'augmentation locale du bruit. Autrement-dit, l'augmentation temporaire du trafic n'aura pas d'impact sanitaire dû au bruit sur les populations locales.

L'impact sera donc faible, notamment au regard des habitats, puisque les engins de chantier seront conformes à la directive Européenne 2000/14/CE, ainsi qu'à l'arrêté du 18 mars 2002 en terme de bruit. Dans ce contexte industriel, les impacts réels seront donc les nuisances générées par le passage des engins, mais aussi la réalisation du défrichement proprement dite qui sera limitée dans le temps.

⇨ *L'impact sanitaire du défrichement (nuisances sonores, pollutions, salubrité publique) est nul à faible étant donné les faibles surfaces et la durée limitée des opérations.*

5 - 4d Érosion et stabilité des sols

L'érosion du sol est un phénomène naturel qui peut être considéré comme une dégradation du sol. Elle est susceptible de survenir dès lors que le sol se retrouve sans couverture végétale, ce qui est le cas lors d'un défrichement. Néanmoins, la superficie de défrichement est faible et le terrain parfaitement plat. Il n'y a pas de trace de ruissellement ou de ravinement sur le site, et l'implantation de panneaux photovoltaïques permettra la reprise d'un couvert végétal ras sous les aménagements.

⇨ *L'impact de l'érosion sera faible.*

5 - 4e Cours d'eau et qualité des eaux

Cours d'eau

Le cours d'eau le plus proche des parcelles à défricher est le ruisseau de Guiscard, situé à 26 m du projet au plus proche. Aucun aménagement n'interférera avec ce ruisseau, l'impact sur la fonctionnalité de ce cours d'eau est donc nul.

Pollution des eaux

Le défrichement est minime par rapport à la surface totale du projet photovoltaïque. En effet, seuls 3,94 ha seront défrichés, sur les 42,9 ha clôturés que totalise le projet, 9,1 % de la surface. De plus, la zone à défricher s'intègre dans un boisement ayant fait l'objet d'une coupe rase en 2010. Ainsi le rôle utilitaire de ce boisement vis-à-vis de la ressource en eau (rôle préventif et rôle curatif) est minime voire nul.

Le principal risque de pollution des eaux est faible et concernera les risques de déversements accidentels de polluants lors de la phase de défrichement. Des mesures de prévention existent pour pallier à ce type d'accident, elles seront appliquées lors des opérations de défrichement, rendant le risque négligeable. Ces mesures sont détaillées dans le chapitre F, paragraphes « 2.1 – Géologie et sols » et « 2.3 – Hydrogéologie et hydrographie ».

⇨ *Les impacts du défrichement sur les eaux sont nuls.*

5 - 4f Risques induits par le défrichement

Le défrichement ne présente aucune conséquence sur les risques d'incendie de forêt ou d'inondation. Au contraire, le défrichement puis l'entretien d'une végétation rase sous les panneaux tendrait à diminuer les risques d'incendie sur les parcelles du projet photovoltaïque.

⇨ *Le défrichement n'induit pas de risque incendie ou inondation.*

5 - 4g Faune et flore

Les opérations de défrichement, menées préalablement au chantier d'installation de la centrale, pourront notamment engendrer :

- L'altération d'habitats naturels et d'habitats d'espèces ;
- Le dérangement d'espèces faunistiques susceptibles d'engendrer l'arrêt de la nidification des espèces entrainant la mort indirecte des couvées et des juvéniles ;
- La mortalité directe des nichées et juvéniles non volants.

Identification des habitats concernés

D'après l'étude d'impact sur le milieu naturel, la zone à défricher concerne les habitats suivants :

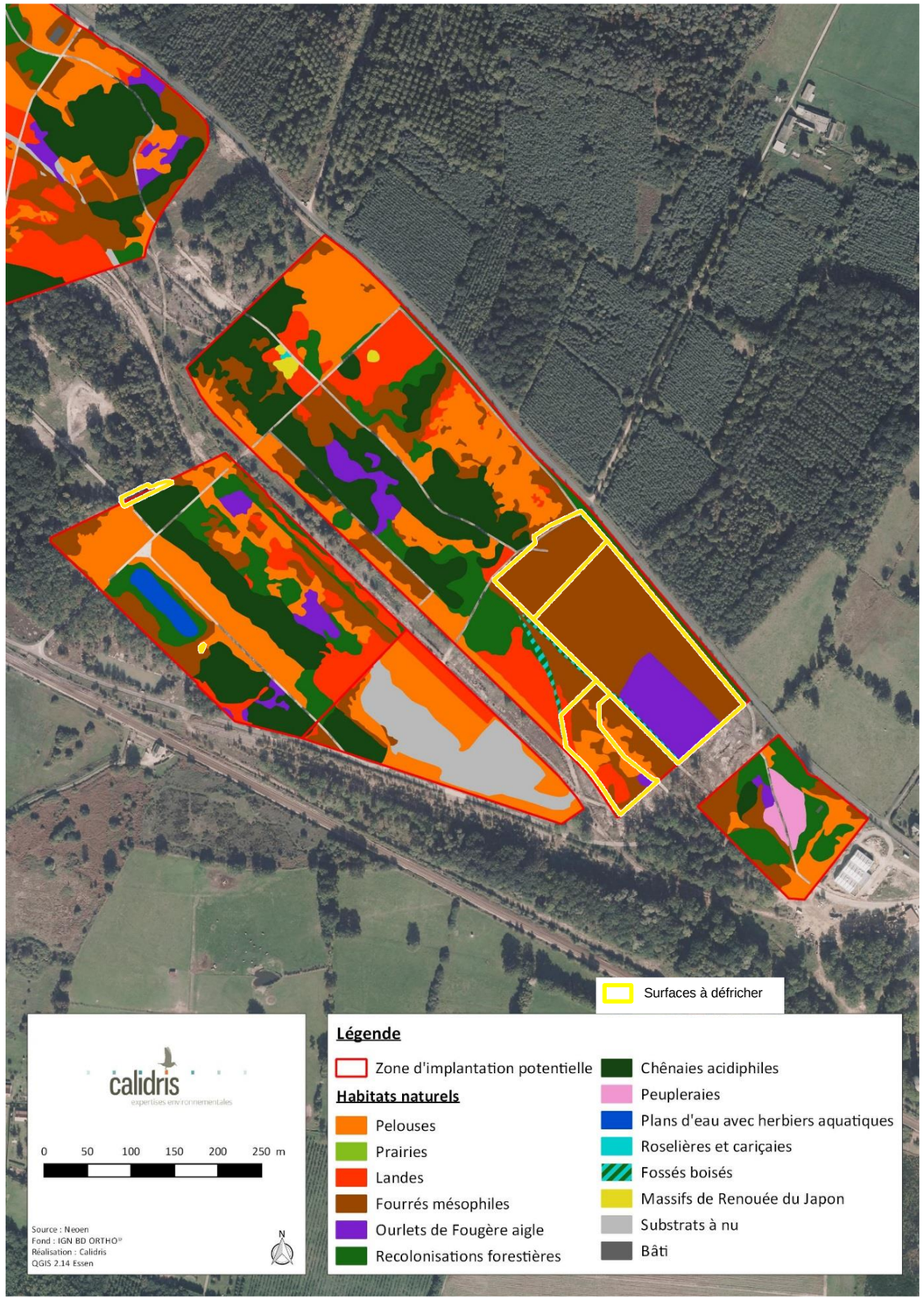
- Recolonisations forestières ;
- Fourrés mésophiles ;
- Ourlets de Fougère aigle ;
- Landes.

Parmi ces habitats, **seules les Landes sont considérés comme patrimoniales**, puisqu'elles relèvent de la directive « Habitats » et sont rares à l'échelle régionale. Cependant dans la zone d'implantation potentielle, en l'absence d'entretiens, ces landes ne sont pas stables et les ligneux commencent à les coloniser. Elles sont donc en état de conservation moyen à bon selon leur embroussaillement.

Lande

Lande en cours de colonisation par les fourrés

Figure 156 : Landes de la zone d'implantation potentielle (source : Calidris, 2019)



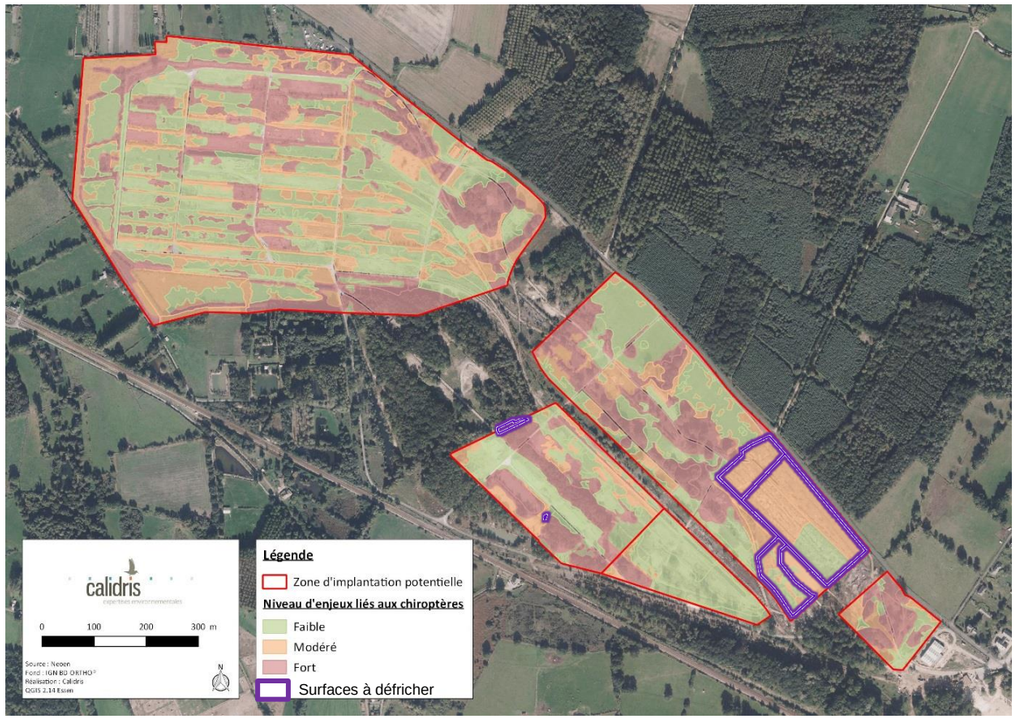
Carte 86 : Localisation des habitats naturels et surfaces à défricher (source : Calidris, 2019)

Enjeux écologiques dans l'emprise du défrichement

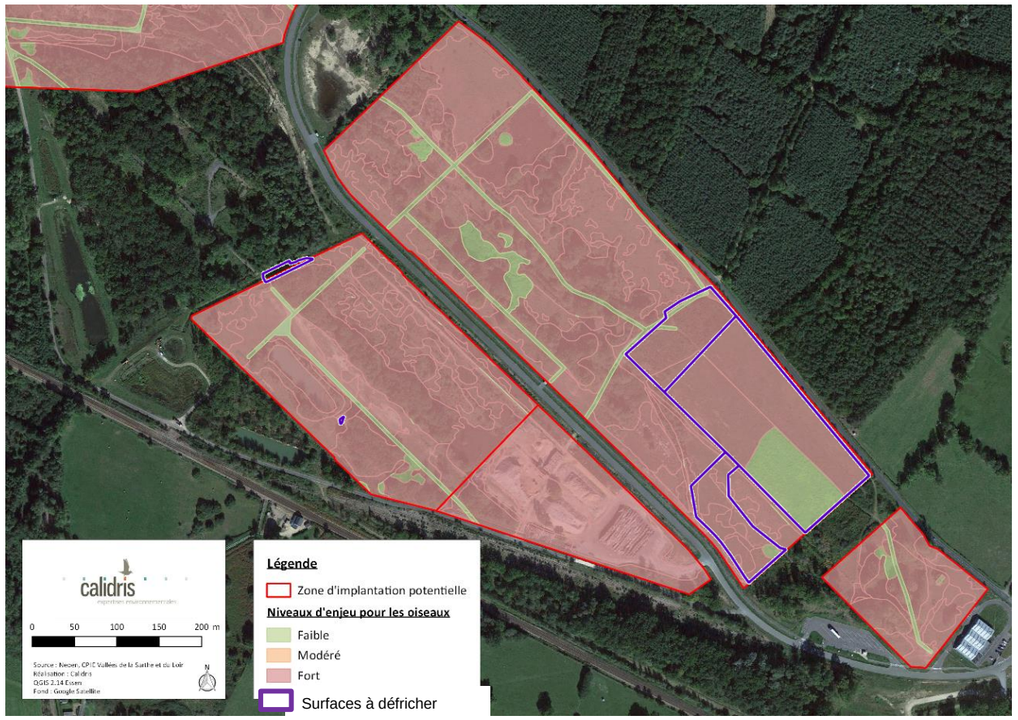
La spatialisation des enjeux écologiques au niveau des emprises à défricher a mis en évidence :

- Des enjeux faibles pour les habitats, hormis les landes, d'enjeu fort ;
- Des enjeux faibles à modérés globalement pour les chiroptères, voire forts localement,
- Des enjeux faibles pour les autres mammifères ;
- Des enjeux globalement forts pour les oiseaux, et faibles localement ;
- Des enjeux modérés pour les amphibiens ;
- Des enjeux modérés à forts pour les reptiles et les insectes.

Carte 87 : Localisation des habitats naturels à enjeu et surfaces à défricher (source : Calidris, 2019)



Carte 88 : Enjeux par habitats pour les chiroptères et surfaces à défricher (source : Calidris, 2019)



Carte 89 : Localisation des enjeux par habitats pour les oiseaux et surfaces à défricher (source : Calidris, 2019)

Impacts écologiques du défrichement

En phase chantier

Dans ses conclusions, l'étude d'expertise écologique du bureau d'études Calidris retient que les impacts sur les landes, habitat naturel patrimonial impacté, sont modérés. En effet, la création du projet entraînera la disparition de 0,4 ha de landes, soit 8 % de cet habitat pour la création des pistes, de postes, de citernes et autres éléments techniques (impact permanent) et de 3 ha pendant les travaux (impact temporaire) par une coupe et le passage d'engins. De plus, l'obligation de maintenir une zone ouverte de 5 m à l'extérieur de la clôture dans le cadre de la prévention du risque incendie entraînera la disparition de 0,2 ha de landes, soit 5 % de l'habitat. **L'impact du défrichement sur les landes est modéré, faible pour les autres habitats.**

Les impacts sur l'avifaune sont modérés à forts, puisque quasiment l'intégralité de la zone d'emprise du projet présente un intérêt pour les oiseaux protégés, notamment en phase de nidification. Cependant cet impact n'est que très peu dû aux travaux de défrichement, puisqu'ils ne concernent que 9,1% de l'emprise du site. **Ainsi l'impact du défrichement sur l'avifaune est faible.**

Les différentes végétations ligneuses de la ZIP – chênaies, recolonisations forestières, fourrés, landes et boisements le long des fossés – sont les milieux d'hivernage des amphibiens ; elles sont considérées d'enjeu modéré pour les espèces identifiées. **L'impact du défrichement sur les amphibiens est modéré.**

Les végétations arbustives basses à hautes de la ZIP sont d'enjeu fort pour les reptiles car ils offrent des milieux favorables à la reproduction, l'alimentation et la thermorégulation, d'autant plus qu'elles sont bordées de végétations herbacées sèches. **L'impact du défrichement sur les reptiles est fort.**

Concernant les chauves-souris, l'effet du défrichement sera la destruction partielle de l'actuelle zone de chasse en lisières de boisements, qui constitue un terrain à la présence importante de proies. Les travaux réduiront le territoire de chasse des chauves-souris. **L'impact sur les chiroptères est modéré.**

Un mammifère terrestre protégé a été observé dans la zone d'implantation potentielle : l'Écureuil roux. Animal forestier, il exploite les boisements pour s'alimenter et se reproduire, en l'occurrence les Chênaies. Celles-ci n'étant pas concernées par la demande de défrichement, **l'impact sur les mammifères autres que chiroptères sera nul.**

> ⇨ ***Le défrichement engendre des impacts nuls à modérés pour la faune et la flore, voire forts pour les reptiles.***

En phase d'exploitation

Aucun nouveau défrichement n'interviendra en phase d'exploitation du parc photovoltaïque, et les espaces défrichés seront maintenus en végétation rase. Ainsi **les impacts du défrichement sont nuls en phase d'exploitation.**

Mesures écologiques

Pour éviter et réduire ces impacts potentiels, les mesures suivantes (toutes mentionnées dans le chapitre F.4-4 consacré aux mesures écologiques) seront prises par le maître d'ouvrage :

- **Evitement :**
  - **Implantation de moindre impact :** choix d'un site n'impactant aucun zonage du patrimoine naturel, et évitant les zones agricoles et forestières, visant à la reconversion d'un ancien site industriel militaire déconstruit et pollué (mesure ME-1) ;
  - **Evitement des zones à enjeu :** les zones à enjeux écologiques les plus forts ont été évitées, afin de proposer une implantation de moindre impact et de minimiser les emprises à défricher (voir chapitre D.2-2 de détermination de l'implantation). Les boisements identifiés comme d'intérêt écologique majeur ont d'emblée été préservés, de même qu'une grande partie de la zone de landes et fourrés intéressants vis-à-vis de la nidification des oiseaux (Fauvette Pitchou notamment) et d'une grande partie des zones d'observation de l'Azuré du serpolet (lépidoptère protégé) (mesure ME-2) ;
  - **Adaptation de la période de travaux :** les travaux ne commenceront pas en période de nidification pour les oiseaux ni en période de reproduction des reptiles, des amphibiens et des insectes protégés. De plus, l'élimination des végétations arbustives devra se terminer avant le début de la période de nidification des oiseaux suivante. La période du 1er février au 31 juillet est ainsi exclue (mesure ME-3) ;
  - **Passage d'un écologue dans les sites de défrichement pour vérifier l'absence d'espèces animales :** l'écologue s'assurera de la fin de la reproduction de la faune et expertisera les arbres à abattre préalablement au défrichement (mesure ME-4) ;
  - **Coordinateur environnemental des travaux :** un expert écologue s'assurera du respect des préconisations environnementales durant le chantier (mesure ME-5)
- **Réduction :**
  - **Balisage des travaux :** mettre en place un balisage des emprises du chantier en général et des emprises à défricher en particulier (mesure MR-1) ;
  - **Mise en place d'hibernacula :** installation de gîtes à hivernage pour les reptiles et les amphibiens avant le démarrage du défrichement, pour les éloigner des zones de travaux (mesure MR-2) ;
  - **Re-création de haies :** implantations de haies en marge du parc photovoltaïque afin de compenser la perte de végétations arbustives défrichées (mesure MR-9) ;
  - **Réalisation des travaux en journée :** les travaux ne nécessiteront pas d'éclairage et éviteront de perturber ou attirer la faune nocturne (mesure MR-14) ;
  - **Adaptation de la technique de débroussaillage :** le débroussaillage sera effectué du centre vers l'extérieur, pour éviter de piéger les espèces de petite faune terrestre dans le chantier et leur permettre de trouver refuge en marge du projet (mesure MR-15).

⇨ ***Après mesures d'évitement et de réduction des impacts du défrichement, les impacts résiduels sont nuls à faibles pour toutes les espèces faunistiques et floristiques, excepté la Fauvette pitchou et le Torcol fourmilier, oiseaux impactés de manière modérée, et l'Azuré du Serpolet. Concernant ce dernier, un seul insecte a été observé dans les emprises à défricher, la majorité de la population de ce papillon ayant été observée hors des zones à défricher. De la même manière, le Torcol fourmilier a été observé en dehors des emprises à défricher. L'impact du défrichement est donc faible également pour ces 2 espèces.***

⇨ ***On note un impact résiduel du défrichement modéré uniquement pour la Fauvette pitchou, espèce pour laquelle 7 à 10 couples ont été observés en nidification dans les landes.***

⇨ ***Les mesures d'évitement et de réduction sont suffisantes pour aboutir à un niveau d'impact résiduel non significatif du défrichement pour la quasi-totalité des espèces du site, hormis 1 espèce d'oiseau protégée.***

5 - 4h Economie sylvicole

Le défrichement intervient dans un site privé, au sein d'un boisement spontané non exploité pour sa valeur économique.

⇨ ***Aucun impact sur l'économie sylvicole n'est attendu.***

L'impact environnemental du défrichement n'aura pas de conséquence majeure sur l'environnement du site. En effet, les zones boisées, plutôt arbustives et jeunes, manquant de maturité pour pouvoir valoriser écologiquement ce milieu. De plus, les surfaces impactées sont faibles au regard de l'emprise du projet (9,1% de la surface clôturée). Les boisements d'intérêt écologique majeurs ont été préservés lors des choix d'implantation.

Les impacts du défrichement sont globalement nuls à faibles, excepté un impact modéré pour une espèce d'oiseau protégée, la Fauvette pitchou.

6 CONTEXTE HUMAIN

6 - 1 Contexte socio-économique

6 - 1a Démographie

Contexte

La commune d'Aubigné-Racan a vu sa population augmenter entre 2010 et 2015 (principalement du fait d'une variation de solde apparent des entrées sorties positive), et celle de Vaas diminuer sur la même période (dû pour moitié à des départs de résidents vers d'autres lieux et moitié à un solde naturel négatif). L'intercommunalité Sud Sarthe subit une très légère déprise démographique, à l'inverse du département de la Sarthe et de la région Pays de la Loire.

Impacts bruts en phase chantier

Pendant toute la durée des travaux, certaines nuisances pour les riverains proches peuvent survenir. Elles sont détaillées au chapitre suivant F.5-2 « Santé ».

La phase de chantier du parc photovoltaïque 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, ni sur les personnes extérieures au chantier, celui-ci étant fermé au public.***

Impacts bruts en phase d'exploitation

Dynamique territoriale

Du fait du peu de besoin humain en phase d'exploitation, le projet n'aura aucun impact sur le solde migratoire de la commune d'accueil du projet et celles environnantes. Le parc étant situé dans une zone ne pouvant accueillir d'habitation, aucun impact n'est attendu sur la dynamique territoriale.

⇨ ***L'impact du parc photovoltaïque sur la démographie des communes est donc nul.***

Impacts bruts en phase de démantèlement

Le chantier de démantèlement du parc photovoltaïque induira les mêmes impacts que ceux détaillés en phase chantier. Une grande majorité d'entre eux sont donc détaillés au chapitre F.5-2 relatif à la santé.

⇨ ***Aucun impact n'est attendu sur le solde migratoire de la commune d'accueil du projet, ni sur les personnes extérieures au chantier, celui-ci étant fermé au public.***

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

Les projets étudiés pour les effets cumulés n'ayant chacun aucune incidence sur la démographie locale, aucun impact cumulé n'est donc attendu.

⇨ ***L'impact cumulé des projets sur la démographie est donc nul.***

Impacts résiduels

Au vu des impacts nuls sur la démographie quelles que soient les phases du projet, aucune mesure n'est préconisée. Les impacts résiduels sont donc nuls.

Le parc photovoltaïque Loirecopark n'aura aucun impact sur la démographie, quelle que soit la phase de vie du parc.

6 - 1b Logement

Contexte

Au niveau des communes d'Aubigné-Racan et de Vaas, les maisons individuelles représentent une grande partie du parc de logements. Les habitants sont majoritairement propriétaires de leur résidence principale.

Impacts bruts en phase chantier

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 de la commune d'accueil du projet 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 ce dernier, en grande partie automatisé et centralisé dans un poste de contrôle. De plus, les parcelles sur lesquelles vient s'implanter le parc photovoltaïque ne peuvent être utilisées pour construire des logements.

Il est également à noter qu'un parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur la volonté des personnes à venir s'installer dans une commune ni sur la valeur des biens d'un territoire. Ainsi, le parc de logement communal ne se trouvera donc nullement impacté.

⇨ ***L'impact du projet photovoltaïque 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 de la commune d'accueil du projet en phase de démantèlement.***

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

Les projets étudiés pour les effets cumulés n'ayant chacun aucune incidence sur les parcs de logements communaux et départementaux, aucun impact cumulé n'est donc attendu.

⇨ ***L'impact cumulé des projets sur les parcs de logements est donc nul.***

Impacts résiduels

Au vu des impacts nuls sur le logement quelles que soient les phases du projet, aucune mesure n'est préconisée. Les impacts résiduels sont donc nuls.

Le parc photovoltaïque Loirecopark n'aura aucun impact sur les logements de la commune d'accueil du projet et des communes environnantes.

6 - 1c Economie

Contexte

Les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas présentent globalement moins d'actifs et un taux supérieur de chômeurs que les territoires dans lesquels elles s'insèrent.

Impacts bruts en phase chantier

En phase chantier, les retombées économiques seront importantes pour les entreprises locales auxquelles le maître d'ouvrage fera prioritairement appel (terrassements, aménagement des voies, 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 10 mois.

Pour les emplois directs générés par le parc photovoltaïque, on retiendra :

- Les fabricants de panneaux photovoltaïques et leurs sous-traitants (parties électriques et mécaniques) ;
- Les bureaux d'études et leurs sous-traitants (spécialistes des milieux naturels, environnementalistes, paysagistes, géomètres, géologues, etc.) ;
- Les entreprises spécialisées dans la maintenance des installations électriques ;
- Les entreprises sous-traitantes locales pour les travaux de transport, de terrassement, 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 photovotlaïque Loirecopark aura un impact brut positif faible sur l'économie locale en phase chantier.***

Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur l'économie nationale

En fonction de la puissance de la centrale photovoltaïque installée, plusieurs dispositifs de soutien sont possibles. Dans le cas du projet photovoltaïque Loirecopark, la puissance du parc étant de 38 MWc environ, le projet est donc soumis à un contrat de « complément de rémunération » avec un prix de complément proposé par le candidat dans le cadre des appels d'offre gouvernementaux. Pour la première période de l'appel d'offres photovoltaïque au sol de grande puissance, le prix moyen pour les projets retenus était de 62,5 € / MWh tandis que pour la seconde période, le prix moyen était de 55,5 € / MWh.

L'acheteur étant obligé d'acheter l'énergie photovoltaïque au prix fixé dans l'appel d'offre, cela assure la rentabilité financière des projets tout en garantissant des prix au KWh les plus bas.

Remarque : Le tarif d'achat est défini par l'arrêté tarifaire du 9 mai 2017, tandis que les appels d'offre sont régis par les articles L311-10 et suivants du Code de l'Énergie.

Etant donné que le développement du photovoltaïque résulte d'une politique publique visant à diversifier les moyens de production d'énergie et à développer les énergies renouvelables, le surcoût de l'électricité photovoltaïque 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).

Le montant prévisionnel des charges de service public de l'énergie s'élève à 7 788,0 M€ au titre de l'année 2019, soit 4 % de plus que le montant constaté des charges au titre de l'année 2018 (7 458,7 M€). Cette hausse de 329,3 M€ résulte principalement :

- D'une poursuite du développement des filières de production d'électricité à partir d'énergies renouvelables (notamment éolien, photovoltaïque, biomasse) et de cogénération dans le cadre de l'obligation d'achat et du complément de rémunération, conjuguée à une production plus importante de la filière hydroélectrique pour laquelle les conditions météorologiques ont été particulièrement défavorables en 2017 ;
- De l'augmentation des surcoûts liés à la péréquation tarifaire dans les zones non interconnectées en raison de la hausse des prix à terme observés sur le marché des matières premières, d'une hausse de la consommation dans certains territoires, d'une augmentation des dépenses de maîtrise de la demande en énergie et de la mise en service de nouveaux moyens de production renouvelable dans ces territoires ;
- D'une multiplication par deux par an du volume de biométhane injecté ;

Contrebalancée :

- Par la diminution des charges liées aux dispositifs sociaux du fait de la substitution du tarif de première nécessité (TPN) et du tarif spécial de solidarité (TSS) par le chèque énergie qui n'entre pas dans le périmètre des charges de service public de l'énergie.

L'énergie photovoltaïque représente 33 % de ce montant.

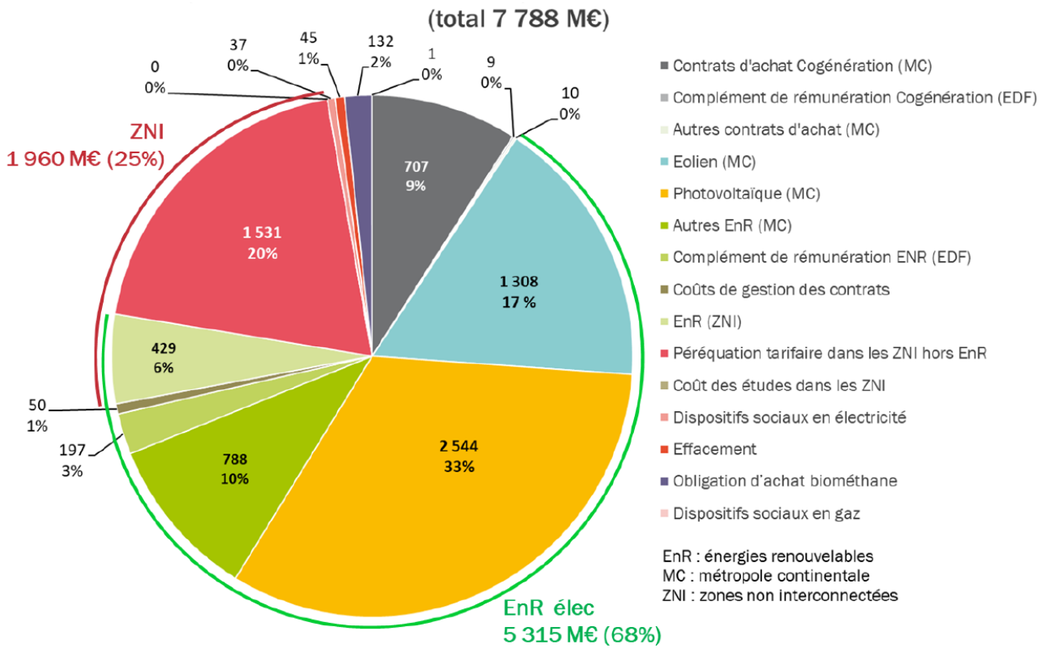


Figure 157 : Répartition de la contribution au Service Public de l'Electricité pour 2019 (source : CRE, 2018)

- **Les énergies vertes de plus en plus compétitives**

Les données présentées ci-dessous sont issues de l'article d'Anne Feitz pour le journal Les Echos, 2016.

« « Les progrès technologiques et l'industrialisation ont amené les filières les plus matures à des niveaux compétitifs par rapport aux moyens de production conventionnels », souligne David Marchal, directeur adjoint productions et énergies durables à l'ADEME. Et pour plusieurs d'entre elles, la chute des coûts va se poursuivre dans les années à venir : entre 10 et 15 % pour les éoliennes standards, et jusqu'à 35 % pour le solaire photovoltaïque, d'ici à 2025.
[…]
A titre de comparaison, l'ADEME rappelle que les coûts de production d'une nouvelle centrale à gaz (cycle combiné) s'échelonnent entre 47 et 124 euros/MWh, une comparaison qui doit toutefois être relativisée par le caractère intermittent de l'éolien. De même le solaire photovoltaïque affiche des coûts compris entre 74 et 135 euros/MWh pour les centrales au sol. Mais peut monter de 181 à 326 euros/MWh pour les panneaux installés en toiture. A comparer dans ce cas au prix de l'électricité pour les particuliers, 155 euros/MWh. Pour le chauffage, la compétitivité est encore plus flagrante, avec un coût du bois-énergie compris entre 48 et 103 euros/MWh, à comparer avec 84 euros pour le chauffage au gaz et 153 euros pour le chauffage électrique, selon l'ADEME. Les pompes à chaleur à l'air ou à l'eau, ou encore la géothermie, ont aussi gagné en compétitivité.

Soutien nécessaire
L'ADEME souligne toutefois que, malgré ces progrès, la plupart des énergies renouvelables ont encore besoin d'un soutien public. « Pour l'électricité, ces coûts se comparent aux prix de marché de l'électricité, qui reflètent les coûts de moyens de production déjà amortis et qui sont relativement faibles en France », rappelle David Marchal. Pour le chauffage, le soutien (via des crédits d'impôt ou le fonds chaleur de l'ADEME) vise plutôt à débloquer les réticences face à l'investissement nécessaire, parfois élevé. « Ce soutien est important pour atteindre les objectifs de la loi sur la transition énergétique », insiste David Marchal. Les énergies renouvelables doivent représenter 32 % de la consommation finale d'énergie en 2030, contre 14,6 % aujourd'hui, selon l'ADEME. »

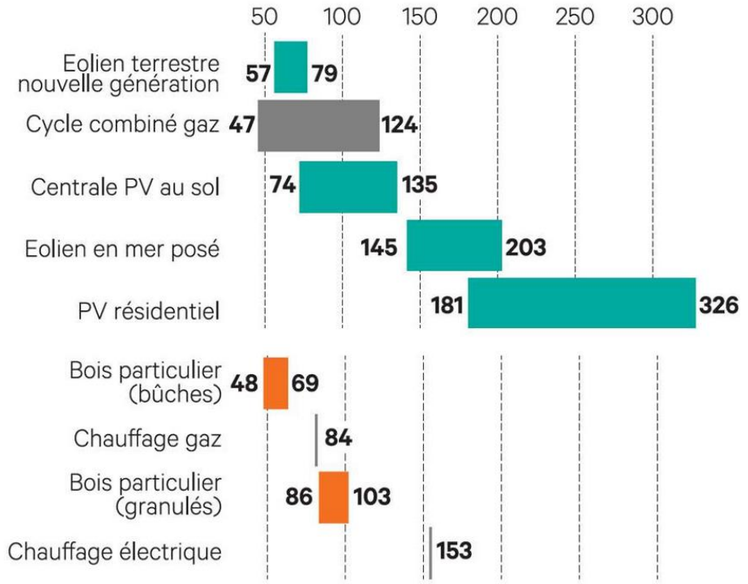


Figure 158 : Coûts complets de production en France pour la production d'électricité renouvelable (1er graphique) et de chaleur renouvelable (2ème graphique) – en euros/MWh (source : Les Echos, 2016)

⇨ ***L'énergie photovoltaïque a un impact brut positif sur l'économie nationale, car elle produit de l'énergie à un prix compétitif.***

Impacts sur l'économie régionale, départementale et locale

L'installation d'un parc photovoltaïque intervient fortement dans l'économie locale en générant des retombées économiques directes et indirectes.

Tout d'abord, comme toute entreprise installée sur un territoire, un parc photovoltaïque génère de la **fiscalité professionnelle.** Depuis 2010 et la réforme de la taxe professionnelle (loi n°2009-167 de finances), une nouvelle fiscalité a été instaurée. Ces dernières sont ainsi désormais soumises à :

- **La contribution foncière des entreprises (CFE)**. Cette taxe est applicable aux immobilisations corporelles passibles de taxe foncière. Elle est versée à la ou les communes et à l'intercommunalité concernée ;
- **La contribution sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE)**. Cette taxe s'applique pour toute entreprise dont le chiffre d'affaire est supérieur à 152 000 € ;
- **L'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER)**. Le montant s'élève à 7 570 € par mégawatt installé au 1er janvier 2019. Ce montant est réparti à hauteur de 70 % pour le bloc communal (commune et intercommunalité) et 30 % pour le département ;
- **La taxe foncière sur les propriétés bâties (TFPB)**.

A cela s'ajoute l'IFER pour le poste de livraison qui sera construit à proximité du parc photovoltaïque.

Au-delà de la commune et de l'intercommunalité, on les recettes fiscales départementales et régionales seront également accrues.

	Collectivités percevant le produit des taxes		
	Bloc communal (EPCI + Communes)	**Département**	**Région**
CFE	100 %		
CVAE	26,5 %	48,5 %	25 %
IFER	70 %	30 %	
TFB	*Répartition dépendante des taux locaux*		

Tableau 98 : Répartition des recettes fiscales entre le bloc communal, le département et la région

⇨ ***Le projet aura donc un impact brut positif direct modéré sur l'économie locale par l'intermédiaire des budgets des collectivités locales.***

Impact sur l'emploi

En phase d'exploitation des emplois locaux seront générés, liés à la maintenance préventive, au dépannage, au dépôt de pièce, à la gestion des stocks, au nettoyage des panneaux, à l'entretien du site, au gardiennage et aux suivis environnementaux. Ces divers métiers étant souvent choisis localement, un projet photovoltaïque est donc une opportunité de pérennisation voire de création d'emplois.

⇨ ***L'impact brut sur l'emploi sera donc faiblement positif.***

Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts du démantèlement du parc photovoltaïque Loirecopark seront similaires à ceux en phase chantier.

⇨ ***Ainsi, la construction du parc photovoltaïque Loirecopark aura un impact brut positif faible sur l'économie locale en phase de démantèlement.***

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

Impacts sur l'économie régionale, départementale et locale

Le projet photovoltaïque Loirecopark sera source de revenus pour les communes et l'intercommunalité, par les recettes fiscales générées. Le projet d'extension du site SEVESO de l'entreprise Hypred SAS, l'extension de la carrière BARDET TP, le parc photovoltaïque de Vaas et le parc éolien de Lavernat généreront également de la fiscalité pour les communes d'accueil et l'intercommunalité.

⇨ ***L'impact cumulé des projets voisins identifiés ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale sera donc modérément positif sur l'économie.***

Impacts résiduels

Remarque : Au vu des impacts bruts positifs du projet sur l'économie, aucune mesure n'est préconisée. Les impacts bruts sont donc similaires aux impacts résiduels.

Le parc photovoltaïque Loirecopark aura donc 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.

6 - 1d Activités

Contexte

Les parcelles concernées par le projet photovoltaïque Loirecopark étaient anciennement utilisées par le ministère des armées en tant que dépôt de munitions, qui a cessé son activité en 2002. Celle-ci est désormais à l'état de friche après avoir subi une dépollution.

Impacts bruts en phase chantier

Aucune activité n'étant exercée sur le site du projet, aucun impact n'est donc attendu.

⇨ ***L'impact brut sur les activités est donc nul.***

Impacts bruts en phase d'exploitation

Le site du projet étant actuellement inutilisé et en friche, l'implantation d'un parc photovoltaïque va générer une activité et permettre la reconversion des terrains.

⇨ ***L'impact brut sera donc faiblement positif.***

Impacts bruts en phase de démantèlement

Lors du démantèlement du parc photovoltaïque, les terrains seront remis en état et retrouveront donc leur état actuel. Aucune activité particulière n'étant prévue par la suite, l'impact du démantèlement sera nul.

⇨ ***L'impact brut sur les activités est donc nul.***

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

L'activité générée par le parc photovoltaïque Loirecopark engendrera un impact cumulé positif faible, par la création d'une nouvelle zone d'activité venant s'ajouter à celles existantes.

⇨ ***Ainsi, l'impact cumulé des parcs photovoltaïques et projets voisins est donc faiblement positif.***

Impacts résiduels

Remarque : Au vu des impacts bruts positifs du projet sur les activités, aucune mesure n'est préconisée. Les impacts bruts sont donc similaires aux impacts résiduels.

Les parcelles du parc photovoltaïque Loirecopark étant actuellement inutilisées, l'implantation d'un parc photovoltaïque aura donc un impact positif sur les activités en phase d'exploitation.

6 - 2 Santé

6 - 2a 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 (année 2018) :

	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)	0	12,3	55	9,6	15,4

Tableau 99 : Valeurs réglementaires des concentrations annuelles moyennes (source : Airpl, 2019)

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 photovoltaïque.

Impacts bruts en phase chantier

Polluants

En phase chantier, la consommation d'hydrocarbures par les engins d'excavation, d'évacuation et de montage des panneaux 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. Quelques habitations sont recensées dans cette zone. Toutefois, 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 très faible 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 photovoltaïque 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 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 reste toutefois faible.***

Impacts bruts en phase d'exploitation

Polluants

Durant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque, il n'y aura pas d'émission de poussières ni de polluants gazeux. Le fonctionnement du parc nécessitera la visite régulière de techniciens pour la vérification et l'entretien des machines et des parcelles. 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 photovoltaïque Loirecopark n'aura donc aucun impact sur la concentration en polluants.***

Impacts globaux

D'une manière plus globale, la production d'électricité par l'énergie photovoltaïque 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 photovoltaïque (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.

Selon les données de l'ADEME dans son dossier sur les impacts environnementaux du photovoltaïque français de 2015, le taux d'émission du parc français est en 2011 de 55 g CO_2 eq/kWh. Ce taux d'émission est très faible en comparaison avec celui du mix français qui est de 87 g CO_2 eq/kWh (2017).

La production d'électricité par des panneaux photovoltaïques 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 photovoltaïque Loirecopark est évaluée à 45 GWh/an environ, soit la consommation d'environ 18 000 foyers (source : ADEME).

⇨ ***Pour le parc photovoltaïque envisagé, la puissance installée est de 38 MWc environ, ce qui correspond à une économie de 100 000 t éq. CO_2 en 30 ans d'exploitation (en comparaison aux émissions moyennes induites par la production d'électricité du mix français, source : ADEME). 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 reste toutefois faible.***

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

La production d'électricité par l'énergie photovoltaïque 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 photovoltaïque (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.

La production d'électricité par des parc photovoltaïque 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, l'impact cumulé des parcs photovoltaïques Loirecopark a donc un impact positif modéré sur la qualité de l'air.***

Mesure de réduction

MR-21 : Limiter la formation de poussières

Intitulé	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	Certaines habitations étant situées à proximité du parc photovoltaïque, celles-ci pourraient subir des désagréments si des poussières gênantes étaient générées au passage des engins. Pour éviter cela, le sol pourrait être arrosé afin de piéger les particules fines au sol et éviter ainsi les émissions de poussières.
Acteurs concernés	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

Etant donné la faible quantité de polluants émise 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 prises en cas de dégagement de poussières en phase chantier et de démantèlement rendent l'impact du parc photovoltaïque très faible.

L'impact est modérément positif en phase d'exploitation. En effet, les parcs photovoltaïques évitent la consommation de charbon, de fioul et de gaz, ressources non renouvelables.

Pour le parc photovoltaïque Loirecopark, la puissance installée est de 38 MWc environ, ce qui correspond à une économie de 100 000 t eq. CO_2 en 30 ans d'exploitation.

6 - 2b Ambiance acoustique

Contexte

L'ambiance acoustique aux alentours du parc photovoltaïque est animée le jour et calme la nuit.

Impacts bruts en phase chantier

Plusieurs sources de bruit sont présentes au niveau du site du projet en phase chantier. En effet, de nombreux engins sur toute la période du chantier (environ 10 mois) circulent de manière ponctuelle :

- Engins et matériels de chantier (pelles, ferraillage, etc.) ;
- Camions éliminant les stériles inutilisés ;
- Transports exceptionnels des pièces nécessaires au montage des panneaux photovoltaïques ;
- Etc.

Ces nuisances sonores ne seront présentes que le jour, et en période ouvrée (comprise dans un créneau 8h00 – 20h00, hors week-ends et jours fériés). La durée totale du chantier est estimée à 10 mois, toutes phases comprises. Ces nuisances pourront avoir une incidence sur l'ambiance sonore du site au vue de la proximité des premières habitations, et notamment celle située à l'Est du site, à moins de 40 m de la clôture du parc photovoltaïque.

Toutefois, il est à noter que le respect des seuils sonores imposés aux postes de travail pour les ouvriers (80 dB(A)) entraîne nécessairement l'absence de bruits forts continus générant des risques pour la santé des riverains.

L'impact bruit du trafic induit lors du chantier ne doit toutefois pas être négligé. En effet, les voies de desserte prises par les camions de transport ont aujourd'hui un faible trafic (1 076 véhicules par jour pour la départementale D76 qui longe la zone d'implantation potentielle), toute augmentation sera donc « sensible » pour la population riveraine des voies d'accès. Pourtant, ces trafics ne sont que ponctuels et n'auront que peu d'impact physique réel sur le niveau de bruit équivalent sur la période diurne (8h-20h). En effet, le passage d'un camion dans la journée est remarqué, mais il ne fait pas exagérément augmenter la moyenne de bruit sur une journée.

⇨ ***L'ambiance acoustique locale va se trouver impactée par les travaux de construction du parc photovoltaïque. Cet impact sera modéré pour la grande majorité des habitations riveraines, mais pourra être localement et temporairement fort au niveau de l'habitation située à moins de 40 m du parc photovoltaïque lors de certains travaux particulièrement bruyants. Toutefois, cet impact sera limité dans le temps et 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.***

Impacts bruts en phase d'exploitation

L'article R.1334-33 du Code de la Santé Publique transféré par Décret n°2017-1244 du 7 août 2017 précise que « *les valeurs limites de l'émergence sont de 5 décibels A en période diurne (de 7 heures à 22 heures) et de 3 dB (A) en période nocturne (de 22 heures à 7 heures), valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif en dB (A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier* ».

La plupart des éléments constitutifs de l'installation ne sont pas émetteurs de bruit : les panneaux, les structures, les câbles électriques, etc.

Les sources sonores proviennent essentiellement des postes électriques et de la sous-station. La règlementation applicable est celle de l'arrêté du 26 janvier 2007 relatif aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique. Les éléments électriques contenus dans les postes électriques (locaux fermés) émettent un bruit qui se propage essentiellement au travers des grilles d'aération des locaux. Ces émissions sonores ne se propagent pas avec la même intensité dans toutes les directions, selon la disposition des éventuelles ouvertures, la direction et la force du vent, ainsi que la topographie de proximité.

Toutefois, il faut souligner que le fonctionnement des postes de transformation et de la sous-station n'étant effectif qu'en période de jour (les panneaux fonctionnant à l'énergie solaire), l'émission sonore en période nocturne, entre 22 h et 7 h du matin, est nulle. En période diurne, les volumes sonores sont limités, environ 62 dB(A) à 1 mètre de distance (soit le bruit d'un véhicule léger en circulation). **Le niveau sonore de chaque poste diminue rapidement dès lors que l'on s'éloigne de quelques mètres (environ 50 dB(A) à une centaine de mètres).** De plus, cette distance ne prend pas en compte l'atténuation du bruit par les panneaux photovoltaïques et par la haie. **L'habitation la plus proche étant distante de plus de 150 m des postes de transformation, aucune émergence ni perception sonore n'est donc estimée au droit des habitations riveraines les plus proches.**

Le poste de livraison le plus proche se localise quant à lui à 240 m de la première habitation, tandis que la sous-station est à 230 m au plus proche d'une habitation. Les bruits émis par les postes seront donc atténués à la fois par la distance, ainsi que par la haie bocagère.

⇨ ***L'impact du parc photovoltaïque sera donc très faible sur l'ambiance sonore locale, incluant la sous-station d'élévation de la tension.***

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.

⇨ ***Les nuisances sonores engendreront donc un impact brut direct négatif, modéré et temporaire. Cet impact pourra être fort localement au niveau de l'habitation située à moins de 40 m du parc photovoltaïque.***

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

L'impact acoustique du projet Loirecopark en phase d'exploitation est très faible. Au vu de la distance avec les projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale, aucun impact acoustique cumulé n'est attendu.

⇨ ***Aucun impact cumulé n'est attendu.***

Mesure de réduction

MR-22 : Réduire les nuisances sonores pendant le chantier

Intitulé	Réduire les nuisances sonores pendant les chantiers.
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés à la circulation des camions et des engins de chantier.
Objectifs	Réduire les gênes pour les riverains.
Description opérationnelle	Conformément à l'ampleur de cet impact, 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 : ▪ 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 ; ▪ Respect des horaires : compris entre 8h et 20h du lundi au vendredi hors jours fériés ; ▪ Eviter si possible l'utilisation des avertisseurs sonores des véhicules roulants ; ▪ Arrêt du moteur lors d'un stationnement prolongé ; ▪ Limite de la durée des opérations les plus bruyantes ; ▪ Contrôles et entretiens réguliers des véhicules et engins de chantier pour limiter les émissions atmosphériques et les émissions sonores ; ▪ Information des riverains du dérangement occasionné par les convois exceptionnels.
Acteurs concernés	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 à modéré localement et temporairement.**

Impacts résiduels

En phase chantier, l'impact résiduel sera faible à modéré sur l'ambiance sonore locale. En effet, les mesures de réduction mises en place permettront de minimiser une grande partie des nuisances sonores engendrées par le chantier. Toutefois, certaines opérations bruyantes ne pourront être évitées ou délocalisées.

En phase d'exploitation, les impacts résiduels seront très faibles.

6 - 2c Déchets

Contexte

Tous les déchets générés par la vie quotidienne des habitants de la commune 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 d'Aubigné-Racan et de Vaas n'est donc identifié.

Impacts bruts en phase chantier

Pendant la phase d'aménagement du parc photovoltaïque, les divers travaux et matériaux utilisés seront à l'origine d'une production de déchets.

En effet, les travaux de terrassement 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.

Remarque : 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 le site, l'alimentation des engins se faisant par un camion-citerne. Des déchets seront également générés par la base de vie.

⇨ ***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

L'activité de production d'électricité par les panneaux photovoltaïques ne consomme pas de matières premières. Elle ne génère également pas de déchets, ni d'émissions atmosphériques, ni d'effluents potentiellement dangereux pour l'environnement.

Les produits identifiés dans le cadre du parc photovoltaïque Loirecopark sont utilisés pour le bon fonctionnement des infrastructures, leur maintenance et leur entretien :

- **Produits nécessaires au bon fonctionnement des installations** : principalement des graisses et des huiles, qui, une fois usagés, sont traités en tant que déchets industriels spéciaux ;
- **Produits de nettoyage et d'entretien des installations** : solvants, dégraissants, nettoyants et les déchets industriels banals associés (pièces usagées non souillées, cartons d'emballage…).

Les volumes de ces déchets sont toutefois très limités.

⇨ ***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 de par le démontage des panneaux photovoltaïques, le retrait du raccordement électrique, le retrait des postes électriques, 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.***

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

Le projet Loirecopark ayant un impact faible sur les déchets en phase d'exploitation, aucun impact cumulé n'est attendu.

⇨ ***Ainsi, l'accumulation de parcs photovoltaïques aura un impact brut cumulé faible sur la production de déchets.***

Mesure de réduction

MR-23 : Gestion des déchets

Intitulé	Gestion des déchets
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés à la production de déchets en phase de chantier, 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. **En phase chantier :** 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 du parc photovoltaïque seront évacués vers une filière d'élimination spécifique. 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. **En phase d'exploitation :** 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. **En phase de démantèlement :** Lors du démantèlement du parc photovoltaïque, les panneaux seront recyclés via la société PV CYCLE SAS. Pour ce qui est des autres composants du parc, tous seront évacués vers des filières de traitement spécifiques, pour être soit recyclés, soit détruits lorsque cela est impossible.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur les chantiers de construction et de démantèlement, exploitant.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la vie du parc photovoltaïque.
Coût estimatif	Intégré aux coûts des chantiers 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

Les volumes des déchets engendrés en phase chantier et de démantèlement ainsi que l'évacuation et l'entretien de ces déchets engendreront un impact résiduel très faible du parc photovoltaïque sur l'environnement.

Aucun déchet n'est stocké sur le parc photovoltaïque. Chaque type de déchet est évacué vers une filière adaptée. Les impacts résiduels et résiduels cumulés liés aux déchets en phase exploitation sont donc également très faibles. La salubrité publique n'est donc pas remise en cause.

6 - 2d Autres impacts

Remarque : Ces impacts étant uniquement présents durant une phase spécifique du parc photovoltaïque et non détaillés dans l'état initial de l'environnement car intrinsèquement liés au parc en lui-même, seuls les impacts en phase chantier ou d'exploitation seront détaillés ci-après selon les thématiques.

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 panneaux photovoltaïques, le raccordement interne et les postes électriques (de transformation et de livraison) généreront un champ électromagnétique.

Toutefois, ce champ sera très faible et n'aura aucun impact sur la santé humaine. En effet, les matériaux courant comme le bois ou le métal font écran aux champs électriques et les différents composants électriques seront isolés dans le but premier de protéger les personnes intervenant dans le parc des risques électriques. Les champs électriques sont donc considérés comme très faibles dans le cas d'un parc photovoltaïque.

En ce qui concerne les champs magnétiques, ceux-ci ne sont pas arrêtés par les matériaux courants, et seront donc émis en dehors des postes électriques et autours des panneaux et du raccordement interne. Toutefois, les valeurs des champs magnétiques diminuent très rapidement dès que l'on s'éloigne de la source émettrice. Un parc photovoltaïque n'est donc pas considéré comme une source importante d'exposition aux champs électromagnétiques étant donné les faibles niveaux d'émission.

⇨ ***Un parc photovoltaîque n'est pas considéré comme une source importante d'exposition aux champs électromagnétiques. Aucun impact lié aux champs électromagnétiques n'est donc attendu sur la santé humaine.***

Vibrations et odeurs – Phase chantier

Remarque : Aucune vibration ou odeur n'étant produite par un parc photovoltaïque en fonctionnement, cette partie se focalisera donc sur les impacts de la phase chantier.

A l'instar de tout chantier, la phase de construction pourra être à l'origine de vibrations ou d'odeurs. Ces gênes pourront notamment être causées par le passage répété des convois sur le site. Néanmoins, dans la mesure où la zone de travaux se situe à distance d'une grande majorité des premières habitations, la gêne liée aux vibrations et aux odeurs est donc considérée comme très faible et temporaire pour ces dernières.

En ce qui concerne l'habitation située à l'Est du parc photovoltaïque, ces nuisances pourront être ressenties de manière plus importante en raison de la proximité. L'impact est donc considéré comme étant modéré et temporaire pour celle-ci.

⇨ ***Les impacts du projet photovoltaïque en phase chantier sont considérés comme très faibles et temporaires pour la majorité des habitations.***

⇨ ***Cet impact sera modéré et temporaire pour l'habitation située à proximité immédiate du site.***

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

Aucun impact lié aux champs électromagnétiques n'est attendu.

⇨ ***Aucun impact cumulé sur la santé n'est donc attendu.***

Ainsi, aucun impact lié aux champs électromagnétiques n'est attendu.

Les impacts du chantier liés aux vibrations et aux odeurs sont considérés comme très faibles et temporaires pour la majorité des habitations. Toutefois, cet impact pourra être modéré et temporaire pour l'habitation située à proximité immédiate du parc.

La santé des populations environnantes ne sera donc pas impactée en phase d'exploitation. Une gêne temporaire pourra être ressentie par les habitants les plus proches en phase de construction et de démantèlement.

6 - 3 Infrastructures de transport

6 - 3a Contexte

Le réseau d'infrastructures de transport est moyennement dense mais diversifié autour du projet. En effet, dans un périmètre de 5 km, on recense une autoroute, plusieurs routes départementales et une voie ferrée.

6 - 3b Impacts bruts en phase chantier

Impacts sur l'état des routes

Les camions amenant les différents éléments 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 différents éléments, en raison de passages répétés d'engins lourds.

⇨ ***L'impact brut sur l'état des routes est donc modéré.***

Impacts sur l'augmentation du trafic

Pendant les travaux, le trafic de poids lourds sera nettement accru, ce qui augmentera le risque d'accidents.

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 du paysage, la découverte du chantier de construction du parc photovoltaïque peut provoquer l'étonnement des conducteurs. Toutefois, les panneaux photovoltaïques sont maintenant communs et familiers dans le paysage. Cependant, un effet de curiosité, inhérent à tout chantier, peut amener les conducteurs à ralentir afin d'observer la scène. 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 très faible, très localisé et temporaire.

⇨ ***L'impact du projet photovoltaïque Loirecopark sur les automobilistes est donc très faible en phase chantier.***

6 - 3c Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur l'augmentation du trafic

La maintenance du parc photovoltaïque entraînera une augmentation du trafic très faible.

⇨ ***L'impact du projet photovoltaïque Loirecopark sur l'augmentation du trafic est très faible en phase d'exploitation.***

Impacts sur les automobilistes

Comme tout élément du paysage depuis les routes, la découverte des panneaux photovoltaïques peut provoquer l'étonnement des conducteurs. Cependant, la population est maintenant familiarisée avec ces installations, même s'ils n'en ont pas à côté de chez eux.

De plus, seuls les conducteurs circulant sur les routes les plus proches (RD 76) seront potentiellement impactés, le relief, le bâti et la distance bloquant bien souvent les perceptions en direction du parc.

⇨ ***Aucun impact n'est attendu sur les usagers des routes les plus proches.***

6 - 3d Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts du parc photovoltaïque 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 et celui sur les automobilistes très faible.***

6 - 3e Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

Impacts sur les automobilistes

Les panneaux photovoltaïques (au sol ou sur des toitures) sont désormais courants 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.***

Impacts sur l'augmentation du trafic

La maintenance des parcs photovoltaïques entraînera une augmentation du trafic très faible.

⇨ ***L'impact cumulé lié à la maintenance sur l'augmentation du trafic est très faible.***

6 - 3f Mesure

Mesure de réduction

MR-24 : Gérer la circulation des engins de chantier

Intitulé	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. 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. Par ailleurs, le passage des convois sera adapté au contexte local et les riverains en seront informés.
Acteurs concernés	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	**Faible.**

6 - 3g Impacts résiduels

En phases de chantier et de démantèlement, l'impact résiduel lié au transport est modéré en ce qui concerne l'état des routes et faible en ce qui concerne l'augmentation de trafic.

L'impact résiduel sur les infrastructures de transport en phase d'exploitation est très faible en ce qui concerne l'augmentation du trafic et nul pour les automobilistes.

6 - 4 Activités de tourisme et de loisirs

6 - 4a Contexte

Situé à l'intersection de la vallée du Loir, le site du projet bénéficie d'un environnement naturel de qualité, favorisant les sorties natures telles que la randonnée, la chasse ou la pêche. Ainsi, le circuit de randonnée le plus proche (la grande boucle Aune et Loir) est localisé à 89 mètres au Nord du projet. Les autres activités touristiques sont peu développées. L'activité la plus proche est la visite du centre-ville de Vaas, labélisée « Station-Verte », situé à 1,5 km au sud-est du projet.

Il est à noter que les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas sont concernées par 127 signes d'identification de la qualité et de l'origine.

6 - 4b Impacts bruts en phase chantier

Randonnée

Les circuits de randonnée locaux sont peu fréquentés et ne représentent qu'un faible enjeu en termes de nombre de visiteurs. Un chemin passe à proximité du projet : « la grande boucle Aune et Loir, secteur de Vaas » en empruntant la RD76.

Durant le chantier, le passage devant le parc photovoltaïque pourra être ponctuellement et localement 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

Malgré la présence d'espèces chassables, aucune activité de chasse n'est recensée sur le site du projet.

⇨ ***L'impact brut du chantier sur la chasse est donc considéré comme nul.***

6 - 4c Impacts bruts en phase d'exploitation

Randonnée

Les circuits de randonnées locaux sont peu fréquentés et ne représentent qu'un faible enjeu en termes de nombre de visiteurs. Un chemin de randonnée passe à proximité du parc photovoltaïque. Toutefois, aucun risque particulier n'est recensé. De plus, 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.3 de la présente étude.

⇨ ***L'impact brut du projet sur les chemins de randonnée est donc nul.***

Chasse

Bien qu'aucune activité de chasse ne soit possible lors de l'exploitation du parc, aucune activité de chasse n'est actuellement recensée sur le site. Aucun impact n'est donc attendu.

⇨ ***L'impact de la phase d'exploitation sur la chasse est donc considéré comme nul.***

6 - 4d 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, et l'impact brut sur la chasse nul.***

6 - 4e Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

Randonnée

Aucune gêne sur les activités touristiques n'est attendue en phase d'exploitation pour le parc photovoltaïque. Les impacts cumulés sont donc nuls.

Remarque : L'impact paysager cumulé des projets depuis les circuits de randonnée est détaillé au chapitre F.6-3 de la présente étude.

⇨ ***L'impact cumulé des projets sur les activités touristiques est donc nul.***

Chasse

Le parc photovoltaïque Loirecopark n'ayant aucun impact sur la chasse, aucun impact cumulé n'est attendu.

⇨ ***L'impact cumulé sur la chasse est donc considéré comme nul.***

6 - 4f Mesure de réduction

MR-25 : Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase travaux

Intitulé	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 du parc photovoltaïque durant la phase chantier.
Objectifs	Limiter l'accès aux chemins de randonnée lorsque les travaux peuvent représenter un risque pour les promeneurs.
Description opérationnelle	Des panneaux temporaires interdisant l'accès aux chemins seront installés lorsque cela sera jugé nécessaire.
Acteurs concernés	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.**

6 - 4g Impacts résiduels

En phases de chantier et de démantèlement, l'impact résiduel du projet sur les sentiers de randonnée sera faible, suite aux mesures prises afin de prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase travaux. En phase d'exploitation, l'impact résiduel est nul sur les chemins de randonnée.

Les impacts résiduels sur la chasse sont nuls quelle que soit la phase de vie du projet photovoltaïque.

6 - 4h Mesure d'accompagnement

MA-4 : Informer les promeneurs sur le parc photovoltaïque

Intitulé	Informer les promeneurs sur le parc photovoltaïque
Impact (s) concerné (s)	Impact du parc photovoltaïque en phase d'exploitation sur le tourisme local.
Objectifs	Conserver le tourisme local.
Description opérationnelle	Un panneau sera disposé à l'entrée Nord du parc afin d'informer les randonneurs sur différents aspects relatifs au parc en lui-même et aux énergies renouvelables.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre au moment de la mise en service du parc.
Coût estimatif	1 500 €
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage lors de la mise en service du parc.

6 - 5 Risques technologiques

6 - 5a Contexte

Un établissement est recensé dans les communes d'accueil. Il s'agit du site de l'entreprise Hypred SAS (ex-AG France) situé à 793 mètres au sud-est du projet. 27 ICPE sont recensées sur les deux communes d'accueil du projet. L'ICPE la plus proche est située à 897 mètres au sud-est du projet. Le risque lié est considéré comme modéré, tout comme celui du transport de matières dangereuses puisqu'une ligne ferroviaire se situe à 86 mètres au sud du projet.

Les autres risques technologiques (incendie dans les ERP, transport de matières radioactives nucléaire, nucléaire, rupture de barrage et de gigue, et minier) sont très faibles à faibles dans les communes du projet.

6 - 5b Impacts bruts en phase chantier

Impacts sur les risques industriels

En raison de leur éloignement, la construction du parc photovoltaïque Loirecopark n'aura pas d'impact sur les sites 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 infrastructures et le matériel nécessaire à la construction du parc passeront donc devant, sans toutefois les impacter.

⇨ ***La construction du parc photovoltaïque Loirecopark n'aura donc pas d'impact sur les sites présentant des risques industriels.***

Impacts sur le risque de Transport de Marchandises Dangereuses (TMD)

La commune d'accueil du projet est concernée par le risque TMD par voie ferrée et par voie routière comme pour l'ensemble du département.

D'après le DDRM de la Sarthe, l'ensemble du réseau routier et autoroutier du département est concerné par un risque diffus d'accident de transport de matières dangereuses. Cependant, la route la plus proche du projet, la RD76, est une route départementale secondaire. Ce risque peut être considéré comme faible.

De plus, les panneaux photovoltaïques étant inertes, ils n'augmenteront pas la sensibilité des routes départementales au risque TMD.

⇨ ***La construction du parc photovoltaïque Loirecopark n'aura donc pas d'impact sur le risque lié au transport de marchandises dangereuses.***

Impacts sur le risque pyrotechnique

Le site du projet est un ancien site militaire ayant servi de stock de munitions. Plus de 3 800 objets sur l'ex-camp militaire de 165 hectares ont été détectés (source : Ouest-France). Bien que déminé et exempt a priori de risques d'explosion ou d'inhalation, lors de la construction du parc photovoltaïque, des engins de guerre pourraient être découverts lors de la réalisation des tranchées pour le raccordement électrique, des fossés ou du terrassement pour les postes électriques et la citerne. Le risque serait alors l'explosion des engins et les dégâts humains et matériels engendrés par celle-ci. Si cela arrivait, toutes les mesures seraient mises en œuvre pour sécuriser le chantier et retirer les engins de guerre en toute sécurité.

⇨ ***Le risque d'impact est donc modéré relativement à la découverte d'engins de guerre.***

Impacts sur les autres risques

⇨ ***Aucun impact n'est attendu sur les risques d'incendie dans les ERP, transport de matières radioactives, nucléaire, de rupture de barrage ou digue, minier.***

6 - 5c Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur les risques industriels

Le parc photovoltaïque étant situé à environ 793 mètres du 1er site SEVESO, et 897 mètres du 1er site ICPE recensé, et le parc photovoltaïque en exploitation ne présentant lui-même pas de risque industriel, aucun impact du projet photovoltaïque sur la sûreté et la sécurité des sites industriels environnants n'est attendu.

⇨ ***L'impact du parc photovoltaïque Loirecopark sur les risques industriels est donc nul en phase d'exploitation.***

Impacts sur le risque de Transport de Marchandises Dangereuses (TMD)

La maintenance du parc photovoltaïque n'impactera pas le risque lié au transport de marchandises dangereuses.

⇨ ***L'impact du parc photovoltaïque Loirecopark sur le risque lié au transport de marchandises dangereuses est donc nul.***

Impacts sur le risque pyrotechnique

Aucune modification du sol ne sera effectuée une fois la phase de construction achevée.

⇨ ***Le risque de découverte d'engins de guerre est donc nul en phase d'exploitation.***

Impacts sur les autres risques

⇨ ***Aucun impact n'est attendu sur les risques d'incendie dans les ERP, transport de matières radioactives, nucléaire, de rupture de barrage ou digue, minier.***

6 - 5d 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. L'impact sur le risque « engins de guerre » est quant à lui très faible. En effet, le démantèlement du parc s'effectuera sur les mêmes parcelles que celles modifiées en phase chantier. Il est donc peu probable de découvrir un engin de guerre durant la phase de démantèlement et pas durant la phase de chantier.

⇨ ***L'impact sur les risques technologiques est donc nul à très faible en phase de démantèlement.***

6 - 5e Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

Les parcs photovoltaïques ne sont pas de nature à augmenter les risques technologiques présents sur un territoire donné.

⇨ ***Aucun impact cumulé n'est attendu relativement aux risques technologiques.***

6 - 5f Mesure

Mesure de réduction

MR-26 : Sécuriser le site du projet en cas de découverte « d'engins de guerre »

Intitulé	Sécuriser le site du projet en cas de découverte « d'engins de guerre ».
Impact (s) concerné (s)	Impacts sur les personnes présentes sur le chantier et les riverains en phase chantier.
Objectifs	Ne pas générer de risque pour les personnes présentes sur le chantier ou les riverains par l'explosion d'un engin de guerre.
Description opérationnelle	En cas de découverte d'un engin de guerre sur le site du projet, les travaux de construction du parc seraient immédiatement stoppés et le personnel évacué pour sa sécurité. Les forces de l'ordre seraient prévenues en parallèle afin qu'elles puissent intervenir dans les plus brefs délais pour sécuriser la zone et enlever l'engin de guerre en toute sécurité.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises présentes sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du chantier.
Coût estimatif	Intégré au coût du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du chantier.
Impact résiduel	**Faible.**

6 - 5g Impacts résiduels

En phase chantier, les impacts résiduels seront faibles pour le risque lié à la découverte d'engins de guerre, et nuls pour les autres risques technologiques.

Les impacts en phase d'exploitation et en phase de démantèlement seront nuls à très faibles.

6 - 6 Servitudes

6 - 6a Contexte

Les principales servitudes d'utilité publiques et contraintes techniques identifiées dans la zone d'implantation potentielle ou à proximité sont :

- Plusieurs faisceaux hertziens ;
- La route départementale 76 ;
- Une ligne électrique moyenne tension ;
- Une voie ferrée.

Ces servitudes et contraintes ne sont pas rédhibitoires à l'implantation d'un projet photovoltaïque et toutes ont été prises en compte dans le cadre du développement du projet.

6 - 6b Impacts bruts en phase chantier

Impacts sur les servitudes aéronautiques

Aucun aérodrome n'est inventorié à moins de 3 km du parc photovoltaïque Loirecopark. Aucun impact n'est donc à prévoir.

⇨ ***Aucun impact n'est attendu en phase chantier sur les servitudes aéronautiques.***

Impacts sur les servitudes radioélectriques

Les impacts d'un parc photovoltaïque sur les servitudes radioélectriques ne sont pas spécifiques à la phase chantier, et sont donc traités dans le chapitre suivant consacré aux impacts sur les servitudes radioélectriques en phase d'exploitation.

⇨ ***Aucun impact n'est attendu en phase chantier sur les servitudes radioélectriques.***

Impacts sur les servitudes électriques

Toutes les installations du parc photovoltaïque Loirecopark ont été éloignées des lignes électriques basse tension situées au Nord et au cœur du site (la clôture est située à environ 10 m de la ligne électrique la plus proche). Aucun impact n'est donc attendu sur ces dernières.

Aucun impact n'est aussi attendu auprès de la ligne haute tension situé à plus de 585 mètres au sud-est du projet.

⇨ ***L'impact brut du projet en phase chantier sur les lignes électriques est donc nul.***

Impacts sur les canalisations de gaz

Le projet est situé en dehors de tout réseau de canalisation de gaz.

⇨ ***Aucun impact n'est donc attendu sur les infrastructures liées au transport de gaz.***

6 - 6c Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur les servitudes aéronautiques

Aucun aérodrome n'est inventorié à moins de 3 km du parc photovoltaïque Loirecopark. Aucun impact n'est donc à prévoir.

⇨ ***Aucun impact n'est attendu sur les servitudes aéronautiques.***

Impacts sur les servitudes radioélectriques

Un faisceau hertzien appartenant au gestionnaire Bouygues Télécom passe au-dessus de la portion Est du parc photovoltaïque. A la date de rédaction du présent dossier, aucune réponse n'a été fournie concernant les servitudes et préconisations associées à ce réseau hertzien.

A noter que la production électrique des panneaux photovoltaïques et son transport jusqu'aux postes électriques n'amène pas de risques de nuisances sanitaires électromagnétiques comme les lignes THT, la tension étant beaucoup plus faible (entre 1 V pour le réseau interne et 20 kV pour le réseau HTA). De plus, les câbles du réseau HTA sont enterrés.

⇨ ***Aucun impact n'est donc attendu sur les servitudes radioélectriques.***

Impacts sur les servitudes électriques

Aucun impact n'est prévu sur les lignes basses et hautes tension.

⇨ ***Aucun impact n'est attendu sur les servitudes électriques.***

Impacts sur les canalisations de gaz

Aucun impact n'est attendu en phase d'exploitation sur les infrastructures liées au transport de gaz.

⇨ ***Aucun impact n'est attendu.***

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.***

6 - 6d 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 radioélectriques, les servitudes électriques et les infrastructures liées au transport de gaz.

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 s'effectuera sur les mêmes parcelles que celles modifiées en phase chantier. Il est donc peu probable de découvrir un vestige durant la phase de démantèlement et pas durant la phase de chantier.

⇨ ***Les impacts bruts du projet durant la phase de démantèlement sont nuls sur les servitudes aéronautiques, les servitudes radioélectriques, les servitudes électriques et les infrastructures liées au transport de gaz et très faibles sur les vestiges archéologiques.***

6 - 6e Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

Toutes les servitudes recensées sur le site du projet et leurs préconisations associées ont été prises en compte dans la conception du projet photovoltaïque. Ainsi, aucun impact cumulé n'est donc attendu sur les servitudes.

⇨ ***L'impact cumulé sur les servitudes est donc nul.***

6 - 6f Mesure

Mesure d'évitement

ME-9 : Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phases chantier et de démantèlement

Intitulé	Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes.
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, infrastructures de transport de gaz, etc.), ont été consultés et leurs recommandations suivies
Acteurs concernés	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.
Impact résiduel	**Nul.**

6 - 6g Impacts résiduels

Les impacts résiduels sur les servitudes aéronautiques, électriques et les infrastructures de transport de gaz seront nuls en phases chantier et exploitation.

L'impact résiduel sur le faisceau hertzien sera nul en phases chantier et en phase d'exploitation. Toutefois, si des perturbations venaient à survenir, le maître d'ouvrage prendrait alors toutes les dispositions nécessaires afin de remédier à la situation dans les plus brefs délais.

6 - 7 Tableau de synthèse des impacts

La synthèse des impacts du projet sur le contexte humain est résumée dans le tableau 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.

Impact positif		Impact négatif
	Nul	
	Très faible	
	Faible	
	Modéré	
	Fort	
	Très fort	

Tableau 100 : Echelle des niveaux d'impact

Légende : P-Permanent, D-Direct, T-Temporaire, I-Indirect, R-Réduction, A-Accompagnement, C-Compensation, E-Evitement, S-Suivi

THEMES		NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE	**Démographie**	Toutes périodes confondues : Pas d'impact.	-	-	**NUL**	-	-	**NUL**
	Logement	Toutes périodes confondues : Pas d'impact sur le parc de logements.	-	-	**NUL**	-	-	**NUL**
	Economie	Phases chantier et de démantèlement : Impact positif sur l'économie locale grâce à l'utilisation d'entreprises locales et à l'augmentation de l'activité de service (hôtels, restaurants, etc.).	T	D & I	**FAIBLE**	-	-	**FAIBLE**
		Phase d'exploitation : Impact sur l'emploi au niveau local.	P	D	**FAIBLE**			**FAIBLE**
		Impact sur l'économie locale par l'intermédiaire des budgets des collectivités locales.	P	D	**MODERE**			**MODERE**
	Activités	Phases chantier et de démantèlement : Pas d'impact en raison de l'absence d'activités sur le site (friche militaire).	-	-	**NUL**	-	-	**NUL**
		Phase d'exploitation : Impact positif en raison de la création d'une activité de production d'électricité d'origine renouvelable.	P	D	**FAIBLE**			**FAIBLE**
SANTE	**Qualité de l'air**	Phases chantier et de démantèlement : Risque de formation de poussières en période sèche.	T	D	**FAIBLE**	MR-21 : Limiter la formation de poussières.	Pas de surcoût	**TRES FAIBLE**
		Phase d'exploitation : De par sa production d'électricité d'origine renouvelable, le parc photovoltaïque Loirecopark évite la consommation de charbon, fioul et de gaz, ressources non renouvelables, et permet ainsi d'éviter la production de 100 000 t de CO_2 en 30 ans.	P	D	**MODERE**			**MODERE**
	Ambiance acoustique	Phases chantier et démantèlement : Impact sur l'ambiance sonore locale lié au passage des camions à proximité des habitations et de certains travaux particulièrement bruyants.	T	D	**MODERE** **FORT** *(Pour l'habitation la plus proche)*	MR-22 : Réduire les nuisances sonores pendant le chantier.	Pas de surcoût	**FAIBLE** **MODERE** *(Pour l'habitation la plus proche)*
		Phase d'exploitation : Impact très faible et uniquement lié aux postes électriques.	P	D	**TRES FAIBLE**			**TRES FAIBLE**
	Déchets	Phases chantier et de démantèlement : Impact modéré des déchets sur l'environnement.	T	D	**MODERE**	MR-23 : Gestion des déchets.	Pas de surcoût	**TRES FAIBLE**
		Phase d'exploitation : Impact faible des déchets sur l'environnement.	T	D	**FAIBLE**			
	Autres impacts	Phases chantier et de démantèlement : Impact des vibrations et des odeurs sur les riverains très faible à modéré pour l'habitation la plus proche.	T	D	**TRES FAIBLE** **MODERE** *(Pour l'habitation la plus proche)*	-	-	**TRES FAIBLE** **MODERE** *(Pour l'habitation la plus proche)*
		Phase d'exploitation : Aucun impact lié aux champs électromagnétiques attendu.	-	-	**NUL**			**NUL**
INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT		Phases chantier et de démantèlement : Impact très faible en raison de la surprise provoquée chez les automobilistes ; Augmentation faible du trafic ; Risque de détérioration des voiries empruntées en raison du passage répété d'engins lourds.	-	-	**TRES FAIBLE**	MR-24 : Gérer la circulation des engins de chantier.	Pas de surcoût	**NUL**
			T	D	**FAIBLE**			**FAIBLE**
			P	D	**MODERE**			**MODERE**
		Phase d'exploitation : Aucun impact sur les conducteurs ; Augmentation très faible du trafic lié à la maintenance.	-	-	**NUL**			**NUL**
			P	D	**TRES FAIBLE**			**TRES FAIBLE**

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIRS	Phases chantier et de démantèlement : Pas d'impact sur la chasse ;	-	-	**NUL**	MR-25 : Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase chantier ; MA-4 : Informer les promeneurs sur le parc photovoltaïque.	Pas de surcoût 1 500 €	**NUL**
	Gêne potentiellement modérée des promeneurs présents sur les chemins de randonnées à proximité.	T	D	**MODERE**			**FAIBLE**
	Phase d'exploitation : Pas d'impact sur la chasse et sur les chemins de randonnée existants.	-	-	**NUL**			**NUL**
RISQUES TECHNOLOGIQUES	Phase chantier : Pas d'impact sur les risques industriels, de rupture de barrage, d'incendie dans les ERP et liés au transport de marchandises dangereuses ;	-	-	**NUL**	MR-26 : Sécuriser le site du projet en cas de découverte « d'engins de guerre ».	Pas de surcoût	**NUL**
	Possibilité de découverte d'engins de guerre lors de la réalisation des fondations ou des tranchées.	T	D	**MODERE**			**FAIBLE**
	Phase d'exploitation : Pas d'impact sur les risques technologiques.	-	-	**NUL**			**NUL**
	Phase de démantèlement : Pas d'impact sur les risques industriels, de rupture de barrage, d'incendie dans les ERP et liés au transport de marchandises dangereuses ;	-	-	**NUL**			**NUL**
	Probabilité très faible de mettre à jour des engins de guerre non découverts en phase chantier.	T	D	**TRES FAIBLE**			**TRES FAIBLE**
SERVITUDES	Phase chantier : Pas d'impact sur les servitudes aéronautiques, radioélectriques, électriques et les canalisations de gaz.	-	-	**NUL**	ME-9 : Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phase chantier.	Pas de surcoût	**NUL**
	Phase d'exploitation : Pas d'impact sur les servitudes aéronautiques, radioélectriques, électriques, les canalisations de gaz et sur les vestiges archéologiques.	-	-	**NUL**			**NUL**
	Phase de démantèlement : Pas d'impact sur les servitudes aéronautiques, radioélectriques, électriques et les canalisations de gaz.	-	-	**NUL**			**NUL**

Tableau 101 : Synthèse des impacts et mesures du projet Loirecopark sur le contexte humain

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.

Impact positif		**Impact négatif**
	Nul	
	Très faible	
	Faible	
	Modéré	
	Fort	
	Très fort	

Tableau 102 : Echelle des niveaux d'impact

Légende : P-Permanent, D-Direct, T-Temporaire, I-Indirect, R-Réduction, A-Accompagnement, C-Compensation, E-Evitement, S-Suivi

7 - 1 Contexte physique

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
GEOLOGIE ET SOL	Phase chantier : Impact faible lié à l'emprise au sol du parc photovoltaïque.	P	D	FAIBLE	ME-6 : Réaliser une étude géotechnique ; MR-17 : Gérer les matériaux issus des décaissements ; MR-18 : Éviter les risques d'érosion des sols ; MR-19 : Prévenir tout risque de pollution accidentelle.	5 000 € Pas de surcoût Pas de surcoût Pas de surcoût	TRES FAIBLE
	Impact faible lié au risque de pollution.	T	D				
	Phase d'exploitation : Impacts faibles liés au recouvrement des sols par les panneaux photovoltaïques et au risque de pollution.	P	D	FAIBLE			TRES FAIBLE
	Phase de démantèlement : Impacts faibles liés au démantèlement des installations et à la remise en état des terrains.	T	D	FAIBLE			TRES FAIBLE
RELIEF	Phases chantier et de démantèlement : Topographie locale ponctuellement modifiée.	P	D	FAIBLE	-	-	FAIBLE
	Phase d'exploitation : Pas de remaniements de terrain	-	-	NUL			NUL
HYDROGEOLOGIE ET HYDROGRAPHIE	Phases chantier et de démantèlement : Pas d'impact sur les eaux superficielles et l'eau potable.	-	-	NUL	ME-7 : Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations ; MR-19 : Prévenir tout risque de pollution accidentelle.	Pas de surcoût Pas de surcoût	NUL
	Impact très faible lié à l'imperméabilisation des sols.	-	-	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
	Impact faible lié au risque de pollution accidentelle et pour la nappe phréatique.	T	D	FAIBLE			
	Phase d'exploitation : Pas d'impact sur les eaux superficielles et l'eau potable.	-	-	NUL			NUL
	Impact très faible sur les eaux souterraines.	-	-	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
	Impact faible lié au risque de pollution accidentelle.	P	D	FAIBLE			
CLIMAT	Toutes phases confondues : Pas d'impact.	-	-	NUL	-	-	NUL
RISQUES NATURELS	Toutes phases confondues : Pas d'impact.	-	-	NUL	ME-6 : Réaliser une étude géotechnique.	5 000 €	NUL

Tableau 103 : Synthèse des impacts et mesures du projet Loirecopark sur le contexte physique

7 - 2 Contexte paysager

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
Depuis les bourgs	Phase d'exploitation : Aucun n'est impact n'est attendu en termes de visibilité depuis les bourgs environnants	P	D	**NUL**	ME-8 : Conservation des boisements existants et recul pour la mise en place de la mesure compensatoire ;	0 €	**NUL**
Depuis les axes de communication	Phase d'exploitation : Un impact fort est attendu en termes de visibilité depuis la D76, route qui longe le projet. L'impact est nul depuis les autres axes.	P	D	**NUL A FORT**	MR-20 : Intégration paysagère des postes électriques, locaux techniques et clôtures ;	0 €	**NUL A MODERE**
Depuis les sentiers de randonnée	Phase d'exploitation : Un impact faible est attendu sur certains chemins les plus proches. L'impact est nul pour la plupart des sentiers de randonnée.	P	D	**NUL A FAIBLE**	MC-1 : Création de haies et de bandes boisées périphériques et gestion de l'enherbement ;	116 000 €	**NUL A FAIBLE**
Depuis les monuments historiques	Phase d'exploitation : Aucun impact n'est attendu sur les monuments inscrits et classés	P	D	**NUL**	MA-2 : Mise en place de panneaux d'information à destination du public.	1 500 €	**NUL**
Effets cumulés	Phase d'exploitation : Le présent projet ne sera pas visible de manière conjointe avec le parc photovoltaïque voisin.	P	D	**NUL**	MA-3 ; Débroussaillement dans un rayon de 50 m.	21 000 €	**NUL**

Tableau 104 : Synthèse des impacts et mesures du projet Loirecopark sur le contexte paysager

7 - 3 Contexte naturel

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
Flore et habitats naturels	Phase chantier : L'impact sur le Lotier maritime est fort, faible pour les autres espèces végétales. L'impact sur les habitats naturels patrimoniaux est modéré pour les landes, nul pour les autres habitats patrimoniaux.	P	D	**FAIBLE A FORT**	ME-1 : Implantation de moindre impact ; ME-2 : Évitement des zones à enjeu ; ME-3 : Adaptation de la période des travaux dans l'année ; ME-4 : Passage d'un écologue pour vérifier l'absence d'espèces animales dans les sites de reproduction ; ME-5 : Coordinateur environnemental de travaux ; MR-1 : Mise en défens des éléments écologiques non concernés par les travaux ; MR-2 : Mise en place d'hibernacula ; MR-3 : Déplacement de la station de Lotier maritime (*Lotus maritimus*) ; MR-4 : Prévenir l'installation et l'exportation d'espèces végétales envahissantes ; MR-5 : Lutte contre la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) ; MR-6 : Lutte contre le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) ; MR-7 : Mise en place de passages à faune ; MR-8 : Dispositif d'anti-franchissement de la clôture le long du réseau routier ; MR-9 : Re-création de haies ; MR-10 : Re-création de milieux humides ; MR-11 : Gestion écologique du parc photovoltaïque ; MR-12 : Gestion écologique des abords des voiries traversantes ; MR-13 : Éclairage nocturne compatible avec la faune ; MR-14 : Adaptation de la période des travaux dans la journée ; MR-15 : Adaptation de la technique de débroussaillage de la zone de travaux ; MR-16 : Lutte contre l'Herbe de la pampa (Cortaderia selloana) ; MA-1 : Favoriser la reproduction des amphibiens pionniers ; MS-1 : Suivi environnementaux post-implantation (avifaune, amphibiens, reptiles, Azuré du Serpolet, mammifères).	Pas de coût direct Pas de coût direct Pas de coût direct 1 200 € HT 4 200 € HT 1 200 € HT 6 000 € HT 600 € HT Pas de coût direct 100 € HT 1 560 € HT Pas de coût direct - Voir mesure paysagère MC-1 Pas de coût direct 220 € /ha soit 4 800 €/an Inclus dans la mesure MR-11 Pas de coût direct Pas de coût direct - Pas de coût direct Pas de coût direct 11 400 € par année de suivi	**FAIBLE**
Oiseaux	Phase chantier : L'impact sur l'avifaune est modéré à fort, notamment du fait de la destruction de certains habitats.	P/T	D/I	**MODERE A FORT**			**FAIBLE A MODERE**
Amphibiens	Phase chantier : L'impact sur les amphibiens est modéré pour le risque de destruction d'espèces et d'habitats.	P	D/I	**MODERE**			**FAIBLE**
Reptiles	Phase chantier : La disponibilité en milieux de vie favorables aux reptiles est ainsi fortement diminuée. L'impact sur les reptiles est fort.	P	D/I	**FORT**			**FAIBLE**
Mammifères	Phase chantier : L'impact sur les mammifères va de faible pour tous les mamifères à modéré pour les chauves-souris.	P	D/I	**FAIBLE A MODERE**			**FAIBLE**
Insectes	Phase chantier : L'impact sur les espèces des milieux herbacées et arbustifs est modéré à fort. L'impact sur les espèces des milieux arborescents est modéré.	P	D/I	**MODERE A FORT**			**NUL A MODERE**
Faune et Flore	Phase d'exploitation : Aucun impact n'est attendu sur la faune en phase d'exploitation des panneaux photovoltaïques. L'impact sur la flore est quant à lui faible du fait d'un léger ruissellement plus abondant en bas des tables photovoltaïques.	T	I	**NUL A FAIBLE**			**NUL A FAIBLE**
Faune et Flore	Phase de démantèlement : Impact non quantifiable du fait de l'incertitude à prévoir les dynamiques environnementales à long terme, inférieur à l'impact en phase chantier.	-	-	**-**			**-**

Tableau 105 : Synthèse des impacts et mesures du projet Loirecopark sur le contexte naturel

7 - 4 Contexte humain

THEMES		NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE	**Démographie**	Toutes périodes confondues : Pas d'impact.	-	-	**NUL**	-	-	**NUL**
	Logement	Toutes périodes confondues : Pas d'impact sur le parc de logements.	-	-	**NUL**	-	-	**NUL**
	Economie	Phases chantier et de démantèlement : Impact positif sur l'économie locale grâce à l'utilisation d'entreprises locales et à l'augmentation de l'activité de service (hôtels, restaurants, etc.).	T	D & I	**FAIBLE**	-	-	**FAIBLE**
		Phase d'exploitation : Impact sur l'emploi au niveau local.	P	D	**FAIBLE**			**FAIBLE**
		Impact sur l'économie locale par l'intermédiaire des budgets des collectivités locales.	P	D	**MODERE**			**MODERE**
	Activités	Phases chantier et de démantèlement : Pas d'impact en raison de l'absence d'activités sur le site (friche militaire).	-	-	**NUL**	-	-	**NUL**
		Phase d'exploitation : Impact positif en raison de la création d'une activité de production d'électricité d'origine renouvelable.	P	D	**FAIBLE**			**FAIBLE**
SANTE	**Qualité de l'air**	Phases chantier et de démantèlement : Risque de formation de poussières en période sèche.	T	D	**FAIBLE**	MR-21 : Limiter la formation de poussières.	Pas de surcoût	**TRES FAIBLE**
		Phase d'exploitation : De par sa production d'électricité d'origine renouvelable, le parc photovoltaïque Loirecopark évite la consommation de charbon, fioul et de gaz, ressources non renouvelables, et permet ainsi d'éviter la production de 100 000 t de CO_2 en 30 ans.	P	D	**MODERE**			**MODERE**
	Ambiance acoustique	Phases chantier et démantèlement : Impact sur l'ambiance sonore locale lié au passage des camions à proximité des habitations et de certains travaux particulièrement bruyants.	T	D	**MODERE** **FORT** *(Pour l'habitation la plus proche)*	MR-22 : Réduire les nuisances sonores pendant le chantier.	Pas de surcoût	**FAIBLE** **MODERE** *(Pour l'habitation la plus proche)*
		Phase d'exploitation : Impact très faible et uniquement lié aux postes électriques.	P	D	**TRES FAIBLE**			**TRES FAIBLE**
	Déchets	Phases chantier et de démantèlement : Impact modéré des déchets sur l'environnement.	T	D	**MODERE**	MR-23 : Gestion des déchets.	Pas de surcoût	**TRES FAIBLE**
		Phase d'exploitation : Impact faible des déchets sur l'environnement.	T	D	**FAIBLE**			
	Autres impacts	Phases chantier et de démantèlement : Impact des vibrations et des odeurs sur les riverains très faible à modéré pour l'habitation la plus proche.	T	D	**TRES FAIBLE** **MODERE** *(Pour l'habitation la plus proche)*	-	-	**TRES FAIBLE** **MODERE** *(Pour l'habitation la plus proche)*
		Phase d'exploitation : Aucun impact lié aux champs électromagnétiques attendu.	-	-	**NUL**			**NUL**
INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT		Phases chantier et de démantèlement : Impact très faible en raison de la surprise provoquée chez les automobilistes ;	-	-	**TRES FAIBLE**	MR-24 : Gérer la circulation des engins de chantier.	0 €	**NUL**
		Augmentation faible du trafic ;	T	D	**FAIBLE**			**FAIBLE**
		Risque de détérioration des voiries empruntées en raison du passage répété d'engins lourds.	P	D	**MODERE**			**MODERE**
		Phase d'exploitation :	-	-	**NUL**			**NUL**

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
	Aucun impact sur les conducteurs ; Augmentation très faible du trafic lié à la maintenance.	P	D	**TRES FAIBLE**			**TRES FAIBLE**
ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIRS	<u>Phases chantier et de démantèlement</u> : Pas d'impact sur la chasse ;	-	-	**NUL**	MR-25 : Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase chantier ; MA-4 : Informer les promeneurs sur le parc photovoltaïque.	Pas de surcoût 1 500 €	**NUL**
	Gêne potentiellement modérée des promeneurs présents sur les chemins de randonnées à proximité.	T	D	**MODERE**			**FAIBLE**
	<u>Phase d'exploitation</u> : Pas d'impact sur la chasse et sur les chemins de randonnée existants.	-	-	**NUL**			**NUL**
RISQUES TECHNOLOGIQUES	<u>Phase chantier</u> : Pas d'impact sur les risques industriels, de rupture de barrage, d'incendie dans les ERP et liés au transport de marchandises dangereuses ;	-	-	**NUL**	MR-26 : Sécuriser le site du projet en cas de découverte « d'engins de guerre ».	Pas de surcoût	**NUL**
	Possibilité de découverte d'engins de guerre lors de la réalisation des fondations ou des tranchées.	T	D	**MODERE**			**FAIBLE**
	<u>Phase d'exploitation</u> : Pas d'impact sur les risques technologiques.	-	-	**NUL**			**NUL**
	<u>Phase de démantèlement</u> : Pas d'impact sur les risques industriels, de rupture de barrage, d'incendie dans les ERP et liés au transport de marchandises dangereuses ;	-	-	**NUL**			**NUL**
	Probabilité très faible de mettre à jour des engins de guerre non découverts en phase chantier.	T	D	**TRES FAIBLE**			**TRES FAIBLE**
SERVITUDES	<u>Phase chantier</u> : Pas d'impact sur les servitudes aéronautiques, radioélectriques, électriques et les canalisations de gaz.	-	-	**NUL**	ME-9 : Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phase chantier.	Pas de surcoût	**NUL**
	<u>Phase d'exploitation</u> : Pas d'impact sur les servitudes aéronautiques, radioélectriques, électriques, les canalisations de gaz et sur les vestiges archéologiques.	-	-	**NUL**			**NUL**
	<u>Phase de démantèlement</u> : Pas d'impact sur les servitudes aéronautiques, radioélectriques, électriques et les canalisations de gaz.	-	-	**NUL**			**NUL**

<u>Tableau 106</u> : Synthèse des impacts et mesures du projet Loirecopark sur le contexte humain

7 - 5 Impacts cumulés

Remarque : Les projets pris en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
CONTEXTE PHYSIQUE	Pas d'impacts cumulés mesurables sur le contexte physique : ▪ Nature des sols et géologie à l'échelle locale ; ▪ Relief ; ▪ Réseau hydrographique superficiel et souterrain, le risque de pollution et eaux potables ; ▪ Climat ; ▪ Risques naturels.	-	-	**NUL**	-	-	**NUL**
CONTEXTE NATUREL	Aucun impact cumulé écologique attendu.	-	-	**NUL**	-	-	**NUL**
CONTEXTE PAYSAGER	Pas de co-visibilité avec le parc photovoltaïque voisin.	-	-	**NUL**	-	-	**NUL**
CONTEXTE HUMAIN	Pas d'impacts mesurables sur les thématiques suivantes du contexte humain : ▪ Socio-économie (démographie, logement) ; ▪ Santé (acoustique, déchets, champs électromagnétiques, vibrations et odeurs) ; ▪ Transport ; ▪ Tourisme ; ▪ Risques technologiques ; ▪ Servitudes.	-	-	**NUL**	-	-	**NUL**
	Impacts cumulés faiblement positifs sur l'emploi par la création d'emplois dans la maintenance et sur les activités ;	P	D/I	**FAIBLE**			**FAIBLE**
	Impacts modérément positifs sur l'économie et sur la qualité de l'air.	P	I	**MODERE**			**MODERE**

Tableau 107 : Synthèse des impacts cumulés du projet Loirecopark

7 - 6 Récapitulatif des mesures et coûts associés

Phase du projet	Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Type de mesure	Thématique	Coût de la mesure (en euros HT)
Conception	ME-1	Implantation de moindre impact	E	Ecologie	Pas de coût direct
Conception	ME-2	Évitement des zones à enjeu	E	Ecologie	Pas de coût direct
Travaux	ME-3	Adaptation de la période des travaux dans l'année	E	Ecologie	Pas de coût direct
Travaux	ME-4	Passage d'un écologue pour vérifier l'absence d'espèces animales dans les sites de reproduction	E	Ecologie	1 200 €
Travaux	ME-5	Coordinateur environnemental de travaux	E	Ecologie	4 200 €
Travaux	ME-6	Réaliser une étude géotechnique	E	Géologie et risques naturels	5 000 €
Exploitation	ME-7	Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations	E	Hydrologie	Pas de coût direct
Conception	ME-8	Conservation des boisements existants et recul pour la mise en place de la mesure compensatoire	E	Paysage	Pas de coût direct
Travaux	ME-9	Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phase chantier	E	Servitudes	Pas de coût direct
Travaux	MR-1	Mise en défens des éléments écologiques non concernés par les travaux	R	Ecologie	1 200 €
Travaux	MR-2	Mise en place d'hibernacula	R	Ecologie	6 000 €
Travaux	MR-3	Déplacement de la station de Lotier maritime (*Lotus maritimus*)	R	Ecologie	600 €
Travaux	MR-4	Prévenir l'installation et l'exportation d'espèces végétales envahissantes	R	Ecologie	Pas de coût direct
Travaux	MR-5	Lutte contre la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*)	R	Ecologie	100 €
Travaux	MR-6	Lutte contre le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)	R	Ecologie	1 560 €
Travaux	MR-7	Mise en place de passages à faune	R	Ecologie	Pas de coût direct
Travaux	MR-8	Dispositif d'anti-franchissement de la clôture le long du réseau routier	R	Ecologie	-
Travaux	MR-9	Recréation de haies	R	Ecologie	Voir mesure paysagère MC-1
Travaux	MR-10	Recréation de milieux humides	R	Ecologie	Pas de coût direct
Exploitation	MR-11	Gestion écologique du parc photovoltaïque	R	Ecologie	4 800 €/an
Exploitation	MR-12	Gestion écologique des abords des voiries traversantes	R	Ecologie	Inclus dans la mesure MR-11
Exploitation	MR-13	Éclairage nocturne compatible avec la faune	R	Ecologie	Pas de coût direct
Travaux	MR-14	Adaptation de la période des travaux dans la journée	R	Ecologie	Pas de coût direct
Travaux	MR-15	Adaptation de la technique de débroussaillage de la zone de travaux	R	Ecologie	-
Travaux	MR-16	Lutte contre l'Herbe de la pampa (*Cortaderia selloana*)	R	Ecologie	Pas de coût direct
Travaux	MR-17	Gérer les matériaux issus des décaissements	R	Géologie	Pas de coût direct
Exploitation	MR-18	Eviter les risques d'érosion des sols	R	Géologie	Pas de coût direct

Phase du projet	Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Type de mesure	Thématique	Coût de la mesure (en euros HT)
Travaux et exploitation	MR-19	Prévenir tout risque de pollution accidentelle	R	Géologie et hydrologie	Pas de coût direct
Exploitation	MR-20	Intégration paysagère des postes électriques, locaux techniques et clôtures	R	Paysage	Pas de coût direct
Travaux	MR-21	Limiter la formation de poussières	R	Santé	Pas de coût direct
Travaux	MR-22	Réduire les nuisances sonores pendant le chantier	R	Santé	Pas de coût direct
Travaux et exploitation	MR-23	Gestion des déchets	R	Santé	Pas de coût direct
Travaux	MR-24	Gérer la circulation des engins de chantier	R	Transport	Pas de coût direct
Travaux	MR-25	Prévenir le risque d'accident de promeneurs durant la phase chantier	R	Tourisme	Pas de coût direct
Travaux	MR-26	Sécuriser le site du projet en cas de découverte d'engins de guerre	R	Risques technologiques	Pas de coût direct
Travaux et exploitation	MR-27	Mesures spécifiques à la sous-station d'élévation de la tension	R	Géologie et hydrologie	Pas de coût direct
Exploitation	MC-1	Création de haies et de bandes boisées périphériques et gestion de l'enherbement	C	Paysage	116 000 €
Exploitation	MA-1	Favoriser la reproduction des amphibiens pionniers	A	Ecologie	Pas de coût direct
Exploitation	MA-2	Mise en place de panneaux d'information à destination du public	A	Paysage	1 500 €
Exploitation	MA-3	Débroussaillement dans un rayon de 50 m	A	Paysage	21 000 €
Exploitation	MA-4	Informer les promeneurs sur le parc photovoltaïque	A	Tourisme	1 500 €
Exploitation	MS-1	Suivis environnementaux post-implantation (avifaune, amphibiens, reptiles, Azuré du serpolet, mammifères)	S	Ecologie	11 400 € par année de suivi
				TOTAL	**324 260 €**

Légende : E : Evitement ; R : Réduction ; C : Compensation ; A : Accompagnement ; S : Suivi

Tableau 108 : Synthèse des mesures et coûts associés du projet Loirecopark

Remarque : la somme des coûts totaux est calculée pour une durée d'exploitation de 20 ans. Cette durée pourra être prolongée sans pour autant que les mesures soient stoppées.

8 CONCLUSION

Le site choisi pour l'implantation du parc photovoltaïque Loirecopark est situé sur les communes de Vaas et d'Aubigné-Racan. Il s'agit de parcelles anciennement utilisées par le ministère de la Défense en tant que dépôt de munitions. L'activité a cessé en 2002. Par délibération, le Comité syndical du Syndicat mixte de développement économique du Sud Sarthe (SDESS) a voté en date du 15 mai 2008 le développement d'une zone d'aménagement concertée dite ZAC Etamat. Le Maître d'ouvrage de ladite ZAC est le SDESS, Syndicat Mixte ouvert ayant qualité d'établissement public de coopération intercommunale. Celui-ci souhaite créer un zone pouvant accueillir des entreprises de logistique, de restauration, d'industrie, mais aussi de production électrique renouvelable. A ce jour, les parcelles sont encore à l'état de friche.

Ce site est ainsi propice à l'accueil d'un parc photovoltaïque, puisqu'en raison des servitudes en vigueur sur le site (amiante, pyrotechnie) aucune concurrence n'est possible avec d'autres activités économiques, que l'ensoleillement est suffisant pour permettre une bonne productivité et qu'aucune contrainte rédhibitoire à l'implantation d'un parc photovoltaïque n'a été recensée.

L'implantation répond à l'ensemble des préconisations liées aux servitudes identifiées et n'impactera aucune d'entre elles (canalisation de gaz, infrastructures de transport, faisceaux hertziens, lignes électriques, etc.). Des mesures seront mises en place en cas de besoin pour palier d'éventuels effets.

L'implantation de 3 658 tables photovoltaïques est prévue, ce qui représente une puissance de 38 MWc environ. Ainsi, en considérant 30 ans d'exploitation de la centrale photovoltaïque, l'émission d'environ 100 000 t Eq_{CO2} sera évitée (en comparaison aux émissions moyennes induites par la production d'électricité du mix français, source : ADEME).

La sous-station d'élévation de la tension n'induit aucun impact supplémentaire que les autres équipements électriques du projet.

Les impacts du projet ont été identifiés au travers de cette étude, et des mesures d'évitement et de réduction ont été proposées lorsque cela s'avérait utile afin de réduire les impacts. Des mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi seront également mises en place afin de s'assurer de la bonne intégration du parc photovoltaïque.

L'étude écologique du site a mis en évidence que le projet se situe dans un environnement écologique perturbé par les anciennes activités militaires du site et la pollution en résultant (amiante et pyrotechnie). Néanmoins, des espèces protégées et/ou patrimoniales y ont été observées (faune et flore). Les choix d'implantation ont permis d'éviter les zones présentant les plus forts enjeux écologiques, et de préserver notamment les boisements d'intérêt majeur. Les mesures d'évitement et de réduction sont suffisantes pour aboutir à un niveau d'impact résiduel non significatif pour la quasi-totalité des espèces du site. Néanmoins, pour 3 espèces protégées, les mesures ne sont pas suffisantes pour réduire les impacts à un niveau non significatif et ceux-ci restent modérés ; les espèces concernées sont la Fauvette pitchou, le Torcol fourmilier (oiseaux) et l'Azuré du Serpolet (papillon).

L'étude paysagère a quant à elle montré que les impacts du projet étaient globalement inexistants à faibles, notamment grâce à son insertion dans un contexte très boisé et bocager. De plus, le maintien ou l'implantation de boisements périphériques permet de limiter les vues. A noter toutefois des visibilités prégnantes depuis la route départementale sur les portions qui longent le site par le Nord.

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'Aubigné-Racan et Vaas, mais également et plus largement de l'intercommunalité Communauté de Communes Sud Sarthe, du département de la Sarthe et de la région Pays de la Loire.

CHAPITRE G – ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DES DIFFICULTES RENCONTREES

1 Méthodes relatives au contexte physique 297
- 1 - 1 Etape préalable 297
- 1 - 2 Géologie et sols 297
- 1 - 3 Relief 297
- 1 - 4 Hydrogéologie et hydrographie 297
- 1 - 5 Climat 297
- 1 - 6 Risques naturels 297

2 Méthodes relatives au contexte paysager 299

3 Méthodes relatives au contexte environnemental 301
- 3 - 1 Équipe de travail 301
- 3 - 2 Habitats naturels et flore 301
- 3 - 3 Chiroptères 301
- 3 - 4 Oiseaux, amphibiens, reptiles, insectes et autres mammifères 304
- 3 - 5 Définition de la patrimonialité des espèces 305
- 3 - 6 Définition des enjeux 305
- 3 - 7 Eléments de bibliographie utilisés 307

4 Méthode relative au contexte humain 309
- 4 - 1 Planification urbaine 309
- 4 - 2 Socio-économie 309
- 4 - 3 Santé 309
- 4 - 4 Infrastructures de transport 309
- 4 - 5 Infrastructures électriques 309
- 4 - 6 Activités de tourisme et de loisir 309
- 4 - 7 Risques technologiques 309
- 4 - 8 Servitudes et contraintes techniques 309

5 Difficultés méthodologiques particulières 311

1 METHODES RELATIVES AU CONTEXTE PHYSIQUE

1 - 1 Etape préalable

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 paysager, urbanistiques, servitudes, etc.), afin de pouvoir mieux appréhender les différents aspects du projet.

1 - 2 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 1/1 000 000, 1996 ;
- infoterre.brgm.fr ;
- Notices géologiques d'Aubigné-Racan et Vaas.

1 - 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.

1 - 4 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 ;
  - Agence Nationale de Sécurité Sanitaire alimentation, environnement, travail : Dispositifs d'exploitation d'énergies renouvelables dans les périmètres de protection des captages d'eau destinée à la consommation humaine

- **Consultation des sites suivants :**
  - Portail national d'accès aux données sur les eaux souterraines (www.ades.eaufrance.fr), 2019 ;
  - Portail national d'accès aux données sur les eaux de surface (hydro.eaufrance.fr), 2019 ;
  - ARS Pays de la Loire.

1 - 5 Climat

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

- Analyse des relevés de Météo France sur la ville de Fillé. 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.

1 - 6 Risques naturels

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

Analyse des documents suivants :

- DDRM de la Sarthe (2012) ;
- BD Carthage ;
- Plan de Prévention du Risque Naturel Inondation (PPRNi) du Loir (2000) ;
- Atlas des Zones Inondables (AZI) du Loir (1998).

Consultation des sites suivants :

- Prim.net ;
- Géorisques.fr ;
- Planseisme.fr

2 METHODES RELATIVES AU CONTEXTE PAYSAGER

L'analyse paysagère, réalisée par un paysagiste concepteur, se base sur une étude bibliographique (principalement basée sur l'Atlas des Paysages de la Sarthe et des Pays de la Loire), cartographique mais également grâce au reportage photographique mené sur le terrain par le paysagiste.

Le calcul des sensibilités se base sur cette analyse. L'approche est à la fois scientifique, technique et sensible, fondée sur des éléments formels (cartes, coupes topographiques) mais également sur le ressenti. Le calcul prend en compte à la fois la visibilité pure, mais également la manière dont le projet s'insère dans le paysage.

Trois photomontages sont réalisés à des points choisis pour leur sensibilité dans l'état initial. Ils sont localisés dans l'aire d'étude rapprochée, qui concentre les enjeux.

Les photographies, les photomontages et l'étude paysagère ont été réalisés par le bureau d'études ATER Environnement.

3 METHODES RELATIVES AU CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

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

3 - 1 Équipe de travail

Domaine d'intervention	Intervenant
Coordination et rédaction de l'étude	Frédéric Tintilier – chargé d'études botaniste – bureau d'études Calidris
Expertise faunistique hors chiroptères	Boris Varry – chargé d'études fauniste – bureau d'études Calidris
Expertise chiroptérologique	Ilyan Lamaison – chargée d'études fauniste – bureau d'études Calidris
Expertise botanique	Frédéric Tintilier – chargé d'études botaniste – bureau d'études Calidris Félix Talotte – bureau d'études Calidris

Tableau 109 : Équipe de travail

3 - 2 Habitats naturels et flore

3 - 2a Dates des prospections

Date	Objectif
du 02/05 au 30/07/2019	10 j. consacrés à la cartographie des habitats naturels et l'inventaire de la flore

Tableau 110 : Dates des prospections pour l'étude de la flore et des habitats naturels

3 - 2b Protocle d'inventaire

Un inventaire systématique a été réalisé afin d'inventorier la flore vasculaire et les habitats naturels présents sur l'ensemble du périmètre de la zone d'implantation potentielle. L'ensemble de la ZIP a été visité ; les efforts se concentrant néanmoins dans les secteurs les plus susceptibles de renfermer des habitats ou des espèces à valeur patrimoniale. Les investigations ont été menées au printemps et à l'été 2019, périodes de développement optimal de la majorité des espèces végétales.
Chaque habitat cartographié est décrit à partir de sa végétation caractéristique. Des relevés phytosociologiques ont été réalisés sur l'ensemble des habitats. Ces relevés ont permis ensuite de rattacher les habitats à la nomenclature phytosociologique et aux typologies européennes EUNIS et EUR 28 (Natura 2000).

:

3 - 3 Chiroptères

3 - 3a Dates des prospections

Date	Objectif	Météorologie	commentaire
18/06/2019	Écoute active et passive afin de quantifier les populations	Nébulosité 1/8 ; vent faible du sud/sud-ouest ; de 24 à 19°C	Lune : pleine lune descendante.
17/07/2019		Nébulosité 1/8 ; vent nul à faible ; de 23 à 20 °C	Lune : pleine lune descendante

Tableau 111 : Dates des prospections pour l'étude des chiroptères

Les soirées d'inventaire se sont déroulées dans des conditions météorologiques favorables à l'activité des chiroptères (absence de pluie, vent inférieur à 30 km/h). Les enregistreurs ont tous fonctionné.

3 - 3b Mise en place du dispositif

Les sessions d'écoute se sont déroulées à l'été 2019, aux mois de juin et juillet. Elles sont destinées à détecter la présence d'espèces susceptibles de se reproduire sur le secteur ou qui utilisent le site en tant que zone de transit ou de chasse.

3 - 3c Mode opératoire et dispositif utilisé

Au début de chaque séance, les informations relatives aux conditions météorologiques (température, force du vent, couverture nuageuse, etc.) ont été notées pour aider à l'interprétation des données recueillies.
Deux méthodes d'enregistrements ont été mises en place lors de l'étude :

- Écoute passive : Song-Meter 4 (SM4BAT) ;
- Écoute active : Echo-Meter Touch.

Écoute passive par Song Meter 4 (SM4BAT)

Des enregistreurs automatiques SM4BAT de chez Wildlife Acoustics ont été utilisés pour réaliser les écoutes passives. Les capacités de ces enregistreurs permettent d'effectuer des enregistrements sur un point fixe durant une ou plusieurs nuits entières. Un micro à très haute sensibilité permet la détection des ultrasons sur une large gamme de fréquences, couvrant ainsi toutes les émissions possibles des espèces européennes de chiroptères (de 10 à 150 kHz). Les sons sont ensuite stockés sur une carte mémoire, puis analysés à l'aide de logiciels de traitement des sons (en l'occurrence le logiciel BatSound®). Ce mode opératoire permet actuellement, dans de bonnes conditions d'enregistrement, l'identification acoustique de 28 espèces de chiroptères sur les 34 présentes en France. Les espèces ne pouvant pas être différenciées sont regroupées en paires ou groupes d'espèces.

Figure 159 : SM4BAT de Wildflie Acoustics

Dans le cadre de cette étude, 3 enregistreurs automatiques ont été utilisés. Ils ont été programmés d'une demi-heure avant le coucher du soleil à une demi-heure après le lever du soleil le lendemain matin, afin d'enregistrer le trafic de l'ensemble des espèces présentes tout au long de la nuit.
Chaque SM2 est disposé sur un point d'échantillonnage précis et l'emplacement reste identique au cours des différentes phases du cycle biologique étudiées. Les appareils sont placés de manière à échantillonner un habitat (prairie, boisement feuillu, etc.) ou une interface entre deux milieux (lisière de boisement). L'objectif est d'échantillonner, d'une part, les habitats les plus représentatifs du périmètre d'étude, et d'autre part, les secteurs présentant un enjeu potentiellement élevé même si ceux-ci sont peu recouvrants.
L'analyse et l'interprétation des enregistrements recueillis permet de déduire la fonctionnalité (activité de transit, activité de chasse ou reproduction) et donc le niveau d'intérêt de chaque habitat échantillonné.
Les 3 SM4BAT utilisés pour le présent diagnostic, différenciés par une lettre (SM A, SM B, etc.), sont localisés sur la carte ci-après.

Écoute active par Echo Meter Touch (EMt)

Parallèlement aux enregistrements automatisés et dans le but de réaliser un complément d'inventaire, des séances d'écoute active ont été effectuées à l'aide d'un détecteur d'ultrasons Echo-Meter Touch (EMt).
L'EMt a la particularité de combiner 3 modes de traitement des ultrasons détectés :

- L'hétérodyne, qui permet l'écoute active en temps réel des émissions ultrasonores ;
- La division de fréquence, qui autorise l'enregistrement des signaux selon une représentation graphique (sonagramme) ;
- L'expansion de temps, pour analyser et identifier de façon très fine les sons enregistrés.

Le mode hétérodyne, directement utilisé sur le terrain, permet de caractériser la nature des cris perçus (cris de transit, cris de chasse, cris sociaux, etc.). L'interprétation des signaux combinée à l'observation du comportement des animaux sur le terrain permet d'appréhender au mieux la nature de la fréquentation de l'habitat, en complément du système d'enregistrement continu automatisé par SM2BAT/SM4BAT, puisqu'un plus grand nombre d'habitats potentiels sont échantillonnés durant la même période. Les signaux plus complexes à identifier en direct sont enregistrés en expansion de temps pour permettre une détermination spécifique ultérieure.
Trois points d'écoutes de 20 minutes ont été réalisés au sein et en périphérie des ZIP. Ils ont été disposés de manière à échantillonner des habitats homogènes ou, le cas échéant, à mettre en évidence l'occupation d'un gîte (point d'écoute réalisé au coucher du soleil afin de détecter les chiroptères sortant d'une cavité d'arbre, grotte, aven, bâtiments, etc.) ou l'utilisation d'une voie de déplacement.
Ces prospections actives débutent après le coucher du soleil. L'ordre de passage au niveau des points entre chaque nuit d'écoute est différent de manière à diminuer le biais possible des pics d'activité en début de nuit.
Ces points d'écoute ont différents objectifs :

- Compléter géographiquement l'échantillonnage du périmètre d'étude immédiat rempli par les écoutes passives ;
- Mettre en évidence l'occupation d'un gîte (point d'écoute réalisé au coucher du soleil afin de détecter les chiroptères sortant d'une cavité d'arbre ou d'un bâtiment) ;
- Mettre en évidence l'utilisation d'une voie de déplacement fonctionnelle (haie, cours d'eau, etc.) ;
- Échantillonner des zones extérieures au périmètre d'étude immédiat, très favorables aux chiroptères, afin de compléter l'inventaire spécifique.
- Les points d'écoute active sont différenciés par un chiffre (EMT-1, EMT-2, etc).
-

3 - 3d Localisation et justification des points d'écoute

Les 3 points d'écoute passive ont été positionnés au niveau d'éléments paysagers caractéristiques de l'aire d'étude rapprochée et dans des habitats potentiellement favorables à l'activité des chiroptères. Cet effort de prospection permet de caractériser l'utilisation du site par les chauves-souris et donc de définir au mieux les enjeux.

Type d'écoute	Point d'écoute	Habitat
Écoute passive	SM A	Lisière forestière
	SM B	Étang
	SM C	Haie arbustive
Écoute active	EMT 1	Route et friche arborescente
	EMT 2	Friche
	EMT 3	Parking et boisement

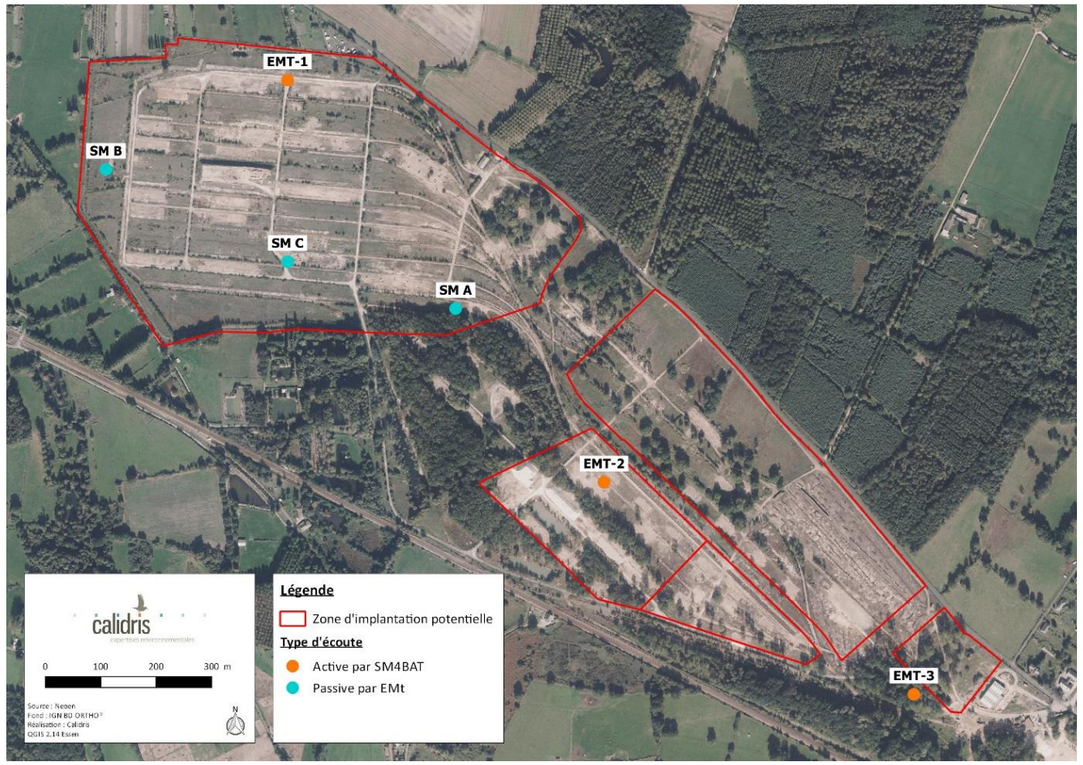
Tableau 112 : Nombre de points d'écoute passive et d'écoute active par habitats

Boisements et haies

La ZIP est principalement occupée par des boisements et des fourrés. On retrouve aussi des zones de prairies moins abondantes. Ces milieux ont été échantillonnés avec le point SM4-A sur une lisère forestière et le point SM4-C sur une haie.

Étang

Trois étangs sont présents sur la ZIP. C'est l'un d'eux qui a été échantillonné avec le point SM4-B. Il s'agit d'une zone de chasse potentiellement intéressante pour les chiroptères.



Carte 90 : Localisation des points d'écoute pour l'étude des chauves-souris

3 - 3e Analyse et traitement des données

Les données issues des points d'écoute permettent d'évaluer le niveau d'activité des espèces (ou groupes d'espèces) et d'apprécier l'attractivité et la fonctionnalité des habitats (zone de chasse, de transit, etc.) pour les chiroptères. L'activité chiroptérologique se mesure à l'aide du nombre de contacts par heure d'enregistrement. La notion de contact correspond à une séquence d'enregistrement de 5 secondes au maximum.
L'activité de chasse est déterminée dans les enregistrements par la présence de phases d'accélération dans le rythme des impulsions caractéristiques d'une phase de capture de proie. La quantification de cette activité est essentielle dans la détermination de la qualité d'un habitat de chasse (car liée aux disponibilités alimentaires).
La notion de transit recouvre ici un déplacement rapide dans une direction donnée mais sur une distance inconnue. Les enregistrements de cris sociaux, en plus d'apporter des compléments d'identification pour certaines espèces, renseignent aussi sur la présence à proximité de gîtes potentiels.

L'identification des chiroptères repose sur la méthode mise au point par BARATAUD (2015), basée sur l'analyse des ultrasons en mode hétérodyne et expansion de temps. Plusieurs critères de détermination sont pris en compte au sein de chaque séquence :

- Le type de signal (fréquence constante, fréquence modulée, fréquence abrupte) ;
- La fréquence terminale ;
- La largeur de la bande de fréquence ;
- Le rythme, la présence de pic d'énergie ;
- L'évolution de la structure des signaux à l'approche d'obstacles…

La notion de contact, telle qu'utilisée ici, se rapporte à une séquence d'enregistrement de 5 seconds maximums. L'indice d'activité correspond au nombre de séquences de 5 secondes comptabilisé par heure d'enregistrement. L'intensité des émissions d'ultrasons est différente d'une espèce à l'autre. Il est donc nécessaire de pondérer l'activité mesurée pour chaque espèce par un coefficient de détectabilité (BARATAUD, 2012). Ce coefficient varie également en fonction de l'encombrement de la zone traversée par les chiroptères. Ceux-ci sont en effet obligés d'adapter leur type et la récurrence de leurs émissions sonores en fonction du milieu traversé. Les signaux émis en milieux fermés sont globalement moins bien perceptibles par le micro, d'où la nécessité de réajuster le coefficient dans cette situation.

<u>Remarque</u> : Le tableau 8 et 9 (page 23 à 25) de l'expertise écologique indique des coefficients de correction d'activité en milieu ouvert ou semi-ouvert, et en milieu fermé.

Selon BARATAUD (2015) : « Le coefficient multiplicateur étalon de valeur 1 est attribué aux pipistrelles, car ce genre présente un double avantage : il est dans une gamme d'intensité d'émission intermédiaire, son caractère ubiquiste et son abondante activité en font une excellente référence comparative. »
Ces coefficients sont appliqués au nombre de contacts obtenus pour chaque espèce et pour chaque tranche horaire afin de comparer l'activité entre espèces. Cette standardisation permet également une analyse comparative des milieux et des périodes d'échantillonnage. Elle est appliquée pour l'analyse de l'indice d'activité obtenu avec les enregistreurs automatiques et avec les points d'écoute active.
Compte tenu des habitats échantillonnés, les coefficients des milieux ouverts et semi-ouverts ont été utilisés dans la présente étude.

3 - 3f Évaluation du niveau d'activité

Le référentiel Vigie-Chiro du Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) sera utilisé pour qualifier les niveaux d'activité (faible, modérée, forte, très forte). Ce référentiel est basé sur des séries de données nationales et catégorisées en fonction des quantiles. Une activité modérée (pour une espèce donnée : activité > à la valeur Q25 % et ≤ à la valeur Q75 %) correspond à la norme nationale. Les taux sont ainsi évalués sur la base des données brutes, sans nécessité de coefficient de correction des différences de détectabilité des espèces. L'activité est exprimée en nombre de contacts par nuit et par SM4BAT.

Espèce	Q25%	Q75%	Q98%	Activité faible	Activité modérée	Activité forte	Activité très forte
Petit Rhinolophe	1	5	57	1	2-5	6-57	> 57
Grand Rhinolophe	1	3	6	1	2-3	4-6	> 6
Murin de Daubenton	1	6	264	1	2-6	7-264	> 264
Murin à moustaches	2	6	100	1-2	3-6	6-100	> 100
Murin de Natterer	1	4	77	1	2-4	5-77	> 77
Murin à oreilles échancrées	1	3	33	1	2-3	4-33	> 33
Murin de Bechstein	1	4	9	1	2-4	5-9	> 9
Grand Murin	1	2	3	1	2	3	> 3
Noctule commune	3	11	174	1-3	4-11	12-174	> 174
Noctule de Leisler	2	14	185	1-2	3-14	15-185	> 185
Pipistrelle commune	24	236	1 400	1-24	25-236	237-1 400	> 1 400
Pipistrelle pygmée	10	153	999	1-10	11-153	154-999	> 999

Espèce	Q25%	Q75%	Q98%	Activité faible	Activité modérée	Activité forte	Activité très forte
Pipistrelle de Nathusius	2	13	45	1-2	3-13	14-45	> 45
Pipistrelle de Kuhl	17	191	1 182	1-17	18-191	192-1 182	> 1 182
Sérotine commune	2	9	69	1-2	3-9	10-69	> 69
Barbastelle d'Europe	1	15	406	1	2-15	16-406	> 406
Oreillards roux et gris	1	8	64	1	2-8	9-64	> 64
Groupe des murins				1	2-4	5-81	> 81

Tableau 113 : Caractérisation du niveau d'activité des chiroptères selon le référentiel du protocole point fixe de Vigie-Chiro (MNHN)

3 - 3g Recherche de gîtes

Les potentialités de gîtes des divers éléments paysagers de la zone d'étude (boisements, arbres, falaises, bâtiments, etc.) peuvent être classées en trois catégories :

- Potentialités faibles : boisements ou arbres ne comportant quasiment pas de cavités, fissures ou interstices. Boisements souvent jeunes, issus de coupes de régénérations, structurés en taillis, gaulis ou perchis. On remarque généralement dans ces types de boisements une très faible présence de chiroptères cavernicoles en période de reproduction ;
- Potentialités modérées : boisements ou arbres en cours de maturation, comportant quelques fissures, soulèvements d'écorces. On y note la présence de quelques espèces cavernicoles en période de reproduction. Au mieux, ce genre d'habitat est fréquenté ponctuellement comme gîte de repos nocturne entre les phases de chasse ;
- Potentialités fortes : boisements ou arbres sénescents comportant des éléments de bois mort. On note un grand nombre de cavités, fissures et décollements d'écorce. Ces boisements présentent généralement un cortège d'espèces de chiroptères cavernicoles important en période de reproduction.

3 - 4 Oiseaux, amphibiens, reptiles, insectes et autres mammifères

3 - 4a Dates des prospections

Date	Météorologie	Durée	Objectif
29/03/2019	Vent faible ; Nébulosité de 0 à 2/8 octas ; Température de 8 à 20°C	7 h 40	Prospections toute faune
25/04/2019	Vent faible à modéré de sud-ouest ; Nébulosité de 4 à 7/8 octas ; Température de 10 à 17°C	8 h 00	Prospections toute faune
26/04/2019	Vent faible ; Nébulosité de 4/8 octas ; Température de 6 à 21°C	8 h 20	Prospections toute faune
15/05/2019	Vent faible à modéré de nord-est ; Nébulosité de 0/8 octa ; Température de 7 à 20°C	10 h 35	Prospections toute faune
16/05/2019	Vent faible d'est ; Nébulosité de 3 à 7/8 octas ; Température de 6 à 22°C	7 h 40	Prospections toute faune
11/06/2019	Vent faible ; Nébulosité de 3 à 7/8 octas ; Température de 7 à 19°C ; Brume matinale	9 h 15	Prospections toute faune
12/06/2019	Vent nul à faible ; Nébulosité de 8/8 octas ; Température de 11 à 14°C ; Fortes pluies	1 h puis annulée	Prospections toute faune
14/06/2019	Vent nul à faible ; Nébulosité de 0/8 octa ; Température de 12 à 22 °C	10 h 00	Prospections toute faune
11/07/2019	Vent nul voir faible de nord-ouest ; Nébulosité de 1 à 8/8 octas ; Température de 19 à 30 °C	9 h 00	Prospections toute faune
12/07/2019	Vent faible de nord-ouest ; Nébulosité de 4 à 8/8 octas ; Température de 20 à 30°C	7 h 30	Prospections toute faune

Tableau 114 : Dates des prospections pour l'étude de la faune

3 - 4b Protocoles d'inventaire

Préalablement aux prospections de terrain, divers documents ou personnes ressources ont été consultés. Le but est de recueillir des informations sur la biodiversité du site (présence ou absence d'espèces, dernière date d'observation, probabilité de nidification pour les oiseaux, etc.) afin de mettre en place la méthodologie d'investigation la plus adaptée.

- Consultation des inventaires des ZNIEFF environnantes ;
- Consultation de la base de données communale de l'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN) ;
- Consultations de publications locales sur la biodiversité.

Les prospections ont consisté à parcourir la ZIP sur l'ensemble des habitats (landes, friches, fourrés, zones humides, boisements, bâtis, etc.) et de noter toute présence d'espèce de chaque groupe, à travers des observations directes et de la recherche d'indices de présence (empreintes, fèces, reliefs de repas, plumes, etc.). L'objectif est de mettre en évidence les sites de reproduction et de nidification, les sites d'hivernage ainsi que les sites de nourrissage de chaque espèce.

Les observations se sont faites à l'aide d'une paire de jumelles, d'une longue vue et d'un filet à insectes, lors de journées offrant des conditions météorologiques favorables dans le but de contacter le maximum d'espèces.
Plus précisément, l'inventaire des invertébrés s'est essentiellement porté sur les groupes des Lépidoptères rhopalocères, des Odonates et des Orthoptères. Quelques arbres mâtures ont également été prospectés à la recherche d'indices de présence de coléoptères saproxylophages. Pour les lépidoptères, la méthodologie employée reprend les principes du protocole STERF (suivi temporel des Rhopalocères de France). Pour les odonates, la méthodologie se base sur l'étude des imagos (individus adultes). Les odonates sont recherchés autour des points d'eau et identifiés à l'aide de jumelles. Une capture au filet peut être effectuée en cas de doute sur la détermination de l'espèce, puis l'individu est relâché sur place. Les orthoptères (criquets, sauterelles, grillons) ont été recherchés dans les habitats favorables (pelouses sèches, friches, bords de chemins, etc.). L'identification a été effectuée à vue avec capture et vérification à l'aide des guides d'identification de référence, ainsi qu'au chant pour certaines espèces. Les espèces de ces trois groupes ont été recherchées sur l'ensemble de la ZIP, dans les milieux favorables à leur mode de vie.

Une attention particulière a été portée à l'Azuré du Serpolet, espèce protégée connue sur le territoire, dépendant de son association avec les fourmis (cinq espèces concernées : *Myrmica sabuleti*, *Myrmica scabrinodis*, *Myrmica schencki*, *Myrmica lobicornis* et *Myrmica hellenica*) et ses plantes hôtes les thyms du genre *Thymus* et l'Origan (*Origanum vulgare*) (Sielezniew *et al.*, 2009)

3 - 5 Définition de la patrimonialité des espèces

3 - 5a Faune

Comme expliqué au § II.5.2., il n'y a pas nécessairement une corrélation entre la protection d'une espèce animale et son statut de menace ou de rareté. Ainsi, toutes les espèces protégées n'ont pas la même valeur patrimoniale.

Chiroptères

La patrimonialité a été déterminée à l'aide de trois outils de bioévaluation :

- Liste des espèces de l'annexe II de la directive « Habitats » ;
- Liste rouge des espèces menacées en France ;
- Liste rouge régionale ou liste des espèces déterminantes ZNIEFF de la région en cas d'absence de liste rouge.

Une hiérarchisation de la patrimonialité des espèces peut ainsi être faite grâce à ces listes :

- Espèces à très forte patrimonialité : espèces classées « En danger » ou « En danger critique » sur la liste rouge nationale ou régionale ;
- Espèces à forte patrimonialité : espèces classées « Vulnérables » sur la liste rouge nationale ou régionale ;
- Espèces à patrimonialité modérée : espèces classées « Quasi menacées » sur la liste rouge nationale ou régionale ou inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats » ;
- Espèces à patrimonialité faible : espèces non menacées aux listes rouges.

Autre faune

La patrimonialité a été déterminée à l'aide de trois outils de bioévaluation :

- Liste des espèces de l'annexe I de la directive « Oiseaux » pour les oiseaux et les annexes II et IV de la directive « Habitats » pour le reste de la faune ;
- Liste rouge des espèces menacées en France ;
- Liste rouge régionale ou liste des espèces déterminantes ZNIEFF de la région en cas d'absence de liste rouge.

Pour les listes rouges, les espèces retenues sont les espèces menacées – classées « Vulnérables » (VU), « En danger » (EN) et « En danger critique » (CR).

Pour les oiseaux, les espèces listées dans l'annexe I de la directive « Oiseaux » sont considérées comme patrimoniales toute l'année. Pour les autres listes, la période d'observation des espèces sur le site a été prise en compte car une espèce peut être menacée en période de nidification et commune en migration ou en hivernage. Dans ce cas de figure, si l'espèce n'a été observée qu'en migration, elle n'est pas considérée comme étant d'intérêt patrimonial.

3 - 5b Botanique

Habitats naturels

Un habitat naturel est considéré comme patrimonial s'il figure à un élément de bioévaluation :

- Liste rouge régionale avec le statut de menacé ;
- À défaut de liste rouge seront utilisés d'autres outils comme la directive « Habitats » ou la liste des habitats déterminants ZNIEFF.

Il n'existe pas de liste rouge des habitats naturels en Pays de la Loire mais le CBN Brest a publié une *Bioévaluation des groupements végétaux en Pays de la Loire* (Guitton, 2015) qui permet d'avoir des premiers éléments sur le statut de rareté des communautés végétales au niveau de l'alliance phytosociologique. On définira comme patrimonial, un habitat ayant une rareté régionale globale de minimum rare (R).

Flore

Contrairement à la faune, le statut de protection des plantes est assez bien corrélé à leurs statuts de rareté et de menace.
Une plante est considérée comme patrimoniale si elle n'est pas protégée, mais figure :

- À l'annexe II de la directive « Habitats » ;
- Sur une liste rouge nationale ou régionale avec le statut de plante menacée. À défaut de liste rouge régionale, la liste des espèces déterminantes ZNIEFF sera utilisée ;
- Dans un programme d'actions spécifique (comme les plans d'action nationaux).

3 - 6 Définition des enjeux

Les enjeux sont déterminés par espèce et par secteur.

3 - 6a Chiroptères

Le but est d'évaluer l'enjeu par habitat d'après les recommandations de la SFEPM (SFEPM, 2016). Pour déterminer les enjeux par espèce en fonction des milieux, une matrice a été élaborée en se basant sur le référentiel d'activité défini au paragraphe *Évaluation du niveau d'activité* et la patrimonialité des chiroptères. Pour déterminer cette dernière, les travaux de la SFEPM (2012) qui attribue des indices à chaque catégorie de statut patrimonial (LC=2 ou NT=3) sont pris en compte. Le référentiel d'activité est basé sur le nombre de contacts qui ont été enregistrés tout au long de l'année. Dans ce rapport et selon cette méthodologie, les espèces inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats » sont également considérées comme patrimoniales et un indice de 3 leur sera attribué. L'enjeu sera déterminé en multipliant l'indice de patrimonialité par l'indice d'activité. Un enjeu global par espèce pourra être déterminé en réalisant une moyenne des enjeux par habitat. Toute valeur supérieure à 4 sera considérée comme modérée.

Patrimonialité de l'espèce	Activité globale de l'espèce sur le site				
	Très forte = 5	Forte = 4	Modérée = 3	Faible = 2	Nulle = 0
Faible = 2 (LC)	10	8	6	4	0
Modérée = 3 (NT, annexe II)	15	12	9	6	0
Forte = 4 (VU)	20	16	12	8	0
Très forte = 5(EN)	25	20	15	10	0

Tableau 115 : Matrice utilisée pour la détermination des enjeux chiroptérologiques

Classes d'enjeu chiroptérologique			
Très fort	Fort	Modéré	Faible
> 16	10 à 16	5 à 9	< 5

Tableau 116 : Définition des classes d'enjeu chiroptérologique sur la ZIP à partir des valeurs issues de la matrice précédente

Une fois les enjeux par espèce définis, une synthèse des enjeux par habitat pourra être réalisée selon la même méthodologie.

3 - 6b Autre faune

Enjeux par espèce

Oiseaux

Les enjeux concernant les oiseaux ont été évalués suivant leur statut de rareté, leur appartenance à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » et leur abondance sur le site. Pour chaque espèce, le niveau d'enjeu le plus important sera retenu.
L'abondance des espèces est évaluée par dire d'expert en fonction de l'expérience accumulée par Calidris sur différentes études et en fonction des populations de chaque espèce à l'échelle départementale, régionale ou nationale citées dans la bibliographie (atlas des oiseaux nicheurs, fiches espèces déterminantes ZNIEFF, etc.).

	Effectif très important pour la période et la région considérées	Effectif important pour la période et la région considérées	Effectif classique pour la période et la région considérées	Effectif faible pour la période et la région considérées	Espèce rare ou effectif anecdotique
Espèce inscrite à l'annexe I de la directive « Oiseaux »	Enjeu Fort	Enjeu fort	Enjeu modéré	Enjeu faible	Enjeu faible
Espèce « En danger critique »	Enjeu très fort	Enjeu très fort	Enjeu fort à très fort	Enjeu fort	Enjeu modéré
Espèce « En danger »	Enjeu très fort	Enjeu fort à très fort	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré
Espèce « Vulnérable »	Enjeu très fort	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré	Enjeu faible à modéré
Espèce non patrimoniale	Enjeu modéré	Enjeu faible	Enjeu faible	Enjeu faible	Enjeu faible

Tableau 117 : Détermination des enjeux ornithologiques pour chaque espèce

Autres mammifères, amphibiens, reptiles et insectes

Pour la détermination des enjeux par espèce, le statut des espèces a été pris en compte ainsi que les potentialités de reproduction et d'hivernage (période où l'animal est peu mobile et se cantonne à son territoire). Ils sont définis comme suit :

- Enjeu faible : espèce avec un statut de conservation favorable à l'échelle nationale et régionale ; l'espèce n'est pas considérée comme menacée. L'espèce fréquente le site mais ne se reproduit pas forcément ;
- Enjeu modéré : espèce avec un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale ou régionale, de cotation « Vulnérable » à une liste rouge, ou espèce commune réalisant une partie importante de son cycle de vie sur le site (reproduction ou hivernage) ;
- Enjeu fort : espèce avec un statut de conservation critiquement défavorable à l'échelle nationale ou régionale, de cotation « En danger » à une liste rouge, ou espèce « Vulnérable » à une liste rouge réalisant une partie importante de son cycle de vie sur le site (reproduction ou hivernage).

Enjeux par secteur

Oiseaux

Pour la détermination des secteurs à enjeux et leur hiérarchisation concernant les oiseaux nicheurs, les facteurs suivants ont été pris en compte :

- Présence d'un nid ou d'un couple cantonné d'une espèce patrimoniale ;
- Richesse spécifique en période de reproduction, divisée en trois catégories :
- Élevée : richesse spécifique supérieure à la moyenne du site,
- Moyenne : richesse spécifique égale à la moyenne du site,
- Faible : richesse spécifique inférieure à la moyenne du site.

	Richesse spécifique élevée	Richesse spécifique moyenne	Richesse spécifique faible
Présence d'espèces patrimoniales nicheuses	Enjeu fort	Enjeu fort	Enjeu modéré
Absence d'espèces patrimoniales nicheuses	Enjeu modéré	Enjeu faible	Enjeu faible

Tableau 118 : Évaluation des secteurs à enjeu pour l'avifaune nicheuse

Mammifères terrestres, amphibiens, reptiles et invertébrés

Pour la détermination des secteurs à enjeux et leur hiérarchisation, l'abondance de l'espèce et l'importance du site dans le cycle écologique de celle-ci ont été pris en compte. Ils sont définis comme suit :

- enjeu faible : habitat peu favorable aux espèces (absence de site de reproduction et d'hivernage) et absence d'espèce à enjeu ;
- enjeu modéré : habitat favorable aux espèces (site de reproduction ou d'hivernage) et présence abondante d'espèces communes ;
- enjeu fort : habitat favorable aux espèces (site de reproduction et d'hivernage) ou présence d'espèces à enjeu.

3 - 6c Botanique

Les enjeux concernant les habitats naturels et la flore ont été évalués suivant la patrimonialité des habitats et des plantes recensés dans la ZIP et la présence de plantes protégées.
Les niveaux d'enjeux ont été définis comme suit :

- Un enjeu faible a été attribué aux habitats naturels non patrimoniaux dans lesquels aucune plante protégée ou patrimoniale n'a été observée ;
- Un enjeu modéré a été attribué aux habitats naturels non patrimoniaux abritant des plantes patrimoniales et aux habitats naturels patrimoniaux considérés comme communs dans la région où se trouve le projet sur la base d'une référence bibliographique ;
- Un enjeu fort a été attribué aux habitats naturels patrimoniaux et aux habitats naturels non patrimoniaux abritant des plantes protégées.

3 - 7 Eléments de bibliographie utilisés

La bibliographie utilisée pour l'ensemble de l'étude réalisée par le bureau écologiste Calidris est divisé en 3 points.

Les base de données en ligne des sites suivants ont été utilisées :

- eCalluna du Conservatoire botanique national de Brest ;
- Inventaire national du patrimoine naturel (INPN) ;
- Faune Maine.

Les études antérieures réalisées sur le site ont été prise en compte :

- Étude d'impact ZAC ETAMAT, 2008 ;
- Complément à l'étude d'impact, 2010 ;
- Demande de dérogation pour la destruction de sites de reproduction ou d'aires de repos d'espèces animales protégées, 2011 ;
- Bilan des suivis écologiques 2016 de la ZAC LoirEcoPark, 2017 ;
- Étude d'impact du parc photovoltaïque de Vaas, 2017.

Pour la réalisation de l'étude d'impact - État des connaissances sur l'impact des parcs photovoltaïques

Plusieurs études ont été menées pour évaluer les perturbations du comportement de certaines espèces dues aux installations photovoltaïques. Il est souvent noté que les oiseaux aquatiques ou limicoles pourraient prendre les modules solaires pour des surfaces aquatiques en raison des reflets et essayer de s'y poser. Les observations faites sur une installation photovoltaïque au sol de grande envergure à proximité immédiate du canal Maine-Danube et d'un grand bassin de retenue occupé presque toute l'année par des oiseaux aquatiques n'ont révélé aucun indice d'un tel risque de confusion (Ministère du Développement durable, DGEC, *Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol : l'exemple allemand*, 2009). On a pu en revanche observer des oiseaux aquatiques tels que le Canard colvert, le Harle bièvre, le Héron cendré, la Mouette rieuse ou le Grand Cormoran en train de survoler l'installation photovoltaïque ; aucun changement dans la direction de vol (contournement, attraction) n'a été observé.

Peu de travaux de recherche ont été effectués pour étudier l'impact des panneaux photovoltaïques sur les chauves-souris. Cependant, des inquiétudes se sont portées sur les probables collisions entre les chauves-souris et les panneaux, du fait que ces derniers pourraient être confondus avec une surface en eau. GREIF *et al.* (2010) ont travaillé en laboratoire sur la reconnaissance des plans d'eau par les chiroptères : grâce à l'utilisation de l'écholocation, les chauves-souris possèderaient une capacité innée à distinguer les surfaces en eau, mais l'écho étant similaire, toute surface lisse serait identifiée comme étant de l'eau. Les chercheurs ont également constaté que les chauves-souris léchaient les surfaces lisses artificielles qu'elles confondaient avec de l'eau, mais aucune collision n'a été mentionnée. D'autres chercheurs se sont intéressés à ce phénomène, mais, cette fois-ci, à l'état sauvage (RUSSO et al. 2012). Pour cela, ils ont recouvert d'une couche de plexiglas des sites où les chauves-souris venaient s'abreuver. Comme en laboratoire, des individus ont été observés léchant cette surface, la confondant avec de l'eau, mais ne s'obstinaient pas, n'ayant pu boire directement, et quittaient le site. Ainsi, le fait de confondre les surfaces lisses avec de l'eau ne semble pas néfaste sur les populations de chauves-souris. Il est donc peu probable que la création de panneaux photovoltaïques engendre une interaction importante avec les chauves-souris.

Une étude publiée en 2009 (Horvâth G. *et al.*, 2009) cite plusieurs exemples où les surfaces artificielles lisses et sombres (carrosseries de voitures, routes asphaltées, façades d'immeubles, panneaux photovoltaïques ou films plastiques utilisés pour les serres agricoles) polarisent la lumière et sont donc confondues par les insectes avec des surfaces aquatiques. Selon cette étude, de telles surfaces perturberaient l'alimentation, la reproduction ou l'orientation de plusieurs espèces d'insectes. L'impact est donc suspecté mais des études complémentaires sont nécessaires pour le confirmer.

Une étude, menée par Armstrong *et al*., (2016) sur un parc solaire au Royaume-Uni a étudié le microclimat, la végétation, les échanges gazeux et la pédologie en comparant des quadrats sous les panneaux photovoltaïques, entre les panneaux et à plus de 7 m de tout panneaux. Ce site étant implanté dans une ancienne prairie agricole, des mélanges de semences ont été plantées durant les 3 premières années d'exploitation du site. L'étude a permis de montrer une différence significative entre le microclimat sous les panneaux solaires et les témoins avec des températures au sol en moyenne inférieures de 5,2°C et une plus forte variation de la température de l'air. La composition floristique ne subit pas de différences significatives mais la biomasse végétale est 4 fois moins importante sous les panneaux.

La création de microclimats au niveau des panneaux photovoltaïques est un effet relevé dans l'étude de Gibson *et al*., (2017). Celui-ci souligne cependant que l'impact dépendant du milieu, il peut être positif ou négatif. L'effet peut être négatif si la flore est héliophile (avec des besoins d'ensoleillement fort) et xérophile (adaptée à des milieux très pauvres en eau) ; les panneaux photovoltaïques créant des zones d'ombre et de concentration d'eau (Tanner *et al*., 2014).

Cependant, la création de microclimats n'est pas obligatoire et dépend du type d'installation (panneaux rotatifs ou non) et de la hauteur au sol. Semeraro *et al*., (2018) montrent une absence de différence significative entre la température au sol au niveau des panneaux photovoltaïques et le témoin, pour des panneaux rotatifs et installés à plus de 1,50 m du sol. La hauteur au sol apparaît donc comme un critère déterminant, une hauteur minimale au sol de 0,80 m étant conseillée (DGEC, 2011).

Semeraro *et al*., (2018) ont déterminé des types de végétation à implanter sur ces anciens terrains agricoles, plutôt pauvres en espèces, pour permettre la création de patches plus favorables aux pollinisateurs. L'étude propose d'implanter, sur ces anciens terrains agricoles, au niveau des panneaux solaires, des mélanges de Fabacées rampantes et à faible hauteur de croissance (Trifolium sp., Medicago stavia…). Ces mélanges sont à la fois adaptés à une gestion extensive par pâturage et permettent de créer des zones favorables aux pollinisateurs.

4 METHODE RELATIVE AU CONTEXTE HUMAIN

4 - 1 Planification urbaine

Les différents documents régissant les territoires d'accueil du projet ont été étudiés :
- PLU de la commune d'Aubigné-Racan et de Vaas ;
- PLUi de la communauté de communes sud Sarthe ;
- SCoT du Pays de la Vallée du Loir ;
- Cadastre.data.gouv.fr ;
- Pays-valléeduloir.fr ;
- http://www.loirecopark.com/

4 - 2 Socio-économie

Les sources d'informations principales relatives au contexte socio-économique sont celles de l'INSEE :
- Insee.fr, Recensements de la population de 2010 et de 2015 ;
- Recensement général agricole de 2010.

4 - 3 Santé

Aucun bilan sanitaire n'existant au niveau de la commune 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 :
- La fédération Atmo Pays de la Loire ;
- L'ADEME ;
- La DREAL du Pays de la Loire ;
- Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) de la Sarthe (2015) ;
- DDT Sarthe ;
- Plan national de prévention des déchets 2014-2020 ;
- Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) ;
- Plan Départemental d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA) de la Sarthe.

4 - 4 Infrastructures de transport

Les données étudiées proviennent de :
- L'IGN 100 et 25 ;
- DREAL Pays de la Loire ;
- SNCF ;
- Direction des Routes Départementales de la Sarthe.

4 - 5 Infrastructures électriques

Les données étudiées proviennent de :
- Schéma décennal de développement du réseau de transport d'électricité (SDDR) ;
- Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) ;
- RTE ;
- Capareseau.fr.

4 - 6 Activités de tourisme et de loisir

Les données étudiées proviennent de :
- L'IGN 100 et 25 ;
- Visorando.com ;
- Inao.gouv.fr ;
- Randonner.fr.

4 - 7 Risques technologiques

Les données étudiées proviennent de :
- DDRM de la Sarthe (2012) ;
- Georisques.gouv.fr ;
- Installationsclassées.gouv.fr.

4 - 8 Servitudes et contraintes techniques

Les informations ont été collectées auprès de :
- ANFR ;
- ARS ;
- Bouygues Telecom ;
- TDF-DO ;
- Enedis ;
- CD 72 ;
- DRAC ;
- GRT gaz ;
- RTE ;
- SNCF ;
- SDIS 72 ;
- Carte-fh.lafibre.info.

5 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 panneaux photovoltaïque sur l'environnement.

Encore aujourd'hui, des études scientifiques explorent des domaines particuliers. Néanmoins, les enjeux principaux que sont le paysage, la faune et la flore sont suffisamment bien connus pour pouvoir estimer le plus judicieusement les incidences d'un projet photovoltaïque sur l'environnement.

Certaines difficultés méthodologiques sont à recenser pour le volet environnemental :

Début mai, une opération d'entretien a débuté que ce soit au niveau des zones herbacées mais également au niveau des zones boisées dans la mesure où la taille des ligneux était compatible avec le matériel utilisé. Ce nettoyage a été effectué à la demande du président de la communauté de communes Sud Sarthe. Il lui a été demandé d'arrêter provisoirement cet entretien en attendant la fin de l'étude ; seules les bordures de la zone d'étude devaient être traitées. Néanmoins, il a pu être constaté des opérations d'entretien jusqu'au cours du mois de juillet. La conséquence de cette fauche a été de rendre moins lisible la végétation dans le cadre de la cartographie des habitats naturels et plus difficile la reconnaissance de certaines espèces végétales. De plus, cette action ayant eu lieu sur une surface appréciable de landes, il est quasi certain que des nichées d'oiseaux ont été détruites. Ce changement brutal de l'état de la végétation en cours d'étude faunistique a pu modifier la répartition des animaux et la possibilité de les contacter lors des prospections.

- Concernant les amphibiens :

Les inventaires sur les amphibiens réalisés dans le cadre de cette étude ne couvrent pas l'ensemble du cycle biologique des amphibiens. Aucun inventaire spécifique n'a été réalisé durant la période de reproduction ; seules des observations en journée d'adultes et de pontes inopinées dans les milieux favorables ont pu fournir des informations sur ce groupe.

- Concernant les chiroptères :

Concernant les points d'écoute ultrasonore, la limite méthodologique la plus importante est le risque de sous-évaluation de certaines espèces ou groupes d'espèces. En effet, comme cela a été présenté dans la méthodologie, les chiroptères n'ont pas la même portée de signal d'une espèce à l'autre. Le comportement des individus influence aussi leur capacité à être détectés par le micro des appareils. Les chauves-souris passant en plein ciel sont plus difficilement contactées par un observateur au sol, d'autant plus lorsqu'elles sont en migration active (la hauteur de vol pouvant être plus importante). La difficulté de différencier certaines séquences des genres *Myotis* et *Plecotus* peut aussi aboutir à une sous-estimation des espèces de ces groupes. Enfin, certaines stridulations d'orthoptères peuvent recouvrir en partie les signaux des chiroptères et relativement biaiser l'analyse des enregistrements.

- Concernant les oiseaux :

L'inventaire de l'avifaune, réalisé de manière exhaustive, a été concentré durant la période de nidification d'avril à juin 2019. Toutes les espèces patrimoniales ont fait l'objet d'attentions particulières, surtout pour celles se reproduisant au sein de la ZIP. Malgré une bonne pression d'échantillonnage durant la saison printanière et estivale, aucun passage n'a été effectué durant l'automne et l'hiver, ne permettant pas de savoir si d'autres espèces (anatidés, ardéidés, etc.) fréquentent le site en hivernage ou en halte migratoire, notamment sur les plans d'eau. Cependant ceci est à relativiser car les enjeux durant ces périodes, souvent moins importants, sont déjà pris en compte lors de l'étude de l'avifaune nicheuse.

- Concernant les mammifères hors chiroptères, reptiles et invertébrés :

Les inventaires ont couvert l'ensemble de la période d'activité des espèces de ces différents groupes taxonomiques, excepté pour les orthoptères. Le dernier passage s'est effectué la mi-juillet, une date plutôt précoce pour détecter l'ensemble des espèces d'orthoptères à l'état adulte.

CHAPITRE H – ANNEXES

1 Liste des figures ____ 315
2 Liste des tableaux ____ 319
3 Liste des cartes ____ 323
4 Glossaire ____ 325
5 Annexes ____ 327

1 LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Evolution de la puissance installée cumulée en photovoltaïque dans le monde de 2000 à 2018 (source : SPE, 2019) 13
Figure 2 : Répartition de la puissance photovoltaïque installée dans le monde fin 2018 (source : SPE, 2019) 13
Figure 3 : Nature des puissances électriques cumulées en Europe de 2008 à 2018 (source : WindEurope, bilan 2018) 14
Figure 4 : Evolution des nouvelles sources de production électrique en Europe et part des énergies renouvelables (source : WindEurope, bilan 2018) 14
Figure 5 : Puissance annuelle connectée en Europe de 2000 à 2018 (source : SPE, 2019) 15
Figure 6 : Evolution de la puissance cumulée photovoltaïque en Europe de 2000 à 2018 (source : SPE, 2019) 15
Figure 7 : Evolution du parc photovoltaïque français raccordé au réseau depuis 2006 (source : enr.fr, 2019) 17
Figure 8 : Evolution de la puissance raccordée au réseau électrique de distribution par tranche de puissance (kWc) (source : SDES, 2018) 17
Figure 9 : Répartition des parcs photovoltaïques régionaux par catégories de puissance et des projets en développement 2017 et objectifs du SRCAE pour le solaire (source : RTE-France.com, 2018) 19
Figure 10 : Nombres d'emplois directs dans le secteur du photovoltaïque (source : ADEME, 2018) 19
Figure 11 : 4 compétences clés, 1 objectif : produire de l'électricité verte (source : NEOEN, 2018) 21
Figure 12 : Capacité en opération et en construction de Neoen en France métropolitaine au 30/06/2019 (source : NEOEN, 2019) 22
Figure 13 : Centrale solaire de Toreilles (12 MWc) (à gauche) et Centrale éolienne Raucourt (20 MWc) (à droite) (source : NEOEN, 2018) 22
Figure 14 : Le développement international de NEOEN (source : NEOEN, 2019) 23
Figure 15 : Panorama de la zone d'implantation potentielle depuis l'entrée de l'ancien site militaire ETAMAT (source : ATER Environnement, 2019) 29
Figure 16 : Panorama de la zone d'implantation potentielle depuis le chemin la longeant de part et d'autre (d'orientation sud-ouest/nord-est) (source : ATER Environnement, 2019) 29
Figure 17 : Les différentes phases de la rédaction d'une étude d'impact 31
Figure 18 : Puissance raccordée par région sur le territoire national (source : SER, 31/12/2018) 33
Figure 19 : Répartition de la production électrique régionale par filière au cours de l'année 2017 en région Pays de la Loire (source : RTE, 2019) 34
Figure 20 : Coupe schématique du Bassin Parisien entre le Massif Armoricain – Cercle orange : Zone d'implantation potentielle (source : Cavelier, Mégnien, Pomerol et Rat, 1980) 35
Figure 21 : Coupe topographique nord-ouest / sud-est (source : Google Earth, 2019) 40
Figure 22 : Coupe topographique nord / sud (source : Google Earth, 2019) 40
Figure 23 : Le Loir à Vaas (©ATER Environnement, 2019) 42
Figure 24 : Illustration des températures de 1981 à 2010 – Station Le Mans-Arnage (source : infoclimat.fr, 2019) 47
Figure 25 : Illustration des précipitations moyennes de 1981 à 2010 – Station Le Mans-Arnage (source : infoclimat.fr, 2019) 48
Figure 26 : Les clairières et prairies entre Sarthe et Loir (© ATER Environnement, 2019) 53
Figure 27 : La vallée du Loir (© ATER Environnement, 2019) 53
Figure 28 : Les plateaux Calaisiens (© ATER Environnement, 2019) 53
Figure 29 : Paysage des Gâtines Tourangelles (© ATER Environnement, 2019) 54
Figure 30: Bloc diagramme de l'unité paysagère de la Vallée du Loir (© Atlas des paysages des Pays de la Loire) 56
Figure 31 : Coupe nord-sud de l'aire d'étude éloignée (© ATER Environnement, 2019) 58
Figure 32 : Coupe nord-ouest/sud-est de l'aire d'étude éloignée (© ATER Environnement, 2019) 59
Figure 33 : Vue d'un hameau « Les Vallées » au nord-ouest de l'aire d'étude éloignée (© ATER Environnement, 2019) 60
Figure 34 : Vue d'une ferme isolée à la sortie de Sarcé à l'ouest de l'aire d'étude éloignée (© ATER Environnement, 2019) 60
Figure 35 : Vue depuis la D305 à l'est de l'aire d'étude éloignée (©ATER Environnement, 2019) 60
Figure 36 : Prairie et arbres isolés (© ATER Environnement, 2019) 62
Figure 37 : Haie vive le long d'un sentier pédestre (© ATER Environnement, 2019) 62
Figure 38 : Structure végétale de friche sur la ZIP (© ATER Environnement, 2019) 62
Figure 39 : Depuis l'entrée dans Lavernat, sur la D279 (© ATER Environnement, 2019) 63
Figure 40 : Depuis la sortie de Lavernat, sur la D122b. Le Château d'eau marque dans le paysage (© ATER Environnement, 2019) 63
Figure 41 : Depuis le centre bourg de Bruère-sur-Loir (© ATER Environnement, 2019) 63
Figure 42 : Depuis la sortie sud-ouest de Verneuil-le-Chétif (© ATER Environnement, 2019) 63
Figure 43 : vue de l'A28 et en direction du projet Loirecopark sur la D71 64
Figure 44 : D30 au nord à l'intersection avec D122 (© ATER Environnement, 2019) 64
Figure 45 : D305 au sud - est de l'aire d'étude éloignée (© ATER Environnement, 2019) 64
Figure 46 : Illustration de la visibilité depuis la D305 64
Figure 47 : Le GR36 traversant le lieu-dit la Méaltière (© ATER Environnement, 2019) 66
Figure 48 : Le GR36 sur le hameau le Pavillon (© ATER Environnement, 2019) 66
Figure 49 : Le GR35 longeant un verger en devenir (© ATER Environnement, 2019) 66
Figure 50 : Sentier du Dolmen – Vaas (© ATER Environnement, 2019) 66
Figure 51 : Sentier de Verneuil-le-Chétif depuis la D122B (© ATER Environnement, 2019) 67
Figure 52 : Sentier d'Aubigné-Racan (© ATER Environnement, 2019) 67
Figure 53 : Vue depuis le Sentier de Bruère-sur-Loir (© ATER Environnement, 2019) 67
Figure 54 : Vue sur l'entrée de Vaas (© ATER Environnement, 2019) 68
Figure 55 : Vue depuis la D122 dans le bourg d'Aubigné-Racan, cimetière dans le dos. (© ATER Environnement, 2019) 68

Figure 56 : Vue depuis les hauteurs de la commune d'Aubigné-Racan (© ATER Environnement, 2019) 68
Figure 57 : Vue depuis franchissement du Loir, centre bourg de Vaas (© ATER Environnement, 2019) 68
Figure 58 : Vue depuis la voie ferrée à Aubigné-Racan (© ATER Environnement, 2019) 68
Figure 59 : D76 sortie d'Aubigné-Racan, nord – ouest de la ZIP (© ATER Environnement, 2019) 70
Figure 60 : Vue sur la ZIP depuis la route de la petite Marinière, à l'ouest d'Aubigné-Racan (© ATER Environnement, 2019) 70
Figure 61 : D122 à l'entrée dans le bourg d'Aubigné-Racan (© ATER Environnement, 2019) 70
Figure 62 : Vue de la D76 adossée à la ZIP (© ATER Environnement, 2019) 71
Figure 63 : D122 au nord de l'aire d'étude rapprochée (© ATER Environnement, 2019) 71
Figure 64 : Impasse communale donnant sur le sud de la ZIP (© ATER Environnement, 2019) *Figure 65 : Impasse communale donnant sur le sud de la ZIP (© ATER Environnement, 2019)* 72
Figure 66 : Vue depuis la D305 au Sud de l'aire d'étude rapprochée (© ATER Environnement, 2019) 72
Figure 67 : GR35, dans le bourg de Vaas (© ATER Environnement, 2019) 74
Figure 68 : Sentier de randonnée sur la D76, entrée/sortie du bourg d'Aubigné-Racan (© ATER Environnement, 2019) 74
Figure 69 : Sentier de randonnée local sur les hauteurs d'Aubigné-Racan (© ATER Environnement, 2019) 74
Figure 70 : Sentier de randonnée locale croisant la D122 (© ATER Environnement, 2019) 74
Figure 71 : Sentier de randonnée local croisant la D122 (© ATER Environnement, 2019) 75
Figure 72 : Château du Petit-Perray – Vaas (© ATER Environnement, 2019) 77
Figure 73 : Illustration des monuments historiques présents dans l'aire d'étude éloignée (© ATER Environnement, 2019) 77
Figure 74 : Illustration des monuments historiques présents dans l'aire d'étude rapprochée (© ATER Environnement 2019) 77
Figure 75 : Illustration du patrimoine lié à l'eau (© ATER Environnement, 2019) 79
Figure 76 : Illustration du patrimoine vernaculaire de Vaas (© ATER Environnement, 2017) 79
Figure 77 : Illustration du bâti sur la commune de Vaas (© ATER Environnement, 2017) 79
Figure 78 : Pelouse en cours de colonisation par les fourrés (source : Calidris, 2019) 87
Figure 79 : Faciès à Brachypode des rochers de la pelouse (source : Calidris, 2019) 87
Figure 80 : Prairie (source : Calidris, 2019) 87
Figure 81 : Lande (source : Calidris, 2019) 87
Figure 82 : Lande en cours de colonisation par les fourrés (source : Calidris, 2019) 87
Figure 83 : Fourré de Genêt à balai (source : Calidris, 2019) 88
Figure 84 : Bouleau verruqueux en recolonisation forestière (source : Calidris, 2019) 88
Figure 85 : Chênaie acidiphile à sous-bois riche en Fougère aigle (source : Calidris, 2019) 89
Figure 86 : Peupleraie (source : Calidris, 2019) 89
Figure 87 : Utriculaire (source : Calidris, 2019) 89
Figure 88 : Potamot coloré (source : Calidris, 2019) 89
Figure 89 : Cortaderia selloana (source : Calidris, 2019) 92
Figure 90 : Reynoutria japonica (source : Calidris, 2019) 92
Figure 91 : Nombre de contacts des espèces inférieur à 5 % de l'activité totale sur l'ensemble du site (source : Calidris, 2019) 97
Figure 92 : Nombre total de contacts obtenu par point d'écoute SM4 (source : Calidris, 2019) 98
Figure 93 : Nombre total de contacts pour la Pipistrelle commune au niveau du point SM A (source : Calidris, 2019) 98
Figure 94 : Nombre total de contacts par espèce (hors Pipistrelle commune) au niveau du point SM A (source : Calidris, 2019) 98
Figure 95 : Nombre total de contacts pour la Pipistrelle commune au niveau du point SM B (source : Calidris, 2019) 99
Figure 96 : Nombre total de contacts par espèce (hors Pipistrelle commune) au niveau du point SM B (source : Calidris, 2019) 99
Figure 97 : Nombre total de contacts pour la Pipistrelle commune et du Grand Rhinolophe au niveau du point SM C (source : Calidris, 2019) 99
Figure 98 : Nombre total de contacts par espèce (hors Pipistrelle commune et Grand Rhinolophe) au niveau du point SM C (source : Calidris, 2019) 99
Figure 99 : Nombre de contacts des espèces sur l'ensemble du site (source : Calidris, 2019) 100
Figure 100 : Nombre total de contacts obtenus par point d'écoute active (source : Calidris, 2019) 100
Figure 101 : Répartition des emplois par secteur d'activité (source : INSEE, 01/01/2015) 129
Figure 102 : Illustration des principales routes départementales des aires d'étude du projet (© ATER Environnement, 2019) 134
Figure 103 : Les différentes phases de la rédaction d'une étude d'impact 153
Figure 104 : Evolution du site de 1984 à 2016 (source : Calidris, 2019) 159
Figure 105 : Schéma de principe de l'effet photovoltaïque utilisé sur un module photovoltaïque (source : www.photovoltaique.info) 177
Figure 106 : Schéma de principe du fonctionnement d'un parc photovoltaïque (source : Installations photovoltaïques au sol, Guide de l'étude d'impact. ADEME, 2011) 177
Figure 107 : Composition d'un module photovoltaïque (source : Solarwatt) 178
Figure 108 : Exemples de tables fixes (source : NEOEN, 2019) 179
Figure 109 : Engin de battage de pieux (source : NEOEN, 2019) 179
Figure 110 : Schéma de principe d'une table bipieux 179
Figure 111 : Schéma de principe des fixations avec plots bétons (source : Axial) 180
Figure 112 : Exemple de longrine béton enterré (source : NEOEN, 2019) 180
Figure 113 : Exemple de réseaux de câblage (source : NEOEN, 2019) 180
Figure 114 : Exemple de poste de conversion « indoor » (à gauche) et d'onduleur (à droite) (source : NEOEN, 2019) 181
Figure 115 : Exemple de poste de livraison (source : NEOEN, 2019) 181
Figure 116 : Exemple de bâtiment de relayage à l'intérieur de la sous-station (source : Exper-elec) 182

Figure 117 : Exemple de clôture (source : Exper'Elec)....182
Figure 118 : Exemple de plan de masse d'une sous-station électrique (source : NEOEN, 2019)....183
Figure 119 : Réalisation d'une tranchée (source : NEOEN, 2019)....184
Figure 120 : Exemple de clôture et pistes (source : NEOEN, 2019)....187
Figure 121 : Exemples de tranchée et pose de câbles dans des fourreaux (source : NEOEN, 2019)....187
Figure 122 : Exemple de pieux battus dans le sol avec une batteuse visible en arrière-plan (source : NEOEN, 2019)....188
Figure 123 : Exemple de structure de tables fixes (source : NEOEN, 2019)....188
Figure 124 : Pose de modules (source : NEOEN, 2019)....188
Figure 125 : Exemples d'installation de postes de conversion outdoor (source : NEOEN, 2019)....189
Figure 126 : Exemple de procédé de nettoyage des modules (source : NEOEN, 2019)....189
Figure 127 : Cycle de vie des module photovoltaïques (source : PV Cycle)....191
Figure 128 : Schéma de principe illustrant l'impact du recul et de la végétation sur la perception. Plus le panneau est éloigné de l'obstacle, moins il sera visible par un observateur (© ATER Environnement, 2017)....209
Figure 129 : Depuis la sortie Est d'Aubigné-Racan (© ATER Environnement, 2019)....213
Figure 130 : Vue depuis la sortie de Sarcé. Le projet est situé de l'autre côté de la ligne de crête (© ATER Environnement, 2019)....213
Figure 131 : Depuis la D122 en sortie du hameau de la Piletière, dans l'aire d'étude éloignée (© ATER Environnement, 2019)....213
Figure 132 : Vue depuis la D194 en sortie Sud d'Aubigné-Racan (© ATER Environnement, 2019)....214
Figure 133 : Vue depuis la D194 au niveau du hameau de l'Étang....214
Figure 134 : Vue sur les boisements du Ruisseau du Vieux Moulins prise à proximité de la D30 (© ATER Environnement, 2019)....214
Figure 135 : Vue depuis la D305 à l'Ouest de Vaas (© ATER Environnement, 2019)....214
Figure 136 : Vue la microtopographie de la vallée du Gruau depuis le GR 36 (© ATER Environnement, 2019)....215
Figure 137 : Vue depuis le GR35 au croisement de la D305 (© ATER Environnement, 2019)....215
Figure 138 : Vue depuis la Grande Boucle d'Aubigné au croisement avec la voie ferrée....215
Figure 139 : Vue vers le projet depuis les abords du Manoir de Champmarin (© ATER Environnement, 2019)....216
Figure 140 : À Vaas, la rue de l'église présente un front bâti continu qui empêche les vues (© Google, 2013)....216
Figure 141 : Photomontage n°1 – Vue depuis l'entrée du site....218
Figure 142 : Photomontage n°2 – Vue depuis l'entrée de la parcelle 717....219
Figure 143 : Photomontage n°3 – Vue depuis le Chemin de la Petite Morinière....220
Figure 144 : Photomontage du parc photovoltaïque de Vaas (© ATER Environnement, 2017)....221
Figure 145 : Principe de plantation de la haie vive (Source : SDESS, 2009)....222
Figure 146 : Principe de plantation de la bande boisée (Source : SDESS, 2009)....222
Figure 147 : Listes des arbres et arbustes recommandés pour la conception d'une haie bocagère en Sud Sarthe. Le Frêne (Fraxinus Excelsior), est à éviter compte tenu de la Chalarose du Frêne (source : SDESS, 2009)....222
Figure 148: Exemples de panneaux d'information....224
Figure 149 : Démarche de l'étude d'incidence (Calidris, 2019)....247
Figure 150 : Démarche de l'étude d'incidence (Calidris, 2019)....248
Figure 151 : Nombre de contacts du Petit Rhinolophe sur chaque point d'écoute passive (Calidris, 2019)....250
Figure 152 : Nombre de contacts du Grand Rhinolophe sur chaque point d'écoute passive (Calidris, 2019)....251
Figure 153: Nombre de contacts de la Barbastelle d'Europe sur chaque point d'écoute passive (Calidris, 2019)....251
Figure 154 : Nombre de contacts du Murin à oreilles échancrées à chaque point d'écoute passive (Calidris, 2019)....251
Figure 155 : Nombre de contacts de Grand Murin sur chaque point d'écoute passive (Calidris, 2019)....252
Figure 156 : Landes de la zone d'implantation potentielle (source : Calidris, 2019)....258
Figure 157 : Répartition de la contribution au Service Public de l'Electricité pour 2019 (source : CRE, 2018)....265
Figure 158 : Coûts complets de production en France pour la production d'électricité renouvelable (1er graphique) et de chaleur renouvelable (2ème graphique) – en euros/MWh (source : Les Echos, 2016)....265
Figure 159 : SM4BAT de Wildflie Acoustics....302

2 LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Définition du type d'autorisation selon la puissance du projet photovoltaïque 9
Tableau 2 : Dispositifs de soutien (source : photovoltaïque.info, 2019) 12
Tableau 3 : Echelle de couleur des niveaux d'enjeu 31
Tableau 4 : Thématiques paysagères abordées en fonction des aires d'étude (source : ATER Environnement, 2019) 31
Tableau 5 : Thématiques écologiques abordées en fonction des aires d'étude (source : Calidris, 2019) 31
Tableau 6 : Thématique des milieux physiques et humains abordées en fonction des aires d'étude (source : ATER Environnement, 2019) 32
Tableau 7 : Thématiques du milieu physique abordées en fonction des échelons territoriaux (source : ATER Environnement, 2019) 32
Tableau 8 : Thématiques du milieu humain abordées en fonction des échelons territoriaux (source : ATER Environnement, 2019) 32
Tableau 9 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées sur 27 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2019) 42
Tableau 10 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2019) 42
Tableau 11 : Tableau récapitulatif des objectifs de qualité des masses d'eau superficielles étudiées (source : SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021) 44
Tableau 12 : Nappes phréatiques intégrant les différentes aires d'étude 44
Tableau 13 : Profondeur de la nappe « Sables et grès du Cénomanien unité du Loir » (source : ADES, 2019) 44
Tableau 14 : Tableau récapitulatif des objectifs qualitatifs et quantitatifs des masses d'eau souterraines (source : SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021) 46
Tableau 15 : Qualité de l'eau distribuée sur les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas (source : ARS Pays de la Loire, 2019) 46
Tableau 16 : Synthèse des risques majeurs sur les territoires communaux d'Aubigné-Racan et de Vaas (source : DDRM 72, 2012) 49
Tableau 17 : Liste de monuments historiques inventoriés dans l'aire d'étude éloignée (source : culture.gouv.fr, 2017) 77
Tableau 18 : Liste de monuments historiques inventoriés dans l'aire d'étude rapprochée (source : culture.gouv.fr, 2017) 77
Tableau 19 : Définition des aires d'étude écologiques (source : Calidris, 2019) 83
Tableau 20 : Synthèse des périmètres de gestion concertée du patrimoine naturel dans l'aire d'étude faune et flore (source : Calidris, 2019) 83
Tableau 21 : Synthèse des périmètres de gestion d'inventaure du patrimoine naturel dans l'aire d'étude faune et flore (source : Calidris, 2019) 84
Tableau 22 : Habitats naturels recensés dans la ZIP (source : Calidris, 2019) 86
Tableau 23 : Espèces patrimoniales recensées dans la zone d'implantation potentielle (source : Calidris, 2019) 91
Tableau 24 : Plantes invasives recensées dans la ZIP (source : Calidris, 2019) 92
Tableau 25 : Enjeux concernant les habitats naturels et la flore (source : Calidris, 2019) 94
Tableau 26 : Nombre de contacts et part d'activité par espèce (source : Calidris, 2019) 96
Tableau 27 : Statut de conservation des espèces présentes sur la ZIP (source : Calidris, 2019) 97
Tableau 28 : Détermination des niveaux d'activité par espèce (données brutes non pondérées par les coefficients de Barataud) (source : Calidris, 2019) 98
Tableau 29 : Synthèse des enjeux liés aux espèces sur le site d'étude (source : Calidris, 2019) 101
Tableau 30 : Synthèse des enjeux des habitats (source : Calidris, 2019) 101
Tableau 31 : Synthèse des mammifères hors chiroptères cités dans la bibliographie (source : Calidris, 2019) 103
Tableau 32 : Liste des mammifères hors chiroptères observés dans la ZIP (source : Calidris, 2019) 103
Tableau 33 : Enjeux pour chaque espèce de mammifères hors chiroptères (source : Calidris, 2019) 104
Tableau 34 : Synthèse des oiseaux patrimoniaux cités dans la bibliographie (source : Calidris, 2019) 105
Tableau 35 : Liste des oiseaux observés dans la ZIP et leur probabilité de nidification (source : Calidris, 2019) 107
Tableau 36 : Liste des oiseaux patrimoniaux observés dans la ZIP et leur probabilité de nidification (source : Calidris, 2019) 107
Tableau 37 : Enjeux pour chaque espèce d'oiseaux patrimoniale nicheuse ou potentielle sur la ZIP (source : Calidris, 2019) 109
Tableau 38 : Synthèse des amphibiens cités dans la bibliographie (source : Calidris, 2019) 111
Tableau 39 : Liste des amphibiens observés dans la ZIP (source : Calidris, 2019) 111
Tableau 40 : Liste des amphibiens patrimoniaux observés dans la ZIP (source : Calidris, 2019) 112
Tableau 41 : Enjeux pour chaque espèce d'amphibiens présente ou potentielle sur le site (source : Calidris, 2019) 112
Tableau 42 : Synthèse des reptiles cités dans la bibliographie (source : Calidris, 2019) 114
Tableau 43 : Liste des reptiles patrimoniaux observés dans la ZIP (source : Calidris, 2019) 115
Tableau 44 : Enjeux pour chaque espèce d'amphibiens présente ou potentielle sur le site (source : Calidris, 2019) 115
Tableau 45 : Liste des insectes observés dans la ZIP (source : Calidris, 2019) 117
Tableau 46 : Liste des insectes patrimoniaux observés dans la ZIP (source : Calidris, 2019) 117
Tableau 47 : Patrimonialité des insectes observés (source : Calidris, 2019) 118
Tableau 48 : Evolution de la population par grandes tranches d'âges entre 2010 et 2015 (sources : INSEE, RP2010 et RP2015) 128
Tableau 49 : Caractéristiques des logements (sources : INSEE, RP2010 et RP2015) 128
Tableau 50 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité (sources : INSEE, RP2010 et RP2015) 129
Tableau 51 : Concentrations annuelles moyennes (µg/m^3) (source : Airpl, 2019) 131
Tableau 52 : Echelle du bruit et sa perception (source : ADEME, 2018) 132
Tableau 53 : 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) 133
Tableau 54 : Synthèse des postes électriques les plus proches, raccordements possibles en MW pour le projet (source : RTE, 2019) 137

Tableau 55 : Synthèse des servitudes et contraintes évoquées dans les chapitres précédents 150
Tableau 56 : Echelle de couleur des niveaux d'enjeu 153
Tableau 57 : Extrait du cahier des charges de l'appel portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales au sol » (source : cre.fr, 2019) 166
Tableau 58 : Spécificités du site 167
Tableau 59 : Caractéristiques générales du projet photovoltaïque Loirecopark (source : NEOEN, 2019) 175
Tableau 60 : Caractéristiques des modules photovoltaïques par technologie 178
Tableau 61 : Temporalité des impacts d'un parc photovoltaïque 195
Tableau 62 : Projets ayant obtenu l'avis de l'autorité environnementale sur les différentes aires d'étude (source : DREAL Pays de la Loire, 2019) 196
Tableau 63 : Echelle des niveaux d'impact 197
Tableau 64 : Echelle des niveaux d'impact 207
Tableau 65 : Synthèse des impacts et mesures du projet Loirecopark sur le contexte physique 208
Tableau 66 : Récapitulatif des avantages et inconvénients du projet photovoltaïque avant mesures paysagères 209
Tableau 67 : Echelle des niveaux d'impact 224
Tableau 68 : Synthèse des impacts et mesures du projet photovoltaïque Loirecopark sur le contexte paysager 225
Tableau 69 : Synthèse des mesures d'évitement et de réduction (Calidris, 2019) 233
Tableau 70 : Mesure ME-1 (Calidris, 2019) 234
Tableau 71 : Mesure ME-2 (Calidris, 2019) 234
Tableau 72 : Mesure ME-3 (Calidris, 2019) 235
Tableau 73 : Mesure ME-4 (Calidris, 2019) 235
Tableau 74 : Mesure ME-5 (Calidris, 2019) 235
Tableau 75 : Mesure MR-1 (Calidris, 2019) 236
Tableau 76 : Mesure MR-2 (Calidris, 2019) 236
Tableau 77 : Mesure MR-3 (Calidris, 2019) 237
Tableau 78 : Mesure MR-4 (Calidris, 2019) 237
Tableau 79 : Mesure MR-5 (Calidris, 2019) 238
Tableau 80 : Mesure MR-6 (Calidris, 2019) 238
Tableau 81 : Mesure MR-7 (Calidris, 2019) 238
Tableau 82 : Mesure MR-8 (Calidris, 2019) 238
Tableau 83 : Mesure MR-9 (Calidris, 2019) 239
Tableau 84 : Mesure MR-10 (Calidris, 2019) 239
Tableau 85 : Mesure MR-11 (Calidris, 2019) 240
Tableau 86 : Mesure MR-12 (Calidris, 2019) 240
Tableau 87 : Mesure MR-13 (Calidris, 2019) 240
Tableau 88 : Mesure MR-14 (Calidris, 2019) 241
Tableau 89 : Mesure MR-15 (Calidris, 2019) 241
Tableau 90 : Mesure MR-16 (Calidris, 2019) 241
Tableau 91 : Impacts résiduels attendus après intégration des mesures d'évitement et de réduction pour les oiseaux (Calidris, 2019) 242
Tableau 92 : Impacts résiduels attendus après intégration des mesures d'évitement et de réduction pour les autres espèces (Calidris, 2019) 244
Tableau 93 : Mesure MA-1 (Calidris, 2019) 246
Tableau 94 : Espèces inscrites aux FSD des sites Natura 2000 (Calidris, 2019) 250
Tableau 95 : Espèces inscrites aux FSD des sites Natura 2000 présentes dans la ZIP (Calidris, 2019) 250
Tableau 96 : Echelle des niveaux d'impact 253
Tableau 97 : Synthèse des impacts et mesures du projet Loirecopark sur le contexte naturel 254
Tableau 98 : Répartition des recettes fiscales entre le bloc communal, le département et la région 266
Tableau 99 : Valeurs réglementaires des concentrations annuelles moyennes (source : Airpl, 2019) 267
Tableau 100 : Echelle des niveaux d'impact 279
Tableau 101 : Synthèse des impacts et mesures du projet Loirecopark sur le contexte humain 281
Tableau 102 : Echelle des niveaux d'impact 283
Tableau 103 : Synthèse des impacts et mesures du projet Loirecopark sur le contexte physique 284
Tableau 104 : Synthèse des impacts et mesures du projet Loirecopark sur le contexte paysager 285
Tableau 105 : Synthèse des impacts et mesures du projet Loirecopark sur le contexte naturel 286
Tableau 106 : Synthèse des impacts et mesures du projet Loirecopark sur le contexte humain 288
Tableau 107 : Synthèse des impacts cumulés du projet Loirecopark 289
Tableau 108 : Synthèse des mesures et coûts associés du projet Loirecopark 291
Tableau 109 : Équipe de travail 301
Tableau 110 : Dates des prospections pour l'étude de la flore et des habitats naturels 301
Tableau 111 : Dates des prospections pour l'étude des chiroptères 301
Tableau 112 : Nombre de points d'écoute passive et d'écoute active par habitats 302
Tableau 113 : Caractérisation du niveau d'activité des chiroptères selon le référentiel du protocole point fixe de Vigie-Chiro (MNHN) 304
Tableau 114 : Dates des prospections pour l'étude de la faune 304

Tableau 115 : Matrice utilisée pour la détermination des enjeux chiroptérologiques 305
Tableau 116 : Définition des classes d'enjeu chiroptérologique sur la ZIP à partir des valeurs issues de la matrice précédente 305
Tableau 117 : Détermination des enjeux ornithologiques pour chaque espèce 306
Tableau 118 : Évaluation des secteurs à enjeu pour l'avifaune nicheuse 306

3 LISTE DES CARTES

Carte 1 : Production solaire en Europe au 31/12/2017 (source : panorama de l'électricité renouvelable 2018, 2019) 15
Carte 2 : Taux de couverture de la consommation par la production solaire en 2017 (source : panorama de l'électricité renouvelable 2018, 2019) 16
Carte 3 : Puissance solaire photovoltaïque totale raccordée par région fin 2018 en MW (source : Observ'er, 2018) 18
Carte 4 : Localisation du projet de parc photovoltaïque 26
Carte 5 : Aires d'étude du projet 28
Carte 6 : Vue aérienne de la zone d'implantation potentielle 30
Carte 7 : Géologie simplifiée du Bassin Parisien au 1/1 000 000ème – Cercle orange : Zone d'implantation potentielle (source : 6ème éd., 1996) 35
Carte 8 : Géologie de l'aire d'étude rapprochée 36
Carte 9 : Relief de l'aire d'étude rapprochée 39
Carte 10 : Localisation des grands bassins versants nationaux 41
Carte 11 : Réseau hydrographique sur les différentes aires d'étude 43
Carte 12 : Localisation des nappes d'eau souterraines présentes dans les différentes aires d'étude 45
Carte 13 : Ensoleillement et gisement solaire en France – Source : étoile bleue : zone d'implantation potentielle (source : grafic.land 2009 - PVgis, 2014) 48
Carte 14 : Zonages réglementaires du PPRNI Loir – Communes d'Aubigné-Racan et de Vaas 49
Carte 15 : Sensibilité de la zone d'implantation potentielle au phénomène d'inondation par remontée de nappe 50
Carte 16 : Localisation des cavités inventoriées sur les deux communes concernées par la zone d'implantation potentielle (source : Georisques.gouv.fr, 2019) 50
Carte 17 : Mouvements de terrain 51
Carte 18 : Zones sismiques dans la Sarthe – Légende : Etoile rouge / localisation de la zone d'implantation potentielle (source : DREAL Pays de la Loire, 2012) 52
Carte 19 : Densité de foudroiement – Etoile rouge : Zone d'implantation potentielle (source : Météo Paris, 2018) 52
Carte 20 : Les ensembles paysagers des aires d'étude (©ATER Environnement 2019) 55
Carte 21 : Carte du relief et hydrologie (© ATER Environnement, 2019) 57
Carte 22 : Occupation du sol (© ATER Environnement, 2019) 61
Carte 23 : Chemins de randonnée de l'aire d'étude éloignée (© ATER Environnement, 2019) 65
Carte 24 : Axes de communication de l'aire d'étude rapprochée (© ATER Environnement, 2019) 69
Carte 25 : Chemins de randonnée de l'aire d'étude rapprochée (© ATER Environnement, 2019) 73
Carte 26 : Localisation de la ZAC Loirecopark (©ATER environnement, 2017) 80
Carte 27 : Localisation des illustrations de l'expertise paysagère 81
Carte 28 : Sites Natura 2000 et réserves naturelles dans l'aire d'étude faune et flore (source : Calidris, 2019) 84
Carte 29 : ZNIEFF dans l'aire d'étude faune et flore (source : Calidris, 2019) 85
Carte 30 : Espaces naturels sensibles et sites du Conservatoire du littoral dans l'aire d'étude faune et flore (source : Calidris, 2019) 85
Carte 31 : Carte des habitats naturels (partie ouest) (source : Calidris, 2019) 90
Carte 32 : Carte des habitats naturels (partie est) (source : Calidris, 2019) 90
Carte 33 : Localisation du Potamot coloré (source : Calidris, 2019) 91
Carte 34 : Localisation du Lotier maritime (source : Calidris, 2019) 91
Carte 35 : Flore invasive (partie ouest) (source : Calidris, 2019) 93
Carte 36 : Flore invasive (partie est) (source : Calidris, 2019) 93
Carte 37 : Enjeux concernant la flore et les habitats naturels (partie ouest) (source : Calidris, 2019) 95
Carte 38 : Enjeux concernant la flore et les habitats naturels (partie est) (source : Calidris, 2019) 95
Carte 39 : Localisation des gîtes à chiroptères d'après la bibliographie (source : Calidris, 2019) 96
Carte 40 : Secteurs favorables à la présence de gîtes à chiroptères (source : Calidris, 2019) 100
Carte 41 : Synthèse des enjeux par habitat pour les chiroptères (source : Calidris, 2019) 102
Carte 42 : Répartition des observations de mammifères non patrimoniaux dans la ZIP (source : Calidris, 2019) 103
Carte 43 : Enjeux concernant les mammifères hors chiroptères (source : Calidris, 2019) 104
Carte 44 : Enjeux concernant les oiseaux (partie ouest) (source : Calidris, 2019) 110
Carte 45 : Enjeux concernant les oiseaux (partie est) (source : Calidris, 2019) 110
Carte 46 : Répartition des observations des amphibiens non patrimoniaux dans la ZIP (source : Calidris, 2019) 111
Carte 47 : Enjeux concernant les amphibiens (partie ouest) (source : Calidris, 2019) 113
Carte 48 : Enjeux concernant les amphibiens (partie est) (source : Calidris, 2019) 113
Carte 49 : Répartition des observations des reptiles dans la ZIP (source : Calidris, 2019) 114
Carte 50 : Enjeux concernant les reptiles (partie ouest) (source : Calidris, 2019) 115
Carte 51 : Enjeux concernant les reptiles (partie est) (source : Calidris, 2019) 116
Carte 52 : Enjeux concernant les insectes (partie ouest) (source : Calidris, 2019) 118
Carte 53 : Enjeux concernant les insectes (partie est) (source : Calidris, 2019) 119
Carte 54 : Situation de la ZIP au sein de la trame verte et bleue régionale (source : Calidris, 2019) 120
Carte 55 : Localisation de la zone d'implantation potentielle sur le plan de zonage des PLU d'Aubigné-Racan et de Vaas 124

Carte 56 : Intercommunalités intégrant les aires d'étude....126
Carte 57 : Parc Loirecopark 1 (source : SDESS, 2012)....127
Carte 58 : Classement sonore des infrastructures terrestres – Légende : Etoile rouge / Localisation du projet (source : sarthe.gouv.fr, 2017)....132
Carte 59 : Infrastructures de transport en région Pays de la Loire – Etoile rouge : Zone d'implantation potentielle (source : DREAL Pays de la Loire, 2015)....134
Carte 60 : Infrastructures de transports présentes dans les aires d'étude....136
Carte 61 : Nouvelles infrastructures électriques envisagées d'ici 2026 - Légende : Cercle bleu / Zone d'implantation potentielle (source : SDDR, 2016)....138
Carte 62 : Infrastructures électriques....140
Carte 63 : Activités touristiques inventoriées sur les différentes aires d'étude....142
Carte 64 : Localisation établissements industriels (SEVESO et ICPE) inventoriés sur les deux communes d'accueil du projet (source : instalaltionsclassees.gouv.fr, 2019)....144
Carte 65 : Extrait du plan de dépollution du site d'ETAMAT concernant la zone d'implantation du projet (source : attestation de dépollution remise au SDESS par l'Etat-Major)....148
Carte 66 : Parcelles concernées par la servitude PM2 liée à l'amiante (source : arrêté préfectoral n°2012132-0001 du 21 mai 2012 du département de la Sarthe)....149
Carte 67 : Carte des servitudes d'utilité publique et des contraintes techniques recensées....151
Carte 68 : Design d'implantation Loirecopark – version 1 (source : NEOEN, 2019)....169
Carte 69 : Design d'implantation Loirecopark – version 2 (source : NEOEN, 2019)....170
Carte 70 : Design d'implantation Loirecopark – version 3 (finale) (source : NEOEN, 2019)....170
Carte 71 : Plan du parc photovoltaïque Loirecopark (source : NEOEN, 2019)....176
Carte 72 : Hypothèse de raccordement externe au poste source de le Lude....184
Carte 73 : Projets soumis à l'avis de l'Autorité Environnementale....197
Carte 74 : Plan d'implantation du projet **avant mesures d'intégration paysagères** (source : ATER environnement, 2019)....210
Carte 75 : Zones de visibilité théorique (source : ATER Environnement, 2019)....212
Carte 76 : Localisation des photomontages (source : ATER Environnement, 2019)....217
Carte 77 : Mesure de compensation (source : ATER environnement, 2019)....223
Carte 78 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux botaniques (Calidris, 2019)....228
Carte 79 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés aux oiseaux (Calidris, 2019)....229
Carte 80 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés aux amphibiens (Calidris, 2019)....230
Carte 81 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés aux reptiles (Calidris, 2019)....231
Carte 82 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés aux mammifères (Calidris, 2019)....231
Carte 83 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés aux insectes (Calidris, 2019)....232
Carte 84 : Sites Natura 2000 dans un rayon de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle (source : Calidris, 2019)....249
Carte 85 : Localisation des emprises à défricher (source : Calidris, 2019)....256
Carte 86 : Localisation des habitats naturels et surfaces à défricher (source : Calidris, 2019)....258
Carte 87 : Localisation des habitats naturels à enjeu et surfaces à défricher (source : Calidris, 2019)....259
Carte 88 : Enjeux par habitats pour les chiroptères et surfaces à défricher (source : Calidris, 2019)....260
Carte 89 : Localisation des enjeux par habitats pour les oiseaux et surfaces à défricher (source : Calidris, 2019)....260
Carte 90 : Localisation des points d'écoute pour l'étude des chauves-souris....303

4 GLOSSAIRE

ABF : Architecte des Bâtiments de France
ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
ANF : Agence Nationale des Fréquences
APCA : Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture
Art. : Article
AO : Appel d'Offre
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
KWc : Kilo Watt crête
KWH : Kilo Watt Heure
km, km^2 : Kilomètre, kilomètre carré
m, m^2, m^3 : mètre, mètre carré, mètre cube
mm : millimètre
ml : mètre linéaire
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
TSP : Territoires de Santé et de Proximité
TP : Taxe Professionnelle
UNESCO : Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture
UTA : Unité Travail Agricole
VTT : Vélo Tout Terrain
ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique & Faunistique
ZSC : Zone Spéciale de Conservation
< : Inférieur
/ : Par
°C : Degré Celsius

5 ANNEXES

En annexe de la présente étude d'impact sont joints les documents suivants :

- **Annexe 1 :** Cahier des charges de cession du terrain de la ZAC
- **Annexe 2 :** Cahier des recommandations architecturales et paysagères de la ZAC Loirecopark
- **Annexe 3 :** Délibération d'approbation du Cahier des Clauses Techniques et Particulières Loirecopark 1
- **Annexe 4 :** Délibération d'approbation du projet photovoltaïque de la communauté de communes du 13/12/2018
- **Annexe 5 :** Arrêté préfectoral n°2012132-0001 du 21 mai 2012 du département de la Sarthe
- **Annexe 6 :** Compte-rendu du pôle Energies renouvelables du 12 septembre 2019 avec la DDT de la Sarthe
- **Annexe 7 :** Délibération d'approbation de la communauté de communes du 17/10/2019 à la signature d'un avenant à la promesse de bail emphytéotique mettant à jour les numéros de parcelles
- **Annexe 8 :** Fiches détail de la ZAC Loirecopark
- **Annexe 8 :** Compilation des réponses aux courriers de servitude
- **Annexe 9 :** Etude d'expertise écologique

ANNEXES DE L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

Parc photovoltaïque de Loirecopark
Reconversion de l'ancien site militaire ETAMAT

Communes d'Aubigné-Racan et Vaas
Département de la Sarthe (72)

Novembre 2019 – VERSION N°1

1 - 1 Annexe 1 : Cahier des charges de cession du terrain de la ZAC

CAHIER DES CHARGES DE CESSION DE TERRAIN

PARC D'ACTIVITE LOIRECOPARK

Approuvé par délibération du Comité syndical du 7 novembre 2013

APPLICABLE AU SECTEUR LOIRECOPARK I

Syndicat de développement économique du sud Sarthe
Maître d'ouvrage

Ce cahier des charges comporte 25 feuillets

Cahier des Charges annexé à l'acte de cession d'un terrain situé sur le secteur Loirecopark I tel que défini par délibération de la commune de Vaas n°959 du 19 décembre 2009, à l'exclusion des terrains inclus dans les parcelles cadastrées suivantes :

Commune de Vaas, section L, N° : 693 – 694 – 695 – 698 – 699 – 700 – 702 – 703 – 704 – 705 – 706 – 707 – 711.

S O M M A I R E

-=-=-=-=-=-=-=

ARTICLE 1 - Préambule ..... page 5

TITRE I - CONDITIONS GENERALES CONCERNANT LA CESSION DES TERRAINS ET LE PROGRAMME DES CONSTRUCTIONS A REALISER.

ARTICLE 2 - Objet de la cession ..... page 5
ARTICLE 3 - Délais d'exécution ..... page 5
ARTICLE 4 - Prolongation éventuelle des délais ..... page 6
ARTICLE 5 - Résolution en cas d'inobservation des délais ..... page 6
ARTICLE 6 - Vente, location, partage des terrains cédés ..... page 7
ARTICLE 7 - Obligation de maintenir l'affectation prévue après réalisation des travaux ..... page 8
ARTICLE 8 - Délimitation des terrains cédés ..... page 8
ARTICLE 9 - Durée d'application ..... page 9

TITRE II - DROITS ET OBLIGATIONS DE L'AMENAGEUR ET DE L'ACQUEREUR PENDANT LA DUREE DES TRAVAUX

ARTICLE 10 - Procédure de réalisation des projets ..... page 8
a. information de l'acquéreur
b. concertation au cours de l'élaboration du projet
c. raccordement aux réseaux publics
ARTICLE 11 - Desserte des terrains - Travaux réalisés par le vendeur ..... page 11
a. desserte provisoire
b. desserte définitive
c. raccordement aux réseaux publics
ARTICLE 12 - Raccordement des lots ..... page 13
1 - voirie - circulation
2 - assainissement
3 - alimentation en eau
4 - postes et télécommunications
5 - électricité
6 - dispositifs de comptage
ARTICLE 13 - Coordination des travaux ..... page 18
ARTICLE 14 - Déroulement du chantier ..... page 18
ARTICLE 15 - Récolement des ouvrages ..... page 20
ARTICLE 16 - Durée d'application ..... page 20

TITRE III - CONDITIONS DE GESTION DES INSTALLATIONS COMMUNES ET DES OUVRAGES COLLECTIFS

ARTICLE 17 - Servitudes ..... page 20
ARTICLE 18 - Clôture sur la voie publique et avec les lots voisins ..... page 21
ARTICLE 19 - Lutte contre la pollution et les nuisances ..... page 21
ARTICLE 20 - Publicité - Enseignes ..... page 22
ARTICLE 21 - Aménagement et gestion des espaces verts ..... page 23

1 - conservation de la végétation existante
2 - utilisation des sols
3 - aménagement des espaces verts
ARTICLE 22 - Tenue du lot ..... page 23
ARTICLE 23 - Assurances ..... page 24
ARTICLE 24 - Respect des obligations réciproques ..... page 24
ARTICLE 25 - Insertion ..... page 25
ARTICLE 26 - Modifications ..... page 25
ARTICLE 27 - Substitution ..... page 25

ARTICLE 1 - PREAMBULE

Le Parc d'activité Loirécopark a pour vocation d'accueillir de façon exemplaire des activités industrielles, logistiques ou technologiques d'origine régionale, nationale et internationale, axée notamment autour des filières des énergies renouvelables, du bois ou de la distribution.

Dans le cadre de cette vaste opération d'aménagement, a été créée, par délibération du Comité syndical du Syndicat mixte de développement économique du Sud Sarthe (SDESS) en date du 15 mai 2008 une zone d'aménagement concertée dite ZAC Etamat. Le Maître d'ouvrage de ladite ZAC est le SDESS, Syndicat Mixte ouvert ayant qualité d'établissement public de coopération intercommunale, créé par arrêté préfectoral du 29 décembre 2005, dont le siège est à VAAS - 72500 - Loirécopark.

Le présent Cahier des Charges a pour but de fixer les droits, charges et obligations incombant au SDESS ci-après dénommé le "vendeur" et aux "acquéreurs" de lots d'activités de la ZAC, signataires du présent cahier des charges «.....».

TITRE I
CONDITIONS GENERALES CONCERNANT LA CESSION DES TERRAINS ET LE PROGRAMME DES CONSTRUCTIONS A REALISER

ARTICLE 2 - OBJET DE LA CESSION

La présente cession est consentie à la Société ci-après dénommée "l'acquéreur", en vue de la réalisation de constructions à usage d'activités économiques liées à la vocation du Parc d'Activités Loirécopark, ou de services publics.

Les termes « activités économiques » s'entendent de toute entreprise industrielle, commerciale ou artisanale à but lucratif, ou toute activité susceptible de promouvoir une telle exploitation.

Ces constructions devront être édifiées conformément aux dispositions du ou des Plans Locaux d'urbanisme de la ou des communes où est(sont) située(s) la ou les parcelles d'implantation :
Commune de .....
Section .....
Numéro.....
Contenance de.....ha, ...a, ...ca
Emprise au sol maximale des constructions sur la ou les parcelles vendues : …… (ne peut dépasser 60% de la surface de la parcelle)

ARTICLE 3 - DELAIS D'EXECUTION

a) "L'acquéreur"doit :

- Déposer dans un délai de six mois à dater de la signature du compromis de vente la demande de permis de construire ou avoir accompli toute autre formalité administrative qui lui serait substituée. Ce délai est prolongé à 18 mois si la réalisation d'une étude d'impact environnementale est un préalable nécessaire à la demande de permis de construire.
- Avoir terminé lesdits travaux dans un délai de deux ans à dater de la délivrance du permis de construire ou des autres autorisations administratives en nécessaire à l'exercice de l'activité de l'acquéreur.

b) Dans le cas où la réalisation serait effectuée en plusieurs tranches successives, "l'acquéreur" présentera au "vendeur", dans un délai de trois mois à compter de la signature du compromis de vente précité, un programme échelonné mentionnant la date ultime de commencement des travaux pour chacune des tranches, en faisant apparaître le périmètre des terrains nécessaires à la réalisation de chacune d'elles.

La première tranche devra comporter la réalisation d'au moins 25% de la surface de plancher totale telle que définie au projet présenté au "vendeur"et joint en annexe.

c) Dans le cas où "l'acquéreur" est une collectivité publique ou un établissement public, et dans ce cas seulement, il s'engage à réaliser la première tranche de l'opération dans les délais indiqués ci-dessus, augmentés de six mois. A défaut, la vente sera résolue de plein droit après mise en demeure de s'exécuter restée infructueuse pendant un mois.

Par ailleurs, dans le cas où "l'acquéreur", collectivité ou établissement public, serait défaillant après la réalisation de cette première tranche, il s'engage à restituer au "vendeur" la part des terrains non encore utilisés.

ARTICLE 4 - PROLONGATION EVENTUELLE DES DELAIS

Les délais d'exécution prévus au présent cahier des charges seront, si leur inobservation est due à un cas de force majeure, prolongés d'une durée égale à celle durant laquelle "l'acquéreur" a été dans l'impossibilité de réaliser ses obligations. La preuve de la force majeure et de la durée de l'empêchement est à la charge de "l'acquéreur".

Les difficultés de financement ne sont pas considérées comme constituant un cas de force majeure.

ARTICLE 5 - RESOLUTION EN CAS D'INOBSERVATION DES DELAIS

a) Si les délais fixés pour la réalisation de la première tranche des travaux ne sont pas respectés, la cession pourra être résolue par décision du vendeur notifiée par acte d'huissier.

L'acquéreur aura droit, en contrepartie, à une indemnité de résolution qui sera calculée ainsi qu'il suit :

- Si la résolution intervient avant le commencement de tous travaux, l'indemnité sera égale au prix de cession, déduction faite de 10 % à titre de dommages et intérêts forfaitaires ;
- Si la résolution intervient après le commencement des travaux, l'indemnité ci-dessus est augmentée d'une somme égale au montant de la plus-value apportée aux terrains par "l'acquéreur", par les travaux régulièrement réalisés, sans que cette somme puisse dépasser

la valeur des matériaux et le prix de la main d'oeuvre utilisée. La plus-value sera fixée par voie d'expertise contradictoire, l'expert du "vendeur" étant l'Administration des Domaines, celui de "l'acquéreur" pouvant, si "l'acquéreur" ne pourvoit pas à sa désignation, être désigné d'office par le Président du Tribunal de Grande Instance du lieu d'implantation de l'immeuble sur la requête du "vendeur".

Si la résolution intervient après le commencement des travaux et que leur état d'avancement induit une moins value sur la valeur des terrains (nécessitant notamment une remise en état), cette moins value serait totalement indemnisée par le bénéficiaire de la cession. La moins value serait fixée par voie d'expertise contradictoire sur la base de l'évaluation des frais de remise en état.

Tous les frais seront à la charge de l'acquéreur. Les privilèges et hypothèques ayant grevé l'immeuble du chef du cessionnaire défaillant seront reportés sur l'indemnité de résolution.

b) En ce qui concerne les autres tranches, si les délais définis dans l'article 3 ne sont pas respectés, le "vendeur" pourra mettre "l'acquéreur" en demeure de les réaliser dans les mêmes conditions que celles prévues pour la réalisation d'une première tranche.

Si "l'acquéreur" ne respecte pas ces nouveaux délais, le "vendeur" pourra mettre en demeure "l'acquéreur" de céder les terrains situés hors assiette du droit à bâtir utilisé, à un tiers acquéreur agréé par le vendeur, le prix de la cession au sous-acquéreur ne pouvant, en tout état de cause, être supérieur au prix de vente pratiqué sur la zone à la même période.

ARTICLE 6 - VENTE - LOCATION - PARTAGE

"L'acquéreur" s'interdit de vendre ou louer les terrains qui lui sont cédés avant l'achèvement de la totalité des travaux prévus sur ceux-ci sans en avoir TROIS MOIS à l'avance avisé le "vendeur" par lettre recommandée avec accusé de réception en lui faisant connaître l'acquéreur ou le loueur au profit duquel la vente ou la location est consentie et le prix demandé.

Pendant cette période, le "vendeur" devra notifier sa réponse à "l'acquéreur" dans les mêmes conditions. Le "vendeur" pourra exiger dans ce cas que les terrains lui soient rétrocédés ou qu'ils soient vendus à un acquéreur agréé ou désigné par lui. Le prix de la rétrocession sera alors fixé dans les conditions prévues à l'article 5 (paragraphe a) ci-dessus.

Toutefois, "l'acquéreur", après réalisation de la première tranche des travaux prévus, pourra vendre la partie de terrain non utilisée par lui à condition d'en avoir avisé le "vendeur" par lettre recommandée avec accusé de réception, et obtenu son accord motivé.

Le "vendeur" dispose d'un délai de 3 mois pour notifier sa réponse à "l'acquéreur" dans les mêmes conditions. Le "vendeur" pourra, à l'expiration de ce délai, exiger que ce terrain lui soit rétrocédé ou soit vendu à un acquéreur agréé ou désigné par lui. En cas de rétrocession, le prix de rétrocession sera calculé dans les conditions prévues pour l'indemnité de résolution (article 5), sans qu'il y ait lieu à une déduction de 10 %. En cas de cession à un acquéreur agréé ou désigné par le "vendeur", celui-ci pourra exiger que le prix de cession soit fixé comme il est dit ci-dessus (article 5, paragraphe b).

ARTICLE 7 - OBLIGATION DE MAINTENIR L'AFFECTATION PREVUE APRES REALISATION DES TRAVAUX

Après achèvement des travaux de la première tranche et des tranches subséquentes, "l'acquéreur" sera tenu de ne pas modifier l'affectation de l'établissement sans en avoir avisé le "vendeur" par lettre recommandée avec accusé de réception et obtenu son accord.

Le "vendeur" dispose d'un délai de deux mois pour aviser "l'acquéreur" dans les mêmes conditions en se fondant sur la compatibilité de l'activité nouvelle avec celles prévues au règlement du P.L.U. pour le secteur concerné.

Le syndic de justice instruisant la liquidation ou la faillite de "l'acquéreur" devra obligatoirement aviser, dans les mêmes conditions que ci-dessus, le "vendeur" de toute modification juridique envisagée par lui concernant les terrains, bâtiments y édifiés et toutes installations de quelque nature qu'elles soient (acte de cession, vente aux enchères, location,...).

ARTICLE 8 - DELIMITATION DES TERRAINS CEDES

Le document d'arpentage à l'échelle cadastrale, avec l'extrait correspondant et le bornage du terrain à une échelle appropriée, seront établis par le "vendeur" et à ses frais. "L'acquéreur" pourra désigner un géomètre pour qu'il soit dressé, contradictoirement et à ses frais, procès-verbal de l'opération de bornage.

"L'acquéreur" aura par la suite à sa charge le maintien des limites de sa propriété telles qu'elles ressortent du plan de bornage.

Chaque lot sera cédé dans l'état où il se trouvera le jour de la cession.

ARTICLE 9 - DUREE D'APPLICATION DU TITRE I DU CAHIER DES CHARGES

Il est précisé que le titre I du présent Cahier des Charges sera caduc à la suppression de la ZAC, constaté par arrêté préfectoral ou tout autre acte administratif substitué.

TITRE II
DROITS ET OBLIGATIONS DE L'AMENAGEUR ET DE L'ACQUEREUR PENDANT LA DUREE DES TRAVAUX

ARTICLE 10 - PROCEDURE DE REALISATION DES PROJETS

Dans le cadre de la politique définie dans le préambule du présent cahier des charges, le "vendeur" entend mettre en place un certain nombre de moyens destinés à favoriser la qualité des réalisations et leur contrôle. Cette politique comporte trois étapes : information, concertation au cours de l'élaboration du projet, contrôle du projet et de sa réalisation.

a) Information de "l'acquéreur" :

Risques pyrotechniques

Il est porté à la connaissance de "l'acquéreur" que le terrain qui lui est cédé, objet du présent Cahier des Charges, a fait l'objet d'une dépollution pyrotechnique par le Ministère de la Défense, ancien propriétaire de l'Etamat d'Aubigné Racan, et ce jusqu'à deux mètres de profondeur. Copie du certificat de dépollution pyrotechnique est joint à l'acte de cession dudit terrain.

En application du décret n°76-225 du 5 mars 1976 modifié fixant les attributions respectives du ministère de l'Intérieur et de la Défense en matière de recherche, de neutralisation, d'enlèvement et de destruction des munitions et explosifs, "l'acquéreur" devra faire appel au Ministère de la défense, ancien exploitant, pour effectuer une dépollution complémentaire s'il prévoit de réaliser des fouilles à des profondeurs supérieures à 2 mètres par rapport au niveau du terrain naturel. Cette obligation s'impose à lui durant les treize années suivant la date de cession au SDESS des terrains concernés par le Ministère de la défense. Au-delà de ces treize années, "l'acquéreur" pourra faire appel aux services de la Protection civile pour toute opération de déminage en cas de découverte d'un engin explosif à l'occasion de nouvelles fouilles.

Outre la production du certificat de dépollution pyrotechnique, le "vendeur" remettra un levé topographique du terrain objet de la présente cession à l'échelle du 1/200, base de référence pour la topographie du lot et sa couverture végétale existante.

Risque sanitaire

Il est porté à la connaissance de "l'acquéreur" que le terrain qui lui est cédé, objet du présent Cahier des Charges, fait l'objet d'une servitude d'utilité publique de restriction d'usage prise par arrêté Préfectoral n°2012132-0001 du 21 mai 2012. Cette servitude édicte, en son article 2, les mesures suivantes :

- Seuls les usages industriels, artisanaux, d'entreposages et de bureaux, non ouverts au public sont autorisés dans le périmètre de la ZAC Etamat. Toute occupation du sol autre que celles autorisées est interdite. L'utilisation des terrains par quelque personne physique ou morale, publique ou privée, devra toujours être compatible avec la présence de résidus d'amiante dans le sol.
- Pour toute occupation du site, en l'absence de dispositif de confinement des sols, des mesures de protection individuelle des occupants et des travailleurs permanents ou occasionnels doivent être prises en application de la réglementation sur la protection des travailleurs en milieu amianté. Ces dispositions peuvent être adaptées selon les résultats d'une étude spécifique, réalisée en amont du projet d'aménagement, incluant le cas échéant une analyse des risques résiduels.

Autres sujétions

Le "vendeur" tiendra également à la disposition de "l'acquéreur" :

- a.1. la charte de développement et de qualité environnementale du Loirécopark ;

- a.2. le règlement du P.L.U. affectant la parcelle ;
- a.3. le cahier des recommandations architecturales et paysagères ;
- a.4. les tracés en plan, profils en long, caractéristiques et cotes des divers réseaux et voiries situés ou projetés à proximité immédiate du terrain cédé ;
- a.5. les bases de calcul des réseaux divers et de la voirie prévus par le "vendeur" ;
- a.6. un questionnaire sur les besoins en équipements d'infrastructures et principalement des fluides.

De plus, les services techniques du "vendeur" se tiendront à la disposition de "l'acquéreur" pour lui apporter des renseignements sur :

- les points sensibles du paysage par rapport aux aménagements susceptibles d'y être apportés
- l'état d'avancement des projets des lots riverains

b) Concertation au cours de l'élaboration du projet :
"L'acquéreur" est tenu de désigner un architecte responsable de la qualité des constructions et qui travaillera en collaboration avec les services du "vendeur".

Dans un délai maximal de 6 mois après la conclusion du compromis de vente, "l'acquéreur" devra remettre au "vendeur", pour information (en trois exemplaires), le dossier "programme" comportant :

- b.1. le programme des constructions envisagées ;
- b.2. la description des contraintes fonctionnelles découlant de ce programme ;
- b.3. la description du ou des partis architecturaux envisagés ;
- b.4. le calcul approximatif du C.O.S., du coefficient d'utilisation du sol, des places de stationnement nécessaires et l'estimation du nombre d'emplois créés
- b.5. le questionnaire "a.6" dûment complété.

Le "vendeur" fera connaître ses observations écrites à "l'acquéreur" dans un délai de un mois après réception du dossier "programme".

c) Contrôle du projet et de sa réalisation :
Le contrôle effectué par le "vendeur" ne se substitue pas à celui effectué par les diverses administrations dans le cadre de la législation sur le permis de construire.

"L'acquéreur" est tenu de disposer de l'accord écrit du "vendeur" sur son projet avant dépôt de la demande de permis de construire. A cet effet, il devra remettre au "vendeur", un dossier "projet" en trois exemplaires (sauf pour les documents c.5 et c.6) comportant :

- c.1. un plan d'ensemble sur fond de plan topographique, à l'échelle du 1/200e, faisant apparaître les bâtiments, le tracé de la viabilité, les parkings, les espaces verts, les réseaux et branchements de toute nature, les galeries de service ou caniveaux de liaison entre les bâtiments, l'implantation des foyers lumineux extérieurs, les postes de transformation et de comptage avec toutes les cotes de niveaux nécessaires à la compréhension ;
- c.2. les coupes transversales et longitudinales des bâtiments , des caniveaux et galeries, avec mention des abords et points de niveau ;
- c.3. l'élévation des différentes façades à l'échelle du 1/100e ;
- c.4. les photos-montages du projet ;

- c.5. une note de calcul précis du C.O.S., du coefficient d'Utilisation du Sol, des surfaces de stationnement ;
- c.6. un document graphique au 1/2000e permettant de repérer le système de défense prévu contre l'incendie visant à la protection intérieure et extérieure des bâtiments, des propriétés voisines ou du domaine public ;
- c.7. un devis descriptif sommaire précisant , outre les caractéristiques architecturales et techniques, la nature et la couleur, avec échantillons, des matériaux divers constituant les façades et tous les éléments visibles de l'extérieur ;
- c.8. une notice technique VRD précisant les aménagements projetés relatifs aux réseaux (y compris les réseaux d'eaux pluviales) et voiries, avec les notes de calcul justifiant les dimensions des ouvrages à réaliser (Réseaux et Génie Civil), étant précisé que l'accord du "vendeur" ne libère pas "l'acquéreur" de sa responsabilité concernant les désordres de toute nature pouvant résulter de l'exécution de ces ouvrages ;
- c.9. un plan de végétation sur fond de plan topographique, mentionnant obligatoirement les arbres d'un diamètre égal ou supérieur à 0,10 faisant apparaître :
    - la zone de débroussaillement
    - la végétation existante à conserver
    - les plantations envisagées avec indication des essences selon les spécifications portées au cahier des prescriptions architecturales et paysagères ; ce plan sera accompagné d'une brève notice indiquant les mesures d'entretien envisagées.

"L'acquéreur" devra remettre simultanément à ce dossier "projet" le dossier "pollution" en trois exemplaires, tels que décrits à l'article 19.

Le "vendeur" fera connaître son avis par écrit dans un délai d'un mois au plus tard après la remise des dossiers "projet" et "pollution".

Dans l'hypothèse d'un avis défavorable du "vendeur", "l'acquéreur" est tenu d'apporter les modifications nécessaires et de soumettre un nouveau dossier dans un délai d'un mois à partir de la notification de l'avis du "vendeur" à "l'acquéreur". Les délais prévus à l'article 3 concernant le dépôt du permis de construire seront alors reportés d'autant et ce pour une seule fois.

Au stade de la réalisation, "l'acquéreur" s'engage à exécuter les travaux en conformité avec le dossier "projet" remis au "vendeur" et à laisser libre accès du chantier à un représentant du "vendeur".

Au cas où la conformité avec le dossier "projet" ne serait pas respectée, "l'acquéreur" jouit d'un délai de trois mois, après la mise en demeure par le "vendeur", pour apporter les rectifications nécessaires. Passé ce délai, les sanctions seront celles prévues à l'article 25.

ARTICLE 11 - TRAVAUX REALISES PAR LE VENDEUR - DESSERTE DES TERRAINS

Les voies de circulation, de manœuvre et les aires de stationnement, doivent être définies en fonction des types de circulation auxquels elles sont destinées (poids lourds, voitures, vélos, piétons, ..). Le dimensionnement et le revêtement doivent être adaptés afin d'éviter la mise à jour des sols contenant de l'amiante. Leurs tracés sont étudiés afin d'éviter que les usagers n'empruntent des parties non

traitées. La nature du liant contenu dans le revêtement doit éviter toute atteinte au ciment de l'amiante lié (amiante ciment).

Les voies de circulation, de manœuvre et les aires de stationnement des véhicules routiers et engins sont couvertes d'un revêtement de type routier (bitume, béton, …). Les pistes en terre sont interdites. Ces voies sont identifiées en fonction des caractéristiques des véhicules pouvant les emprunter (PTRA, charge à l'essieu, diamètre de braquage) : le dimensionnement des voiries est adapté en conséquence ; une attention particulière sera portée aux accotements.

Il est interdit d'utiliser les aires végétalisées pour la circulation, les manœuvres et le stationnement des véhicules.

Si elles ne sont pas couvertes d'un revêtement de type routier (bitume, béton, …), les surfaces destinées à recevoir des pistes pour piétons ou des pistes cyclables seront couvertes par une épaisseur de 30 cm de terre ou de matériau non pollué. Dans les parties susceptibles d'être soumises à des phénomènes d'abrasion particulière, un grillage avertisseur sera posé au-dessus du terrain pouvant contenir des fibres d'amiante. Les surfaces sont correctement drainées pour éviter les accumulations d'eau favorables à entraînement des sols par la circulation.

Si elles ne sont pas couvertes d'un revêtement de type routier (bitume, béton, …), les surfaces destinées à recevoir du mobilier d'extérieur et des aires de détente seront couvertes par une épaisseur de 30 cm de terre ou de matériau non pollué. Dans les parties susceptibles d'être soumises à des phénomènes d'abrasion particulière, un grillage avertisseur sera posé au-dessus du terrain pouvant contenir des fibres d'amiante. Les surfaces sont correctement drainées pour éviter les accumulations d'eau favorables à entraînement des sols par le piétinement.

Le "vendeur" s'engage, conformément au document a.4 de l'article 10 du présent cahier des charges à exécuter, à l'extérieur des lots vendus, la voirie définitive et les travaux de réseaux prévus ci-dessous dans les délais nécessaires pour assurer la desserte des bâtiments au fur et à mesure de leur mise en service.

Aux fins de bonne coordination, "l'acquéreur" est tenu de communiquer au "vendeur" son planning général de travaux, au plus tard lors du dépôt du dossier de permis de construire, et ceci dans le cadre de la procédure de concertation prévue à l'article 10 ci-dessus.

Ces travaux de viabilité comprennent :

- Voirie : la desserte en voirie est prévue de manière à assurer l'accès au lot cédé en limite de parcelle.
- Réseaux divers : Le "vendeur" se chargera de l'installation en souterrain des réseaux énumérés ci-après à l'extérieur des lots privés, conformément au document a.4 de l'article 10 du présent cahier des charges.

"L'acquéreur" sera tenu de maintenir le système d'évacuation des eaux pluviales s'il en existe un sur le terrain, ou de le reconstituer le cas échéant. Il sera de même tenu de traiter l'écoulement des eaux pluviales venant de l'amont, quelle que soit leur nature (ruissellement naturel ou apport des terrains

voisins) par un aménagement approprié. Le "vendeur" se réserve le droit d'imposer le rejet des eaux pluviales au milieu naturel en des points déterminés.

Pour les ouvrages à ciel ouvert d'évacuation des eaux pluviales, réalisation et entretien : Les fossés sont dimensionnés de façon à éviter l'abrasion des berges et du fond. Les berges sont stabilisées.

Pour les débourbeurs sur les évacuations d'eau pluviales : Des débourbeurs sont installés sur toutes les sorties d'eau pluviales (canalisations et fossés) vers l'extérieur du site. Les opérations de curages des fossés sont menées en fonction de la connaissance de la présence d'amiante dans la partie du tracé. Les boues sont éliminées selon les mêmes modalités que celles recueillies dans les débourbeurs. Sauf si des analyses permettent d'identifier l'absence de fibres et de morceaux d'amiante ciment, les boues sont éliminées dans une installation susceptible de recevoir des déchets contenant de l'amiante :

- pour la première opération de curage des fossés,
- pendant une durée de 10 ans, pour les nettoyages des débourbeurs.

1) Alimentation en eau :

Le "vendeur" mettra en place un réseau public assurant l'alimentation en eau potable des installations et des poteaux d'incendie publics. Il appartient à "l'acquéreur" d'abaisser éventuellement la pression donnée par le réseau public, en fonction des caractéristiques de ses installations. Si l'acquéreur désire disposer d'une pression supérieure à celle donnée par le réseau public, il devra réaliser et entretenir à ses frais les sur-presseurs nécessaires. Ces sur-presseurs puiseront l'eau dans une bâche de disconnection et le réseau sur-pressé sera totalement distinct des conduites alimentées directement par le réseau public.

2) Electricité :

Le "vendeur mettra en place un réseau d'alimentation électrique assuré en câble souterrain, en moyenne tension.

3) Gaz :

Le "vendeur" mettra en place un réseau de gaz desservant l'ensemble des zones.

4) Télécommunications :

Le "vendeur" mettra en place un réseau de conduites multitubulaires.

Le raccordement aux réseaux publics implique pour "l'acquéreur" de se soumettre aux règles de gestion du maître d'ouvrage et des concessionnaires.

Les regards et leurs proximités immédiates doivent permettre les interventions de maintenance évitant le contact avec les terrains susceptibles d'être contaminés par des déchets d'amiante-ciment.

ARTICLE 12 - RACCORDEMENT DES LOTS

La position et les caractéristiques des branchements et de leurs accessoires seront définies par accord entre "l'acquéreur", le "vendeur" et le service gestionnaire ou concessionnaire intéressé, en fonction

des impératifs techniques propres à chaque réseau et de la nécessaire coordination des installations dans la zone.

Les conditions générales d'établissement des réseaux tertiaires et de leurs branchements devront être conformes aux normes en vigueur et aux prescriptions édictées par le service gestionnaire ou concessionnaire.

Les travaux de raccordement et de voirie ne devront apporter aucune gêne à la circulation des véhicules et des piétons sur les voies publiques. "L'acquéreur" sera responsable de tous accidents qui pourraient survenir du fait de ces travaux particuliers.

"L'acquéreur" sera soumis au régime des permissions de voirie ou de stationnement, selon qu'il y aura ou non un ancrage au sol, dont la demande écrite sera adressée au "vendeur" pour accord requis dans les 15 jours suivant réception de la demande. Celle-ci indiquera l'objet et la durée de l'occupation.
Les branchements au réseau public seront obligatoirement souterrains et seront, sauf dispositions particulières propres au « vendeur » à la charge de "l'acquéreur". Si les nécessités le commandent, le "vendeur" pourra exiger des traversées de chaussées avec fourreaux et conduites pour recevoir les branchements particuliers à la charge de "l'acquéreur".

"L'acquéreur" sera astreint à la remise en état des sols immédiatement après l'exécution des travaux, leur couverture végétale devant alors être conforme aux prescriptions du P.L.U. et du Cahier des prescriptions architecturales et paysagères. "L'acquéreur" sera également astreint à la remise dans leur état initial des voiries et trottoirs qu'il aurait démontés pour la remise en place de ses branchements privés. Au cas où "l'acquéreur" remblaierait le sol naturel d'une épaisseur de terre ou de matériaux supérieure à 0,50 mètre à l'emplacement des réseaux existants, il devra prendre à sa charge la remise aux normes de profondeur des réseaux en tenant compte de la cote de son nouveau remblai.

1. Voirie - Circulation

Tout acquéreur sera tenu d'aménager à ses frais l'accès privé à son lot depuis la voie publique. Les dispositions de détail (seuils, protection des canalisations existant sous accotement, signalisation, voies de dégagement, etc...) devront être conformes aux prescriptions émises par le "vendeur".

La signalisation provisoire du chantier devra notamment recevoir l'accord écrit du "vendeur" dans l'hypothèse de la nécessité reconnue de signaler le chantier sur les voies publiques ou privées.

L'aménagement des accès aux bâtiments sera déterminé en accord avec le service de sécurité compétent pour chaque installation particulière pour pouvoir assurer la défense incendie.

Les abords des bandes de roulement seront conservés si possible en espaces naturels, sans bordures dépassant le niveau de la bande de roulage, sauf contraintes particulières liées au guidage des eaux de ruissellement.

Les végétaux replantés devront correspondre aux prescriptions du P.L.U. et du Cahier des prescriptions architecturales et paysagères et sous réserve du respect des textes réglementaires en vigueur.

La voirie devra éviter les cicatrices sur le terrain naturel en épousant au maximum le relief existant. A défaut, un réaménagement paysager complet devra être exécuté en fonction du contexte végétal, en conformité avec les prescriptions du P.L.U. et du Cahier des prescriptions architecturales et paysagères.

2. Assainissement :
"L'acquéreur" est tenu de spécifier au "vendeur" la nature, ainsi que la composition chimique, biologique, la température et la nature physique de ses effluents. Tout changement dans ces caractéristiques devra être soumis à l'autorisation du "vendeur".

Les effluents rejetés dans le réseau d'assainissement devront respecter les prescriptions légales et réglementaires en vigueur.

En cas de dépassement des valeurs limites fixées par une entreprise, celle-ci est tenue :

- d'en avertir dès qu'elle en a connaissance la Collectivité,
- de prendre les dispositions nécessaires pour réduire la pollution de l'effluent rejeté.

En cas d'accident de fabrication susceptible de provoquer un dépassement des valeurs limites fixées par une entreprise, celle-ci est tenue :

- d'en avertir dans les plus brefs délais la Collectivité et le Délégataire,
- de prendre, si nécessaire, les dispositions pour évacuer les rejets exceptionnellement pollués vers un centre de traitement spécialisé, sauf accord de la Collectivité pour une autre solution,
- d'isoler son réseau d'évacuation d'eaux industrielles si le dépassement fait peser un risque grave pour le fonctionnement du service public d'assainissement ou pour le milieu naturel, ou sur demande justifiée de la Collectivité.

Dès lors que les conditions d'admission des effluents ne seraient pas respectées, l'entreprise s'engage à en informer la Collectivité, et à soumettre à cette dernière, en vue de procéder à un examen commun, des solutions permettant de remédier à cette situation et compatibles avec les contraintes d'exploitation du service public d'assainissement.

Si nécessaire, la Collectivité se réserve le droit :
- de n'accepter dans le réseau public et sur les ouvrages d'épuration que la fraction des effluents correspondant aux prescriptions définies dans l'arrêté d'autorisation de déversement,
- de prendre toute mesure susceptible de mettre fin à l'incident constaté, y compris la fermeture du ou des branchement(s) en cause, si la limitation des débits collectés et traités, prévue au a) précédent, est impossible à mettre en œuvre ou inefficace, ou lorsque les rejets de l'entreprise présentent des risques importants.

Toutefois, dans ces cas, la Collectivité :

- informera l'entreprise de la situation et de la ou des mesure(s) envisagée(s), ainsi que de la date à laquelle celle(s)-ci pourrai(en)t être mise(s) en œuvre,

- le mettra en demeure d'avoir à se conformer aux dispositions définies dans la présente convention et au respect des valeurs limites définies par l'arrêté d'autorisation de déversement avant cette date.

L'entreprise est responsable des conséquences dommageables subies par la Collectivité du fait du non-respect des conditions d'admission des effluents et, en particulier, des valeurs limites définies par l'arrêté d'autorisation de déversement, et ce dès lors que le lien de causalité entre la non-conformité desdits rejets et les dommages subis par la Collectivité aura été démontré.

Dans ce cadre, il s'engage à réparer les préjudices subis par la Collectivité et à rembourser tous les frais engagés et justifiés par celle-ci.

Ainsi, si les conditions initiales d'élimination des sous-produits et des boues générés par le système d'assainissement devaient être modifiées du fait des rejets de l'entreprise, celui-ci devra supporter les surcoûts d'évacuation et de traitement correspondants.

Il en est de même si les rejets de l'entreprise influent sur la quantité et la qualité des sous-produits de curage et de décantation du réseau et sur leur destination finale.

Dans le cadre de l'exploitation du service public de l'assainissement, la Collectivité pourra être amenée de manière temporaire à devoir limiter les flux de pollution entrant dans les réseaux, elle devra alors en informer au préalable les entreprises et l'Etablissement, et étudier avec les entreprises les modalités de mise en œuvre compatibles avec leurs contraintes de production.

Les volumes et flux éventuellement non rejetés au réseau par les entreprises pendant cette période ne seront pas pris en compte dans l'assiette de facturation.

Une réduction notable d'activité imposée aux entreprises ou un dommage subi par une de ses installations en raison d'un dysfonctionnement grave et/ou durable du système d'assainissement peut engager la responsabilité de la Collectivité dans la mesure où le préjudice subi par les entreprises présente un caractère anormal et spécial eu égard aux gênes inhérentes aux opérations de maintenance et d'entretien des ouvrages dudit système.

La Collectivité s'engage à indemniser les entreprises dès lors que celles-ci-auront démontré le lien de causalité entre le dysfonctionnement et le préjudice subi.

La Collectivité peut décider de procéder ou de faire procéder à la fermeture d'un branchement d'une entreprise dès lors que :
- d'une part, le non-respect des dispositions de l'arrêté d'autorisation de déversement ou de la présente convention induit un risque justifié et important sur le service public de l'assainissement et notamment en cas :
  - de modification de la composition des effluents ;
  - de non-respect des limites et des conditions de rejet fixées par l'arrêté d'autorisation de déversement ;
  - de non installation des dispositifs de mesure et de prélèvement ;
  - de non-respect des échéanciers de mise en conformité ;

- d’impossibilité pour la Collectivité de procéder aux contrôles ;
- et d’autre part, les solutions proposées par l’entreprise pour y remédier restent insuffisantes.

En tout état de cause, la fermeture du branchement ne pourra être effective qu’après notification de la décision par la Collectivité à l’Entreprise, par lettre RAR, et à l’issue d’un préavis de quinze (15) jours.

Toutefois, en cas de risque pour la santé publique ou d’atteinte grave à l’environnement, la Collectivité se réserve le droit de pouvoir procéder à une fermeture immédiate du branchement.

En cas de fermeture du branchement, l’entreprise concernée est responsable de l’élimination de ses effluents.

Les branchements sur les égouts publics seront obligatoirement exécutés dans des regards ou des boites de raccordement prévus à cet effet, accessibles à tout contrôle soumis à la libre détermination du "vendeur", le dernier regard sous domaine privé étant implanté à la limite du domaine public.

Le "vendeur" pourra par ailleurs exiger, si la toxicité possible des effluents l'impose, qu'un dispositif de contrôle en continu ou de prélèvement inopiné des rejets soit mis en place et entretenu aux frais de "l'acquéreur".

Les eaux pluviales provenant des parkings et voiries devront faire l'objet d'un traitement concernant le déshuilage, le dégrillage et le dessablage avant rejet au milieu naturel, qui devra recevoir l'agrément du "vendeur".

3. Alimentation en eau :
Le réseau intérieur de défense contre l'incendie sera raccordé, après accord du SDESS, au réseau public d'eau de service et d’incendie avec pose d'un compteur général.

4. Télécommunications :
a) Réseau haut débit : "l'acquéreur" supportera le coût de son raccordement particulier dans les conditions fixées par le gestionnaire de réseau.
b) Réseau très haut débit : "l'acquéreur" supportera le coût de son raccordement particulier dans les conditions fixées par le gestionnaire de réseau.

5. Electricité :
Il appartiendra à « l'acquéreur » de réaliser à ses frais les équipements qui pourraient être nécessaires à la transformation du réseau MT/BT comprenant la réalisation éventuelle du transformateur, et son raccordement au réseau MT situé à l'extérieur du terrain cédé.

6. Dispositifs de comptage :
Les différents dispositifs de comptage (coffrets techniques) seront obligatoirement regroupés, en application des termes du Cahiers des prescriptions architecturale et paysagères

ARTICLE 13 - COORDINATION DES TRAVAUX

Dès le début des négociations, et au plus tard dans les trois mois suivant la passation du compromis de vente, "l'acquéreur" devra adresser au "vendeur" le questionnaire a.6. mentionné à l'article 10 du présent cahier des charges, dûment rempli. "L'acquéreur" s'engagera ainsi à ne pas dépasser les puissances et débits donnés dans le dossier ainsi rempli.

Si les normes d'équipement des voiries et réseaux divers, prévues au document a.5. de l'article 10 du présent cahier des charges, étaient dépassées par les besoins de "l'acquéreur", le prix de vente serait révisé et augmenté du coût des renforcements. Cette révision donnerait lieu à la passation d'un avenant au compromis susvisé, si le renforcement intervenait avant la signature de l'acte de cession. S'il intervenait après la signature, "l'acquéreur" règlerait le coût de ces renforcements au "vendeur".

ARTICLE 14 - DEROULEMENT DU CHANTIER

"L'acquéreur" s'engage à assurer jusqu'à l'achèvement de la construction prévue sur son lot, le libre accès au chantier des représentants qualifiés de l'administration et du "vendeur".

Lors de la réalisation de tous types de travaux, les précautions dues à la présence d'amiante dans le sol doivent être prises pour protéger les travailleurs, les occupants et le voisinage. Ces dispositions peuvent-être adaptées selon les résultats d'une étude spécifique complémentaire sur la présence de fibres dans le sol. Des dispositions sont mises en place pour éviter l'envol de fibres, provenant des mouvements de terre et des stockages.

Les terres excavées sont réputées polluées par de l'amiante, jusqu'à démonstration contraire. Elles ne peuvent pas quitter le site, où elles peuvent être confinées afin d'éviter tout envol de fibres. A défaut, elles sont éliminées dans des installations autorisées à recevoir ces terres souillées. L'obligation de maintien des terres sur le site n'est pas requise lorsque l'élimination des terres est imposée par d'autres obligations ; les conditions de l'élimination respectent alors celles relatives à ces obligations et celles concernant la présence d'amiante.

Les mouvements de terres polluées seront limités au minimum. Lorsqu'ils seront nécessaires, on privilégiera pour les travaux les périodes où les sols sont détrempés, à défaut les sols seront humidifiés et les travaux seront menés en dehors des périodes de vent fort. Dans tous les cas où la présence d'amiante est soupçonnée, faute de reconnaissance adéquate, les mesures de protection du personnel prévues par le code du travail seront mises en œuvre.

Les pistes de circulation, de manœuvre et aires de stationnement des engins seront balisées. Elles seront au préalable débarrassées des morceaux d'amiante lié sur une profondeur suffisante pour éviter qu'un morceau puisse être brisé par la circulation ou la manœuvre d'un véhicule. La surface des voies circulation et des aires de manœuvre et de stationnement seront stabilisées pour éviter les envols de poussières. La stabilisation sera suffisamment résistante en fonction de la nature des engins et des modes de déplacement ou de stationnement des véhicules.

A défaut de mise en place des mesures relatives aux voies de circulation et des aires de manœuvre et de stationnement évoquées ci-dessus, le personnel de conduite et celui ayant à se déplacer à proximité seront protégés par des équipements imposés par le code du travail.

Avant la sortie des véhicules du chantier, un nettoyage des roues et des parties exposées aux poussières ou aux projections de boues sera réalisé.

Le chantier est organisé pour éviter les entrainements de fibres et de parcelles d'amiante lié par les eaux de ruissellement.

En fin de chantier, les véhicules et engins seront nettoyés pour éviter l'entraînement de particules amiantées à l'extérieur du site.

Une attention particulière sera portée à la construction de bâtiments sur le site. Faute de reconnaissance de la présence d'amiante adaptée à la profondeur des éléments de fondation de l'ouvrage (poteaux, dalle, caniveaux, …) et tenant compte de l'excavation prévue sur le chantier pour sa réalisation, la totalité des sols à manier seront considérés comme pollués.

Pour la réalisation des dalles, le recours à des matériaux rapportés sans décapage des sols en place sera examiné afin de limiter au minimum les mouvements de terres contaminées.

Les aires de stockages de matériaux sont aménagées conformément aux dispositions relatives aux voies de circulation, de manœuvre et de stationnement . Une attention particulière sera portée sur la prévention du poinçonnage et de l'arrachement des revêtements lors des manœuvres des engins de manutention, ou du ripage des produits stockés.

Pour la réalisation de canalisations d'eau, fossés, canalisations électriques et de télécommunication, une reconnaissance de présence d'amiante est effectuée sur le tracé de la tranchée, à une profondeur égale à la profondeur de l'ouvrage et de la couche d'établissement des canalisations, augmentée de 20 cm. Le nombre et les points de sondage le long du tracé sont adaptés en fonction de la connaissance de l'état de la zone où les travaux sont prévus.

A défaut de reconnaissance sur une partie du tracé, les modalités d'intervention sur la partie du tracé concernée sont celles applicables à une zone contaminée; les travaux de maintenance seront alors menés selon les modalités prévues pour une zone contaminée.

Pour les canalisations enterrées d'arrivée de l'eau, d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales : La jonction des canalisations doit éviter tout entraînement de particules à l'intérieur de la canalisation.

Les entrepreneurs de "l'acquéreur" chargés de la construction des bâtiments pourront utiliser les voies et ouvrages construits par le "vendeur", sous réserve de l'accord de celui-ci, qui leur imposera toutes mesures de police et d'entretien appropriées.

"L'acquéreur" aura la charge des réparations des dégâts causés par ses entrepreneurs aux ouvrages de voiries, de réseaux divers et d'aménagement général, y compris les espaces verts, exécutés par le

"vendeur". Seront également à sa charge les nettoyages permanents des voies empruntées et salies par la circulation de leurs véhicules, ainsi que les dégâts éventuels causés à la végétation existante.

En cas de mise en demeure de faire adressée par le "vendeur" demeurée infructueuse, celui-ci fera directement exécuter, aux frais de "l'acquéreur", l'ensemble des travaux de réfection nécessaires.

ARTICLE 15 - RECOLEMENT DES OUVRAGES

Dans un délai de trois mois à compter de la déclaration d'achèvement des travaux, dont copie sera obligatoirement adressée au "vendeur", "l'acquéreur" devra transmettre les documents suivants :

1°) Un plan de récolement (contre-calque) à l'échelle du 1/200e , sur fond de plan topographique visé à l'article 11a, avec report en coordonnées X,Y (="LAMBERT") et Z (="N.G.F.") de tous les éléments hors sol réalisés par l'acquéreur, comprenant l'implantation des bâtiments (angles bâtis), voiries (limite de chaussée), trottoirs (bordures), aires de stationnement, ...
2°) Un plan de récolement (contre-calque) à l'échelle du 1/200e , sur fond de plan topographique visé à l'article 11a, avec report en coordonnées X,Y (="LAMBERT") et Z (="N.G.F.") des réseaux divers, souterrains ou affleurant, et ouvrages réalisés sous domaine public, à remettre aux collectivités ou établissements publics concernés. Mention sera faite de la nature de ces équipements et de leurs caractéristiques techniques.
3°) Le fichier informatisé desdits plans de récolement. Les listings de coordonnées seront par ailleurs directement reportés sur les plans.
4°) Copie des Dossiers d'ouvrages exécutés (DOE) des réseaux de génie civil connectés au réseau public.

ARTICLE 16 - DUREE D'APPLICATION DU TITRE II DU CAHIER DES CHARGES

Il est précisé que le titre II du présent Cahier des charges sera caduc à la suppression de la ZAC, constatée par arrêté préfectoral ou tout autre acte administratif qui lui sera substitué.

TITRE III
CONDITIONS DE GESTION DES INSTALLATIONS COMMUNES ET DES OUVRAGES COLLECTIFS

ARTICLE 17 – SERVITUDES

"L'acquéreur" supportera les servitudes imposées pour l'aménagement de cette zone et celles pouvant résulter de la nature et de la situation des lieux et des conséquences de tous les textes concernant l'urbanisme et l'aménagement de la ZAC Etamat.

Les lots sont frappés dans leur totalité d'une servitude de passage au profit des réseaux de toute nature que le "vendeur" entendrait implanter sur la ZAC (eaux pluviales et eaux usées, adduction d'eau, gaz et électricité ainsi que ceux nécessaires aux télécommunications). Aucune construction ni plantation ne

sera autorisée sur ces réseaux ni à moins de deux mètres des limites de leur emprise, sauf contraintes techniques particulières et après accord du "vendeur".

"L'acquéreur" sera tenu d'autoriser l'accès des ouvrages aux services gestionnaires des réseaux divers et d'y tolérer tous travaux d'entretien et de grosses réparations, et ceci sans indemnité ou redevance de leur part.

Par le fait même de l'acquisition de son lot, "l'acquéreur" acceptera la situation des différents réseaux ou branchements qui y auront été implantés. Si la construction qu'il édifie nécessite le déplacement ou la modification de ces réseaux, les dépenses correspondantes seront à sa charge, et les travaux ne pourront être entrepris qu'après accord du "vendeur" et du service public intéressé et sous leur contrôle.

Il est en outre prévu que toutes les servitudes qui affecteront les lots vendus seront reprises dans les actes de cession ou portant division parcellaire au chapitre Servitudes.

Il est ici rappelé à "l'acquéreur" que le terrain qui lui est cédé, objet du présent Cahier des Charges, fait l'objet d'une servitude d'utilité publique de restriction d'usage prise par arrêté Préfectoral n°2012132-0001 du 21 mai 2012, liée à la présence de déchets d'amiante ciment dans les sols.

ARTICLE 18 - CLOTURE SUR LA VOIE PUBLIQUE ET AVEC LES LOTS VOISINS

L'édification des clôtures est soumise à déclaration. Celles-ci devront en outre respecter les prescriptions définies au règlement du Plan local d'urbanisme, ainsi qu'au cahier des prescriptions architecturales et paysagères.

L'intégration des clôtures dans le paysage sera recherchée avec le concours du "vendeur" dont l'accord sera nécessaire avant tout début d'exécution, en ce qui concerne notamment les teintes des grillages et poteaux métalliques, ainsi que les reculs à observer pour leur implantation.

ARTICLE 19 - LUTTE CONTRE LA POLLUTION ET LES NUISANCES

Les terres excavées sont réputées polluées par de l'amiante, jusqu'à démonstration contraire. Elles ne peuvent pas quitter le site, où elles peuvent être confinées afin d'éviter tout envol de fibres. A défaut, elles sont éliminées dans des installations autorisées à recevoir ces terres souillées. L'obligation de maintien des terres sur le site n'est pas requise lorsque l'élimination des terres est imposée par d'autres obligations ; les conditions de l'élimination respectent alors celles relatives à ces obligations et celles concernant la présence d'amiante.

La protection des occupants du site et des intervenants occasionnels est assurée préférentiellement par le confinement des terres potentiellement polluées, qui doit être garantie dans le temps. Pour chaque projet d'occupation du site, une évaluation du degré d'exposition potentielle permet de définir les éventuelles précautions à prendre pour assurer cette protection. Les projets susceptibles de remettre en

cause l'intégrité des confinements ou d'exposer de manière transitoire ou pérenne ces personnes devront faire l'objet d'une étude des risques résiduels permettant de justifier l'absence de risques.

Les modes d'occupation du site, l'exploitation des ouvrages, les travaux futurs d'aménagement et d'entretien ne devront pas être à l'origine :

- d'émissions de fibres dans l'air,
- d'entraînements de fibres et de morceaux d'amiante lié en dehors du site.

Tous les travaux et aménagements en amont des projets seront menés en conformité avec les servitudes décidées pour l'occupation des terrains.

Afin de permettre la conservation dans le temps de la connaissance de la pollution résiduelle et des précautions mises œuvre pour éviter la dispersion de l'amiante pour la réalisation de travaux, les documents sont consignés et archivés par le propriétaire afin d'être transmis lors des actes de vente successifs. Le maintien des dispositions prises pour éviter la dispersion de l'amiante sont de la responsabilité des occupants et du propriétaire des terrains. L'entretien des parties communes et des espaces sauvages est de la responsabilité du propriétaire de ces parties.

"L'acquéreur" devra remettre au "vendeur" une liste qui sera annexée à l'acte de cession, décrivant l'ensemble des pollutions et nuisances de toute nature que la construction et le fonctionnement de l'établissement seront susceptibles d'entraîner.

"L'acquéreur" devra remettre au "vendeur", en même temps que le dossier "projet", un dossier "pollution" précisant les moyens envisagés en vue de :

- lutter contre la pollution atmosphérique ;
- lutter contre la pollution des eaux résiduaires ;
- réduire les nuisances dues au bruit ou toute autre pollution ou nuisance née de l'activité de ses installations, et ce dans les conditions prévues par la réglementation en vigueur ;
- Limiter les risques d'émission de fibres d'amiante dans l'air.

ARTICLE 20 - PUBLICITE - ENSEIGNES

Au-delà de ce qui est énoncé ci-après, toute publicité autre que l'enseigne de l'occupant sur le terrain est interdite :

Les renseignements relatifs aux entreprises participant aux travaux de construction seront portés sur des panneaux à l'aide d'un graphisme unique agréé par le "vendeur" ;

En ce qui concerne la dénomination de l'acquéreur et son enseigne, celui-ci devra se conformer au cadre donné par le cahier des prescriptions architecturales et paysagères ;

Une signalisation unique des acquéreurs sera mise en place par le "vendeur" et à ses frais aux entrées des voies desservant le Loirécopark.

ARTICLE 21 - AMENAGEMENT ET GESTION DES ESPACES VERTS

1°) Conservation de la végétation existante :
Aucun arbre de diamètre supérieur à 0,20 mètres ne devra être abattu, ni même élagué, sans l'autorisation écrite du "vendeur". Tout abattage autorisé par dérogation écrite devra faire l'objet d'une plantation équivalente en fonction des directives données par le "vendeur" concernant l'essence, la taille, et le lieu de plantation. Cette autorisation ne se substitue pas aux autres réglementations en matière d'abattage d'arbres.

Les réseaux enterrés, destinés à la desserte des bâtiments, ne pourront en aucun cas être prévus à moins de 3 mètres des arbres dont la conservation sera demandée par le "vendeur". Les mouvements de terre définitifs ne devront en aucun cas recouvrir le collet des arbres ni dépasser 30 centimètres d'épaisseur dans un rayon de 3 mètres autour de ces derniers, afin d'éviter l'asphyxie racinaire.

2°) Utilisation des sols :
Le "vendeur" se réserve la possibilité d'exiger le dépôt de matériaux, de déblais ou autres, en des lieux préalablement fixés par lui, dans le cas où ces matériaux devraient être évacués à l'extérieur du lot. Le lieu de dépôt provisoire ou définitif de la terre végétale déblayée du chantier de l'acquéreur sera soumis, par celui-ci, à l'agrément du vendeur.

3°) Aménagement des espaces verts :
La réception provisoire des travaux d'aménagement d'espaces verts devra avoir lieu au plus tard un an après la réception des travaux de gros oeuvre de chaque tranche.

Les surfaces non destinées aux bâtiments et aux circulations (piétons et véhicules) sont protégées pour éviter tout envol de poussière ou de mise à la surface de terre susceptible de contenir les fibres d'amiante.

Les surfaces destinées à recevoir de la végétation seront couvertes par une épaisseur minimale de 30 cm de terre ou de matériau non pollué. Les épaisseurs de terre sont adaptées, sans être inférieures à l'épaisseur minimale de 30 cm, en fonction des opérations d'aménagement et d'entretien qui seront menées (parties enherbées sans entretien particulier autre que les tontes, parties plantées de végétaux nécessitant de travailler la terre sur certaines profondeurs par bêchage, sarclage, …).

Ces espaces ne sont pas destinés à supporter une circulation (véhicules, cycles ou piétons) ou des pratiques susceptibles de dégrader le revêtement (bêchage ou affouillement pouvant atteindre la partie susceptible de contenir de l'amiante, vélo cross, …). Dans les parties susceptibles d'être soumises à des phénomènes d'abrasion particulière, un grillage avertisseur sera posé au-dessus du terrain pouvant contenir des fibres d'amiante.

ARTICLE 22 - TENUE DU LOT
"L'acquéreur" s'engage à :

- Interdire la formation de tas d'ordures, déchets, décombres ou résidus sur son lot si ces derniers ne constituent pas une matière première pour son activité, afin de garder les espaces non bâtis dans un état propre.

- Entretenir et arroser les plantations de l'ensemble sur son lot. Il s'engage également à débroussailler, tous les 6 mois au minimum, son terrain pour limiter les risques d'incendie.
- Réparer et repeindre au moins tous les trois ans les parties extérieures en bois ou en métal et toutes les parties des bâtiments qui sont ou devraient normalement être peintes, sauf si elles ont fait l'objet d'un traitement inaltérable.
- Autoriser le "vendeur" ou tout autre organisme dûment mandaté par lui à pénétrer sur son lot, et à réaliser ces travaux si, à un moment quelconque, "l'acquéreur" manquait à exécuter une des stipulations ci-dessus, le tout aux frais de "l'acquéreur".

ARTICLE 23 - ASSURANCES
"L'acquéreur" devra faire assurer les constructions élevées sur son terrain par une compagnie solvable et pour leur valeur réelle. La police devra contenir une clause de renonciation à recours contre les acquéreurs de lots voisins.

"L'acquéreur" devra par ailleurs se garantir pour sa propre responsabilité civile qui pourrait être mise en cause , compte tenu des particularités du présent cahier des charges.

Le présent article n'est pas applicable aux administrations qui sont réglementairement leur propre assureur.

ARTICLE 24 - RESPECT DES OBLIGATIONS RECIPROQUES
Les dispositions contenues au présent Cahier des Charges feront loi tant entre le "vendeur" et "l'acquéreur" qu'entre les différents autres acquéreurs et sous-acquéreurs. Le "vendeur" subroge en tant que de besoin "l'acquéreur" dans tous ses droits en actions, de façon que tout propriétaire puisse exiger des autres l'exécution des conditions imposées par le présent Cahier des Charges.

1°) En cas d'inobservation des obligations à la charge du "vendeur", "l'acquéreur" pourra :

- mettre en demeure le "vendeur", par lettre recommandée avec accusé de réception, d'exécuter dans les trois mois les obligations lui incombant ;
- si le "vendeur" ne s'est pas exécuté dans le délai prescrit, exiger la résolution de la vente et le remboursement des plus-values apportées par lui au terrain et des travaux qu'il y aura éventuellement effectués, le montant de celles-ci étant fixé par expertise contradictoire dans les mêmes conditions que celles fixées par l'article 5 du présent cahier des charges.

2°) En cas d'inobservation des obligations à la charge de "l'acquéreur" et notamment dans le cas d'une réalisation non conforme au projet agréé, le "vendeur" pourra demander la résolution de la vente dans les conditions énoncées à l'article 5, ou bien à son initiative :

- demander des dommages et intérêts pour le préjudice qui lui est ainsi causé. Cette indemnité ne pourra être inférieure à 5 % de la valeur de cession du terrain.
- demander en outre le remboursement de tous les frais supplémentaires qu'il aura été amené à engager du fait de la défaillance de "l'acquéreur".

Dans le cas où "l'acquéreur" est une collectivité publique ou un établissement public, les alinéas 1 et 2 de cet article ne sont pas applicables.

ARTICLE 25 - INSERTION

Les prescriptions du présent Cahier des Charges et de ses annexes seront insérées intégralement par reproduction du texte complet dans l'acte de cession, lors des aliénations successives, ou dans les baux consentis tant en ce qui concerne les terrains cédés, qu'en ce qui concerne les constructions édifiées sur lesdits terrains.

Mention expresse sera en outre portée auxdits actes de cession ou de location que le nouvel acquéreur, locataire ou sous-locataire devra avoir préalablement pris connaissance des droits et obligations résultant du présent cahier des charges de cession de terrain, et qu'il s'engage à en respecter les termes.

Tout acte passé en méconnaissance des dispositions prévues au présent article sera inopposable au "vendeur". Ainsi, l'officier ministériel ou "l'acquéreur" qui procèderait à la passation de tout acte de vente (ou location) en méconnaissance du présent article engagerait sa propre responsabilité à l'égard des nouveaux acquéreurs, locataires ou sous-locataires.

ARTICLE 26 - MODIFICATIONS

Les dispositions du présent Cahier des Charges liées au titre III pourront être changées dans les conditions de majorité prévues par la loi en matière de modification des Cahiers des Charges de lotissement, après achèvement de la ZAC.

ARTICLE 27 - SUBSTITUTION

Au SDESS se substituera toute entité désignée par ce dernier dans tous droits et obligations résultant pour le "vendeur" du présent Cahier des Charges, sans que l'acquéreur" ait le droit de s'y opposer.

* * *

1 - 2 Annexe 2 : Cahier des recommandations architecturales et paysagères de la ZAC Loirecopark

loir ecopark
ECO-PLATEFORME EUROPÉENNE

CAHIER DE RECOMMANDATIONS ARCHITECTURALES ET PAYSAGERES

Réf : PU.04446

SETUR
INGENIERIE - AUDIT - CONSEIL
16 rue de la Croix aux Potiers – BP 97637
35176 CHARTRES-DE-BRETAGNE Cedex
Tél : 02.99.41.35.35 - Fax : 02.99.41.34.34
Mail : setur@setur.fr

Juin 2009

SOMMAIRE

1. Préambule 3
2. ORGANISATION DU PLAN MASSE 4
2.1. Implantation du bâti 4
2.2. Hauteur maximale des constructions 4
2.3. Localisation des accès 4
2.4. Localisation des aires de stockage, de livraison et de stationnement 4
2.5. Localisation des aires de stockage des déchets 4
3. ASPECT ARCHITECTURAL 5
3.1. Volumétrie 5
3.2. Toitures 6
3.3. Matériaux 6
3.4. Traitements de façades 7
3.5. Détails 7
3.6. Signalétique 8
4. TRAITEMENT DES EXTERIEURS 9
4.1. Clôtures 9
4.2. Entrées 10
4.3. Coffrets techniques 11
4.4. Signalétique 12
4.5. Collecte des déchets 12
4.6. Talus et soutènements 13
4.7. Eclairage 14
4.8. Stationnements 14
4.9. Voirie exceptionnelle (Accès incendie, stationnement exceptionnel….) 16
4.10. Réserve incendie 16
4.11. Gestion des eaux pluviales 16
5. AMENAGEMENTS PAYSAGERS 17
5.1. Nivellement du terrain et limites de parcelles 17
5.2. Espaces libres 17
5.2.1. Les écrans boisés 18
5.2.2. Les haies bocagères 19
5.2.3. Les haies vives 20
5.2.3.1. Haie basse (de 0,8 à 1,5m de haut) 20
5.2.3.2. Haie haute (plus de 1,5m de haut) 20
5.2.4. Les arbres 21
5.2.5. Les massifs 21
5.2.6. Les engazonnements 22

1. Préambule

Le Syndicat de développement économique du Sud Sarthe a confié au cabinet SETUR la réalisation du dossier de dérogation à la Loi Barnier sur l'ancien site militaire Etamat sur le territoire des communes de Aubigné Racan et Vaas dans le cadre d'une Zone d'Aménagement Concerté (ZAC). L'étude menée aujourd'hui propose un projet urbain comprenant le présent cahier de recommandations architecturales et paysagères destiné aux investisseurs.

Ce cahier a pour but de **préciser un ensemble de principes d'aménagement**, et donne des **orientations quant à l'aspect architectural et paysager du projet**. Les photos et les croquis illustrant certains détails d'aménagement extérieur sont autant d'éléments de référence que les investisseurs devraient prendre en compte.
Les conditions d'aménagement sont dictées par les règles du P.L.U. de Vaas et du POS d'Aubigné Racan.

L'ancien site militaire Etamat s'intègre dans un contexte bocager et agricole. Elle est longée dans sa partie Est au Sud par la déviation d'agglomération de Vaas et à l'ouest par la RD30 et dans sa partie Ouest à l'Est par la déviation d'agglomération de Vaas et au nord par la RD76.

Les principaux objectifs architecturaux et paysagers du parc d'activité sont les suivants :

- **Intégrer le projet dans la trame paysagère** en veillant au respect de la topographie et de la végétation, en plantant des haies bocagères entre les parcelles et en préverdissant les espaces publics et privés.
- **Travailler une façade verte sur la déviation d'agglomération** en créant des séquences bâti / végétal, mettant en cohérence bandes vertes et façades.
- **Assurer une qualité architecturale du bâti**, en privilégiant l'homogénéité et la sobriété du traitement des façades

2. ORGANISATION DU PLAN MASSE

2.1. Implantation du bâti

L'implantation des bâtiments doit être conditionné par la topographie afin de générer le moins de déblais - remblais possibles.

2.2. Hauteur maximale des constructions

Il n'est pas fixé de règles de hauteur sauf le long de la déviation d'agglomération (voir règlement du PLU de Vaas).

2.3. Localisation des accès

Les accès piétons aux bâtiments se feront préférentiellement sur les façades principales faisant face à la déviation d'agglomération et aux voiries de desserte interne. Les autres accès se feront sur les côtés ou en arrière.
Un traitement de l'entrée des parcelles est proposé (cf. chapitre "4.1-Entrée")

2.4. Localisation des aires de stockage, de livraison et de stationnement

Les stockages extérieurs de matériaux ou de produits de fabrication et les aires de livraison devront être non visibles depuis l'espace public et fermés sur leurs côtés par une enceinte minérale ou végétale.
Les aires de livraison devront être intégrées au volume principal du bâtiment, non visibles depuis l'espace public, et fermées sur leurs côtés par une enceinte minérale ou végétale (haie bocagère, talus végétalisé…). Elles seront aménagées de façon à s'intégrer dans le site (voir chapitre "4.5-Clôtures").
Les aires de stationnement Poids Lourds ne devront pas être visibles depuis les voies publiques. Elles seront localisées de préférence à l'arrière des unités foncières et seront aménagées de façon à s'intégrer dans le site (voir chapitre "4.11-Stationnement").
En façade de la RN et de la voie interne, le seul stationnement des voitures est autorisé dans le respect des règles du P.L.U. et suivant la cohérence du plan de masse des aménagements extérieurs fournis par les acquéreurs.

2.5. Localisation des aires de stockage des déchets

Le stockage des conteneurs, destinés à recevoir des déchets en attente de collecte, est prévu soit à l'intérieur des bâtiments, soit à l'extérieur.
Dans le cas de stockage à l'extérieur, la zone destinée à recevoir le stockage des ordures ménagères mais également des déchets recyclables doit être incluse dans un espace clos et non visible depuis l'espace public. Il s'intégrera au muret d'entrée (voir chapitre "4.1-Entrée").

3. ASPECT ARCHITECTURAL

La création architecturale, la qualité de construction, l'insertion dans le milieu urbain et paysager, le respect du site et du patrimoine sont d'intérêt public. Celui-ci relève de la compétence de chacun des acteurs

3.1. Volumétrie

La volumétrie des constructions sera sobre. Les proportions seront étudiées de façon à ce que l'aspect général soit harmonieux.
Le volume principal sera implanté en fonction de la topographie. Cette façade ne présentera pas de redent ni de ligne de toiture brisée. Si le linéaire est important, elle pourra par contre être ponctuée par des éléments de volumétrie ou des jeux de calepinage rythmant et animant la perception depuis les axes de circulation. L'espace d'accueil pourra cependant se distinguer par un volume de plus petite taille, décroché du volume principal et / ou orienté de façon différente
A l'arrière de la parcelle, des volumes de plus petite taille pourront composer avec le bâtiment principal pour former un ensemble varié, allant décroissant vers le fond de la parcelle.
Pour les entreprises dont les espaces doivent être différenciés suivant les activités (accueil, ateliers, stockage, …etc.), les volumes ne devront pas être dissociés. Ils seront accolés et les liaisons seront travaillées de façon à ce que l'ensemble soit harmonieux.

Harmonie des volumes

Volumétrie sobre

Volumes et matériaux trop discordants

Des volumes variés et harmonieux

De même pour les constructions dont les travaux comportent plusieurs phases, on veillera à traiter les liaisons entre les volumes et à soigner la réalisation des travaux de façon à ce que les finitions des premières phases soient réalisées dès le début. Ces précautions contribueront à assurer la cohérence de l'image de l'espace d'activités dès la première tranche.

3.2. Toitures

On privilégiera les toitures à faibles pentes, dissimulées par la ligne d'acrotère, et les matériaux de couverture traditionnelle (ardoise, tuile) ne doivent pas être visible.
Un travail architectural sur la "cinquième façade " (ex : végétalisation) est également souhaité, étant donné la proximité d'axes fréquentés.

Une toiture dissimulée

Des différences de hauteur en arrière

Une toiture insuffisamment dissimulée

Un garde corps traité avec la façade

3.3. Matériaux

75% des façades seront en bardage métallique de même couleur (RAL7040, 7042 ou 7043). Le reste ne serait ni d'une couleur lumineuse ou vive, ni excessivement claire (le blanc est à proscrire), mais se référera au caractère et aux teintes locales. Est recommandé la même couleur, pour les harmonies de parements et d'éléments rapportés de façades.
Pour les bâtiments de bureaux, 75% des façades seront : soit en bardage bois brut ou lasuré incolore soit en maçonnerie enduite de couleur grise.

On précisera les références RAL au dossier de permis de construire.
Les matériaux recommandés pour les 25% restant sont :

- les bardages métalliques (acier, zinc)
- les bétons (bruts, lasurés, spéciaux,…)
- les vitrages de préférence clairs
- les menuiseries aluminium de teinte gris anthracite, noire ou naturelle (les menuiseries PVC sont interdites)

Une bonne association des matériaux

Un traitement simple animé par les ouvertures

Des matériaux trop variés et pas harmonieux

Des notes de couleur animent la façade

3.4. Traitements de façades

Les façades en regard de la RN et des voies internes seront particulièrement soignées. On tiendra compte de la perception de l'échelle depuis les axes routiers.
La composition de celles-ci pourra se distinguer d'un soubassement, d'une partie principale et d'une partie terminale différente.
Les percements, s'ils existent, seront traités de façon à animer la façade :

- soit par un ordonnancement régulier si les percements sont peu nombreux ; dans ce cas, leur format serait de préférence horizontal, renforçant la perception de la volumétrie générale
- soit par un dispositif aléatoire travaillé pour insuffler un mouvement à la façade
- soit en créant une faille horizontale ou verticale dans le volume.

3.5. Détails

Une attention particulière sera portée aux détails architecturaux (mise en œuvre des matériaux, liaisons entre différents matériaux,…etc.). Les grilles de ventilation, chéneaux, chutes EP et autres détails techniques visibles en façades seront intégrés à l'ensemble de la construction (volumétrie, teinte, matériau).
Les portes d'accès (livraisons, issues des secours) seront traitées si possible avec le même matériau et la même teinte utilisés en façade de façon à les "fondre" dans l'ensemble.
Les rideaux métalliques et coffrets de rideaux, nécessaires à la sécurité devront être installés à l'intérieur des constructions.

Des excroissances architecturales masquant les détails techniques

Des détails techniques non dissimulés

Une porte masquée

Une porte intégrée

3.6. Signalétique

Deux dispositifs sont proposés pour assurer l'identification des différentes entreprises :

- un marquage sur le muret d'entrée de la parcelle (cf. chapitre "4.1-Entrée")
- une enseigne par façade
- un totem par unité foncière

Aucun autre élément de signalétique n'est souhaitable sur la parcelle (panneaux publicitaires, enseignes sur mâts,…) Les enseignes clignotantes pouvant nuire au trafic automobile et aérien sont interdits. Les néons colorés ne sont pas souhaitables. On préfèrera les enseignes éclairées par des spots intégrés à la façade.

L'enseigne, localisée dans la partie haute de la façade respectera les points suivants :

- Hauteur entre l'acrotère et le haut de l'enseigne : 1m
- Hauteur maximale de l'enseigne : 1/5 de la hauteur de la façade
- Distance minimum entre l'angle de la façade et le début de l'enseigne : 1m

L'enseigne et son logo ne pourront être intégrées dans un bandeau couronnant le volume de la construction.
Les lettrages seront sobres ; les couleurs seront laissées au choix des investisseurs mais devraient être harmonieuses. On évitera les enseignes surchargées, les bandes ou les rayures. Les matériaux employés seront solides et inaltérables.

Un texte visible et bien intégré

Un logo bien implanté

Un logo non intégré

Trop de texte peu lisible

L'enseigne ne dépassera pas la ligne d'acrotère du bâtiment. Les enseignes décrochées de la façade ou présentant un relief important ne sont pas autorisées.

4. TRAITEMENT DES EXTERIEURS

4.1. Clôtures

Un traitement végétal sera imposé.
Les clôtures en limite d'espaces publiques seront composées d'une haie vive (cf. chapitre 5.3.3.2 Haie haute) et doublées d'une clôture, en recul de 0,75m minimum, en treillis soudés d'une hauteur maximal de 2 m de la même couleur grise que le portail. La teinte sombre des clôtures se confondra ainsi avec la masse végétale des haies.
Les autres clôtures en limite de mitoyenneté seront doublées par des haies vives implantées, juste derrière elles sur l'espace privé et plantées en quinconce. Les essences seront choisies parmi la liste proposée (cf. chapitre 5.3.3.2 Haie haute) et leur hauteur ne dépassera pas 2m.
Les clôtures des parties à clore dans le lot ont pour but de dissimuler depuis les espaces accessibles au public les zones techniques. Pour cela, elles seront soit grillagées et doublées d'une haie bocagère (cf chapitre 5.3.2 Les haies bocagères pour leur composition), soit composées du même bardage que le bâtiment en s'intégrant à celui-ci.

Une clôture bien intégrée dans une haie

Une clôture en harmonie avec le bati

Une clôture peu intégrée

Une clôture trop visible

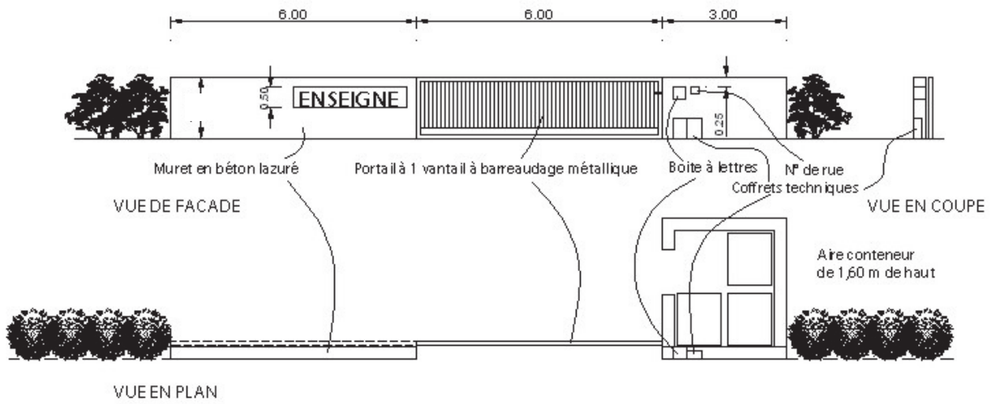
4.2. Entrées

Pour intégrer les éléments techniques (portails, coffrets, boite aux lettres, interphone,…), les entrées des parcelles seront équipées d'un muret en deux parties implanté devant le portail pour le masquer lors de l'ouverture. Ce muret sera d'un aspect homogène et lisse soit en béton coulé soit en parpaings enduits.

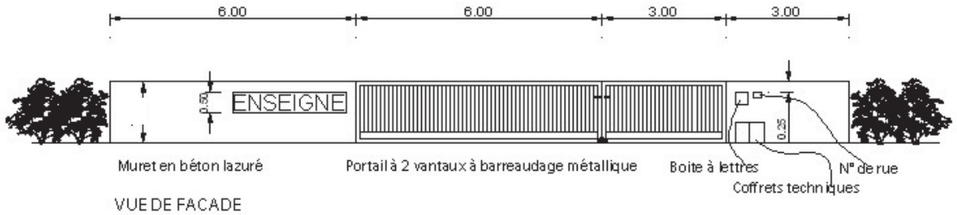
Les portails coulissants seront à grille verticale, de même hauteur que la clôture entre 1,6 et 2m, et de même teinte que les clôtures. Les portails à panneaux pleins sont interdits.

Une partie du muret sera suffisamment épaissi pour servir de support à différents éléments : coffrets techniques, boite aux lettres, numéro de rue, interphone et enseigne de l'entreprise. Les dimensions maximales de ce muret seront de 6m de long par la hauteur de la clôture pour la partie cachant le portail et de 3m de long par la hauteur de la clôture pour la partie recevant les éléments cités ci-dessus et une éventuelle aire de stockage des bennes de déchets. Dans tous les cas il devra être parallèle à la voie le desservant et s'aligner avec la clôture. L'enseigne de 0m50 de hauteur devra s'intégrer à ce muret en assurant un recul de 25cm par rapport au sommet. Son esthétique devra être inspirée des prescriptions faites pour la signalétique de façade (cf. chapitre "3.6-signalétique"). Et particulièrement, elles ne devront également pas présenter de décrochés ou de relief important par rapport à la surface du muret.

ENTREE DE LOT POUR SEMI-REMORQUE



ENTREE DE LOT POUR SEMI-REMORQUE AVEC REMORQUE



4.3. Coffrets techniques

Les différents coffrets techniques seront intégrés dans le muret d'entrée de façon à être accessible depuis la façade. Le muret sera épaissi par un habillage métal à l'arrière de la façade pour accueillir en totalité le volume des coffrets ou bien les coffrets dépasseront à l'intérieur du lot dans le cas ou ils se situeraient dans l'aire de stockage des déchets.

4.4. Signalétique

Une signalisation spécifique sera implantée au niveau de l'entrée du Parc d'activités.
Aucune autre signalétique n'est souhaitable sur la parcelle en dehors de l'enseigne intégré au mur d'entrée et celles intégrées au bâtiment.

4.5. Collecte des déchets

Le stockage des déchets divers en attente de collecte sera réalisé de préférence à l'intérieur des bâtiments. Un local devra être prévu à cet effet. Dans le cas d'impossibilité technique ou fonctionnelle, un espace extérieur clos pour stocker les bennes sera intégré en arrière du mur d'entrée du côté des coffrets techniques au sein d'une enceinte de même nature et de même caractéristique que le mur lui-même, de façon à former un ensemble homogène. Il sera dimensionné en fonction des besoins de l'entreprise et validé par l'aménageur.

4.6. Stockage

Les aires de stockage et de livraison seront invisibles depuis les espaces publics. Ainsi, ils peuvent être implantés en arrière de bâtiment ou bien sur les côtés avec un masque minéral, dans le prolongement du bâti ou végétal, dans l'esprit des plantations (écrans boisés ou haies bocagères).

Une aire de stockage en arrière

Une aire de stockage en façade

4.7. Talus et soutènements

Les talus auront des pentes de 3/1 maximum afin de permettre leur végétalisation. En cas d'impossibilité, des soutènements pourront être aménagés. Ils seront comme le mur d'entrée avec une hauteur maximum de 1m00 maximum. Les risbermes entre ces soutènements auront une largeur de 0,50m minimum afin de pouvoir les planter. Leur engazonnement n'est pas souhaitable pour des raisons d'entretien.

Des mouvements de sols en pente douce

Un talus boisé

Un talus trop raide et pas planté

Un talus planté

4.8. Eclairage

L'éclairage doit être fonctionnel, esthétique et économe. Pour ceci, il est nécessaire de définir les zones ayant vraiment besoin d'être éclairé, d'optimiser la qualité et la durée de l'éclairage en fonction des besoins et d'éviter les pollutions lumineuses.
Si un éclairage continu est nécessaire pour des raisons de normes, il ne devra pas être vu depuis les espaces publics. Si un éclairage est nécessaire pour des raisons de sécurité, il vaut mieux installer des détecteurs afin de limiter les consommations.
L'éclairage est surtout nécessaire pour les zones où circulent des piétons car les véhicules n'en ont pas besoin. Cet éclairage n'a pas besoin alors d'être très haut.
Le mobilier d'éclairage au sein des unités foncières sera choisi parmi la gamme proposée pour l'éclairage de l'espace public.
Un éclairage au sol en pied de façade ou en bordure de voirie est recommandé. L'enseigne en façade ainsi que celle du muret d'entrée seront équipées d'un éclairage intégré, discret et plutôt par le haut.

Des candélabres routiers pour un accès principal

Un candélabre esthétique mais pas fonctionnel

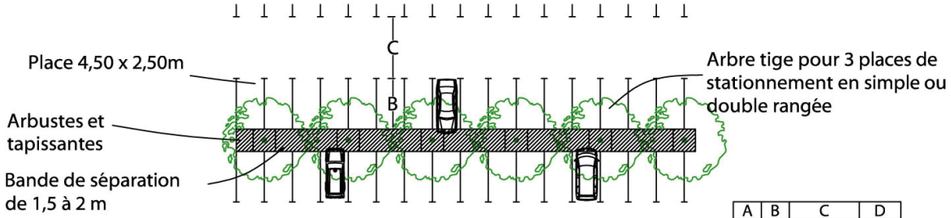
Des candélabres pour pietons

4.9. Stationnements

Les aires de stationnement devront participer à l'aménagement paysager d'ensemble du Parc d'Activités. Leur dimension sera fonction des besoins des entreprises et des règles du PLU.
Elles ne seront pas systématiquement traitées en enrobé et feront appel à d'autres matériaux : stabilisé, dalles plastiques engazonnées (permettant le stationnement ponctuels et temporaires et la croissance d'une pelouse, et limitant également l'imperméabilisation des sols.) La mixité de plusieurs matériaux (pavés, béton,…) ou le jeu des calepinages est vivement recommandé pour l'identification des différents espaces (voie de desserte, places de stationnement, allées piétonnes,…etc.).
Des arbres, de diamètre 16/18 à un mètre du sol, devront accompagnés les places de stationnement à raison de :
- un arbre pour 6 places de stationnement véhicules légers
- un arbre pour 2 places de stationnement poids lourds.

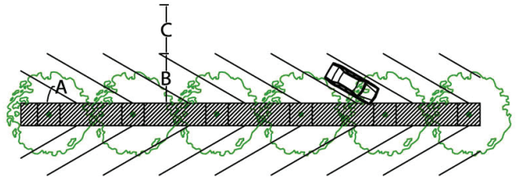
L'organisation des stationnements s'inspirera des plans de détails ci après
Les arbres seront inspirés des espèces en gras dans la liste (cf. chapitre "5.3. 4. Les arbres).
Des plantations arbustives devont accompagner les surfaces minérales. L'engazonnement de petite surface (-20m²) est à éviter ainsi qu'au pied des arbres. Les essences seront inspirées des espèces de la liste (cf. chapitre "5.3.3.1 Haie basse).

EXEMPLE DE BANDES DE STATIONNEMENT AVEC PLATE BANDE SEPARATIVE

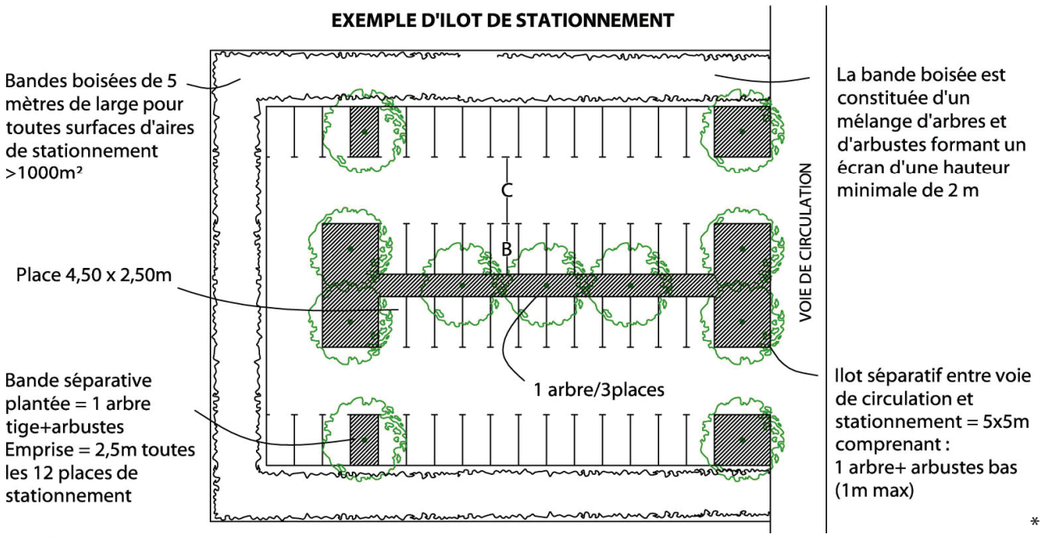


Pour ces exemples, il est également possible de réaliser un stationnement à 45° ou 60°, en épis, selon le même principe de plantation.
Pour les dimensions, se référait au tableau ci contre : (D = m²/places)

A	B	C	D
30°	4.4	2.5 à 3.25	33
45°	5	3.0 à 4.0	26
60°	5.2	3.1 à 4.2	22
90°	5.0	6.0 à 7.0	20



EXEMPLE D'ILOT DE STATIONNEMENT



*

Un parking planté, protégeant les piétons et gérant en aérien les eaux pluviales

Des places de 5m sous utilisées en longueur

Un parking en poche à l'entrée d'une parcelle

Un stationnement exceptionnel en gazon

4.10. Voirie exceptionnelle (Accès incendie, stationnement exceptionnel….)

Les circulations exceptionnelles type accès incendie pourront être réalisées en dalles – gazons plastiques ou en graves enherbées, plutôt qu'avec un revêtement minéral.

4.11. Réserve incendie

Les réserves incendie seront de préférence enterrées ou intégrées au bâtiment. Si toutefois, elles sont aériennes, elles seront clôturées et dissimulées par une haie vive tout autour.

4.12. Gestion des eaux pluviales

Le réseau de gestion des eaux pluviales créé au sein de chaque unité foncière doit favoriser l'utilisation des techniques alternatives.
Leur but se veut d'être complémentaire des techniques classiques mais avec une philosophie différente, à **savoir bloquer les eaux le plus en amont possible et les restituer aux milieux récepteurs de manière échelonnée**.
Elles se basent sur les potentialités du milieu naturel, en prenant en compte les capacités :

- **d'infiltration du sol et de rétention,**
- **d'évapotranspiration des plantes**
- **de fixation de l'eau et des polluants aux niveaux des différents organes des plantes.**

Leurs **atouts** sont les suivants :

- une meilleure connaissance du projet par les différents intervenants,
- une mise en œuvre progressive au fur et à mesure de l'évolution de l'aménagement,
- un entretien régulier à travers celui des espaces publics,
- un respect des milieux récepteurs
- une amélioration du cadre de vie
- des coûts moindres sinon similaires.

Elles nécessitent un dialogue en amont entre tous les intervenants afin de prendre en compte les contraintes de chacun et choisir la meilleure technique en fonction du contexte et du projet.
Elles peuvent se décliner en : chaussée réservoirs, tranchées drainantes, fossés, noues ou canalisations enterrées.
Les aires imperméabilisées de grande superficie (ex : aires de stationnement) seront interrompues par des bandes vertes permettant une percolation maximale des eaux pluviales (cf. chapitre "4.11- Stationnements").

Un fossé planté recueillant les eaux de toiture

Un fossé planté recueillant les eaux de voirie

Une noue servant de bassin d'orage

Une tranchée drainante le long d'un piétonnier

5. AMENAGEMENTS PAYSAGERS

5.1. Nivellement du terrain et limites de parcelles

Chaque investisseur a à sa charge le nivellement de la parcelle.
Un recul de 0,50m par rapport aux limites latérales des parcelles sera observé pour le nivellement afin de garantir la pérennité des clôtures et du nivellement des parcelles voisines
Aucun terrassement en déblais et en remblais ne sera fait à l'aplomb des couronnes des arbres conservés.

5.2. Espaces libres

Les surfaces libres de toute construction ainsi que les aires de stationnement, les marges de reculement par rapport aux voies publiques ou privées seront aménagées en espaces paysagés avec un minimum de 20% de l'unité foncière.
Pour des facilités d'entretien, il est plus avantageux de boiser ou de planter plutôt que d'engazonner.
De grandes surfaces, au lieu d'être engazonnées, pourront être boisées de manière extensive.
Les plantations en limite de parcelle ou d'espace à clore seront de type haie vive ou haie bocagère en fonction de la hauteur souhaitée.
Les espaces libres devront faire l'objet d'un plan de masse détaillé pour le dossier de permis de construire

Liste des essences proposées
Les espèces végétales seront choisies dans un souci d'harmonie avec les structures existantes et pour leur bonne adaptation aux conditions environnementales et leur intérêt écologique. Les essences suivantes sont particulièrement appropriées :
Vous trouverez chaque type d'espaces verts ci-après avec ces usages et une liste de végétaux a utilisé en fonction de ce type de plantations.
Ces végétaux sont classés par nom scientifique, seule référence standard pour l'identification des espèces.
Le nom se compose de 2 ou 3 parties : le genre, l'espèce et éventuellement la variété entre guillemets.
sp après le nom de genre veut dire que toutes les espèces conviennent et donc toutes les variétés.

Ex :	Genre	Espèce	Variété
	Buxus	*sempervirens*	*"Rotundifolia"*
	Photinia	*sp (toutes les espèces)*	

Pour décrire les caractéristiques principales des végétaux, des codes sont utilisés dont voici le descriptif :

Partie de la plante intéressante :			F :	Floraison	FR :	Fructification	FE :	Feuillage	
Persistance du feuillage :			C :	Caduque	P :	Persistant			
Code couleur :	ba :	Blanc	be :	Bleu	j :	Jaune	rg :	Rouge	rs : Rose
	v :	violet	m :	Mauve	g :	Gris	n :	Noir	d : Divers
Epoque d'intérêt :	05-06 :	de mai à juin							

5.2.1. Les écrans boisés

On entend par **"écran boisée"**, une plantation de plus de 5 m de large minimum composée d'arbres et d'arbustes caduques indigènes, avec un **minimum 3 espèces.**
Ils peuvent être plantés de 1 jeune plant de 20cm par 10m² sur bâche individuelle avec un ensemencement de trèfles à faucher une fois par an les trois premières années (voir détail ci-après).
Ci-joint une liste de végétaux pouvant être utilisés en "écrans boisés".

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Hauteur	FE		F		FR
Sycomore	*Acer pseudoplatanus*	12-15 m	C				
Erable champêtre	*Acer campestre*	12-15 m	C	j			
Amélanchier	*Amelanchier spicata*	1-3 m	C	rg ; o	05	ba	be
Bouleau verruqueux	*Betula pendula*	20-25 m	C				
Charme	*Carpinus betulus*	10-25 m	C				
Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea*	4-5 m	C	rg ; o ; j	05-06	ba	n
Noisetier	*Corylus avellana*	2-4 m	C	br	01-03	j	
Aubépine	*Crataegus monogyna*	3-4 m	C		05	ba	rg
Fusain d'Europe	*Euonymus europaeus*	2-6 m	C	rg ; o ; j	05	j	o
Hêtre	*Fagus sylvatica*	30-40 m	C	br			
Frêne	*Fraxinus excelsior*	20-30 m	C				
Houx	*Ilex aquifolium*	2-10 m	P		05-06	v	rg
Troène	*Ligustrum vulgare*	3-4 m	SP	br; rg	05-07	ba	n
Pommier	*Malus sylvestris*	6-10 m	C		04-05	ba	j
Néflier	*Mespilus germanica*	2-5 m	C	br; rg	05-06	ba	
Merisier	*Prunus avium*	15-25 m	C		04-05	ba	
Prunellier	*Prunus spinosa*	1-3 m	C	v ; j	04-05	ba	n
Poirier commun	*Pyrus pyraster*	8-20 m	C		04-05	ba	
Chêne chevelu	*Quercus cerris*	25-30 m	C		04-05		
Chêne sessile	*Quercus petraea*	20-40 m	C		04-06		
Chêne pédonculé	*Quercus robur*	25-35 m	C		04-06		
Groseiller des alpes	*Ribes alpinum*	1-2 m	C	j	04-05	v; j	br
Rosier des champs	*Rosa arvensis*	1-2 m	C	j	06-07	ba	rg
Saule drapé	*Salix eleagnos*	1-8 m	C	v	03-04	v; j	

Saule pourpre	*Salix purpurea*	1-5 m	C	v ; j	04-05	j	
Sureau noir	*Sambucus nigra*	2-10 m	C	j	04-05	v; j	n
Sorbier des oiseleurs	*Sorbus aucuparia*	5-20 m	C		04-06	ba	rg
Cormier	*Sorbus domestica*	5-20 m	C		04-06	ba	rg
Alisier torminal	*Sorbus torminalis*	10-20 m	C		05	ba	
Orme champêtre	*Ulmus minor*	30-35 m	C	br			
Viorne lantane	*Viburnum lantana*	1,5-3 m	SP	rg ; o	05	ba	rg
Viorne obier	*Viburnum opulus*	4 m	C	o ; rg	05-06	ba	rg

Un écran boisé en entrée de parcelle

Un écran boisé en fond de parcelle

5.2.2. Les haies bocagères

On entend par **"haie bocagère"**, une haie composée d'arbustes et d'arbres indigènes, avec un **minimum 3 variétés et un maximum de 8 avec un mélange de feuillage persistant et caduc**. Le choix doit porter sur des arbustes de taille et de port différents et aux fleurs, fruits, bois ou feuillages, ... décoratifs.
Ils peuvent être plantés de 1 jeune plant de 20cm par 1ml sur bâche .

Une plantation en quinconce est recommandée afin de mettre en valeur chaque arbuste (voir exemple de détail ci-dessous).

Une haie bocagère séparative

Une haie bocagère derrière une clôture

Pour une liste de végétaux pouvant être utilisés en "haies bocagères", se reporter à celle des écrans boisés.

5.2.3. Les haies vives

On entend par **"haie vive"**, une haie composée d'arbustes variés, avec un **minimum 3 variétés avec un mélange de feuillage persistant et caduc**. Le choix doit porter sur des arbustes de taille et de port différents et aux fleurs, fruits, bois ou feuillages, ... décoratifs.

Une haie vive haute

Une haie vive trop taillée

Une plantation en quinconce est recommandée afin de mettre en valeur chaque arbuste (voir détail ci-après)

Ci-joint une liste de végétaux pouvant être utilisés en "haie vive".
Ces végétaux sont regroupés par taille :
Haie basse composée d'arbustes jusqu'à 1,5 m de haut
Haie haute composée d'arbustes de plus de 1,5 m

5.2.3.1. Haie basse (de 0,8 à 1,5m de haut)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Hauteur	FE		F		FR
Coronille	*Coronilla emerus*	1.5	C		06-09	j	
Genet blanc d'Espagne	*Cytisus multiflorus 'Andreanus'*	1.5	C		05-06	ba	
Bois joli	*Daphne mezereum*	0,8	C		02-03	rs	
Deutzia	*Deutzia gracilis*	0.,8	C		05-06	ba	
Fusain ailé nain	*Euonymus alatus 'Compactus'*	1,5	c	rg			
Chevrefeuille rampant	*Lonicera nitida*	1,5	P				
Cassissier	*Ribes nigrum*	1,5	C		03-04	j	n
Groseiller	*Ribes rubrum*	1,5	C		03-04	j	rg
Rosier glauque	*Rosa glauca*	1,5	C	be	06	rs	rg
Saule nain	*Salix purpurea 'Nana Gracilis'*	1,2	C	g			
Saule rampant	*Salix repens 'Nitida'*	1	C	g	03-04	j	
Saule romarin	*Salix rosmarinifolia*	1,5	C	g		j	
Lilas rose	*Syringa 'Josée'*	1,5	C	j	05	rs	
Viorne obier naine	*Viburnum opulus 'Compactum'*	1,5	C	o	05-06	ba	rg

5.2.3.2. Haie haute (plus de 1,5m de haut)

Nom commun	Nom scientifique	Hauteur	Caractéristiques
	Amelanchier spicata	1 à 8 m	CF ba 4
Buddleia de david	*Buddleja davidii*	2 à 4 m	CF d
Cornouiller blanc	*Cornus alba*	1,5 à 3 m	CE d Fj

Aubépine	*Crataegus monogyna*	2 à 10 m	CF ba5/6 FR rg
Fusain commun	*Euonymus europaeus*	2 à 6 m	C FR rg
Houx	*Ilex aquifolium "var'*	2 à 3 m	PFR rg
Troëne commun	*Ligustrum vulgare*	1 à 1,5 m	PF ba6/7
	Malus sargentii	2 à 2,5 m	CF ba5
Neflier	*Mespilus germanica*	2 à 5 m	C
Epine noire	*Prunus spinosa*	1 à 3 m	CF ba4/5
Groseiller des Alpes	*Ribes alpinum*	1 à 2 m	CF j4 FR rg
Cassissier	*Ribes nigrum*	1 à 2 m	C FR n
Groseiller à fleurs	*Ribes sanguineum*	2 m	CF rg 3/4
Groseiller à maquereau	*Ribes uva-crispa*	0,5 à 1,2 m	C FR ba
Rosier des champs	*Rosa arvensis*	1 à 2 m	CF ba6/7
Eglantier	*Rosa canina*	1 à 3 m	CF ro5/7
Saule pourpre	*Salix purpurea*	1, 2 m	CF Eg
Sureau rouge	*Sambucus racemosa*	2 à 4 m	CF j4/5 FR rg
Viorne lantana	*Viburnum lantana*	1,5 à 3 m	CF ba5/6 FR rg
Boule de neige	*Viburnum opulus*	1 à 1,5 m	CF ba5/6 FR rg

5.2.4. Les arbres

Les arbres en isolés ou en alignement doivent s'intégrer dans le tissu paysager environnant. Les essences locales doivent être privilégiées en fonction de la nature du sol.
Ci-joint une liste de végétaux pouvant être utilisés en "arbres". Les **arbres en gras** sont adaptés pour les stationnements.

Nom vernaculaire	**Nom scientifique**	**Hauteur**	**FE**		**F**		**FR**
Erable champêtre	*Acer campestre*	12-15 m	C	j			
Sycomore	***Acer pseudoplatanus***	**12-15 m**	**C**				
Bouleau verruqueux	***Betula pendula***	**20-25 m**	**C**				
Charme	*Carpinus betulus*	10-25 m	C				
Hêtre	***Fagus sylvatica***	**30-40 m**	**C**	**br**			
Frêne	***Fraxinus excelsior***	**20-30 m**	**C**				
Pommier	*Malus sylvestris*	6-10 m	C		04-05	ba	j
Merisier	*Prunus avium*	15-25 m	C		04-05	ba	
Poirier commun	*Pyrus pyraster*	8-20 m	C		04-05	ba	
Chêne chevelu	***Quercus cerris***	**25-30 m**	**C**		**04-05**		
Chêne sessile	***Quercus petraea***	**20-40 m**	**C**		**04-06**		
Chêne pédonculé	***Quercus robur***	**25-35 m**	**C**		**04-06**		
Alisier torminal	***Sorbus torminalis***	**10-20 m**	**C**		**05**	**ba**	
Tilleul à petites feuilles	***Tilia cordata***	**20-30 m**	**C**	**j**	**07**	**j**	
Orme champêtre	*Ulmus minor*	30-35 m	C	br			

5.2.5. Les massifs

Les espaces verts restant en dehors des haies sont composés de pelouses la plupart du temps. Ces espaces sont de qualité quand ils sont bien entretenu à savoir environ 15 tontes minimum par an. Ceci représente un coût conséquent à la charge des propriétaires. De plus des surfaces réduites ou peu accessibles ne peuvent être tondu par un tracteur ce qui en augmente le coût.
Quand ces surfaces n'excèdent pas **100m²** environ, il est plus intéressant de planter un massif sur bâche qui nécessitera au pire qu'une ou deux tailles annuelles.
Ces massifs apporteront un attrait supplémentaire aux espaces extérieurs de la parcelle en complément des haies. Ils doivent être localisés aux abords immédiats de l'entrée principale du bâtiment.
Les essences locales doivent être privilégiées en fonction de la nature du sol et de leur intérêt ornemental.
Des essences horticoles peuvent être prévues mais dans une proportion modérée (-50% du nombre total).

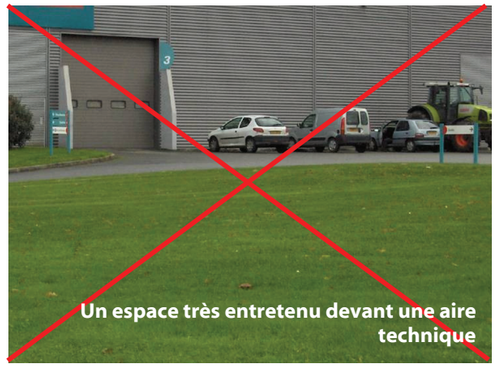
Il est souhaitable de s'inspirer de la liste pour les haies vives.

5.2.6. Les engazonnements

Les grandes surfaces, quand elles ne peuvent être plantées, peuvent être engazonnées. Toutefois, il n'est pas souhaitable que ces espaces soient tondus comme un gazon de golf.
Il est plutôt souhaitable de mettre en place une **gestion différenciée** qui passe par des fréquences d'entretien variables.
Ainsi les espaces à proximité des accès piétons, peuvent être entretenu de manière très fréquente tandis que les espaces plus éloignés peuvent être peu ou pas fauchés de façon à favoriser des pelouses sèches naturelles et la venue d'une plus grande biodiversité.
Pour ceci, une fréquence d'intervention annuelle doit être pérennisée. Ainsi pour une pelouse printanière, la fauche est à réaliser en milieu d'été tandis qu'une pelouse estivale la fauche se fera au cours de l'automne afin que les plantes puissent réaliser leur cycle végétatif.
Lors de ces fauchages, une évacuation des déchets de fauche est absolument nécessaire.
Les sols à mettre en œuvre sous ces pelouses doivent être de mauvaise qualité afin d'assurer une compétition entre les plantes favorable aux espèces de pelouses.

Un entretien différencié

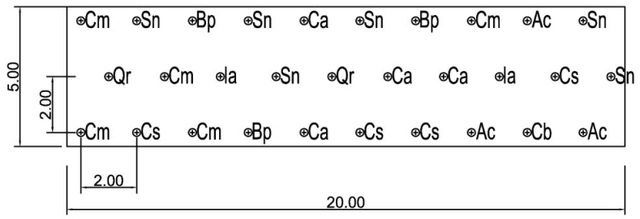
De petites surfaces plantées



Un espace très entretenu devant une aire technique

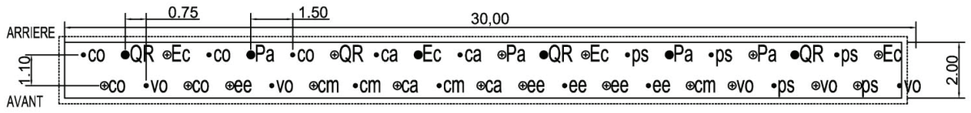
Une petite surface trop difficile à entretenir

5.2.1. BANDE BOISEE
sur dalle de paillage individuel 0.6X0.6m avec entre engazonnement en trèfle blanc



JEUNES PLANTS
Qr = **Chêne pédonculé** (Quercus robur) 2u/100m² SRP 45/60 1/2
Bp = **Bouleau** (Betula pendula) 3u/100m² SRP 45/60 1/1
Cb = **Charme** (Carpinus betulus) 1u/100m² SRP 40/60 1/1
Ac = **Erable champêtre** (Acer campestre) 3u/100m² SRP 45/60 1/1
Cs = **Cornouiller sanguin** (Cornus sanguinea) 4u/100m² SRP 40/60 1/1
Ia = **Houx** (Ilex aquifolium) 2u/100m² SG 25/30 0/1/1
Ca = **Noisetier** (Corylus avellana) 4u/100m² SRP 40/60 1/1
Lv = **Troëne** (Ligustrum vulgare) 10u/100m² SRP 45/60 1/1
Cm = **Aubépine** (Crataegus monogyna) 5u/100m² SRP 45/60 1/1
Ee = **Fusain** (Euonymus europaeus) 9u/100m² SRP 45/60 1/2
Sn = **Sureau noir** (Sambucus nigra) 6u/100m² SRP 45/60 1/1

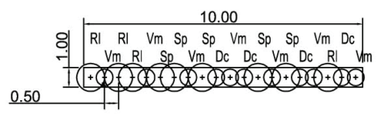
5.2.2. HAIE BOCAGERE sur bache tissée



ARBRE
QR = **Chêne** (*Quercus robur*) 4u/30ml SRP 45/60 1/2
Pa = **Merisier** (*Prunus avium*) 4u/30ml SRP 40/55 1/1
Ec = **Erable champêtre** (*Acer campestre*) 4u/30ml SRP 1/1 45/60

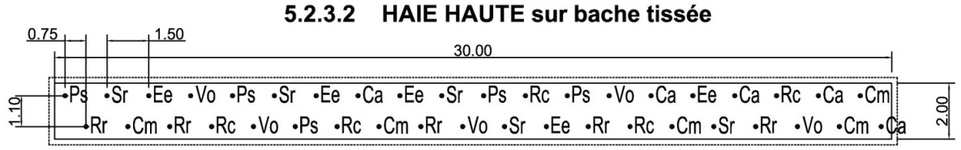
ARBUSTES
co = **Aubépine** (*Crataegus monogyna*) 5u/30ml SRP 45/60 1/1
ps = **Prunelier** (*Prunus spinosa*) 5u/30ml SRP 45/60 1/1
ca = **Noisetier** (*Corylus avellana*) 4u/30ml SRP 40/60 1/1
cm = **Cornouiller sanguin** (*Cornus sanguinea*) 4u/30ml SRP 45/60 1/1
ee = **Fusain** (*Euonymus europaeus*) 5u/30ml SRP 45/60 1/2
vo = **Viorne obier** (*Viburnum opulus*) 5u/30ml SRP 45/60 1/1

5.2.3.1. HAIE BASSE sur bache tissée



JEUNES PLANTS
Dc = **Daphne** (*Daphne mezreum*) 4u/10ml C3/4L 30/40
Rl = **Rosier** (Rosa glauca) 4u/10ml 1ère force
Sp = **Saule nain** (Salix purpurea 'Nana Gracilis') 5u/10ml BRP 30/40 0/1/1
Vm = **Grande pervenche** (Vinca major) 7u/10ml BRP 20/30 0/1/1

5.2.3.2 HAIE HAUTE sur bache tissée



ARBUSTES
Ps = **Prunelier** (Prunus spinosa) 5u/30ml SRP 45/60 1/1
Cm = **Aubépine** (Crataegus monogyna) 5u/30ml SRP 45/60 1/1
Ee = **Fusain** (Euonymus europaeus) 5u/30ml SRP 45/60 1/2
Vo = **Viorne obier** (Viburnum opulus) 5u/30ml SRP 45/60 1/1
Rc = **Eglantier** (Rosa canina) 5u/30ml SRP 45/60 1/1
Sr = **Saule pourpre** (Salix purpurea) 5u/30ml BRP 40/60 0/1/1
Rr = **Groseiller sanguin** (Ribes sanguineum) 5u/30ml BRP 40/60 0/1/1
Ca = **Cornouiller blanc** (Cornus alba 'Siberica') 5u/30ml BRP 30/45 0/1/1

1 - 3 Annexe 3 : Délibération d’approbation du Cahier des Clauses Techniques et Particulières Loirecopark 1

SYNDICAT de DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE du Sud-Sarthe

EXTRAIT DU REGISTRE DES DELIBERATIONS DU COMITE SYNDICAL

SEANCE DU 07 NOVEMBRE 2013

PRESIDENCE : BEATRICE PAVY-MORANCAIS

CODE NOMENCLATURE : 2.2.8.0.0
N°: 20131107D03

OBJET : ZAC Etamat : approbation du Cahier des charges de cession de terrain type modifié

L'an 2013, le 07 novembre à 9h30, le Comité Syndical du SDESS, légalement convoqué, s'est réuni à Vaas, en séance publique sous la présidence de Madame Béatrice Pavy-Morançais.

Date de la convocation	Le 31/10/2013
Nombre de délégués en exercice	12
Nombre de délégués présents ou représentés	8
Nombre de voix	13

PRESENTS : Raymond Buron, Jean-Paul Beaudouin, Jean-François Moral, Claude Denis, Claude Charbonneau (suppléant de Jean-Bernard Blanchard), François Roncière, Gérard Brault, Béatrice Pavy-Morançais.

ABSENTS OU EXCUSES : Eric Guilbert, France Ruzé, Louis-Jean de Nicolaÿ, Michel Royer.

POUVOIRS : Michel Royer a donné pouvoir à Béatrice Pavy-Morançais.

Assistaient également à la réunion : Emmanuel Ferraro, Directeur du SDESS

SECRETAIRE : Raymond Buron

Il est préalablement exposé ce qui suit :

Par délibération du 17 juin 2010, le Comité syndical du SDESS approuvait le cahier des charges de cession de terrain type, document précontractuel joint au projet d'acte de vente des terrains de la ZAC Etamat.

Depuis cette date, deux évolutions dans l'environnement réglementaire du parc d'activité Loirécopark ont vu le jour :

- La prise d'un arrêté préfectoral n°2012132-0001 du 21 mai 2012 de servitude d'utilité publique inscrivant une restriction d'usage liée à la présence de déchet d'amiante ciment dans les sols pour la majeure partie des terrains du parc d'activités.

AR CONTROLE DE LEGALITE : 072-200002061-20131107-20131107D03-DE
en date du 14/11/2013 ; REFERENCE ACTE : 20131107D03

Rapporteur ***: Madame Béatrice PAVY-MORANÇAIS, Présidente***

Objet ***: ZAC Etamat : approbation du Cahier des charges de cession de terrain type modifié***

- La rétrocession à la commune de Vaas des réseaux d'assainissement collectif du parc d'activités, s'appuyant sur la passation d'une convention spéciale de rejet créant des obligations d'information des acquéreurs de terrains par le SDESS.

Ces évolutions réglementaires nécessitent d'être prises en compte dans le cahier des charges de cession de terrain type, sachant que chaque cahier des charges de cession de terrain doit être adapté et validé par le SDESS à chaque projet d'acquisition.

Toutefois, l'arrêté de servitude relatif à la présence de déchets d'amiante ciment dans les sols ne concernant pas la totalité des terrains du Loirécopark, il est désormais nécessaire d'approuver deux cahiers des charges de cession de terrain type différents :

- Un CCCT applicable au secteur Loirécopark 1, à l'exclusion des terrains inclus dans les parcelles cadastrées suivantes : Commune de Vaas, section L, N° : 693 – 694 – 695 – 698 – 699 – 700 – 702 – 703 – 704 – 705 – 706 – 707 – 711. Ce CCCT inclut les termes de l'arrêté arrêté préfectoral n°2012132-0001 du 21 mai 2012, ainsi que les prescriptions de la commune de Vaas en matière de rejet d'effluents au réseau d'assainissement ;
- Un CCCT applicable au secteur Loirécopark 1, uniquement sur les parcelles cadastrées suivantes : Commune de Vaas, section L, N° : 693 – 694 – 695 – 698 – 699 – 700 – 702 – 703 – 704 – 705 – 706 – 707 – 711. Ce CCCT n'inclut que les prescriptions de la commune de Vaas en matière de rejet d'effluents au réseau d'assainissement ;

Ils sont joints en annexe de la présente délibération.

Par ces motifs, le Comité Syndical,

VU Le Code Général des Collectivités Territoriales,

VU L'arrêté préfectoral n°2012132-0001 du 21 mai 2012 de servitude d'utilité publique inscrivant une restriction d'usage liée à la présence de déchet d'amiante ciment dans les sols pour la majeure partie des terrains du parc d'activités,

VU La délibération du Comité syndical de ce jour approuvant la convention spéciale de rejet au réseau d'assainissement de la commune de Vaas,

Après en avoir délibéré et procédé au vote, à l'unanimité décide :

- **d'approuver le Cahier des charges de cession de terrain type applicable au secteur Loirécopark 1, à l'exclusion des terrains inclus dans les parcelles cadastrées suivantes : Commune de Vaas, section L, N° : 693 – 694 – 695 – 698 – 699 – 700 – 702 – 703 – 704 – 705 – 706 – 707 – 711 ;**
- **d'approuver le Cahier des charges de cession de terrain type applicable au secteur Loirécopark 1, uniquement sur les parcelles cadastrées suivantes : Commune de Vaas, section L, N° : 693 – 694 – 695 – 698 – 699 – 700 – 702 – 703 – 704 – 705 – 706 – 707 – 711.**

Rapporteur ***: Madame Béatrice PAVY-MORANÇAIS, Présidente***

Objet ***: ZAC Etamat : approbation du Cahier des charges de cession de terrain type modifié***

Fait à VAAS,
Les jours, mois et an susdit,
Pour extrait conforme.

La Présidente,
Béatrice PAVY-MORANÇAIS

1 - 4 Annexe 4 : Délibération d’approbation de la communauté de communes

République Française
Département Sarthe
Communauté de Communes Sud Sarthe

DELIBERATION DU CONSEIL COMMUNAUTAIRE

Séance du 13/12/2018

Nombre de membres		
Afférents	Présents	Qui ont pris part au vote
37	31	34

Vote
A l'unanimité
Pour : 34 Contre : 0 Abstention : 0

Acte rendu exécutoire après dépôt en Préfecture du Mans
Le :
Et
Publication ou notification du :

L'an 2018, le 13 Décembre à 18:00, le Conseil Communautaire de la Communauté de Communes Sud Sarthe s'est réuni à la salle du conseil MANSIGNÉ, sous la présidence de Monsieur BOUSSARD François, Président, en session ordinaire. Les convocations individuelles, l'ordre du jour et les notes explicatives de synthèse ont été transmises par écrit aux conseillers communautaires le 06/12/2018. La convocation et l'ordre du jour ont été affichés à la porte des pôles de la Communauté de Communes le 06/12/2018.

Présents : M. BOUSSARD François, Président,
Mmes BOULAY Martine, JOLLY Jeannette, LATOUCHE Béatrice, LIMODIN Yveline, MARTIN Christiane, MISTOUFLET Claudine, PICARD Claudine, POUPARD Mireille, ROBINEAU Lydia,
MM : ANNE Régis, BEAUDOUIN Jean-Paul, BOUTTIER Patrice, CHAPELLIERE Jean-François, CORVAISIER Patrick, FOURNIER SYLVAIN, FRESNEAU Roger, GAYAT Xavier, GUILLON Émile, LEGRAND Didier, LEGUET Philippe, LEROY Christian, LESSCHAEVE Marc, MARTINEAU Éric, NÉRON Michel, PAQUET Dominique, PERREUX Frédéric, PLEYNET Michel, RAVENEAU Michel, ROUSSEAU Daniel, YVERNAULT Jean-Louis

Excusés : Mesdames BOMPAS, ESNAULT, TYLKOWSKI (pouvoir à M. LEGUET)
Messieurs DE NICOLAY, LELARGE (pouvoir à Mme PICARD), LORIOT (Pouvoir à M. FOURNIER)
Absente excusée CARRÉ Solange remplacée par M. MARTINEAU

A été nommé(e) secrétaire : Mme MISTOUFLET Claudine

2018-DC-198 – Projet Photovoltaïque sur le site de Loirécopark

Monsieur Le Président précise que plusieurs prestataires ont pris contact avec la collectivité pour l'implantation de panneaux photovoltaïques, puisque le site s'y prêterait, notamment par la surface des parcelles potentiellement aménageables. (37.4 hectares). Deux entreprises ont été reçues. Lors du comité stratégique, une présentation des projets a été faite, un avis favorable pour continuer l'étude a été émis.

Compte tenu de l'analyse des propositions reçues, après en avoir délibéré, les membres du conseil communautaire unanimes

- **DÉCIDENT DE RETENIR** l'entreprise Neoen pour l'aménagement d'une parcelle de 37.4 hectares en panneaux photovoltaïques sur le site de Loirécopark
- **AUTORISENT** le Président à signer tous les documents en lien avec ce projet.

Fait et délibéré les jours, mois et an susdits.
Au registre suivent les signatures
Pour copie conforme :
En l'Hôtel Communautaire, le 14/12/2018
Le Président
François BOUSSARD

COMMUNAUTE DE COMMUNES SUD SARTHE

Accusé de réception - Ministère de l'Intérieur
072-200073112-20181213-2018-DC-198-DE

Accusé certifié exécutoire
Réception par le préfet : 18/12/2018
Affichage : 30/10/2018

Pour l'autorité compétente par délégation

1 - 5 Annexe 5 : Arrêté préfectoral n°2012132-0001 du 21 mai 2012 du département de la Sarthe

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFET DE LA SARTHE

Arrêté n °2012132-0001

signé par LELARGE Pascal
le 21 Mai 2012

PREFECTURE 72
DIRCOL

ICPE - Servitude d'Utilité Publique concernant les terrains de l'ETAMAT à Aubigné- Racan et Vaas

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA SARTHE

PREFECTURE
DIRECTION DES RELATIONS AVEC LES COLLECTIVITES LOCALES
Bureau de l'Utilité Publique

Arrêté n° 2012132-0001 du 21 mai 2012

OBJET : Installations classées pour la protection de l'environnement.
Société ETAMAT à AUBIGNE-RACAN et VAAS
Servitude d'Utilité Publique

LE PREFET DE LA SARTHE
Chevalier de la Légion d'Honneur
Officier de l'Ordre National du Mérite

VU l'ordonnance n°2000-914 du 18 septembre 2000 relative à la partie législative du code de l'environnement;

VU le code de l'environnement et notamment son titre 1er du livre V relatif aux installations classées pour la protection de l'environnement ;

VU l'article L.515-12 du code de l'environnement prévoyant la possibilité d'instaurer les servitudes d'utilité publique prévues aux articles L.515-8 à L.515-11 sur des terrains pollués par l'exploitation d'une installation ;

VU l'article L.515-12 du code de l'environnement prévoyant la consultation écrite des propriétaires par substitution à la procédure d'enquête publique prévue à l'article L.515-9 ;

VU les autorisations ministérielles concernant l'exploitation des activités liées à l'ETAMAT sur les communes d'AUBIGNE RACAN et VAAS, dans le département de la Sarthe ;

VU les récépissés de déclaration de cessation d'activité délivrés par le Ministère de la Défense le 26 mai 2011 pour des installations de stockage et de distribution de carburant, un chenil, des dépôts de munitions et un atelier pyrotechnique ;

VU le dossier établi en vue de l'élaboration des servitudes ;

VU la consultation du maire d'Aubigne-Racan en date du 9 mars 2012 ;

VU la consultation du maire de Vaas en date du 9 mars 2012 et son avis en date du 26 mars 2012 ;

VU l'avis du directeur de la Direction Départementale des Territoires en date du 2 mai 2012 ;

VU l'avis réputé favorable du service chargé de la sécurité civile ;

VU la consultation du Ministère de la Défense et des Anciens Combattants, propriétaire des terrains et ancien exploitant en date du 9 mars 2012 et sa réponse du 20 avril 2012 ;

VU le rapport de l'inspection des installations classées, en date du 2 mai 2012, concernant les servitudes à mettre en place ;

VU l'avis émis par le conseil départemental de l'environnement. et des risques sanitaires et technologiques lors de la réunion du 10 mai 2012 ;

CONSIDERANT que des travaux de dépollution pyrotechnique, de démantèlement des installations et de dépollution de sols ont été réalisés entre le 25 février 2008 et le 26 novembre 2010 ;

CONSIDERANT qu'à l'issue de ces travaux de remise en état du site, des morceaux d'amiante ciment ont été découverts dans les sols ;

CONSIDERANT que la présence d'amiante est présumée être liée à des déchets de construction issus des bombardements et qu'ils auraient été utilisés pour la réalisation des couches de fondation (bâtiments et voieries) et pour le comblement des cratères des bombes ;

CONSIDERANT que le Ministère de la Défense a fait procéder à des investigations complémentaires sur la présence d'amiante dans les sols ;

CONSIDERANT qu'au terme de ces études, l'utilisation des terrains par quelque personne physique ou morale, publique ou privée. devra toujours être compatible avec la présence de résidus d'amiante dans le sol ;

CONSIDERANT qu'afin de protéger les intérêts mentionnés à l'article L.511-1, il convient de prendre des mesures en vue d'assurer le maintien dans le temps de la connaissance de l'état de pollution du site ;

CONSIDERANT qu'il convient, à cette fin, de limiter les modifications de l'état du sol et du sous-sol, d'en limiter les usages, compte tenu des travaux réalisés ou à réaliser ;

CONSIDERANT qu'en application de l'article L.515-12 de code de l'environnement, les servitudes ne concernant que les terrains pollués par l'exploitation d'une installation classée, il peut être procédé à la consultation écrite des propriétaires par substitution à la procédure d'enquête publique prévue à l'article L.515-9 ;

SUR PROPOSITION de Madame la secrétaire générale de la préfecture ;

ARRETE

Article 1er : Il est institué des servitudes de restriction d'usage à l'intérieur du périmètre défini sur le plan annexé, délimité sur le site préalablement exploité par l'ETAMAT sur les communes d'AUBIGNE RACAN et de VAAS, dans le département de la Sarthe.

Les servitudes prévues à ce titre portent sur les parcelles suivantes :

1.1- Commune d'Aubigné Racan

Section	N° du plan	Lieu dit	Contenance
AI	153	Le Camp	37ha 38a93ca
AI	155	Le Camp	23ha09a62ca

1.2- Commune de Vaas

Section	N° du plan	Lieu dit	Contenance
B	157	Le Camp	3ha55a82ca
B	444	Le Camp	38ha34a87ca
B	445	Le Petit Fief	3a99ca
L	142	Le Camp	8ha91a37ca
L	211	Les Rougeberts	1ha10a75ca
L	681	Le Camp	3ha00a06ca
L	682	Le Camp	28ha50a44ca
L	665	Le Camp	6ha56a65ca
L	667	Le Camp	11a94ca
L	668	Le Camp	1ha99a11ca
L	669	Le Camp	4ha73a54ca

Article 2 : Usage des terrains

Seuls les usages industriels, artisanaux, d'entreposages et de bureaux, non ouverts au public, les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif sont autorisés. Les usages autorisés couvrent tous les locaux liés et nécessaires, qu'ils soient techniques, administratifs, de maintenance ou autre. Cette destination n'interdit pas la création ou le maintien de zones humides ou végétalisées imposées au titre du code de l'environnement ou décidées à des fins d'aménagement paysager.

Toute occupation du sol autre que celles autorisées est interdite.

L'utilisation des terrains par quelque personne physique ou morale, publique ou privée, devra toujours être compatible avec la présence de résidus d'amiante dans le sol.

Article 3 : Précautions concernant l'occupation des terrains

Pour toute occupation du site, en l'absence de dispositifs de confinement des sols, des mesures de protection individuelle des occupants et des travailleurs permanents ou occasionnels doivent être prises en application de la réglementation sur la protection des travailleurs en milieu amianté. Ces dispositions peuvent être adaptées selon les résultats d'une étude spécifique, réalisée en amont du projet d'aménagement, incluant de cas échéant une analyse des risques résiduels.

Pour toute opération de travaux ou d'entretien susceptible de mettre à jour des sols pollués, des mesures de protections des travailleurs et occupants des sites concernés doivent être prises. Ces mesures doivent être conformes à la réglementation en matière de protection des travailleurs en milieu amianté. Ces dispositions pourront être adaptées selon les résultats d'une étude spécifique, réalisée avant les travaux envisagés, incluant le cas échéant une analyse des risques résiduels.

Article 4 : Précautions relatives à la réalisation des travaux

Lors de la réalisation de tous types de travaux, les précautions dues à la présence d'amiante dans le sol, doivent être prises pour protéger les travailleurs, les occupants et le voisinage.

Ces dispositions peuvent-être adaptées selon les résultats d'une étude spécifique complémentaire sur la présence de fibres dans le sol.

Des dispositions sont mises en place pour éviter l'envol de fibres, provenant des mouvements de terre et des stockages.

Article 5 : Précautions relatives à l'élimination de terres provenant du site

Les terres excavées sont réputées polluées par de l'amiante, jusqu'à démonstration contraire. Elles ne peuvent pas quitter le site, où elles peuvent être confinées afin d'éviter tout envol de fibres. A défaut, elles sont éliminées dans des installations autorisées à recevoir ces terres souillées.

L'obligation de maintien des terres sur le site n'est pas requise lorsque l'élimination des terres est imposée par d'autres obligations ; les conditions de l'élimination respectent alors celles relatives à ces obligations et celles concernant la présence d'amiante.

Ces dispositions ne concernent pas les blocs de béton concassés en vue de leur réutilisation, provenant de la démolition des murs des constructions qui étaient situées sur le site.

Article 6 : Conservation des documents concernant les aménagements

Afin de permettre la conservation dans le temps de la connaissance de la pollution résiduelle et des précautions mises œuvre pour éviter la dispersion de l'amiante pour la réalisation des travaux, les documents sont consignés et archivés par le propriétaire afin d'être transmis lors des actes de vente successifs et portés à la connaissance de tout occupant dans le cadre de la mise à disposition des terrains. L'entretien des dispositions prises pour éviter la dispersion de l'amiante sont de la responsabilité des occupants successifs et des propriétaires successifs des terrains.

Article 7 : Modalités d'application

Les modalités d'application des articles 3 à 6 figurent à l'annexe du présent arrêté.

Article 8 : Notification

Le présent arrêté est notifié aux maires de Vaas et d'Aubigné-Racan, à l'exploitant, au propriétaire, aux titulaires de droits réels ou de leurs ayants droit.

Article 9 : Annexion au document d'urbanisme

Les servitudes établies par le présent arrêté seront annexées au document local d'urbanisme dans les conditions prévues à l'article L.126-1 du code de l'urbanisme.

Article 10 : Indemnités

En application des dispositions de l'article L.515-11 du code de l'environnement, ces servitudes, dans le cas où elles entraînent un préjudice direct, matériel et certain, ouvrent droit à une indemnité au profit des propriétaires, des titulaires de droits réels ou de leurs ayants droit.

La demande d'indemnisation doit être adressée au Ministère de la Défense et des Anciens Combattants, en qualité d'ancien exploitant de l'installation, dans un délai de trois ans à compter de la notification de la présente décision.

Article 11 : Mesures de publicité

Une copie du présent arrêté est affichée à la porte de la mairie de Vaas et d'Aubigné-Racan pendant une durée minimum d'un mois et ensuite déposée aux archives desdites mairies. Procès-verbal de l'accomplissement de cette formalité est dressé par le maire puis envoyé à la préfecture.

Un avis informant le public de la présente décision est inséré par les soins du préfet dans deux journaux locaux ou régionaux diffusés dans tout le département.

Le texte complet du présent arrêté peut être consulté à la préfecture, bureau de l'utilité publique ou aux mairies de Vaas et d'Aubigne Racan.

Article 12 : Délais et voies de recours

Le présent arrêté est soumis à un contentieux de pleine juridiction.

Il peut être déféré à la juridiction administrative :

1° Par les demandeurs ou exploitants, dans un délai de deux mois qui commence à courir du jour où lesdits actes leur ont été notifiés ;

2° Par les tiers, personnes physiques ou morales, les communes intéressées ou leurs groupements, en raison des inconvénients ou des dangers que le fonctionnement de l'installation présente pour les intérêts visés aux articles L.211-1 et L. 511-1, dans un délai d'un an à compter de la publication ou de l'affichage du présent arrêté.

Les tiers qui n'ont acquis ou pris à bail des immeubles ou n'ont élevé des constructions dans le voisinage d'une installation classée que postérieurement à l'affichage ou à la publication de l'arrêté autorisant l'ouverture de cette installation ou atténuant les prescriptions primitives ne sont pas recevables à déférer ledit arrêté à la juridiction administrative.

Article 13 : Pour application

La secrétaire générale de la préfecture de la Sarthe, les maires de Vaas et d'Aubigné Racan, le directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement des Pays de la Loire, le directeur départemental des territoires, le Commandant du groupement de gendarmerie de la Sarthe et Monsieur le Colonel, Commandant le 2ème régiment du matériel de Brutz, exploitant des installations classées, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

LE PRÉFET

Pascal LELARGE

ANNEXE

1. Nature de la pollution et principales conséquences

En l'absence de reconnaissance spécifique en surface et en profondeur, les parcelles concernées sont réputées être polluées par des résidus d'amiante.

Le danger provient de la présence de fibres d'amiante pouvant être mises en suspension dans l'air. Ces fibres peuvent se trouver dans les sols ou les stockages de terres sous forme libre ou sous forme liée dans des morceaux de plaques d'amiante ciment.

La présence de fibres est difficilement discernable à l'œil nu dans la majorité des cas. La présence de morceaux d'amiante lié, la taille des morceaux et la densité des morceaux ne sont que des indicateurs de présence de fibres d'amiante.

Ces fibres peuvent être mises en suspension par le vent ou les mouvements de terre provoquant l'émission de poussières (circulation de véhicules sur des voies en terre, manutention des terres lors de travaux de génie civil, passage de tondeuses à gazons pour l'entretien des espaces verts, etc.).

Les morceaux d'amiante ciment sont susceptibles de libérer des fibres s'ils sont cassés par la circulation de véhicules ou lors de manipulations brutales (chutes des morceaux dans les bennes, abrasion par frottement des morceaux les uns contre les autres ou avec d'autres minéraux lors des opérations d'enlèvement).

Les terres provenant d'excavations ou des stockages ne peuvent pas quitter le site, sauf à démontrer qu'elles ne contiennent pas d'amiante, ou qu'elles seront reçues sur une installation autorisée à les recevoir. L'obligation de maintien des terres sur le site n'est pas requise lorsque l'élimination des terres est imposée par d'autres obligations ; les conditions de l'élimination respectent alors celles relatives à ces obligations et celles concernant la présence d'amiante. Ces dispositions ne concernent pas les blocs de béton concassés en vue de leur réutilisation, provenant de la démolition des murs des constructions qui étaient situées sur le site.

La protection des occupants du site et des intervenants occasionnels est assurée préférentiellement par le confinement des terres potentiellement polluées, qui doit être garantie dans le temps. Pour chaque projet d'occupation du site, une évaluation du degré d'exposition potentielle permet de définir les éventuelles précautions à prendre pour assurer cette protection. Les projets susceptibles de remettre en cause l'intégrité des confinements ou d'exposer de manière transitoire ou pérenne ces personnes devront faire l'objet d'une étude des risques résiduels permettant de justifier l'absence de risques.

Les modes d'occupation du site, l'exploitation des ouvrages, les travaux futurs d'aménagement et d'entretien ne devront pas être à l'origine :

- d'émissions de fibres dans l'air,
- d'entraînements de fibres et de morceaux d'amiante lié en dehors du site.

Tous les travaux et aménagements en amont des projets seront menés en conformité avec les servitudes décidées pour l'occupation des terrains. La présente annexe décrit les modalités d'application de ces servitudes.

Les dispositions qui suivent pourront néanmoins être adaptées au cas par cas en fonction des résultats d'études spécifiques pouvant inclure une reconnaissance précise de la présence d'amiante dans les sols et, le cas échéant, une étude des risques résiduels relative au projet de travaux ou d'aménagement.

Afin de permettre la conservation dans le temps de la connaissance de la pollution résiduelle et des précautions mises œuvre pour éviter la dispersion de l'amiante pour la réalisation de travaux, les documents sont consignés et archivés par le propriétaire afin d'être transmis lors des actes de vente successifs. Le maintien des dispositions prises pour éviter la dispersion de l'amiante sont de la responsabilité des occupants et du propriétaire des terrains. L'entretien des parties communes et des espaces sauvages est de la responsabilité du propriétaire de ces parties.

2. Les voies de circulation, de manœuvre et de stationnement - Aires de détente

2.1 Dispositions générales

Les voies de circulation, de manœuvre et les aires de stationnement, qu'elles soient destinées à la desserte de l'ensemble de la zone ou internes à un projet d'aménagement particulier, doivent être définies en fonction des types de circulation auxquels elles sont destinées (poids lourds, voitures, vélos, piétons, ..). Le dimensionnement et le revêtement doivent être adaptés afin d'éviter la mise à jour des sols contenant de l'amiante.

Leurs tracés sont étudiés afin d'éviter que les usagers n'empruntent des parties non traitées.

La nature du liant contenu dans le revêtement doit éviter toute atteinte au ciment de l'amiante lié (amiante ciment).

2.2 Véhicules routiers et engins

Les voies de circulation, de manœuvre et les aires de stationnement des véhicules routiers et engins sont couvertes d'un revêtement de type routier (bitume, béton, ...). Les pistes en terre sont interdites. Ces voies sont identifiées en fonction des caractéristiques des véhicules pouvant les emprunter (PTRA, charge à l'essieu, diamètre de braquage) : le dimensionnement des voiries est adapté en conséquence ; une attention particulière sera portée aux accotements. Une signalisation routière sera mise en place pour rappeler les limites de dimensions et de tonnage.

Il est interdit d'utiliser les aires végétalisées pour la circulation, les manœuvres et le stationnement des véhicules.

2.3 Voies pour piétons et pistes cyclables

Si elles ne sont pas couvertes d'un revêtement de type routier (bitume, béton, ...), les

surfaces destinées à recevoir des pistes pour piétons ou des pistes cyclables seront couvertes par une épaisseur de 30 cm de terre ou de matériau non pollué. Dans les parties susceptibles d'être soumises à des phénomènes d'abrasion particulière. un grillage avertisseur sera posé au dessus du terrain pouvant contenir des fibres d'amiante. Les surfaces sont correctement drainées pour éviter les accumulations d'eau favorables à entraînement des sols par la circulation.

2.4 Aires de détente

Si elles ne sont pas couvertes d'un revêtement de type routier (bitume. béton, ...), les surfaces destinées à recevoir du mobilier d'extérieur et des aires de détente seront couvertes par une épaisseur de 30 cm de terre ou de matériau non pollué. Dans les parties susceptibles d'être soumises à des phénomènes d'abrasion particulière, un grillage avertisseur sera posé au dessus du terrain pouvant contenir des fibres d'amiante. Les surfaces sont correctement drainées pour éviter les accumulations d'eau favorables à entraînement des sols par le piétinement.

3 Les canalisations d'eau et fossés

Une reconnaissance de présence d'amiante est effectuée sur le tracé de la tranchée, à une profondeur égale à la profondeur de l'ouvrage et de la couche d'établissement des canalisation, augmentée de 20 cm. Le nombre et les points de sondage le long du tracé sont adaptés en fonction de la connaissance de l'état de la zone où les travaux sont prévus.
A défaut de reconnaissance sur une partie tracé, les modalités d'intervention sur la partie du tracé concernée sont celles applicables à une zone contaminée; les travaux de maintenance seront alors menés selon les modalités prévues pour une zone contaminée.

- Canalisations enterrées d'arrivée de l'eau, d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales.

La jonction des canalisations doit éviter tout entraînement de particules à l'intérieur de la canalisation. Les regards et leurs proximités immédiates doivent permettre les interventions de maintenance évitant le contact avec les terrains susceptibles d'être contaminés.

- ouvrage à ciel ouvert d'évacuation des eaux pluviales, réalisation et entretien.

Les fossés sont dimensionnés de façon à éviter l'abrasion des berges et du fond. Les berges sont stabilisées.

- Débourbeurs sur les évacuations d'eau pluviales.

Des débourbeurs sont installés sur toutes les sorties d'eau pluviales (canalisations et fossés) vers l'extérieur du site.

- curage des fossés et des débourbeurs traitement des eaux pluviales.

Les opérations de curages des fossés sont menées en fonction de la connaissance de la présence d'amiante dans la partie du tracé. Les boues sont éliminées selon les mêmes modalités que celles recueillies dans les débourbeurs.

Sauf si des analyses permettent d'identifier l'absence de fibres et de morceaux d'amiante ciment, les boues sont éliminées dans une installation susceptible de recevoir des déchets contenant de l'amiante :

- pour la première opération de curage des fossés,
- pendant une durée de 10 ans, pour les nettoyages des débourbeurs.

4 Les canalisations électriques et de télécommunication

Une reconnaissance de présence d'amiante est effectuée sur le tracé de la tranchée, à une profondeur égale à la profondeur de l'ouvrage et de la couche d'établissement des canalisation, augmentée de 20 cm. Le nombre et les points de sondage le long du tracé sont adaptés en fonction de la connaissance de l'état de la zone où les travaux sont prévus.

A défaut de reconnaissance sur une partie du tracé, les modalités d'intervention sur cette partie sont celles applicables à une zone contaminée; les travaux de maintenance sur cette partie du tracé seront menés selon les modalités prévues pour une zone contaminée.

Les regards et leurs proximités immédiates doivent permettre les interventions de maintenance évitant le contact avec les terrains susceptibles d'être contaminés.

Le passage de fourreaux sera privilégié pour permettre les évolutions des installations sans nouveaux affouillements.

5 Les surfaces végétalisées

5.1 Dispositions générales

Les surfaces non destinées aux bâtiments et aux circulations (piétons et véhicules) sont protégées pour éviter tout envol de poussière ou de mise à la surface de terre susceptible de contenir les fibres d'amiante.

Une veille est organisée pour identifier les dégradations survenues aux protections mises en place et y apporter réparation (mise à jour des grillage avertisseur, excavations faites par des animaux, ...).

5.2 Espaces paysagers

Les surfaces destinées à recevoir de la végétation seront couvertes par une épaisseur minimale de 30 cm de terre ou de matériau non pollué. Les épaisseurs de terre sont adaptées, sans être inférieures à l'épaisseur minimale de 30 cm, en fonction des opérations d'aménagement et d'entretien qui seront menées (parties enherbées sans entretien particulier autre que les tontes, parties plantées de végétaux nécessitant de travailler la terre sur certaines profondeurs par bêchage, sarclage, ...).

Ces espaces ne sont pas destinés à supporter une circulation (véhicules, cycles ou piétons) ou des pratiques susceptibles de dégrader le revêtement (bêchage ou affouillement pouvant atteindre la partie susceptible de contenir de l'amiante, vélo cross,

...).

Dans les parties susceptibles d'être soumises à des phénomènes d'abrasion particulière, un grillage avertisseur sera posé au dessus du terrain pouvant contenir des fibres d'amiante.

5.3 Espaces sauvages

Ces espaces ne sont pas destinés à être fréquenté par les personnes ou les animaux domestiques.

La reconnaissance de présence d'amiante et la mise en place d'une couverture de terres de 30 cm ne sont pas obligatoires.

Si des travaux d'entretien sont nécessaires, ils sont réalisés par du personnel averti de la possibilité de présence d'amiante dans le sol, et équipé en conséquence. De toute manière, les travaux ne doivent pas entraîner d'émission de poussières provenant du sol.

6. Les bâtiments et les constructions

Une attention particulière sera portée à la construction de bâtiments sur le site. Faute de reconnaissance de la présence d'amiante adaptée à la profondeur des éléments de fondation de l'ouvrage (poteaux, dalle, caniveaux, ...) et tenant compte de l'excavation prévue sur le chantier pour sa réalisation, la totalité des sols à manier seront considérés comme pollués.

Pour la réalisation des dalles, le recours à des matériaux rapportés sans décapage des sols en place sera examiné afin de limiter au minimum les mouvements de terres contaminées.

Les aménagements sont destinés à satisfaire, au minimum, aux dispositions législatives en matières de protection des occupants des locaux.

Les aires de stockages de matériaux sont aménagées conformément aux dispositions du point 2-« Voies de circulation, de manœuvre et de stationnement ». Une attention particulière sera portée sur la prévention du poinçonnage et de l'arrachement des revêtements lors des manœuvres des engins de manutention, ou du ripage des produits stockés.

7. Utilisation des réserves de terre stockée sur le site

Ces dispositions ne concernent pas les blocs de béton concassés en vue de leur réutilisation, provenant de la démolition des murs des constructions qui étaient situées sur le site.

Les terrains étant réputés contenir de l'amiante sous forme d'amiante lié et de fibres, les terres provenant d'excavation ou des stockages ne peuvent pas quitter le site, sauf à démontrer qu'elles ne contiennent pas d'amiante, ou qu'elles seront reçues sur une installation autorisée à les recevoir. L'obligation de maintien des terres sur le site n'est pas requise lorsque l'élimination des terres est imposée par d'autres obligations ; les conditions de l'élimination respectent alors celles relatives à ces obligations et celles concernant la présence d'amiante.

Faute de procéder à une reconnaissance précise de la présence d'amiante dans les terres stockées sur le site, ces dernières seront considérées comme polluées et devront être gérées en tant que telles.

8. Modalités d'exécution des travaux

Les mouvements de terre polluées seront limités au minimum. Lorsqu'ils seront nécessaires, on privilégiera pour les travaux les périodes où les sols sont détrempés, à défaut les sols seront humidifiés et les travaux seront menés en dehors des périodes de vent fort. Dans tous les cas où la présence d'amiante est soupçonnée, faute de reconnaissance adéquate, les mesures de protection du personnel prévues par le code du travail seront mises en œuvre.

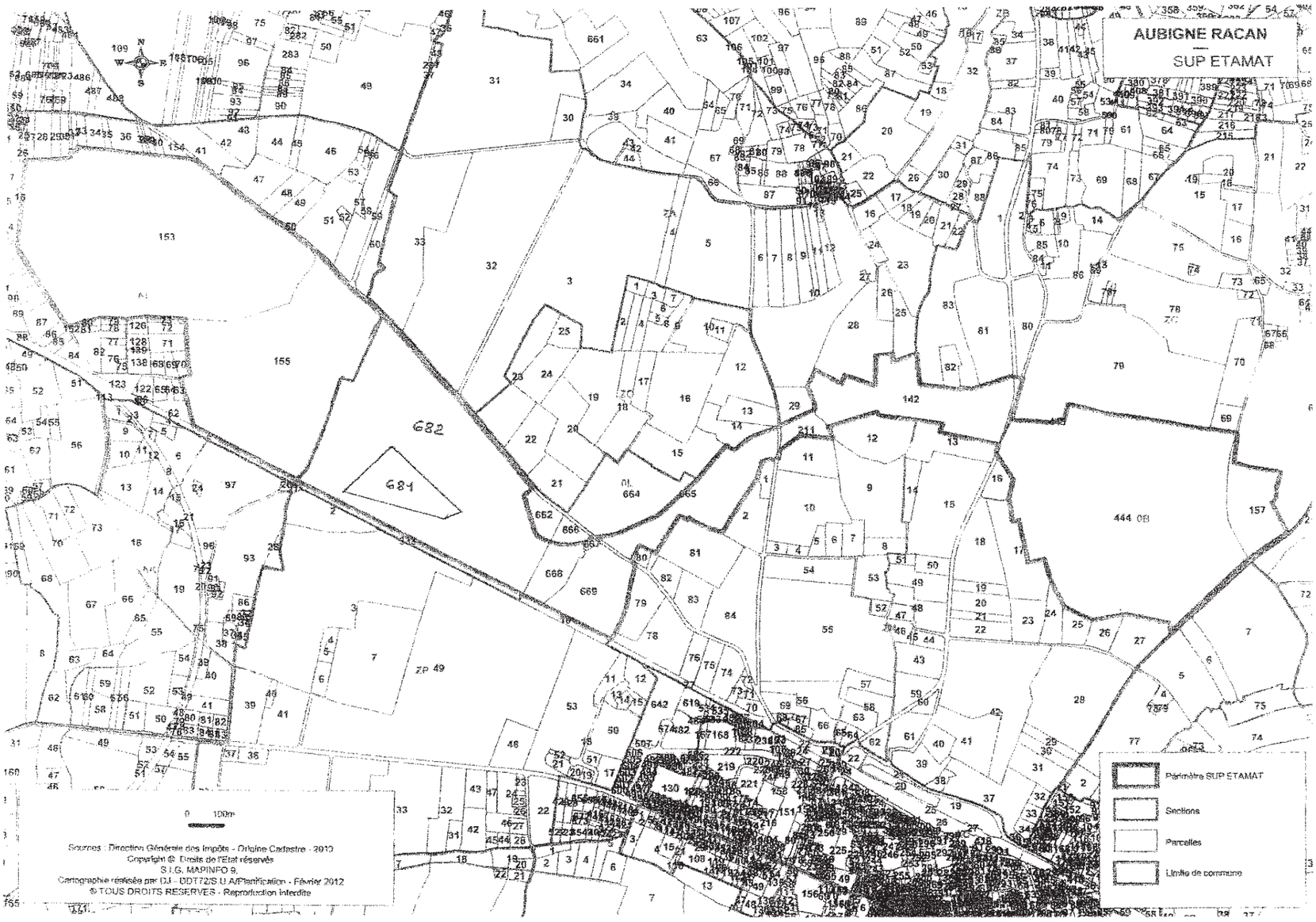
Les pistes de circulation, de manœuvre et aires de stationnement des engins seront balisées. Elles seront au préalable débarrassées des morceaux d'amiante lié sur une profondeur suffisante pour éviter qu'un morceau puisse être brisé par la circulation ou la manœuvre d'un véhicule. La surface des voies circulation et des aires de manœuvre et de stationnement seront stabilisées pour éviter les envols de poussières. La stabilisation sera suffisamment résistante en fonction de la nature des engins et des modes de déplacement ou de stationnement des véhicules.

A défaut de mise en place des mesures relatives aux voies de circulation et des aires de manœuvre et de stationnement évoquées ci-dessus, le personnel de conduite et celui ayant à se déplacer à proximité seront protégés par des équipements imposés par le code du travail.

Avant la sortie des véhicules du chantier, un nettoyage des roues et des parties exposées aux poussières ou aux projections de boues sera réalisé.

Le chantier est organisé pour éviter les entrainements de fibres et de parcelles d'amiante lié par les eaux de ruissellement.

En fin de chantier, les véhicules et engins seront nettoyés pour éviter l'entraînement de particules amiantées à l'extérieur du site.


AUBIGNE RACAN
SUP ETAMAT
Périmètre SUP ETAMAT
Sections
Parcelles
Limite de commune
0 100m
Sources : Direction Générale des Impôts - Origine Cadastre - 2010
Copyright © Droits de l'Etat réservés
S.I.G. MAPINFO 9.
Cartographie réalisée par DJ - DDT72/S.U.A/Planification - Février 2012
© TOUS DROITS RESERVES - Reproduction interdite

1 - 6 Annexe 6 : Compte-rendu du pôle Energies renouvelables du 12 septembre 2019 avec la DDT de la Sarthe

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA SARTHE

COMPTE RENDU

Pôle « Énergies renouvelables »

Projet de parc photovoltaïque
sur les communes d'Aubigné-Racan / Vaas

Réunion du 12 septembre 2019

Origine : DDT 72 – SCTS / CT	*Date : 17/09/2019*

Présents :

M. CHAGNARD Alban – NEOEN
Mme LEFEVRE Abigaëlle – ATER ENVIRONNEMENT
M. TINTILIER Frédéric - CALICLIO
M. DELPRAY Bertrand – CALICLIO
M. BOUSSARD François – Président CC Sud Sarthe
Mme LIMODIN Yveline – Maire de Vaas
M. LEGUET Philippe – Maire d'Aubigné-Racan
M. CHEVET Jean-Claude– Préfecture de la Sarthe
M. LEDOUX Gilles – DREAL UD72
Mme FAUNY Béatrice – Paysagiste Conseil
M. MARIETTE Pascal - UDAP
M. KALUZNY Frédéric – DDT 72 / SUA-AJ
M. ROUSSEL Sébastien– DDT 72 / SEE
Mme GENTES Sylvie – DDT 72 / CMT
Mme DEVE Karine – DDT 72/ DCTS / CT

Le SCTS rappelle l'objectif du pôle énergies renouvelables : le porteur de projet présente son projet devant l'ensemble des services afin de recueillir les observations et recommandations des services et faire évoluer son projet si besoin.

M. CHAGNARD de NEOEN présente le projet de parc photovoltaïque d'Aubigné-Racan/ Vaas.

Caractéristiques du projet : Voir diaporama
Le projet se situe sur les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas, sur l'ancien site de stockage de munitions ETAMAT. La localisation sur un site dégradé correspond à la doctrine régionale d'implantation de ce type de projet. La surface est de 57 ha.

Questions et avis des services sur le projet :

Urbanisme :
Le projet est compatible avec le PLU actuellement opposable et le projet de PLUi en cours d'élaboration.
Le SAU-AJ demande le dépôt d'un dossier minute avant le dépôt officiel du permis, afin de vérifier que le dossier sera bien complet.

Compte-tenu du fait que la Communauté de Communes demeurera propriétaire des parcelles concernées par le projet, la centrale photovoltaïque projetée sera implantée sur une seule unité foncière. Le porteur de projet devra néanmoins déposer un permis de construire par commune (un à la mairie d'Aubigné-Racan et un à la mairie de Vaas).

Par ailleurs, afin de ne pas compromettre un aménagement ultérieur de la ZAC, il devra être fourni un plan d'aménagement démontrant que le projet est compatible avec un aménagement interne cohérent du reste de la ZAC.

Biodiversité :
Les enjeux écologiques sont présentés. Deux scénarios d'implantation des panneaux avec évitement des enjeux les plus forts sont présentés. Le scénario n°2, qui évite une zone de la Fauvette Pitchou et de l'Azuré du Serpolet, conduit à une puissance de 46 MW pour le site.
Une discussion s'engage sur la pertinence de « l'île rouge » de préservation de l'aire de l'Azuré du serpolet, enclavée dans la « zone bleue » d'implantation des panneaux. CALICLIO répond que la zone de panneaux est constituée de rangées de panneaux de 4 m de large espacées d'un vide de 3 m, et que de ce fait des échanges entre « l'île rouge » et l'extérieur sont possibles. L'idée de planter de l'origan entre les panneaux pour favoriser l'Azuré du serpolet est évoquée.
NEOEN demande une réunion spécifique avec le SEE sur la partie biodiversité, compte-tenu du fait que le projet d'URBASOLAR a reçu récemment un avis défavorable du CSRPN (Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel) et du CNPN (Conseil National de la Protection de la Nature) et qu'ils souhaitent en tirer les enseignements.
Le contact à la DDT est :
- Aurélien BROCHET – unité FCPN : aurelien.brochet@sarthe.gouv.fr

Sol :
Le site a été dépollué sur 2 mètres de profondeur. Des pieux battus sont envisagés, en attendant confirmation de l'étude géotechnique.

Patrimoine, paysages :
ATER ENVIRONNEMENT présente les sensibilités paysagères. Les boisements et le relief limitent les vues sur le site. Les principales vues se situent depuis la RD76 et les chemins de randonnées.

Mme FAUNY indique que les éléments présentés pour l'approche paysagère ne permettent pas encore d'évaluer l'impact du projet sur son environnement proche ou lointain, il est nécessaire d'étayer et de justifier les conclusions annoncées. Sont attendus :
- Cartographie des Unités paysagères présentées, avec positionnement du site de projet ;
- Cartographie échelle élargie du territoire d'implantation du projet, avec, à minima : topographie, hydrographie, masses boisées, urbanisations, infrastructures routières et ferroviaires, GR, les lignes de forces du paysage, etc… et tout autre composante jugée pertinente pour comprendre le paysage et les éléments majeurs qui le constituent ;
- Cartographie échelle rapprochée du site d'implantation, mettant en relief les éléments composant l'environnement du projet : routes, rues, chemins, bâtis, jardins, espaces industriels, agricoles (prés, champs…), zones humides, haies, bandes boisées, bosquets, bois, etc... Un rapide descriptif des typologies végétales, des « ambiances », des formes architecturales serait bienvenu.
- Perceptions visuelles : Une « aire d'influence visuelle » (ou « aire de visibilité potentielle ») présentant les types d'écrans (reliefs, végétation, urbanisation) permettrait de juger de l'impact visuel du projet et d'identifier les zones plus sensibles.
- Le choix des points de vue sera justifié et, pour plus de clarté, leur positionnement devra être systématiquement précisé et indiqué sur une carte.

Les principales sensibilités paysagères identifiées qui feront l'objet d'une attention particulière dans l'instruction du dossier :
- Proximité des habitations et des entrées de villes ;
- Proximité de la RD 76, axe de liaison principal entre Vaas et Aubigné-Racan ;

- Existence d'un autre projet photovoltaïque en cours sur la commune de Vaas, à environ 1,5 km. Il semble nécessaire de prendre en compte ce projet proche dans l'étude paysagère, mettant en relief les possibles effets cumulés dans les modifications de perception des paysages sur ce territoire ;

Points d'attentions particuliers sur le projet proposé :
- Préciser les liaisons entre les différents espaces ou types de « milieux », les strates végétales (zones d'implantation des panneaux photovoltaïques, prairies, fourrés, arbustes, bosquets d'arbres, haies…) ; Des plans plus précis de la végétation (en place et à créer) et coupes sont nécessaires, faisant apparaître l'insertion du projet dans l'environnement proche (routes, bâtis, jardins, voie ferrée, etc) ;
- Réfléchir simultanément les aspects paysagers et les continuités écologiques. Cette démarche assumée doit devenir un point fort du projet et contribuer à son insertion ;
- Dans un souci d'insertion dans un site précis, il est indispensable de soigner subtilement la « Couture » avec le paysage environnant afin d'atténuer l'aspect « industriel » des aménagements. Pour cela, les typologies paysagères et végétales en place devraient servir de « boite à outils » (prairies, haies bocagères, fourrés, bosquets, lisières...). Les matériaux, teintes et couleurs des constructions et mobiliers seront particulièrement étudiés.

L'UDAP demande l'utilisation de « couleurs éteintes », qui se fondent dans le paysage.

Concertation :
NEOEN n'envisage pas de concertation avant le dépôt du permis.

Planning :
NEOEN envisage de déposer le permis fin 2019, pour une obtention d'ici fin 2020, date du passage en CRE.

1 - 7 Annexe 7 : Délibération d’approbation de la communauté de communes du 17/10/2019 à la signature d’un avenant à la promesse de bail emphytéotique mettant à jour les numéros de parcelles

République Française

Département Sarthe

Communauté de Communes Sud Sarthe

DELIBERATION DU CONSEIL COMMUNAUTAIRE

Séance du 17/10/2019

Nombre de membres		
Afférents	Présents	Qui ont pris part au vote
37	26	33

Vote
A l'unanimité Pour : 33 Contre : 0 Abstention : 0

Acte rendu exécutoire après dépôt en Préfecture du Mans
Le : 23/10/2019
Et
Publication ou notification du :

L'an 2019, le 17 Octobre à 18:00, le Conseil Communautaire de la Communauté de Communes Sud Sarthe s'est réuni à MANSIGNÉ-Salle du conseil, sous la présidence de Monsieur BOUSSARD François, Président, en session ordinaire. Les convocations individuelles, l'ordre du jour et les notes explicatives de synthèse ont été transmises par écrit aux conseillers communautaires le 10/10/2019. La convocation et l'ordre du jour ont été affichés à la porte des pôles de la Communauté de Communes le 10/10/2019.

Présents : M. BOUSSARD François, Président, Mmes : BOMPAS Maryvonne, BOULAY Martine, CARRÉ Solange, LIMODIN Yveline, MARTIN Christiane, MISTOUFLET Claudine, PICARD Claudine, ROBINEAU Lydia, MM : BEAUDOUIN Jean-Paul, BOUTTIER Patrice, CHAPELLIERE Jean-François, DE NICOLAY Louis-Jean, FRESNEAU Roger, GUILLON Émile, LEGRAND Didier, LEGUET Philippe, LELARGE Christian, LEROY Christian, LESSCHAEVE Marc, LORIOT Jean-Luc, PAQUET Dominique, PERREUX Frédéric, PLEYNET Michel, RAVENEAU Michel, YVERNAULT Jean-Louis.

Excusé(s) ayant donné procuration : Mmes : LATOUCHE Béatrice à Mme BOMPAS Maryvonne, POUPARD Mireille à M. BEAUDOUIN Jean-Paul, QUERU Catherine à Mme MARTIN Christiane, TYLKOWSKI Frédérique à M. GUILLON Émile, MM : ANNE Régis à M. BOUSSARD François, FOURNIER Sylvain à M. LORIOT Jean-Luc, NÉRON Michel à M. YVERNAULT Jean-Louis.

Absent(s) : Mme JOLLY Jeannette, MM : CORVAISIER Patrick, GAYAT Xavier, ROUSSEAU Daniel.

A été nommé(e) secrétaire : Mme MISTOUFLET Claudine.

2019-DC-132 – Signature d'un avenant à la Promesse unilatérale de bail emphytéotique avec NEOEN

Le Président rappelle qu'une promesse unilatérale de bail emphytéotique a été signée avec la Société NEOEN.

Il est proposé qu'un avenant soit signé afin de mettre à jour les numéros de parcelles. A cet avenant, sont intégrées, les parcelles concernées par la servitude amiante.

9 parcelles sont identifiées dans la promesse unilatérale de bail emphytéotique :

Commune	Section	Lieu-dit	Numéro de parcelles	Superficie (m²)
Aubigné-Racan	AI	Le Camp	162	659
Aubigné-Racan	AI	Le Camp	163	2 405
Aubigné-Racan	AI	Le Camp	164	370 758
Aubigné-Racan	AI	Le Camp	167	30 001
Aubigné-Racan	AI	Le Camp	168	32 946
Vaas	0L	Loirecopark 1	717	35 559
Vaas	0L	Loirecopark 1	731	47 881
Vaas	0L	Loirecopark 1	732	1 849
Vaas	0L	Loirecopark 1	733	77 392
TOTAL				599 450

Le Président rappelle les modalités financières :

Au titre de l'immobilisation des parcelles AI 162, AI 163, AI 164 (soit une surface de 37,38 hectares) :

- 250€/ha à la signature de l'avenant n°1 à la promesse de bail ;
- 250€/ha à la date du dépôt du permis de construire ;
- 250€/ha à la date d'obtention du permis de construire purgé de tout recours ;
- 500€/ha à la date de la désignation du Projet lauréat de l'Appel d'Offres CRE ;
- 1000€/ha à la date de signature du bail (période courant de la date de désignation du Projet lauréat jusqu'à la date de signature du bail).

Au titre de l'immobilisation des parcelles AI 167, AI 168, L 717, L 731, L 732, L 733 (soit une surface de 22,56 hectares) :

- 125€/ha à la signature de l'avenant n°1 à la promesse de bail ;
- 125€/ha à la date du dépôt du permis de construire ;
- 125€/ha à la date d'obtention du permis de construire purgé de tout recours ;
- 250€/ha à la date de la désignation du Projet lauréat de l'Appel d'Offres CRE ;
- 500€/ha à la date de signature du bail (période courant de la date de désignation du Projet lauréat jusqu'à la date de signature du bail).

Ces sommes uniques et forfaitaires, non révisables, seront versées à titre définitif, dans un délai de trente (30) jours à compter de la date d'exigibilité, sur présentation d'un titre de recettes et ne seront remboursables en aucun cas au Bénéficiaire.

Compte tenu de ces informations actualisées, les membres du Conseil Communautaire :

- **AUTORISENT** le Président à signer l'avenant à la promesse unilatérale de bail emphytéotique.

Fait et délibéré les jours, mois et an susdits.
Au registre suivent les signatures

Pour copie conforme :
En l'Hôtel Communautaire, le 24/10/2019
Le Président
François BOUSSARD

COMMUNAUTE DE COMMUNES SUD SARTHE

Accusé de réception - Ministère de l'Intérieur
072-200073112-20191017-2019DC132-DE

Accusé certifié exécutoire
Réception par le préfet : 24/10/2019

1 - 8 Annexe 8 : Fiches détail de la ZAC Loirecopark

loir ecopark I
ECO-PLATEFORME EUROPÉENNE

- Train
- Voirie
- Chemins piétons en stabilisé
- Végétaux
- Bâtiments existants
- Implantation possible
- Courbes de niveaux (Isohypses 5m)
- Parcellaire
- Espaces verts publics
- Bassins
- Parking Poids Lourds
- Parking
- Aire de Pic-Nic
- Pompiers
- Information / accueil

Loirécopark I

Environnement
énergies & bois

Livraison mi-2011

Loirécopark I est une plateforme dédiée aux industries de la nouvelle économie du développement durable, et en particulier aux industries liées à la production d'énergies renouvelables et aux industries de première et deuxième transformation du bois. Toutes les parcelles sont desservies par le fer.

Superficie totale 78 ha.

Terrains ou bâtiments disponibles
Un ensemble de 17 ha, divisible à la demande;
Un ensemble de 12 ha, divisible à la demande;
Un ensemble de 4,5 ha divisible à la demande;
Un ensemble de 3,5 ha, divisible en deux entités;
Deux terrains de 2 ha;
Un atelier de 1 125 m².

Terrain ou bâtiments réservés
37 ha : projet photovoltaïque;
6 ha : projet de plateforme grumes.

Urbanisme Zone d'aménagement concerté.

Voirie
Voirie routière largeur : 7,00 m;
Parking d'attente PL : 10 places;
Cheminement piéton/cycle largeur 2,40 m;
Voie ferrée : 22 tonnes à l'essieu : faisceau d'échange de 3x750m.

Nature du sol Sable graveleux à argileux.

Réseaux
Électricité : 3 000 Kwa (extensible);
Télécommunications : Haut débit 20 Mo, très haut débit (fibre optique) à la demande;
Eau potable : raccordement au réseau public;
Gaz : raccordement au réseau public;
Eau de service : possible par puisage dans la nappe;
Eaux pluviales : raccordement au réseau public, avec prétraitement obligatoire;
Assainissement : raccordement au réseau public;
Incendie : 60 m3/h par poteau.

ICPE
Construction
Jusqu'à Seveso seuil bas;
Carrières interdites;
COS non plafonné;
Surface bâtie limitée à 70 % de la surface du terrain;
Hauteur jusqu'à 21 mètres, selon les zones.

Autres
Un parc public de détente avec étangs. parcours de santé et aire de pique-nique;
Une enceinte grillagée (2 m);
Ancien polygone d'isolement : habitations situées à plus de 300 mètres des terrains viabilisés.

Loirécopark 2

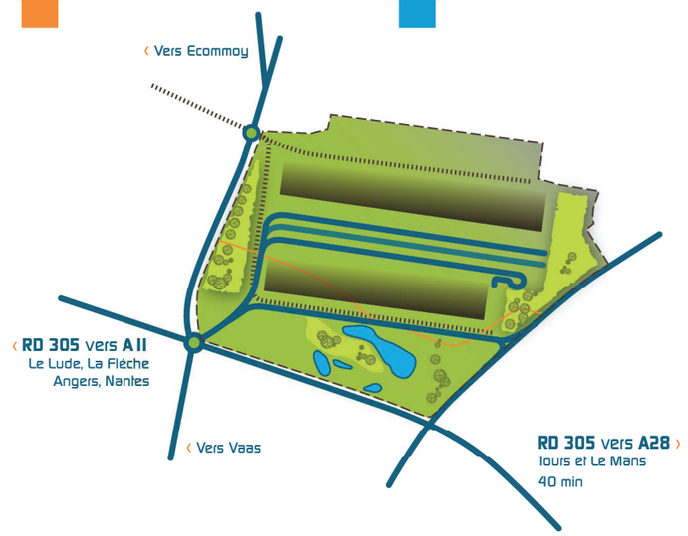
loir ecopark II
ECO-PLATEFORME EUROPÉENNE

Nord

Ech : 1 / 10 000

0 100 200 300 400 500m

- Train
- Route
- Végéteaux
- Implantation possible de Bâtiments
- Courbes de niveaux (Isohypses 5m)
- Espaces naturels
- Bassin



Loirécopark 2

Logistique
voies routières & ferroviaires

Livraison
mi-2013

Loirécopark II est une plateforme entièrement dédiée à la logistique, accessible par la déviation de Vaas, à 5 km de l'A28, et embranchée fer.

Superficie totale 45 ha

Terrains ou bâtiments disponibles Un ensemble de 40 ha, divisible à la demande, avec deux points d'accès ;
Deux terrains de 5 ha en entrée de zone.

Terrain ou bâtiments réservés néant

Urbanisme Zone d'aménagement concerté.

Voirie Voirie routière largeur : 7,00 m ;
Cheminement piéton/cycle largeur 2,40 m ;
Voie ferrée : 22 tonnes à l'essieu.

Nature du sol Sable graveleux à argileux.

Réseaux Électricité : 3 000 Kwa (extensible).
Télécommunications : Haut débit 20 Mo, très haut débit (fibre optique) à la demande.
Eau potable : raccordement au réseau public.
Gaz : raccordement au réseau public.
Eau de service : possible par puisage dans la nappe.
Eaux pluviales : raccordement au réseau public, avec prétraitement obligatoire.

ICPE Assainissement : raccordement au réseau public;
Incendie : 60 m3/h par poteau.

Construction Jusqu'à Seveso seuil bas;
Carrières interdites.

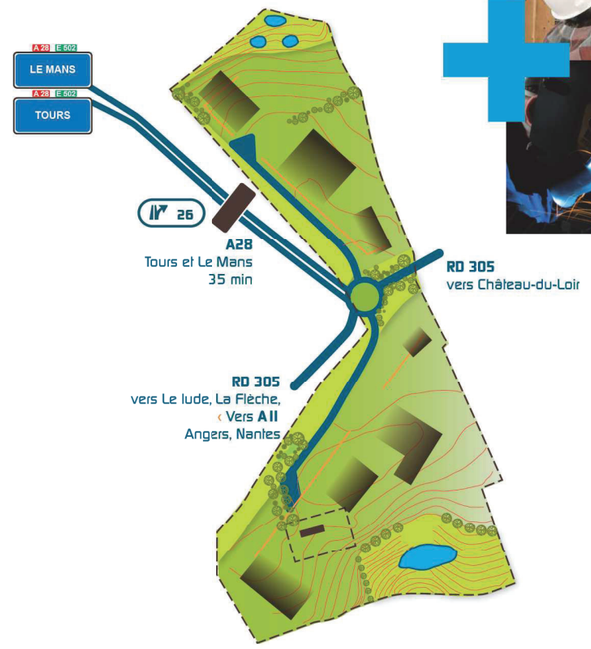
Autres COS non plafonné;
Surface bâtie limitée à 70 % de la surface du terrain;
Hauteur jusqu'à 21 mètres, selon les zones;
Une enceinte grillagée (2 m);
Ancien polygone d'isolement : habitations situées à plus de 300 mètres des terrains viabilisés.

loir ecopark III
ECO-PLATEFORME EUROPÉENNE

Nord
Ech : 1/2500

0 25 50 75 100m

Route
Végéteaux
Implantation possible de
Courbes de niveaux (Iso
Espaces naturels
Bassin



Loirécopark 3

Petite logistique & industrie

Livraison
mi-2011

Loirécopark III est un parc dédié à la petite logistique et à l'industrie. Il peut aussi accueillir des infrastructures hôtelières ou de restauration. Il sera réalisé en deux tranches :
Tranche nord : 6 ha. Livraison mi 2011
Tranche sud : 13 ha. Livraison selon demande.

Superficie totale 23 ha, dont 19 ha disponibles.

Terrains ou bâtiments disponibles Un ensemble de 6 ha, divisible à la demande;
Un ensemble de 13 ha.

Terrain ou bâtiments réservés 4 ha dédiés à un projet logistique;

Urbanisme Zone d'aménagement concerté;

Voirie Voirie routière largeur : 7,00 m;
Cheminement piéton/cycle largeur 1,40 m.

Nature du sol Argilo-calcaire.

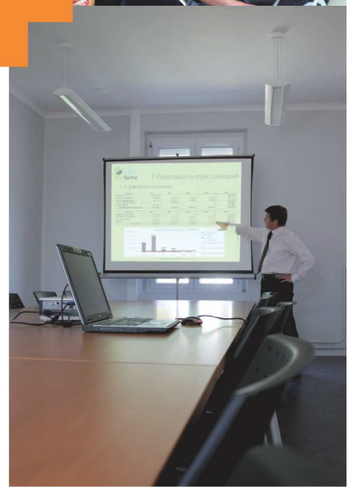
Réseaux Électricité : 260 Kwa (extensible);
Télécommunications : Haut débit 20 Mo ;
Eau potable : raccordement au réseau public;
Gaz : raccordement au réseau public;
Eaux pluviales : raccordement au réseau public, avec prétraitement obligatoire;
Assainissement : raccordement au réseau public;
Incendie : 60 m3/h par poteau.

ICPE Soumise à déclaration.

Construction COS non plafonné ;
Surface bâtie limitée à 60 % de la surface du terrain;
Hauteur jusqu'à 12 mètres.

SYNDICAT DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE DU
Sud-Sarthe

Développement économique



Le SDESS vous accompagne dans vos projets économiques

The SDESS you in your economic plans

Le Syndicat de développement économique du Sud Sarthe (SDESS) est un établissement public de coopération intercommunale, syndicat mixte ouvert, qui rassemble quatre communautés de communes du Sud Sarthe et le Conseil général de la Sarthe. Il est maître d'ouvrage du Loirécopark au cœur duquel il est installé, et développe l'opération d'aménagement en régie directe sur un ancien site militaire.

Le SDESS a ouvert en mars 2010 une pépinière d'entreprises d'une capacité de 6 unités.

Depuis janvier 2009, le SDESS a mis en place une structure d'appui aux entreprises du territoire et aux porteurs de projets baptisé « Mission Eco Val du Loir » qui accompagne vos projets et vous mets en relation avec l'ensemble des interlocuteurs publics du monde économique.

La Mission éco Val du Loir est par ailleurs animateur du club d'entreprises qui compte plus d'une centaine d'adhérents.

The Syndicate of Economic Development of South Sarthe (SDESS) is a public establishment for co-operation between towns, which assembles four areas of South Sarthe and the Conseil Général of the Sarthe. The SDESS is responsible for the development of Loirécopark, at the heart of which it is installed, on a former military site.

In March 2010, the SDESS opened a nursery of companies with a capacity of 6 units of offices.

Since January 2009, the SDESS has set up a structure called «Mission Eco Val du Loir» to help the companies on its territory and the bearers of projects, and puts you in contact with the whole of its public interlocutors in the economic world.

The Mission Eco Val du Loir also animates the companies' club which has over a hundred members.

Savoir-faire & innovation

Savoir-faire & innovation

Savoir-faire industriel *Industrial know-how*

Touchant aux agglomérations du Mans et de Tours, le bassin d'emplois de la plateforme industrielle et logistique Loirécopark a forgé son ***savoir-faire*** dans les domaines du ***travail des métaux***, de la soudure et de la ***mécanique de précision***. C'est par l'***essaimage*** issu de grands donneurs d'ordres que s'est constitué le tissu des PME-PMI et TPE du territoire. Fortement ancré dans une ***culture industrielle reconnue***, le territoire offre toutes les compétences attendues pour ***satisfaire les besoins de recrutement*** des porteurs de projets.
Proches des agglomérations du Mans et de Tours, on trouve de grands donneurs d'ordres comme SKF France, MICHELIN, HUTCHINSON, RENAULT, PLASTIVALOIRE, ACI, ou encore LDC (Sablé).

Neighbouring the built-up areas of Le Mans and Tours, the work mass for the industrial and logistic platform Loirécopark has forged it's know-how in the areas of metallurgy, welding and mechanical precision. It is the hiving off of contractors that has made up the small and medium-sized companies' territory. The network of small and medium-sized companies was made up from the hiving-off of the contractors Well anchored in a recognized industrial culture, the territory offers all the competences to meet the needs of recruitment for the setting up of a business.
Closer to the built-up areas of Le Mans and Tours, are the major companies such as SKF France, Michelin, Hutchinson, Renault, Plastivalaire, ACI and LDC (Sablé-sur-Sarthe).

Ils ont choisi le territoire du Sud Sarthe : *They have chosen the South Sarthe area:*

AMADA : n°1 mondial des producteurs de machines du travail de la tôle */ since 1963, the world leader in sheet metal industry manufactures press brakes and shears in the factory in Chateau-du-Loir.*

AKUWELDING TECHNOLOGIES : n°1 mondial de la conception et de la fabrication de systèmes de soudage robotisés, manuel ou stationnaires */ a world leader in welding equipment and systems to the automotive and other industries.*

DAHER AEROSPACE : équipementier de premier rang de l'aéronautique */ leader in aeronautical equipment.*

HARMAN INTERNATIONAL : N°1 mondial de la fabrication de produits audio et électronique haut de gamme */ The world leader in the design and manufacture of professional audio equipment.*

NEOPOST : 1er fournisseur européen et 2nd fournisseur mondial de solution d'affranchissement */ Neopost is the No 1 supplier in the UK and in Europe.*

GROUPE SODIAAL : leader français des produits laitiers */ the French leading dairy co-operative Group.*

GASTRONOME : Troisième groupe volaillé français */ Third largest company in France in the breeding of poultry.*

RUSTIN : fournisseur d'Alstom, Bombardier, Siemens, inventeur de la rustine */ One of the most important French firms in manufactured rubber and silicone sealing systems for rail and aerospace industries.*

TEROP : leader Français dans l'étude et la fabrication d'outillages de pliage */ french leader in the study and manufacturing of equipment for Press Brakes.*

3 centres de recherche et d'innovation

3 centers of research and innovation

A mi-chemin entre Angers, Tours et Le Mans, le territoire bénéficie de la proximité de centres d'enseignement et de recherche renommés. Ce sont plus de 77 équipes et laboratoires reconnus, près de 2600 chercheurs et enseignants, en particulier dans domaines des sciences et des technologies.

L'université et les écoles d'ingénieurs du Mans ont axé leurs compétences technologiques en particulier dans les domaines de l'acoustique, de la mécanique vibratoire, de l'automobile, des matériaux, des polymères ou encore de la chimie organique. Une grande école, l'ISMANS, forme des Ingénieurs de Conception, pour des emplois dans l'Industrie des transports (automobile, aéronautique, ferroviaire), de l'énergie (stockage et production) mais aussi des matériaux.

L'université et l'école polytechnique de Tours possèdent un fort potentiel scientifique, avec plus de 40 laboratoires reconnus au niveau national et international. Elles développent des pôles d'excellence dans les domaines de la microélectronique, des outils Coupants, des matériaux, des énergies renouvelables, et de la microélectronique de puissance. Tours bénéficie par ailleurs d'une école de commerce (l'ESCEM) d'excellente réputation.

L'université d'Angers cultive quand à elle son domaine d'excellence en agronomie, production animale, végétale et agroalimentaire, et compte dans ce seul domaine 8 laboratoires. Mais elle excelle également dans d'autres domaines technologiques comme la photonique, la chimie et l'ingénierie moléculaire, ou encore l'ingénierie des systèmes automatisés.

Half-way between Angers, Tours and Le Mans, the area benefits from the proximity of renowned teaching and research centres. These centres are made up of more than 77 teams of acknowledged laboratories, comprising 2600 researchers and teachers, particularly in the scientific and technology areas.

The university and the engineering schools of Le Mans have centred their technological competences particularly in the fields of acoustics, vibratory mechanics, automobile, materials, polymers and organic chemistry. One big school, ISMANS, trains (conception engineers) for jobs in industry and transport (automobile, aeronautics, rail), energy (stock and production) and also materials.

The polytechnic university and school at Tours have a high scientific potential, with more than 40 recognized laboratories at national and international level. They develop centres of excellence in areas such as microelectronic, cutting tools, materials, renewable energies, power micro-electronic. Tours also has a business school (l'ESCEM) one of the leading providers of management and business education in France.

As for the University of Angers, it excels in the areas of agronomy, animal, vegetable and food-processing production, and has 8 laboratories in these areas alone. It also excels in other areas of technology such as photonique, chemistry and molecular engineering, as well as the engineering of automated systems.

A la croisée de 7 pôles de compétitivité */ In the middle of 7 Competitiveness clusters*

IDFORCAR : Innovation dans l'ensemble de la filière Véhicules (ex Pôle Automobile Haut de Gamme) */ Innovation in the whole of the Vehicle sector (ex Pôle Automobile Haut de Gamme).*
EMC2 : Ensemble Métallique et Composites Complexes */ Ensemble Métallique et Composites Complexes.*
S2E2 : Sciences et Systèmes de l'Energie Electrique */ Sciences et Systèmes de l'Energie Electrique.*
ELASTOPOLE : Caoutchoucs et polymères */ caoutchoucs etpolymères.*
COSMETIC VALLEY : Sciences de la beauté et du bien être */ sciences de la beauté et du bien être.*
VEGEPOLYS : Sciences du végétal */ sciences du végétal.*
PHARMA VALLEY : Pharmacologie */ pharmacologie.*

Des formations adaptées à proximité

Local adapted training

Des centres de formation technologiques proches et adaptés : plusieurs lycées professionnels, CFA et CCI offrent dans un rayon de 30 km des formations du CAP au Bac + 5, notamment dans les domaines du travail des métaux, des métiers du bois et de la logistique.

Adapted local training centers in technology: several professional high-schools, CFA (Apprentice training centre) and CCI (Chamber of commerce and industry) offer, in a radius of 30 km, trainings from the CAP (vocational training qualification) up to the Master degree level, particularly in the areas of metalwork, woodwork and logistic professions.

Nature
& qualité de vie

Respirez à pleins poumons !
Breathe deeply !

Labellisée en 2004 « Pays d'Art et d'Histoire », la vallée du Loir offre aux touristes et à ses habitants un cadre de vie de grande qualité qui conjugue nature préservée, grands espaces et patrimoine culturel.

Certified in 2004 « Country of Art and History «, the Loir valley offers to its tourists and inhabitants, a living environment of high quality which combines unspoiled countryside, vast areas and cultural heritage.

Les amoureux de la nature et de la culture y apprécient d'innombrables promenades ponctuées de forêts domaniales ancestrales, de châteaux et d'édifices moyenâgeux, de villages authentiques et préservés.

Lovers of nature and culture appreciate the countless walks punctuated with ancestral national forests, with castles and with medieval buildings, with authentic and protected villages.

Les sportifs amateurs de VTT, d'équitation ou de course à pieds, y trouvent un terrain de jeux formidable et aux paysages sans cesse renouvelés.

Those who love sports such as mountain biking, horse-riding or running, will enjoy this area as it has a lot of scope for these activities.

Les gastronomes avertis y dégustent son fameux Jasnières et ses rillettes de pays et autres spécialités culinaires de terroir.

Gourmets should appreciate there its famous Jasnières (dry white wine) and its potted minced pork and other culinary specialities.

A moins d'une heure s'ouvrent enfin les escapades infinies vers les routes des Châteaux de la Loire ou vers les nombreuses manifestations de sport automobile qu'offre le circuit des 24H du Mans.

The castles of the Loire and the 24 hour of Le Mans circuit are situated within 1 hour from there.

Dans un cadre de travail remarquable
In a remarkable working environment

C'est aux portes des 5 400 ha de la Forêt de Bercé, célèbre pour ses chênes vertigineux et multi-centenaires, sur un ancien site militaire désaffecté, que la plateforme industrielle et logistique Loirécopark s'est développée. Avec 50 ha d'espaces naturels préservés et accessibles au public, la plateforme offre un cadre de travail d'une qualité et d'une tranquillité remarquable, véritable Havre de paix et de verdure dans un monde en effervescence.

The industrial and logistic platform has grown on the outskirts of Forêt de Bercé on a former disused military site. This forest covers approximately 11,000 acres and is famous for its gigantic oak-trees which are hundreds of years old. With 100 acres of unspoiled nature open to the public, the platform offers a working environment of remarkable quality and tranquility, a real haven of peace.

Parce que préserver cette qualité de vie est un enjeu pour demain, parce que « travailler au vert » favorise la performance, la plateforme industrielle et logistique Loirécopark fait l'objet d'une conception attentive à l'environnement et d'une gestion scrupuleuse et différenciée de ses espaces publics. Une charte de développement et de qualité environnementale permet d'accompagner les entreprises dans la conception et le développement de leur projet. Tous les trois ans, la Plateforme fait l'objet d'une évaluation environnementale de la qualité de ses espaces naturels et milieux protégés.

Because to protect this quality of life is a challenge for tomorrow, because «working in nature» encourages performance, the industrial and logistic platform Loirécopark aims at a conception respectful of the environment and a scrupulous management of its public spaces. A development and environmental quality charter enables Loirécopark to help the companies in the conception and the development of their project. Every three years, the Platform is subject to an environmental evaluation of the quality of its natural and protected spaces.

1 - 9 Annexe 9 : Compilation des réponses aux courriers de servitude

VOS REF DEMANDE DE SERVITUDES POUR PC

NOS REF LE-MAIN-CM-NTS-GMR ANJ- APPUIS-19-00140

INTERLOCUTEUR ANNIE RAGOT

TÉLÉPHONE 02 51 53 26 11

E-MAIL annie.ragot@rte-france.com

OBJET Demande de servitudes pour permis de construire
pour un parc photovoltaïque
72 – VAAS et AUBIGNE RACAN
Lignes 90 000volts ALLARD/CHATEAU DU LOIR-LE LUDE/ALLARD

ATER Environnement

38, rue de la Croix Blanche

60680 GRANDFRESNOY

A l'attention de M. Ludovic TOUDIC

SAUMUR, LE 09 MAI 2019

Monsieur,

Par mail du 23 avril 2019, vous nous avez transmis pour une demande d'avis de servitudes pour une demande de permis de construire, déposée par la NEOEN sur les communes de VAAS et AUBIGNE-RACAN en Sarthe.

Nous vous confirmons que ce terrain est traversé par les **lignes électrique aérienne à 90 000** Volts dénommées **ALLARD/CHATEAU DU LOIR-LE LUDE/ALLARD** .

Au vu des éléments du dossier de demande d'autorisation que vous avez bien voulu nous communiquer, il s'avère que **la construction projetée respecte la distance minimale par rapport à l'ouvrage prescrite par l'arrêté fixant les conditions auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique (dit « Arrêté technique »).**

Par ailleurs, il conviendra d'indiquer au pétitionnaire que, pour l'exécution des travaux, il devra se conformer aux obligations réglementaires rappelées ci-dessous :

Toute personne qui envisage de réaliser une construction au voisinage de nos ouvrages doit, après consultation du guichet unique (www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr) , se conformer aux procédures de déclaration de projet de travaux (DT) et de déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT) fixées par les articles R.554-1 et suivants du Code de l'Environnement.

Centre de Maintenance Nantes
Groupe Maintenance Réseaux Anjou
Ecoparc - ZI Nord - Avenue des Fusillés
49412 SAUMUR CEDEX
TEL : 02.41.53.26.00 - FAX : 02.41.53.26.20

RTE Réseau de transport d'électricité - société anonyme à directoire et conseil de surveillance au capital de 2 132 285 690 euros - R.C.S.Nanterre 444 619 258

Vous voudrez bien préciser au demandeur que les constructions envisagées devront être réalisées suivant les dispositions relatives aux travaux au voisinage des lignes, canalisations et installations électriques figurant aux articles R4534-107 et suivants, du code du travail définissant les règles de sécurité issus de la codification du décret n° 65-48 du 8 janvier 1965 qui interdit à toute personne de s'approcher ou d'approcher des outils, appareils ou engins qu'elle utilisera ou une partie quelconque des matériels ou matériaux qu'elle manutentionnera à une distance inférieure à cinq (5) mètres des conducteurs sous tension.

Nous vous communiquons en outre, dans un troisième document annexe, un certain nombre de recommandations techniques visant à garantir la sécurité des personnes et préserver l'intégrité de notre ouvrage.

Nous vous saurions gré de bien vouloir transmettre ces informations au pétitionnaire afin que celui-ci les prenne en compte dans son projet.

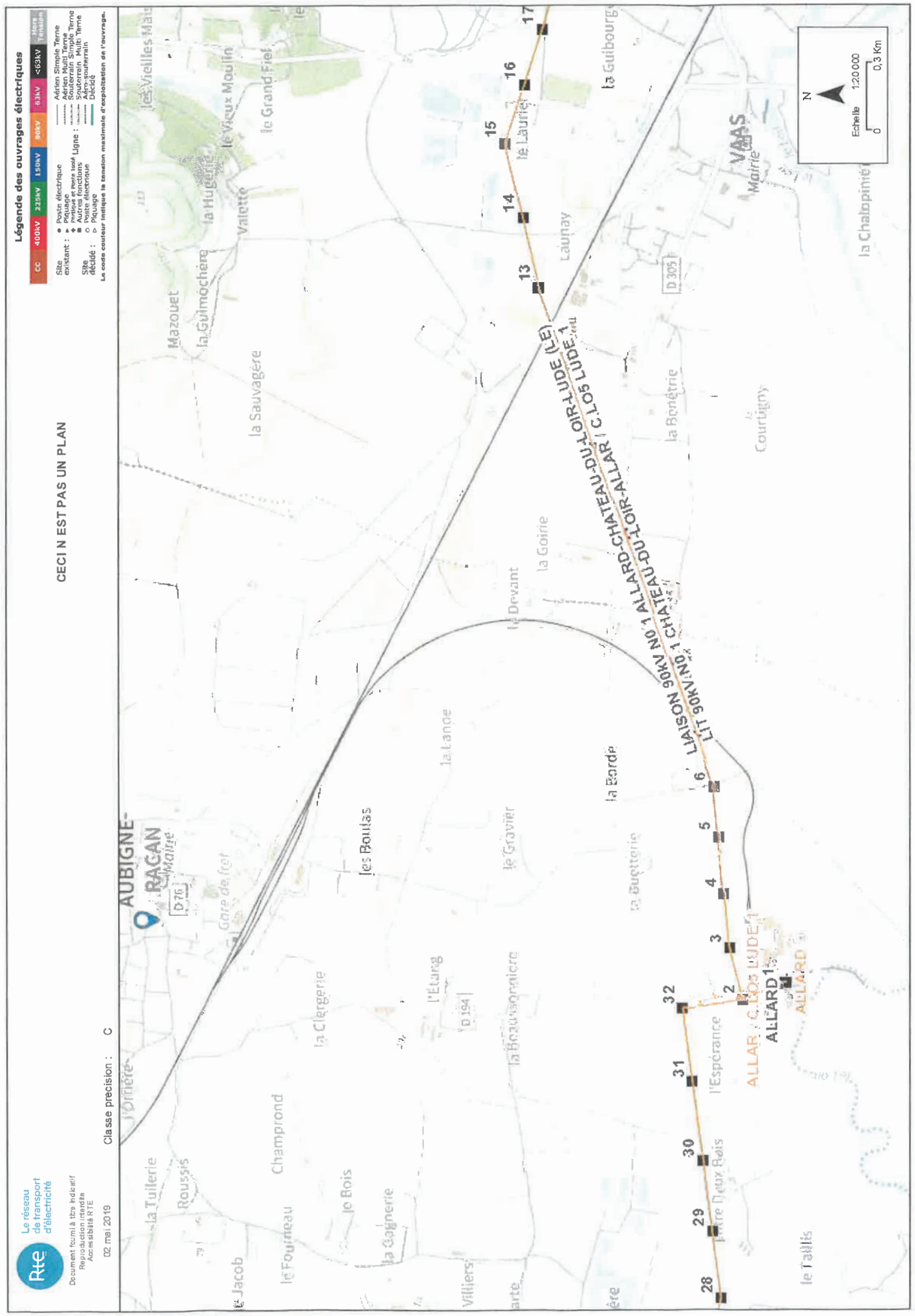
Nous vous précisons enfin que cette réponse vaut uniquement pour les ouvrages dont RTE est gestionnaire (ouvrages dont la tension est supérieure à 50 000 Volts) et qu'il peut exister, sur le terrain d'assiette de la construction projetée, des ouvrages de transport et de distribution de gaz qui dépendent d'autres exploitants (ENEDIS, régies, GRDF, etc.). Nous vous invitons donc à vous rapprocher de ces derniers pour obtenir toutes les informations utiles.

Restant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire, nous vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos salutations distinguées.

Le Responsable Maintenance Réseaux Territoires,

Laurent PROPETTO

PJ :
Affichette sécurité
Présence de nos lignes sur zone projetée



Commentaires relatifs à la sécurité des Travaux au voisinage de lignes électriques aériennes HTB

Réseau de transport d'électricité

ATTENTION !
DISTANCE DE SECURITE A RESPECTER

Lors de l'exécution des travaux, vous devez impérativement vous conformer aux dispositions du Code du Travail articles R4534 - 107 et suivants qui définissent les règles de sécurité à observer pour tous les travaux à proximité d'ouvrages électriques sous tension ainsi qu'à l'UTE NF C 18-510.

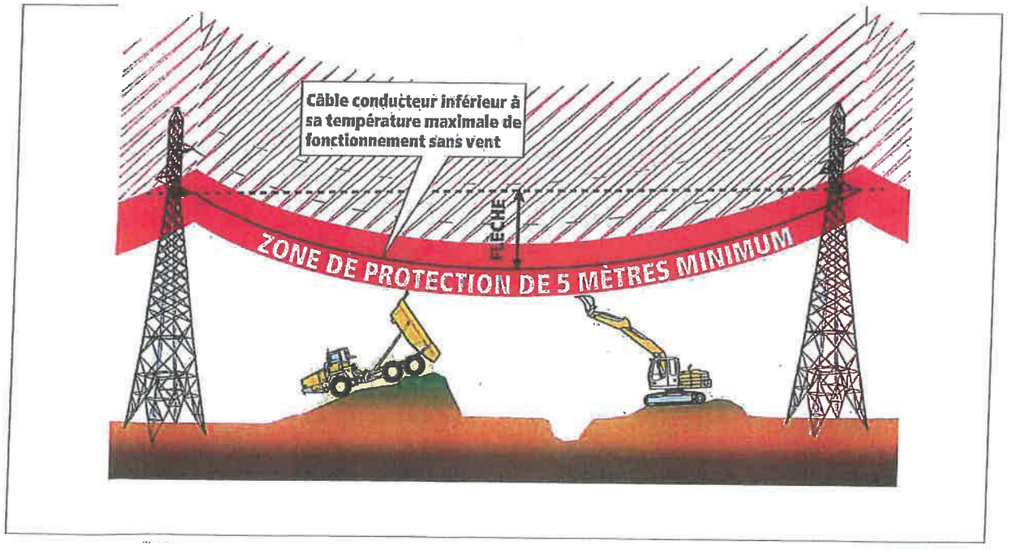
Important : les travaux ne peuvent être exécutés qu'après réception par l'entreprise du récépissé de la Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) Cerfa N°14435*02 et du profil en long si celui-ci a été demandé par l'entreprise maitre d'ouvrage.

Les opérations ci-dessous ne peuvent être entreprises que dans la mesure où leurs modalités de réalisation ont été définies en accord avec RTE :

- travaux en élévation à moins de 5,00 m du câble.
- Terrassement à moins de 10 m des pieds de pylônes.
- Modifications des accès aux pylônes.
- Modifications du niveau du sol sous la ligne et au pied des pylônes.

Tous les mouvements possibles des pièces conductrices nues de l'ouvrage aérien doivent être pris en compte : le balancement (du au vent par exemple), les fouettements et les déplacements dus à la rupture accidentelle d'un organe ou à la dilatation ou rétractation des conducteurs.

En aucun cas les pylônes ne doivent être utilisés comme point d'appui ou moyen d'escalade.

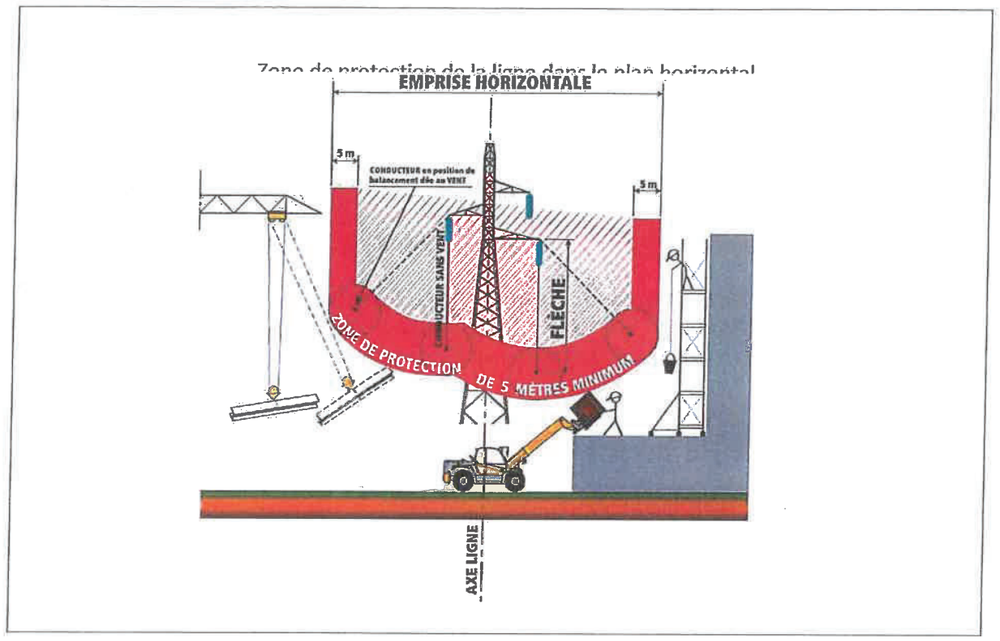


CENTRE MAINTENANCE NANTES
Groupe Maintenance Réseaux Anjou
Ecoparc - ZI Nord - Avenue des Fusillés
49412 SAUMUR CEDEX
TEL : 02.41.53.26.00 - FAX : 02.41.53.26.20

www.rte-france.com

afaq ISO 14001 Environnement

Précisions régionales dans le cadre de la mise en œuvre à RTE de la nouvelle réglementation anti-endommagement relative à l'exécution de travaux à proximité de réseaux aériens, souterrains ou subaquatiques de transport ou de distribution



Nous vous informons, par ailleurs, que l'Arrêté Interministériel Technique du 17 mai 2001 fixe des distances de sécurité à respecter au voisinage des ouvrages du Réseau Public de Transport (RPT) d'électricité.

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

De : AS-SIYAD Essayh - externe
A : ludovic.toudic@ater-environnement.fr
Objet : Demande de servitudes - Projet de parc photovoltaïque - Aubigne-Racan & Vaas
Date : vendredi 3 mai 2019 15:55:36
Pièces jointes : image001.png
image002.png
image003.png
image004.png
image005.png
cartographie elec.pdf
Importance : Haute

Bonjour,

Nous avons bien réceptionné votre demande concernant votre projet pour la conception d'un permis de construire pour un projet de construction d'un parc photovoltaïque sur les territoires communaux de AUBIGNE-RACAN & VAAS.

Nous vous mettons en pièce-jointe la cartographie avec la représentation de notre réseau électrique HTA/BT aérien et souterrain.

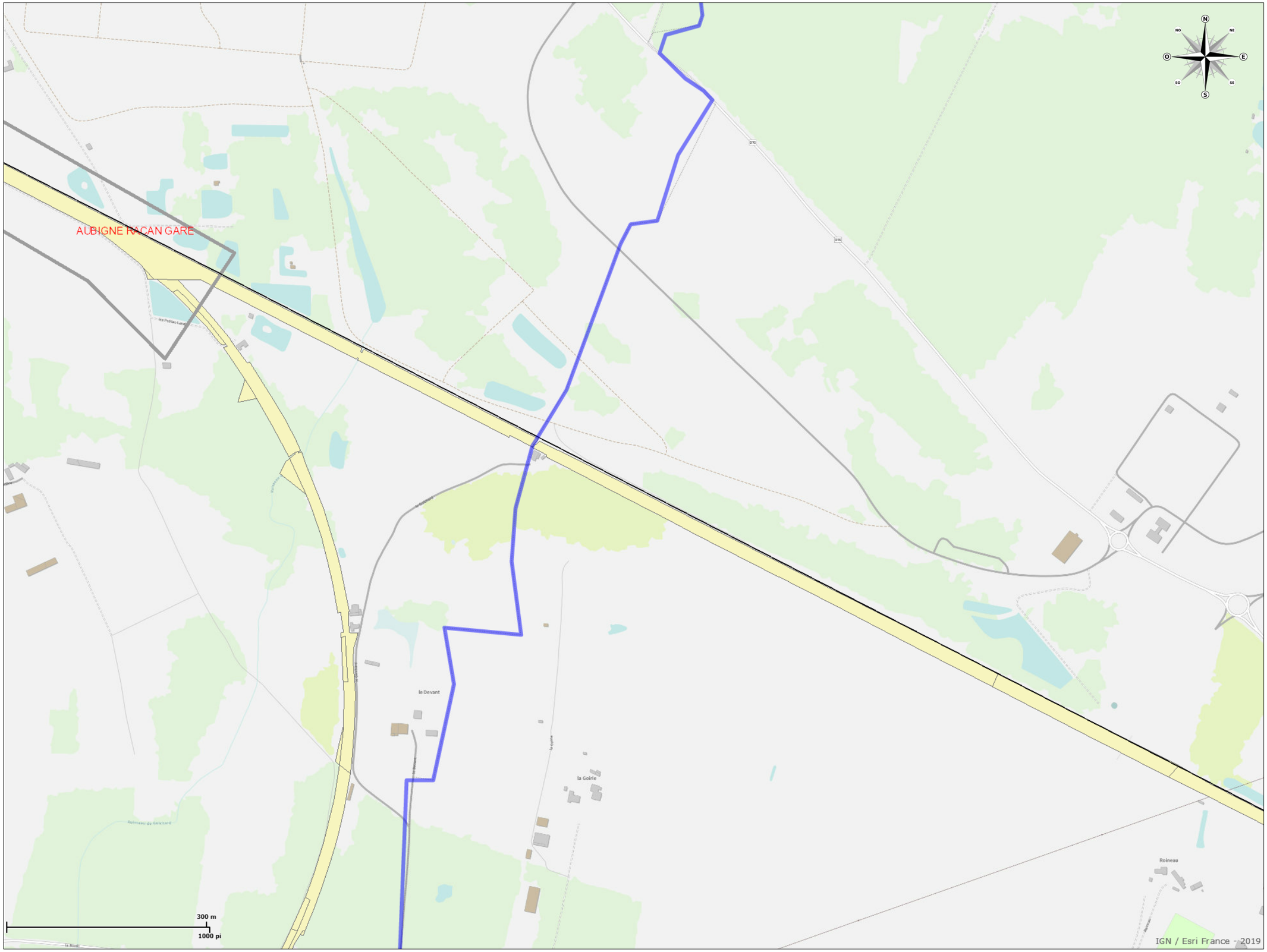
Nous vous en souhaitons bonne réception. Nous restons à votre disposition pour toute informations complémentaires.

Cordialement

ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU
Essayh AS-SIYAD
Chargé de Conception
Enedis - DR Pays De Loire
Sarthe - Agence Raccordement Marché d'Affaires
2 Rue Ambroise Paré 72000 LE MANS
02 43 47 51 98
essayh-externe.as-siyad@enedis.fr

Merci de penser à l'environnement avant d'imprimer ce message

Emprises ferroviaires Ligne Tours/Le Mans



Lignes

- Ligne proprement dite
- Raccordement
- Voie de desserte de voies ferrées
- Voie-mère d'embranchement
- **Projet de cession**
- **Projet d'occupation surfacique**
- **Projet d'occupation linéaire**

Projet d'occupation ponctuel

- Nature occupation inconnue
- Développement durable
- Voies de service
- Gestionnaire d'infrastructure délé
- Entreprises ferroviaires
- Chantier de Transport Combiné
- Occupation liées autotransport fer
- Parkings
- Exploitation publicitaire
- Bureaux, commerces et industrie
- Distribution de produits ou servic
- Logements
- Sites radioélectriques
- Traversés Télécoms
- Emprunts longitudinaux Télécom
- Location de Fibres Optiques
- Réseaux
- Autorisations diverses
- **Occupation surfacique**
- **Occupation linéaire**

Occupation ponctuelle

- Nature occupation inconnue
- Développement durable
- Voies de service
- Gestionnaire d'infrastructure délé
- Entreprises ferroviaires
- Chantier de Transport Combiné
- Occupation liées autotransport fer
- Parkings
- Exploitation publicitaire
- Bureaux, commerces et industrie
- Distribution de produits ou servic
- Logements
- Sites radioélectriques
- Traversés Télécoms
- Emprunts longitudinaux Télécom
- Location de Fibres Optiques
- Réseaux
- Autorisations diverses

Echelle : 1/5468

Edité le : 24/06/2019

SNCF IMMOBILIER

Sources : Données IGN et SNCF R

Sarthe
Le Département

Infrastructures
et Développement territorial

Direction des Routes
Service gestion des routes

ATER Environnement
A l'attention de Monsieur Ludovic TOUDIC
Responsable des Projets
38 rue de la Croix Blanche
60680 GRANDFRESNOY

Le Mans, le 2 mai 2019

Objet : RD 76 - Communes d'Aubigné Racan et Vaas
Parc photovoltaïque

Cher Monsieur,

Vous nous avez transmis pour avis, un plan du site envisagé pour un projet de parc photovoltaïque sur les communes d'Aubigné Racan et Vaas.

Les données de trafic sur les Routes Départementales concernées sont les suivantes :

- RD 122 - réseau principal 1B, avec un trafic de 740 véhicules par jour en moyenne journalière annuelle pour les deux sens.
- RD 76 - réseau secondaire II, avec un trafic de 1 066 véhicules par jour en moyenne journalière annuelle pour les deux sens.
- RD 30 - réseau principal 1B, avec un trafic de 974 véhicules par jour en moyenne journalière annuelle pour les deux sens.
- RD 305 - réseau principal 1A, avec un trafic de 2 492 véhicules par jour en moyenne journalière annuelle pour les deux sens.

Conformément à l'article 19 du Règlement de la Voirie Départementale (RVD), hors agglomération, un seul accès par unité foncière peut être autorisé sous réserve de l'obtention de distances de visibilité satisfaisantes. Les distances à obtenir sont indiquées dans l'annexe 5 du Règlement de la Voirie Départementale :

https://www.sarthe.fr/sites/sarthe.fr/files/atoms/files/reglement_voirie_majavril2011.pdf

Le cas échéant, les dossiers de demandes d'autorisation d'urbanisme, prenant accès ou ayant une incidence sur une route départementale, devront être transmis pour avis au Conseil départemental.

Je vous prie de croire, Cher Monsieur, à l'assurance de mes sentiments les meilleurs.

Pour le Président du Conseil départemental
et par délégation,
Le Chef du service Gestion des routes,

Nicolas JACQUET

N/Réf: BGEDP/2019-04-127
V/Réf : courrier du 15/04/2018
Dossier suivi par :
Serge CLEMENT
02.43.54.72.72 (575.97))
serge.clement@sarthe.fr

160 avenue Bollée - 72072 Le Mans Cedex 9
Tél. : 02.43.54.72.72 - www.sarthe.fr

GRTgaz

GRTgaz - Pôle Exploitation Centre Atlantique
Direction des Opérations - Service Travaux Tiers et Données
Site de Saint Herblain
10 quai Emile Cormerais
CS 10002 - 44801 ST-HERBLAIN Cedex

ATER Environnement

38, Rue de la Croix Blanche
60680 Grandfresnoy

Affaire suivie par : Monsieur TOUDIC Ludovic

NOS RÉF.	P2019-003399
INTERLOCUTEUR	Erica BOISMAIN Tel : 02 40 38 17 23 Fax : 02 40 38 85 85
MAIL	rpl@grtgaz.com
OBJET	Projet photovoltaïque
ADRESSE DES TRAVAUX	72013-Aubigné-Racan, 72364-Vaas

Saint Herblain, le 23/04/2019

Monsieur,

Nous accusons réception, en date du 19/04/2019, de votre demande citée en objet.

Votre projet tel que décrit est situé en dehors des servitudes d'utilité publique (SUP) de maîtrise de l'urbanisation associées à nos ouvrages de transport de gaz naturel haute pression.

Nous n'avons donc pas d'observation à formuler.

Nous vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos salutations distinguées.

Le Responsable du Département Maintenance, Travaux Tiers & Données
Laurent MUZART

SA au capital de 620 424 930 euros
RCS Nanterre 440 117 620
http://grtgaz.com

Agence Régionale de Santé
Pays de la Loire

DELEGATION TERRITORIALE DE LA SARTHE
Département Santé publique et environnementale

Affaire suivie par Cyrille GAUCHER
Tél. : 02 44 81 30 03
Mél : ars-dt72-spe@ars.sante.fr

Le Mans, le 29 avril 2019

Vos références : votre courrier du 15/04/2019
Affaire suivie par : Ludovic TOUDIC

ATER Environnement
38 rue de la Croix Blanche
60680 GRANDFRESNOY

Objet : DEMANDE SERVITUDES – projet d'un parc photovoltaïque

Monsieur,

Vous m'avez demandé s'il existe des servitudes concernant le projet présenté par la société NEOEN, relatif au dossier de permis de construire un parc photovoltaïque, sur les communes d'AUBIGNE RACAN et VAAS.

Je vous informe que les captages d'eau de « la Grenouillerie » et du « Bois » sur la commune d'AUBIGNE RACAN, sont abandonnés et qu'il n'existe pas de périmètre de protection de captage recoupant la zone d'implantation du projet.

Le captage d'eau le plus proche du projet se trouve sur la commune de LAVERNAT au lieu-dit « La Brosse », il se trouve éloigné du projet ; je vous joins pour information l'arrêté correspondant.

Le département SPE reste à votre disposition pour tout complément d'information.

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

P/Le Directeur général de l'ARS et par délégation,
La Responsable du Département Santé publique
et environnementale

Géraldine GRANDGUILLOT

Copie : toudic@ater-environnement.fr

19 Boulevard Paixhans - CS 71914
72019 Le Mans Cedex 2
Tél. : 02 44 81 30 32
Mél. : ars-dt72-spe@ars.sante.fr
www.pays-de-la-loire.ars.sante.fr

DIRECTION DEPARTEMENTALE DE
L'AGRICULTURE ET DE LA FORET

Service de l'Environnement

REPUBLIQUE FRANCAISE
PREFECTURE DE LA SARTHE

ARRETE n° 9501423

du 31 MAI 1995

OBJET :

- Syndicat Intercommunal d'Adduction d'Eau Potable de MAYET.
- Autorisation et déclaration d'utilité publique des travaux de prélèvement d'eau au forage "La Brosse".
- Institution et déclaration d'utilité publique des périmètres de protection du forage "La Brosse".
- Autorisation d'utilisation de l'eau prélevée destinée à la consommation humaine.

LE PREFET DE LA SARTHE,
Chevalier de la Légion d'Honneur,
Officier de l'Ordre National du Mérite,

VU le Code de la Santé Publique et notamment ses articles L.20 et L.20.1 ;

VU le Code de l'Expropriation pour cause d'utilité publique ;

VU le Code Rural et notamment son article 113 ;

VU la loi 64-1245 du 16 Décembre 1964, relative à la répartition des eaux et à la lutte contre leur pollution ;

VU la loi n° 92-3 du 3 Janvier 1992 sur l'Eau ;

VU le décret du 1er Août 1905 portant règlement d'administration publique en exécution de l'article 12 de la Loi du 8 Avril 1898 sur le régime des eaux ;

VU le décret modifié n° 67-1094 du 15 décembre 1967 sanctionnant les infractions à la loi n° 64-1245 du 16 Décembre 1964 ;

VU le décret n° 73-219 portant application des articles 40 et 57 de la loi n° 64-1245 du 16 Décembre 1964 ;

VU le décret modifié n° 89-3 du 3 Janvier 1989 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine ;

VU le décret n° 92-1041 du 24 Septembre 1992, relatif à la limitation ou à la suspension provisoire des usages de l'eau ;

VU le décret n° 93-742 du 29 Mars 1993 relatif aux procédures d'autorisation ou de déclaration ;

VU le décret n° 93-743 du 29 Mars 1993 relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration, notamment l'article 2 ;

VU l'arrêté du 10 Juillet 1989 relatif à la définition des procédures administratives fixées par les articles 4, 5, 15, 16 et 17 du décret n° 89-3 du 3 Janvier 1989 susvisé ;

VU le règlement sanitaire départemental ;

VU le rapport de l'hydrogéologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique du 25 Mars 1993 ;

VU l'Arrêté Préfectoral du 21 Avril 1994 prescrivant l'ouverture des enquêtes publiques :

- préalable à la déclaration d'utilité publique des travaux de prélèvement d'eau et des périmètres de protection,

- hydraulique.

VU le dossier d'enquête publique ;

VU la délibération du Comité du Syndicat Intercommunal d'Adduction d'Eau Potable ;

VU l'avis favorable du Commissaire Enquêteur ;

VU l'avis du Directeur Départemental des Affaires Sanitaires et Sociales du 02 février 1994 ;

VU le rapport du Directeur Départemental de l'Agriculture et de la Forêt au Conseil Départemental d'Hygiène ;

VU l'avis du Conseil Départemental d'Hygiène du 27 avril 1995 ;

SUR proposition de M. le Secrétaire Général de la Préfecture de la Sarthe ;

A R R E T E

ARTICLE 1er - Sont autorisés et déclarés d'utilité publique les travaux de prélèvement par le Syndicat Intercommunal d'Adduction d'Eau Potable de MAYET, des eaux du forage de "La Brosse" situé sur la commune de LAVERNAT dans les conditions prévues à l'article 4 du présent arrêté.

ARTICLE 2 - Sont instaurés et déclarés d'utilité publique au bénéfice du S.I.A.E.P. de MAYET les périmètres de protection immédiate et rapprochée, définis par les plans et états parcellaires annexés au présent arrêté.

ARTICLE 3 - L'utilisation par le S.I.A.E.P. de MAYET de l'eau prélevée destinée à la consommation humaine, est autorisée dans les conditions prévues à l'article 8 du présent arrêté.

DISPOSITIONS RELATIVES A L'AUTORISATION DE PRELEVEMENT DES EAUX

ARTICLE 4 - Le volume d'eau à prélever par pompage par le Syndicat ne pourra excéder 140 m^3/heure ou 2800 m^3/jour.

Au cas où l'alimentation publique, la satisfaction des besoins domestiques ou l'utilisation générale des eaux seraient compromises par les travaux, le Syndicat devra restituer l'eau nécessaire à la sauvegarde de ces intérêts généraux dans les conditions qui seront fixées par M. le Préfet sur le rapport du service chargé de la Police des Eaux et des Milieux Aquatiques.

Les dispositions prévues pour que le prélèvement ne puisse dépasser le débit et le volume journalier autorisés ainsi que les appareils de contrôle nécessaires, devront être soumis par le S.I.A.E.P. de MAYET à l'agrément du Service chargé de la Police des Eaux et du Milieu Aquatique.

Le S.I.A.E.P. de MAYET devra indemniser les usiniers, irrigants et autres usagers des eaux de tous les dommages qu'ils pourront prouver avoir été causés par la dérivation des eaux.

DISPOSITIONS RELATIVES AUX MESURES DE PROTECTION ATTACHEES AUX PERIMETRES

ARTICLE 5 -

1 - PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE

Les terrains du périmètre de protection immédiate seront acquis en pleine propriété par le Syndicat Intercommunal d'Adduction d'Eau Potable de MAYET, soit à l'amiable, soit par voie d'expropriation dans une période de cinq ans, à compter de la publication du présent arrêté.

Ces terrains seront clôturés de façon efficace à la diligence et aux frais du Syndicat. Monsieur le Directeur Départemental de l'Agriculture et de la Forêt fera dresser procès-verbal de cette opération.

Ce périmètre sera tenu en constant état de propreté. En outre, l'emploi de tous produits chimiques exerçant une influence sur la croissance des végétaux y est rigoureusement interdit.

Les installations concernant l'unité de déferrisation et sa maintenance devront être conçues de manière à éviter toute infiltration dans le sol.

2 - PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE

Ce périmètre comporte deux zones concentriques (centrale et périphérique).

Les dispositions de la règlementation générale relatives à la lutte contre la pollution des eaux et du règlement sanitaire départemental devront être strictement appliquées dans ce périmètre.

2.1 - ZONE CENTRALE

a) - Activités interdites :

- Constructions nouvelles.

- Etablissements soumis à autorisation ou à déclaration présentant un danger d'altération des eaux par la nature des produits utilisés et de leurs eaux résiduaires.

- Installations n'offrant pas de garanties suffisantes d'étanchéité absolue.

- Campings, villages de vacances et installations analogues.

- Carrières ou aires d'emprunt de matériaux.

- Dépôts de déchets spéciaux.

- Dépôts de déchets ménagers ou assimilés.

- Stockage souterrain de produits dangereux, citernes d'hydrocarbures.

- Passage de canalisations de transit de produits chimiques et d'hydrocarbures.

- Epandages de lisiers, boues de stations d'épuration et matières de vidanges.

- Creusement de puits et forages pour prélèvements d'eau souterraine, autres que ceux réalisés pour l'A.E.P. de la collectivité ; cette disposition s'applique également aux ouvrages creusés pour le rejet d'eaux non polluées dans les couches du sous-sol :

- Création d'étangs, de mares-abreuvoirs.
- Création de cimetières.
- Stabulation à l'air libre et autres.

b) - Activités réglementées

- Constructions de fumières et installations nouvelles non soumises à la réglementation sur les installations classées.

Elles ne pourront être autorisées qu'à la condition de dépendre d'exploitations agricoles antérieures possédant des parcelles dans les périmètres de protection et de constituer une amélioration de la situation existante au regard de la protection des eaux.

Les installations devront être équipées d'aires bétonnées et de fosses étanches conçues pour qu'il n'y ait aucun débordement possible qui puisse rejoindre le système d'écoulement des eaux de surface. La capacité minimum de stockage sera de 6 mois.

- Aménagement des voies de communications existantes et voies nouvelles :

Les projets devront tenir compte de la vulnérabilité de l'aquifère et prévoir des conceptions et dispositifs évitant des infiltrations dans le sous-sol de substances polluantes.

- Le remblaiement des excavations ou des carrières existantes ne pourra se faire qu'à l'aide de matériaux inertes et non solubles.

- Les stockages de tous produits ou substances chimiques destinés à la fertilisation des sols ou à la lutte contre les ennemis des cultures seront interdits sauf ceux nécessaires au fonctionnement annuel des exploitations. Ils seront disposés à l'intérieur des bâtiments en prenant toutes précautions pour éviter leur diffusion dans le milieu naturel lors d'un évènement ou d'un accident quelconque.

c) Activités autorisées

- Le pacage ordinaire des animaux d'élevage est autorisé sans restriction.

2.2 - ZONE PERIPHERIQUE

Toutes les activités mentionnées ci-dessus, susceptibles de provoquer l'apparition de pollutions, sont soumises à la réglementation générale en vigueur. Les différents projets devront mentionner les dispositifs ou modalités retenus pour éviter de porter préjudice aux ressources en eau exploitées.

Ainsi sont concernés :

- Les constructions nouvelles pour lesquelles l'autorisation ne sera accordée que si elles sont reliées au réseau d'assainissement collectif de la commune.

- Les stockages d'hydrocarbures ou de produits chimiques : les citernes enterrées devront posséder une double enveloppe conforme aux prescriptions de la réglementation générale ou seront aériennes avec un cuvelage étanche capable de recueillir les volumes totaux en cas de fuite ou débordement.

- Les voies routières nouvelles : les eaux de ruissellement et de lessivage de chaussées seront collectées et dirigées à l'écart du point d'eau.

- Utilisation des engrais et produits phytosanitaires.

- Creusement de puits ou forages.

ARTICLE 6 - Les installations, activités et dépôts existants à la date du présent arrêté devront satisfaire aux obligations de l'article 5 dans un délai maximum de deux ans.

ARTICLE 7 - Postérieurement à l'application du présent arrêté, tout propriétaire d'une activité, installation ou dépôt réglementés qui voudrait y apporter une quelconque modification, devra faire connaître son intention à l'Administration en précisant :

- les caractéristiques de son projet et notamment celles qui risquent de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux,

- les dispositions prévues pour parer aux risques précités.

Il aura à fournir tous les renseignements complémentaires susceptibles de lui être demandés.

L'enquête hydrogéologique éventuellement prescrite par l'Administration sera faite par l'Hydrogéologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique aux frais du pétitionnaire.

L'Administration fera connaître les dispositions prescrites en vue de la protection des eaux dans un délai maximum de trois mois à partir de la fourniture de tous les renseignements ou documents réclamés.

Sans réponse de l'Administration à l'expiration de ce délai, seront réputées admises les dispositions prévues par le pétitionnaire.

DISPOSITIONS RELATIVES A L'AUTORISATION D'UTILISATION DE L'EAU

ARTICLE 8

PROCEDES ET PRODUITS DE TRAITEMENT UTILISES

1) - Le prélèvement s'effectuera au forage existant dit "La Brosse" sur la commune de LAVERNAT.

2) - Le débit horaire maximal prélevé sera de 140 m^3/heure et le volume maximal journalier de 2800 m^3/jour.

3) - Le traitement de déferrisation biologique permettra d'obtenir une teneur résiduelle en fer inférieure à 0,2 mg/l sur l'ensemble du réseau de distribution. Le rejet provenant du bassin de décantation devra respecter le niveau C de la circulaire ministérielle du 4/11/1980. Ce bassin sera étanche.

ARTICLE 9 - Les eaux traitées devront répondre aux conditions exigées par le décret du 3 Janvier 1989 modifié ; le contrôle de leur qualité sera assuré par la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales selon les modalités prévues par l'arrêté préfectoral n° 920-1926 du 20 Mai 1992.

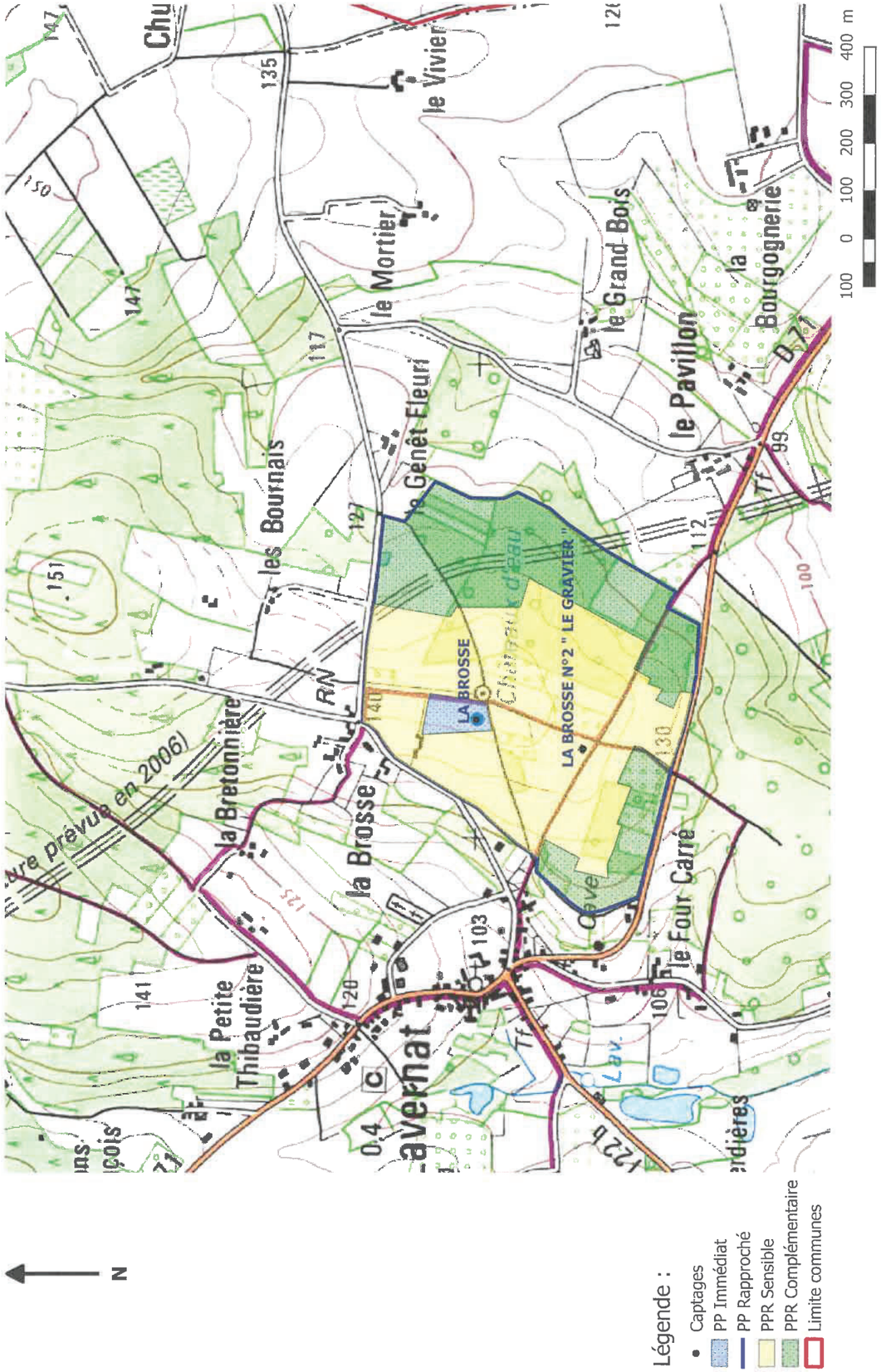
ARTICLE 10 - M. le Secrétaire Général de la Préfecture de la Sarthe, M. le Sous-Préfet de l'Arrondissement de LA FLECHE, M. le Directeur Départemental de l'Agriculture et de la Forêt, Mme le Directeur Départemental des Affaires Sanitaires et Sociales, M. le Directeur Départemental de l'Equipement, M. le Directeur Régional de l'Industrie et de la Recherche, M. le Directeur des Services Vétérinaires, M. le Président du Syndicat Intercommunal d'Adduction d'Eau Potable de MAYET, Mme le Maire de la commune de LAVERNAT, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au Recueil des Actes Administratifs de la Préfecture de la Sarthe et affiché en Mairie.

En outre, M. le Président du Syndicat Intercommunal d'Adduction d'Eau Potable de MAYET procèdera aux formalités de publicité foncière des servitudes instituées dans le périmètre de protection rapprochée par leur publication à la conservation des hypothèques et notifiera individuellement le présent arrêté aux propriétaires des terrains compris dans ce même périmètre.

LE PREFET

Pour le Préfet,
Le Secrétaire Général
Philippe VIGNES

F. BESSONNET



De : CHAUSSIS Matthieu
A : "ludovic.toudic@ater-environnement.fr"
Objet : PDIPR sur les Communes de VAAS et AUBIGNE RACAN
Date : mardi 21 mai 2019 17:44:01
Pièces jointes : image001.png
image002.png
image003.png
image004.png
image005.png
PDIPR - Aubigné et Vaas.xlsx

Bonjour,

Par un courrier m'étant parvenu il y a quelques jours vous saisissez le Département de la Sarthe à propos du classement de chemins sur les Communes de VAAS et d'AUBIGNE RACAN relativement à une étude d'implantation de parc photovoltaïque. Il n'y a visiblement pas de chemins classés sur votre zone d'études mais à toutes fins utiles vous trouverez en PJ de ce mail la liste exhaustive des chemins classés sur ces deux communes.

En espérant avoir répondu à votre question, je reste à votre écoute en cas de besoin d'informations complémentaires.

Cordialement,

Matthieu CHAUSSIS
Chargé de projet tourisme
Département de la Sarthe
Service Patrimoine et Tourisme
Tél.: 02.43.54.03.97
matthieu.chaussis@sarthe.fr
.:: www.sarthe.fr

Soyons responsables, n'imprimons que le nécessaire.

Sous direction des moyens opérationnels
Groupement Opérations
Service Prévention
Dossier suivi par : Cne Florent REY
Tél : 02 43 54 66 85 ou 86
Fax : 02 43 74 37 84
serv.prev@sdis72.fr
Réf : FR/IB/2019.199

Le Directeur du service départemental
d'Incendie et de Secours de la Sarthe

À

ATER Environnement
38 rue de la Croix Blanche
60680 GRANDFRESNOY

A l'attention de Monsieur Ludovic TOUDIC

Coulaines, le 26 avril 2019

Objet : Projet de parc photovoltaïque au sol sur les communes d'AUBIGNE RACAN et de VAAS

Référence : Votre courrier en date du 15 avril 2019

Vous sollicitez mes recommandations dans le cadre d'une étude de faisabilité pour le compte d'un projet de parc photovoltaïque au sol sur les communes d'AUBIGNE RACAN et de VAAS.

En premier lieu, je vous informe qu'il n'est recensé aucun équipement de défense extérieure contre l'incendie, naturel ou artificiel, dans l'aire d'étude du projet. Dans l'hypothèse de la confirmation de ce projet, je serai donc amené à préconiser la mise en place d'une réserve artificielle d'un volume minimum de 120 m³ ou l'aménagement d'une aire d'aspiration au niveau d'un point d'eau naturel.

Je tiens à vous préciser que dans le cadre de la consultation de mes services sur ce type de projet, l'avis émis prend en compte les recommandations suivantes :

1. Permettre l'accès des engins de secours en aménageant à partir de la voie publique, une voie carrossable desservant le site et répondant aux caractéristiques minimales suivantes :
   - largeur de la chaussée : 3 m,
   - hauteur disponible : 3,50 m,
   - pente inférieure à 15 %,
   - rayon de braquage intérieur : 11 m,
   - surlargeur (S) = 15/R dans les virages de rayon inférieur à 50m,
   - force portante calculée pour un véhicule de 160kN avec un maximum de 90kN par essieu, ceux-ci étant distants de 3,6m au minimum.

2. Implanter, à moins qu'il n'existe déjà, 1 poteau ou bouche d'incendie à moins de 200 mètres de l'entrée de l'installation, par les chemins praticables. Cet hydrant devra être conforme aux normes NFS 61.211, 61.213 et 62.200. Il devra notamment :
   - être conforme aux normes NFS 61.211, 61.213 et 62.200,
   - assurer un débit minimum unitaire de 60 m³/h, sous une pression dynamique de 1 bar,
   - être implanté en bordure d'une chaussée carrossable.

   A défaut, mettre en place une réserve artificielle d'un volume minimum de 120 m³ ou aménager une aire d'aspiration au niveau d'un point d'eau naturel

3. Respecter les dispositions suivantes afin de maitriser le risque de feu de végétation :
   - maintenir une mise à nu du terrain d'une largeur minimale de 5m autour des clôtures ;
   - assurer un débroussaillement de l'ensemble de la végétation du site.

4. Permettre l'accès des engins de secours aux installations en aménageant à l'intérieur du site une voie stabilisée d'une largeur minimale de 3 mètres réalisant le périmètre du site et desservant les différentes constructions et îlots de modules photovoltaïques.

5. Installer une coupure générale électrique simultanée de l'ensemble des onduleurs des centrales, actionnable depuis un endroit facile à atteindre par les services de secours, complété par d'autres coupures de type coup de poing judicieusement réparties. Ce dispositif devra être visible et identifiée par la mention « coupure réseau photovoltaïque – attention panneaux encore sous tension ».

6. Installer à l'entrée du site un panneau rappelant les coordonnées de l'astreinte technique à prévenir en cas d'incident ainsi que les consignes de sécurité associées à l'exploitation de la centrale.

7. Assurer la protection des câbles d'alimentation par enfouissement ou par des chemins de câbles en béton.

8. Isoler le poste de livraison et les postes de transformation par des parois coupe-feu de degré 2 heures et portes coupe-feu de degré 1 heure.

Durant la période de chantier, une signalisation sera mise en place afin de faciliter l'acheminement des secours. Les installations de chantier provisoires et définitives, utilisant des substances polluantes et dangereuses, seront mises en rétention et seront pourvues de moyens de lutte contre l'incendie adaptés au risque.

Le détail des prescriptions ne pourra être déterminé qu'à l'issue d'une analyse de risques et sera fonction de la localisation précise du projet et de son dimensionnement exact.

Mes services restent à votre disposition pour tout complément d'information.

Le Directeur du Service Départemental
D'Incendie et de Secours de la Sarthe

Colonel hors classe Christophe BURBAUD

Tout courrier est à adresser au :
Service Départemental d'Incendie et de Secours de la Sarthe
15, Boulevard St Michel – CS 90035
72190 COULAINES (rappeler les références du service concerné)
Tél. 02.43.54.65.50 – Fax. 02.43.54.65.51

SNCF IMMOBILIER
DIRECTION IMMOBILIERE TERRITORIALE DE L'OUEST
15 Bd Stalingrad-Bâtiment ACTIPOLE-1er Etage-44000 NANTES
Tél. : 06.16.56.23.53
tr.dito.patrimoine@sncf.fr

ATER Environnement
Aménagement du Territoire
Energies Renouvelables
38 rue de la Croix Blanche
60680 GRANDFRESNOY

à l'attention de M Ludovic TOUDIC

N/Réf. : 102-17-SERV-NT

Nantes, le 24 avril 2019

Monsieur,

En réponse à votre demande concernant les éventuelles servitudes pour votre **projet de construction** d'un parc photovoltaïque, déjà formulé en 04/2017 et ayant fait l'objet d'une réponse de notre part, sur un terrain riverain du domaine ferroviaire, je vous informe que la SNCF n'a pas d'objection à faire valoir à l'encontre du projet envisagé. Toutefois, nous n'avons pas le recul suffisant pour apprécier le risque induit par ce type d'installation nouvelle, notamment celui de l'éblouissement et celui d'aggravation du risque incendie du fait ou à l'occasion de l'installation et de l'exploitation d'un parc photovoltaïque.

Dès lors, le gestionnaire de ce parc assumera la responsabilité pleine et entière des conséquences, des troubles et dommages qui seraient occasionnés à l'infrastructure ferroviaire ainsi qu'aux personnels en charge de la maintenance et de l'exploitation du réseau ferroviaire

Le pétitionnaire devra également prendre en compte les points mentionnés ci-dessous, imposés à tous les immeubles voisins du chemin de Fer, par le Code des Transports et la loi du 15 Juillet 1845 sur la conservation et les servitudes du domaine public ferroviaire (notice jointe):

- **Constructions (article L.2231-5 du Code des Transports) :**

Aucune construction, autre **qu'un mur de clôture**, **ne peut être établie dans une distance de 2 m** de la ***limite légale*** du chemin de fer.
La limite légale du chemin de fer est indépendante de la limite réelle des terrains du domaine concédé à RFF/SNCF. C'est une limite théorique à partir de laquelle sont mesurées les distances que les riverains doivent respecter aux titres des servitudes prévues par le Code des Transports et la loi du 15 Juillet 1845.
Il en résulte que, si les murs de clôture peuvent être établis à la limite réelle du chemin de fer, les constructions doivent subir un reculement si la limite réelle est située à moins de 2 m au-delà de la ***limite légale*** qui est à déterminer selon le profil de terrain sur lequel est implantée la voie ferrée. *En pièce jointe du présent courrier une notice technique permettant de définir la limite légale.*

Le projet présenté respecte bien la servitude de recul de construction.

- **Ecoulement des eaux (article L.2231-3 du Code des Transports) :**

Les riverains du chemin de fer doivent recevoir les eaux naturelles telles que eaux pluviales, de source ou d'infiltration provenant normalement de la voie ferrée ; ils ne doivent rien entreprendre qui serait de nature à gêner leur libre écoulement ou à provoquer leur refoulement dans les emprises ferroviaires.
Si les riverains peuvent laisser écouler sur le domaine ferroviaire les eaux naturelles de leur fonds, dès l'instant qu'ils n'en modifient ni le cours ni le volume, par contre, il leur est interdit de déverser leurs eaux usées dans les dépendances du chemin de fer.

SERVITUDES DE TYPE T1
GREVANT LES PROPRIETES RIVERAINES
DES VOIES FERREES

Servitudes reportées en annexe du Plan Local d'Urbanisme conformément à l'article R. 126-1 du Code de l'urbanisme qui dispose que :
« Doivent figurer en annexe au plan local d'urbanisme les servitudes d'utilité publique affectant l'utilisation du sol et appartenant aux catégories figurant sur la liste annexée au présent chapitre ».

Les servitudes d'utilité publique constituent des limitations administratives au droit de propriété et d'usage du sol. Les servitudes ferroviaires sont établies dans l'intérêt de la protection, de la conservation ou de l'utilisation du domaine public ferroviaire.

Elles représentent une charge pour les riverains du chemin de fer et engendrent :
- des interdictions ou limitations d'occupation et d'utilisation du sol,
- des prérogatives au bénéfice des exploitants ferroviaires.

Les servitudes ferroviaires sont définies essentiellement par le Code des transports (articles L 2231-3 et suivants).

de laquelle il est interdit, en application des articles L. 2231-2 et suivants du Code des transports issus des dispositions de la loi du 15 juillet 1845 sur la police des chemins de fer, d'élever des constructions, d'établir des plantations et/ou d'effectuer des excavations.

Sur le plan pratique, le service SNCF IMMOBILIER chargé de centraliser les demandes d'arrêté d'alignement répond aux coordonnées suivantes :

SNCF
Direction Immobilière Territoriale OUEST
M. le Directeur
15 boulevard Stalingrad-Bâtiment ACTIPOLE
44000
NANTES

1.2 Sanctions en cas de non-respect des servitudes ferroviaires

En cas d'infraction aux prescriptions du Code des transports, les contrevenants sont condamnés par le juge administratif à supprimer, dans un délai déterminé, les constructions, plantations, excavations, couvertures, dépôts contraires auxdites prescriptions.

A défaut, la suppression a lieu d'office et ce, aux frais des contrevenants (Article L. 2232-2 du Code des transports).

1.3 Indemnisations.

Principe :

Les servitudes applicables aux riverains du chemin de fer n'ouvrent aucun droit à indemnité.

Exceptions :

Lors de la construction d'une nouvelle voie ferrée et si la sécurité ou l'intérêt du service ferroviaire l'exigent, l'autorité administrative peut faire supprimer les constructions, plantations, excavations ou amas de quelque matière que ce soit, existant dans la zone de servitudes, moyennant une indemnité (Article 2231-8 du Code des transports).

Le débroussaillement effectué par l'exploitant ferroviaire en application de l'article L131-16 du nouveau code forestier ouvre aux propriétaires un droit à indemnité.

Dans le cas d'une voie posée à flan de coteau, la limite du chemin de fer à considérer est constituée par le point extrême des déblais ou remblais effectués pour la construction de la ligne et non la limite du terrain naturel (figures 6 et 7).

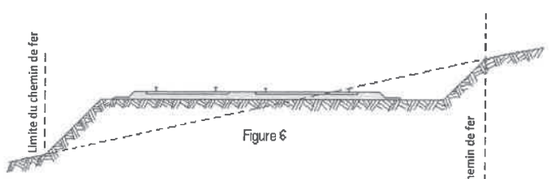


Figure 6

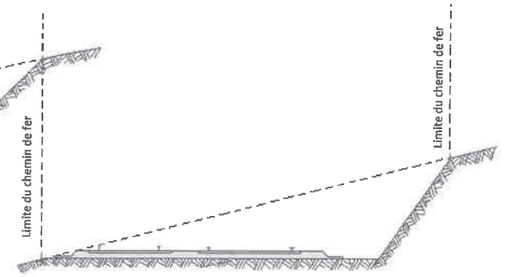


Figure 7

Lorsque le talus est remplacé par un mur de soutènement, la limite du chemin de fer est, en cas de remblai, le pied, et, en cas de déblai, la crête de ce mur (figures 8 et 9).

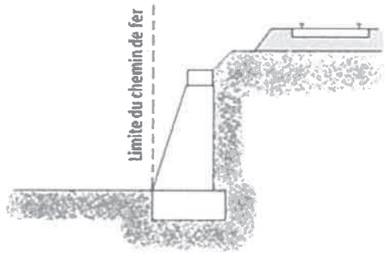


Figure 8

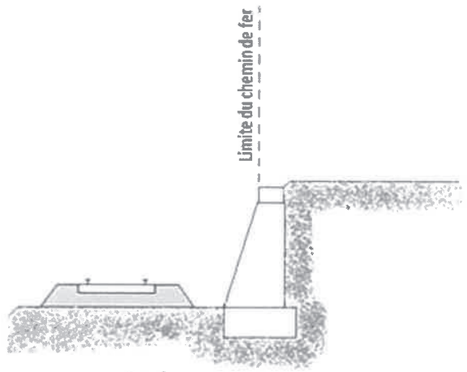


Figure 9

Lorsque le chemin de fer est établi en remblai et que le talus a été rechargé ou modifié par suite d'apport de terre ou d'épuration de ballast, la limite du chemin de fer pourra être déterminée à partir du pied du talus primitif, à moins toutefois que cet élargissement de plate-forme ne soit destiné à l'établissement prochain de nouvelles voies.

En bordure des lignes à voie unique dont la plate-forme a été acquise pour 2 voies, la limite du chemin de fer est déterminée en supposant la deuxième voie construite avec ses

Les différentes servitudes liées aux constructions, excavations, plantations, débroussaillements et dépôts riverains du chemin de fer

e) Les constructions (Article L. 2231-5 du Code des transports)

Indépendamment des marges de reculement susceptibles d'être prévues dans les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) ou dans les cartes communales pour les communes dépourvues de PLU, aucune construction, autres qu'un mur de clôture, ne peut être établie à moins de deux mètres de la limite du chemin de fer.

Il y a une obligation pour tout riverain du chemin de fer, avant tous travaux de construction, de demander la délivrance d'un arrêté préfectoral d'alignement.

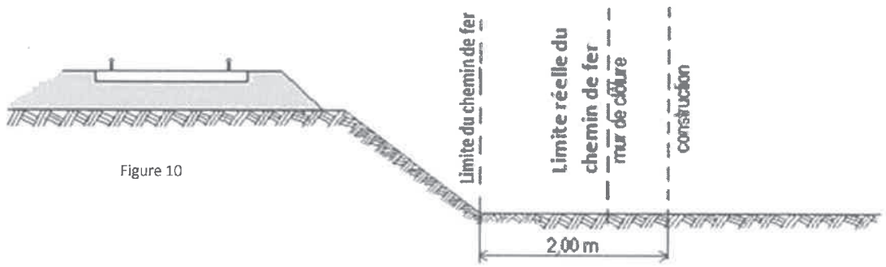


Figure 10

Il résulte des dispositions précédentes que si les clôtures sont autorisées à la limite réelle du chemin de fer, les constructions doivent être établies en retrait de cette limite dans le cas où celle-ci serait située à moins de deux mètres de la limite du chemin de fer.

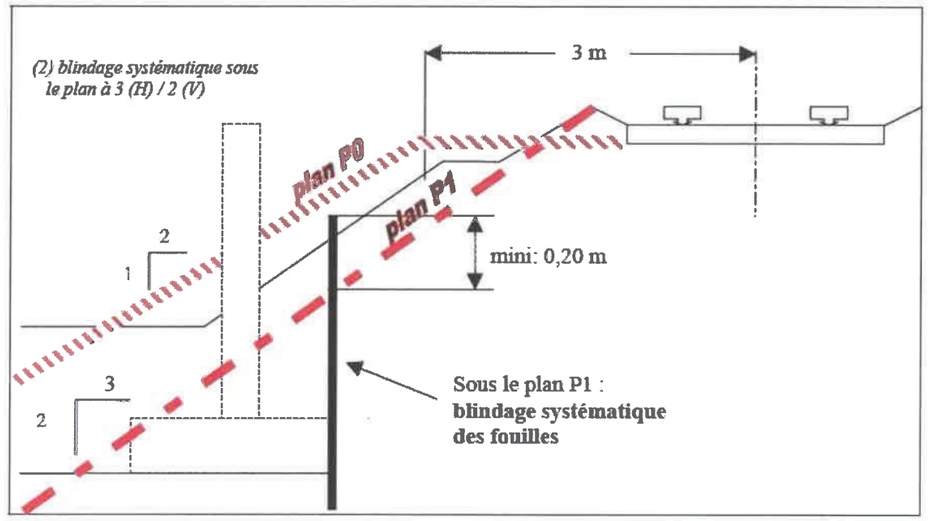
Cette servitude de reculement ne s'impose qu'aux propriétés riveraines de la voie ferrée proprement dite, qu'il s'agisse d'une voie principale ou d'une voie de garage ou encore de terrains acquis pour la pose d'une nouvelle voie.

Il est possible pour les propriétaires riverains d'obtenir par décision du Préfet, une dérogation à l'interdiction de construire à moins de 2 mètres du chemin de fer, lorsque la sûreté publique, la conservation du chemin de fer et la disposition des lieux le permettent, après consultation de la SNCF

Les constructions existantes lors de l'établissement d'un nouveau chemin de fer, qui ne respectent pas les dispositions ci-dessous peuvent être entretenues dans cet état.

Nota : l'exécution de terrassements (fouilles, déblais ou remblais) à moins de 3 mètres de l'axe d'une voie ferrée exploitée est interdite.

Des blindages (ou soutènements, ou dispositions pouvant y être assimilées de type paroi clouée), sont obligatoires dès lors que le volume excavé pénètre sous le plan P1 incliné à 3 (sens horizontal) pour 2 (sens vertical) passant par la droite joignant la crête de ballast de la voie la plus proche. Cf. schéma ci-après.



Dans pareil cas, il est indispensable qu'un examen préalable soit réalisé par les services d'ingénierie de SNCF Réseau. Un contrat d'étude puis, le cas échéant, une convention de travaux peuvent être rendus nécessaires, y compris lorsque le projet se situe en dehors des emprises du chemin de fer (au-delà de la limite réelle et/ou du chemin de fer). Le maître d'ouvrage tiers porteur de la demande doit intégrer dans son calendrier d'opérations en amont tous les délais suffisants pour procéder à ces études préalables et à leur contractualisation.

Le service SNCF IMMOBILIER chargé de centraliser ces demandes répond aux coordonnées suivantes :

SNCF
Direction Immobilière Territoriale OUEST
M. le Directeur
15 boulevard Stalingrad-Bâtiment ACTIPOLE
44000
NANTES

cette distance peut être réduite en vertu d'une autorisation délivrée par l'autorité administrative.
Cette autorisation est révocable.

Toutefois, l'autorisation n'est pas nécessaire :
1° Pour former, dans les localités où le chemin de fer est en remblai, des dépôts de matières non inflammables dont la hauteur n'excède pas celle du remblai du chemin de fer ;

2° Pour former des dépôts temporaires d'engrais et autres objets nécessaires à la culture des terres. (Article L. 2231-7 du Code des transports).

Il est par ailleurs interdit d'établir des dépôts de matières inflammables à moins de 20 mètres d'un chemin de fer « desservi par des machines à feu » (Article 7 de la loi du 15 juillet 1845). Eu égard au fait que le chemin de fer n'utilise plus locomotives à vapeur, cette servitude n'a en fait plus lieu de s'appliquer.

Il est possible pour les propriétaires riverains d'obtenir une dérogation pour le dépôt d'objets inflammables à une distance inférieure à 20 mètres d'un chemin de fer, dans la zone de prohibition lorsque la sûreté publique, la conservation et la disposition des lieux le permettent, à condition d'en avoir obtenu au préalable l'autorisation du Préfet.

2 Servitudes en tréfonds

Conformément aux dispositions des articles L2113-1 et suivants du code des transports, le maître d'ouvrage d'une infrastructure souterraine de transport public ferroviaire peut demander à l'autorité administrative compétente d'établir une servitude d'utilité publique en tréfonds.

La servitude en tréfonds confère à son bénéficiaire le droit d'occuper le volume en sous-sol nécessaire à l'établissement, à l'aménagement, à l'exploitation et à l'entretien de l'infrastructure souterraine de transport.

Cette servitude, qui ne peut être établie qu'à partir de 15 mètres au-dessous du point le plus bas du terrain naturel, est créée dans les conditions fixées aux articles L2113-2 à L2113-5.

AUTRES DISPOSITIONS

1 Enseignes ou sources lumineuses (Article L2242-4-7° du code des transports)

Il est interdit de laisser subsister, après mise en demeure du Préfet de les supprimer, toutes installations lumineuses et notamment toutes publicités lumineuses au moyen d'affiches, enseignes ou panneaux lumineux ou réfléchissants lorsqu'elles sont de nature à créer un danger pour la circulation des convois en raison de la gêne qu'elles apportent pour l'observation des signaux par les agents des chemins de fer

2 Mines (article L2231-3-5°du code des transports)

Il est possible pour les propriétaires riverains d'exécuter des travaux concernant les mines et les carrières à proximité des voies ferrées, à condition d'en avoir obtenu l'autorisation préfectorale déterminant dans chaque cas, la distance à observer entre le lieu des travaux et le chemin de fer.

3 Travaux (article L2231-3- 3° code des transports)

L'article 3 de la loi du 29 décembre 1892 relative aux dommages causés à la propriété privée par l'exécution des travaux publics permet l'occupation temporaire des terrains pour les besoins de la réalisation de travaux ferroviaires. En effet, il prévoit que :

« Lorsqu'il y a lieu d'occuper temporairement un terrain, soit pour en extraire ou ramasser des matériaux, soit pour y fouiller ou y faire des dépôts de terre, soit pour tout autre objet relatif à l'exécution de projets de travaux publics, civils ou militaires, cette occupation est autorisée par un arrêté du préfet, indiquant le nom de la commune où le territoire est situé,

ferroviaire frappé du prospect en cause.

Si cette servitude affecte un terrain dépendant du domaine public ferroviaire, la convention précitée ne deviendra définitive qu'après l'intervention d'une décision de déclassement en volume des terrains concernés.

De : MIETTE Sylvain (SNCF / SNCF IMMOBILIER / DITO INDUST.& FERROVIAIRE)
A : Elise Wauquier - Ater Environnement
Objet : RE: Identification de servitudes - projet photovoltaïque
Date : lundi 24 juin 2019 16:41:13
Pièces jointes : image003.png
image004.png
image005.png
image006.png
image002.png
Emprises ferroviaires ligne Tours Le Mans.pdf

Bonjour Mme Wauquier,

Les servitudes reprises dans la notice servitudes T1 concernent uniquement les propriétés du domaine publique ferroviaire. Ainsi, sur le secteur concerné par votre projet seule la ligne 561000 (Tours/Le Mans) pourrait être concernée. Je vous joins un plan reprenant les emprises ferroviaires en jaune.

A la vue des documents que vous nous présentez, il ne semblerait pas y avoir d'incompatibilités entre ce projet photovoltaïque et le voie ferrée.

Je reste à votre disposition pour d'éventuelles précisions.

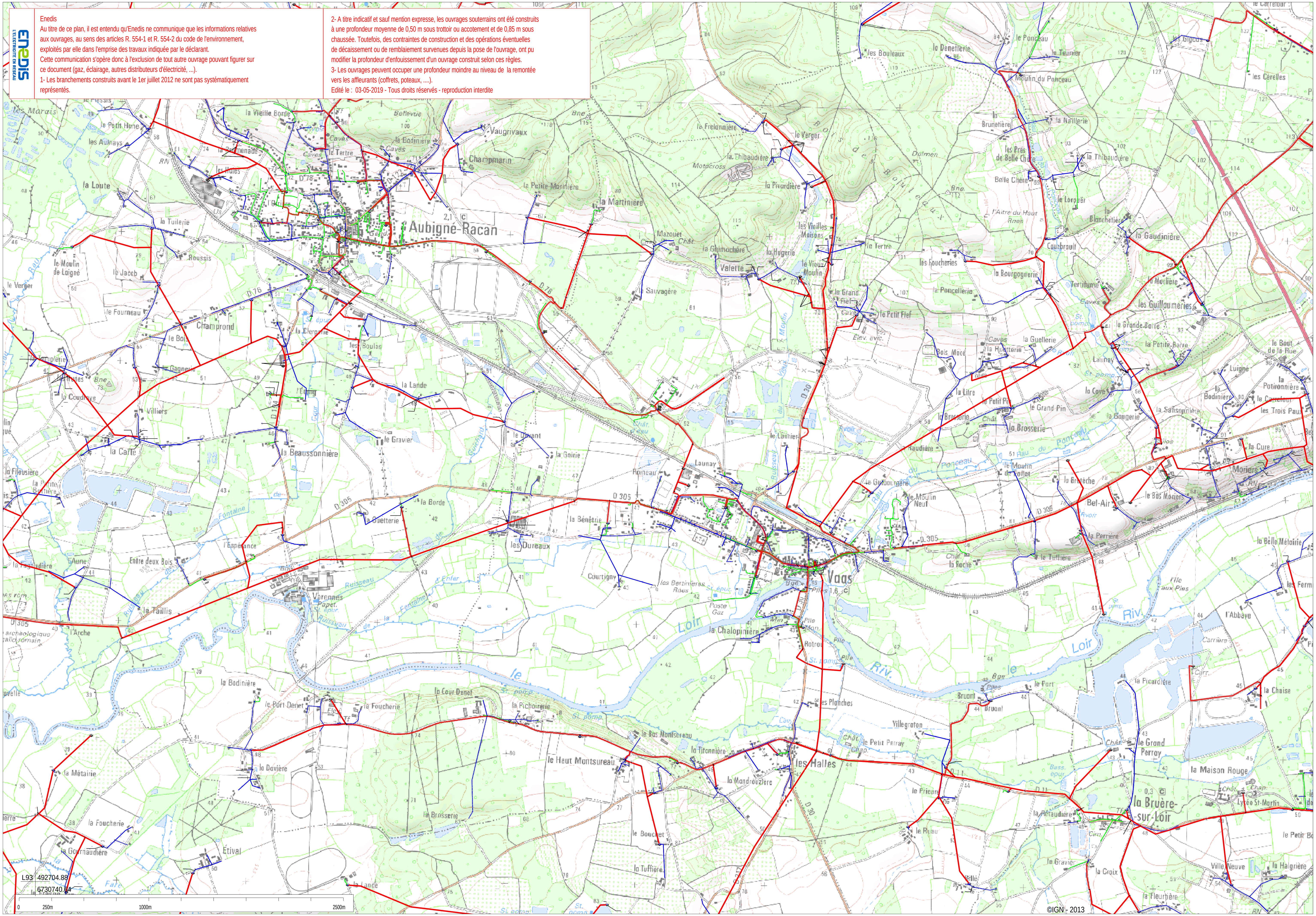
Cordialement

SYLVAIN MIETTE
Assistant Gestion Immobilière
PÔLE MRGI

SNCF IMMOBILIER
DIRECTION IMMOBILIERE TERRITORIALE DE L'OUEST
60 rue Blaise Pascal – 37 000 TOURS
TÉL. : +33 (0)2 46 67 38 30 (42 68 30) du mardi au jeudi
sylvain.miette@sncf.fr

Enedis
Au titre de ce plan, il est entendu qu'Enedis ne communique que les informations relatives aux ouvrages, au sens des articles R. 554-1 et R. 554-2 du code de l'environnement, exploités par elle dans l'emprise des travaux indiquée par le déclarant.
Cette communication s'opère donc à l'exclusion de tout autre ouvrage pouvant figurer sur ce document (gaz, éclairage, autres distributeurs d'électricité, ...).
1- Les branchements construits avant le 1er juillet 2012 ne sont pas systématiquement représentés.

2- A titre indicatif et sauf mention expresse, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,50 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée. Toutefois, des contraintes de construction et des opérations éventuelles de décaissement ou de remblaiement survenues depuis la pose de l'ouvrage, ont pu modifier la profondeur d'enfouissement d'un ouvrage construit selon ces règles.
3- Les ouvrages peuvent occuper une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux, ...).
Edité le : 03-05-2019 - Tous droits réservés - reproduction interdite



1 - 10 Annexe 10 : Etude d’expertise écologique

Projet de parc photovoltaïque d'Aubigné-Racan

Communes d'Aubigné-Racan et Vaas (Sarthe)

NEOEN

Étude d'impact

Volet faune, flore et habitats naturels

Novembre 2019

calidris
expertises environnementales

Ouest : 46 rue de Launay 44620 La Montagne - 02 51 11 35 90 – Est : ZAC des portes de Bourgogne, rue Georges Besse 21320 Créancey - 09 53 20 01 57
Sud : 21 rue de Verdun 34000 Montpellier - 04 99 51 76 78

I. INTRODUCTION

Dans le cadre d'un projet de parc photovoltaïque situé sur les communes d'Aubigné-Racan et de VAAS (département de la Sarthe, région Pays de la Loire), la société Neoen a confié au cabinet d'études Calidris la réalisation du volet faune, flore et habitats naturels de l'étude d'impact.

Cette étude d'impact intervient dans le cadre d'une demande de permis de construire d'un parc photovoltaïque. Elle prend en compte l'ensemble des documents relatifs à la conduite d'une étude d'impact sur la faune et la flore et à l'évaluation des impacts sur la nature tels que les guides, chartes ou listes d'espèces menacées élaborées par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie et les associations de protection de la nature.

Toutes les études scientifiques disponibles permettant de comprendre la biologie des espèces et les impacts d'un projet photovoltaïque sur la faune et la flore ont été utilisées. Cette étude contient une analyse du site et de son environnement, une présentation du projet, une analyse des différentes variantes en fonction des sensibilités d'espèces et le choix de la variante de moindre impact, une analyse précise des impacts du projet sur la faune et la flore et enfin, des mesures d'évitement, de réduction d'impact, d'accompagnement du projet et de compensation.

Sommaire

I. INTRODUCTION 3
II. CADRE GENERAL DE L'ETUDE 9
II.1. Équipe de travail 9
II.2. Situation et description du site d'étude 9
II.3. Présentation des aires d'étude 11
II.4. Définition des zonages écologiques 11
II.5. Protection et statut de rareté des espèces 12
II.6. Éléments de bibliographie utilisés 16
III. METHODOLOGIES D'INVENTAIRE 17
III.1. Habitats naturels et flore 17
III.2. Chiroptères 18
III.3. Oiseaux, amphibiens, reptiles, insectes et autres mammifères 27
III.4. Définition de la patrimonialité des espèces 29
III.5. Définition des enjeux 30
III.6. Limites méthodologiques 34
IV. ÉTAT INITIAL 37
IV.1. Patrimoine naturel 37
IV.2. Habitats naturels et flore 47
IV.3. Chiroptères 74
IV.4. Mammifères hors chiroptères 120
IV.5. Oiseaux 124
IV.6. Amphibiens 170
IV.7. Reptiles 183
IV.8. Insectes 192
IV.9. Trame verte et bleue 214
V. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR LE PATRIMOINE NATUREL 217
V.1. Bibliographie 217
V.2. Projet 219
V.3. Analyse des impacts du projet sur le patrimoine naturel 220
VI. DEFINITION DES MESURES D'INTEGRATION ENVIRONNEMENTALE ET EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS 234
VI.1. Liste des mesures d'évitement et de réduction 235
VI.2. Mesures d'évitement 237
VI.3. Mesures de réduction 243
VI.4. Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction 261
VI.5. Mesures d'accompagnement 264
VI.6. Suivis environnementaux postimplantation 264
VII. EFFETS CUMULES 266
VII.1. Effets cumulés sur la flore et les habitats naturels 267
VII.2. Effets cumulés sur la faune 267
VIII. DEMANDE DE DEROGATION ESPECES PROTEGEES 269
IX. NOTE SUR LA DYNAMIQUE DU SITE 270
IX.1. Analyse générale 270
IX.2. Évolution en cas de mise en œuvre du projet 271
IX.3. Évolution en absence de projet 271
X. ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000 272

X.1. Cadre réglementaire 272
X.2. Approche méthodologique de l'évaluation des incidences 273
X.3. Définition des sites Natura 2000 pris en compte pour l'évaluation des incidences 275
XI. CONCLUSION 289
XII. BIBLIOGRAPHIE 290
XIII. ANNEXES 300
Annexe 1 : Relevés phytosociologiques 300
Annexe 2 : Liste non exhaustives des espèces végétales observées dans la ZIP 312
Annexe 3 : Synthèse bibliographique des insectes 319
Annexe 4 : code atlas 323

Liste des cartes

Carte 1 : Localisation de la zone d'implantation potentielle 10
Carte 2 : Localisation des points d'écoute pour l'étude des chauves-souris 22
Carte 3 : Sites Natura 2000 et réserves naturelles dans la ZIP et l'aire d'étude faune et flore 44
Carte 4 : ZNIEFF dans la ZIP et l'aire d'étude faune et flore 45
Carte 5 : Espaces naturels sensibles et sites du Conservatoire du littoral dans la ZIP et l'aire d'étude faune et flore 46
Carte 6 : Carte des habitats naturels (partie ouest) 59
Carte 7 : Carte des habitats naturels (partie est) 60
Carte 8 : Localisation du Potamot coloré 64
Carte 9 : Localisation du Lotier maritime 66
Carte 10 : Carte de la flore invasive (partie ouest) 69
Carte 11 : Carte de la flore invasive (partie est) 70
Carte 12 : Enjeux concernant la flore et les habitats naturels (partie ouest) 72
Carte 13 : Enjeux concernant la flore et les habitats naturels (partie est) 73
Carte 14 : Localisation des gîtes à chiroptères d'après la bibliographie 74
Carte 15 : Distribution et activité de la Barbastelle d'Europe 87
Carte 16 : Distribution et activité du Grand Murin 89
Carte 17 : Distribution et activité du Grand Rhinolophe 91
Carte 18 : Distribution et activité du Murin à moustaches 93
Carte 19 : Distribution et activité du Murin à oreilles échancrées 95
Carte 20 : Distribution et activité du Murin de Daubenton 97
Carte 21 : Distribution et activité du Murin de Natterer 99
Carte 22 : Distribution et activité da la Noctule commune 101
Carte 23 : Distribution et activité de la Noctule de Leisler 103
Carte 24 : Distribution et activité de l'Oreillard gris 105
Carte 25 : Distribution et activité du Petit Rhinolophe 107
Carte 26 : Distribution et activité de la Pipistrelle commune 109
Carte 27 : Distribution et activité de la Pipistrelle commune 109
Carte 28 : Distribution et activité de la Pipistrelle de Kuhl 111
Carte 29 : Distribution et activité de la Pipistrelle de Nathusius 113
Carte 30 : Distribution et activité de la Sérotine commune 115
Carte 31 : Secteurs favorables à la présence de gîtes à chiroptères 116
Carte 32 : Synthèse des enjeux par habitat pour les chiroptères 120
Carte 33 : Répartition des observations de mammifères non patrimoniaux dans la ZIP 122
Carte 34 : Enjeux concernant les mammifères hors chiroptères 124

Carte 35 : Répartition des observations de l'Alouette lulu dans la ZIP 132
Carte 36 : Répartition des observations du Bouvreuil pivoine dans la ZIP 134
Carte 37 : Répartition des observations du Bruant jaune dans la ZIP 136
Carte 38 : Répartition des observations du Busard Saint-Martin dans la ZIP 138
Carte 39 : Répartition des observations du Chardonneret élégant dans la ZIP 140
Carte 40 : Répartition des observations du Circaète Jean-le-Blanc dans la ZIP 142
Carte 41 : Répartition des observations de l'Engoulevent d'Europe dans la ZIP 144
Carte 42 : Répartition des observations de la Fauvette pitchou dans la ZIP 146
Carte 43 : Répartition des observations de la Linotte mélodieuse dans la ZIP 148
Carte 44 : Répartition des observations du Martin-pêcheur d'Europe dans la ZIP 150
Carte 45 : Répartition des observations de l'Œdicnème criard dans la ZIP 152
Carte 46 : Répartition des observations du Pic épeichette dans la ZIP 154
Carte 47 : Répartition des observations du Pic noir dans la ZIP 156
Carte 48 : Répartition des observations de la Pie-grièche écorcheur dans la ZIP 158
Carte 49 : Répartition des observations du Pouillot fitis dans la ZIP 160
Carte 50 : Répartition des observations du Torcol fourmilier dans la ZIP 162
Carte 51 : Répartition des observations de la Tourterelle des bois dans la ZIP 164
Carte 52 : Enjeux concernant les oiseaux (partie ouest) 169
Carte 53 : Enjeux concernant les oiseaux (partie est) 169
Carte 54 : Répartition des observations des amphibiens non patrimoniaux dans la ZIP 171
Carte 55 : Répartition des observations de la Grenouille agile dans la ZIP 174
Carte 56 : Répartition des observations de la Rainette verte dans la ZIP 176
Carte 57 : Répartition des observations de l'Alyte accoucheur dans la ZIP (données bibliographiques) 178
Carte 58 : Répartition des observations du Crapaud calamite dans la ZIP (données bibliographiques) 180
Carte 59 : Enjeux concernant les amphibiens (partie ouest) 182
Carte 60 : Enjeux concernant les amphibiens (partie est) 183
Carte 61 : Répartition des observations des reptiles non patrimoniaux dans la ZIP 184
Carte 62 : Répartition des observations du Lézard des murailles dans la ZIP 187
Carte 63 : Répartition des observations de la Vipère aspic dans la ZIP 189
Carte 64 : Enjeux concernant les reptiles (partie ouest) 191
Carte 65 : Enjeux concernant les reptiles (partie est) 191
Carte 66 : Répartition des observations d'Azuré du Serpolet dans la ZIP 198
Carte 67 : Répartition des observations d'Agrion de Mercure dans la ZIP 201
Carte 68 : Répartition des observations de Leste fiancé dans la ZIP 203
Carte 69 : Répartition des observations du Criquet de la Palène dans la ZIP 205
Carte 70 : Répartition des observations d'Œdipode soufrée dans la ZIP 207
Carte 71 : Répartition du Grand Capricorne (prospections de 2019 et bibliographie) 209
Carte 72 : Répartition du Pique-prune (bibliographie) 211
Carte 73 : Enjeux concernant les insectes (partie ouest) 213
Carte 74 : Enjeux concernant les insectes (partie est) 213
Carte 75 : Situation de la ZIP au sein de la trame verte et bleue régionale 216
Carte 76 : Implantation finale du projet 220
Carte 77 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux botaniques 222
Carte 78 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés aux oiseaux 224
Carte 79 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés aux amphibiens 226
Carte 80 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés aux reptiles 227
Carte 81 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés aux mammifères 229
Carte 82 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés aux insectes 230
Carte 83 : Sites Natura 2000 dans un rayon de 5 km autour de la ZIP 276

Liste des tableaux

Tableau 1 : Équipe de travail 9
Tableau 2 : Définition des aires d'étude 11
Tableau 3 : Textes de protection de la faune et de la flore applicables dans l'étude 13
Tableau 4 : Textes de bioévaluation de la faune et de la flore applicables dans l'étude 15
Tableau 5 : Dates des prospections pour l'étude de la flore et des habitats naturels 17
Tableau 6 : Dates des prospections pour l'étude des chiroptères 18
Tableau 7 : Nombre de points d'écoute passive et d'écoute active par habitats 21
Tableau 8 : Coefficients de correction d'activité en milieu ouvert ou semi-ouvert 23
Tableau 9 : Coefficients de correction d'activité en milieu fermé 24
Tableau 10 : Caractérisation du niveau d'activité des chiroptères selon le référentiel du protocole point fixe de Vigie-Chiro (MNHN) 26
Tableau 11 : Dates des prospections pour l'étude de la faune 27
Tableau 12 : Matrice utilisée pour la détermination des enjeux chiroptérologiques 31
Tableau 13 : Définition des classes d'enjeu chiroptérologique sur la ZIP à partir des valeurs issues de la matrice précédente 31
Tableau 14 : Détermination des enjeux ornithologiques pour chaque espèce 32
Tableau 15 : Évaluation des secteurs à enjeu pour l'avifaune nicheuse 33
Tableau 16 : Périmètres de gestion concertée du patrimoine naturel dans l'aire d'étude faune et flore 38
Tableau 17 : Périmètres d'inventaire du patrimoine naturel dans l'aire d'étude faune et flore 39
Tableau 18 : Habitats naturels recensés dans la ZIP 47
Tableau 19 : Espèces patrimoniales recensées dans la ZIP 62
Tableau 20 : Plantes invasives recensées dans la ZIP 67
Tableau 21 : Enjeux concernant les habitats naturels et la flore 71
Tableau 22 : Nombre de contacts et part d'activité par espèce 75
Tableau 23 : Statut de conservation des espèces présentes sur la ZIP 77
Tableau 24 : Détermination des niveaux d'activité par espèce (données brutes non pondérées par les coefficients de Barataud) 78
Tableau 25 : Synthèse des enjeux liés aux espèces sur le site d'étude. 117
Tableau 26 : Synthèse des enjeux des habitats 119
Tableau 27 : Synthèse des mammifères hors chiroptères cités dans la bibliographie 120
Tableau 28 : Liste des mammifères hors chiroptères observés dans la ZIP 122
Tableau 29 : Enjeux pour chaque espèce de mammifères hors chiroptères 123
Tableau 30 : Synthèse des oiseaux patrimoniaux cités dans la bibliographie 125
Tableau 31 : Liste des oiseaux observés dans la ZIP et leur probabilité de nidification 127
Tableau 32 : Liste des oiseaux patrimoniaux observés dans la ZIP et leur probabilité de nidification 129
Tableau 33 : Enjeux pour chaque espèce d'oiseaux patrimoniale nicheuse ou potentielle sur la ZIP 166
Tableau 34 : Synthèse des amphibiens cités dans la bibliographie 170
Tableau 35 : Liste des amphibiens observés dans la ZIP 171
Tableau 36 : Liste des amphibiens patrimoniaux observés dans la ZIP 172
Tableau 37 : Enjeux pour chaque espèce d'amphibiens présente ou potentielle sur le site 181
Tableau 38 : Synthèse des reptiles cités dans la bibliographie 183
Tableau 39 : Liste des reptiles patrimoniaux observés dans la ZIP 185
Tableau 40 : Enjeux pour chaque espèce d'amphibiens présente ou potentielle sur le site 190
Tableau 41 : Liste des insectes observés dans la ZIP 192
Tableau 42 : Liste des insectes patrimoniaux observés dans la ZIP 195

Tableau 43 : Patrimonialité des insectes observés 212
Tableau 44 : Synthèse des mesures d'évitement et de réduction 235
Tableau 45 : Impacts résiduels attendus après intégration des mesures d'évitement et de réduction 261
Tableau 46 : Projets recensées dans le périmètre d'étude faune-flore autour de la ZIP 266
Tableau 47 : Espèces inscrites aux FSD des sites Natura 2000 278
Tableau 48 : Espèces inscrites aux FSD des sites Natura 2000 présentes dans la ZIP 279

Liste des figures

Figure 1 : Nombre de contacts des espèces supérieur à 5 % de l'activité totale sur l'ensemble du site 76
Figure 2 : Nombre de contacts des espèces inférieur à 5 % de l'activité totale sur l'ensemble du site 76
Figure 3 : Nombre total de contacts obtenu par point d'écoute SM4 79
Figure 4 : Nombre total de contacts pour la Pipistrelle commune au niveau du point SM A 80
Figure 5 : Nombre total de contacts par espèce (hors Pipistrelle commune) au niveau du point SM A 80
Figure 6 : Nombre total de contacts pour la Pipistrelle commune au niveau du point SM B 81
Figure 7 : Nombre total de contacts par espèce (hors Pipistrelle commune) au niveau du point SM B 82
Figure 8 : Nombre total de contacts pour la Pipistrelle commune et du Grand Rhinolophe au niveau du point SM C 83
Figure 9 : Nombre total de contacts par espèce (hors Pipistrelle commune et Grand Rhinolophe) au niveau du point SM C 83
Figure 10 : Nombre de contacts des espèces sur l'ensemble du site 84
Figure 11 : Nombre total de contacts obtenus par point d'écoute active 85
Figure 12: Nombre de contacts de la Barbastelle d'Europe sur chaque point d'écoute passive 86
Figure 13 : Nombre de contacts de Grand Murin sur chaque point d'écoute passive 88
Figure 14 : Nombre de contacts du Grand Rhinolophe sur chaque point d'écoute passive 90
Figure 15 : Nombre de contacts du Murin à moustaches sur chaque point d'écoute passive 92
Figure 16 : Nombre de contacts du Murin à oreilles échancrées sur chaque point d'écoute passive . 95
Figure 17 : Nombre de contacts du Murin de Daubenton sur chaque point d'écoute passive 96
Figure 18 : Nombre de contacts du Murin de Natterer sur chaque point d'écoute passive 98
Figure 19 : Nombre de contacts de la Noctule Commune sur chaque point d'écoute passive 100
Figure 20 : Nombre de contacts de la Noctule de Leisler sur chaque point d'écoute passive 102
Figure 21 : Nombre de contacts de l'Oreillard gris sur chaque point d'écoute passive 104
Figure 22 : Nombre de contacts du Petit Rhinolophe sur chaque point d'écoute passive 107
Figure 23 : Nombre de contacts de la Pipistrelle commune sur chaque point d'écoute passive 108
Figure 24 : Nombre de contact de la Pipistrelle de Kuhl sur chaque point d'écoute passive 110
Figure 25 : Nombre de contact de la Pipistrelle de Nathusius sur chaque point d'écoute passive 112
Figure 26 : Nombre de contacts de la Sérotine commune sur chaque point d'écoute passive 114
Figure 27 : Nombre de contacts du Petit Rhinolophe sur chaque point d'écoute passive 280
Figure 28 : Nombre de contacts du Grand Rhinolophe sur chaque point d'écoute passive 282
Figure 29: Nombre de contacts de la Barbastelle d'Europe sur chaque point d'écoute passive 283
Figure 30 : Nombre de contacts du Murin à oreilles échancrées sur chaque point d'écoute passive 284
Figure 31 : Nombre de contacts de Grand Murin sur chaque point d'écoute passive 285

II. CADRE GENERAL DE L'ETUDE

II.1. Équipe de travail

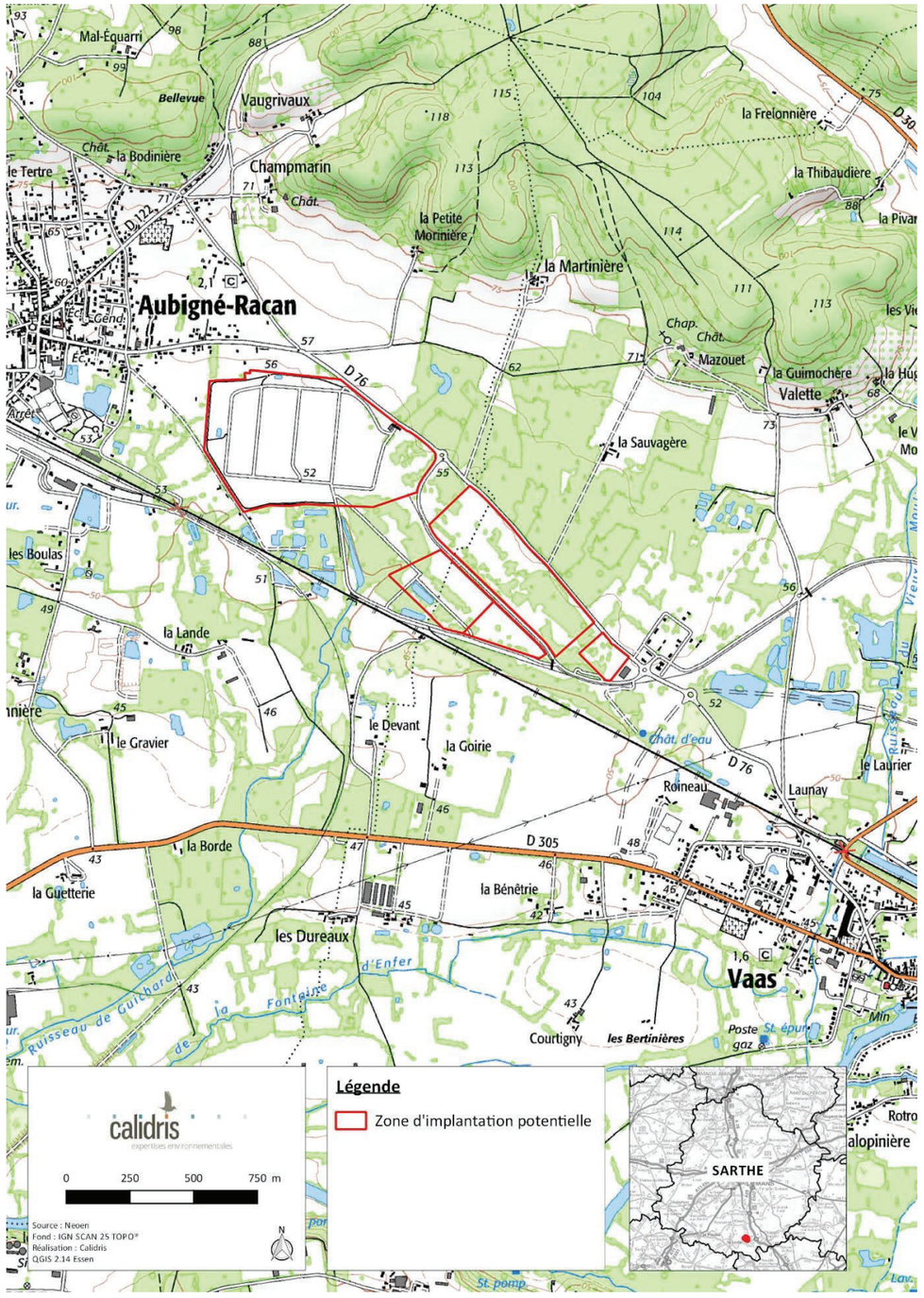
Tableau 1 : Équipe de travail

Domaine d'intervention	Intervenant
Coordination et rédaction de l'étude	Frédéric TINTILIER – chargé d'études botaniste – bureau d'études Calidris
Expertise faunistique hors chiroptères	Boris VARRY – chargé d'études fauniste – bureau d'études Calidris
Expertise chiroptérologique	Ilyan LAMAISON – chargée d'études fauniste – bureau d'études Calidris
Expertise botanique	Frédéric TINTILIER – chargé d'études botaniste – bureau d'études Calidris Félix TALOTTE – bureau d'études Calidris

II.2. Situation et description du site d'étude

Le projet de parc photovoltaïque est situé au sud du département de la Sarthe (72), dans la région Pays de la Loire. Il s'étend sur les communes d'Aubigné-Racan et Vaas, entre la départementale 76, reliant les deux villages, et la voie ferrée du Mans à Tours. À Aubigné-Racan, il concerne les parcelles cadastrales 162, 163, 164, 167 et 168 et à Vaas, les parcelles 681, 700, 717, 718, 731 et 733.

Le site d'installation projeté est l'ancien camp militaire d'Aubigné –Racan. Les terrains sont des alluvions anciennes de la vallée du Loir. Ce camp est aujourd'hui démantelé, il ne reste plus des installations antérieures que quelques voies de chemins de fer et quelques bâtiments. Les sites conservent quelques boisements de chênes déjà présents lorsque le camp était en activité et le reste du site, remodelé après la destruction du camp et son nettoyage est colonisé par des végétations herbacées pelousaires et des végétations ligneuses sous forme de landes, de fourrés et des recolonisations forestières qui peuvent s'exprimer par manque d'entretien du site. Les différents plans d'eau étaient également existants lors de l'activité du site.



Carte 1 : Localisation de la zone d'implantation potentielle

II.3. Présentation des aires d'étude

La définition des aires d'étude s'appuie sur le *Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol* (MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT, 2011).

Tableau 2 : Définition des aires d'étude

Aire d'étude	Définition
Zone d'implantation potentielle (ZIP)	Elle comprend l'emprise des installations au sol mais également prend en compte les emprises supplémentaires nécessaires à la phase de travaux.
Faune et flore	Elle est définie à l'échelle d'unités biogéographiques ayant des liens fonctionnels entre elles (zones d'alimentation, de reproduction, haltes migratoires). Dans la présente étude d'impact, cette aire a été définie à 5 km autour de la ZIP.

II.4. Définition des zonages écologiques

Sur la base des informations disponibles sur les sites internet de l'INPN, du CEN et du département de la Sarthe, un inventaire des périmètres relatifs au patrimoine naturel a été réalisé. D'après le *Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol* (MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT, 2011), les données recueillies concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique et la faune et la flore sont de trois types :

- **périmètres de protection** : ils concernent les parcs nationaux, les arrêtés préfectoraux de biotope (APB), les forêts de protection et les espaces boisés classés (EBC) ;
- **périmètres de gestion concertée** : ils concernent les parcs naturels régionaux (PNR), les réserves naturelles, les réserves biologiques, le réseau Natura 2000 avec les zones spéciales de conservation (ZSC) et les zones de protection spéciale (ZPS), les réserves de chasse et de faune sauvage, les réserves de pêches et les espaces naturels sensibles (ENS) ;
- **périmètres d'inventaire :** ils concernent les zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF), les zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO), le réseau Ramsar et les réserves de biosphère.

II.5. Protection et statut de rareté des espèces

II.5.1. Protection des espèces

Les espèces animales figurant dans les listes d'espèces protégées ne peuvent faire l'objet d'aucune destruction ni d'aucun prélèvement, quels qu'en soient les motifs évoqués.

De même pour les espèces végétales protégées au niveau national ou régional, la destruction, la cueillette et l'arrachage sont interdits.

L'étude d'impact se doit d'étudier la compatibilité entre le projet d'aménagement et la réglementation en matière de protection de la nature. Les contraintes réglementaires identifiées dans le cadre de cette étude s'appuient sur les textes en vigueur au moment où l'étude est rédigée.

- Droit européen

En droit européen, la protection des espèces est régie par les articles 5 à 9 de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite directive « Oiseaux », et par les articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée, dite directive « Habitats ».

L'État français a transposé les directives « Habitats » et « Oiseaux » par voie d'ordonnance (ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001).

- Droit français

En droit français, la protection des espèces est régie par le Code de l'environnement :

Article L. 411-1 : « Lorsqu'un intérêt scientifique particulier, le rôle essentiel dans l'écosystème ou les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :

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

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de

ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

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

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 Code de l'environnement – cf. tableau ci-après).

Par ailleurs, les termes de l'arrêté du 29 octobre 2009 modifié s'appliquent à la protection des oiseaux. Ainsi, les espèces visées voient leur protection étendue aux éléments physiques ou biologiques indispensables à leur reproduction et à leur repos « aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de [ces espèces] et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques. »

Remarque : des dérogations au régime de protection des espèces de faune et de flore peuvent être accordées dans certains cas particuliers listés à l'article L. 411-2 du Code de l'environnement. L'arrêté ministériel du 19 février 2007 modifié en précise les conditions de demande et d'instruction.

Tableau 3 : Textes de protection de la faune et de la flore applicables dans l'étude

	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional ou départemental
Oiseaux	Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 dite directive « Oiseaux », articles 5 à 9	Arrêté du 29 octobre 2009 modifié fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (modifié par l'arrêté du 21 juillet 2015)	-
Mammifères, amphibiens, reptiles et insectes	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée, dite directive « Habitats », articles 12 à 16	Arrêté interministériel du 23 avril 2007 modifié fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (modifié par l'arrêté du 15 septembre 2012) Arrêté interministériel du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection Arrêté interministériel du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (modifié par l'arrêté du 27 mai 2009) Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	-
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée, dite directive « Habitats », articles 12 à 16	Arrêté interministériel du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces de végétaux protégées sur l'ensemble du territoire (modifié par les arrêtés du 15 septembre 1982, du 31 août 1995, du 14 décembre 2006 et du 23 mai 2013)	Arrêté du 25 janvier 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Pays de la Loire complétant la liste nationale (JO du 06 mars 1993)

II.5.2. Outils de bioévaluation

Les listes d'espèces protégées ne sont pas nécessairement indicatrices de leur caractère remarquable. Si pour la flore les protections légales sont assez bien corrélées au statut de conservation des espèces, aucune considération de rareté n'intervient par exemple dans la définition des listes d'oiseaux protégés.

Cette situation amène à utiliser d'autres outils pour évaluer l'importance patrimoniale des espèces présentes : listes rouges, synthèses régionales ou départementales, liste des espèces déterminantes, littérature naturaliste, etc. Ces documents rendent compte de l'état des

populations des espèces et habitats dans les secteurs géographiques auxquels ils se réfèrent : l'Europe, le territoire national, la région, le département. Ces listes de référence n'ont cependant pas de valeur juridique.

Tableau 4 : Textes de bioévaluation de la faune et de la flore applicables dans l'étude

	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional ou départemental
Oiseaux	European Red List of Birds (BirdLife International, 2015)	La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO *et al.*, 2016)	Liste rouge des populations d'oiseaux nicheurs des Pays de la Loire (Coord. Régionale LPO Pays de la Loire, 2014)
Mammifères	The Status and Distribution of European Mammals (Temple & Terry, 2007)	La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine (UICN France *et al.*, 2017)	Mammifères, Amphibiens et Reptiles prioritaires en Pays de la Loire (Coord. Régionale LPO Pays de la Loire, 2009)
Reptiles et amphibiens	European Red List of Reptiles (Temple & Cox, 2009a) European Red List of Amphibians (Temple & Cox, 2009b)	La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (UICN France *et al.*, 2015)	Mammifères, Amphibiens et Reptiles prioritaires en Pays de la Loire (Coord. Régionale LPO Pays de la Loire, 2009)
Insectes	European Red List of Butterflies (Swaay *et al.*, 2010) European Red List of Dragonflies (Kalkman *et al.*, 2010) European Red List of Saproxylic Beetles (Nieto & Alexander, 2010) European Red List of Bees (Nieto *et al.*, 2014) European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets (Hochkirch *et al.*, 2016)	Les orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et liste rouge par domaines biogéographiques (Sardet & Defaut, 2004) La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine (UICN France *et al.*, 2014) La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE *et al.*, 2016)	Liste des espèces déterminantes des ZNIEFF continentales en Pays de la Loire (version 2015) Plan national d'actions en faveur des odonates : Déclinaison Pays de la Loire (GRETIA, 2012)
Flore	European Red List of Vascular Plants (Bilz *et al.*, 2011)	La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés (UICN France *et al.*, 2018) La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Orchidées de France métropolitaine (UICN France *et al.*, 2010)	Liste rouge de la flore vasculaire des Pays de la Loire (Dortel F., Magnanon S., Brindejonc O., 2015) Liste des plantes vasculaires invasives des Pays de la Loire (Dortel F., Lacroix P., Le Bail J., Geslin J., Magnanon S. & Vallet J., 2013)

	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional ou départemental
Habitats	-	-	Bioévaluation des groupements végétaux en Pays de la Loire (Guitton (coord.), 2015)

II.6. Éléments de bibliographie utilisés

Les base de données en ligne des sites suivants ont été utilisées :

- eCalluna du Conservatoire botanique national de Brest ;
- Inventaire national du patrimoine naturel (INPN) ;
- Faune Maine.

Les études antérieures réalisées sur le site ont été prise en compte :

- étude d'impact ZAC ETAMAT, 2008 ;
- complément à l'étude d'impact, 2010 ;
- demande de dérogation pour la destruction de sites de reproduction ou d'aires de repos d'espèces animales protégées, 2011 ;
- bilan des suivis écologiques 2016 de la ZAC LoirEcoPark, 2017 ;
- étude d'impact du parc photovoltaïque de Vaas, 2017.

III. METHODOLOGIES D'INVENTAIRE

III.1. Habitats naturels et flore

III.1.1. Dates des prospections

Tableau 5 : Dates des prospections pour l'étude de la flore et des habitats naturels

Date	Objectif
du 02/05 au 30/07/2019	10 j. consacrés à la cartographie des habitats naturels et l'inventaire de la flore

III.1.2. Protocole d'inventaire

Un inventaire systématique a été réalisé afin d'inventorier la flore vasculaire et les habitats naturels présents sur l'ensemble du périmètre de la zone d'implantation potentielle. L'ensemble de la ZIP a été visité ; les efforts se concentrant néanmoins dans les secteurs les plus susceptibles de renfermer des habitats ou des espèces à valeur patrimoniale. Les investigations ont été menées au printemps et à l'été 2019, périodes de développement optimal de la majorité des espèces végétales.

Chaque habitat cartographié est décrit à partir de sa végétation caractéristique. Des relevés phytosociologiques (annexe 1) ont été réalisés sur l'ensemble des habitats. Ces relevés ont permis ensuite de rattacher les habitats à la nomenclature phytosociologique et aux typologies européennes EUNIS et EUR 28 (Natura 2000).

III.2. Chiroptères

III.2.1. Dates des prospections

Tableau 6 : Dates des prospections pour l'étude des chiroptères

Date	Objectif	Météorologie	commentaire
18/06/2019	Écoute active et passive afin de quantifier les populations	Nébulosité 1/8 ; vent faible du sud/sud-ouest ; de 24 à 19°C	Lune : pleine lune descendante.
17/07/2019		Nébulosité 1/8 ; vent nul à faible ; de 23 à 20 °C	Lune : pleine lune descendante

Les soirées d'inventaire se sont déroulées dans des conditions météorologiques favorables à l'activité des chiroptères (absence de pluie, vent inférieur à 30 km/h). Les enregistreurs ont tous fonctionné.

III.2.2. Mise en place du dispositif

Les sessions d'écoute se sont déroulées à l'été 2019, aux mois de juin et juillet. Elles sont destinées à détecter la présence d'espèces susceptibles de se reproduire sur le secteur ou qui utilisent le site en tant que zone de transit ou de chasse.

III.2.3. Mode opératoire et dispositif utilisé

Au début de chaque séance, les informations relatives aux conditions météorologiques (température, force du vent, couverture nuageuse, etc.) ont été notées pour aider à l'interprétation des données recueillies.

Deux méthodes d'enregistrements ont été mises en place lors de l'étude :

- écoute passive : Song-Meter 4 (SM4BAT) ;
- écoute active : Echo-Meter Touch.

III.2.3.1. Écoute passive par Song Meter 4 (SM4BAT)

Des enregistreurs automatiques SM4BAT de chez Wildlife Acoustics ont été utilisés pour réaliser les écoutes passives. Les capacités de ces enregistreurs permettent d'effectuer des enregistrements sur un point fixe durant une ou plusieurs nuits entières. Un micro à très haute

sensibilité permet la détection des ultrasons sur une large gamme de fréquences, couvrant ainsi toutes les émissions possibles des espèces européennes de chiroptères (de 10 à 150 kHz). Les sons sont ensuite stockés sur une carte mémoire, puis analysés à l'aide de logiciels de traitement des sons (en l'occurrence le logiciel BatSound®). Ce mode opératoire permet actuellement, dans de bonnes conditions d'enregistrement, l'identification acoustique de 28 espèces de chiroptères sur les 34 présentes en France. Les espèces ne pouvant pas être différenciées sont regroupées en paires ou groupes d'espèces.

SM4BAT de Wildlife Acoustics

Dans le cadre de cette étude, 3 enregistreurs automatiques ont été utilisés. Ils ont été programmés d'une demi-heure avant le coucher du soleil à une demi-heure après le lever du soleil le lendemain matin, afin d'enregistrer le trafic de l'ensemble des espèces présentes tout au long de la nuit. Chaque SM2 est disposé sur un point d'échantillonnage précis et l'emplacement reste identique au cours des différentes phases du cycle biologique étudiées. Les appareils sont placés de manière à échantillonner un habitat (prairie, boisement feuillu, etc.) ou une interface entre deux milieux (lisière de boisement). L'objectif est d'échantillonner, d'une part, les habitats les plus représentatifs du périmètre d'étude, et d'autre part, les secteurs présentant un enjeu potentiellement élevé même si ceux-ci sont peu recouvrants.

L'analyse et l'interprétation des enregistrements recueillis permet de déduire la fonctionnalité (activité de transit, activité de chasse ou reproduction) et donc le niveau d'intérêt de chaque habitat échantillonné.

Les 3 SM4BAT utilisés pour le présent diagnostic, différenciés par une lettre (SM A, SM B, etc.), sont localisés sur la carte ci-après.

III.2.3.2. Écoute active par Echo Meter Touch (EMt)

Parallèlement aux enregistrements automatisés et dans le but de réaliser un complément d'inventaire, des séances d'écoute active ont été effectuées à l'aide d'un détecteur d'ultrasons

Echo-Meter Touch (EMt).

L'EMt a la particularité de combiner 3 modes de traitement des ultrasons détectés :

- l'hétérodyne, qui permet l'écoute active en temps réel des émissions ultrasonores ;
- la division de fréquence, qui autorise l'enregistrement des signaux selon une représentation graphique (sonagramme) ;
- l'expansion de temps, pour analyser et identifier de façon très fine les sons enregistrés.

Le mode hétérodyne, directement utilisé sur le terrain, permet de caractériser la nature des cris perçus (cris de transit, cris de chasse, cris sociaux, etc.). L'interprétation des signaux combinée à l'observation du comportement des animaux sur le terrain permet d'appréhender au mieux la nature de la fréquentation de l'habitat, en complément du système d'enregistrement continu automatisé par SM2BAT/SM4BAT, puisqu'un plus grand nombre d'habitats potentiels sont échantillonnés durant la même période. Les signaux plus complexes à identifier en direct sont enregistrés en expansion de temps pour permettre une détermination spécifique ultérieure.

Trois points d'écoutes de 20 minutes ont été réalisés au sein et en périphérie des ZIP. Ils ont été disposés de manière à échantillonner des habitats homogènes ou, le cas échéant, à mettre en évidence l'occupation d'un gîte (point d'écoute réalisé au coucher du soleil afin de détecter les chiroptères sortant d'une cavité d'arbre, grotte, aven, bâtiments, etc.) ou l'utilisation d'une voie de déplacement.

Ces prospections actives débutent après le coucher du soleil. L'ordre de passage au niveau des points entre chaque nuit d'écoute est différent de manière à diminuer le biais possible des pics d'activité en début de nuit.

Ces points d'écoute ont différents objectifs :

- compléter géographiquement l'échantillonnage du périmètre d'étude immédiat rempli par les écoutes passives ;
- mettre en évidence l'occupation d'un gîte (point d'écoute réalisé au coucher du soleil afin de détecter les chiroptères sortant d'une cavité d'arbre ou d'un bâtiment) ;
- mettre en évidence l'utilisation d'une voie de déplacement fonctionnelle (haie, cours d'eau, etc.) ;
- échantillonner des zones extérieures au périmètre d'étude immédiat, très favorables aux chiroptères, afin de compléter l'inventaire spécifique.

Les points d'écoute active sont différenciés par un chiffre (EMT-1, EMT-2, etc).

III.2.4. Localisation et justification des points d'écoute

Les 3 points d'écoute passive ont été positionnés au niveau d'éléments paysagers caractéristiques de l'aire d'étude rapprochée et dans des habitats potentiellement favorables à l'activité des chiroptères. Cet effort de prospection permet de caractériser l'utilisation du site par les chauves-souris et donc de définir au mieux les enjeux.

Tableau 7 : Nombre de points d'écoute passive et d'écoute active par habitats

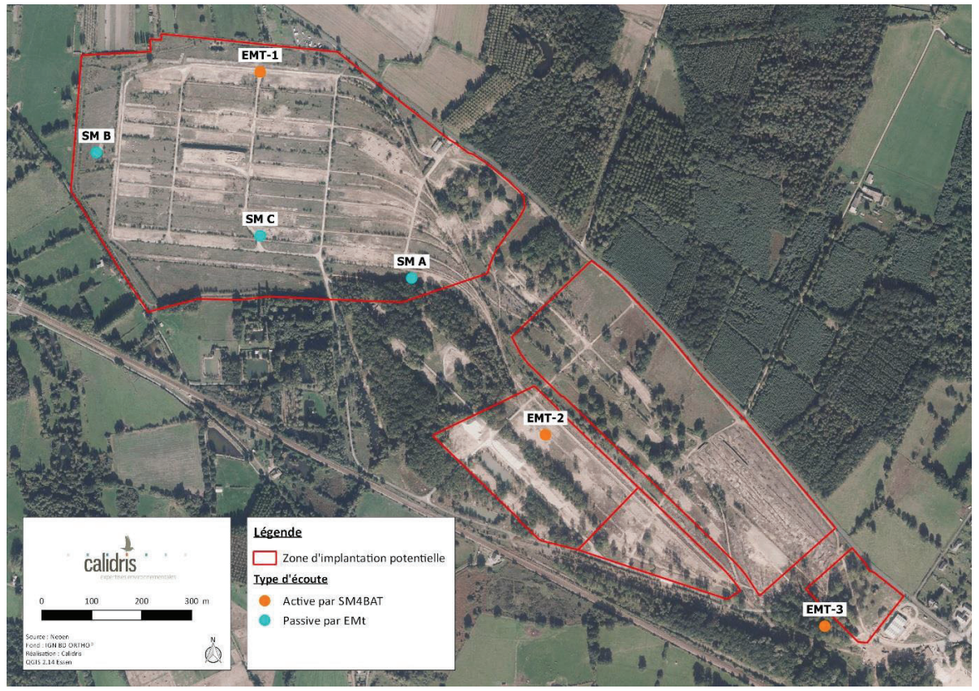
Type d'écoute	Point d'écoute	Habitat
Écoute passive	SM A	Lisière forestière
	SM B	Étang
	SM C	Haie arbustive
Écoute active	EMT 1	Route et friche arborescente
	EMT 2	Friche
	EMT 3	Parking et boisement

III.2.4.1. Boisements et haies

La ZIP est principalement occupée par des boisements et des fourrés. On retrouve aussi des zones de prairies moins abondantes. Ces milieux ont été échantillonnés avec le point SM4-A sur une lisère forestière et le point SM4-C sur une haie.

III.2.4.2. Étang

Trois étangs sont présents sur la ZIP. C'est l'un d'eux qui a été échantillonné avec le point SM4-B. Il s'agit d'une zone de chasse potentiellement intéressante pour les chiroptères.



Carte 2 : Localisation des points d'écoute pour l'étude des chauves-souris

III.2.5. Analyse et traitement des données

Les données issues des points d'écoute permettent d'évaluer le niveau d'activité des espèces (ou groupes d'espèces) et d'apprécier l'attractivité et la fonctionnalité des habitats (zone de chasse, de transit, etc.) pour les chiroptères. L'activité chiroptérologique se mesure à l'aide du nombre de contacts par heure d'enregistrement. La notion de contact correspond à une séquence d'enregistrement de 5 secondes au maximum.

L'activité de chasse est déterminée dans les enregistrements par la présence de phases d'accélération dans le rythme des impulsions caractéristiques d'une phase de capture de proie. La quantification de cette activité est essentielle dans la détermination de la qualité d'un habitat de chasse (car liée aux disponibilités alimentaires).

La notion de transit recouvre ici un déplacement rapide dans une direction donnée mais sur une distance inconnue. Les enregistrements de cris sociaux, en plus d'apporter des compléments d'identification pour certaines espèces, renseignent aussi sur la présence à proximité de gîtes potentiels.

L'identification des chiroptères repose sur la méthode mise au point par BARATAUD (2015), basée sur l'analyse des ultrasons en mode hétérodyne et expansion de temps. Plusieurs critères de détermination sont pris en compte au sein de chaque séquence :

- le type de signal (fréquence constante, fréquence modulée, fréquence abrupte) ;
- la fréquence terminale ;
- la largeur de la bande de fréquence ;
- le rythme, la présence de pic d'énergie ;
- l'évolution de la structure des signaux à l'approche d'obstacles…

La notion de contact, telle qu'utilisée ici, se rapporte à une séquence d'enregistrement de 5 secondes maximum. L'indice d'activité correspond au nombre de séquences de 5 secondes comptabilisé par heure d'enregistrement.

L'intensité des émissions d'ultrasons est différente d'une espèce à l'autre. Il est donc nécessaire de pondérer l'activité mesurée pour chaque espèce par un coefficient de détectabilité (BARATAUD, 2012). Ce coefficient varie également en fonction de l'encombrement de la zone traversée par les chiroptères. Ceux-ci sont en effet obligés d'adapter leur type et la récurrence de leurs émissions sonores en fonction du milieu traversé. Les signaux émis en milieux fermés sont globalement moins bien perceptibles par le micro, d'où la nécessité de réajuster le coefficient dans cette situation.

Tableau 8 : Coefficients de correction d'activité en milieu ouvert ou semi-ouvert

Intensité d'émission	Espèce	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité
Très faible à faible	Petit Rhinolophe	5	5,00
	Grand Rhinolophe et Rhinolophe euryale	10	2,50
	Murin à oreilles échancrées	10	2,50
	Murin d'Alcathoe	10	2,50
	Murin à moustaches	10	2,50
	Murin de Brandt	10	2,50
	Murin de Daubenton	15	1,67
	Murin de Natterer	15	1,67
	Murin de Bechstein	15	1,67
	Barbastelle d'Europe	15	1,67
Moyenne	Grand Murin et Petit Murin	20	1,25
	oreillards	20	1,25
	Pipistrelle pygmée	25	1,00
	Pipistrelle commune	25	1,00
	Pipistrelle de Kuhl	25	1,00
	Pipistrelle de Nathusius	25	1,00
	Minioptère de Schreibers	30	0,83
Forte	Vespère de Savi	40	0,63
	Sérotine commune	40	0,63
Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,50
	Sérotine bicolore	50	0,50
	Noctule de Leisler	80	0,31
	Noctule commune	100	0,25
	Molosse de Cestoni	150	0,17
	Grande Noctule	150	0,17

Tableau 9 : Coefficients de correction d'activité en milieu fermé

Intensité d'émission	Espèce	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité
Faible à très faible	Petit Rhinolophe	5	5,00
	oreillards	5	5,00
	Murin à oreilles échancrées	8	3,13
	Murin de Natterer	8	3,13
	Grand Rhinolophe et Rhinolophe euryale	10	2,50
	Murin d'Alcathoe	10	2,50
	Murin à moustaches	10	2,50
	Murin de Brandt	10	2,50
	Murin de Daubenton	10	2,50
	Murin de Bechstein	10	2,50
	Barbastelle d'Europe	15	1,67
	Grand Murin et Petit Murin	15	1,67
Moyenne	Pipistrelle pygmée	20	1,25
	Minioptère de Schreibers	20	1,25
	Pipistrelle commune	25	1,00
	Pipistrelle de Kuhl	25	1,00
	Pipistrelle de Nathusius	25	1,00

Intensité d'émission	Espèce	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité
Forte	Vespère de Savi	30	0,83
	Sérotine commune	30	0,83
Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,50
	Sérotine bicolore	50	0,50
	Noctule de Leisler	80	0,31
	Noctule commune	100	0,25
	Molosse de Cestoni	150	0,17
	Grande Noctule	150	0,17

Selon BARATAUD (2015) : « Le coefficient multiplicateur étalon de valeur 1 est attribué aux pipistrelles, car ce genre présente un double avantage : il est dans une gamme d'intensité d'émission intermédiaire, son caractère ubiquiste et son abondante activité en font une excellente référence comparative. »

Ces coefficients sont appliqués au nombre de contacts obtenus pour chaque espèce et pour chaque tranche horaire afin de comparer l'activité entre espèces. Cette standardisation permet également une analyse comparative des milieux et des périodes d'échantillonnage. Elle est appliquée pour l'analyse de l'indice d'activité obtenu avec les enregistreurs automatiques et avec les points d'écoute active.

Compte tenu des habitats échantillonnés, les coefficients des milieux ouverts et semi-ouverts ont été utilisés dans la présente étude.

III.2.6. Évaluation du niveau d'activité

Le référentiel Vigie-Chiro du Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) sera utilisé pour qualifier les niveaux d'activité (faible, modérée, forte, très forte). Ce référentiel est basé sur des séries de données nationales et catégorisées en fonction des quantiles. Une activité modérée (pour une espèce donnée : activité > à la valeur Q25 % et ≤ à la valeur Q75 %) correspond à la norme nationale. Les taux sont ainsi évalués sur la base des données brutes, sans nécessité de coefficient de correction des différences de détectabilité des espèces. L'activité est exprimée en nombre de contacts par nuit et par SM4BAT.

Tableau 10 : Caractérisation du niveau d'activité des chiroptères selon le référentiel du protocole point fixe de Vigie-Chiro (MNHN)

Espèce	Q25%	Q75%	Q98%	Activité faible	Activité modérée	Activité forte	Activité très forte
Petit Rhinolophe	1	5	57	1	2-5	6-57	> 57
Grand Rhinolophe	1	3	6	1	2-3	4-6	> 6
Murin de Daubenton	1	6	264	1	2-6	7-264	> 264
Murin à moustaches	2	6	100	1-2	3-6	6-100	> 100
Murin de Natterer	1	4	77	1	2-4	5-77	> 77
Murin à oreilles échancrées	1	3	33	1	2-3	4-33	> 33
Murin de Bechstein	1	4	9	1	2-4	5-9	> 9
Grand Murin	1	2	3	1	2	3	> 3
Noctule commune	3	11	174	1-3	4-11	12-174	> 174
Noctule de Leisler	2	14	185	1-2	3-14	15-185	> 185
Pipistrelle commune	24	236	1 400	1-24	25-236	237-1 400	> 1 400
Pipistrelle pygmée	10	153	999	1-10	11-153	154-999	> 999
Pipistrelle de Nathusius	2	13	45	1-2	3-13	14-45	> 45
Pipistrelle de Kuhl	17	191	1 182	1-17	18-191	192-1 182	> 1 182
Sérotine commune	2	9	69	1-2	3-9	10-69	> 69
Barbastelle d'Europe	1	15	406	1	2-15	16-406	> 406
Oreillards roux et gris	1	8	64	1	2-8	9-64	> 64
Groupe des murins				1	2-4	5-81	> 81

III.2.7. Recherche de gîtes

Les potentialités de gîtes des divers éléments paysagers de la zone d'étude (boisements, arbres, falaises, bâtiments, etc.) peuvent être classées en trois catégories :

- potentialités faibles : boisements ou arbres ne comportant quasiment pas de cavités, fissures ou interstices. Boisements souvent jeunes, issus de coupes de régénérations, structurés en taillis, gaulis ou perchis. On remarque généralement dans ces types de boisements une très faible présence de chiroptères cavernicoles en période de reproduction ;
- potentialités modérées : boisements ou arbres en cours de maturation, comportant quelques fissures, soulèvements d'écorces. On y note la présence de quelques espèces cavernicoles en période de reproduction. Au mieux, ce genre d'habitat est fréquenté ponctuellement comme gîte de repos nocturne entre les phases de chasse ;

- potentialités fortes : boisements ou arbres sénescents comportant des éléments de bois mort. On note un grand nombre de cavités, fissures et décollements d'écorce. Ces boisements présentent généralement un cortège d'espèces de chiroptères cavernicoles important en période de reproduction.

III.3. Oiseaux, amphibiens, reptiles, insectes et autres mammifères

III.3.1. Dates des prospections

Tableau 11 : Dates des prospections pour l'étude de la faune

Date	Météorologie	Durée	Objectif
29/03/2019	Vent faible ; Nébulosité de 0 à 2/8 octas ; Température de 8 à 20°C	7 h 40	Prospections toute faune
25/04/2019	Vent faible à modéré de sud-ouest ; Nébulosité de 4 à 7/8 octas ; Température de 10 à 17°C	8 h 00	Prospections toute faune
26/04/2019	Vent faible ; Nébulosité de 4/8 octas ; Température de 6 à 21°C	8 h 20	Prospections toute faune
15/05/2019	Vent faible à modéré de nord-est ; Nébulosité de 0/8 octa ; Température de 7 à 20°C	10 h 35	Prospections toute faune
16/05/2019	Vent faible d'est ; Nébulosité de 3 à 7/8 octas ; Température de 6 à 22°C	7 h 40	Prospections toute faune
11/06/2019	Vent faible ; Nébulosité de 3 à 7/8 octas ; Température de 7 à 19°C ; Brume matinale	9 h 15	Prospections toute faune
12/06/2019	Vent nul à faible ; Nébulosité de 8/8 octas ; Température de 11 à 14°C ; Fortes pluies	1 h puis annulée	Prospections toute faune
14/06/2019	Vent nul à faible ; Nébulosité de 0/8 octa ; Température de 12 à 22 °C	10 h 00	Prospections toute faune
11/07/2019	Vent nul voir faible de nord-ouest ; Nébulosité de 1 à 8/8 octas ; Température de 19 à 30 °C	9 h 00	Prospections toute faune
12/07/2019	Vent faible de nord-ouest ; Nébulosité de 4 à 8/8 octas ; Température de 20 à 30°C	7 h 30	Prospections toute faune

III.3.2. Protocoles d'inventaire

Préalablement aux prospections de terrain, divers documents ou personnes ressources ont été consultés. Le but est de recueillir des informations sur la biodiversité du site (présence ou absence d'espèces, dernière date d'observation, probabilité de nidification pour les oiseaux, etc.) afin de mettre en place la méthodologie d'investigation la plus adaptée.

- consultation des inventaires des ZNIEFF environnantes ;
- consultation de la base de données communale de l'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN) ;
- consultations de publications locales sur la biodiversité.

Les prospections ont consisté à parcourir la ZIP sur l'ensemble des habitats (landes, friches, fourrés, zones humides, boisements, bâtis, etc.) et de noter toute présence d'espèce de chaque groupe, à travers des observations directes et de la recherche d'indices de présence (empreintes, fèces, reliefs de repas, plumes, etc.). L'objectif est de mettre en évidence les sites de reproduction et de nidification, les sites d'hivernage ainsi que les sites de nourrissage de chaque espèce.

Les observations se sont faites à l'aide d'une paire de jumelles, d'une longue vue et d'un filet à insectes, lors de journées offrant des conditions météorologiques favorables dans le but de contacter le maximum d'espèces.

Plus précisément, l'inventaire des invertébrés s'est essentiellement porté sur les groupes des Lépidoptères rhopalocères, des Odonates et des Orthoptères. Quelques arbres mâtures ont également été prospectés à la recherche d'indices de présence de coléoptères saproxylophages. Pour les lépidoptères, la méthodologie employée reprend les principes du protocole STERF (suivi temporel des Rhopalocères de France). Pour les odonates, la méthodologie se base sur l'étude des imagos (individus adultes). Les odonates sont recherchés autour des points d'eau et identifiés à l'aide de jumelles. Une capture au filet peut être effectuée en cas de doute sur la détermination de l'espèce, puis l'individu est relâché sur place. Les orthoptères (criquets, sauterelles, grillons) ont été recherchés dans les habitats favorables (pelouses sèches, friches, bords de chemins, etc.). L'identification a été effectuée à vue avec capture et vérification à l'aide des guides d'identification de référence, ainsi qu'au chant pour certaines espèces. Les espèces de ces trois groupes ont été recherchées sur l'ensemble de la ZIP, dans les milieux favorables à leur mode de vie.

Une attention particulière a été portée à l'Azuré du Serpolet, espèce protégée connue sur le territoire, dépendant de son association avec les fourmis (cinq espèces concernées : *Myrmica sabuleti*, *Myrmica scabrinodis*, *Myrmica schencki*, *Myrmica lobicornis* et *Myrmica hellenica*) et ses plantes hôtes les thyms du genre *Thymus* et l'Origan (*Origanum vulgare*) (Sielezniew *et al.*, 2009).

III.4. Définition de la patrimonialité des espèces

III.4.1. Faune

Comme expliqué au § II.5.2., il n'y a pas nécessairement une corrélation entre la protection d'une espèce animale et son statut de menace ou de rareté. Ainsi, toutes les espèces protégées n'ont pas la même valeur patrimoniale.

III.4.1.1. Chiroptères

La patrimonialité a été déterminée à l'aide de trois outils de bioévaluation :

- liste des espèces de l'annexe II de la directive « Habitats » ;
- liste rouge des espèces menacées en France ;
- liste rouge régionale ou liste des espèces déterminantes ZNIEFF de la région en cas d'absence de liste rouge.

Une hiérarchisation de la patrimonialité des espèces peut ainsi être faite grâce à ces listes :

- espèces à très forte patrimonialité : espèces classées « En danger » ou « En danger critique » sur la liste rouge nationale ou régionale ;
- espèces à forte patrimonialité : espèces classées « Vulnérables » sur la liste rouge nationale ou régionale ;
- espèces à patrimonialité modérée : espèces classées « Quasi menacées » sur la liste rouge nationale ou régionale ou inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats » ;
- espèces à patrimonialité faible : espèces non menacées aux listes rouges.

III.4.1.2. Autre faune

La patrimonialité a été déterminée à l'aide de trois outils de bioévaluation :

- liste des espèces de l'annexe I de la directive « Oiseaux » pour les oiseaux et les annexes II et IV de la directive « Habitats » pour le reste de la faune ;
- liste rouge des espèces menacées en France ;
- liste rouge régionale ou liste des espèces déterminantes ZNIEFF de la région en cas d'absence de liste rouge.

Pour les listes rouges, les espèces retenues sont les espèces menacées – classées « Vulnérables » (VU), « En danger » (EN) et « En danger critique » (CR).

Pour les oiseaux, les espèces listées dans l'annexe I de la directive « Oiseaux » sont considérées comme patrimoniales toute l'année. Pour les autres listes, la période d'observation des espèces sur le site a été prise en compte car une espèce peut être menacée en période de nidification et commune en migration ou en hivernage. Dans ce cas de figure, si l'espèce n'a été observée qu'en migration, elle n'est pas considérée comme étant d'intérêt patrimonial.

III.4.2. Botanique

III.4.2.1. Habitats naturels

Un habitat naturel est considéré comme patrimonial s'il figure à un élément de bioévaluation :

- liste rouge régionale avec le statut de menacé ;
- à défaut de liste rouge seront utilisés d'autres outils comme la directive « Habitats » ou la liste des habitats déterminants ZNIEFF.

Il n'existe pas de liste rouge des habitats naturels en Pays de la Loire mais le CBN Brest a publié une *Bioévaluation des groupements végétaux en Pays de la Loire* (Guitton, 2015) qui permet d'avoir des premiers éléments sur le statut de rareté des communautés végétales au niveau de l'alliance phytosociologique. On définira comme patrimonial, un habitat ayant une rareté régionale globale de minimum rare (R).

III.4.2.2. Flore

Contrairement à la faune, le statut de protection des plantes est assez bien corrélé à leurs statuts de rareté et de menace.

Une plante est considérée comme patrimoniale si elle n'est pas protégée, mais figure :

- à l'annexe II de la directive « Habitats » ;
- sur une liste rouge nationale ou régionale avec le statut de plante menacée. À défaut de liste rouge régionale, la liste des espèces déterminantes ZNIEFF sera utilisée ;
- dans un programme d'actions spécifique (comme les plans d'action nationaux).

III.5. Définition des enjeux

Les enjeux sont déterminés par espèce et par secteur.

III.5.1. Chiroptères

Le but est d'évaluer l'enjeu par habitat d'après les recommandations de la SFEPM (SFEPM, 2016). Pour déterminer les enjeux par espèce en fonction des milieux, une matrice a été élaborée en se basant sur le référentiel d'activité défini au paragraphe *Évaluation du niveau d'activité* et la patrimonialité des chiroptères. Pour déterminer cette dernière, les travaux de la SFEPM (2012) qui attribue des indices à chaque catégorie de statut patrimonial (LC=2 ou NT=3) sont pris en compte. Le référentiel d'activité est basé sur le nombre de contacts qui ont été enregistrés tout au long de l'année. Dans ce rapport et selon cette méthodologie, les espèces inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats » sont également considérées comme patrimoniales et un indice de 3 leur sera attribué. L'enjeu sera déterminé en multipliant l'indice de patrimonialité par l'indice d'activité. Un enjeu global par espèce pourra être déterminé en réalisant une moyenne des enjeux par habitat. Toute valeur supérieure à 4 sera considérée comme modérée.

Tableau 12 : Matrice utilisée pour la détermination des enjeux chiroptérologiques

Patrimonialité de l'espèce	**Activité globale de l'espèce sur le site**				
	Très forte = 5	Forte = 4	Modérée = 3	Faible = 2	Nulle = 0
Faible = 2 (LC)	10	8	6	4	0
Modérée = 3 (NT, annexe II)	15	12	9	6	0
Forte = 4 (VU)	20	16	12	8	0
Très forte = 5(EN)	25	20	15	10	0

Tableau 13 : Définition des classes d'enjeu chiroptérologique sur la ZIP à partir des valeurs issues de la matrice précédente

Classes d'enjeu chiroptérologique			
Très fort	Fort	Modéré	Faible
> 16	10 à 16	5 à 9	< 5

Une fois les enjeux par espèce définis, une synthèse des enjeux par habitat pourra être réalisée selon la même méthodologie.

III.5.2. Autre faune

III.5.2.1. Enjeux par espèce

a. Oiseaux

Les enjeux concernant les oiseaux ont été évalués suivant leur statut de rareté, leur appartenance à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » et leur abondance sur le site. Pour chaque espèce, le niveau d'enjeu le plus important sera retenu.

L'abondance des espèces est évaluée par dire d'expert en fonction de l'expérience accumulée par Calidris sur différentes études et en fonction des populations de chaque espèce à l'échelle départementale, régionale ou nationale citées dans la bibliographie (atlas des oiseaux nicheurs, fiches espèces déterminantes ZNIEFF, etc.).

Tableau 14 : Détermination des enjeux ornithologiques pour chaque espèce

	Effectif très important pour la période et la région considérées	**Effectif important pour la période et la région considérées**	**Effectif classique pour la période et la région considérées**	**Effectif faible pour la période et la région considérées**	**Espèce rare ou effectif anecdotique**
Espèce inscrite à l'annexe I de la directive « Oiseaux »	Enjeu Fort	Enjeu fort	Enjeu modéré	Enjeu faible	Enjeu faible
Espèce « En danger critique »	Enjeu très fort	Enjeu très fort	Enjeu fort à très fort	Enjeu fort	Enjeu modéré
Espèce « En danger »	Enjeu très fort	Enjeu fort à très fort	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré
Espèce « Vulnérable »	Enjeu très fort	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré	Enjeu faible à modéré
Espèce non patrimoniale	Enjeu modéré	Enjeu faible	Enjeu faible	Enjeu faible	Enjeu faible

b. Autres mammifères, amphibiens, reptiles et insectes

Pour la détermination des enjeux par espèce, le statut des espèces a été pris en compte ainsi que les potentialités de reproduction et d'hivernage (période où l'animal est peu mobile et se cantonne à son territoire). Ils sont définis comme suit :

- Enjeu faible : espèce avec un statut de conservation favorable à l'échelle nationale et régionale ; l'espèce n'est pas considérée comme menacée. L'espèce fréquente le site mais ne se reproduit pas forcément ;
- Enjeu modéré : espèce avec un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale ou régionale, de cotation « Vulnérable » à une liste rouge, ou espèce commune réalisant une partie importante de son cycle de vie sur le site (reproduction ou hivernage) ;
- Enjeu fort : espèce avec un statut de conservation critiquement défavorable à l'échelle nationale ou régionale, de cotation « En danger » à une liste rouge, ou espèce « Vulnérable » à une liste rouge réalisant une partie importante de son cycle de vie sur le site (reproduction ou hivernage).

III.5.2.2. Enjeux par secteur

a. Oiseaux

Pour la détermination des secteurs à enjeux et leur hiérarchisation concernant les oiseaux nicheurs, les facteurs suivants ont été pris en compte :

- présence d'un nid ou d'un couple cantonné d'une espèce patrimoniale ;
- richesse spécifique en période de reproduction, divisée en trois catégories :
    - élevée : richesse spécifique supérieure à la moyenne du site,
    - moyenne : richesse spécifique égale à la moyenne du site,
    - faible : richesse spécifique inférieure à la moyenne du site.

Tableau 15 : Évaluation des secteurs à enjeu pour l'avifaune nicheuse

	Richesse spécifique élevée	**Richesse spécifique moyenne**	**Richesse spécifique faible**
Présence d'espèces patrimoniales nicheuses	Enjeu fort	Enjeu fort	Enjeu modéré
Absence d'espèces patrimoniales nicheuses	Enjeu modéré	Enjeu faible	Enjeu faible

b. Mammifères terrestres, amphibiens, reptiles et invertébrés

Pour la détermination des secteurs à enjeux et leur hiérarchisation, l'abondance de l'espèce et

l'importance du site dans le cycle écologique de celle-ci ont été pris en compte. Ils sont définis comme suit :

- enjeu faible : habitat peu favorable aux espèces (absence de site de reproduction et d'hivernage) et absence d'espèce à enjeu ;
- enjeu modéré : habitat favorable aux espèces (site de reproduction ou d'hivernage) et présence abondante d'espèces communes ;
- enjeu fort : habitat favorable aux espèces (site de reproduction et d'hivernage) ou présence d'espèces à enjeu.

III.5.3. Botanique

Les enjeux concernant les habitats naturels et la flore ont été évalués suivant la patrimonialité des habitats et des plantes recensés dans la ZIP et la présence de plantes protégées.

Les niveaux d'enjeux ont été définis comme suit :

- un enjeu faible a été attribué aux habitats naturels non patrimoniaux dans lesquels aucune plante protégée ou patrimoniale n'a été observée ;
- un enjeu modéré a été attribué aux habitats naturels non patrimoniaux abritant des plantes patrimoniales et aux habitats naturels patrimoniaux considérés comme communs dans la région où se trouve le projet sur la base d'une référence bibliographique ;
- un enjeu fort a été attribué aux habitats naturels patrimoniaux et aux habitats naturels non patrimoniaux abritant des plantes protégées.

III.6. Limites méthodologiques

Début mai, une opération d'entretien a débuté que ce soit au niveau des zones herbacées mais également au niveau des zones boisées dans la mesure où la taille des ligneux était compatible avec le matériel utilisé. Ce nettoyage a été effectué à la demande du président de la communauté de communes Sud Sarthe. Il lui a été demandé d'arrêter provisoirement cet entretien en attendant la fin de l'étude ; seules les bordures de la zone d'étude devaient être traitées. Néanmoins, il a pu être constaté des opérations d'entretien jusqu'au cours du mois de juillet. La conséquence de cette fauche a été de rendre moins lisible la végétation dans le cadre de la cartographie des habitats naturels et plus difficile la reconnaissance de certaines espèces végétales. De plus, cette action ayant eu lieu sur une surface appréciable de landes, il est quasi certain que des nichées d'oiseaux ont été détruites. Ce changement brutal de l'état de la végétation en cours d'étude faunistique a pu modifier la répartition des animaux et la possibilité de les contacter lors des prospections.

- Amphibiens

Les inventaires sur les amphibiens réalisés dans le cadre de cette étude ne couvrent pas l'ensemble du cycle biologique des amphibiens. Aucun inventaire spécifique n'a été réalisé durant la période de reproduction ; seules des observations en journée d'adultes et de pontes inopinées dans les milieux favorables ont pu fournir des informations sur ce groupe.

- Chiroptères

Concernant les points d'écoute ultrasonore, la limite méthodologique la plus importante est le risque de sous-évaluation de certaines espèces ou groupes d'espèces. En effet, comme cela a été présenté dans la méthodologie, les chiroptères n'ont pas la même portée de signal d'une espèce à l'autre. Le comportement des individus influence aussi leur capacité à être détectés par le micro des appareils. Les chauves-souris passant en plein ciel sont plus difficilement contactées par un observateur au sol, d'autant plus lorsqu'elles sont en migration active (la hauteur de vol pouvant être plus importante). La difficulté de différencier certaines séquences des genres *Myotis* et *Plecotus* peut aussi aboutir à une sous-estimation des espèces de ces groupes. Enfin, certaines stridulations d'orthoptères peuvent recouvrir en partie les signaux des chiroptères et relativement biaiser l'analyse des enregistrements.

- Oiseaux

L'inventaire de l'avifaune, réalisé de manière exhaustive, a été concentré durant la période de nidification d'avril à juin 2019. Toutes les espèces patrimoniales ont fait l'objet d'attentions particulières, surtout pour celles se reproduisant au sein de la ZIP. Malgré une bonne pression d'échantillonnage durant la saison printanière et estivale, aucun passage n'a été effectué durant l'automne et l'hiver, ne permettant pas de savoir si d'autres espèces (anatidés, ardéidés, etc.) fréquentent le site en hivernage ou en halte migratoire, notamment sur les plans d'eau. Cependant ceci est à relativiser car les enjeux durant ces périodes, souvent moins importants, sont déjà pris en compte lors de l'étude de l'avifaune nicheuse.

- Mammifères hors chiroptères, reptiles et invertébrés

Les inventaires ont couvert l'ensemble de la période d'activité des espèces de ces différents groupes taxonomiques, excepté pour les orthoptères. Le dernier passage s'est effectué le mi-juillet,

une date plutôt précoce pour détecter l'ensemble des espèces d'orthoptères à l'état adulte.

IV. ÉTAT INITIAL

IV.1. Patrimoine naturel

IV.1.1. Zone d'implantation potentielle (ZIP)

La zone d'implantation potentielle ne recoupe aucun périmètre du patrimoine naturel.

IV.1.2. Aire d'étude faune et flore

IV.1.2.1. Périmètres de protection

Il n'y a aucun périmètre de protection dans l'aire d'étude faune et flore.

IV.1.2.2. Périmètres de gestion concertée

L'aire d'étude faune et flore renferme 7 périmètres de gestion concertée :

- 2 zones spéciales de conservation ;
- une réserve naturelle régionale ;
- 4 espaces naturels sensibles.

Tableau 16 : Périmètres de gestion concertée du patrimoine naturel dans l'aire d'étude faune et flore

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (INPN, CEN Sarthe & conseil départemental de la Sarthe)
Zones spéciales de conservation			
Vallée du Loir de Vaas à Bazouges	0,2 km	FR5200649	Vallée alluviale assez large présentant une très grande diversité de milieux humides ou marécageux, et bordée par des coteaux calcaires à végétation xérophile, creusés de nombreuses caves, le tout abritant de nombreuses espèces rares et protégées. Elle constitue la limite nord de certaines espèces végétales d'affinité méditerranéenne. Les nombreuses caves creusées dans le tuffeau permettent le stationnement de belles populations de chiroptères. Enfin, il s'agit d'un axe migratoire avec sites de stationnement pour les oiseaux. Habitats naturels inscrits au FSD : 3130, 3140, 3150, 3260, 4020*, 4030, 5130, 6210, 6410, 6430, 6510, 7110*, 7120, 7150, 7210*, 7230, 8310, 91E0*, 9130, 9190 et 9230. Espèces inscrites au FSD : Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe, Rhinolophe euryale, Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Grand Murin, Castor d'Europe, Loutre d'Europe, Triton crêté, Lamproie de Planer, Loche de rivière, Chabot, Bouvière, Gomphe serpentin, Cordulie à corps fin, Agrion de Mercure, Gomphe de Graslin, Cuivré des marais, Damier de la Succise, Lucane cerf-volant, Pique-prune, Grand Capricorne, Écrevisse à pieds blancs et Écaille chinée.
Châtaigneraies à *Osmoderma eremita* au sud du Mans	0,9 km	FR5202005	Anciens vergers de châtaigniers à fruits, dont l'exploitation est aujourd'hui en régression. Ces châtaigneraies, parfois de petite superficie, constituent des sites de très grande densité de l'habitat, et, de ce fait, des territoires à enjeux forts pour la conservation des espèces. Ce site est également caractérisé par la présence d'arbres têtards isolés ou en haie. Il s'agit de très anciennes et très belles châtaigneraies dont l'intérêt économique a beaucoup diminué, mais qui constituent des zones de grande densité pour ces insectes. Espèces inscrites au FSD : Lucane cerf-volant, Pique-prune et Grand Capricorne.
Réserves naturelles régionales			
Prairies et roselière des Dureaux	1,6 km	FR9300129	Zone d'expansion des crues du Loir, cette réserve recèle une avifaune et une flore d'un grand intérêt patrimonial qui en font un milieu remarquable. On peut y entendre la Locustelle luscinoïde, espèce très peu répandue dans le département, dont l'avenir des populations reste lié à la préservation des zones humides. La flore ne compte pas moins de six espèces protégées dont trois à l'échelon national : la Renoncule à feuilles d'ophioglosse, la Renoncule langue et la Gratiole officinale ; trois le sont à l'échelle régionale : le Jonc à deux tranchants, l'Inule d'Angleterre et la Stellaire des marais. On peut y noter également une belle prairie à orchidées avec notamment l'Orchis à fleurs lâches et l'Orchis élevé.
Espaces naturelles sensibles			
Les Dureaux	1,9 km	-	cf. descriptif de la réserve naturelle régionale « Prairies et roselière des Dureaux »
La Prée d'Amont	2,7 km	-	Prairies humides accueillant autrefois le Râle de genêts et faisant l'objet d'une gestion conservatoire en vue du retour de l'espèce. Présence d'un cortège d'espèces faunistiques et faunistiques patrimoniales.
Châtaigneraies (Naillerie et Guillaumeries)	3,9 km	-	Site de châtaigneraies inclus dans la ZSC « Châtaigneraies à *Osmoderma eremita* au sud du Mans ».

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (INPN, CEN Sarthe & conseil départemental de la Sarthe)
Prairies de la Gravelle et cave de Beauverger	4,3 km	-	La cave de Beauverger est une ancienne carrière reconvertie en champignonnière. Propriété du département, cette cave bénéficie de mesures de protection en faveur des chauves-souris. Il s'agit d'un site d'hivernation pour le Grand Rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées et le Grand Murin. Prairies de la Gravelle : cf. descriptif de la ZNIEFF de type I « Prairies de la Gravelle et carrières de la petite Buttière ».

IV.1.2.3. Périmètres d'inventaire

Ce sont 9 ZNIEFF de type I et 2 de type II qui sont présentes dans l'aire d'étude faune et flore.

Tableau 17 : Périmètres d'inventaire du patrimoine naturel dans l'aire d'étude faune et flore

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (INPN, CEN Sarthe & conseil départemental de la Sarthe)
ZNIEFF de type I			
Bois de la Martinière	0,5 km	520006699	Taillis de Châtaigniers, peuplement de résineux, chênaies avec divers stades de la recolonisation forestière abritant une population assez localisée d'Asphodèle blanche (*Asphodelus albus*), plante très rare en Sarthe et en limite nord de son aire de répartition en France. Des inventaires zoologiques seraient à effectuer sur cette zone qui présente des potentialités.
Prairies entre Vaas et Varennes	1 km	520006689	Zones naturelles d'expansion du Loir (ancien cours du Loir comblé d'alluvions quaternaires), les prairies humides de Varennes, inondées l'hiver voire au début du printemps, représentent un grand ensemble homogène à fort caractère naturel dont l'intérêt, tant au point de vue paysager que patrimoine naturel est indéniable. Il s'agit de prairies de bocage où se pratique encore un pâturage extensif, avec çà-et là des fourrés de saules et des roselières. Peu artificialisées, elles accueillent une avifaune riche et variée, de nicheurs ou de migrateurs avec entre autre le Râle de genêts (*Crex Crex*) en voie de disparition (population relictuelle inférieure à 20 couples en Sarthe), le Chevalier guignette (*Actitis hypoleucos*) et la Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*), espèces totalement protégées sur l'ensemble du territoire et inscrites sur le livre rouge de la faune menacée en France. La richesse floristique est évidente avec la présence de trois plantes protégées au niveau national : la Grande Douve (*Ranunculus lingua*), La Renoncule à feuille d'Ophioglosse (*Ranunculus ophioglossifolius*) et la Gratiole officinale (*Gratiola officinalis*). S'y trouve également de belles populations d'orchidacées : l'Orchis élevé (*Dactylorhiza elata* subsp. *sesquipedalis*) et l'Orchis incarnat (*Orchis incarnata*), ainsi qu'une fougère typique de ces milieux : l'Ophioglosse commun (*Ophioglossum vulgatum*). L'intérêt ichtyologique du site est la présence de frayère à Brochet (*Esox lucius*).

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (INPN, CEN Sarthe & conseil départemental de la Sarthe)
Anciennes carrières au nord de Vaas	1,1 km	520006701	Il s'agit d'anciennes carrières, présentant une mosaïque d'habitats (pelouses sableuses xérophiles, rocailles, fruticées, début de plaque tourbeuse alcaline, ruisselet, fourré de saules, tapis de végétation aquatique et subaquatique, typhaie...) recolonisés par une flore peu commune ou rare pour la Sarthe avec la présence notamment de belles populations d'orchidacées. La végétation bryophytique semble également bien développée. En ce qui concerne la faune, cette ZNIEFF se révèle d'un grand intérêt puisque pas moins 14 espèces d'odonates y ont été recensées, parmi lesquelles quatre figurent sur la liste déterminante des Pays de la Loire : l'Agrion nain (*Ischnura pumilio*), l'Orthétrum brun (*Orthetrum brunneum*), la Libellule à quatre tâches (*Libellula quadrimaculata*) et le Cordulégastre annelé (*Cordulegaster boltoni*). De même, trois espèces d'amphibiens et de reptiles, toutes protégées à l'échelon national, inscrites sur le livre rouge de la faune menacée en France et sur la directive communautaire « Habitat, faune, flore », s'y sont établies : la Rainette verte (*Hyla arborea*), le Crapaud calamite (*Bufo calamita*) et le Triton crêté (*Triturus cristatus*). Il s'agit également de l'un des rares sites où niche le Petit Gravelot en Sarthe (*Charadrius dubius*).
Prairies de la Gravelle et carrières de la petite Buttière	1,9 km	520006690	Cette ZNIEFF comprend deux parties. La première est composée de prairies humides inondables formant un grand ensemble homogène (zone de prairies la plus vaste et la plus ouverte du département) à fort caractère naturel dont l'intérêt, outre le paysage, est certainement celui de l'avifaune avec la présence d'espèces comme le Râle des genêts (*Crex Crex*), en voie de disparition, inscrit sur le livre rouge de la faune menacée en France (population relictuelle inférieure à 20 couples en Sarthe), ainsi que la Bécassine des marais (*Gallino gallino*). Ces deux espèces sont totalement protégées tout comme la Locustelle luscinioïde (*Locustella luscinioides*), espèce très peu répandue en Sarthe, dont l'avenir des populations reste lié à la préservation des zones humides. En ce qui concerne la flore, hormis de belles populations d'orchidacées telle l'Orchis incarnat (*Dactylorhiza incarnata*) et l'Orchis élevé (*Dactylorhiza elata* subsp. *sesquipedalis*), s'y trouvent des espèces très peu communes pour la Sarthe comme le jonc fleuri (*Butomus umbellatus*) et l'Euphorbe ésule (*Euphorbia esula*). La deuxième partie est composée de sites anthropisés : ballastières en eau abandonnées et en cours d'exploitation, sites d'exploitation du tuffeau anciennement reconvertis en caves ou en champignonnières (Butte de Vaux-Huon), constituant des habitats de substitution. Ainsi les ballastières constituaient il y a encore peu l'unique site de nidification de la Sterne Pierregarin (*Sterna hirundo*), rare et protégée au niveau national. Quant à la butte Vaux-Huon, elle abrite bon nombre d'espèces de reptiles et de chiroptères protégées aux échelons national et européen et inscrites sur le livre rouge de la faune menacée en France : le Lézard vert (*Lacerta viridis*), le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) ainsi que divers murins, vespertilions et rhinolophes. Enfin cette partie abrite trois espèces végétales rares en Sarthe et en limite nord de leur aire de répartition en France : Le Lupin à feuilles étroites et à graines réticulées (*Lupinus angustifolius* subsp. *reticulatus*), le Grémil pourpre-bleu (*Lithospermum purpurocaeruleum*) et l'Asphodèle blanche (*Asphodelus albus*). L'intérêt ichtyologique du site est la présence de frayères à Brochets (*Esox lucius*). Il s'agit également de l'une des dernières portions où le cours du Loir est encore mobile.

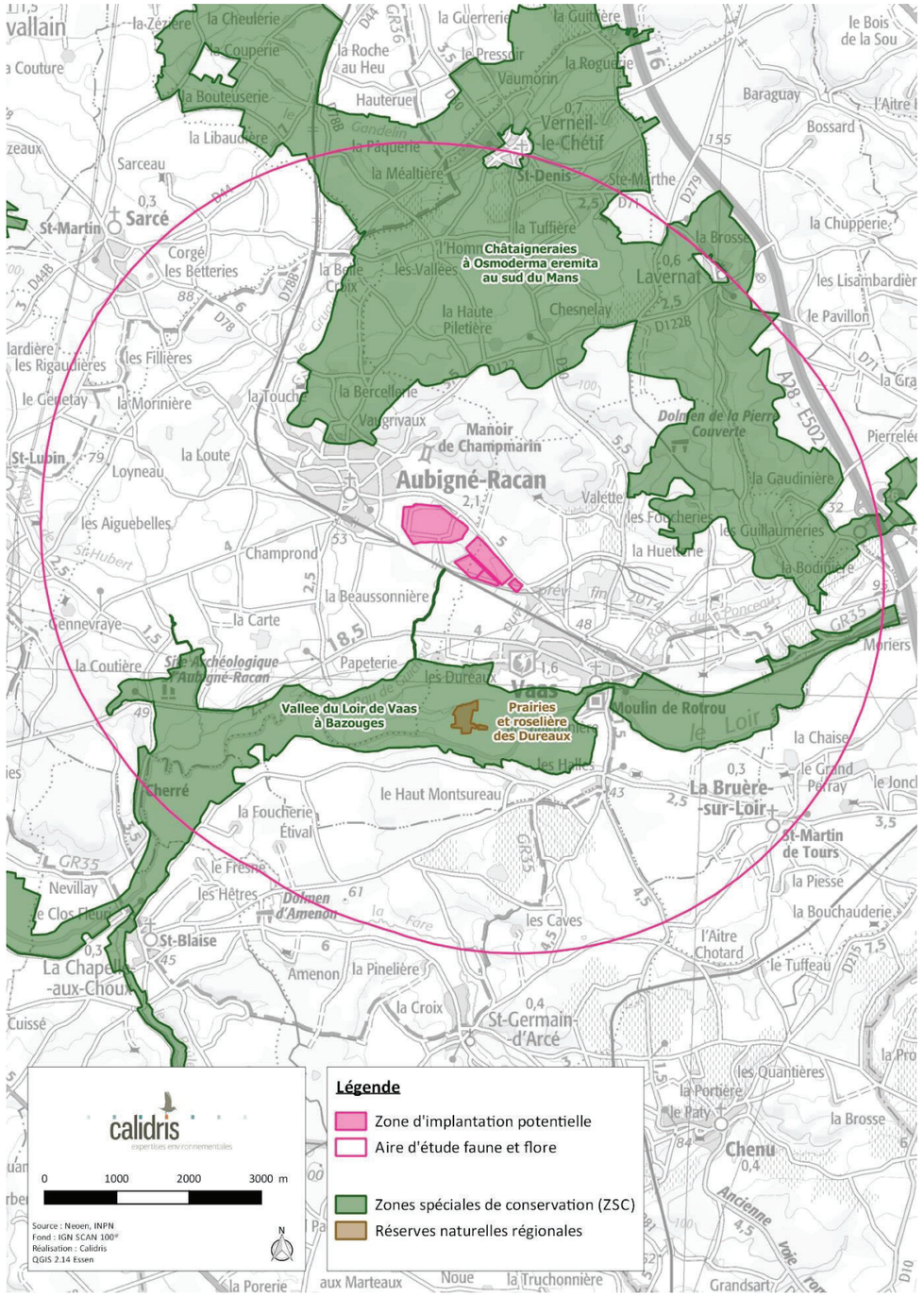
Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (INPN, CEN Sarthe & conseil départemental de la Sarthe)
Marais au sud-est de Vaas	2,1 km	520006697	Zones d'expansion des crues du Loir (ancien cours du Loir comblé d'alluvions quaternaires), les prairies humides au sud-est de Vaas représentent un ensemble homogène à fort caractère naturel malgré certains signes d'anthropisation. Prairies de bocage (avec une roselière dans la partie la plus humide) où se pratique un pâturage encore extensif, elles recèlent une avifaune et une flore d'un grand intérêt patrimonial qui en font un milieu remarquable. Il s'agit de l'un des rares endroits en Sarthe où niche le Râle de genêts (*Crex crex*), espèce rare en voie de disparition, inscrite sur le livre rouge de la faune menacée en France (population relictuelle inférieure à 20 couples en Sarthe), protégée à l'échelon national tout comme la Locustelle luscinoïde (*Locustella luscinioides*), espèce très peu répandue en Sarthe, dont l'avenir des populations reste lié à la préservation des zones humides. Quant à la flore, elle ne compte pas moins de six espèces protégées dont deux à l'échelon national : la Renoncule à feuilles d'Ophioglosse (*Ranunculus ophioglossifolius*) et la Gratiole officinale (*Gratiola officinalis*) ; quatre le sont à l'échelle régionale : le Jonc à deux tranchants (*Juncus anceps*), l'Orchis des marais (*Orchis laxiflora* subsp. *palustris*), la Stellaire des Marais (*Stellaria palustris*), la Pédiculaire des marais (*Pedicularis palustris*). On peut y noter également une belle prairie à orchidacées avec notamment l'Orchis incarnat (*Dactylorhiza incarnata*) et l'Orchis élevé (*Dactylorhiza elata* subsp. *sesquipedalis*). À noter l'intérêt ichtyologique du site du fait de la présence de frayères à Brochet (*Esox lucius*).
Les Marais	2,4 km	520015186	Cuvette dépressionnaire occupée par un bocage et traversée par un ruisseau, où, malgré une dégradation accrue du milieu, persiste un intérêt floristique avec la présence de plusieurs espèces d'orchidacées peu communes en Sarthe. D'un point de vue entomologique, et dans la limite des inventaires effectués, on peut citer parmi les odonates présents l'Othrétrum à quatre stylets blancs (*Orthetrum albistylum*), libellule rare pour la région, inscrite sur la proposition de liste rouge régionale. Une partie de la ZNIEFF englobe un bord de route et ses alentours (La Loutre) : cette partie abrite une flore calcicole intéressante et deux reptiles protégés au plan national et inscrits sur le livre rouge de la faune menacée en France : le Lézard vert (*Lacerta viridis*) et la Vipère aspic (*Vipera aspis*).
La Haute-Motte	3,3 km	520015199	Il s'agit d'une section basale d'une butte occupée par une formation géologique calcaire au sein de laquelle sont creusées de nombreuses caves, et abritant une flore calcicole peu commune en Sarthe au sein de bois et de pelouses xérophiles. Parmi cette flore riche en orchidacées sont présents des reptiles inscrits sur le livre rouge de la faune menacée en France et protégés au niveau national : le Lézard vert (*Lacerta viridis*) et la Vipère aspic (*Vipera aspis*).
Bois de la Montfraisière	4 km	520015198	Bois xéro-calcicole de faible superficie, isolé parmi de grandes cultures et abritant au sein d'une petite pelouse calcaire une flore peu commune pour le département, riche en orchidacées. On peut également noter la présence d'une plante protégée à l'échelon régional, connue actuellement que sur deux autres sites en Sarthe ; il s'agit de la Globulaire commune (*Globularia bisnagarica*).

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (INPN, CEN Sarthe & conseil départemental de la Sarthe)
Coteau du Loir à Montabon	4,1 km	520008768	Coteau anthropisé sous forme d'un ensemble très hétérogène regroupant des cultures céréalières, des vignes, des vergers, de nombreuses résidences, des exploitations agricoles, des prés de pâture, des bois et des bosquets, des friches, d'anciens sites d'extraction du tuffeau et des petites pelouses calcaires relictuelles. L'intérêt ne résulte pas de l'homogénéité des habitats mais de la présence disséminée d'espèces végétales et animales rares sur l'ensemble de la zone. On recense sur la zone douze espèces de chiroptères inscrites sur le livre rouge de la faune menacée en France parmi lesquelles dix sont protégées sur l'ensemble du territoire et figurent sur la directive communautaire « Habitats, faune, flore » : la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*), le Grand Murin (*Myotis myotis*), le Vespertilion à moustaches (*Myotis mystacinus*), le Verpestilion à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), le Vespertilion de Natterer (*Myotis natereri*), le Verpestilion de Bechstein (*Myotis bechsteini*), l'Oreillard commun (*Plecotus auritus*), le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), le Rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale*) et le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*). Des inventaires entomologiques ont permis de recenser le Pique-prune (*Osmoderma eremita*), coléoptère menacé bénéficiant des mêmes statuts de protection que les espèces précédentes. La flore de type calcicole abrite des plantes peu communes pour le département ; elle est particulièrement riche en orchidacées (11 espèces). On peut noter la présence éparses de quelques plantes rares ou peu communes en Sarthe comme le Souci des champs (*Calendula arvensis*), le Miroir-de-Vénus (*Legousia speculum-veneris*), la Vesse velue (*Vicia villosa* subsp. *villosa*), le Lamier maculé (*Lamium maculatum*) et la Gesse aphaca (*Lathyrus aphaca*).
ZNIEFF de type II			
Vallée du Loir de Pont-de-Braye à Bazouges-sur-Loir	0,1 km	520007289	Vallée alluviale assez large présentant une très grande diversité de milieux humides ou marécageux et bordée de coteaux calcaires à végétation xérophile, creusés de nombreuses cavités, le tout abritant de nombreuses espèces animales et végétales protégées. Cette vallée constitue la limite nord absolue des aires de répartition de plusieurs espèces végétales d'affinité méditerranéenne. Les nombreuses cavités creusées dans le tuffeau permettent le stationnement de belles populations de chiroptères. Enfin il s'agit d'un axe migratoire avec sites de stationnements pour les oiseaux.
Châtaigneraies et bocage à vieux arbres entre le Belinois et la vallée du Loir à hauteur de Vaas	1 km	520420048	Ensemble de plusieurs zones d'anciennes châtaigneraies entourées de bocage présentant une forte densité de vieux arbres (Chênes, châtaigniers, frênes, saules). Les châtaigneraies sont souvent abandonnées ou peu entretenues et exploitées. Certains arbres âgés sont remarquables par leur taille et leur circonférence (jusqu'à 7-8 mètres).Parmi eux, beaucoup de sujets, qu'ils soient dans les châtaigneraies ou dans le bocage, sont fendus, cassés, et dans bien des cas partiellement ou totalement creux. Outre, la valeur patrimoniale de ces vieux arbres, les nombreuses cavités qu'ils contiennent constituent un habitat remarquable pour les coléoptères saproxylophages et particulièrement pour trois espèces figurant en annexe 2 de la Directive habitat. Les potentialités sont également importantes pour les chiroptères arboricoles, les rapaces nocturnes et les pics (des inventaires seraient à effectuer pour ces espèces). Nidification probable du Pic noir.

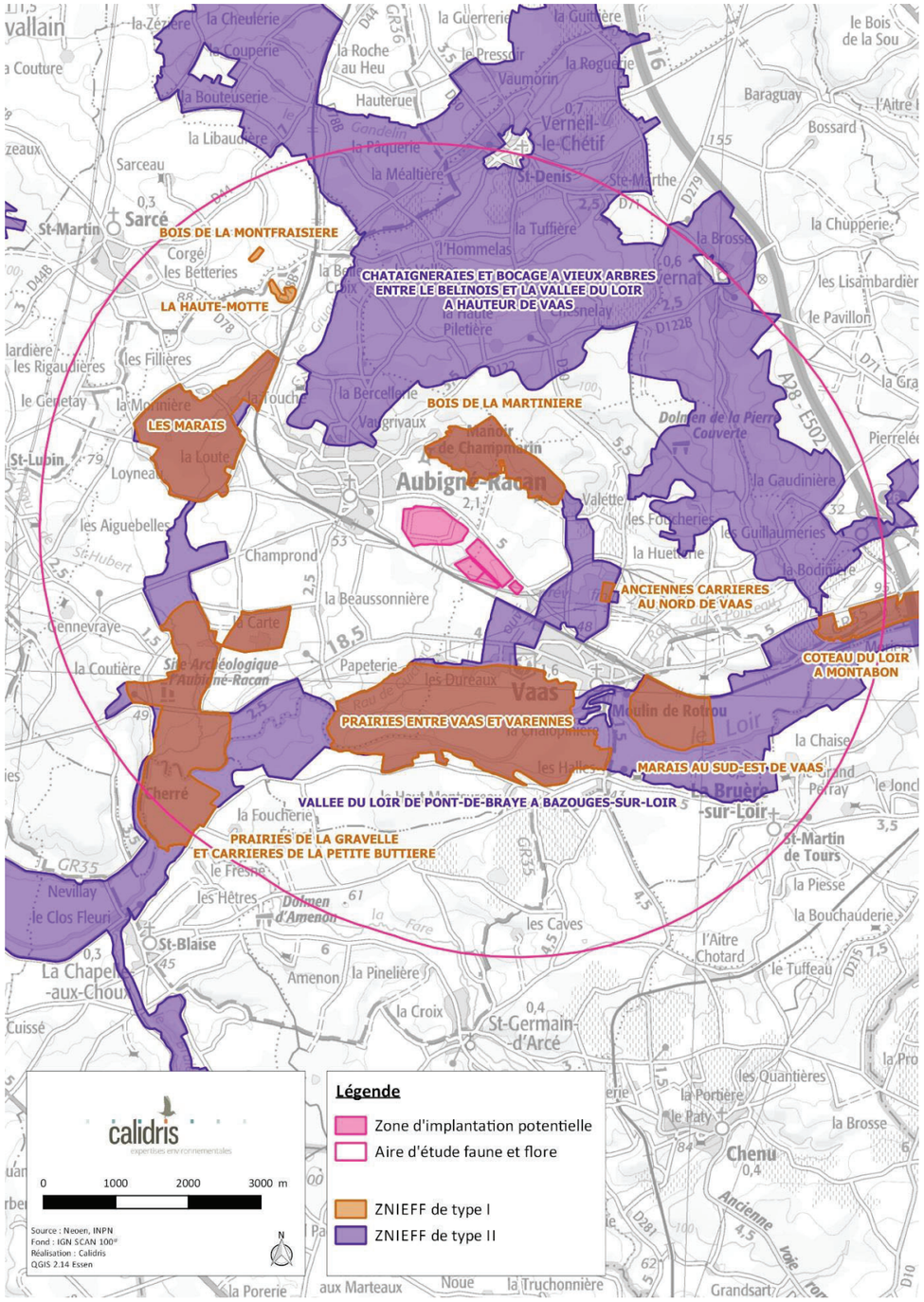
IV.1.3. Synthèse

L'aire d'étude faune et flore est relativement riche en éléments du patrimoine naturel avec 18 zonages recensés. Ceux-ci recouvrent une grande partie de ladite aire.

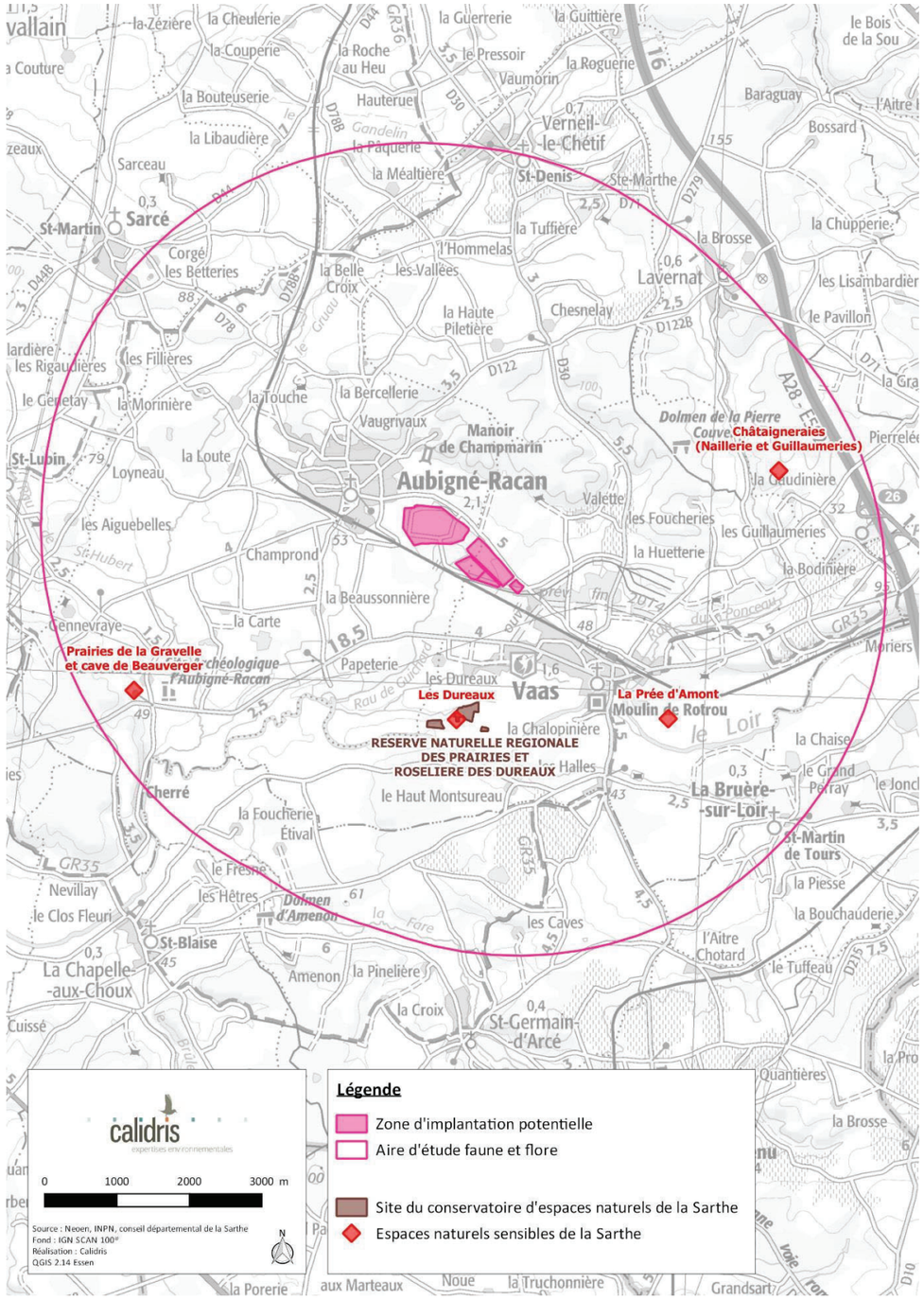
Deux grandes zones de biodiversité encadrent la ZIP. Au sud, la vallée du Loir est un site important pour la flore mais également la faune avec plusieurs espèces de chauves-souris, d'insectes et d'oiseaux et notamment le Râle des genêts. Au nord, le bocage et les châtaigneraies renferment un cortège d'insectes saproxylophages intéressant.



Carte 3 : Sites Natura 2000 et réserves naturelles dans la ZIP et l'aire d'étude faune et flore



Carte 4 : ZNIEFF dans la ZIP et l'aire d'étude faune et flore



Carte 5 : Espaces naturels sensibles et sites du Conservatoire du littoral dans la ZIP et l'aire d'étude faune et flore

IV.2. Habitats naturels et flore

IV.2.1. Bibliographie

Aucun inventaire du patrimoine naturel ne recoupe la ZIP.

La consultation de la base de données en ligne eCalluna du Conservatoire botanique national de Brest montre qu'il est connu 13 espèces protégées sur les deux communes concernées par le projet – Aubigné-Racan et Vaas – : *Ceratophyllum submersum*, *Lupinus angustifolius* susbp. *reticulatus*, *Ornithopus compressus* et *O. pinnatus*, *Ranunculus ophioglossifolius* et *R. lingua*, *Gratiola officinalis*, *Inula britannica*, *Juncus anceps*, *Orchis palustris*, *Pedicularis palustris*, *Stellaria palustris* et *Trifolium michelianum*.

De même 14 espèces patrimoniales sont recensées sur les deux communes : *Agrostemma githago*, *Bupleurum rotundifolium* et *B. subovatum*, *Dactylorhiza incarnata*, *Gymnadenia conopsea*, *Lathyrus angulatus*, *Lathyrus sphaericus*, *Orobanche alba*, *Potamogeton coloratus*, *Tetragonolobus maritimus*, *Valeriana dioica*, *Ranunculus circinatus*, *Sedum sexangulare* et *Stachys germanica*.

D'après les études réalisées antérieurement (CPIE 2011 & CPIE 2016) sur le site, deux espèces patrimoniales sont recensées dans la ZIP : *Lotus maritimus* (deux stations) et *Potamogeton coloratus* (une station). Elles ont fait l'objet d'une attention particulière lors des prospections.

IV.2.2. Habitats naturels

Tableau 18 : Habitats naturels recensés dans la ZIP

Habitat	Code EUNIS	Code EUR 28	Surface (ha)
Pelouses	E1.2 & E1.7	-	17,6
Prairies	E2.2	-	1,1
Landes	F4.2	4030	4,9
Fourrés mésophiles	F3.1	-	14,4
Saulaies	F9.2	-	1,6 en mosaïque avec un autre habitat
Ourlets de Fougère aigle	E5.3	-	1,7
Recolonisations forestières	G5.6	-	10,5 et 1,6 en mosaïque avec un autre habitat
Chênaies acidiphiles	G1.8	-	8,2
Peupleraies	G1.C1	-	0,2
Végétations aquatiques	C1.22 C1.23 C2.19	3150 - 3260	0,4 de plans d'eau
Roselières et cariçaies	C3.2 & D5.21	-	0,2

IV.2.2.1. Pelouses

Codes EUNIS : E1.2 – Pelouses calcaires vivaces et steppes riches en bases & E1.7 – Pelouses sèches, acides et neutres fermées non méditerranéennes
Code EUR28 : -
Rattachement phytosociologique : -

Les pelouses sont des végétations rases, souvent ouvertes, et installées sur des sols méso à oligotrophes. Ce sont des végétations secondaires, issues de déboisements et ne pouvant se maintenir que par une activité agropastorale ; certaines peuvent néanmoins être primaires en conditions écologiques particulières. Elles sont également des végétations pionnières de recolonisation des substrats nus.

Dans le site d'étude, ces pelouses sont installées sur des sols situés dans l'ancien lit du Loir, sur des alluvions anciennes de texture sableuse à graveleuse, avec une matrice argileuse. Néanmoins ces sols n'ont plus de caractère naturel, le site ayant été urbanisé puis déconstruit. Ces pelouses sont des végétations de recolonisation suite aux travaux de démantèlement de l'ancien camp militaire et de dépollution, sur des terrains aujourd'hui sablonneux à caillouteux.

Elles ne présentent pas une physionomie et une composition floristique homogènes. On peut rencontrer :

- des pelouses ouvertes, à strate bryolichénique très développée et à cortège d'espèces annuelles notable. Ce sont des phases jeunes ;
- des pelouses fermées, à strate bryolichénique réduite à inexistante. Ces pelouses sont plus âgées, largement dominées par des espèces vivaces ;
- des pelouses dans lesquelles des espèces prairiales comme le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*) ou la Fromental (*Arrhenatherum elatius*) prennent de l'importance. Elles sont une phase de transition entre les pelouses et les prairies, s'inscrivant dans la dynamique naturelle de la végétation. La présence de la Fétuque faux-roseau (*Schedonorus arundinaceus*) indique

des faciès humides – mésohygrophiles –, s'expliquant par la présence d'argile dans le sol alluvionnaire ;

- des pelouses en cours d'envahissement par le Brachypode des rochers (*Brachypodium rupestre*) qui forme ainsi des ourlets forestiers « en nappes », préfigurant le développement à court terme de ligneux.

La faiblesse ou le manque d'actions d'entretien du site ne permet plus de bloquer la dynamique naturelle de la végétation. Il en résulte une colonisation progressive des pelouses par les végétations ligneuses, représentées par des fourrés et des recolonisations forestières.

Enfin, les travaux de démantèlement et de dépollution du site ont favorisé l'installation d'un cortège d'espèces rudérales (*Jacobaea* vulgaris, *Echium* vulgare, *Hypericum perforatum*, *Erigeron* sp., etc.) qui se maintient encore plus ou moins fortement au sein des pelouses.

Les pelouses constituent un habitat commun dans la ZIP mais néanmoins sont plus fréquentes dans l'ancien camp d'Aubigné-Racan. Elles peuvent être considérées comme étant en bon à moyen état de conservation – l'atteinte principale étant l'embroussaillement.

La caractérisation des pelouses de la ZIP reste difficile car leur cortège floristique, malgré un fond d'espèces commun, est relativement hétérogène. Certains secteurs du site ont des végétations de tendance acidiphile pouvant être rapprochées de l'ordre des *Nardetalia strictae*, tandis que d'autres secteurs sont plutôt basiphiles, se rapprochant de l'ordre des *Brometalia erecti*. Il est ainsi difficile de faire un rattachement précis suivant une nomenclature existante. Notons que ces deux ordres phytosociologiques relèvent de la directive « Habitats », le 6230* – Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale) pour le premier et 6210 – Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) pour le deuxième.

Composition floristique : *Pilosella officinarum, Rumex acetosella, Agrostis capillaris, Thymus pulegioides, Avenula pubescens, Anacamptis morio* subsp. *morio, Briza media, Lotus corniculatus, Ononis spinosa, Orchis simia, Polygala vulgaris, Saxifraga granulata, Brachypodum rupestre, Origanum vulgare, Anthoxanthum odoratum, Danthonia decumbens, Luzula campestris,* etc. Cf. relevés phytosociologiques S1, S2, S3, S4, S6, S7, S8, S9, S10, S13, S14, S15, S17, S23 et S24 en annexe 1.

Pelouse en cours de colonisation par les fourrés

Faciès à Brachypode des rochers de la pelouse

IV.2.2.2. Prairies

Code EUNIS : E2.2 – Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes
Code EUR28 : -
Rattachement phytosociologique : Brachypodio rupestris - Centaureion nemoralis *Braun-Blanquet 1967*

Sur les marges nord de la ZIP, dans des secteurs vraisemblablement peu impactés par le démantèlement du camp, les végétations herbacées peuvent être rapportées à des prairies et non des pelouses. Le tapis végétal est dense et élevé, dominée par la Houlque laineuse (*Holcus lanatus*) et le Fromental (*Arrhenatherum eliatus*) ; on y trouve également le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), la Grande Oseille (*Rumex acetosa*), l'Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), etc. Ces prairies sont en cours de colonisation par des fourrés de Ronces (*Rubus* spp.), Prunellier (*Prunus spinosa*) ou Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*).

Ces prairies sont en bon à moyen état de conservation – faciès d'embroussaillement.

Composition floristique : *Holcus lanatus, Arrhenatherum elatius, Leucanthemum vulgare, Dactylis glomerata, Trifolium repens, Trisetum flavescens, Vicia* gr. *sativa, Daucus carota*, etc. Cf. relevés phytosociologiques S11 et S18 en annexe 1.

Prairie

IV.2.2.3. Landes

Code EUNIS : F4.2 – Landes sèches
Code EUR28 : 4030 – Landes sèches européennes
Rattachement phytosociologique : Ulicion minoris *Malcuit 1929*

Les landes sont des végétations ligneuses basses à moyennes, caractérisées par la présence de plusieurs espèces de la famille des Éricacées ; genêts et ajoncs s'y associent ainsi que localement des cistes. Ce sont des végétations acidiphiles, colonisant des substrats secs à humides, généralement secondaires et issues du défrichement de forêts climaciques – chênaies, chênaies-hêtraies – et qui nécessitent une intervention anthropique pour se maintenir. Elles peuvent néanmoins être primaires – ou climaciques – en conditions écologiques contraignantes.

Dans le site d'étude, il s'agit de landes sèches à fraîches, dominées par la Callune (*Calluna vulgaris*) qui peut être quasi monospécifique ; la Bruyère cendrée (*Erica cinerea*) bien que présente occupe une place plus limitée. La strate bryolichénique est bien représentée et parfois très recouvrante, profitant des ouvertures dans la couverture ligneuse ; il en est de même pour les espèces pelousaires qui profitent de ces espaces libres dans la lande. L'abondance de la Callune indique que ces landes sont vieillissantes et n'ont probablement pas fait l'objet d'actions d'entretien récemment.

Ces landes ne sont pas stables et en absence d'entretien, les ligneux commencent à les coloniser. On y retrouve des espèces de fourrés comme le Genêt à balai (*Cytisus* scoparius), l'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*) ou le Saule roux (*Salix atrocinerea*), ainsi que des essences forestières comme le Chêne pédonculé (*Quercus robur*), le Tremble (*Populus tremula*) ; saule et Tremble indiquant des

terrains plus frais.

Les landes sont fréquentes dans la ZIP où elles forment des îlots dispersés mais parfois de grande surface. On notera que dans la parcelle cadastrale 681 sur la commune de Vaas, la bande de lande le long de la route a été fauchée.

Les landes du site peuvent être considérées comme étant en bon à moyen état de conservation – faciès d'embroussaillement.

Composition floristique : *Calluna vulgaris*, *Erica cinerea*, *Cytisus scoparius* subsp. *scoparius*, *Ulex europaeus*, *Salix atrocinerea*, *Quercus robur*, *Betula pendula*, *Pinus sylvestris*, *Pilosella officinarum*, *Saxifraga granulata*, *Carlina vulgaris*, *Orobanche gracilis*, *Brachypodium rupestre*, *Danthonia decumbens*, *Hypericum perforatum*, *Lotus corniculatus*, etc. Cf. relevés phytosociologiques S20 à S22 en annexe 1.

Lande

Lande en cours de colonisation par les fourrés

IV.2.2.4. Fourrés mésophiles

Code EUNIS : F3.1 – Fourrés tempérés
Code EUR28 : -
Rattachement phytosociologique : Rhamno catharticae - Prunetea spinosae *Rivas Goday & Borja* ex *Tüxen 1962*

Les fourrés sont des végétations arbustives à caractère préforestier, formant une étape dans la dynamique naturelle de la végétation. Ils s'installent au sein de milieux ouverts non ou peu entretenus.

Les fourrés sont de deux types dans la ZIP :

- les fourrés pionniers de Genêt à balai (*Cytisus scoparius*). Ils sont très pauvres floristiquement et caractérisent les stations préférentiellement sèches et acidiphiles. Ils constituent la forme majoritaire dans la ZIP ;
- les fourrés mixtes, floristiquement un peu plus diversifiés que les précédents. Ils sont néanmoins nettement marqués par la présence des ronces (*Rubus* spp.), accompagnées de Prunellier (*Prunus spinosa*), d'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*), etc. Ils sont installés sur des terrains plus mésophiles que les fourrés de Genêt à balai.

Les fourrés sont très communs dans la ZIP, largement favorisés par le manque d'entretien régulier ; ils peuvent occuper des surfaces importantes. Ils colonisent les végétations herbacées et les landes et forment des mosaïques complexes avec les boisements avec lesquels ils sont en lien dynamique étroit.

Composition floristique : *Ulex europaeus, Prunus spinosa, Cytisus scoparius* subsp. *scoparius, Pteridium aquilinum, Dianthus armeria, Carex flacca, Quercus robur, Salix atrocinerea, Primula veris,* etc. Cf. relevé phytosociologique S12 en annexe 1.

Fourré de Genêt à balai

IV.2.2.5. Saulaies

Code EUNIS : F9.2 – Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix
Code EUR28 : -
Rattachement phytosociologique : Dioscoreo communis – Salicion atrocinereae *B. Foucault & Julve* ex *B. Foucault & J.-M. Royer* all. nov. hoc loco

Il s'agit de fourrés humides à marécageux dominés par le Saule roux (*Salix atrocinerea*), quasi exclusif, mais parfois accompagné, dans la ZIP, de l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), du Saule blanc (*Salix alba*) ou d'espèces de fourrés mésophiles. La strate herbacée peut comporter le Roseau commun (*Phragmites australis*), la Salicaire (*Lythrum salicaria*) ou encore la Grande Lysimaque (*Lysimachia vulgaris*).

Ces saulaies relaient les fourrés mésophiles dans les parties les plus humides de la ZIP mais forment également des boisements linéaires autour des plans d'eau et le long des fossés qui drainent le site.

Composition floristique : *Salix atrocinerea, Alnus glutinosa, Betula pendula, Salix alba, Rubus* sp., *Phragmites australis, Juncus effusus,* etc.

IV.2.2.6. Ourlets de Fougère aigle

Code EUNIS : E5.3 – Formations à Pteridium aquilinum
Code EUR28 : -
Rattachement phytosociologique : Holco mollis - Pteridion aquilini *Passarge (1994) 2002*

Il s'agit de végétations préforestières formant des lisières plus ou moins le long des boisements ; elles peuvent également envahir des milieux ouverts abandonnés ou sous-exploités, formant des ourlets « en nappes ».

Dans la ZIP, ces végétations sont dominées par la Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) qui est généralement monopolistique. Elles sont peu fréquentes et plutôt cantonnées aux abords des chênaies acidiphiles.

IV.2.2.7. Recolonisations forestières

Code EUNIS : G5.6 – Stades initiaux et régénérations des forêts naturelles et semi-naturelles
Code EUR28 : -
Rattachement phytosociologique : Rhamno catharticae - Prunetea spinosae *Rivas Goday & Borja* ex *Tüxen 1962*

Les recolonisations sont des végétations préforestières d'aspect arbustif, riches en jeunes individus d'essences forestières. Dans la ZIP, elles sont composées de Bouleaux verruqueux (*Betula pendula*), accompagné de Peuplier tremble (*Populus tremula*) et de Chêne pédonculé (*Quercus robur*). Elles constituent une transition entre les fourrés et les chênaies acidophiles, s'installent au sein des fourrés ou des landes ou forment des faciès d'embroussaillement des pelouses ouvertes.

Composition floristique : *Betula pendula, Quercus robur, Populus tremula, Populus canescens, Rubus* spp., *Arrhenatherum elatus, Origanum vulgare, Euphorbia cyparissias, Pilosella officinarum,*

Blackstonia perfoliata, Sedum rupestre, Plantago lanceolata, etc. Cf. relevé phytosociologique S 16 en annexe 1.

Bouleau verruqueux en recolonisation forestière

IV.2.2.8. Chênaies acidiphiles

Code EUNIS : G1.8 – Boisements acidophiles dominés par Quercus
Code EUR28 : -
Rattachement phytosociologique : Quercetalia roboris *Tüxen 1931*

Dans la ZIP, ce sont des chênaies à base de Chêne pédonculé (*Quercus robur*) sous forme de futaies et de caractère acidiphile. Elles constituent les boisements les plus anciens de la ZIP, existantes déjà lors de l'activité du camp militaire.

Leur sous-bois est peu diversifié, comportant le la Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*), Genêt à balai (*Cytisus scoparius*), l'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*), le Chèvrefeuille des bois (*Lonicera periclymenum*) ou la Germandrée des bois (*Teucrium scorodonia*).

Le rattachement de ces boisements à un habitat d'une classification existante n'est pas aisé du fait de la faible typicité du cortège floristique des sous-bois. La présence en lisière de certaines chênaies de la Sabline des montagnes (*Arenaria montana*) et la présence de quelques jeunes individus de Chêne tauzin (*Quercus pyrenaica*) çà et là dans la ZIP peut laisser penser que ces boisements relèveraient de l'alliance des *Quercion robori - pyrenaicae* (Braun-Blanquet, P. Silva, Rozeira & Fontes 1956) Rivas-Martínez 1975, correspondant à l'habitat d'intérêt communautaire 9230 – Chênaies galicio-portugaises à *Quercus robur* et *Quercus pyrenaica*.

Composition floristique : *Quercus robur, Populus tremula, Cytisus scoparius, Ulex europaeus, Rubus* sp., *Lonicera periclymenum, Teucrium scorodonia, Fragaria vesca, Arenaria montana, etc.* Cf. relevés phytosociologiques S19, S25 et S26 en annexe 1.

Chênaie acidiphile à sous-bois riche en Fougère aigle

IV.2.2.9. Peupleraies

Code EUNIS : G1.C1 – Plantations de Populus
Code EUR28 : -
Rattachement phytosociologique : -

À l'extrémité sud-est de la ZIP, se trouve une peupleraie plantée et âgée. La strate arborescente est irrégulière et présente de larges ouvertures. La strate herbacée est composée d'un tapis de Laîche distique (*Carex disticha*). Les ronces forment une strate arbustive irrégulière, se cantonnant dans les secteurs les moins humides.

Peupleraie

IV.2.2.10. Végétations aquatiques

Codes EUNIS : C1.22 – Végétations flottant librement des plans d'eau mésotrophes, C1.23 – Végétations immergées enracinées des plans d'eau mésotrophes & C2.19 – Végétations oligotrophes des ruisseaux de sources riches en calcaire
Codes EUR28 : 3150 – Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion *ou de l'*Hydrocharition *& 3260 – Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du* Ranunculion fluitantis *et du* Callitricho-Batrachion
Rattachements phytosociologiques : Hydrocharition morsus-ranae *(Rübel) Klika* in *Klika & Hadač 1944,* Potamion pectinati *(Koch 1926) Libbert 1931 &* Batrachion fluitantis *Neuhäusl 1959*

La ZIP renferme deux mares et un plan d'eau plus grand. Ils renferment des herbiers aquatiques enracinés et immergés de Myriophylle en épi (*Myriophyllum spicatum*), code EUNIS C1.23, ou des herbiers flottant librement d'utriculaire (*Utricularia* sp.), codes EUNS C1.22 et EUR28 3150.

Le ruisseau en limite sud de la ZIP renferme un herbier aquatique de Potamot coloré (*Potamogeton coloratus*) et d'Ache nodiflore (*Helosciadium nodiflorum*), codes EUNIS C2.19 et EUR28 3260.

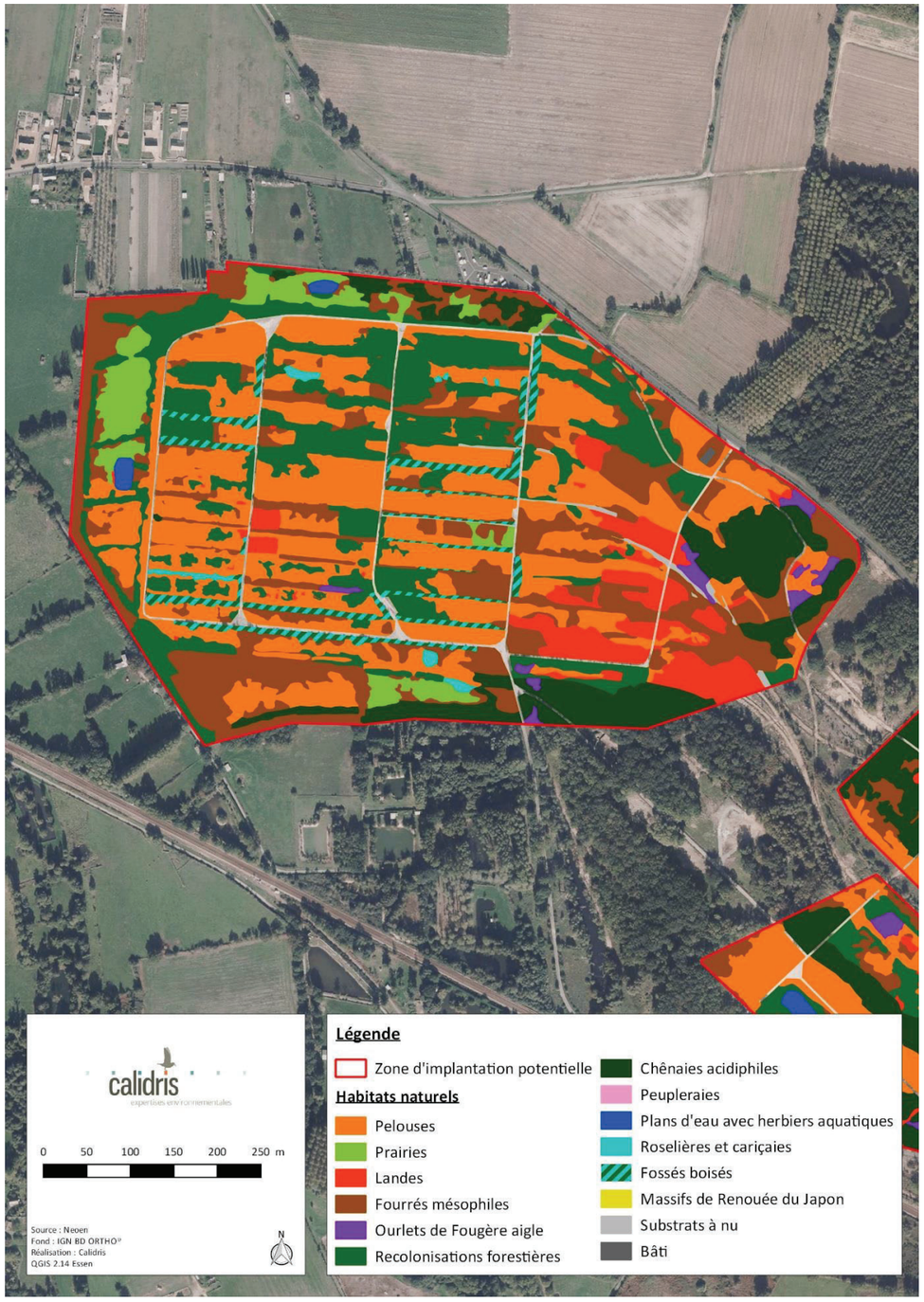
utriculaire

Potamot coloré

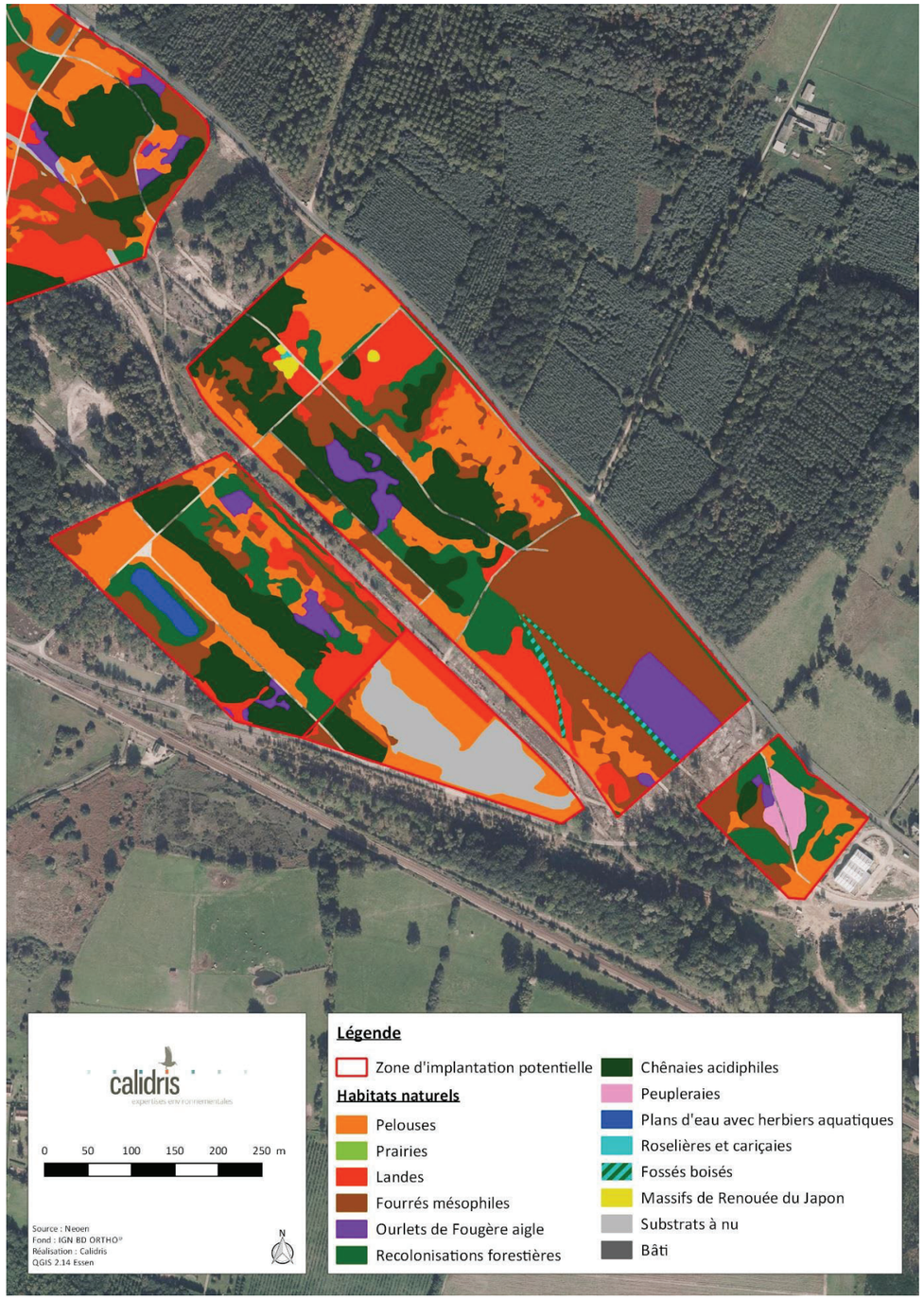
IV.2.2.11. Roselières et cariçaies

Codes EUNIS : C3.2 – Roselières et formations de bordure à grands hélophytes autres que les roseaux & D5.21 – Communautés de grands Carex *(magnocariçaies)*
Code EUR28 : -
Rattachements phytosociologiques : Phragmition communis *W. Koch 1926 &* Caricion gracilis *Neuhäusl 1959*

Ces végétations sont rares dans la ZIP et se composent principalement de Laîche aiguë (*Carex acuta*) pour les cariçaies, code EUNIS D5.21, et de Roseau commun (*Phragmites australis*) pour les roselières, code EUNSI C3.2. Elles se rencontrent dans les fossés ou des points d'eau en comblement.



Carte 6 : Carte des habitats naturels (partie ouest)



Carte 7 : Carte des habitats naturels (partie est)

IV.2.2.12. Patrimonialité des habitats

Se reporter au § III.4. pour la définition de la patrimonialité.

Trois habitats de la ZIP sont patrimoniaux :

- les landes qui relèvent de la directive « Habitats » et qui sont rares à l'échelle régionale ;
- les herbiers aquatiques flottant librement d'utriculaire qui relèvent de la directive « Habitats » ;
- les herbiers aquatiques de Potamot coloré qui relèvent de la directive « Habitats » et qui sont rares à l'échelle régionale.

IV.2.3. Flore

IV.2.3.1. Flore protégée

Aucune espèce protégée n'a été observée lors des prospections.

D'après la bibliographie, 13 espèces protégées sont connues sur les deux communes concernées par le projet. Trois au niveau national : *Ranunculus ophioglossifolius*, *R. lingua* et *Gratiola officinalis*, et 10 au niveau régional : *Ceratophyllum submersum*, *Lupinus angustifolius* susbp. *reticulatus*, *Ornithopus compressus* et *O. pinnatus*, *Inula britannica*, *Juncus anceps*, *Orchis palustris*, *Pedicularis palustris*, *Stellaria palustris* et *Trifolium michelianum*. Cette grande richesse est essentiellement due à la vallée du Loir qui est un important espace de biodiversité.

Lupinus angustifolius susbp. *reticulatus*, *Ornithopus compressus* et *O. pinnatus* sont des espèces de pelouses sablonneuses, habitat présent dans la ZIP. Bien qu'ils n'aient pas été observés lors des prospections – qui se sont déroulées lors de leur période d'observation optimale –, leur probabilité de présence dans le site n'est pas nulle et il reste néanmoins possible qu'ils puissent s'y trouver ; les surfaces de pelouses et la complexité des mosaïques d'habitats rendant difficile le travail de recherche. *Ceratophyllum submersum* est une espèce des milieux aquatiques et peut donc se trouver dans les plans d'eau du site ; sa présence reste néanmoins difficile à vérifier du fait d'un manque d'accessibilité. Les autres espèces sont liées aux prairies humides et marais et ne peuvent trouver de conditions optimales de présence dans la ZIP. Seul *Ranunculus ophioglossifolius*, espèce annuelle pionnière des milieux temporairement humide peut être présente dans la ZIP ; il a d'ailleurs été recensé dans l'autre ancienne partie du camp militaire, à Vaas. Ainsi les habitats le plus susceptibles d'accueillir les espèces protégées connues à la bibliographie sont les pelouses et les points d'eau.

IV.2.3.2. Flore patrimoniale

Se reporter au § III.4. pour la définition de la patrimonialité.

Deux espèces patrimoniales ont été notées dans la ZIP : *Potamogeton coloratus*, espèce en danger critique (cotation CR) à la liste rouge régionale (DORTEL F., MAGNANON S. & BRINDEJONC O., 2015) et *Lotus maritimus*, espèce vulnérable à la liste rouge régionale.

Tableau 19 : Espèces patrimoniales recensées dans la ZIP

Nom scientifique	Nom commun	Directive « Habitats »	Liste rouge France	Liste rouge Pays de la Loire
Potamogeton coloratus Hornem.	Potamot coloré	-	LC	CR
Lotus maritimus L.	Lotier maritime	-	LC	VU

Potamot coloré - *Potamogeton coloratus*

© Calidris

Statuts de conservation

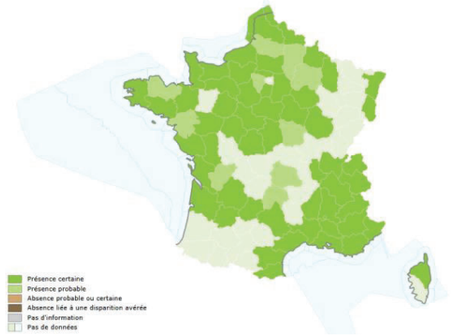
Espèce non protégée

Directive « Habitats » : non

Liste rouge France : LC

Liste rouge Pays de la Loire : CR

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Le Potamot coloré est une espèce dispersée en France (TISON J.-M. & DE FOUCAULT B., 2014). Sa répartition montre des lacunes dans le Sud-Ouest, le centre et le Nord-Est.

Biologie et écologie

Le Potamot coloré est une espèce vivace, hydrophyte et géophyte, c'est-à-dire qu'il passe la mauvaise saison sous forme d'un organe souterrain enfoui dans le sol et sous la surface de l'eau. Il fleurit d'avril à septembre.

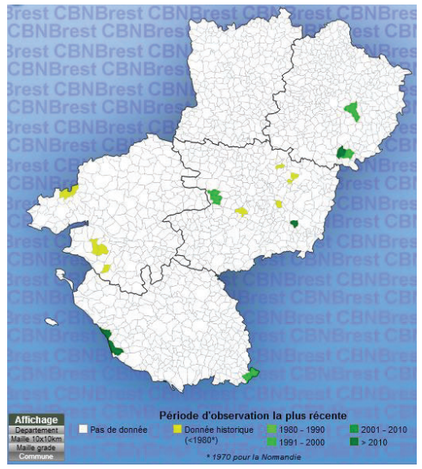
Il se développe dans les herbiers aquatiques des eaux douces et calcaires, oligo à mésotrophes. On peut parfois le rencontrer dans les eaux saumâtres.

Statut régional

En Pays de la Loire, l'espèce est menacée à la liste rouge régionale avec la cotation CR, c'est-à-dire qu'elle est en danger critique. Le critère d'évaluation est B2ab(i, ii, iii, iv), c'est-à-dire que la population occupe une surface réduite (moins de 10 km²) et est gravement fragmentée, avec un déclin continu, constaté, déduit ou prévu de la zone d'occurrence de l'espèce, de sa zone d'occupation, de sa superficie ou de la qualité de l'habitat, et du nombre de localités. Le Potamot coloré n'est cependant pas protégé dans la région.

L'espèce est connue dans tous les départements de la région à l'exception de la Mayenne. Les localités sont peu nombreuses et correspondent actuellement pour leur majorité à des données anciennes ou historiques.

En Sarthe, les données récentes concernent la commune d'Aubigné-Racan ; de plus anciennes sont recensées à Parigné-l'Évêque et Vaas.



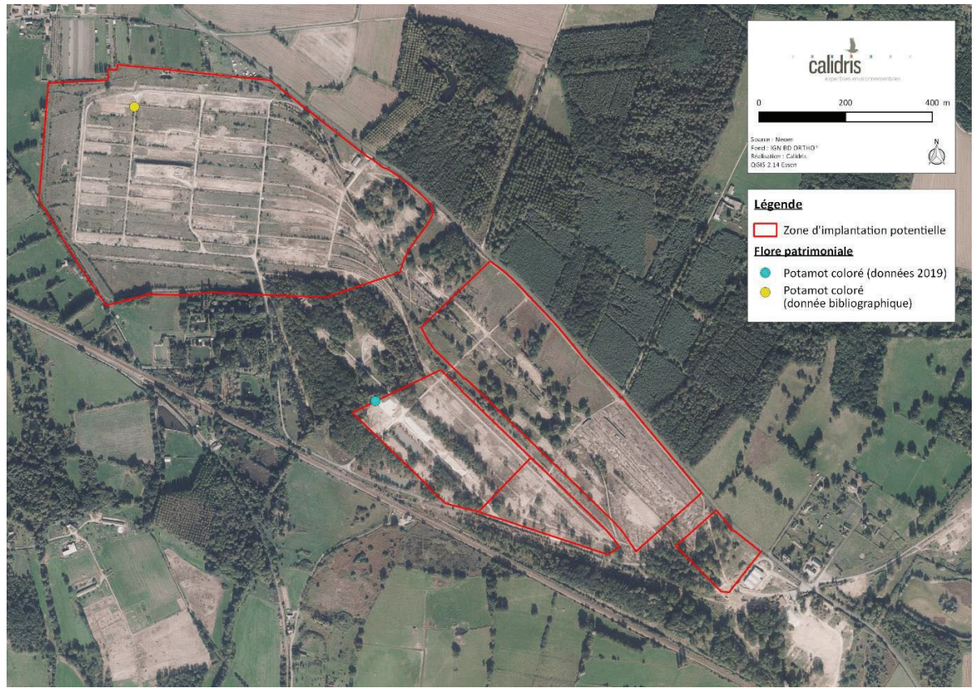
Source : CBN Brest, juillet 2019

Il est menacé par le drainage et la destruction des zones humides ainsi que l'intensification des pratiques agricoles.

Répartition sur le site

Le Potamot coloré a été observé en bordure de la ZIP, dans un ruisseau au faible courant dans lequel il forme un petit herbier de quelques mètres carrés.

Il était également connu à l'intérieur de l'ancien camp d'Aubigné-Racan (donnée bibliographique) mais il n'y a pas été retrouvé.



Carte 8 : Localisation du Potamot coloré

Lotier maritime - *Lotus maritimus*

© Calidris

Statuts de conservation

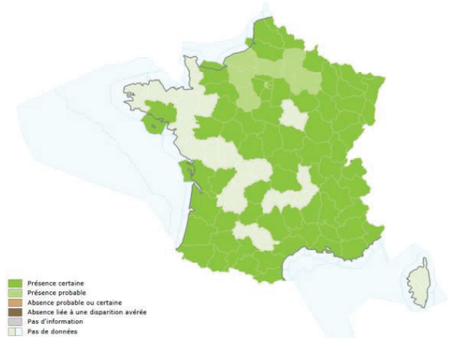
Espèce non protégée

Directive « Habitats » : non

Liste rouge France : LC

Liste rouge Pays de la Loire : VU

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Le Lotier maritime est une espèce dispersée en France. Il est plus rare dans le Nord-Ouest et le Sud-Ouest (TISON J.-M. & DE FOUCAULT B., 2014).

Biologie et écologie

Le Lotier maritime est une espèce vivace, dite hémicryptophyte, c'est-à-dire que les feuilles disparaissent l'hiver, la plante survivant sous forme de bourgeons au ras du sol. Il fleurit d'avril à août.

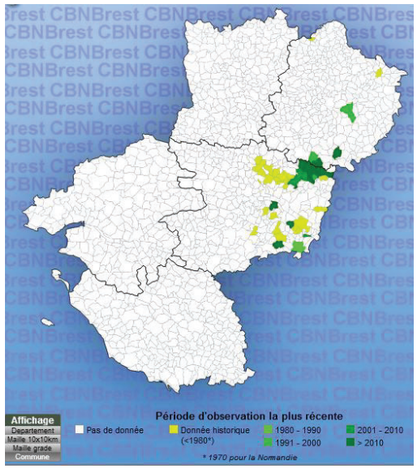
C'est une espèces des pelouses humides calcicoles et oligotrophes, notamment marneuses. Il peut également se développer en conditions subhalophiles.

Statut régional

En Pays de la Loire, l'espèce est menacée à la liste rouge régionale avec la cotation VU, c'est-à-dire qu'elle est vulnérable. Le critère d'évaluation est D2, c'est-à-dire que « la population dont la zone d'occupation est très réduite (en règle générale moins de 20 km²) ou le nombre de localités très limité (en règle générale cinq au maximum) à tel point que la population est exposée aux impacts d'activités anthropiques ou d'événements stochastiques en une très brève période de temps et dans un avenir imprévisible. Par conséquent, elle pourrait devenir En danger critique d'extinction ou même Éteinte en un laps de temps très court. »

L'espèce n'est connue que dans le Maine-et-Loire et la Sarthe en Pays de la Loire. Les localités sont peu nombreuses et correspondent pour la plupart à des données anciennes ou historiques.

En Sarthe, les données récentes concernent les communes d'Aubigné-Racan et de Savigné-sous-le-Lude.

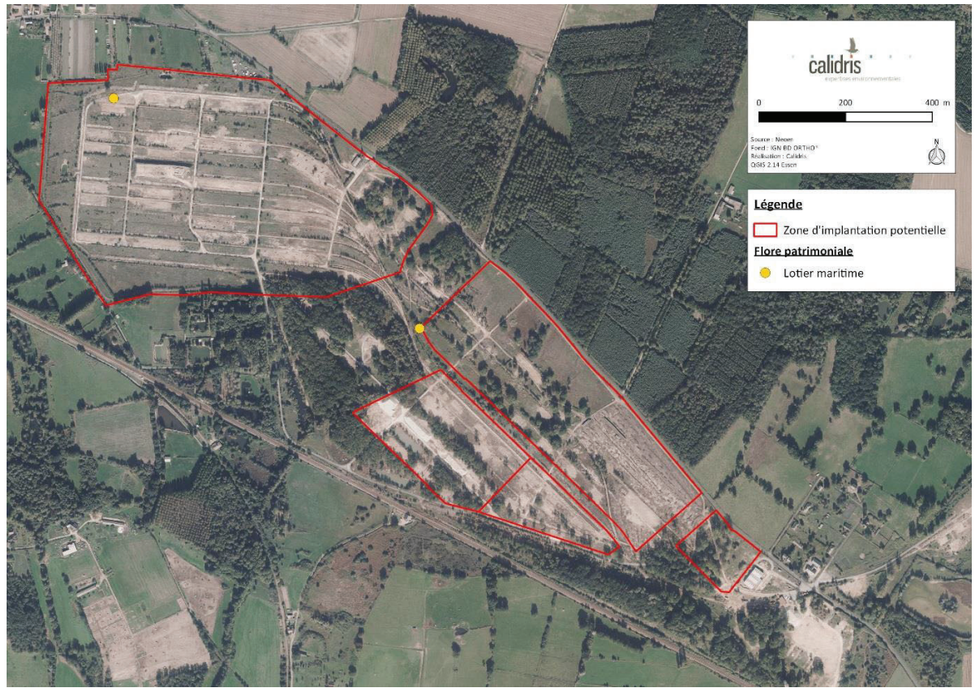


Source : CBN Brest, juillet 2019

Répartition sur le site

Le Lotier maritime a été noté en deux localités, l'une dans l'ancien camp militaire – la plus grande, étendue sur plusieurs m² où le nombre de pieds est difficile à estimer –, l'autre en bordure de la ZIP, près de la nouvelle route – très réduite en surface et nombre de pieds.

Ces localités correspondent à des données recensées dans de précédentes études et encore présentes dans la ZIP.



Carte 9 : Localisation du Lotier maritime

D'après la bibliographie, 12 espèces patrimoniales – suivant les critères définis dans la présente étude –, outre *Potamogeton coloratus* et *Lotus maritimus*, sont recensées sur les deux communes : *Agrostemma githago*, *Bupleurum rotundifolium*, *B. subovatum*, *Dactylorhiza incarnata*, *Gymnadenia conopsea*, *Lathyrus angulatus*, *L. sphaericus*, *Orobanche alba*, *Valeriana dioica*, *Ranunculus circinatus*, *Sedum sexangulare* et *Stachys germanica*.

Au regard de leur écologie, 6 d'entre elles peuvent trouver des habitats favorables à leur accueil dans la ZIP : *Gymnadenia conopsea*, *Lathyrus angulatus*, *L. sphaericus*, *Orobanche alba*, *Sedum sexangulare* et *Stachys germanica*. Elles n'ont pas été observées lors des prospections mais leur présence dans la ZIP reste possible.

IV.2.3.3. Flore invasive

Trois plantes recensées dans la zone d'étude sont inscrites à la *Liste des plantes vasculaires invasives des Pays de la Loire* (DORTEL F. & GESLIN J., 2016) comme espèces invasives.

Tableau 20 : Plantes invasives recensées dans la ZIP

Nom scientifique	Nom commun	Catégorie
Cortaderia selloana (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn	Herbe de la pampa	Espèce invasive avérée Plante portant atteinte à la biodiversité avec impacts économiques
Reynoutria japonica Houtt.	Renouée du Japon	Espèce invasive avérée Plante portant atteinte à la biodiversité
Robinia pseudoacacia L.	Robinier faux-acacia	Espèce invasive avérée Plante portant atteinte à la biodiversité
Phytolacca americana L.	Raisin d'Amérique	Espèce invasive potentielle Plante naturalisée ou en voie de naturalisation, ayant tendance à envahir les milieux naturels

L'herbe de la pampa est une plante vivace de la famille des Poacées, originaire d'Amérique du Sud. Naturalisée, elle colonise les prairies et les friches mésophiles à humides, les rochers suintants ou maritimes. En Pays de la Loire, elle est considérée comme une invasive portant atteinte à la biodiversité avec impacts économiques. Dans la ZIP, elle est présente près du bâtiment à l'entrée de l'ancien camp d'Aubigné-Racan.

La Renouée du Japon est une plante vivace de la famille des Polygonacées, originaire de l'Est asiatique. On la retrouve dans de nombreux types de milieux, souvent apportée avec des remblais contaminés. Par son caractère rhizomateux, elle tend à former rapidement des petits « fourrés » floristiquement pauvres. En Pays de la Loire, elle est considérée comme une invasive portant atteinte à la biodiversité. Dans la ZIP, de nombreux pieds sont localisés le long de la route coupant la partie sud du site en deux et l'espèce forme également deux massifs un peu plus au nord.

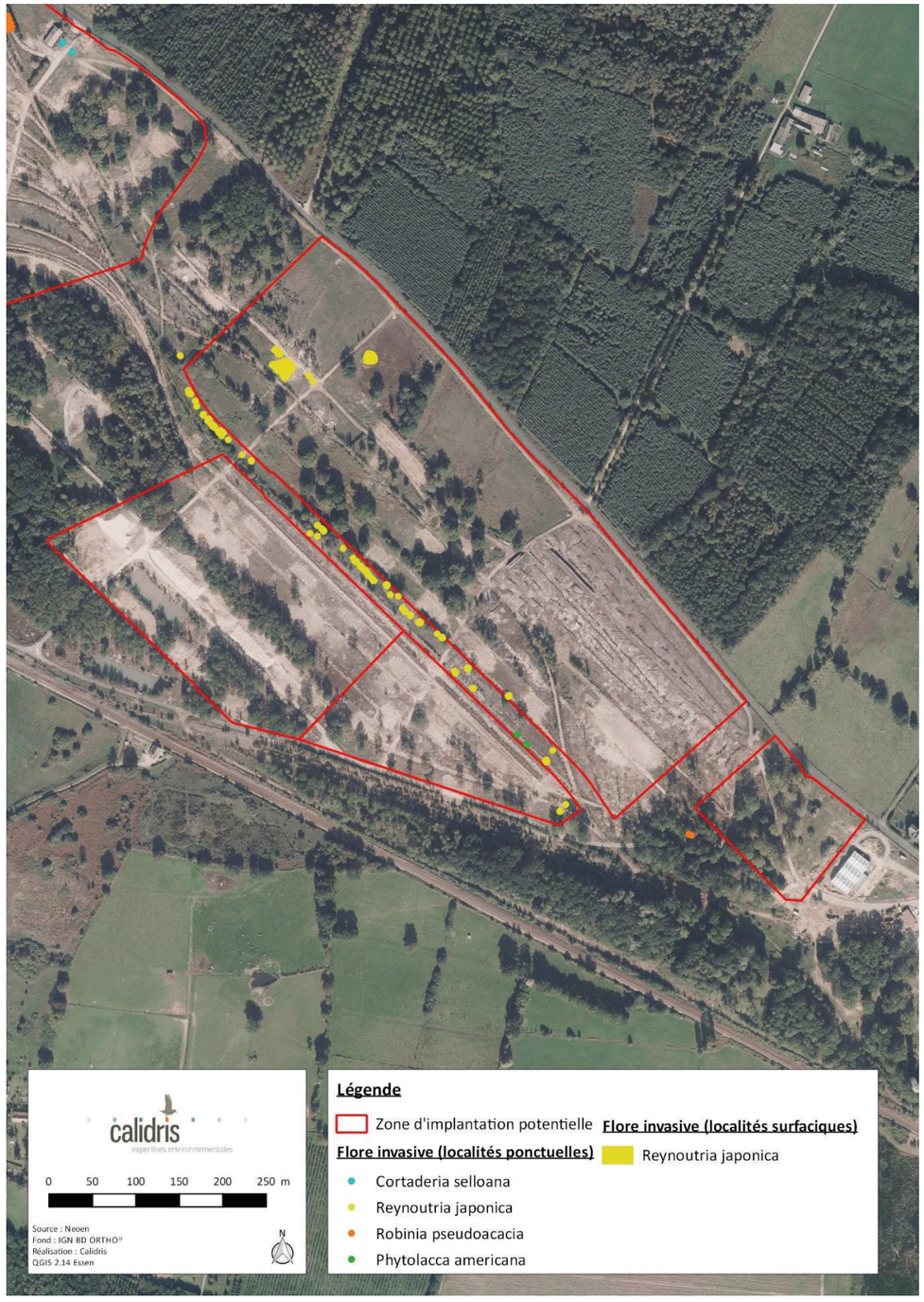
Le Robinier faux-acacia est un arbre originaire d'Amérique du Nord de la famille des Fabacées. De caractère pionnier, il affectionne les sols drainants. Il devient rapidement monopolistique et tend à eutrophiser le milieu par fixation racinaire symbiotique de l'azote. En Pays de la Loire, il est considéré comme une invasive portant atteinte à la biodiversité avec impacts économiques. Dans la ZIP, plusieurs pieds ont été notés dans l'ancien camp d'Aubigné-Racan, à l'ouest de l'entrée et dans la partie sud-ouest.

Le Raisin d'Amérique est une plante vivace de la famille des Phytolaccacées, originaire d'Amérique du Nord. Il s'est naturalisé dans les friches mais également les ourlets et clairières forestières. En Pays de la Loire, il est considéré comme une espèce invasive potentielle. Deux pieds ont été notés en bordure de la ZIP, le long de la route coupant la partie sud en deux.

Cortaderia selloana

Reynoutria japonica

Carte 10 : Carte de la flore invasive (partie ouest)



Carte 11 : Carte de la flore invasive (partie est)

IV.2.4. Enjeux concernant les habitats naturels et la flore

Se reporter au § III.5. pour la définition des enjeux.

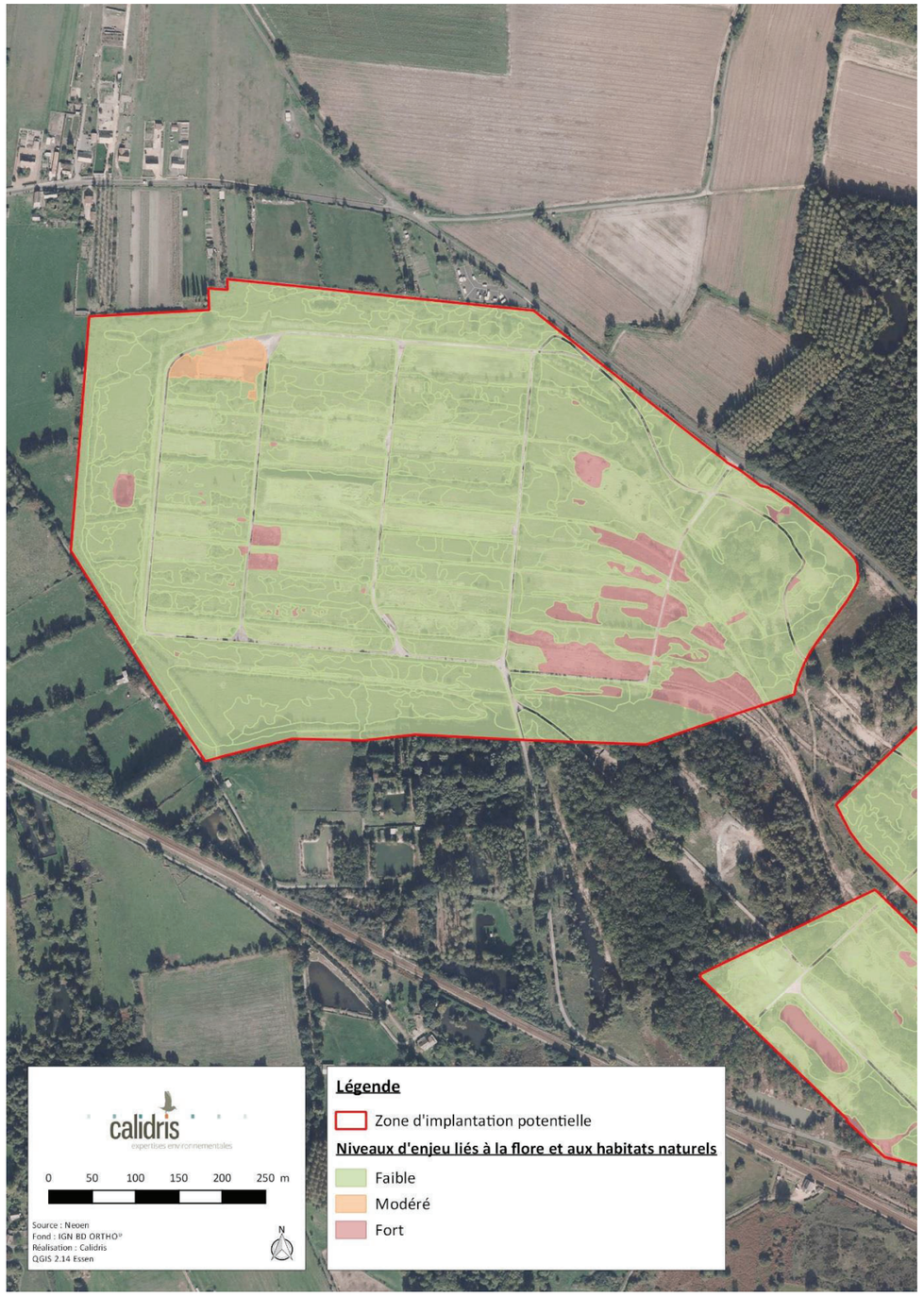
L'enjeu fort se situe au niveau des landes et des herbiers aquatiques à utriculaire d'une part et à Potamot coloré d'autre part car ce sont des habitats patrimoniaux dont l'un renferme une plante patrimoniale, le Potamot coloré.

L'enjeu modéré est localisé dans un secteur de pelouses renfermant une espèce patrimoniale, le Lotier maritime.

Le reste de la ZIP est d'enjeu faible. Les habitats n'ont pas de patrimonialité et les espèces végétales sont communes.

Tableau 21 : Enjeux concernant les habitats naturels et la flore

Habitat	Code EUNIS	Code EUR 28	Enjeu
Pelouses	E1.2 & E1.7	-	Faible
Pelouses renfermant des plantes patrimoniales			Modéré
Prairies	E2.2	-	Faible
Landes	F4.2	4030	Fort
Fourrés mésophiles	F3.1	-	Faible
Saulaies	F9.2	-	Faible
Ourlets de Fougère aigle	E5.3	-	Faible
Recolonisations forestières	G5.6	-	Faible
Chênaies acidiphiles	G1.8	-	Faible
Peupleraies	G1.C1	-	Faible
Végétations aquatiques	C1.22	3150	Fort
	C1.23	-	Faible
	C2.19	3260	Fort
Roselières et cariçaies	C3.2 & D5.21	-	Faible



Carte 12 : Enjeux concernant la flore et les habitats naturels (partie ouest)

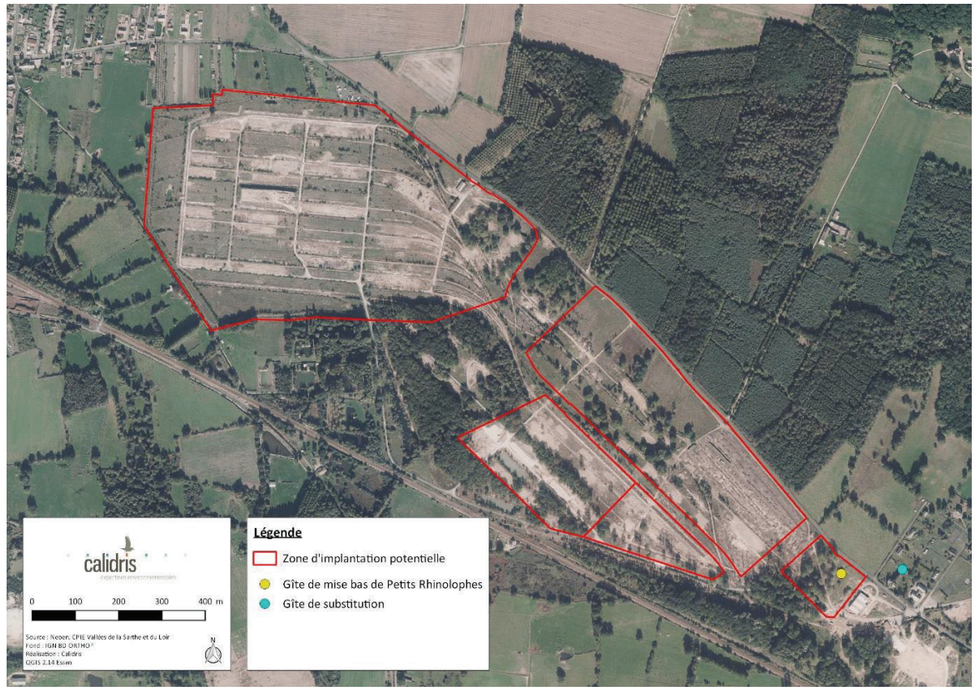
Carte 13 : Enjeux concernant la flore et les habitats naturels (partie est)

IV.3. Chiroptères

IV.3.1. Bibliographie

La ZIP ne recoupe aucun périmètre du patrimoine naturel en lien avec les chiroptères. Néanmoins, à environ 4 km, se trouve une ancienne champignonnière devenue un espace naturel sensible et renfermant des colonies d'hibernation de Grand Murin, de Grand Rhinolophe et de Murin à oreilles échancrées. À la même distance, une zone des coteaux du Loir est classée en ZNIEFF de type I nommée *Coteau du Loir à Montabon*, et est riche d'une douzaine espèces de chiroptères. Enfin, la vallée du Loir fait partie du réseau Natura 2000 (site *Vallée du Loir de Vaas à Bazouges*) et son formule standard de données renferme 7 espèces de chiroptères.

D'après le *Bilan des suivis écologiques 2016 de la ZAC LoirEcoPark*, l'ancien poste électrique dans le sud-est de la ZIP abrite un gîte de mise bas de Petits Rhinolophes comptant 4 femelles parturientes. À environ 130 m, un ancien bâtiment doit être réaménagé afin d'accueillir ce gîte si l'ancien poste électrique devait être démoli.



Carte 14 : Localisation des gîtes à chiroptères d'après la bibliographie

IV.3.2. Résultats des points d'écoute passive

IV.3.2.1. Richesse spécifique et abondance sur la zone d'étude

Les investigations ont permis de recenser 15 espèces de chiroptères : la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Grand Rhinolophe, le Murin à moustaches, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris, le Petit Rhinolophe, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune. Cette diversité est bonne au regard du nombre d'espèces régulièrement observées dans la région s'élevant à 23.

Tableau 22 : Nombre de contacts et part d'activité par espèce

Nom vernaculaire	18/06/2019	17/07/2019	Toutes saisons	Part de l'activité
Pipistrelle commune	1 959	5 421	7 380	86,19 %
Grand Rhinolophe	0	495	495	5,78 %
Pipistrelle de Kuhl	95	189	284	3,32 %
Noctule de Leisler	20,15	117,8	137,95	1,61 %
Groupe des murins	30,6	17	47,6	0,56 %
Sérotine commune	25,2	21,42	46,62	0,54 %
Barbastelle d'Europe	20,04	20,04	40,08	0,47 %
Oreillard gris	32,5	2,5	35	0,41 %
Petit Rhinolophe	15	15	30	0,35 %
Pipistrelle de Nathusius	16	0	16	0,19 %
Murin à moustaches	10	5	15	0,18 %
Noctule commune	8,75	3,5	12,25	0,14 %
Murin de Daubenton	6,68	1,67	8,35	0,10 %
Murin à oreilles échancrées	5	0	5	0,06 %
Grand Murin	2,5	1,25	3,75	0,04 %
Groupe des sérotines et noctules	1,88	1,41	3,29	0,04 %
Murin de Natterer	1,67	0	1,67	0,02 %
Pipistrelle de Kuhl / P. de Nathusius	0	1	1	0,01 %
Total	**2 249,97**	**6 312,59**	**8 562,56**	**100,00 %**

Les figures 1 et 2 illustrent l'activité totale par espèces et tous points d'écoute passive confondus.

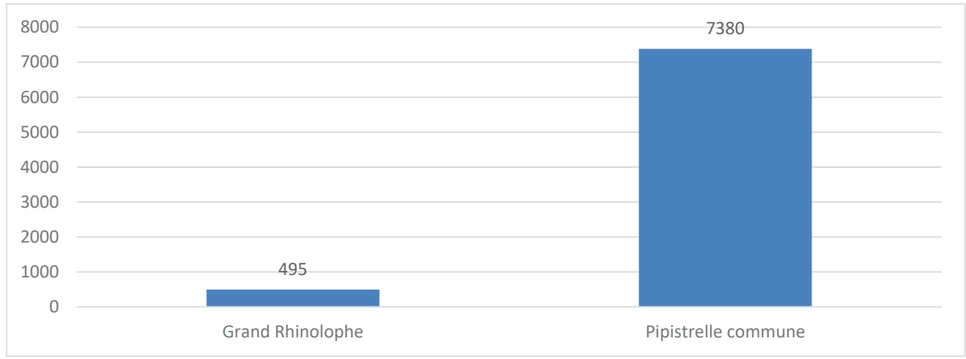


Figure 1 : Nombre de contacts des espèces supérieur à 5 % de l'activité totale sur l'ensemble du site

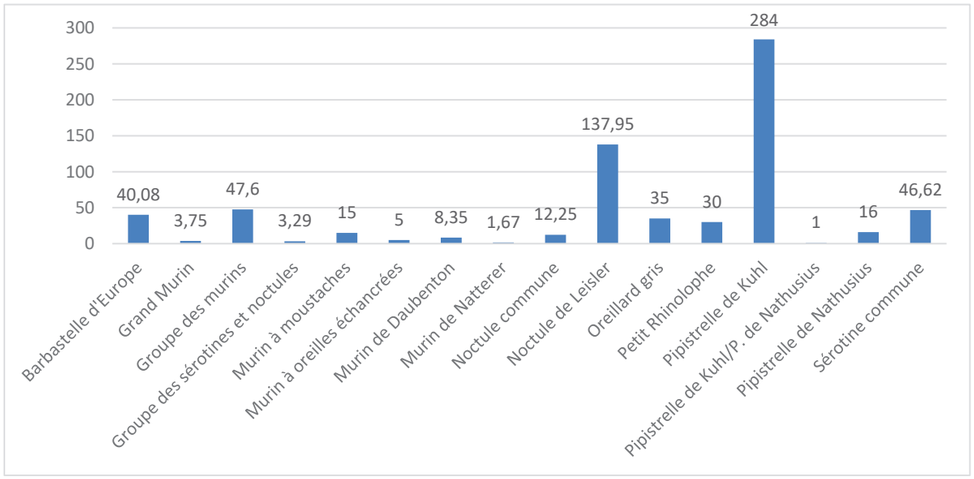


Figure 2 : Nombre de contacts des espèces inférieur à 5 % de l'activité totale sur l'ensemble du site

L'activité des chauves-souris est globalement forte sur la zone d'étude avec 8 563 séquences enregistrées en 2 soirées d'écoute. Cette activité est très contrastée entre les points d'écoute. Le peuplement chiroptérologique de la ZIP est largement dominé par la Pipistrelle commune (86,19 % des contacts) suivie par le Grand Rhinolophe (5,78 % des contacts).

En dehors de ces deux espèces, la Pipistrelle de Kuhl et la Noctule de Leisler sont les seules espèces à avoir été contactées plus d'une centaine de fois. La part des autres espèces est inférieure à 1 %. La

Barbastelle d'Europe et la Sérotine commune sont cependant bien représentées avec respectivement 40 et 47 contacts. Les présences du Petit Rhinolophe, de l'Oreillard gris et du Murin à moustaches semblent plus occasionnelles.

IV.3.2.2. Patrimonialité des espèces

Se reporter au § III.4. pour la définition de la patrimonialité.

Parmi les espèces inventoriées sur le site, dix possèdent une patrimonialité modérée en raison de leur statut régional de « Quasi menacé » ou « Vulnérable » ou de leur inscription à l'annexe II de la Directive « Habitats » (en gras dans le tableau 23).

Les autres espèces ont une patrimonialité faible en raison de leur statut de « Préoccupation mineure », voire de « Données insuffisantes », au niveau local.

Tableau 23 : Statut de conservation des espèces présentes sur la ZIP

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive « Habitats »	Listes rouges	
			Régionale	France
Barbastelle d'Europe	***Barbastella barbastellus***	**An. II & IV**	**DD**	**LC**
Grand Murin	***Myotis myotis***	**An. II & IV**	**NT**	**LC**
Grand Rhinolophe	***Rhinolophus ferrumequinum***	**An. II & IV**	**NT**	**LC**
Petit Rhinolophe	***Rhinolophus hipposideros***	**An. II & IV**	**NT**	**LC**
Murin à oreilles échancrées	***Myotis emarginatus***	**An. II & IV**	**LC**	**LC**
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	An. IV	LC	LC
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	An. IV	LC	LC
Noctule commune	***Nyctalus noctula***	**An. IV**	**LC**	**VU**
Noctule de Leisler	***Nyctalus leisleri***	**An. IV**	**DD**	**NT**
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	An. IV	LC	LC
Pipistrelle commune	***Pipistrellus pipistrellus***	**An. IV**	**LC**	**NT**
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	An. IV	LC	LC
Pipistrelle de Nathusius	***Pipistrellus nathusii***	**An. IV**	**DD**	**NT**
Sérotine commune	***Eptesicus serotinus***	**An. IV**	**LC**	**NT**
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	An. IV	LC	LC

Légende :

Liste rouge France et Pays de la Loire : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable : (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année, (c) régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, (d) 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 évalué

IV.3.2.3. Détermination des niveaux d'activité

Les niveaux d'activité des espèces ont été déterminés pour chaque soirée et chaque habitat. Conformément au protocole Vigie-Chiro du Muséum national d'Histoire naturelle, ce sont les données brutes (nombre de contacts non pondérées par l'indice de Barataud) qui ont été utilisées.

Il apparaît qu'une espèce a une activité très forte sur le site. Il s'agit du Grand Rhinolophe qui a été contacté significativement au niveau du point SM C.

La Pipistrelle commune et la Noctule de Leisler présentes en grand nombre sur l'ensemble des points d'écoute montrent, quant à elles, une activité globale forte.

Six espèces ont présenté une activité globale modérée sur la zone d'étude : la Barbastelle d'Europe, la Sérotine commune, la Noctule commune, la Pipistrelle de Kuhl ainsi que les groupes des Murins et oreillards.

Les sept autres espèces ont une activité globale faible sur le site.

Tableau 24 : Détermination des niveaux d'activité par espèce
(données brutes non pondérées par les coefficients de Barataud)

Espèce	SM A	Niveau d'activité sur le point A	SM B	Niveau d'activité sur le point B	SM C	Niveau d'activité sur le point C
Barbastelle d'Europe	6,5	Modérée	4,5	Modérée	1	Faible
Grand Murin	0,5	Faible	1	Faible	0	*
Grand Rhinolophe	0,5	Faible	8	Très forte	90,5	Très forte
Groupe des murins	8,5	Modérée	4,5	Modérée	1	Faible
Groupe des oreillards	3,5	Modérée	6,5	Modérée	4	Modérée
Murin à moustaches	1,5	Faible	1,5	Faible	0	*
Murin à oreilles échancrées	1	Faible	0	*	0	*
Murin de Daubenton	1,5	Faible	1	Faible	0	*
Murin de Natterer	0	*	0,5	Faible	0	*
Noctule commune	9,5	Modérée	4,5	Modérée	10,5	Modérée
Noctule de Leisler	69	Forte	41	Forte	112,5	Forte
Petit Rhinolophe	1,5	Faible	0,5	Faible	1	Faible
Pipistrelle commune	502	Forte	2 819	Très forte	369	Forte

Espèce	SM A	Niveau d'activité sur le point A	SM B	Niveau d'activité sur le point B	SM C	Niveau d'activité sur le point C
Pipistrelle de Kuhl	39,5	Modérée	19	Modérée	83,5	Modérée
Pipistrelle de Nathusius	5	Modérée	3	Modérée	0	*
Sérotine commune	18,5	Forte	10,5	Forte	8	Modérée

IV.3.2.4. Quantification et saisonnalité de l'activité des chiroptères

À la clôture des investigations de terrain, 8 563 contacts de chiroptères (nombre pondéré par l'indice de Barataud) ont été enregistrés au total soit 1 260 au point SM A, 5 831 au point SM B et 1 471 au point SM C.

a. Répartition de l'activité des chiroptères

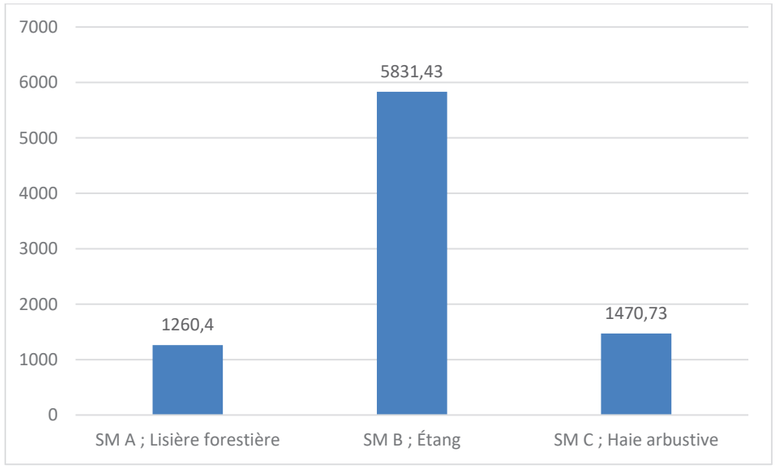


Figure 3 : Nombre total de contacts obtenu par point d'écoute SM4

Le point SM B (étang) s'est particulièrement distingué en cumulant 68,1 % des contacts. Cette part importante est due à une très forte activité de la Pipistrelle commune. Les points SM A et SM C représentent respectivement 14,7 et 17,2 % des contacts.

b. Activité par habitat : SM A : lisère forestière

- Évaluation semi-quantitative de l'activité enregistrée au sol pour le point SM A

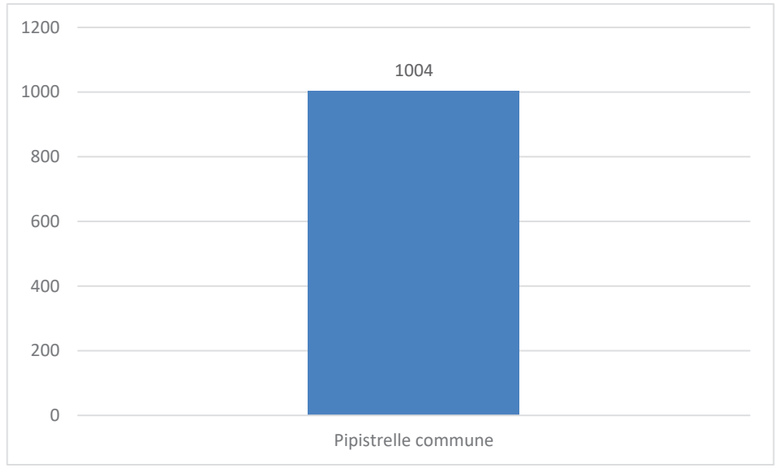


Figure 4 : Nombre total de contacts pour la Pipistrelle commune au niveau du point SM A

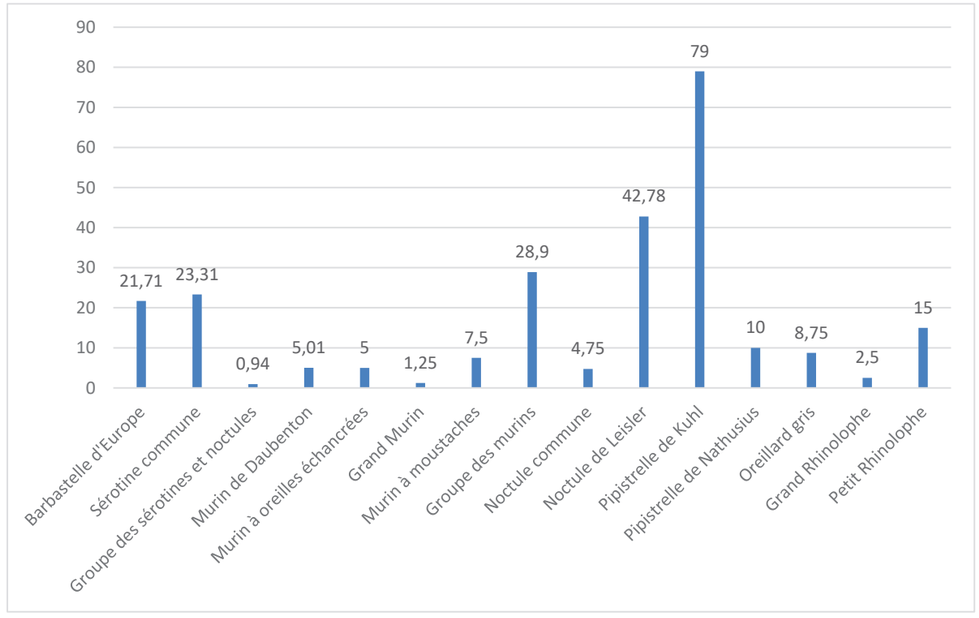


Figure 5 : Nombre total de contacts par espèce (hors Pipistrelle commune) au niveau du point SM A

- Richesse spécifique et fréquentation relative pour le point SM A

14 espèces ont été enregistrées au niveau de ce point d'écoute. L'activité est modérée, notamment due à la présence de zones de transit.

La dominance de la Pipistrelle commune sur le peuplement est importante puisqu'elle cumule 80 % des contacts ; son activité est donc forte. Il en est de même pour la Noctule de Leisler et la Sérotine commune. La Barbastelle d'Europe, la Noctule commune, les Pipistrelles de Kuhl et de Nathusius présentent une activité modérée. La fréquentation des groupes des murins et oreillards est, elle aussi, modérée.

- Fonctionnalité de l'habitat lisière forestière

Les importants niveaux d'activité au sein de cet habitat témoignent de sa fonctionnalité en tant que zone de transit. Il abrite probablement des ressources trophiques. De plus, il est bordé par des boisements favorables à la présence de gîtes, de zones de chasse et de transit des chauves-souris.

c. Activité par habitat : SM B : étang

- Évaluation semi-quantitative de l'activité enregistrée au sol pour le point SM B

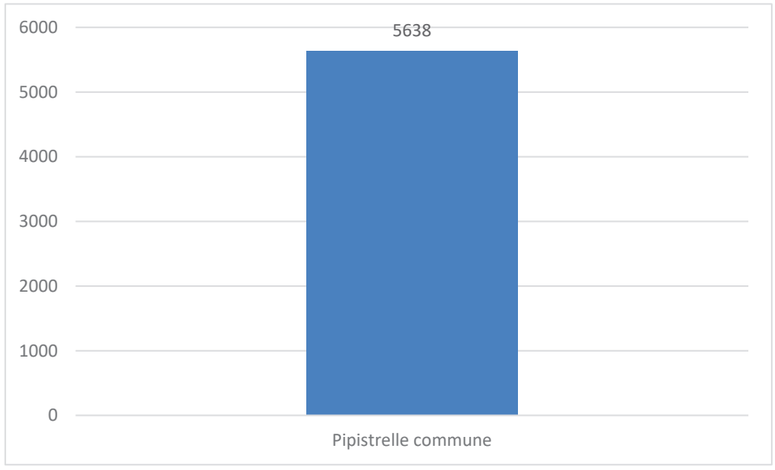


Figure 6 : Nombre total de contacts pour la Pipistrelle commune au niveau du point SM B

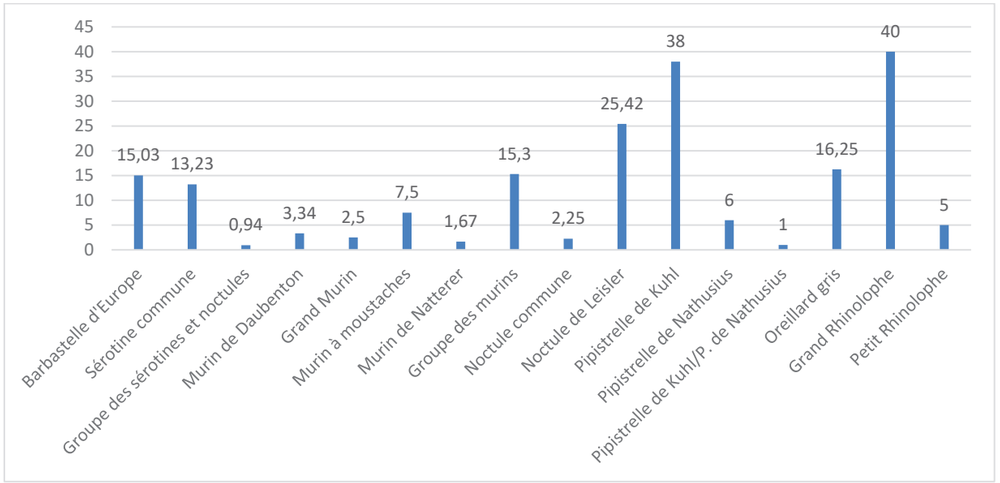


Figure 7 : Nombre total de contacts par espèce (hors Pipistrelle commune) au niveau du point SM B

- Richesse spécifique et fréquentation relative pour le point SM B

14 espèces ont été enregistrées au niveau de ce point d'écoute. L'activité est forte, notamment due à la présence de zones de chasse.

La dominance de la Pipistrelle commune sur le peuplement est importante puisqu'elle cumule 97 % des contacts. Son activité est très forte tout comme celle du Grand Rhinolophe qui a présenté un nombre de contacts bien plus modeste cependant. La fréquentation de la Sérotine commune et de la Noctule de Leisler est forte. Celles de la Barbastelle d'Europe, de la Noctule commune, des Pipistrelles de Kuhl et Nathusius ainsi que les groupes des murins et oreillards présentent une activité modérée.

- Fonctionnalité de l'habitat étang

Les très importants niveaux d'activité au sein de cet habitat témoignent de sa fonctionnalité en tant que zone d'alimentation ; il abrite d'évidence d'importantes ressources trophiques. De plus, il est bordé par des haies et fourrés favorables à la chasse et au transit des chauves-souris.

d. Activité par habitat : SM C : haie arbustive

- Évaluation semi-quantitative de l'activité enregistrée au sol pour le point SM C

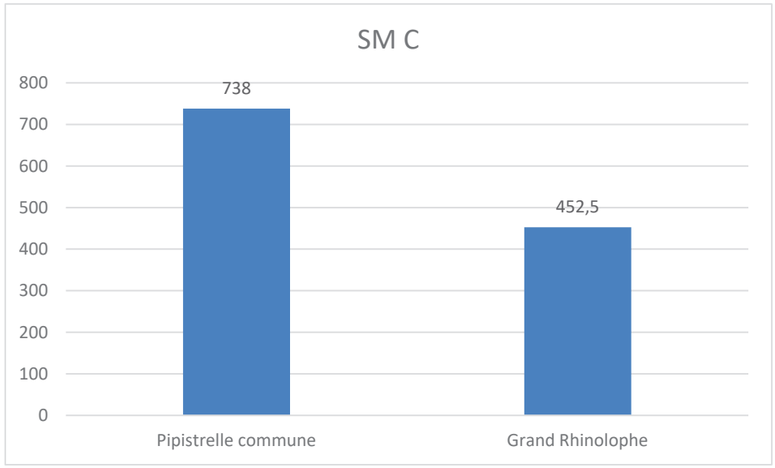


Figure 8 : Nombre total de contacts pour la Pipistrelle commune et du Grand Rhinolophe au niveau du point SM C

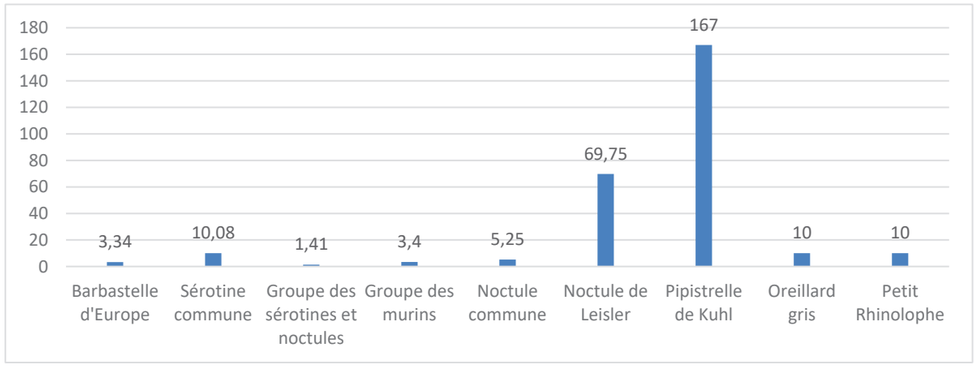


Figure 9 : Nombre total de contacts par espèce (hors Pipistrelle commune et Grand Rhinolophe) au niveau du point SM C

- Richesse spécifique et fréquentation relative, pour le point SM C

Neuf espèces ont été enregistrées au niveau de ce point d'écoute. L'activité est modérée, notamment due à la présence de zones de transit.

La dominance de la Pipistrelle commune et du Grand Rhinolophe sur le peuplement est importante

puisqu'ils cumulent 81 % des contacts. L'activité est très forte pour le Grand Rhinolophe et forte pour la Pipistrelle commune, tout comme celle de la Noctule de Leisler qui a présenté un nombre de contacts plus modeste cependant. La fréquentation de la Noctule commune, de la Sérotine commune, de la Pipistrelle de Kuhl ainsi que du groupe des oreillards est modérée. Celle des autres espèces est faible.

- Fonctionnalité de l'habitat haie arbustive

Les niveaux d'activité au sein de cet habitat témoignent de sa fonctionnalité en tant que zone de transit. Il abrite probablement des ressources trophiques. De plus, il est bordé par des fourrés et prairies favorables à la présence de zones de chasse.

IV.3.3. Résultats des points d'écoute active

Les écoutes actives réalisées sur le site d'étude ont permis de recenser sept espèces de chiroptères : la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), , la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*), la Noctule commune (*Nyctalus noctula*), la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*), le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) et la Sérotine commune(*Eptesicus serotinus*), ainsi que plusieurs individus de murins dont l'identification s'est révélée impossible à cause de la qualité des signaux. Aucune espèce non recensée avec les SM4BAT n'a pu être mise au jour grâce aux écoutes actives.

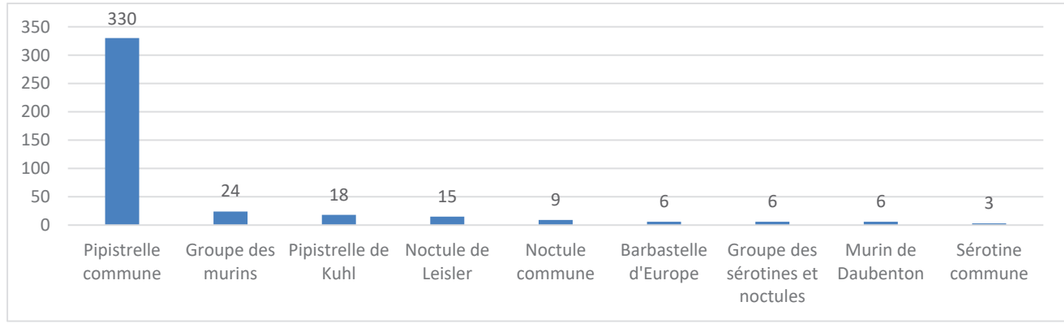


Figure 10 : Nombre de contacts des espèces sur l'ensemble du site

Les points où les contacts ont été les plus abondants sont les points EMT 1 et EMT 2 qui correspondent à la route en friche et la friche dont les ressources trophiques attirent les chiroptères.

La route en friche est un milieu de transit apprécié des chiroptères. Le point EMT 3 représente un milieu ouvert qui présente un attrait faible pour les chiroptères, ce qui explique le faible nombre de contacts.

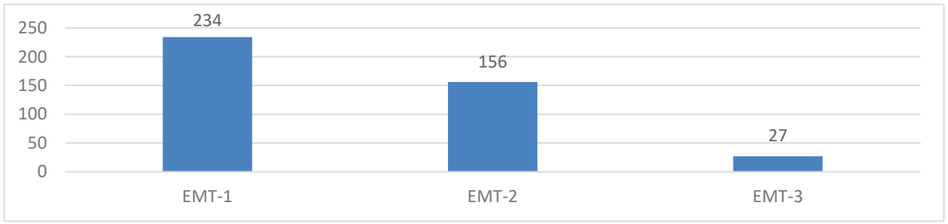


Figure 11 : Nombre total de contacts obtenus par point d'écoute active

IV.3.4. Présentation des espèces

Barbastelle d'Europe - *Barbastella barbastellus*

© *Calidris*

Statuts de conservation

Directive « Habitats » : Annexes II & IV

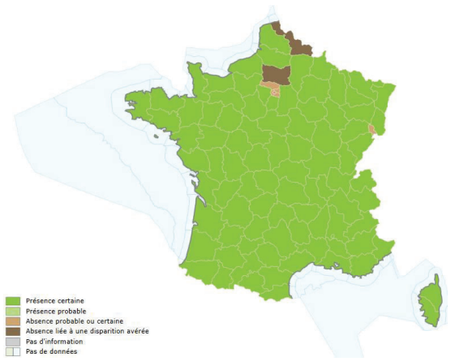
Monde : NT

Europe : VU

France : LC

Liste rouge Pays de la Loire : DD

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

La Barbastelle est présente dans pratiquement toute la France. Les populations situées dans le nord sont faibles et très fragiles avec une quasi-disparition en Belgique et au Luxembourg. Néanmoins, l'évaluation N2000 (2007-2013) montre une tendance à l'accroissement de la population dans tous les domaines biogéographiques, hormis le méditerranéen.

Biologie et écologie

La Barbastelle est une espèce forestière qui trouve son gîte naturel sous des écorces décollées ou dans des arbres creux. Les constructions anthropiques offrent quant à elles des fissures accueillantes. Une ouverture de 2 à 3 cm sur une quinzaine de centimètre de profondeur lui suffit. Les individus restent très peu de temps dans le même gîte, ce qui implique des fusion-fission des différents groupes formant la population et rend le suivi des effectifs très difficile (STEINHAUSER et al. 2002 ; GREENAWAY & HILL 2004).

L'espèce, sédentaire, occupe toute l'année le même domaine vital (STEINHAUSER et al. 2002) et présente en général un rayon d'action inférieur à 5 km, mais pouvant aller jusqu'à 10 km en Italie (RUSSO et al. 2004), ou même à plus de 25 km en Angleterre (WARREN 2008).

Menaces

D'après le dernier bilan du Plan National d'Action Chiroptères (2009-2013), l'éolien peut lui être impactant (0,2 % des cadavres retrouvés sous éoliennes entre 2003 et 2014 en France) (RODRIGUES et al. 2015 ; TAPIERO 2015). Sa spécificité alimentaire rend la Barbastelle très dépendante du milieu forestier et vulnérable aux modifications de son habitat. Les pratiques sylvicoles intensives (plantation de résineux, élimination d'arbres dépérissant) lui portent fortement préjudice. De plus l'usage des insecticides et la pollution lumineuse ont des répercutions notables sur la disponibilité en proies (MESCHEDE & HELLER 2003).

Répartition sur le site

La Barbastelle d'Europe présente une activité modérée au niveau des points A et B, et faible sur le point C**.** Son enjeu global est modéré, en particulier sur la zone d'emprise.

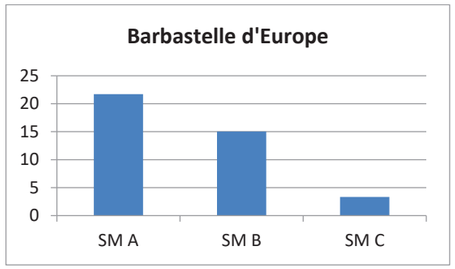
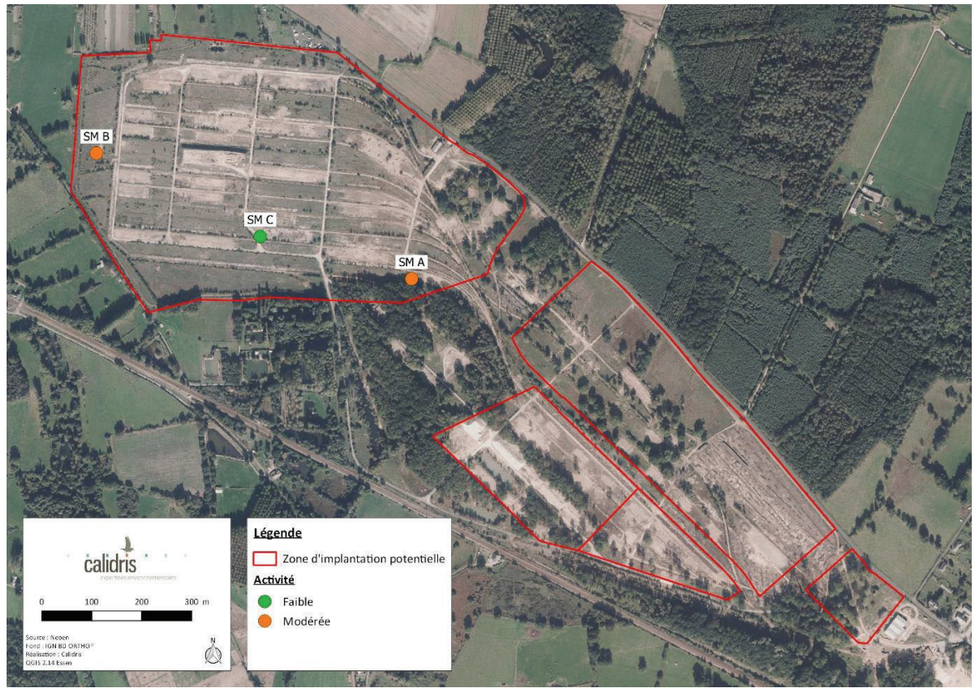


Figure 12: Nombre de contacts de la Barbastelle d'Europe sur chaque point d'écoute passive



Carte 15 : Distribution et activité de la Barbastelle d'Europe

Grand Murin - *Myotis Myotis*

© M. Vasseur

Statuts de conservation

Directive « Habitats » : Annexes II & IV

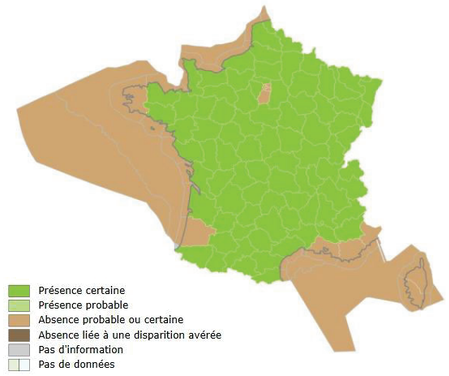
Monde : LC

Europe : LC

France : LC

Liste rouge Pays de la Loire : NT

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

Largement réparti sur l'ensemble de la France, le Grand Murin reste relativement rare et dispersé. Les effectifs nationaux ont enregistré une très importante diminution au cours des années 1970 et 1980. Actuellement, les effectifs tendent à se stabiliser, voire à augmenter localement (domaine méditerranéen) (Tapiero, 2015). En 2014, les effectifs nationaux hivernaux sont au minimum de 23 844 individus dans 1 446 gîtes et les effectifs estivaux de 91 362 individus dans 311 gîtes (Vincent, 2014).

Biologie et écologie

Le Grand Murin utilise une assez grande diversité d'habitats. Il installe généralement ses colonies de parturition au niveau des combles de bâtiments et hiverne en milieu souterrain.

Il chasse généralement au niveau des lisières de boisements, le long des haies dans un contexte pastoral faisant intervenir une importante mosaïque de milieux (Laurent Arthur & Lemaire, 2015). Le Grand Murin peut effectuer des déplacements quotidiens jusqu'à 25-30 km du gîte de mise bas pour gagner son terrain de chasse (Albalat & Cosson, 2003).

Menaces

Du fait de leurs grands déplacements, les individus peuvent être affectés par les éoliennes qui se dressent sur leurs chemins (EuroBats, 2014). Néanmoins ils ne représentent que 0.2% des cadavres retrouvés sous éolienne en France entre 2003 et 2014 (Rodrigues et al., 2015).

Les principales menaces du Grand murin sont l'utilisation non raisonnée d'insecticides et l'intensification de l'agriculture. La fragmentation de son habitat de chasse par les infrastructures est aussi un problème.

Répartition sur le site

Le Grand Murin est présent en faible nombre sur les points A et B. Il présente un enjeu modéré sur le site d'étude du fait de sa patrimonialité.

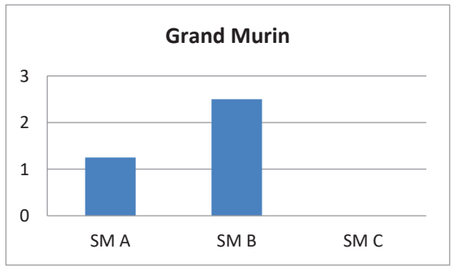
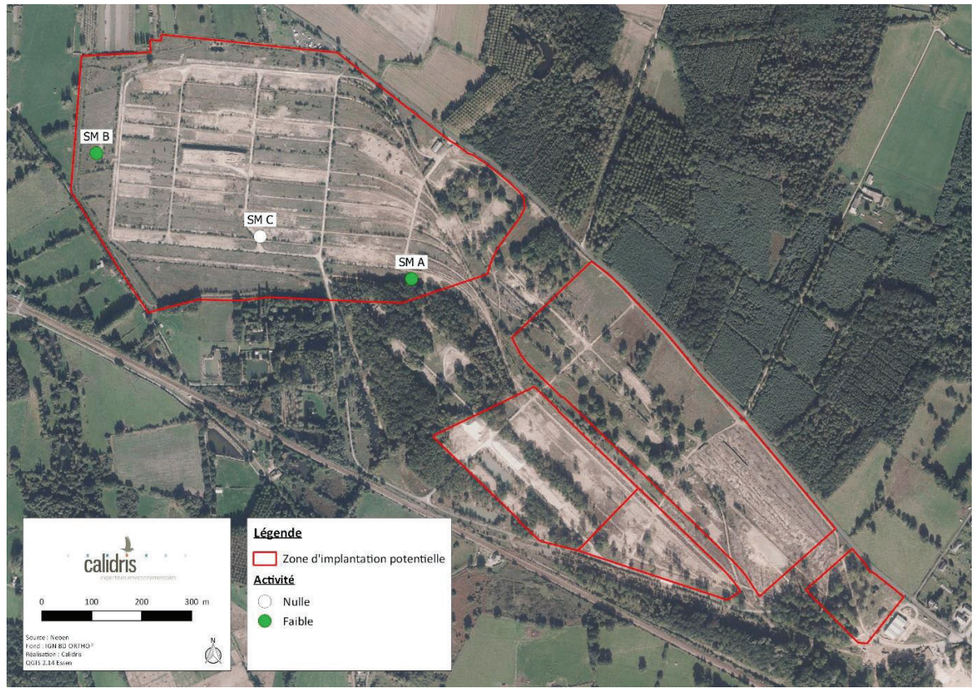


Figure 13 : Nombre de contacts de Grand Murin sur chaque point d'écoute passive



Carte 16 : Distribution et activité du Grand Murin

Grand Rhinolophe - *Rhinolophus ferrumequinum*

© Alexandre Van Der Yeught

Statuts de conservation

Directive « Habitats » : Annexes II & IV

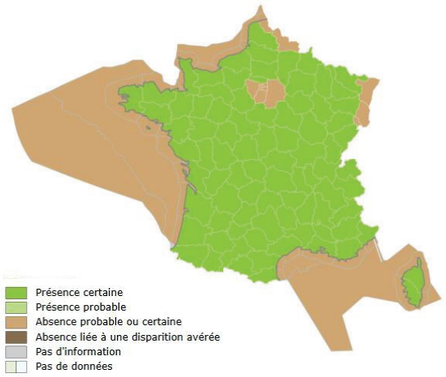
Monde : LC

Europe : NT

France : LC

Liste rouge Pays de la Loire : NT

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

L'aire de distribution et les effectifs du Grand Rhinolophe se sont dramatiquement réduits au cours du XXe siècle et ce principalement au nord et au centre de l'Europe. Cette importante diminution a été enregistrée en France jusqu'à la fin des années 1980. L'espèce se raréfie nettement au nord-est de la France tandis qu'il est commun dans l'ouest : de la Bretagne à Midi-Pyrénées. Les populations tendent à augmenter (Tapiero, 2015) avec des effectifs nationaux minimums de 73 767 individus au sein de 2 163 gîtes hivernaux et 47 651 individus au sein de 444 gîtes estivaux (Vincent, 2014).

Biologie et écologie

Espèce anthropophile troglophile, le Grand rhinolophe installe ses colonies de reproduction au sein des bâtiments chauds possédant des ouvertures larges, au niveau des combles, et passe l'hiver sous terre dans des cavités de toute sorte : anciennes carrières souterraines, blockhaus ou caves (Laurent Arthur & Lemaire, 2015).
Il chasse principalement au niveau des pâturages extensifs bordés de haies, des lisières de forêts de feuillus, des haies et de la végétation riveraine (Pir, 1994; Ransome & Hutson, 2000). L'utilisation de gîtes intermédiaires lui permet de se reposer durant sa chasse. A l'aide de son uropatagium, il attrape ses proies en vol : lépidoptères, coléoptères, diptères, trichoptères et hyménoptères (Boireau & Le Jeune, 2007; Ransome & Hutson, 2000). Ce régime alimentaire implique un vol qui ne semble jamais dépasser les 6m de haut (Dietz, Nill, & von Helversen, 2009).

Le Grand Rhinolophe est sédentaire. Il parcourt généralement de 10 à 60 km entre ses gîtes d'hibernation et de mise bas (Gaisler, 2001).

Menaces

Ce sédentarisme le rend particulièrement sensible à la rupture de ses voies de déplacements qui permettent les échanges entre colonies ou de rejoindre ses terrains de chasse. L'intensification des pratiques agricoles est l'une des principales raisons du déclin de l'espèce mais il est aussi touché par une perte de gîtes tant l'été à cause des rénovations de bâtiments, fermeture d'accès aux combles, que l'hiver du fait de la mise en sécurité d'anciennes mines.

Répartition sur le site

Le Grand Rhinolophe est présent sur l'ensemble des points d'écoute passive. Il présente une activité très forte sur les points B et C. Son enjeu sur le site est fort.

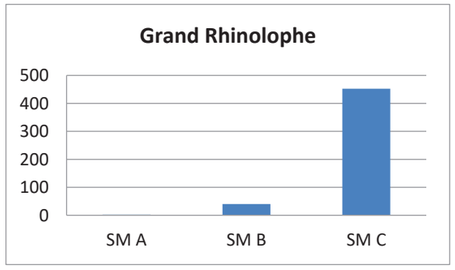
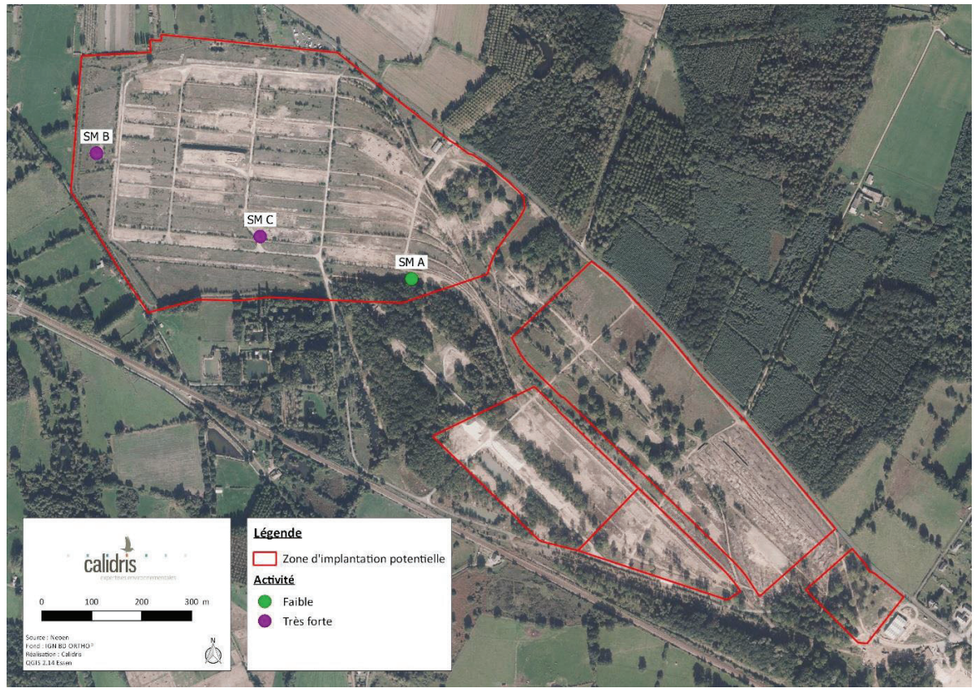


Figure 14 : Nombre de contacts du Grand Rhinolophe sur chaque point d'écoute passive



Carte 17 : Distribution et activité du Grand Rhinolophe

Murin à moustaches - *Myotis mystacinus*

© Calidris

Statuts de conservation

Directive « Habitats » : Annexe IV

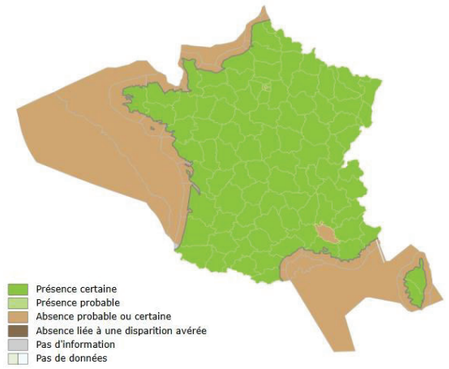
Monde : LC

Europe : LC

France : LC

Liste rouge Pays de la Loire : LC

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

Cette petite chauve-souris forestière est assez largement répandue en France, particulièrement dans les départements les plus boisés ou bocagers. Il est commun dans les régions Nord mais n'est pas abondant, tandis que la région Méditerranéenne ne lui est pas favorable (L. Arthur & Lemaire, 2009).

Biologie et écologie

Le Murin à moustaches est présent de la plaine à la montagne, jusqu'à la limite des arbres. Il fréquente les milieux mixtes, ouverts à semi- ouverts, comme les zones boisées, les milieux forestiers humides, les zones bocagères mais aussi les villages et les jardins. L'espèce, synanthropique, établit généralement ses colonies dans les villages ou les bâtiments isolés, dans des espaces disjoints plats et étroits.

Ses terrains de chasse sont très variés et composés d'une mosaïque d'habitats, mélangeant cours d'eau, haies, lisières, broussailles, forêts claires et dense, villages, parcs et jardins urbains (Meschede & Heller, 2003). L'espèce est considérée comme mobile au vu de ses nombreux changements de gîtes en période estivale. Son domaine vital s'étend en moyenne sur une vingtaine d'hectares, les déplacements entre le gîte d'été et les zones de chasse allant de 650 m à 3 km (Cordes, 2004). Il ne s'éloigne que très rarement de la végétation et reste à faible hauteur, jamais à plus de 3 mètres.

Menaces

Son mode de vol ne l'expose que très peu aux risques de collisions avec les éoliennes (Laurent Arthur & Lemaire, 2015).

Les populations françaises semblent en bon état de conservation et aucune menace particulière n'est susceptible de venir mettre l'espèce en péril. Néanmoins, une gestion forestière uniforme et la disparition ou la rénovation des vieux bâtiments peuvent lui être néfastes. L'espèce peut souffrir des collisions routières et de la disparition d'un réseau bocager, indispensable comme corridor écologique (Tapiero, 2015).

Répartition sur le site

Le Murin à moustaches fréquente peu la zone d'étude, au niveau des point A et B où son activité est faible. Par conséquent son enjeu sur le site est faible.

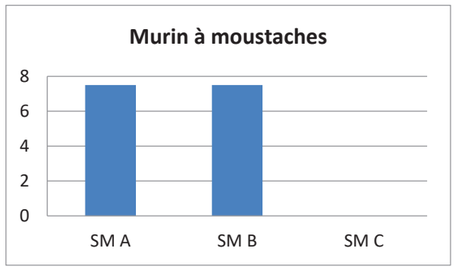
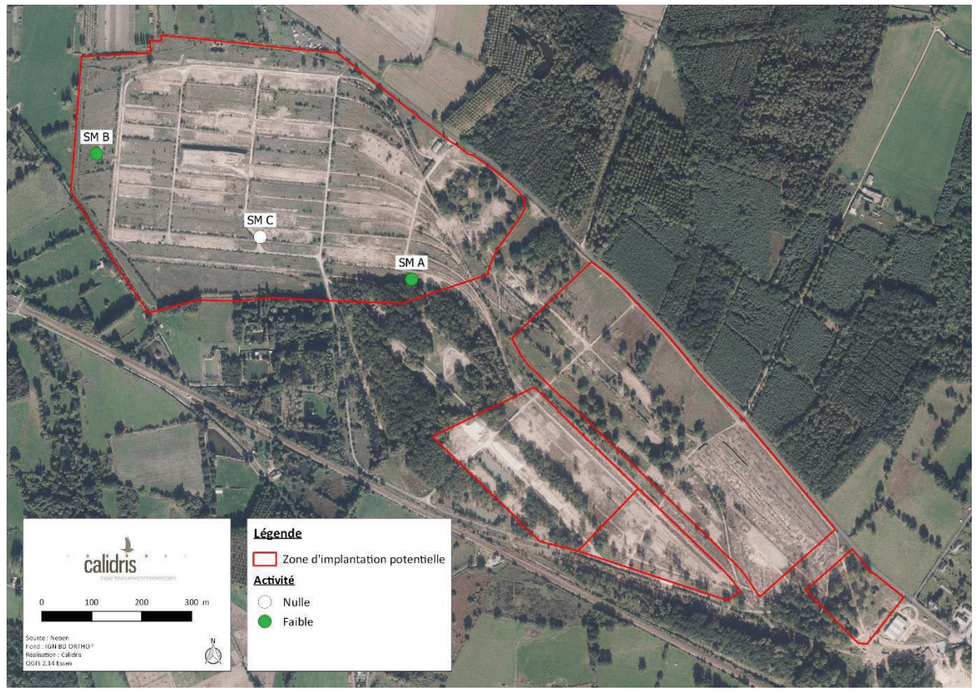


Figure 15 : Nombre de contacts du Murin à moustaches sur chaque point d'écoute passive



Carte 18 : Distribution et activité du Murin à moustaches

Murin à oreilles échancrées - *Myotis emarginatus*

© Célia Lhérondel

Statuts de conservation

Directive « Habitats » : Annexes II & IV

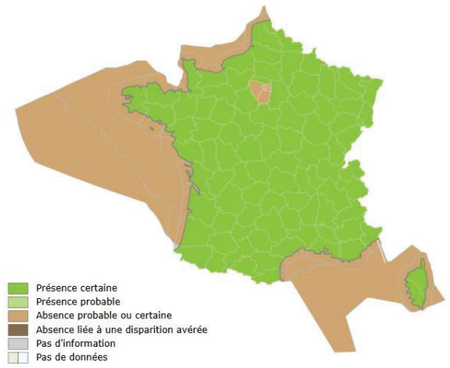
Monde : LC

Europe : LC

France : LC

Liste rouge Pays de la Loire : LC

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

Le Murin à oreilles échancrées couvre l'Europe centrale et l'Europe de l'ouest avec pour limite nord la Hollande, la Pologne et le sud de l'Allemagne, la limite sud étant le Maghreb, les îles méditerranéennes et la Turquie. L'espèce montre une répartition très hétérogène, elle peut être localement abondante et s'avérer rare dans une région limitrophe. En France, elle est abondante dans le bassin de la Loire et montre de nouveau de faibles effectifs dans les régions limitrophes (Auvergne, Centre). Les populations du pourtour méditerranéen montrent de forts effectifs en période de reproduction alors que très peu d'individus sont observés en hiver, et inversement pour les régions nord (L. Arthur & Lemaire, 2009). L'espèce n'étant pas considérée comme migratrice, ces différences ne s'expliquent pas pour le moment. Au niveau national, la tendance générale de l'espèce est à la hausse (Tapiero, 2015). En 2014, il a été dénombré 42 899 individus dans 744 gîtes d'hiver et 86 088 individus dans 331 gîtes d'été (Vincent, 2014).

Biologie et écologie

Strictement cavernicole concernant ses gîtes d'hivernage, le Murin à oreilles échancrées installe généralement ses colonies de mise bas dans des combles de bâtiments (Laurent Arthur & Lemaire, 2015).

Le Murin à oreilles échancrées fréquente un large panel d'habitats : milieux boisés feuillus, vallées de basse altitude, milieux ruraux, parcs et jardins. Il chasse généralement dans le feuillage dense des boisements et en lisière, mais prospecte également les grands arbres isolés, les prairies et pâtures entourées de hautes haies, les bords de rivière et les landes boisées. Son domaine vital peut couvrir jusqu'à une quinzaine de kilomètres de rayon bien qu'il n'en exploite qu'une infime partie, transitant sur une dizaine de secteurs au cours de la nuit. Il chasse en particuliers les arachnides et les diptères qu'il glane sur les feuillages ou capture au vol (Roue & Barataud, 1999).

Menaces

Le Murin à oreilles échancrées est très peu concerné par la menace éolienne, avec seulement 0.1 % des cadavres retrouvés sous éolienne en France entre 2003 et 2014 (Rodrigues et al., 2015).

Sa principale menace est la démolition des bâtiments et d'après son régime alimentaire, il est possible qu'il soit sensible à l'intensification des pratiques agricoles et à l'usage des pesticides.

Répartition sur le site

Le Murin à oreilles échancrées a été contacté sur la ZIP au niveau du point A avec une activité faible. Du fait de son classement en annexes II & IV de la directive « Habitats », le niveau d'enjeu pour cette espèce est modéré.

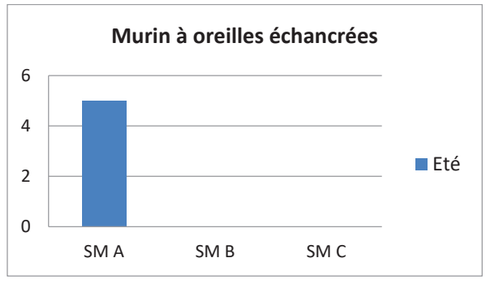
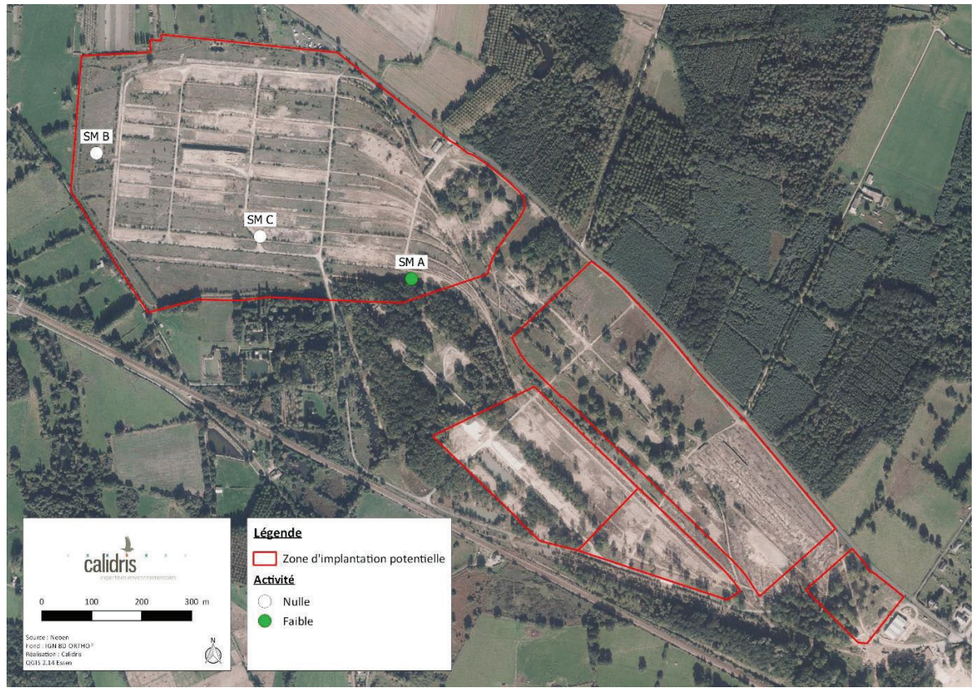


Figure 16 : Nombre de contacts du Murin à oreilles échancrées sur chaque point d'écoute passive



Carte 19 : Distribution et activité du Murin à oreilles échancrées

Murin de Daubenton - *Myotis daubentonii*

© *Célia Lhérondel*

Statuts de conservation

Directive « Habitats » : Annexe IV

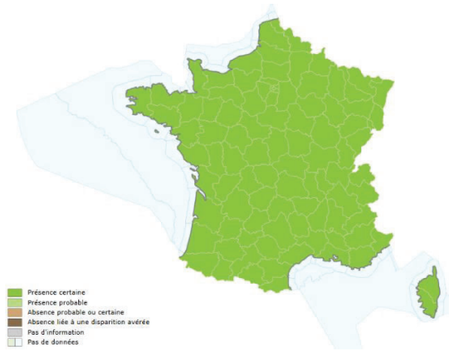
Monde : LC

Europe : LC

France : LC

Liste rouge Pays de la Loire : LC

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

Le Murin de Daubenton est présent en Europe, en Asie jusqu'en Chine et au Nord-Est de l'Inde. Son aire de répartition s'étend sur le continent européen du Portugal et de l'Irlande jusqu'à l'Oural, et du Centre de la Scandinavie au Nord de la Grèce. Le Murin de Daubenton est considéré comme une des espèces européennes les plus communes, en particulier en Europe centrale. Sa distribution est assez homogène à l'échelle du continent - il est considéré comme commun sur toute la zone francophone - et il est l'une des rares espèces européennes à voir ses effectifs augmenter significativement (BOIREAU 2008 ; TAPIERO 2015).

Biologie et écologie

Le Murin de Daubenton est rarement éloigné de l'eau : il est considéré comme une espèce forestière sur une grande partie de son aire de distribution dès lors que son environnement recèle de zones humides et de cavités arboricoles accessibles. Ces gîtes arboricoles sont les plus observés en période estivale (MESCHEDE & HELLER 2003 ; DIETZ *et al.* 2009) mais le Murin de Daubenton peut aussi être trouvé dans des disjointements en pierre ou sous des ponts (BODIN 2011). Les gîtes d'hivernation sont majoritairement des cavités souterraines, naturelles ou artificielles.

Cette espèce sédentaire chasse préférentiellement au-dessus de l'eau et au niveau de la ripisylve, toujours à faible hauteur. En transit, le Murin de Daubenton suit généralement les haies et les lisières de boisement, ne s'aventurant que rarement dans des environnements dépourvus d'éléments arborés.

Menaces

Grace à cette affinité pour les milieux aquatiques, le Murin de Daubenton est l'une des rares espèces européennes à voir ses effectifs augmenter significativement. Cela est certainement dû à l'eutrophisation des rivières qui entraine une pullulation de ses proies (petits diptères (chironomes)) (DIETZ *et al.* 2009). Mais l'espèce reste menacée par l'abattage des arbres et l'asséchement des zones humides qui impliquent une disparition des gîtes, des proies et des terrains de chasse.

Suivant toujours des paysages arborés, il est très peu sensible aux risques de collisions avec les éoliennes (ARTHUR & LEMAIRE 2015), tant qu'elles ne sont pas implantées en forêt.

Répartition sur le site

Le Murin de Daubenton a présenté une activité faible aux points A et B. Son enjeu est faible.

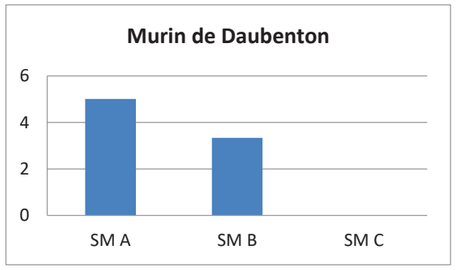
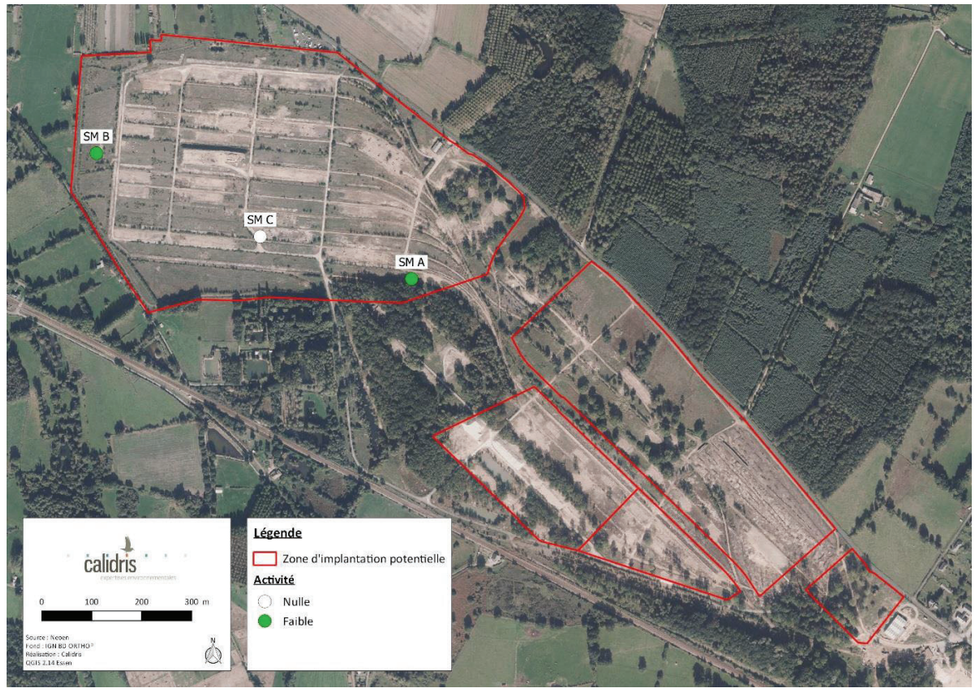


Figure 17 : Nombre de contacts du Murin de Daubenton sur chaque point d'écoute passive



Carte 20 : Distribution et activité du Murin de Daubenton

Murin de Natterer - *Myotis nattereri*

© F. Sané / ALERE

Statuts de conservation

Directive « Habitats » : Annexe IV

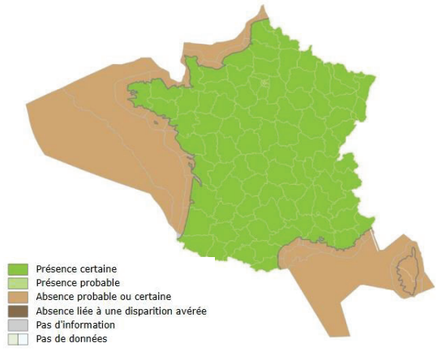
Monde : LC

Europe : LC

France : LC

Liste rouge Pays de la Loire : LC

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

Le Murin de Natterer est présent dans l'ensemble du pays. Mais du fait de son caractère fissuricole et discret, il reste difficile à détecter. C'est une espèce sédentaire et très casanière. Les gîtes occupés sont souvent difficiles à trouver et les rares colonies connues sont toujours de faibles effectifs.

Biologie et écologie

Les gîtes d'hibernation sont souvent des cavités naturelles ou artificielles telles que des grottes, tunnels et mines. Il est aussi trouvé dans des ouvrages d'art (ponts, aqueducs) ou encore dans des fissures de ruines. Pendant la période de mise bas, les fissures étroites des arbres sont les gîtes le plus souvent occupés.

C'est avant tout une espèce forestière qui n'est pas rencontrée de manière très fréquente. Il chasse le plus souvent dans les forêts, les parcs avec des zones humides où il longe d'un vol sinueux les bords de rivières et d'étangs en passant sous les ponts. Son vol bas, lent et papillonnant lui permet de glaner ses proies dans la végétation où toute strate est visitée, de la strate arbustive à la strate supérieure des houppiers. Son alimentation est composée principalement de mouches et autres diptères (Laurent Arthur & Lemaire, 2015; Swift & Racey, 2002).

Menaces

Comme toutes les espèces forestières, le Murin de Natterer montre une certaine sensibilité aux pratiques sylvicoles intensives. Sa technique de vol l'expose très peu aux risques de collisions avec les éoliennes.

Répartition sur le site

Le Murin de Natterer présente une activité faible au niveau du point B, seul point où il a été contacté**.** Son enjeu global est donc faible, en particulier sur la zone d'emprise.

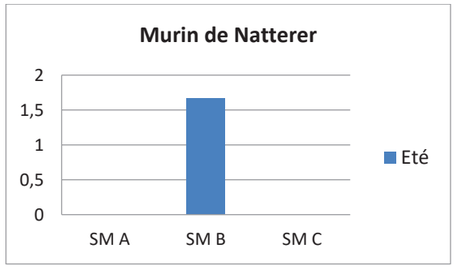
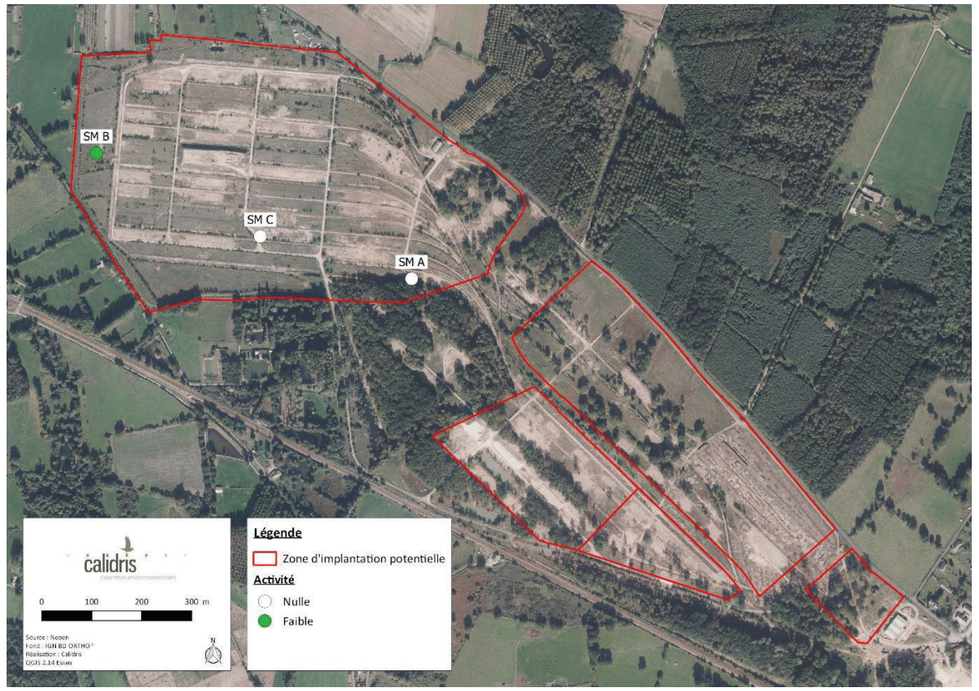


Figure 18 : Nombre de contacts du Murin de Natterer sur chaque point d'écoute passive



Carte 21 : Distribution et activité du Murin de Natterer

Noctule commune - *Nyctalus noctula*

© Mnolf

Statuts de conservation

Directive « Habitats » : Annexe IV

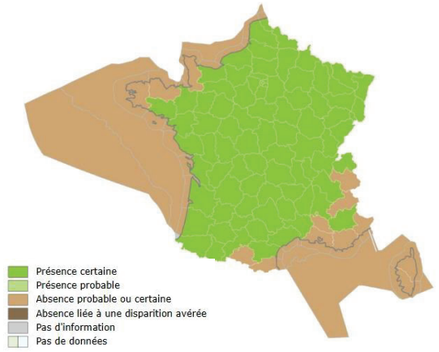
Monde : LC

Europe : LC

France : VU

Liste rouge Pays de la Loire : LC

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

La Noctule commune est répandue dans toute l'Europe occidentale. Au Nord, sa distribution s'arrête là où commence la forêt boréale ; au Sud, elle est présente mais en moins fortes densités que dans les forêts d'Europe Centrale et de l'Est. En hiver, les populations du nord et du centre de l'Europe migrent au sud, particulièrement en Espagne et au Portugal. Elle est présente sur tout le territoire français mais montre d'importantes disparités d'abondance. Il y a en effet peu d'observations dans le sud et le nord-ouest du pays (L. Arthur & Lemaire, 2009).

Biologie et écologie

Initialement forestière, la Noctule commune s'est bien adaptée à la vie urbaine. Elle est observée dans des cavités arboricoles et des fissures rocheuses, mais aussi dans les joints de dilatation d'immeubles. Elle fréquente rarement les grottes (Gebhard & Bogdanowicz, 2004).

Menaces

La Noctule commune étant une grande migratrice, l'impact des éoliennes n'est pas à négliger. Elle représentait 1.2% des cadavres retrouvés entre 2003 et 2014 en France (Rodrigues et al., 2015).

Par son comportement arboricole, les principales menaces sont celles liées à une gestion forestière non adaptée à l'espèce et à l'abatage des arbres et le colmatage des cavités arboricoles. L'espèce est également impactée par la rénovation, l'entretien ou la destruction de bâtiments.

Répartition sur le site

La Noctule commune est présente sur l'ensemble des points échantillonnés où elle présente une activité modérée. Son enjeu pour le site étudié est fort du fait de sa patrimonialité et de son niveau d'activité.

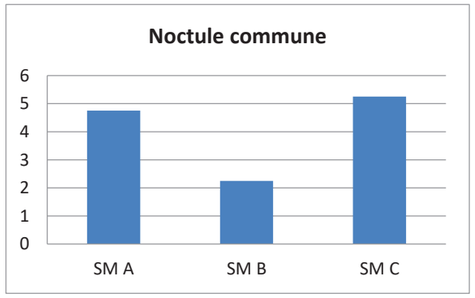
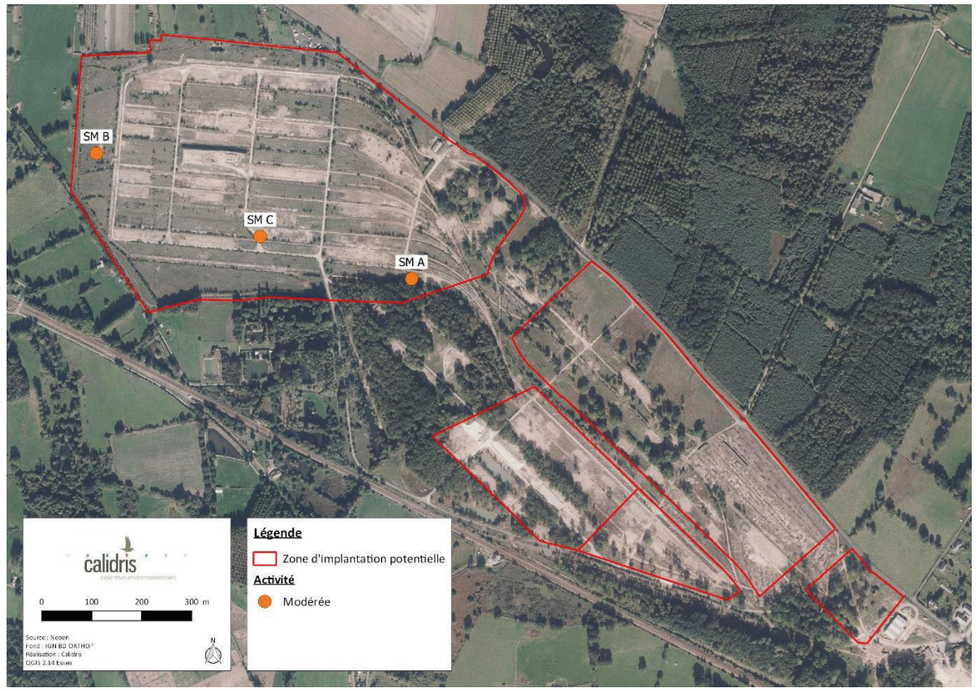


Figure 19 : Nombre de contacts de la Noctule Commune sur chaque point d'écoute passive



Carte 22 : Distribution et activité da la Noctule commune

Noctule de Leisler - *Nyctalus leisleri*

© Manuel Werner

Statuts de conservation

Directive « Habitats » : Annexe IV

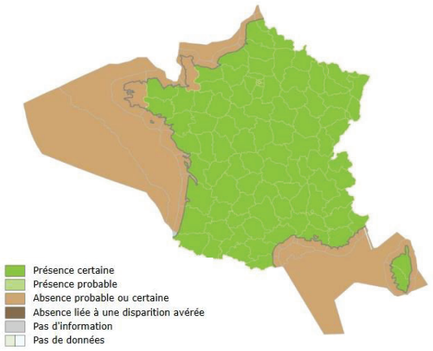
Monde : LC

Europe : LC

France : NT

Liste rouge Pays de la Loire : DD

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

La Noctule de Leisler est présente dans pratiquement toute la France, mais est plus ou moins localisée. Elle est surtout observée en période de transit automnal, on lui connait, cependant, des colonies de mise bas en Bourgogne (Roué & Sirugue, 2006), en Normandie (Groupe Mammalogique Normand, 2004) et en Lorraine (CPEPESC Lorraine, 2009). La tendance d'évolution des populations semble être décroissante (- 42 % notés en 8 ans) (Julien et al., 2014).

Biologie et écologie

Espèce typiquement forestière, elle affectionne préférentiellement les massifs caducifoliés. Elle montre localement une étroite relation avec la proximité de zones humides. Elle est notamment fréquente dans les grandes vallées alluviales, lorsque les boisements riverains sont de bonne qualité et que des arbres creux sont présents. Elle hiberne dans des cavités arboricoles et parfois dans les bâtiments (Dietz et al., 2009). La Noctule de Leisler installe ses colonies de reproduction au niveau de cavités d'arbres (Ruczynski & Bogdanowicz, 2005).

Elle est très souvent observée en activité de chasse au-dessus des grands plans d'eau ou des rivières, souvent dès le coucher du soleil (Spada et al., 2008). Elle peut aussi glaner ses proies sur le sol ou la végétation, mais préfère généralement chasser en plein ciel (Bertrand, 1991).

La Noctule de Leisler est une espèce migratrice : des mouvements importants de populations ont été constatés par le baguage. Les individus du nord de l'Europe et de la France tendent à passer l'hiver plus au sud (Espagne, Portugal, sud de la France) (Alcalde, Ibáñez, Antón, & Nyssen, 2013).

Menaces

De par son habitude de vol à haute altitude, cette espèce est régulièrement victime de collisions avec les éoliennes (Laurent Arthur & Lemaire, 2015). Elle représente 3.9% des cadavres retrouvés entre 2003 et 2014 en France (Rodrigues et al., 2015). Une gestion forestière non adaptée est aussi une menace. En plus de limiter les gîtes disponibles, l'abatage des arbres ou l'obstruction des cavités arboricoles (pour empêcher l'installation de frelons) peut entrainer la destruction de groupes d'individus toujours présents.

Répartition sur le site

La Noctule de Leisler présente une activité forte sur l'ensemble des points d'écoutes**.** Son enjeu global est fort.

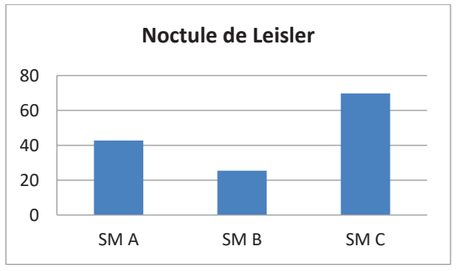
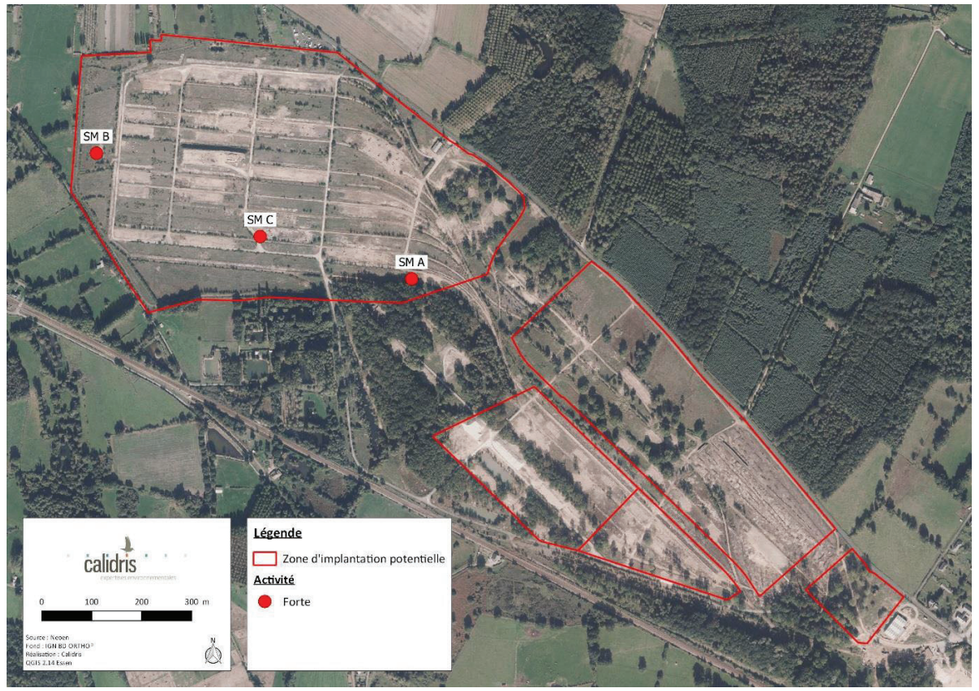


Figure 20 : Nombre de contacts de la Noctule de Leisler sur chaque point d'écoute passive



Carte 23 : Distribution et activité de la Noctule de Leisler

Oreillard gris - *Plecotus austriacus*

Statuts de conservation

Directive « Habitats » : Annexe IV

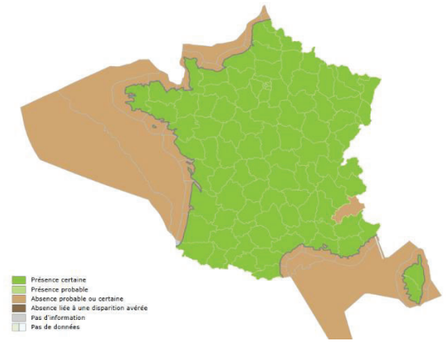
Monde : LC

Europe : LC

France : LC

Liste rouge Pays de la Loire : LC

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

L'Oreillard gris est distribué sur tout le territoire français et semble plus présent en zones méridionales. Les Oreillards gris et roux sont très proches sur le plan morphologique ainsi que sur le plan acoustique. La détermination de l'espèce est ainsi très difficile et les effectifs restent indéterminés pour le moment.

Biologie et écologie

L'Oreillard gris hiberne dans des souterrains (grottes, caves, mines,…) ou des fissures de falaises (Horacek, Bogdanowicz, & Dulic, 2004) et met bas dans les greniers et combles d'églises.

Il chasse plutôt en milieu ouvert, autour des éclairages publics, dans les parcs et les jardins, en lisières de forêts et parfois en forêts feuillus (Barataud, 1990; Bauerova, 1982; Fluckiger & Beck, 1995). Il change régulièrement de terrain durant la nuit (Dietz et al., 2009). Il capture ses proies en vol (lépidoptères et particulièrement Noctuidae (Bauerova, 1982; Beck, 1995) et lui arrive de les glaner sur le sol ou les feuilles comme le fait l'Oreillard roux (Fluckiger & Beck, 1995).

C'est une espèce sédentaire dont les déplacements entre gîtes d'été et d'hiver se limitent à quelques kilomètres (Hutterer, Ivanova, Meyer-Cords, & Rodrigues, 2005).

Menaces

La disparition de ses gîtes en bâtiment et les collisions routières sont ses principales menaces.

Répartition sur le site

L'Oreillard gris présente une activité modérée sur le site d'étude. On le retrouve aux points A, B et C. Les enjeux sont modérés sur ce site.

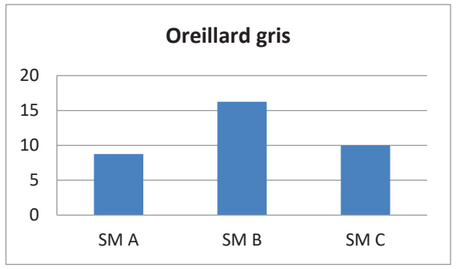
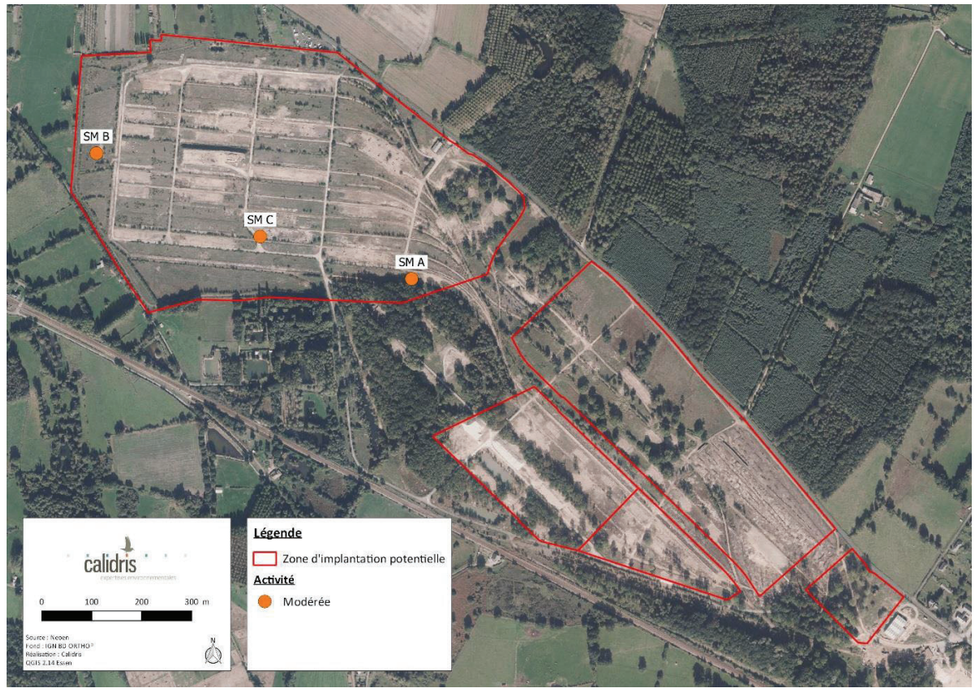
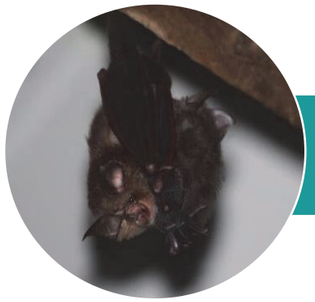


Figure 21 : Nombre de contacts de l'Oreillard gris sur chaque point d'écoute passive



Carte 24 : Distribution et activité de l'Oreillard gris



Petit Rhinolophe - *Rhinolophus hipposideros*

© A. Van der Yeught

Statuts de conservation

Directive « Habitats » : Annexes II & IV

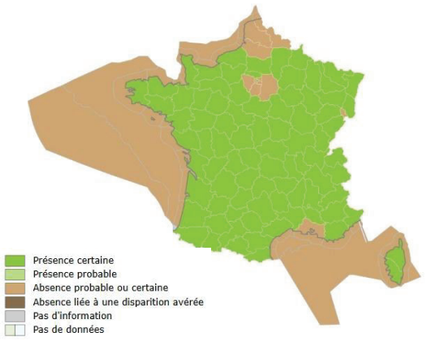
Monde : LC

Europe : NT

France : LC

Liste rouge Pays de la Loire NT

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

Si l'état des populations n'est pas considéré comme mauvais au niveau mondial et en France, les populations du Petit Rhinolophe ont tout de même subi une importante régression au cours du XXème siècle en Europe, principalement au nord de son aire de distribution. Les populations des Pays-Bas et de Belgique sont aujourd'hui éteintes ou au bord de l'extinction. Dans le nord de La France, l'espèce est nettement plus rare que dans le sud où elle peut être parfois abondante et parmi les espèces les plus communes (L. Arthur & Lemaire, 2009). Les bastions de l'espèce semblent être la Corse, Aquitaine, Midi-Pyrénées, Rhône-Alpes, Bourgogne et Lorraine (Vincent, 2014). L'état de la population française semble à la hausse (Tapiero, 2015) avec des effectifs nationaux minimums de 39 971 individus dans 3 145 gîtes en hiver et 74 111 individus dans 2 749 gîtes en été (Vincent, 2014).

Biologie et écologie

L'espèce est troglophile en hiver, elle exploite les grottes, mines, souterrains divers, puits, caves, vides sanitaires et terriers de blaireau. L'été, anthropophile, elle est observée dans les combles, greniers, chaufferies, transformateurs et four à pains désaffectés et anciens thermes.

Le Petit Rhinolophe fréquente des milieux assez variés où la présence de haies, de groupes d'arbres, de boisements feuillus et de ripisylves s'imbriquent en une mosaïque (Nemoz, Barataud, Roue, & Schwaab, 2002). Il capture les insectes, volant au niveau de la frondaison des arbres. Le Petit Rhinolophe évite gé néralement les boisements issus de plantations monospécifiques de résineux.

Le Petit Rhinolophe est réputé sédentaire avec des distances d'une dizaine de kilomètre entre les gîtes d'hiver et d'été (Roer & Schober, 2001) et utilise un territoire restreint. Les déplacements enregistrés par radio-tracking font état d'un rayon de 2,5 km au maximum autour du gîte et son vol n'excède pas les 5 mètres de haut (Laurent Arthur & Lemaire, 2015; Medard & Lecoq, 2006).

Menaces

Un des points importants de sa conservation passe par le maintien d'une bonne connectivité écologique entre les milieux notamment par les haies qui lui servent de corridors de déplacement. Les plantations monospécifiques de résineux couplées à des modifications profondes des techniques agricoles visant à intensifier la production, ont entre autres contribué à la mise en danger de certaines populations en Europe et particulièrement en France. La rénovation des anciens bâtiments et l'entretien des charpentes avec des produits nocifs des plus récents sont aussi des menaces à considérer.

Répartition sur le site

Le Petit Rhinolophe présente une activité faible sur l'ensemble des points**.** Son enjeu global est modéré du fait de sa patrimonialité.

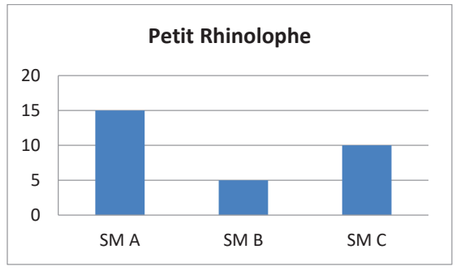
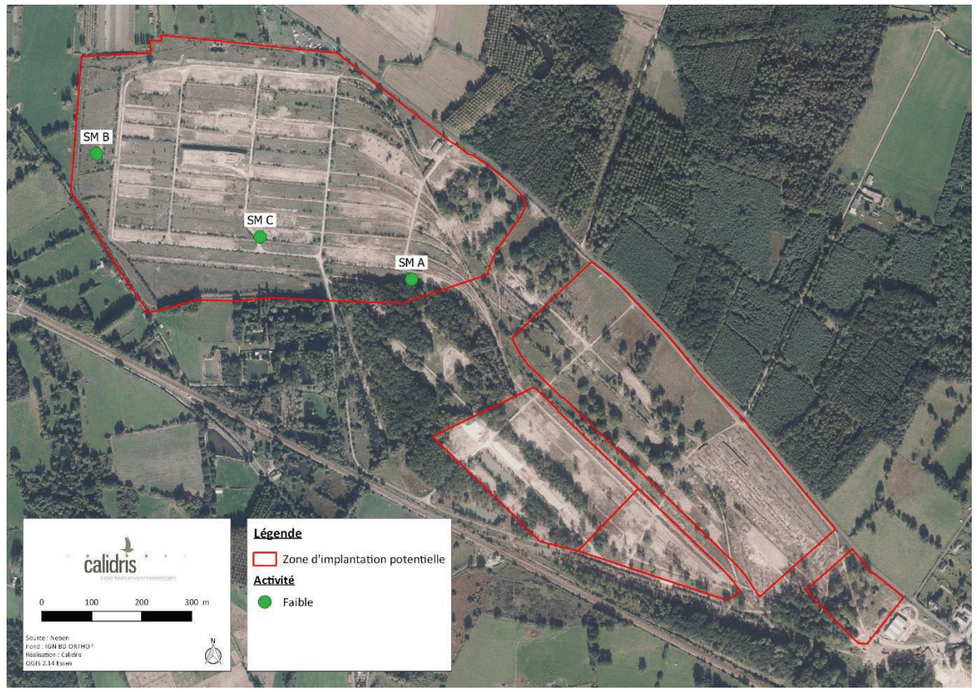


Figure 22 : Nombre de contacts du Petit Rhinolophe sur chaque point d'écoute passive



Carte 25 : Distribution et activité du Petit Rhinolophe

Pipistrelle commune - *Pipistrellus pipistrellus*

© H. Touzé

Statuts de conservation

Directive « Habitats » : Annexe IV

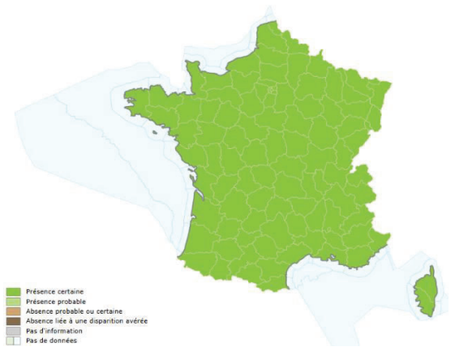
Monde : LC

Europe : LC

France : NT

Liste rouge Pays de la Loire : LC

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

La Pipistrelle commune est la chauve-souris la plus fréquente et la plus abondante en France. Elle peut survivre au cœur des métropoles et des zones de monoculture. Ses effectifs présentent une tendance décroissante (-33% en 8 ans, JULIEN *et al.* 2014)

Biologie et écologie

Ses exigences écologiques sont très plastiques. D'abord arboricole, elle s'est bien adaptée aux conditions anthropiques au point d'être présente dans la plupart des zones habitées, trouvant refuge sous les combles, derrière les volets, dans les fissures de murs.

Ses zones de chasse, très éclectiques, concernent à la fois les zones agricoles, forestières et urbaines. L'espèce est sédentaire, avec des déplacements limités. Elle chasse le plus souvent le long des lisières de boisements, les haies ou au niveau des ouvertures de la canopée. Elle transite généralement le long de ces éléments, souvent proche de la végétation mais peut néanmoins effectuer des déplacements en hauteur (au-delà de 20 m).

Menaces

Les éoliennes ont un fort impact sur les populations, en effet la Pipistrelle commune représente 28 % des cadavres retrouvés en France entre 2003 à 2014. L'espèce devrait donc être prise en compte dans les études d'impact de parcs éoliens (RODRIGUES *et al.* 2015 ; TAPIERO 2015).

Les principales menaces sont la dégradation de ses gîtes en bâti ou la fermeture des accès aux combles, la perte de terrain de chasse (plantation de résineux) ainsi que la fragmentation de l'habitat par les infrastructures de transport.

Répartition sur le site

La Pipistrelle commune a présenté une activité très forte au niveau du point B et forte sur les points A et C. Compte tenu de son statut, les enjeux de conservation sont forts.

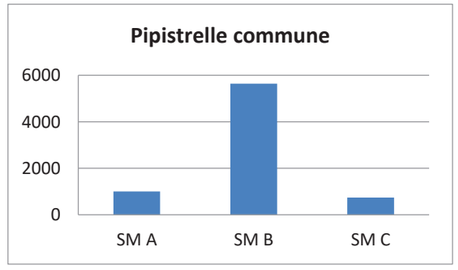
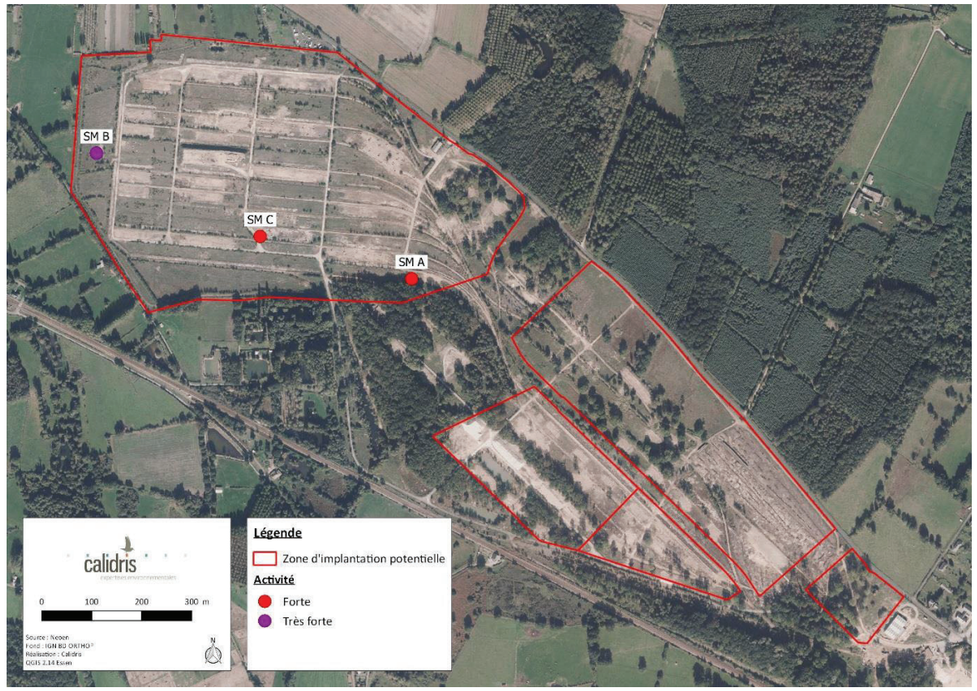


Figure 23 : Nombre de contacts de la Pipistrelle commune sur chaque point d'écoute passive



Carte 26 : Distribution et activité de la Pipistrelle commune

Pipistrelle de Kuhl - *Pipistrellus kuhlii*

© A. Van der Yeught - Calidris

Statuts de conservation

Directive « Habitats » : Annexe IV

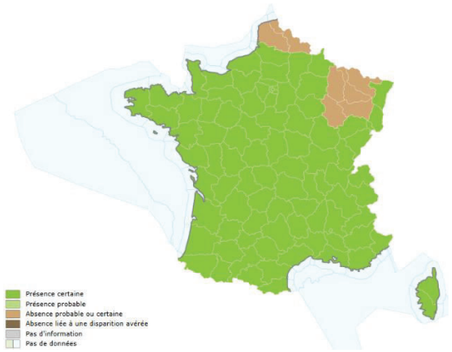
Monde : LC

Europe : LC

France : LC

Liste rouge Pays de la Loire : LC

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

De manière semblable à la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl est répartie sur la quasi-totalité du pays, elle est néanmoins très peu fréquente au nord-est. La ligne Seine-Maritime - Jura marque la limite nord de répartition de l'espèce. Son aire de répartition semble en expansion et la tendance d'évolution des populations en hausse (+ 84% en 8 ans, JULIEN *et al.* 2014). Rien ne prouve cependant le caractère migratoire de cette espèce. Cette progression s'effectue lentement, via des colonisations par bonds, de ville en ville ou le long des cours d'eau.

Biologie et écologie

Considérée comme l'une des chauves-souris les plus anthropophiles, la Pipistrelle de Kuhl est présente aussi bien dans les petites agglomérations que dans les grandes villes.

Avec des exigences écologiques très plastiques, elle fréquente une très large gamme d'habitats. Ses territoires de chasses recouvrent ceux de la Pipistrelle commune. Elle prospecte aussi bien les espaces ouverts que boisés, les zones humides et montre une nette attirance pour les villages et villes où elle chasse dans les parcs et les jardins ainsi que le long des rues, attirée par les éclairages publics. Elle chasse aussi le long des lisières de boisements et des haies où elle transite généralement le long de ces éléments (ARTHUR ET LEMAIRE, 2015).

Menaces

Comme la Pipistrelle commune, elle est menacée par les travaux en bâti, les infrastructures de transport et les éoliennes, représentant 8,2 % des cadavres retrouvés de 2003 à 2014 en France, (RODRIGUES *et al.* 2015). Des changements de pratiques agricoles peuvent lui être préjudiciables (TAPIERO 2015).

Répartition sur le site

La fréquentation du site par la Pipistrelle de Kuhl est relativement modeste pour une espèce aussi commune. Sa fréquentation de la zone d'emprise du projet est modérée. L'enjeu global pour l'espèce est modéré.

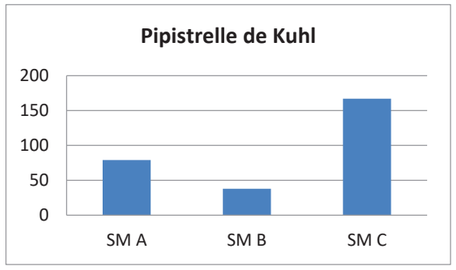
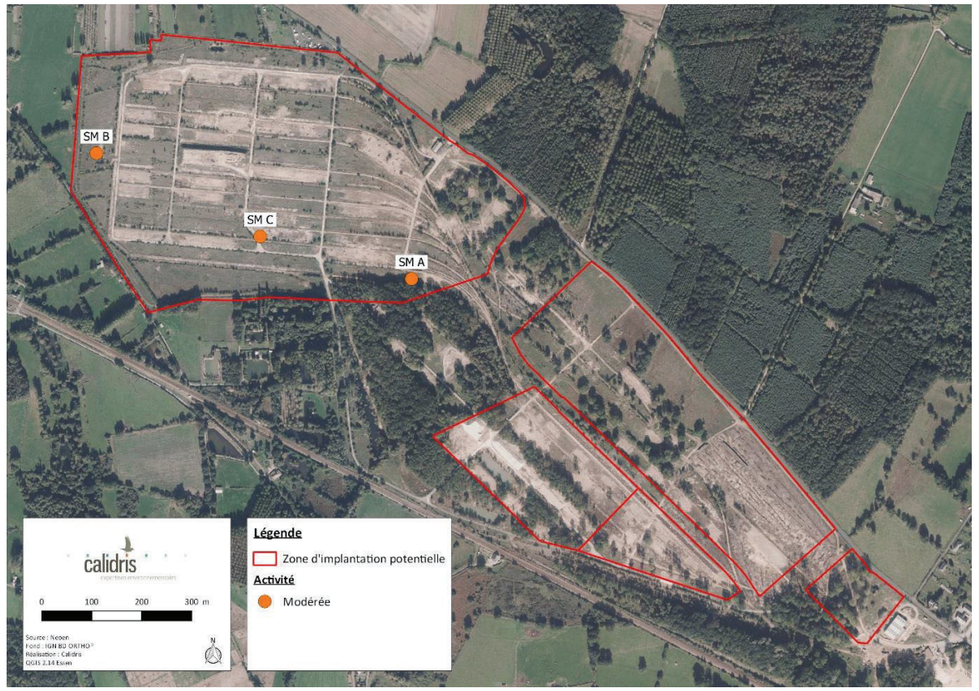


Figure 24 : Nombre de contact de la Pipistrelle de Kuhl sur chaque point d'écoute passive



Carte 28 : Distribution et activité de la Pipistrelle de Kuhl

Pipistrelle de Nathusius - *Pipistrellus nathusii*

© B. Karapandza

Statuts de conservation

Directive « Habitats » : Annexe IV

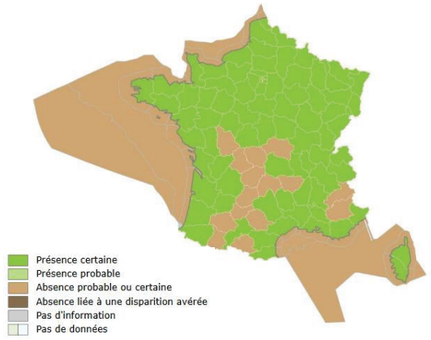
Monde : LC

Europe : LC

France : NT

Liste rouge Pays de la Loire : DD

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

En France, elle est très rare en période de reproduction. En dehors de cette période, elle est bien plus fréquente, surtout en fin d'été, où les migrateurs de l'Est de l'Europe transitent et stationnent dans divers habitats. Les populations des littoraux méditerranéen et nordique semblent plus importantes, en particulier en hiver (L. Arthur & Lemaire, 2009).

Biologie et écologie

L'hiver, la Pipistrelle de Nathusius, pourvue d'une épaisse fourrure, supporte assez le froid pour se gîter dans des sites extérieurs comme les trous d'arbres, les tas de bois ou autres gîtes peu isolés. Ses gîtes estivaux sont préférentiellement les cavités et fissures d'arbre et certains gîtes en bâtiment tels que les bardages et parements en bois. Elle forme souvent des colonies mixtes avec le Murin à moustaches (Meschede & Heller, 2003; Parise & Herve, 2009).

L'espèce se rencontre majoritairement au niveau des plans d'eau forestiers et des cours d'eau (Vierhaus, 2004) mais peut être observée en vol migratoire quasiment partout (jusqu'à 2200 m d'altitude dans les alpes (Aellen, 1983). Il ne semble pas qu'elle suive de couloirs migratoires bien définis mais plutôt un axe global Nord-Est/Sud-Ouest (Puechmaille, 2009; Russ, Hutson, Montgomery, Racey, & Speakman, 2001).

Menaces

Cette espèce migratrice est une des principales victimes des collisions avec les éoliennes. Cette mortalité intervient principalement en période de transit migratoire automnal. Elle représente 8,8 % des cadavres retrouvés de 2003 à 2014 en France (Rodrigues et al., 2015). Les caractéristiques de vol migratoire de cette espèce seraient l'une des principales raisons de mortalité (vol migratoire au-dessus de la végétation, à hauteur des pales d'éoliennes).

Une gestion forestière non adaptée peut fortement modifier son terrain de chasse et l'utilisation d'insecticides réduit ses proies. La fragmentation de l'habitat par les infrastructures routières l'expose à une mortalité lors de la chasse.

Répartition sur le site

La Pipistrelle de Nathusius a présenté une activité modérée sur les points A et B et nulle sur le point C. Compte tenu de son statut en France, les enjeux de conservation sont modérés.

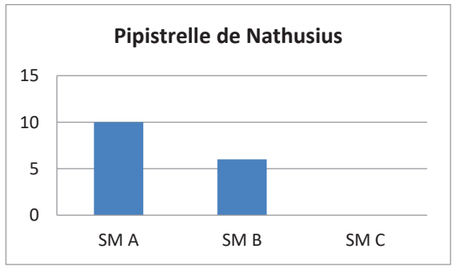
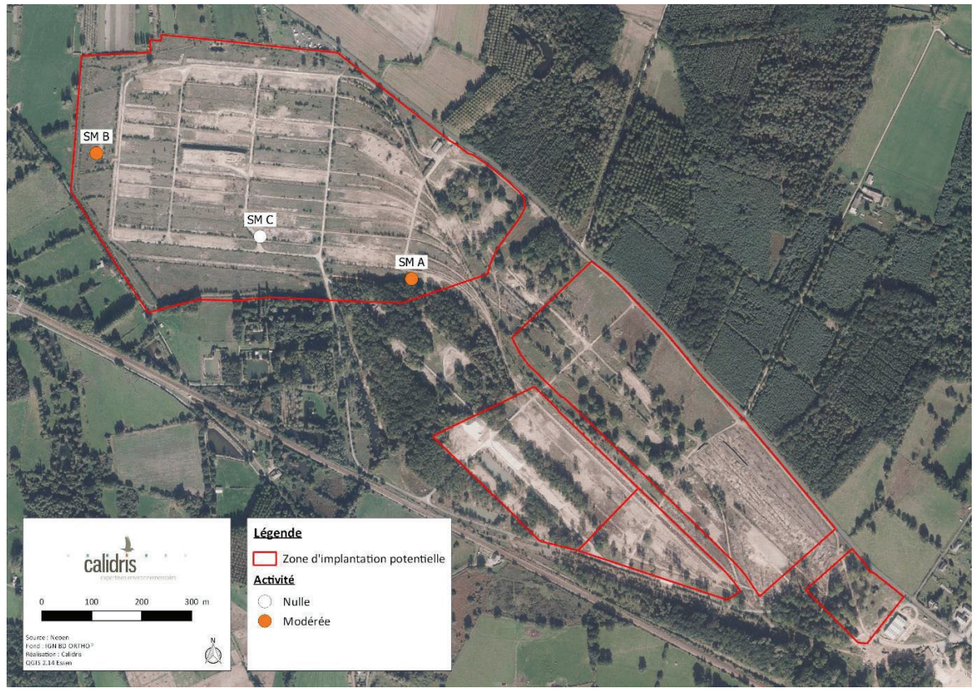


Figure 25 : Nombre de contact de la Pipistrelle de Nathusius sur chaque point d'écoute passive



Carte 29 : Distribution et activité de la Pipistrelle de Nathusius

Sérotine commune - *Eptesicus serotinus*

Statuts de conservation

Directive « Habitats » : Annexe IV

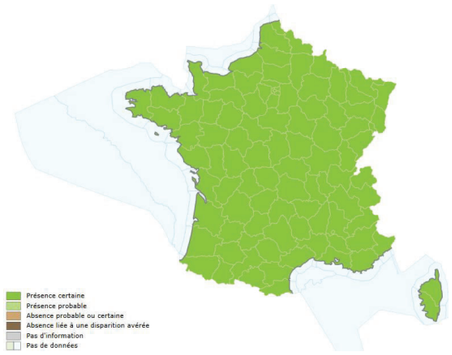
Monde : LC

Europe : LC

France : NT

Liste rouge Pays de la Loire : LC

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

En Europe, la Sérotine commune est présente presque partout, y compris dans les îles de la Méditerranée, sa limite nord étant le sud de l'Angleterre, le Danemark, la Lituanie. Elle est présente dans la majeure partie de la France, y compris la Corse, en dehors des régions montagneuses, principalement en plaine (ARTHUR & LEMAIRE 2009).

Biologie et écologie

Rarement découverte au-dessus de 800m, elle est campagnarde ou urbaine, avec une nette préférence pour les milieux mixtes quels qu'ils soient. Son importante plasticité écologique lui permet de fréquenter des habitats très diversifiés. La Sérotine commune chasse principalement le long des lisières et des rivières, dans des prairies ou vergers, presque toujours à hauteur de végétation. Son rayon de chasse ne s'étend pas à plus de 4,5 km (DIETZ *et al.* 2009). Elle est sédentaire en France, et ne se déplace que d'une cinquantaine de kilomètres lors du transit entre les gîtes de reproduction et d'hivernage.

Menaces

En transit, elle peut se déplacer à plus de 20 m de hauteur, ce qui peut l'exposer aux risques de collisions avec les éoliennes. Elle ne représente que 1,4 % des cadavres retrouvés de 2003 à 2014 en France (RODRIGUES *et al.* 2015). Elle est fortement impactée par la rénovation des vieux bâtiments et par les modèles de constructions récentes qui limitent les gîtes possibles (HARBUSCH 2006).

Répartition sur le site

L'espèce fréquente le site où sont activité est modérée sur le point C et forte sur les points A et B. L'enjeu est fort pour cette espèce.

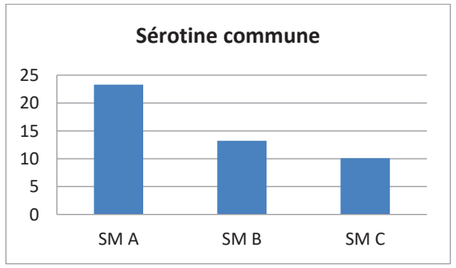
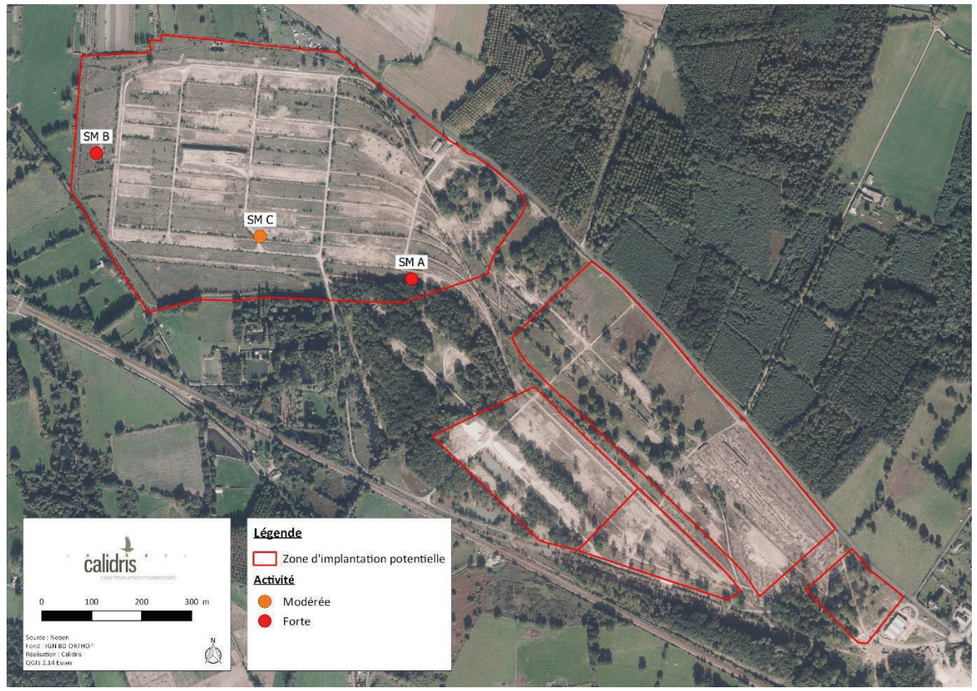


Figure 26 : Nombre de contacts de la Sérotine commune sur chaque point d'écoute passive



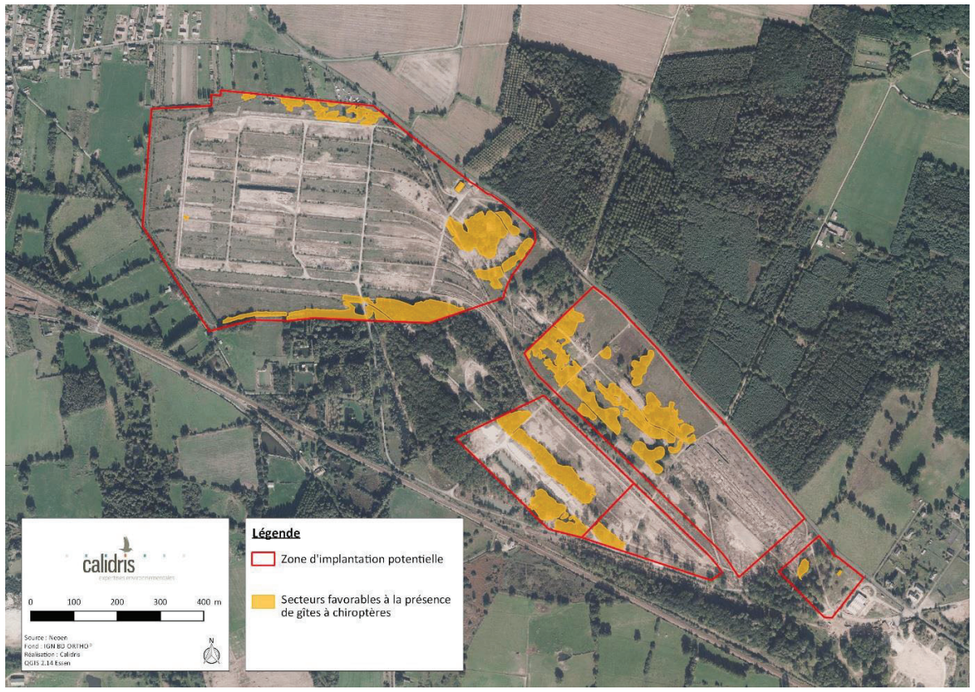
Carte 30 : Distribution et activité de la Sérotine commune

Carte 30 : Distribution et activité de la Sérotine commune

IV.3.5. Potentialités de gîtes

Aucun gîte n'a pu être mis en évidence à la suite des prospections. Cependant, la présence de vieux arbres – boisements les plus âgés – dans la ZIP et aux alentours immédiats est favorable à l'installation de gîtes à chiroptères.

Deux bâtiments existent encore dans la ZIP, un à l'entrée de l'ancien camp d'Aubigné-Racan et l'autre, au sud, est un ancien poste électrique. Ils ont été visités durant les prospections et aucun individu et aucune trace de présence de chauves-souris n'ont pu être mis en évidence. Cependant, d'après la bibliographie, l'ancien poste électrique est connu pour abriter une colonie de mise bas de Petits Rhinolophes.



Carte 31 : Secteurs favorables à la présence de gîtes à chiroptères

IV.3.6. Synthèse des enjeux sur la ZIP

Se reporter au § III.5. pour la définition des enjeux.

IV.3.6.1. Synthèse des enjeux par espèce

Tableau 25 : Synthèse des enjeux liés aux espèces sur le site d'étude.

Espèce	Patrimonialité	Habitat	Activité par espèce et par habitat	Enjeu par espèce et par habitat	Enjeu global sur la ZIP
Barbastelle d'Europe	Modérée	Lisière forestière	Modérée	Modéré	Modéré
		Étang	Modérée	Modéré	
		Haie arbustive	Faible	Modéré	
Sérotine commune	Modérée	Lisière forestière	Forte	Fort	Fort
		Étang	Forte	Fort	
		Haie arbustive	Modérée	Modéré	
Murin de Daubenton	Faible	Lisière forestière	Faible	Faible	Faible
		Étang	Faible	Faible	
		Haie arbustive	*	*	
Murin à oreilles échancrées	Modérée	Lisière forestière	Faible	Modéré	Modéré
		Étang	*	*	
		Haie arbustive	*	*	
Grand Murin	Modérée	Lisière forestière	Faible	Modéré	Modéré
		Étang	Faible	Modéré	
		Haie arbustive	*	*	
Murin à moustaches	Faible	Lisière forestière	Faible	Faible	Faible
		Étang	Faible	Faible	
		Haie arbustive	*	*	
Murin de Natterer	Faible	Lisière forestière	*	*	Faible
		Étang	Faible	Faible	
		Haie arbustive	*	*	
Noctule commune	Forte	Lisière forestière	Modérée	Fort	Fort
		Étang	Modérée	Fort	
		Haie arbustive	Modérée	Fort	

Espèce	Patrimonialité	Habitat	Activité par espèce et par habitat	Enjeu par espèce et par habitat	Enjeu global sur la ZIP
Noctule de Leisler	Modérée	Lisière forestière	Forte	Fort	Fort
		Étang	Forte	Fort	
		Haie arbustive	Forte	Fort	
Pipistrelle de Kuhl	Faible	Lisière forestière	Modérée	Modéré	Modéré
		Étang	Modérée	Modéré	
		Haie arbustive	Modérée	Modéré	
Pipistrelle de Nathusius	Modérée	Lisière forestière	Modérée	Modéré	Modéré
		Étang	Modérée	Modéré	
		Haie arbustive	*	*	
Pipistrelle commune	Modérée	Lisière forestière	Forte	Fort	Fort
		Étang	Très forte	Fort	
		Haie arbustive	Forte	Fort	
Grand Rhinolophe	Modérée	Lisière forestière	Faible	Modéré	Fort
		Étang	Très forte	Fort	
		Haie arbustive	Très forte	Fort	
Petit Rhinolophe	Modérée	Lisière forestière	Faible	Modéré	Modéré
		Étang	Faible	Modéré	
		Haie arbustive	Faible	Modéré	

Enjeu Fort : en raison de leur activité très forte au niveau d'un habitat ou de leur statut de patrimonialité, l'enjeu de conservation pour la Sérotine commune, la Noctule commune et de Leisler, la Pipistrelle commune et le Grand Rhinolophe est fort.

Enjeu modéré : en raison de leur activité forte au niveau d'un habitat ou de leur statut de patrimonialité, l'enjeu de conservation pour la Barbastelle d'Europe, le Murin à oreilles échancrées, le Grand Murin, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius et le Petit Rhinolophe est modéré.

Enjeu Faible : l'activité des Murins de Daubenton, à moustaches et de Natterer est trop irrégulière et globalement faible pour motiver un enjeu de conservation supérieur à faible.

IV.3.6.2. Synthèse des enjeux par habitat

Les écoutes passives ont permis de déterminer les enjeux par habitat et par espèce.

Tableau 26 : Synthèse des enjeux des habitats

Habitat	Activité de chasse	Activité de transit	Potentialité de gîtes	Richesse spécifiques	Enjeu de l'habitat
Lisière forestière	Modéré	Fort	Modéré	15	Fort
Étang	Très fort	Faible	Nulle	15	Fort
Haie arbustive	Modéré	Fort	Nulle	10	Modéré

L'activité globale sur la ZIP est forte en raison de la présence de ressources trophiques et d'éléments structurants du paysage favorable au transit.

Les enjeux concernant les habitats lisière forestière et étang sont forts. En effet, ces milieux sont utilisés comme zones de transit et pour la recherche de ressources alimentaires sur la zone d'étude. L'habitat haie arbustive présente un enjeu modéré du fait de son utilisation préférentiel comme zone de transit.

Les boisements les plus âgés de la ZIP offrent un bon potentiel d'accueil pour des gîtes à chiroptères. De même, l'ancien poste électrique est connu pour abriter une colonie de Petit Rhinolophe. Ils présentent donc un enjeu fort. L'autre bâtiment de la ZIP, à l'entrée de l'ancien camp d'Aubigné-Racan, peut constituer un potentiel gîte bien qu'aucune trace n'y ait été trouvée ; son enjeu est considéré comme modéré.

La carte suivante synthétise les enjeux chiroptérologiques de la ZIP concernant les chiroptères.

Carte 32 : Synthèse des enjeux par habitat pour les chiroptères

IV.4. Mammifères hors chiroptères

IV.4.1. Bibliographie

Les données bibliographiques sont issues de la base de données Faune Maine (départements de la Mayenne et de la Sarthe).

D'après l'analyse de ces données, 25 espèces de mammifères hors chiroptères sont connues sur les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas (tableau 27).

Tableau 27 : Synthèse des mammifères hors chiroptères cités dans la bibliographie

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste rouge France	Liste rouge Pays de la Loire
Blaireau européen	*Meles meles*		-	LC	LC
Campagnol agreste	*Microtus agrestis*		-	LC	LC
Campagnol des champs	*Microtus arvalis*		-	LC	LC
Campagnol roussâtre	*Clethrionomys glareolus*		-	LC	LC
Campagnol souterrain	*Microtus subterraneus*		-	LC	LC
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*		-	LC	LC
Crocidure musette	*Crocidura russula*		-	LC	LC
Crossope aquatique	*Neomys fodiens*	Oui	-	LC	LC
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	Oui	-	LC	LC
Fouine	*Martes foina*		-	LC	LC
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	Oui	-	LC	LC
Lérot	*Eliomys quercinus*		-	LC	LC
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*		-	LC	LC
Martre des pins	*Martes martes*		-	LC	LC
Mulot sylvestre	*Apodemus sylvaticus*		-	LC	LC
Musaraigne couronnée	*Sorex coronatus*		-	LC	LC
Musaraigne pygmée	*Sorex minutus*		-	LC	LC
Putois d'Europe	*Mustela putorius*		-	NT	LC
Ragondin	*Myocastor coypus*		-	NAa	NA
Rat des moissons	*Micromys minutus*		-	LC	LC
Rat noir	*Rattus rattus*		-	LC	DD
Renard roux	*Vulpes vulpes*		-	LC	LC
Sanglier	*Sus scrofa*		-	LC	LC
Souris grise	*Mus musculus*		-	LC	LC
Taupe d'Europe	*Talpa europaea*		-	LC	LC

Légende :

Liste rouge France et Pays de la Loire : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable : (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année, (c) régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, (d) 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 évalué

IV.4.2. Résultats des prospections

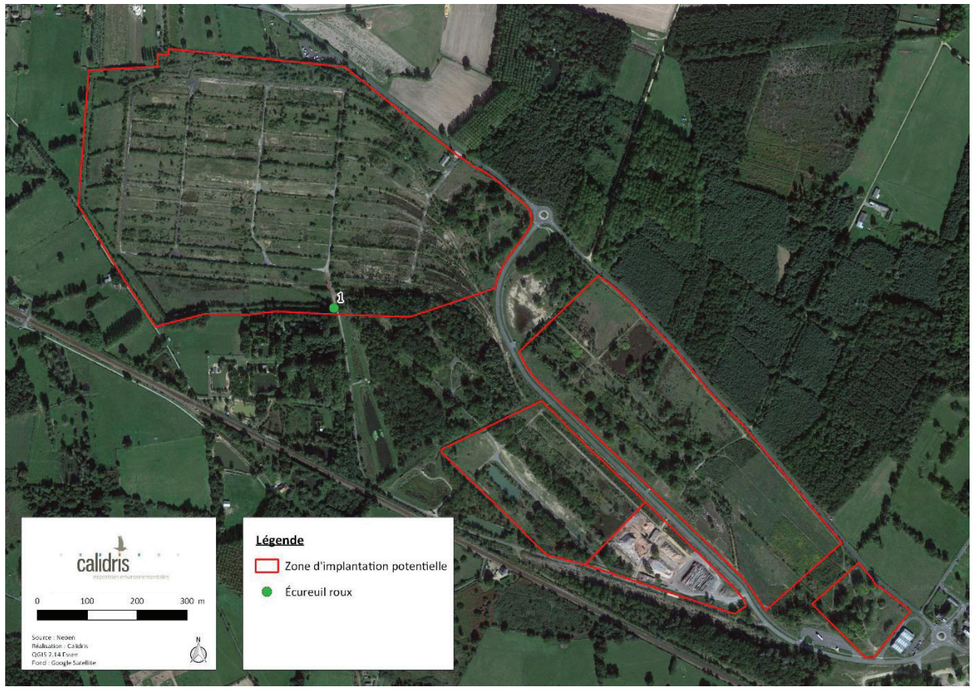
Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de neuf espèces (tableau 28).

Tableau 28 : Liste des mammifères hors chiroptères observés dans la ZIP

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste rouge France	Liste rouge Pays de la Loire
Blaireau européen	*Meles meles*		-	LC	LC
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*		-	LC	LC
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	Oui	-	LC	LC
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*		-	LC	LC
Martre des pins	*Martes martes*		-	LC	LC
Ragondin	*Myocastor coypus*		-	NAa	NA
Renard roux	*Vulpes vulpes*		-	LC	LC
Sanglier	*Sus scrofa*		-	LC	LC
Taupe d'Europe	*Talpa europaea*		-	LC	LC

Légende :

Liste rouge France et Pays de la Loire : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable : (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année, (c) régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, (d) 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 évalué



Carte 33 : Répartition des observations de mammifères non patrimoniaux dans la ZIP

IV.4.2.1. Patrimonialité des espèces

Se reporter au § III.4. pour la définition de la patrimonialité.

Aucune des espèces observées n'est considérée comme patrimoniale car elles ne sont ni inscrites à la directive « Habitats », ni présentes à une liste rouge.

L'Écureuil roux, bien que non patrimonial, représente néanmoins un enjeu réglementaire car protégé en France.

IV.4.2.2. Détermination des enjeux

Se reporter au § III.5. pour la définition des enjeux.

a. Enjeux par espèce

Les espèces observées sur le site d'étude n'étant pas patrimoniales leurs enjeux sont faibles.

Tableau 29 : Enjeux pour chaque espèce de mammifères hors chiroptères

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste rouge France	Liste rouge Pays de la Loire	Enjeu pour espèce
Blaireau européen	*Meles meles*		-	LC	LC	Faible
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*		-	LC	LC	Faible
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	Oui	-	LC	LC	Faible
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*		-	LC	LC	Faible
Martre des pins	*Martes martes*		-	LC	LC	Faible
Ragondin	*Myocastor coypus*		-	NAa	NA	Faible
Renard roux	*Vulpes vulpes*		-	LC	LC	Faible
Sanglier	*Sus scrofa*		-	LC	LC	Faible
Taupe d'Europe	*Talpa europaea*		-	LC	LC	Faible

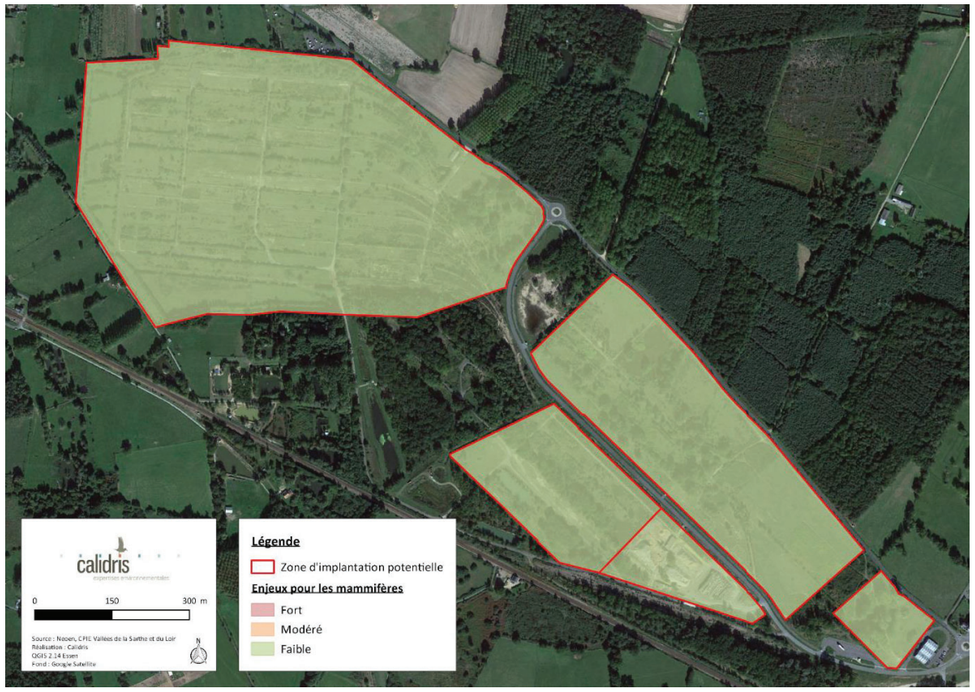
Légende :

Liste rouge France et Pays de la Loire : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable : (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année, (c) régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, (d) 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 évalué

b. Enjeux par secteur

Aucun mammifère terrestre patrimonial n'a été observé durant les inventaires sur la zone d'implantation potentielle.

Ainsi l'enjeu est faible sur l'ensemble de la ZIP.



Carte 34 : Enjeux concernant les mammifères hors chiroptères

IV.5. Oiseaux

IV.5.1. Bibliographie

Les données bibliographiques sont issues de la base de données Faune Maine (départements de la Mayenne et de la Sarthe) et des études réalisées antérieurement (CPIE 2011 & CPIE 2016) sur le site.

D'après ces données recueillis, 150 espèces d'oiseaux sont connues sur les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas. Un certain nombre d'entre elles (99) ont un statut de reproducteur (possible, probable ou certain) ; si toutes ne se reproduisent pas dans le site d'étude, cela montre cependant

les potentialités de ce secteur de la Sarthe.

Le tableau 30 présente uniquement les espèces patrimoniales issues de cette bibliographie.

Tableau 30 : Synthèse des oiseaux patrimoniaux cités dans la bibliographie

Nom commun	Nom scientifique	Directive « Oiseaux »	Protection nationale	Liste rouge France			Liste rouge Pays de la Loire		Probabilité de nidification sur les communes
				Nicheur	Hivernant	De passage	Nicheur	Hivernant	
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	Ann. I	Oui	LC	NAc		LC	R	
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Ann. I	Oui	LC	NAc		LC		Certaine
Autour des palombes	*Accipiter gentilis*	Ann. I	Oui	LC	NAc	NAd	NT		
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Ann. I	Oui	LC		LC	LC		Probable
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	-	Oui	VU	NAd		EN		Possible
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	-	Oui	EN		NAc	NT		Certaine
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	Oui	VU	NAd	NAd	EN		Certaine
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	Oui	LC			VU		
Butor étoilé	*Botaurus stellaris*	Ann. I	Oui	VU	Nad	NAd	CR	AP	
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	Oui	VU	NAd	NAd	NT		Probable
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	Ann. I	Oui	LC	NAc	NAd	LC		Certaine
Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	Ann. I	Oui	LC		NAd	EN		
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	-	Oui	VU			LC		Possible
Courlis cendré	*Numenius arquata*	-	Chassable	VU	LC	NAd	EN	V	Probable
Échasse blanche	*Himantopus himantopus*	Ann. I	Oui	LC			LC		
Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*	Ann. I	Oui	LC		NAc	LC		Possible
Fauvette pitchou	*Sylvia undata*	Ann. I	Oui	EN			VU		
Grande Aigrette	*Casmerodius albus*	Ann. I	Oui	NT	LC		VU	V	
Guifette moustac	*Chlidonias hybrida*	Ann. I	Oui	VU		NAc	VU		
Héron pourpré	*Ardea purpurea*	Ann. I	Oui	LC			LC		
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	-	Oui	VU	NAd	NAc	VU		Certaine
Locustelle luscinioïde	*Locustella luscinioides*	-	Oui	EN		NAc	EN		Possible
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Ann. I	Oui	VU	NAc		LC		Probable
Milan noir	*Milvus migrans*	Ann. I	Oui	LC		NAd	NT		Certaine
Milan royal	*Milvus milvus*	Ann. I	Oui	VU	VU	NAc			

Nom commun	Nom scientifique	Directive « Oiseaux »	Protection nationale	Liste rouge France			Liste rouge Pays de la Loire		Probabilité de nidification sur les communes
				Nicheur	Hivernant	De passage	Nicheur	Hivernant	
Mouette mélanocéphale	*Larus melanocephalus*	Ann. I	Oui	LC	NAc	NAc	LC	AP	Certaine
Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	Ann. I	Oui	LC	NAd	NAd	LC		Certaine
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	-	Oui	VU			LC		Certaine
Pic mar	*Dendrocopos medius*	Ann. I	Oui	LC			LC		
Pic noir	*Dryocopus martius*	Ann. I	Oui	LC			LC		Certaine
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Ann. I	Oui	NT	NAc	NAd	LC		Certaine
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	Oui	VU	DD	NAd	EN		Certaine
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	Ann. I	Chassable		LC			AS	
Pouillot de Bonelli	*Phylloscopus bonelli*	-	Oui	LC		NAd	VU		Possible
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	-	Oui	NT		DD	VU		Possible
Serin cini	*Serinus serinus*	-	Oui	VU		NAd	NT		Probable
Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	Ann. I	Oui	LC	NAd	LC	LC		Certaine
Torcol fourmilier	*Jynx torquilla*	-	Oui	LC	NAc	NAc	CR		Possible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	-	Chassable	VU		NAc	NT		Probable
Vautour fauve	*Gyps fulvus*	Ann. I	Oui	LC					
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	-	Oui	VU	NAd	NAd	NT		Probable

Légende :

Liste rouge France et Pays de la Loire : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable : (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année, (c) régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, (d) 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 évalué

IV.5.2. Résultats des prospections

L'inventaire de l'avifaune en 2019 a permis de mettre en évidence la présence de 68 espèces sur le site d'étude d'Aubigné-Racan dont 59 nicheuses possible, probable ou certaine (tableau 31).

Tableau 31 : Liste des oiseaux observés dans la ZIP et leur probabilité de nidification

Nom commun	Nom scientifique	Directive « Oiseaux »	Protection nationale	Liste rouge France			Liste rouge Pays de la Loire		Probabilité de nidification sur la ZIP en 2019 (code atlas*)
				Nicheur	Hivernant	De passage	Nicheur	Hivernant	
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	Oui	LC	NAc		LC		Possible (3)
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Ann. I	Oui	LC	NAc		LC		Probable (4)
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	Oui	LC	NAd		LC		Possible (2)
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	-	Oui	NT			LC		Possible (3)
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	-	Oui	VU	NAd	NAd	EN		Probable (4)
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	Oui	VU	NAd	NAd	EN		Probable (5)
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Ann. I	Oui	LC	NAc	NAc	LC		Non nicheur
Buse variable	*Buteo buteo*	-	Oui	LC	NAc	NAd	LC		Possible (2)
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	-	Chassable	LC	LC	NAd	LC		Probable (4)
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	Oui	VU	NAd		NT		Possible (3)
Circaète Jean-le-blanc	*Circaetus gallicus*	Ann. I	Oui	LC		NAd	EN		Possible (2) hors ZIP
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	-	Chassable	LC	LC		LC		Non nicheur
Corneille noire	*Corvus corone*	-	Chassable	LC	NAd	DD	LC		Possible (2)
Coucou gris	*Cuculus canorus*	-	Oui	LC		NAc	LC		Possible (3)
Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*	Ann. I	Oui	LC		NAd	LC		Probable (5)
Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	-	Oui	LC	NAc	NAc	LC		Possible (2)
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	Chassable	LC	LC		LC		Certaine (19)
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	-	Chassable	LC		NAd	NE		Certaine (12)
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	Oui	NT	NAd	NAd	LC		Non nicheur
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	-	Oui	LC		NAc	LC		Possible (2)
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	Oui	LC	NAc	DD	LC		Probable (4)
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	-	Oui	NT		DD	LC		Possible (3)
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	-	Oui	LC			LC		Probable (4)
Fauvette pitchou	*Sylvia undata*	Ann. I	Oui	EN		NAc	VU		Certaine (16)
Foulque macroule	*Fulica atra*	-	Chassable	LC	NAc		LC		Possible (2)
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	Chassable	LC	NAd	DD	LC		Possible (2)
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	-	Oui	NT			LC		Possible (2)
Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollis*	-	Oui	LC	NAd		LC		Certaine (19) hors ZIP

Nom commun	Nom scientifique	Directive « Oiseaux »	Protection nationale	Liste rouge France			Liste rouge Pays de la Loire		Probabilité de nidification sur la ZIP en 2019 (code atlas*)
				Nicheur	Hivernant	De passage	Nicheur	Hivernant	
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	Oui	LC		NAd	LC		Possible (3)
Grive draine	*Turdus viscivorus*	-	Chassable	LC	NAd	NAd	LC		Possible (2)
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	-	Chassable	LC	NAd		LC		Possible (3)
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	-	Oui	LC	NAd	NAd	LC		Possible (2)
Héron cendré	*Ardea cinerea*	-	Oui	LC	NAc		LC		Non nicheur
Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*	-	Oui	LC	NAc	DD	LC	V	Non nicheur
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	Oui	NT		NAd	LC		Non nicheur
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	-	Oui	LC		NAc	LC		Probable (5)
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	-	Oui	VU	NAd	NAc	VU		Probable (5)
Locustelle tachetée	*Locustella naevia*	-	Oui	NT		NAc	DD		Possible (3)
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	-	Oui	LC		DD	LC		Possible (3)
Martinet noir	*Apus apus*	-	Oui	NT			LC		Non nicheur
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Ann. I	Oui	VU	NAc	NAd	LC		Possible (3)
Merle noir	*Turdus merula*	-	Chassable	LC	NAd	NAb	LC		Possible (3)
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	Oui	LC		NAb	LC		Possible (3)
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	Oui	LC		NAd	LC		Possible (3)
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	Oui	LC	NAb	NAd	LC		Possible (3)
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	-	Oui	NT	LC	NAd	LC		Non nicheur
Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	Ann. I	Oui	LC	NAd	NAc	LC		Certaine (19)
Petit Gravelot	*Charadrius dubius*	-	Oui	LC			LC		Certaine (19)
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	Oui	LC	NAd		LC		Certaine (14)
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	-	Oui	VU			LC		Possible (3)
Pic noir	*Dryocopus martius*	Ann. I	Oui	LC			LC		Certaine (12) hors ZIP
Pic vert	*Picus viridis*	-	Oui	LC		NAd	LC		Possible (3)
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Ann. I	Oui	NT	NAc		LC		Possible (3)
Pie bavarde	*Pica pica*	-	Chassable	LC		NAd	LC		Possible (3)
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	Chassable	LC	LC	NAd	LC		Possible (3)
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	Oui	LC	NAd	DD	LC		Possible (3)
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	-	Oui	LC		DD	LC		Possible (3)
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	-	Oui	NT		NAc	VU		Probable (5)

Nom commun	Nom scientifique	Directive « Oiseaux »	Protection nationale	Liste rouge France			Liste rouge Pays de la Loire		Probabilité de nidification sur la ZIP en 2019 (code atlas*)
				Nicheur	Hivernant	De passage	Nicheur	Hivernant	
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	Oui	LC	NAd	NAd	LC		Probable (4)
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	-	Oui	LC	NAd	NAc	LC		Possible (3)
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	-	Oui	LC		NAd	LC		Possible (3)
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	Oui	LC	NAd		LC		Certaine (19)
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	-	Oui	LC		NAd	LC		Possible (3)
Tarier pâtre	*Saxicola torquatus*	-	Oui	NT	NAd	NAc	NT		Probable (4)
Torcol fourmilier	*Jynx torquilla*	-	Oui	LC	NAc	NAc	CR		Probable (5)
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	-	Chassable	VU		NAd	NT		Probable (5)
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	-	Chassable	LC			LC		Possible (3)
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	Oui	LC	NAd		LC		Possible (3)

Légende :

Liste rouge France et Pays de la Loire : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable : (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année, (c) régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, (d) 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 évalué

** Cf. annexe 4*

IV.5.2.1. Patrimonialité des espèces

Se reporter au § III.4. pour la définition de la patrimonialité.

Parmi les 68 espèces présentes dans la ZIP, 17 sont considérées comme patrimoniales (tableau 32).

Tableau 32 : Liste des oiseaux patrimoniaux observés dans la ZIP et leur probabilité de nidification

Nom commun	Nom scientifique	Directive « Oiseaux »	Protection nationale	Liste rouge France			Liste rouge Pays de la Loire		Probabilité de nidification sur la ZIP en 2019 (code atlas)
				Nicheur	Hivernant	De passage	Nicheur	Hivernant	
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Ann. I	Oui	LC	NAc		LC		Probable (4)
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	-	Oui	VU	NAd	NAd	EN		Probable (4)
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	Oui	VU	NAd	NAd	EN		Probable (5)
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Ann. I	Oui	LC	NAc	NAc	LC		Non nicheur
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	Oui	VU	NAd		NT		Possible (3)

Nom commun	Nom scientifique	Directive « Oiseaux »	Protection nationale	Liste rouge France			Liste rouge Pays de la Loire		Probabilité de nidification sur la ZIP en 2019 (code atlas)
				Nicheur	Hivernant	De passage	Nicheur	Hivernant	
Circaète Jean-le-blanc	*Circaetus gallicus*	Ann. I	Oui	LC		NAd	EN		Possible (2) hors ZIP
Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*	Ann. I	Oui	LC		NAd	LC		Probable (5)
Fauvette pitchou	*Sylvia undata*	Ann. I	Oui	EN		NAc	VU		Certaine (16)
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	-	Oui	VU	NAd	NAc	VU		Probable (5)
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Ann. I	Oui	VU	NAc	NAd	LC		Possible (3)
Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	Ann. I	Oui	LC	NAd	NAc	LC		Certaine (19)
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	-	Oui	VU			LC		Possible (3)
Pic noir	*Dryocopus martius*	Ann. I	Oui	LC			LC		Certaine (12) hors ZIP
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Ann. I	Oui	NT	NAc		LC		Possible (3)
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	-	Oui	NT		NAc	VU		Probable (5)
Torcol fourmilier	*Jynx torquilla*	-	Oui	LC	NAc	NAc	CR		Probable (5)
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	-	Chassable	VU		NAd	NT		Probable (5)

Légende :

Liste rouge France et Pays de la Loire : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable : (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année, (c) régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, (d) 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 évalué

Rappelons que sur l'ensemble des espèces observées, 54 sont protégées en France et si certaines ne sont pas patrimoniales, elles constituent néanmoins un enjeu réglementaire.

Alouette lulu - *Lullula arborea*

Statuts de conservation

Liste rouge Europe : LC

Liste rouge France nicheurs : LC

Directive « Oiseaux » : Annexe I

Espèce protégée en France

Répartition

Source : inpn.mnhn.fr

Cette alouette est plus rare que sa cousine l'Alouette des champs. Elle utilise de nombreux milieux, mais a besoin de perchoirs et donc de zones au moins partiellement arborées. Elle affectionne donc particulièrement les milieux semi-ouverts comme les bocages, les lisières forestières, les clairières, etc.

Cette espèce, en déclin en Europe, est relativement stable en France malgré des fluctuations importantes des effectifs (INPN & MNHN, 2017). Ces derniers étaient estimés entre 100 000 et 200 000 couples dans les années 2000 en France (GROUPE ORNITHOLOGIQUE BRETON, 2012) tandis que d'autres sources évoquent une fourchette plus large comprise entre 50 000 et 500 000 couples (TROUVILLIEZ, 2012).

<u>État de la population française</u> :

Population nicheuse : 110 000-170 00 couples (2009-2012), l'effectif est en déclin modéré (2001-2012).

L'évolution des effectifs hivernants s'inscrit à la hausse entre les années 2000 et 2013 malgré de fortes variations interannuelles en relation avec la tendance des populations nicheuses (ROUX *et al.*, 2014 ; ISSA & MULLER, 2015).

Biologie et écologie

Cet oiseau plutôt thermophile choisit avant tout des secteurs dégagés secs ou très vite ressuyés. L'Alouette lulu affectionne les strates herbeuses courtes et discontinues. Elle est aussi présente sur des milieux de lande pauvre voire les coupes forestières. Le nid est installé près d'une touffe d'herbe plus drue en terrain bien sec et légèrement en pente. L'Alouette lulu se nourrit essentiellement d'insectes et d'araignées en été et devient plus végétale en hiver.

Plusieurs facteurs peuvent expliquer le déclin des populations nicheuses. Notamment la disparition des habitats favorables à sa nidification (intensification des pratiques ou déprises agricoles en fonction des zones géographiques) (BENSETTITI & GAUDILLAT, 2002 ; ISSA & MULLER, 2015).

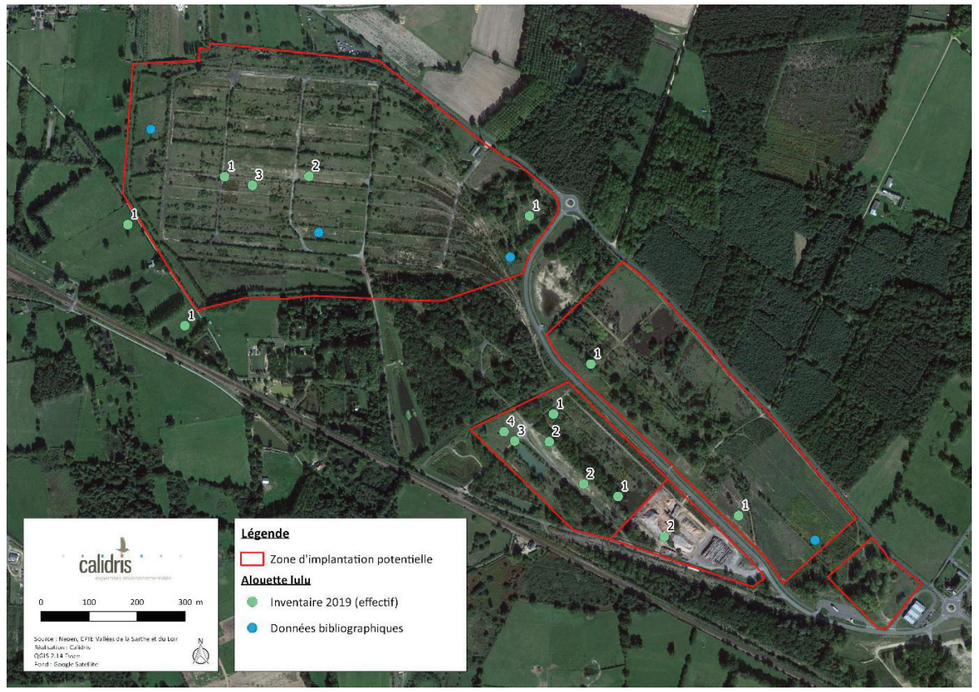
Statut régional

En Pays de la Loire, l'Alouette lulu n'est pas considérée comme menacée ou quasi menacée d'après la liste rouge des oiseaux menacés régionale. L'intensification de l'agriculture, ainsi que la fermeture des milieux sont très défavorables à cette espèce (Rocamora & Yeatman-Berthelot, 1999). Il n'y a pas d'estimation du nombre de couples présents dans les Pays de la Loire bien que la tendance semble stable sur les dix dernières années. Seul le département du Maine-et-Loire a évalué la population nicheuse à 3000-4000 couples dans les années 2000. Il semblerait néanmoins, que l'Alouette lulu soit plus rare au nord et au nord-est du département de la Sarthe.(MARCHADOUR *et al.*, 2014)

Répartition sur le site

Sur le site d'étude, 8 à 10 couples semble se reproduire. Les individus chanteurs ont été principalement vus et entendus au niveau des pelouses et sols nus au centre de la partie nord et au sud de la partie sud. D'autres ont été entendus en milieu bocager ou en clairières. Les milieux semi-ouverts du site comme les bocages, les lisières forestières, les clairières sont indispensables pour l'espèce.

.



Carte 35 : Répartition des observations de l'Alouette lulu dans la ZIP

Bouvreuil pivoine - *Pyrrhula pyrrhula*

© S. Duboz

Statuts de conservation

Liste rouge Europe : LC

Liste rouge France nicheurs : VU

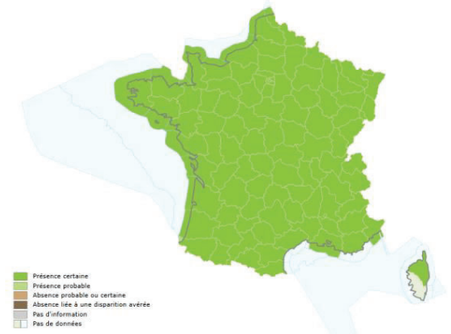
Liste rouge France hivernants : nA

Liste rouge France De passage : NA

Liste rouge Pays de la Loire : EN

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

L'aire de répartition du Bouvreuil pivoine s'étend sur quasiment toute la France métropolitaine avec une absence de données pour les Bouches-du-Rhône, le Gers, le Lot et la région parisienne.

État de la population française :

Population nicheuse : 100 000 – 200 000 (2009-2012) (Issa & Muller, 2015).

Population hivernante : inconnu

Biologie et écologie

Le Bouvreuil pivoine est un passereau qui se reproduit dans les forêts mixtes, jeunes plantations, marais boisés et divers milieux bocagers frais.

Dans la moitié nord du pays, le Bouvreuil pivoine est assez largement réparti. Par contre, dans la moitié sud, il est généralement cantonné dans les zones de massifs montagneux.

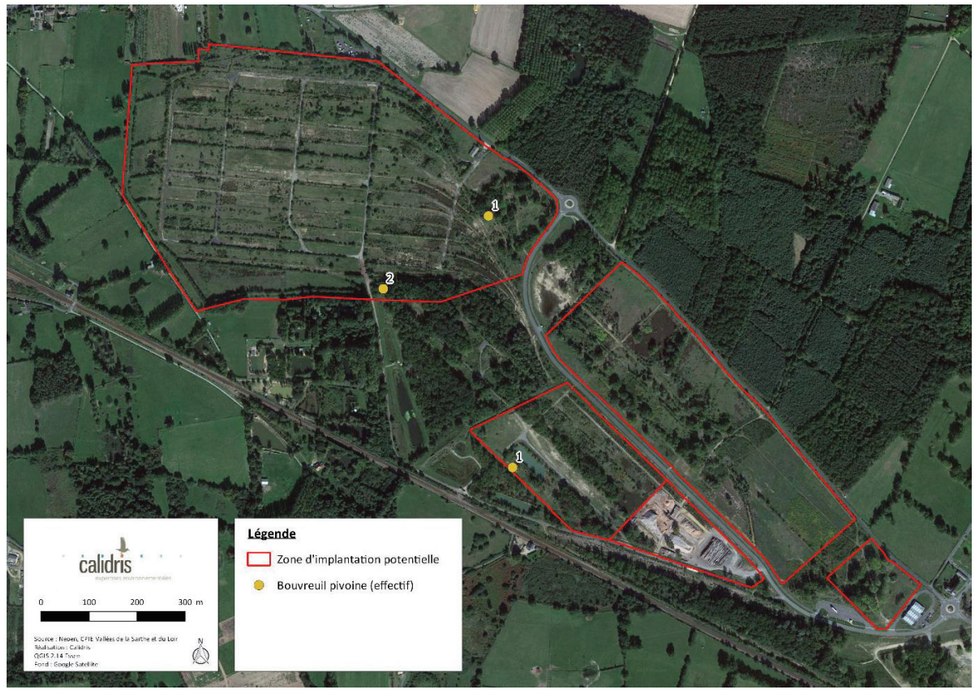
La population française est évaluée entre 100 000 et 200 000 couples sur la période 2009-2012. En dépit de ces effectifs non négligeables, le Bouvreuil pivoine est en déclin constant en Europe depuis les années 1980, déclin atteignant – 45 %. En France, le déclin est jugé fort depuis les années 1990, et s'accompagne également d'une diminution de 15 % de l'aire de reproduction (Issa & Muller, 2015). Ces éléments justifient le classement de l'espèce dans la catégorie « Vulnérable » de la Liste Rouge des oiseaux nicheurs de France (UICN France *et al.*, 2016).

Statut régional

En Pays de la Loire, le Bouvreuil pivoine possède une répartition disparate avec des effectifs faibles, sauf peut-être à l'île d'Yeu. Le nord de la région constitue le bastion régional de l'espèce. Peu d'informations sont disponibles sur les densités rencontrées au niveau régional, seules deux évaluations ont été faites : 20 à 30 couples pour 1 500 ha dans la forêt de la Grande Charnie entre la Mayenne et la Sarthe, 9 à 15 couples pour 15 000 ha dans la ZPS de Rillé (Marchadour, Ligue pour la protection des oiseaux (France) *et al.*, 2014).

Répartition sur le site

Sur le site d'étude, un couple de Bouvreuil pivoine a été observé le 11 juin 2019 au sud de la partie nord de la ZIP en boisement de vieux chênes. Ces habitats sur la ZIP lui sont très favorables pour sa nidification et son alimentation. De plus un individu chanteur a été entendu dans l'autre partie boisé de la partie nord de la ZIP présentant également de vieux chênes. Enfin un individu a été observé en vol dans la partie sud. L'espèce semble bien présente en période de nidification dans les boisement à l'intérieur et à l'extérieur de la zone d'étude.



Carte 36 : Répartition des observations du Bouvreuil pivoine dans la ZIP

Bruant jaune - *Emberiza citrinella*

© G. Barguil

Statuts de conservation

Liste rouge Europe : LC

Liste rouge France nicheurs : VU

Liste rouge Pays de la Loire nicheurs : EN

Espèce protégée en France

Répartition

Source : inpn.mnhn.fr

Le Bruant jaune est un passereau granivore capable de fréquenter une large gamme d'habitats comme les bocages, cultures, prairies, pâtures en plaine, mais également les bords de cours d'eau ou les alpages en altitude. Il est largement répandu de l'Europe occidentale à l'Asie centrale (Cramp *et al.*, 1998).

L'espèce est d'ailleurs présente sur une large partie du territoire national, délaissant presque uniquement le pourtour méditerranéen. En France, la population est majoritairement sédentaire. Elle est rejointe l'hiver par les populations nordiques.

La population nicheuse en France est comprise entre 500 000 et un million de couples. Mais un fort déclin est constaté depuis la fin des années 1980, atteignant même 3 % par an sur la période 2001-2013. Cette forte régression constatée en France, mais également dans d'autres pays européens semble, comme pour beaucoup d'autres espèces liées aux agrosystèmes, être la résultante de l'intensification de l'agriculture à travers tous ses dégâts (disparition des haies, régression des jachères, utilisation des produits phytosanitaires...) (Issa & Muller, 2015).

Biologie et écologie

Cette espèce recherche pour sa nidification des paysages ouverts en présence d'une mosaïque de milieux composée en général de prairies, buissons, friches et arbres divers.

Le nid est déposé à terre ou à très faible hauteur par la femelle. De l'automne au début du printemps, le Bruant jaune se nourrit presque exclusivement de graines alors que le reste de l'année les insectes sont majoritaires dans son régime alimentaire.

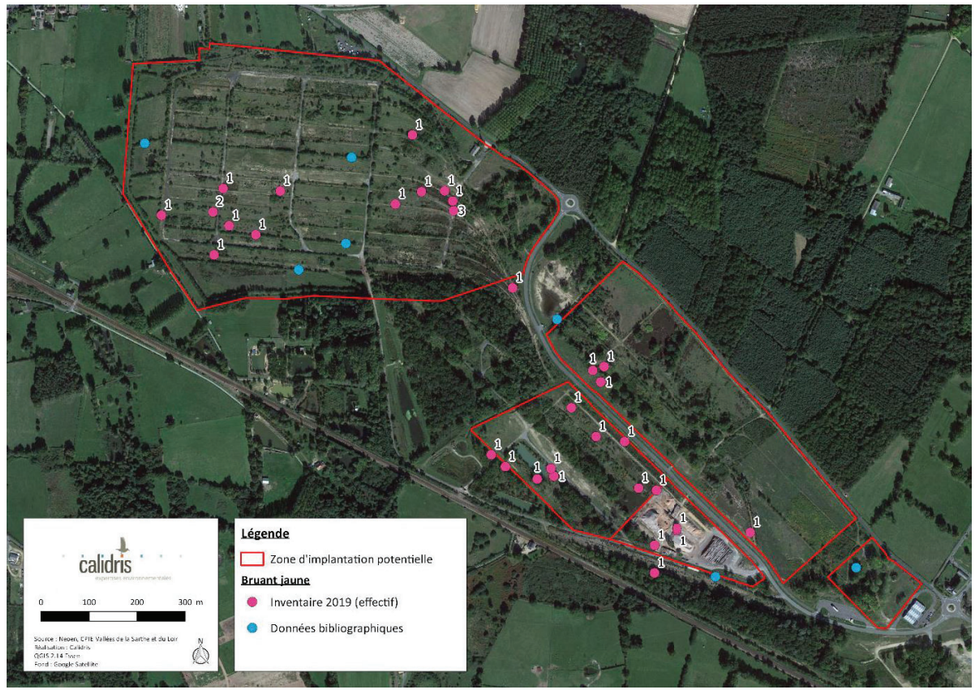
Statut régional

En Pays de la Loire le Bruant jaune est relativement bien représenté (85% des mailles) avec cependant une densité moindre sur le pourtour du littoral. Comme à l'échelle national la tendance des effectifs est à la baisse. Le programme STOC-EPS montre une diminution de 62% entre 2001 et 2012 (Marchadour *et al.*, 2014).

Répartition sur le site

L'espèce n'est vulnérable qu'en période de reproduction.

Sur le site d'Aubigné-Racan, 14 individus ont été observés au maximum sur la ZIP et 22 à 34 couples sont estimés. L'espèce affectionne les haies du site pour nicher.



Carte 37 : Répartition des observations du Bruant jaune dans la ZIP

Busard Saint-Martin - *Circus cyaneus*

© A. Van der Yeught

Statuts de conservation

Liste rouge Europe : NT

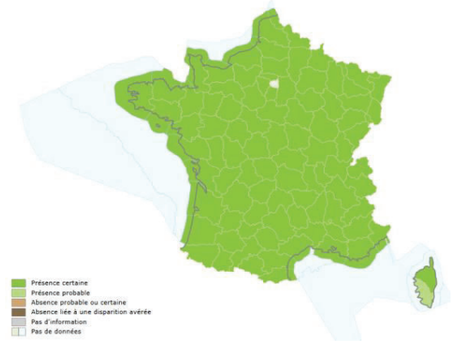
Liste rouge France nicheurs : LC

Liste rouge Pays de la Loire nicheurs : LC

Directive « Oiseaux » : Annexe I

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

La répartition géographique du Busard Saint-Martin en France apparaît assez uniforme.

Avec une population, ayant subi un fort déclin entre 1970 et 1990, estimée en 2017 entre 30 000 et 54 400 couples en Europe, l'espèce est jugée « quasi menacée » (BirdLife International, 2015, 2017).

État de la population française :

En France, l'espèce n'est pas considérée menacée au regard de l'importance de ses effectifs nicheurs. Malgré des estimations peu précises obtenues au cours des enquêtes nationales, la tendance d'évolution numérique apparaît favorable. La population nicheuse, estimée à 1 000 couples en 1976 (Yeatman, 1976), 2 800 à 3 800 couples en 1984 (Thiollay & Terrasse, 1984) et 2 500 à 4 000 dans les années 1990 (Rocamora & Yeatman-Berthelot, 1999), augmente significativement pour atteindre 7 800 à 11 200 couples dans les années 2000 (Thiollay & Bretagnolle, 2004). Ceux-ci ont été par la suite réestimés entre 13 000 et 22 000 couples pour la même période (Le Rest, 2013). En 2017, la population est en déclin avec une population estimé entre 5 300 à 8 000 femelles (BirdLife International, 2017).

Biologie, écologie

Le Busard Saint-Martin fréquente les milieux ouverts à végétation peu élevée. Depuis plusieurs décennies, il se reproduit en majorité dans les plaines cultivées, notamment dans les champs de céréales d'hiver. Les clairières forestières, les landes et les jeunes plantations de résineux sont également largement occupées dans plusieurs régions (Issa & Muller, 2015). En période internuptiale, les friches, les marais ouverts à prairies naturelles ou les sansouires et tous les couverts herbacés à buissonnants situés dans les régions d'agriculture extensives constituent les zones de chasses les plus recherchées.

Prédateur opportuniste, le Busard Saint-Martin capture une grande variété de proies, allant des insectes aux pigeons. Les campagnols, les oiseaux et leurs nichées (Bro *et al.*, 2001), notamment ceux nichant au sol, constituent cependant l'essentiel du régime (Millon *et al.*, 2002).

En août et septembre, les sites de reproduction sont désertés par un grand nombre d'adultes qui gagnent leurs zones d'hivernage situées dans le sud de la France ou dans le nord de l'Espagne. Les sédentaires restent sur place ou se dispersent à proximité de leurs sites de nidification. Les juvéniles également se dispersent vers le sud, dont certains atteignent l'Andalousie. En hiver, la France est fréquentée par des oiseaux venant du Nord et du Centre de l'Europe qui, selon les années, accueillerait jusqu'à 35% (Russie exclue) de la population hivernante européenne (Tombal, 1996). Dès février, un grand nombre d'oiseaux remontent vers leurs sites de reproduction. Les busards hivernants ou migrateurs se déplacent isolément le jour et se regroupent le soir, formant des dortoirs collectifs, généralement dans des landes, des friches ou des zones humides.

Menaces

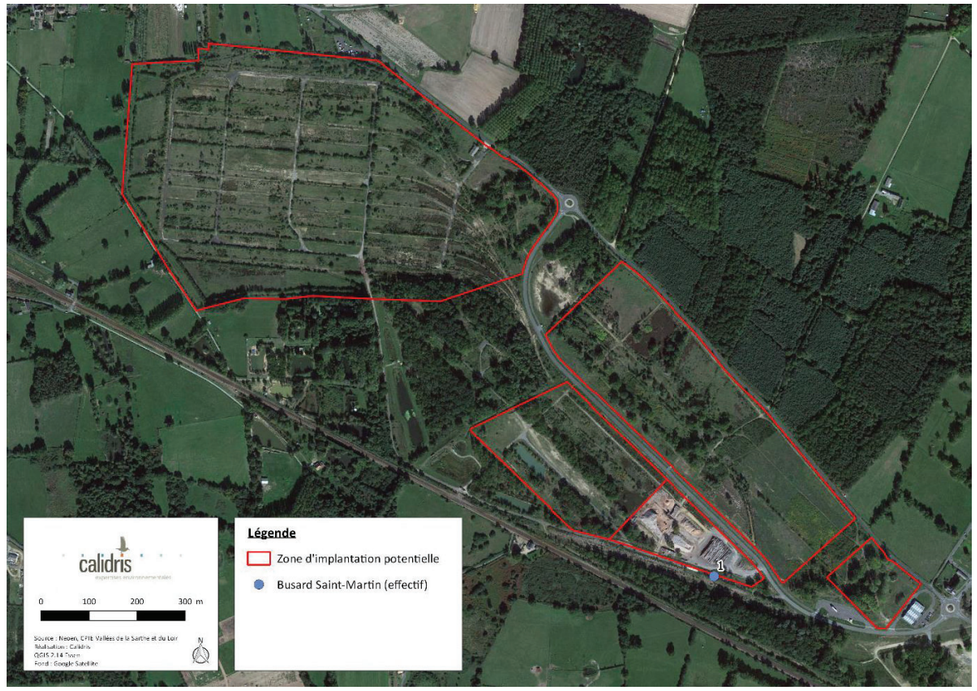
Trois principales menaces peuvent affecter la population nicheuse de Busard St Martin : la première est la perte des habitats naturels, notamment des landes. La disparition de vastes surfaces de landes (reboisement, fermeture naturelle et mise en culture), depuis 1970 est probablement responsable des baisses d'effectifs dans certains départements. La deuxième menace concerne les milieux de cultures en raison des travaux agricoles qui occasionnent la perte d'un grand nombre de nichées, atteignant jusqu'à 80% certaines années (Pacteau, 2004). La proportion de jeunes sauvés lors des actions de protection atteint 21% [période 1990-1999 (Pacteau, 2004)]. Cependant, le risque est moindre par rapport au Busard cendré car une phénologie de reproduction plus précoce et un nombre inférieur de couples vivant en milieu céréalier permettent au Busard Saint-Martin d'être moins affecté par les travaux agricoles. La troisième menace concerne la diminution des disponibilités alimentaires, notamment en milieu cultivé (Pacteau, 2004).

Statut régional

En Pays de la Loire, le Busard Saint-Martin est présent sur l'ensemble de la région avec cependant des effectifs plus faibles sur le littoral et en Mayenne, dû probablement à un déficit de milieux favorables. Les populations sont en hausse depuis les années 1980, avec un nombre de couple actuellement estimé entre 399 et 556 (Marchadour, 2014).

Répartition sur le site

Sur le site d'étude, seulement un mâle a été observé en vol ascendant le 26 avril, l'espèce ne semble pas se reproduire sur la ZIP, ni même en périphérie immédiate. Les habitats de la zone d'étude ne lui sont pas favorables pour la nidification.



Carte 38 : Répartition des observations du Busard Saint-Martin dans la ZIP

Chardonneret élégant - *Carduelis carduelis*

© A. Van der Yeught

Statuts de conservation

Liste rouge Europe : LC

Liste rouge France nicheurs : VU

Liste rouge Pays de la Loire nicheurs : NT

Espèce protégée en France

Répartition

Source : inpn.mnhn.fr

Le Chardonneret élégant est un passereau très commun en France, présent dans l'ensemble du territoire national

La population française est estimée entre 1 000 000 et 2 000 000 de couples sur la période 2009-2012. Toutefois, malgré ces effectifs conséquents, la tendance est au fort déclin, évalué à près de 44 % sur la période 2003-2013 (ISSA & MULLER, 2015). C'est la raison pour laquelle l'espèce a été ajoutée à la Liste Rouge des oiseaux menacés de France, dans la catégorie des espèces « Vulnérables » (UICN FRANCE *et al.*, 2016).

Biologie, écologie et statut en France

En France, le Chardonneret élégant est présent toute l'année mais il est rejoint l'hiver par les oiseaux issus des populations du nord et de l'est de l'Europe ainsi que des îles britanniques. Cette migration vise notamment l'ouest de la France mais surtout la péninsule ibérique. Les hivernants sont également rejoints en plaine par les individus se reproduisant en montagne (CRAMP *et al.*, 2006).

Le Chardonneret élégant fréquente une très large gamme de milieux, avec une préférence pour les mosaïques de milieux ouverts et de boisements : bocages, cultures, friches, lisières de boisements, parcs, jardins...

Le nid que la femelle construit seule est généralement installé dans une branche à hauteur moyenne dans un arbre ou un arbuste. L'espèce a un régime alimentaire varié constitué de fruits et de graines divers ainsi que d'arthropodes au moment de l'élevage des jeunes (Hoyo et al., 2014; Géroudet et al., 2010), ce qui explique la diversité d'habitats dans lesquels on la trouve.

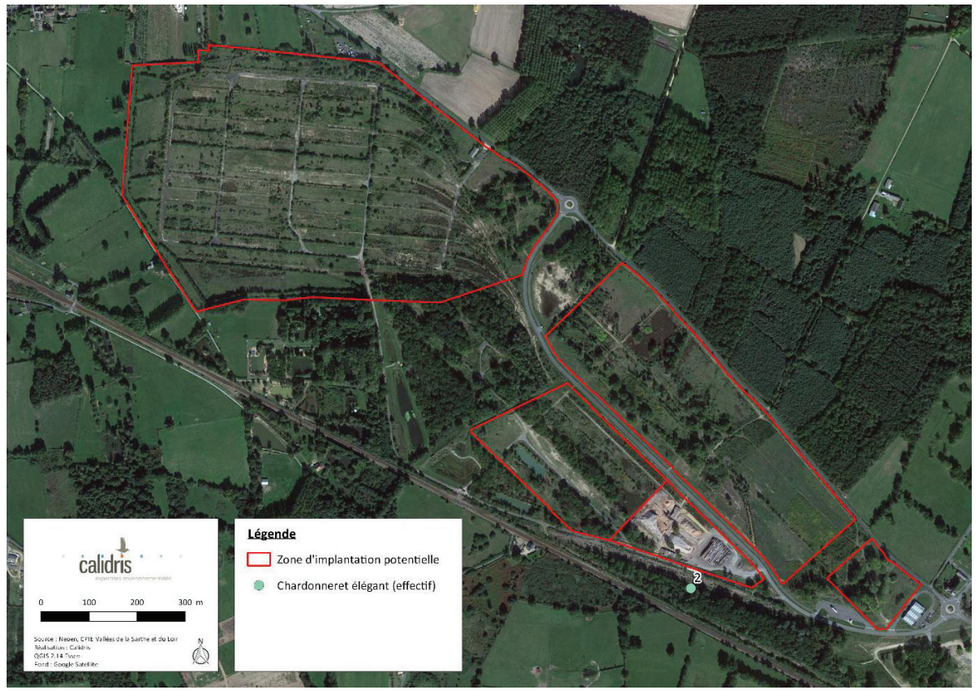
Statut régional

Le Chardonneret élégant est relativement bien représenté en Pays de la Loire, excepté dans la partie nord-ouest de la Loire-Atlantique. Les effectifs semblent relativement stables à l'échelle de la région (MARCHADOUR, 2010).

Répartition sur le site

L'espèce n'est vulnérable qu'en période de reproduction.

Sur la ZIP, seul deux individus au maximum ont été observés en bordure de ZIP en lisière de boisement, zéro à un couple est estimé sur la ZIP. l'espèce est donc peu fréquente.



Carte 39 : Répartition des observations du Chardonneret élégant dans la ZIP

Circaète Jean-le-Blanc - *Circaetus gallicus*

© A. Van der Yeught

Statuts de conservation

Liste rouge Europe : LC

Liste rouge France nicheurs : LC

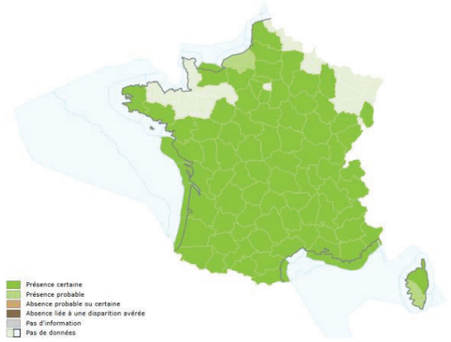
Liste rouge France de passage : NA

Liste rouge régionale Pays de la Loire nicheurs : EN

Directive « Oiseaux » : Annexe I

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Le Circaète Jean-le-Blanc est un rapace spécialisé dans la prédation des reptiles, c'est pourquoi, en France, le noyau de sa population se trouve dans la moitié sud du pays, et tout particulièrement autour du bassin méditerranéen.

Etat de la population française :

Population nicheuse : 2 500 à 3 300 couples (2000 - 2012)

La population nicheuse présente une augmentation modérée entre 2000 et 2012 (ISSA & MULLER, 2015).

Biologie et écologie

Le Circaète Jean-le-Blanc fréquente les mosaïques d'habitats caractérisées par des milieux ouverts, utilisés comme zones de chasse, et des milieux boisés pour la nidification. En effet, cette espèce niche généralement dans des secteurs forestiers vastes et tranquilles, dominés par des boisements de résineux (pins).

Migrateur, le Circaète Jean-le-Blanc arrive en France de la fin février à la fin mars (URCUN & KABOUCHE, 2003) et quitte le territoire au mois de septembre. Il regagne ainsi le sud de Sahara, où il hiverne dans les savanes à acacias et les steppes arides riches en reptiles.

Statut régional

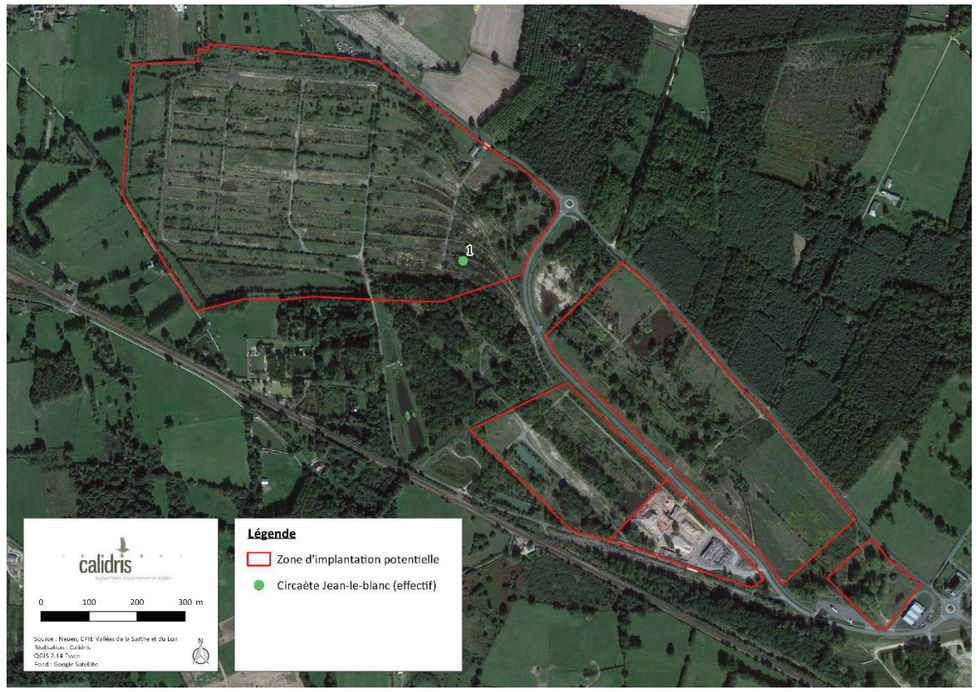
L'espèce est nicheuse sur seulement deux départements des Pays de la Loire : le Maine-et-loire et la Vendée (MARCHADOUR, 2018)

Répartition sur le site

Sur le site d'étude, un individu a été observé le 25 avril en chasse au-dessus de la ZIP.

Le Circaète Jean-le-Blanc besoin d'un très grand espace vital pour la recherche de sa nourriture (essentiellement des reptiles) et est capable de parcourir des distances considérables en une seule journée. L'espèce n'est pas considérée comme nicheuse en Sarthe, il est donc probable que l'espèce ne niche pas sur la ZIP, ni même dans les boisements en périphérie pouvant être favorables à l'espèce.

.



Carte 40 : Répartition des observations du Circaète Jean-le-Blanc dans la ZIP

Engoulevent d'Europe - *Caprimulgus europaeus*

Statuts de conservation

Liste rouge Europe : LC

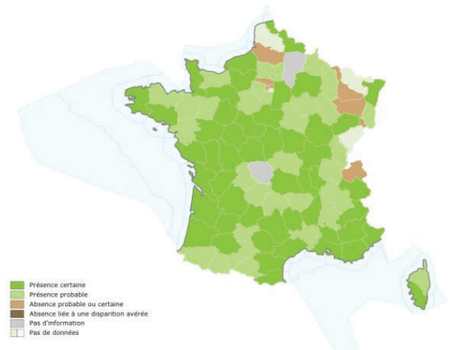
Liste rouge France nicheur : LC

Liste rouge Pays de la Loire nicheur : LC

Directive « Oiseaux » : Annexe I

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Absent des hautes montagnes, l'Engoulevent d'Europe est présent partout en France mais reste plus rare au nord-est d'une diagonale Le Havre-Besançon.

Etat de population :

Population française en nidification : 40 000-80 000 couples (2009-2012) stable (2001-2012)

Biologie, écologie et statut en France

L'Engoulevent d'Europe affectionne les milieux semi-ouvert et semi-boisé, avec des zones buissonnantes et des parties de sol nu. Ainsi, il se retrouve souvent dans des friches, des landes, et des coupes forestières en cours de reboisement.

Strictement insectivore, l'oiseau capture ces proies, hétérocères, coléoptères, tipules et fourmis ailées, en vol parfois au ras du sol. Son territoire de chasse s'étend à plusieurs kilomètres autour de son site de nidification (jusqu'à 6Km).

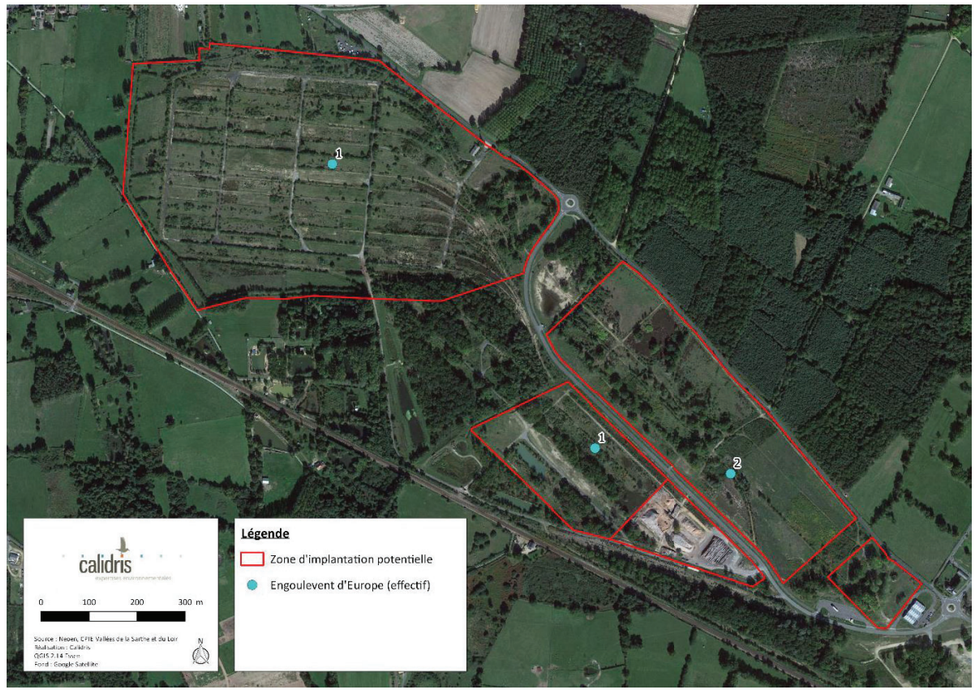
L'emplacement du nid est choisi par le mâle, les œufs seront alors déposés par la femelle, dans une petite dépression au sol. Les jeunes n'ont que leur camouflage et leur immobilité pour échapper au prédateur.

Statut régional

L'espèce est bien présente en région Pays de la Loire et n'a pas de statut de conservation défavorable à l'échelle de la région. L'espèce semble également dans la moitié sud de la Sarthe bien se reproduire (CONSERVATOIRE D'ESPACES NATURELS DES PAYS DE LA LOIRE)

Répartition sur le site

Sur le site d'étude un couple a été observé en journée dans la partie sud de la ZIP et deux mâles chanteurs ont été entendus à deux reprises lors de passages nocturnes pour l'inventaire des Chiroptères. Trois couples semblent se reproduire sur la ZIP. Les milieux de landes, de clairières sont des habitats favorables à la nidification de l'espèce.



Carte 41 : Répartition des observations de l'Engoulevent d'Europe dans la ZIP

Fauvette pitchou - *Sylvia undata*

© A. Van der Yeught

Statuts de conservation

Liste rouge Europe : LC

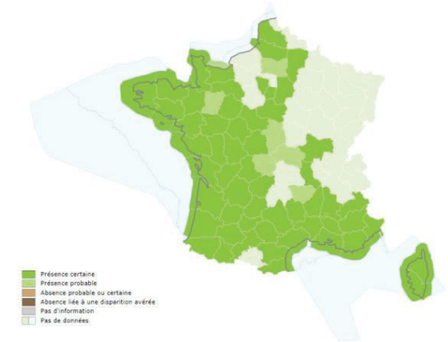
Liste rouge France nicheur : EN

Liste rouge Pays de la Loire nicheur : VU

Directive « Oiseaux » : Annexe I

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

La Fauvette pitchou est répandue dans les régions méditerranéennes, en Bretagne, Poitou-Charentes et Aquitaine. Elle niche également, en moindre abondance, dans les Pays de la Loire, le Centre, l'Île de France et atteint sa limite septentrionale dans la Manche. Considérée comme sédentaire, la Fauvette pitchou affiche une distribution hivernale quasi identique à l'aire de reproduction malgré sa sensibilité aux vagues de froid inhabituelles.

État de la population française :

Population nicheuse : 200 000 – 300 000 couples dans les années 2000 (Dubois et al, 2001) avec un fort déclin entre 2001 et 2013 (-69%). La population nicheuse actuelle serait comprise entre 25 000 et 50 000 couples en 2009-2012 (Flitti A. In Issa & Muller, 2015).

Biologie et écologie

La Fauvette pitchou fréquente des milieux buissonnants très ouverts, des garrigues et maquis denses de faible hauteur en méditerranée, des landes à genêts purgatifs dans les Cévennes ardéchoises ou les landes basses dominées par les éricacées du genre *Calluna* ou *Erica*, en Bretagne. Les mâles sédentaires débutent leur activité vocale dès février, des chants étant émis presque toute l'année, sauf en période de mue (fin août à début octobre). La première ponte intervient généralement en avril, suivie d'une seconde en juin ou juillet. Le régime alimentaire se compose essentiellement d'arthropodes, complété en automne de fruits. Les jeunes sont nourris presque exclusivement de chenilles (Flitti A. In Issa & Muller, 2015).

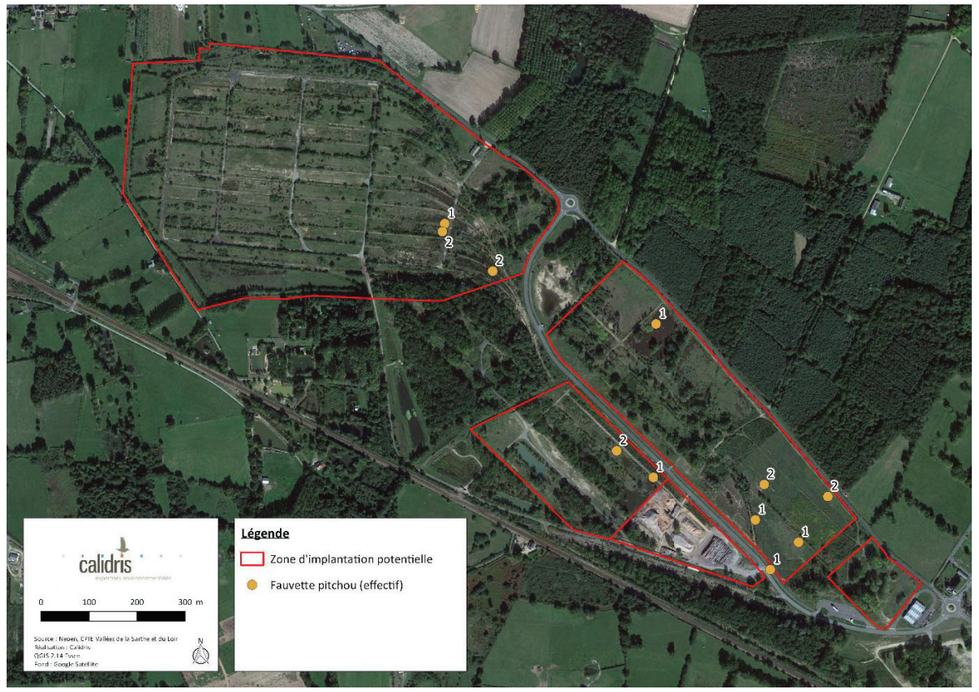
Statut régional

La Fauvette pitchou est un nicheur peu commun et localisé dans les Pays de la Loire (MARCHADOUR *et al.*, 2014)

Répartition sur le site

Sur le site d'étude, la Fauvette pitchou a été observée en période de nidification. L'espèce fréquente essentiellement les landes nombreuses sur le site.

La population sur le site peut être estimée à entre 7 et 10 couples.



Carte 42 : Répartition des observations de la Fauvette pitchou dans la ZIP

Linotte mélodieuse - *Carduelis cannabina*

© B. Delprat

Statuts de conservation

Liste rouge Europe : LC

Liste rouge France nicheurs : VU

Liste rouge Pays de la Loire nicheurs : VU

Espèce protégée en France

Répartition

Source : inpn.mnhn.fr

La Linotte mélodieuse est nicheuse sur la totalité du territoire national.

État de la population française :

Population nicheuse en France : 500 000 à 1 000 000 de couples (2009-2012) fort déclin (ISSA & MULLER, 2015).

Biologie et écologie

Présente sous plusieurs sous-espèces à travers le paléarctique occidental, la Linotte mélodieuse niche dans tous les départements de France continentale. Les densités les plus importantes de couples reproducteurs se situent dans la moitié ouest du pays et sur la bordure de la Méditerranée. Suite à un déclin dans plusieurs pays, dont la France, le statut de conservation de la Linotte mélodieuse à l'échelle européenne est jugé comme « défavorable ». La Population nicheuse Française est estimée entre 500 000 et 1 million de couples pour une population Européenne estimée quant à elle entre 17,6 et 31,9 millions de couples (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2017). Bien que les populations nicheuses Françaises soient encore bien représentées, les résultats du programme STOC indiquent un déclin important de l'espèce au cours des 20 dernières années. Le déclin observé en France et dans d'autres pays Européens est généralement le résultat des changements sensibles des pratiques agricoles et des transformations profondes des paysages qu'elles génèrent (EYBERT *et al.*, 1995). La Linotte mélodieuse est dorénavant classée comme « vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France (UICN FRANCE *et al.*, 2016).

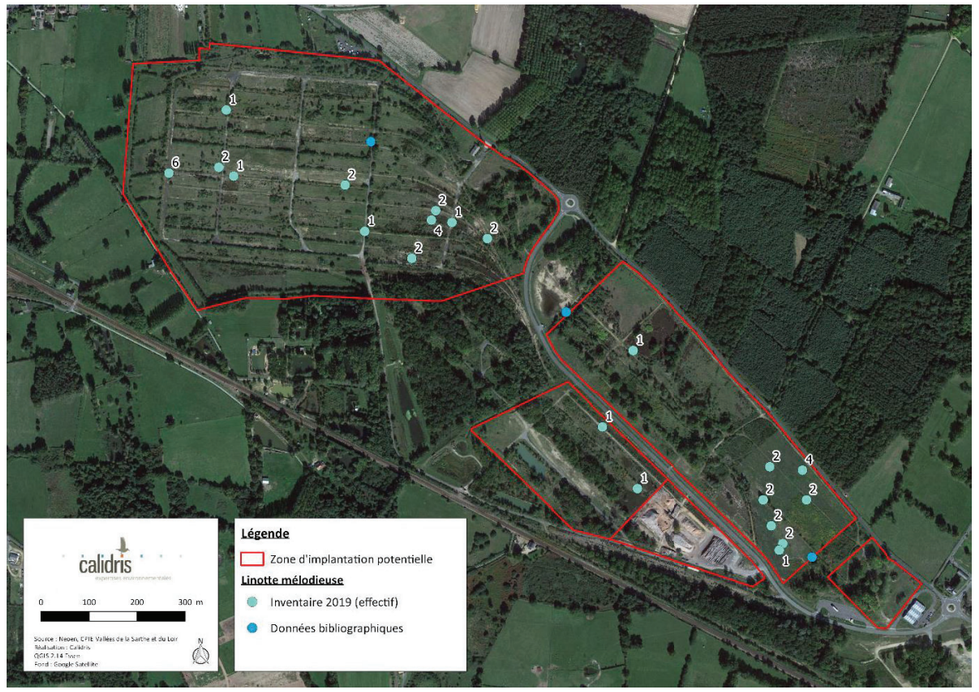
En hiver l'espèce est fréquente, des bandes plus ou moins importantes glanant dans les chaumes. En migration c'est une espèce observée couramment et qui migre habituellement de jour à basse altitude, les oiseaux ne constituant que peu ou pas de réserves énergétiques (NEWTON, 2008).

Statut régional

En Pays de la Loire, la répartition de la Linotte mélodieuse n'est pas homogène. Elle apparaît comme nicheuse certaine dans 35% des mailles régionales avec une variation départementale : plus de 50% en Mayenne, 45% en Sarthe, 33% en Maine-et-Loire et 25% en Vendée. Elle manque d'ailleurs sur de nombreuses mailles de ces deux départements. La Linotte mélodieuse semble pourtant commune mais la proportion d'indices probants de nidification certaine reste faible, de l'ordre de 10 à 20% (MARCHADOUR *et al.*, 2014).

Répartition sur le site

Sur le site d'Aubigné-Racan, huit à treize couples sont estimés. Globalement la répartition de l'espèce est assez homogène sur l'ensemble de la ZIP, on la retrouve dans les milieux de haies, de landes et de fourrés.



Carte 43 : Répartition des observations de la Linotte mélodieuse dans la ZIP

Martin pêcheur d'Europe *Alcedo atthis*

© A. Van deer Yeught

Statuts de conservation

Liste rouge Europe : VU

Liste rouge France nicheurs : VU

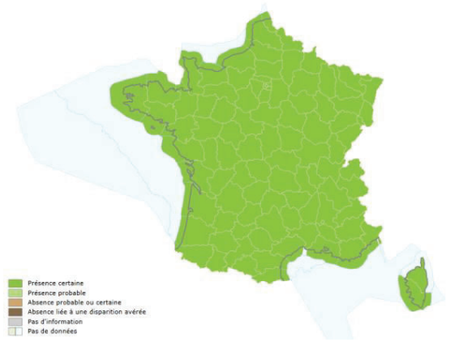
Liste rouge France hivernants : NA

Liste rouge Pays de la Loire : LC

Directive « Oiseaux » : Annexe I

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Le Martin-pêcheur d'Europe occupe toutes les régions à l'exception de la Corse, des plateaux d'altitude dépourvus de réseaux hydrographiques et des hauts massifs montagneux où sa distribution se limite aux basses vallées alluviales.

État de la population française :

Population nicheuse en France : 15 000 – 30 000 couples (2009-2012).

Tendance : Fort déclin (1989-2012)

Biologie et écologie

De par sa silhouette caractéristique et ses couleurs vives aux teintes bleutées sur le dos et orangées sur le ventre, le Martin pêcheur ne présente aucune difficulté d'identification. C'est une espèce fortement liée à la présence d'eau douce ou courante. Son habitat de nidification optimal se trouve le long des cours d'eau.

En Europe, l'espèce présente un statut de conservation « défavorable » du fait d'une baisse des effectifs nicheurs dans plusieurs pays, et d'une population européenne dont la taille reste modeste avec 80 000 à 160 000 couples. La France constitue le principal bastion de l'espèce en Europe avec une population nicheuse estimée entre 15 000 et 30 000 couples (Issa & Muller, 2015). Ces populations auraient tendance à progresser vers le sud du pays (Trouvilliez, 2012).

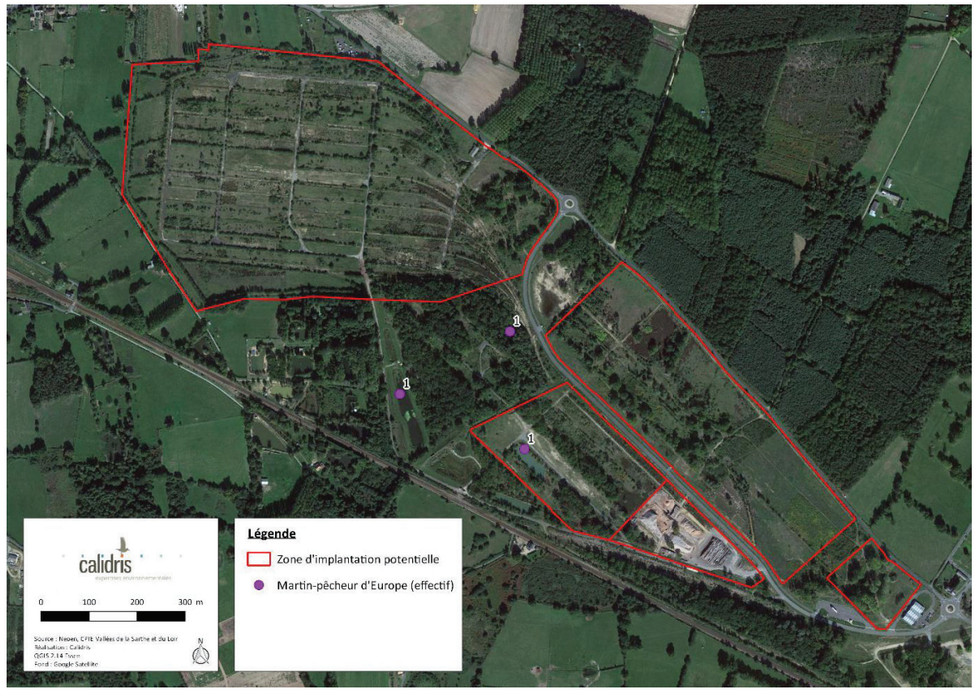
L'espèce est surtout sensible à la qualité des eaux dans lesquelles il s'alimente, au déboisement des berges et à la sur-fréquentation humaine à proximité de ces sites de reproduction (Trouvilliez, 2012).

Statut régional

Dans les Pays-de-la-Loire, le Martin-pêcheur d'Europe est présent dans les 5 départements mais de manière peu abondante. Sa répartition ne semble pas avoir évolué récemment mais pourrait cacher une diminution des populations qui semble importante à l'échelle nationale. La population nicheuse régionale pourrait être estimée entre 700 et 1 600 couples (Marchadour *et al.*, 2014).

Répartition sur le site

Sur le site d'étude, un individu a été observé et entendu, posté en affût sur une branche en bord de mare. Deux autres individus ont été observé en dehors de la zone d'implantation du projet sur des habitats similaires. L'espèce semble pouvoir se reproduire dans ce secteur dans les berges abruptes des mares.



Carte 44 : Répartition des observations du Martin-pêcheur d'Europe dans la ZIP

Œdicnème criard - *Burhinus oedicnemus*

© B. Delprat

Statuts de conservation

Liste rouge Europe : LC

Liste rouge France migrateurs : NAd

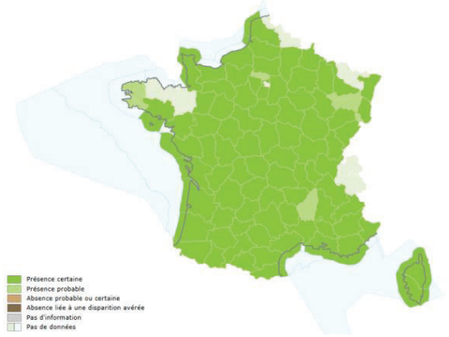
Liste rouge France nicheur s: LC

Liste rouge région Pays de la Loire nicheurs : LC

Directive « Oiseaux » : Annexe I

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

L'Œdicnème criard est principalement présent dans les grandes régions agricoles de la Champagne-Ardenne aux Charentes. On le retrouve également en moindre importance dans les régions d'Occitanie et de Provence-Alpes-Côte d'Azur, ainsi que les vallées des grands fleuves comme l'Allier, la Loire ou encore la Seine et le Rhin.

En France, les dernières estimations montrent une augmentation des populations nicheuses et hivernantes.

Etat de la population française :

Population nicheuse : 19 000 - 28 000 couples (2009-2012) (Issa & Muller, 2015)

Population hivernante : > 500 individus (2009-2013)

Biologie et écologie

L'Œdicnème criard est une espèce thermophile, qui s'installe pour effectuer sa nidification sur des terrains pauvres en végétation, généralement sableux ou caillouteux (landes, plaines sableuses, semi-désert…). On le retrouve également comme sur le site dans des zones agricoles, généralement dans les cultures tardives (maïs, tournesol). Cette espèce se nourrit principalement d'invertébrés mais peut aussi consommer des reptiles, des micromammifères, ou encore des petits oiseaux (Issa & Muller, 2015).

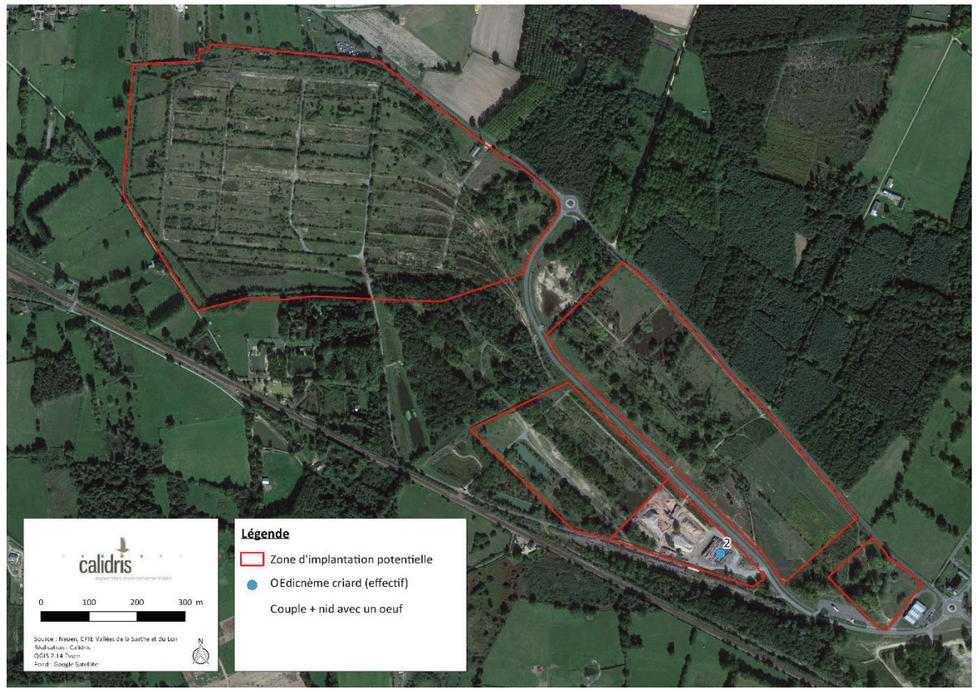
La majorité de la population européenne est migratrice et hiverne principalement dans la péninsule ibérique et en Afrique. À la fin de la saison de reproduction, de grands groupes postnuptiaux d'Œdicnème criard se forment pouvant atteindre 300 individus (Issa & Muller, 2015).

Statut régional

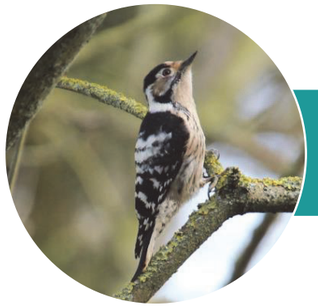
L'Œdicnème criard utilise une grande variété de milieux plutôt secs pour nicher : terres cultivées (surtout les labours), vignobles, friches, jachères, bancs de sable de la Loire ainsi que le bocage pâturé. Il se reproduit ainsi dans l'ensemble de la région mais les densités sont très variables et l'essentiel des 2 000 à 2 400 couples de la région se reproduit dans le département de Maine-et-Loire. Globalement, malgré un déficit de suivis récents, les effectifs semblent stables même si les tendances paraissent variables selon les secteurs. La tendance globale stable des effectifs nicheurs et leur relative importance ont justifié le classement de l'Œdicnème dans la catégorie LC. Malgré ce statut, il serait pertinent de mettre à jour les estimations disponibles afin de mieux appréhender l'évolution des effectifs nicheurs, surtout que la région a une forte responsabilité pour la préservation de l'Œdicnème criard considéré comme « quasi menacé » dans la liste rouge nationale(Marchadour *et al.*, 2014).

Répartition sur le site

Sur le site d'étude, un couple nicheur certain avec un nid contenant un œuf ont été observés au sud de la ZIP sur un terrain dénudé à l'intérieur d'une parcelle grillagée où était installée une ancienne scierie. Ils étaient accompagnés d'un couple de Petit gravelot avec un jeune fraichement sorti du nid.



Carte 45 : Répartition des observations de l'Œdicnème criard dans la ZIP



Pic épeichette - *Dendrocopos minor*

© A.Van der Yeught

Statuts de conservation

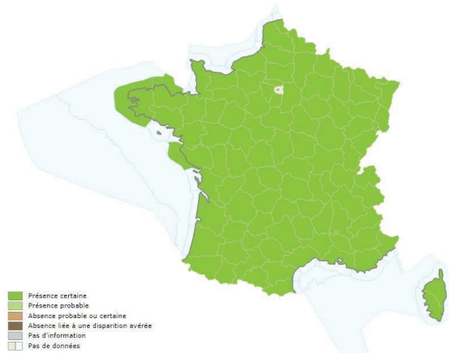
Liste rouge Europe : LC

Liste rouge France nicheurs : VU

Liste rouge Pays de la Loire nicheurs : LC

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Le Pic épeichette niche dans la plus grande partie de la France continentale, sauf en Corse et en haute montagne. Il est peu fréquent dans les forêts de montagne et ne dépasse guère 600 mètres d'altitude dans le Jura, 1000 mètres en Midi-Pyrénées et en Rhône-Alpes.

En hiver, le Pic épeichette est un oiseau sédentaire dont la carte de présence hivernale se superpose quasiment à celle des nicheurs. Les jeunes se dispersent en automne dans un rayon d'une centaine de kilomètres autour du site natal (Géroudet & Cuisin, 2010).

État de la population française :

Population nicheuse : 30 000 – 40 000 couples (2009-2012). Fort déclin (1989-2012) ; déclin modéré (2000-2012).

L'ampleur du déclin en France est similaire à celui observé depuis plus de vingt ans au Royaume-Uni et en Europe (MNHN, 2014). En revanche, la répartition ne semble pas évoluer depuis l'atlas de 1985-1989, avec moins de 5% de variation.

Biologie, écologie et statut en France

Le Pic épeichette niche dans les forêts de feuillus, les boqueteaux, les vergers traditionnels, les parcs urbains, les allées de vieux arbres et les ripisylves. Il préfère les lisières des forêts aux massifs trop compacts et évite les boisements purs de conifères. Les forêts humides (aulnaies, peupleraies, etc.) sont particulièrement appréciées. Son territoire comprend des vieux arbres dépérissants avec des branches sèches et vermoulues. Il y recherche sa nourriture et y creuse sa loge. Le Pic épeichette niche parfois près des habitations (Muller & al., *In* Issa et Muller, 2015).

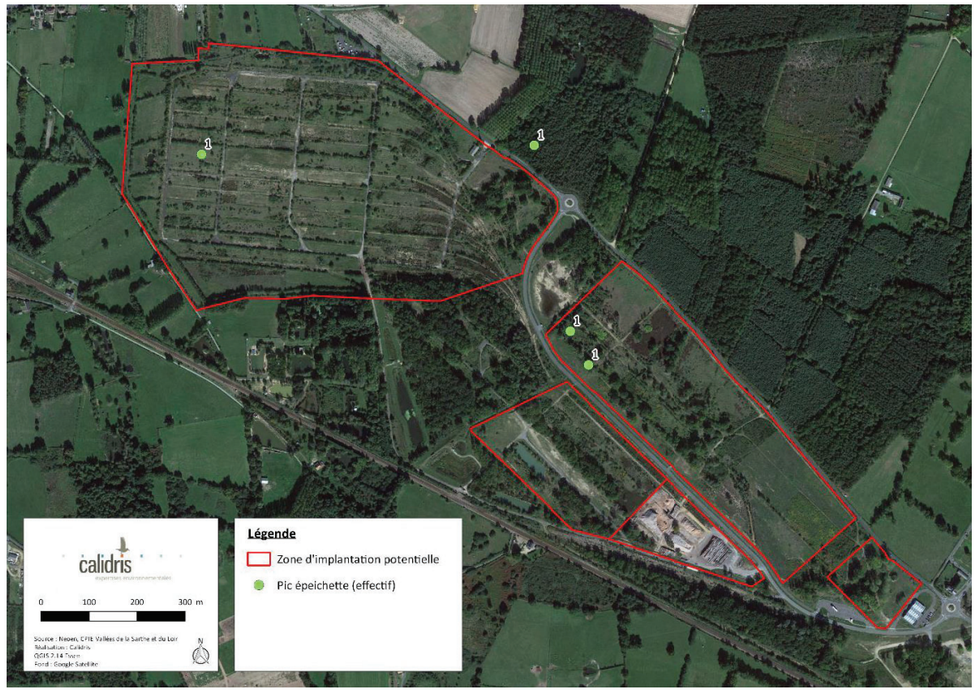
Il se nourrit d'insectes xylophages et de leurs larves, d'autres coléoptères, de chenilles, de pucerons, de diptères et de fourmis (Géroudet & Cuisin, 2010) recherchés le plus souvent à la cime des arbres, et consomme occasionnellement des graines en hiver.

Statut régional

Le Pic épeichette est commun à assez commun en région Pays de la Loire et son statut de conservation n'est pas défavorable (MARCHADOUR *et al.*, 2014)

Répartition sur le site

Sur le site d'étude, le Pic épeichette a été contacté à quatre reprise sur la ZIP et en périphérie en train de crier dans des haies, des arbres creux isolés ou en lisière de boisement en période de nidification. Un individu a été observé près du point d'écoute 1. Deux à trois couples semblent nicher sur la ZIP et son aire immédiate. De nombreuses loges de Pic ont été observés sur le secteur.



Carte 46 : Répartition des observations du Pic épeichette dans la ZIP

Pic noir - *Dryocopus martius*

© L. Mraz

Statuts de conservation

Liste rouge Europe : LC

Liste rouge France nicheur : LC

Liste rouge Pays de la Loire : LC

Directive « Oiseaux » : Annexe I

Espèce protégée en France

Répartition

Source : inpn.mnhn.fr

Le Pic noir est quasiment présent dans toute la France excepté en Corse, autour de Paris et dans le Tarn-et-Garonne. La population française montre une forte augmentation entre 1989 et 2012.

Etat de la population française :

Population nicheuse : 25 000 – 40 000 couples (2009 – 2012) (ISSA & MULLER, 2015)

Population hivernante : inconnu

Biologie et écologie

Le Pic noir est le plus gros pic de France. Anciennement cantonné dans les zones montagneuses, il a colonisé l'ensemble du territoire français lors des dernières décennies. Cet oiseau vit sur un très vaste territoire pouvant couvrir jusqu'à 800 ha (GEROUDET, 1998). Cette espèce est très tolérante pour le choix de son habitat, mais la présence de gros et vieux arbres lui est nécessaire pour creuser sa loge.

Il est solitaire en dehors de la période de reproduction et est sédentaire. Les déplacements des jeunes après émancipation peuvent aller jusqu'à plusieurs dizaines de kilomètres.

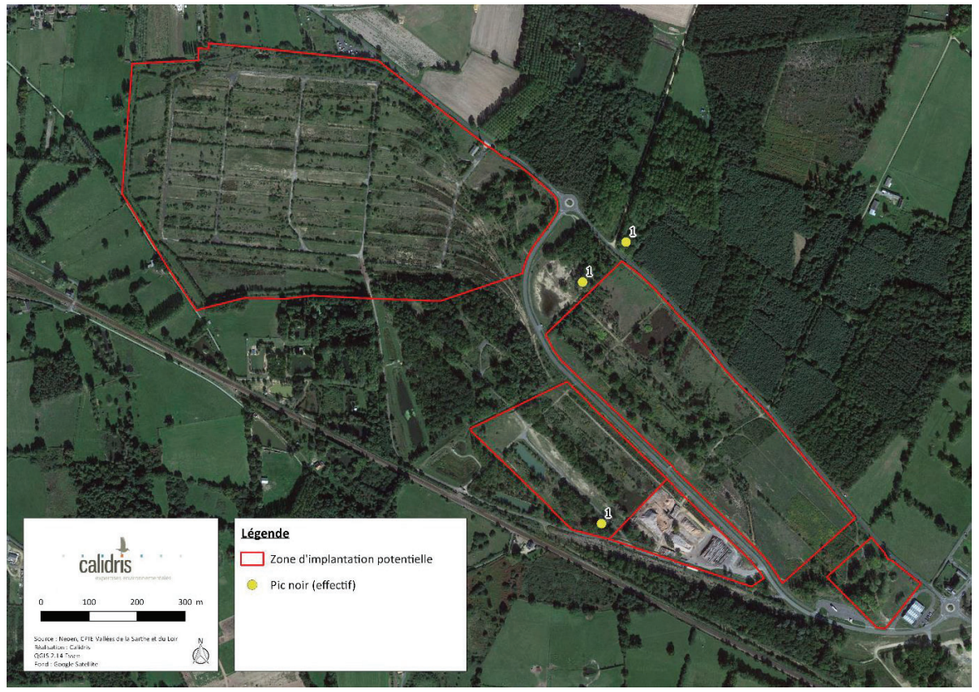
Son alimentation se compose principalement de deux types de proies : les hyménoptères et les coléoptères prélevés dans le bois ou sous les écorces (TROUVILLIEZ, 2012).

Statut régional

En augmentation dans tout le pays depuis les années 1950, le Pic noir fait son apparition dans la région vers la fin des années 1960 dans le Maine-et-Loire avec une nidification prouvée en 1978 (MARCHADOUR *et al.*, 2014). La reproduction est notée l'année précédente dans la Sarthe et en 1984 en Mayenne et Loire-Atlantique. Enfin, la Vendée devra patienter les années 2000 pour pouvoir observer cette espèce qui s'y reproduit de façon certaine depuis 2002. Il est aujourd'hui réparti dans quasiment toute la région à l'exception de la façade atlantique où il est plus rare.

Répartition sur le site

Sur le site d'étude, deux individus ont été entendus et des loges ont été trouvées dans de vieux bouleaux dans la zone boisée entre les deux parties de la ZIP en période de reproduction. La présence de nombreux vieux arbres avec parfois déjà des cavités existantes, est très favorable à l'installation de l'espèce.



Carte 47 : Répartition des observations du Pic noir dans la ZIP

Pie-grièche écorcheur - *Lanius collurio*

© *G. Barguil*

Statuts de conservation

Liste rouge Europe : LC

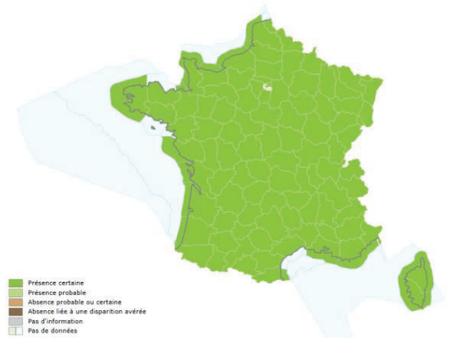
Liste rouge France nicheur s: NT

Liste rouge Pays de la Loire : LC

Directive « Oiseaux » : Annexe I

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

La Pie-grièche écorcheur est présente dans toutes les régions de France. Elle est néanmoins plus rare au nord d'une ligne Vannes à Saint-Quentin.

Le statut de conservation de l'espèce est défavorable en Europe en raison d'un déclin intervenu entre 1970 et 1990. En France l'espèce a décliné jusqu'au début des années 1980. Depuis lors, elle regagne du terrain, notamment dans les régions en limite de répartition (Pays de la Loire, Normandie).

<u>État de la population française</u> :

Population nicheuse : 100 000 à 200 000 couples (2009-2012), stable (1989-2012) (ISSA & MULLER, 2015)

Biologie, écologie

La Pie-grièche écorcheur est une spécialiste des milieux semi-ouvert. Les milieux les mieux pourvus en Pie-grièche écorcheur sont les prairies de fauches ou les pâtures extensives ponctuées de buissons bas. Elle évite les milieux trop fermés comme les milieux trop ouverts.

Le nid est généralement construit dans un buisson épineux. Chaque couple occupe un espace vital compris entre 1 et 3 hectares.

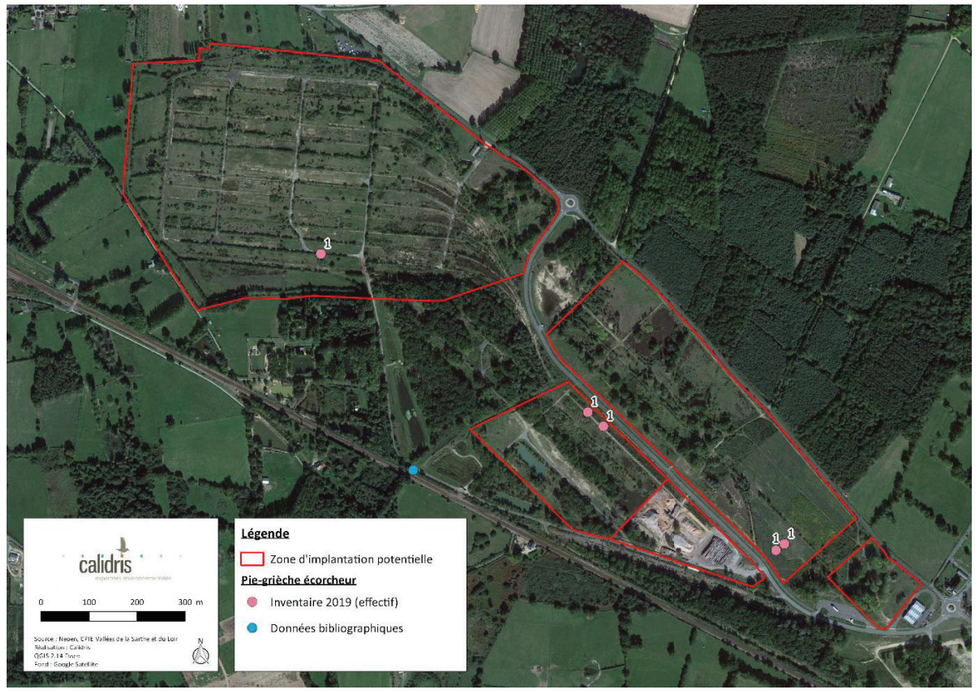
L'écorcheur chasse à l'affut tous types de proies. Bien qu'elle soit essentiellement insectivore, elle ne dédaigne pas également les petits vertébrés. Elle utilise des lardoirs pour entreposer sa nourriture.

Statut régional

En Pays de la Loire, la Pie-grièche écorcheur est un nicheur commun mais localisé. En Sarthe, sa présence est plus marquée au sud d'une ligne Sablé-sur-Sarthe – La Ferté-Bernard. C'est dans la vallée du Loir que l'on trouve les plus fortes densités. Au niveau des Pays de la Loire et compte tenu des variations interannuelles, la population pourrait se situer entre 900 et 1250 couples, soit entre 0,3% et 0,6% de la population française (MARCHADOUR *et al.*, 2014).

Répartition sur le site

Sur le site d'étude, 3 mâles ont été observés soit dans des haies, soit dans des fourrés mésophiles. Trois couples nicheurs sont estimés sur la ZIP.



Carte 48 : Répartition des observations de la Pie-grièche écorcheur dans la ZIP

Pouillot fitis - *Phylloscopus trochilus*

© Zeynel Cebeci

Statuts de conservation

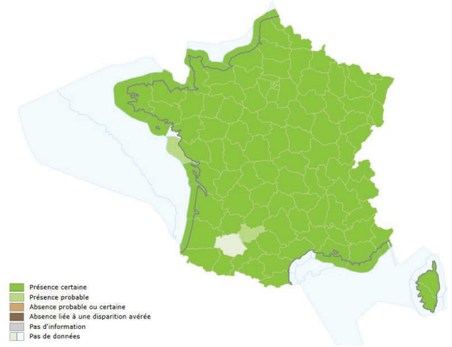
Liste rouge Europe : LC

Liste rouge France nicheur : NT

Liste rouge Pays de la Loire : VU

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

L'aire de reproduction du Pouillot fitis se situe au nord-est d'une diagonale reliant le Finistère à la Haute-Savoie. La distribution, très homogène dans le tiers nord-est, apparaît plus clairsemée dans le Grand Ouest.

État de la population française :

Population nicheuse : 1 500-2 500 couples (2009-2012), fort déclin (1989-2012), déclin modéré depuis 1980 (ISSA & MULLER, 2015).

Bien qu'une des espèces d'oiseaux les plus abondantes en Europe (34 millions de couples, 2012), les populations européennes subissent un déclin de 38 % entre 1980 et 2012. En France, ce déclin atteint 49 % sur la période de 1989 à 2009, moins prononcé depuis les années 2000 (16 % entre 2001-2013) (TROUVILLIEZ, 2012).

Biologie et écologie

Le Pouillot fitis affectionne particulièrement les milieux buissonnants de toute nature pourvu qu'ils soient frais voir humides. On peut aussi bien le rencontrer dans des jeunes plantations de feuillus ou résineux comme dans des boulaies sur tourbières.

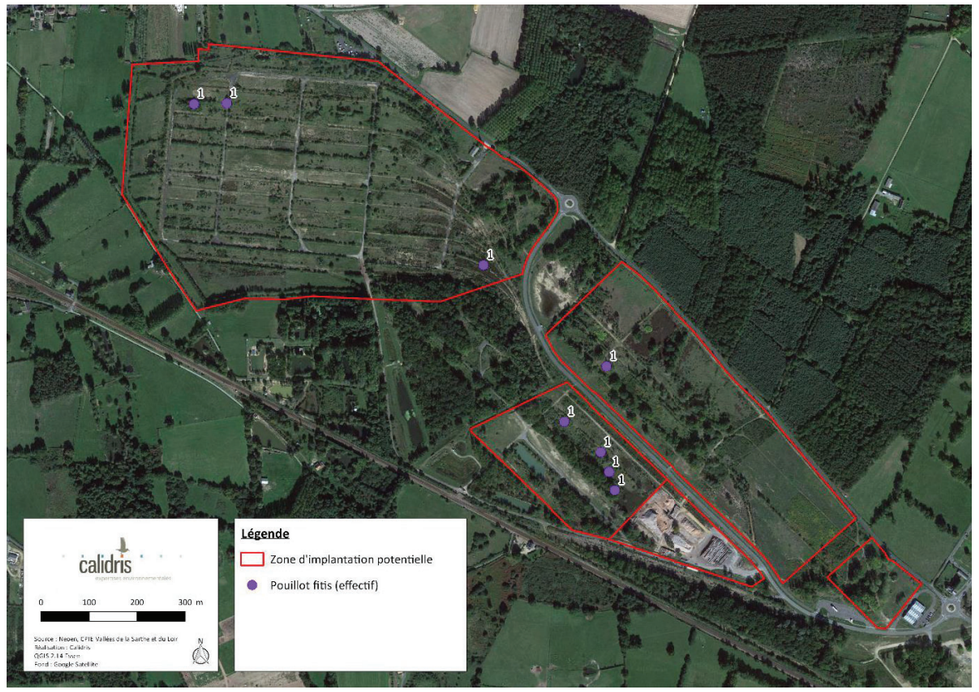
L'espèce consomme principalement des insectes et des araignées qu'il capture dans le feuillage ou au sol. La consommation de baie en automne est sans doute marginale en France.

Statut régional

L'aire de répartition du Pouillot fitis se contracte vers le nord, la région Pays de la Loire représentant sa limite sud. On ne le retrouve plus qu'en Mayenne et Sarthe, devenant un nicheur très rare dans les trois autres départements (Marchadour, 2014). Comme pour le reste de la France, ce pouillot nordique est en régression dans la région. Ainsi, alors qu'il y avait encore environ 2000 couples en Loire-Atlantique entre 1982 et 1992, il n'y a plus aucune preuve certaine de sa nidification depuis 2004.

Répartition sur le site

Sur le site d'étude, jusqu'à cinq individus au maximum ont été entendu sur la ZIP, dans des haies et petits boisements humides de bouleaux et saules ou encore en zone de recolonisation forestière. Deux à six couples sont estimés sur la ZIP.



Carte 49 : Répartition des observations du Pouillot fitis dans la ZIP

Torcol fourmilier - *Jynx torquilla*

© G. Barguil

Statuts de conservation

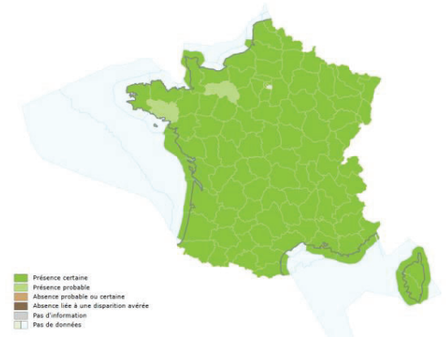
Liste rouge Europe : LC

Liste rouge France nicheur : LC

Liste rouge Pays de la Loire : CR

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

L'espèce est présente sur les trois quarts du pays au sud d'une ligne reliant le pays nantais aux Ardennes.

Considéré comme non menacé en Europe, le Torcol présente un statut de conservation défavorable en raison d'un déclin modéré mais continu de ses populations. En France, le déclin de l'espèce a débuté au milieu du XXe siècle, mais semble se ralentir depuis 2007, voire se stabiliser. L'espèce est en revanche en augmentation en hiver depuis le début des années 1980 avec plusieurs centaines d'individus.

Etat de la population française :

Population nicheuse : 20 000 à 40 000 couples (2009-2012), stable (2001-2012) (ISSA & MULLER, 2015)

Population hivernante : quelques centaines (2012), augmentation depuis 1980 (ISSA & MULLER, 2015)

Biologie, écologie

Pour nicher l'espèce a besoin d'un territoire comportant trois caractéristiques majeures ; des arbres à cavités, des zones enherbées, et un ensoleillement important. Il est à noter que l'espèce fréquente en migration les mêmes types d'habitats, pouvant toutefois se contenter de milieux plus ouverts.

Le Torcol installe son nid dans une cavité naturelle ou dans un ancien nid de pic. Il n'hésite pas à déloger certaines espèces comme les mésanges pour récupérer un nid.

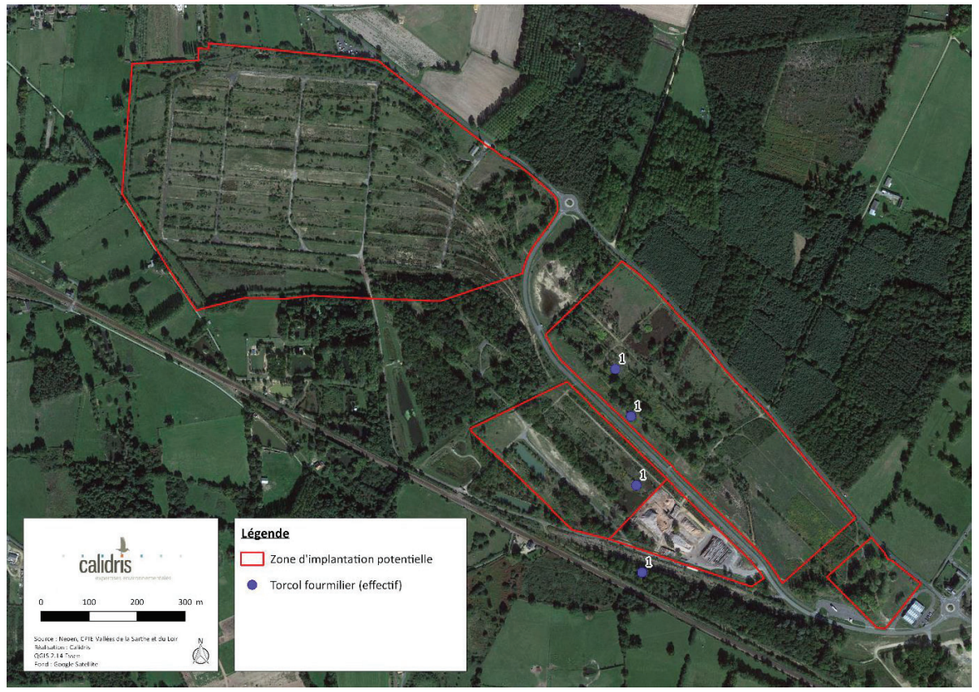
Son régime alimentaire est composé pour l'essentiel de fourmis.

Statut régional

En Pays de la Loire, l'espèce est rare et localisée, on estime la population à quelques dizaines de couples nicheurs et Sarthe un à cinq. L'espèce est considérée comme en danger critique d'extinction en tant que nicheur sur la région (MARCHADOUR *et al.*, 2014).

Répartition sur le site

Sur le site d'étude, deux individus chanteurs ont été entendu en même temps. L'un des deux criait de manière répétée au sommet d'un arbre mort. L'espèce a ensuite été contacté à plusieurs reprises tout au long de la période de nidification aussi bien dans les arbres qu'au sol en train de chercher sa nourriture. Un à deux couples sont estimés sur la ZIP.



Carte 50 : Répartition des observations du Torcol fourmilier dans la ZIP

Tourterelle des bois - *Streptopelia turtur*

© A. Van der Yeught

Statuts de conservation

Liste rouge Europe : VU

Liste rouge France nicheurs : VU

Liste rouge Pays de la Loire : NT

Espèce chassable en France

Répartition

Source : inpn.mnhn.fr

On retrouve la Tourterelle des bois sur l'ensemble du territoire national, à l'exception des massifs montagneux.

Malgré un effectif important estimé entre 300 000 et 500 000 couples (période 2009-2012), il s'agit d'une des espèces qui décline le plus fortement ces dernières années en France. En effet, entre les années 1970 et 1990, l'espèce aurait perdu 50 % de son effectif nicheur. Depuis, un déclin modéré semble se poursuivre, sans que la tendance paraisse vouloir s'inverser (ISSA & MULLER, 2015). Notons par ailleurs, que malgré ce statut inquiétant qui a justifié le classement de la Tourterelle des bois en espèce « Vulnérable » sur la réactualisation 2016 de la Liste Rouge des oiseaux de France (UICN FRANCE *et al.*, 2016), l'espèce reste chassable en France, avec un effectif prélevé compris entre 60 000 et 75 000 individus sur la période 2007-2008 (ISSA & MULLER, 2015).

État de la population française :

Population nicheuse : 300 000 à 500 000 couples (2009-2012), déclin modéré (1989-2012) (ISSA & MULLER, 2015).

Biologie et écologie

La Tourterelle des bois est une espèce qui affectionne une large gamme de milieux semi-ouverts : campagnes cultivées, bocages, ripisylves, garrigues partiellement boisées, boisements ouverts...

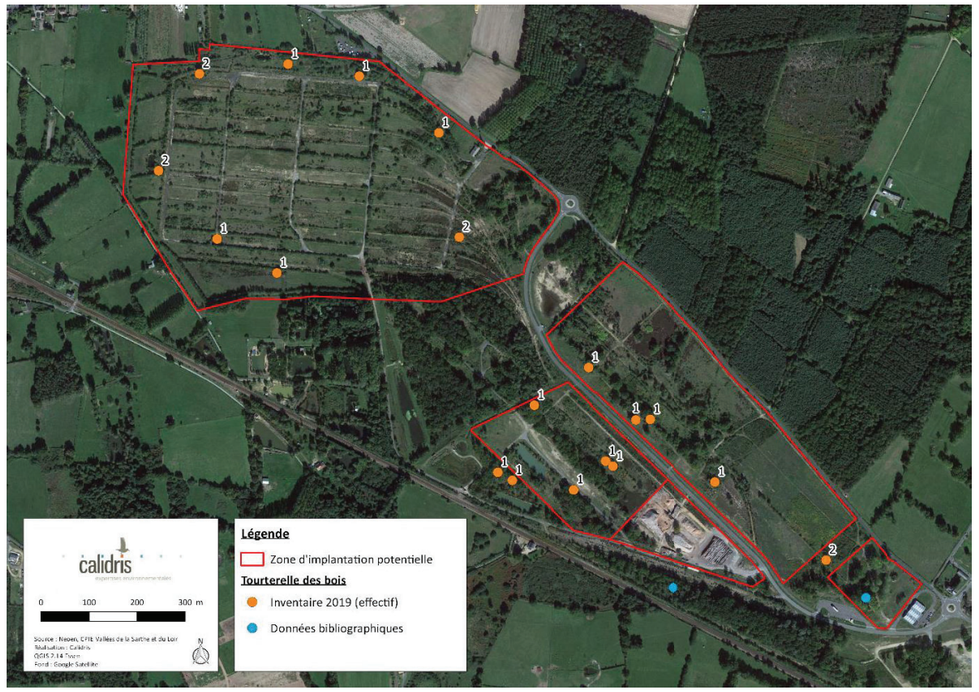
Cette espèce se nourrit essentiellement de graines et de fruits et plus rarement de petits invertébrés.

Statut régional

En région Pays de la Loire, la Tourterelle des bois présente une répartition homogène et est localisée sur la quasi-totalité des mailles. La région est entre autres située au sein de la zone de plus forte abondance de l'espèce au niveau national (Marchadour, 2014). La population est actuellement estimée entre 50 000 et 100 000 couples nicheurs (MARCHADOUR *et al.*, 2014).

Répartition sur le site

Sur le site d'étude, treize mâles chanteurs ont été entendus au maximum lors d'un passage et seize couples nicheurs sont estimés. L'espèce se retrouve principalement dans les haies plus ou moins arborées et en lisière de boisement.



Carte 51 : Répartition des observations de la Tourterelle des bois dans la ZIP

IV.5.2.2. Détermination des enjeux

Se reporter au § III.5. pour la définition des enjeux.

a. Enjeux par espèce

En plus des 17 espèces patrimoniales observées durant l'inventaire de 2019, cinq espèces mentionnées dans la bibliographie à l'échelle des deux communes (Aubigné-Racan et Vaas) et potentiellement nicheuses sur la ZIP ont été prises en compte dans la détermination des enjeux : la Bondrée apivore, le Pic mar, le Pouillot de Bonelli, le Serin cini et le Verdier d'Europe.

Parmi ces 22 espèces patrimoniales observées ou potentielles dans la ZIP, 14 ont un statut de conservation défavorable à l'échelle de la France ou de la région Pays de la Loire car elles sont considérées en tant que nicheuses comme « Vulnérables » pour le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, le Martin-pêcheur d'Europe, le Pic épeichette, le Pouillot de Bonelli, le Pouillot fitis, le Serin cini, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe, « En danger » pour le Bouvreuil pivoine, le

Bruant jaune, le Circaète Jean-le-blanc et laFauvette pitchou ou « En danger critique » pour le Torcol fourmilier.

Ainsi l'enjeu pour le Torcol fourmilier est très fort. Le Bouvreuil pivoine, le Bruant jaune, la Fauvette pitchou, la Linotte mélodieuse, le Martin-pêcheur d'Europe, le Pic épeichette, le Pouillot fitis et la Tourterelle des bois présentent un enjeu fort étant donné leur vulnérabilité en tant que nicheurs sur la ZIP. L'enjeu est modéré pour l'Alouette lulu, l'Engoulevent d'Europe, le Chardonneret élégant, l'Œdicnème criard, la Pie-grièche écorcheur, le Pouillot de Bonelli, le Serin cini et le Verdier d'Europe (les trois derniers, menacés à l'échelle de la France ou de la région Pays de la Loire, étant mentionnés dans la bibliographie). ; ces espèces sont soit nicheuses sur la ZIP mais non menacées, soit nicheuses potentielles sur la ZIP ou nicheuses hors ZIP mais avec un statut de conservation défavorable. Enfin les quatre dernières espèces sont en enjeu faible car elles ne se reproduisent pas sur la ZIP et pour celles qui sont potentiellement nicheuses, ne présentent pas un statut de conservation défavorable aux différentes échelles nationale et régionale (tableau 33).

Tableau 33 : Enjeux pour chaque espèce d'oiseaux patrimoniale nicheuse ou potentielle sur la ZIP

Nom commun	Directive « Oiseaux »	Protection nationale	Liste rouge France		Liste rouge Pays de la Loire			Probabilité de nidification sur la ZIP en 2019	Effectif maximal observé	Estimation du nombre de couples	Importance des effectifs	Importance du site pour la conservation de l'espèce	Enjeu pour l'espèce en période de nidification
			Nicheur	Hivernant	De passage	Nicheur	Hivernant						
Espèces observées													
Alouette lulu	Ann. I	Oui	LC	NAc		LC		Probable	8	8 à 10	Classique	Modérée	Modéré
Bouvreuil pivoine	-	Oui	VU	NAd	NAd	EN		Probable	2	1	Classique	Forte	Fort
Bruant jaune	-	Oui	VU	NAd	NAd	EN		Probable	14	14 à 20	Classique	Forte	Fort
Busard Saint-Martin	Ann. I	Oui	LC	NAc	NAc	LC		Non nicheur	1	0	Classique	Faible	Faible
Chardonneret élégant	-	Oui	VU	NAd		NT		Possible	2	0 à 1	Classique	Modérée	Modéré
Circaète Jean-le-blanc	Ann. I	Oui	LC		NAd	EN		Non nicheur	1	0	Classique	Faible	Faible
Engoulevent d'Europe	Ann. I	Oui	LC		NAd	LC		Probable	2	2	Classique	Modérée	Modéré
Fauvette pitchou	Ann. I	Oui	EN		NAc	VU		Certaine	8	6 à 9	Importante	Forte	Fort
Linotte mélodieuse	-	Oui	VU	NAd	NAc	VU		Probable	21	8 à 13	Classique	Forte	Fort
Martin-pêcheur d'Europe	Ann. I	Oui	VU	NAc	NAd	LC		Possible	1	0 à 3	Classique	Forte	Fort
Œdicnème criard	Ann. I	Oui	LC	NAd	NAc	LC		Certaine	2	1	Classique	Modérée	Modéré
Pic épeichette	-	Oui	VU			LC		Possible	2	2 à 3	Classique	Forte	Fort
Pic noir	Ann. I	Oui	LC			LC		Certaine hors ZIP	2	0 à 2	Classique	Modérée	Modéré
Pie-grièche écorcheur	Ann. I	Oui	NT	NAc		LC		Possible	2	1 à 3	Classique	Modérée	Modéré
Pouillot fitis	-	Oui	NT		NAc	VU		Probable	5	1 à 5	Assez importante	Forte	Fort
Torcol fourmilier	-	Oui	LC	NAc	NAc	CR		Probable	2	1 à 2	Très importante	Très forte	Très fort

Nom commun	Directive « Oiseaux »	Protection nationale	Liste rouge France		Liste rouge Pays de la Loire			Probabilité de nidification sur la ZIP en 2019	Effectif maximal observé	Estimation du nombre de couples	Importance des effectifs	Importance du site pour la conservation de l'espèce	Enjeu pour l'espèce en période de nidification
			Nicheur	Hivernant	De passage	Nicheur	Hivernant						
Tourterelle des bois	-	Chassable	VU		NAd	NT		Probable	13	16	Classique	Forte	Fort
Espèces potentielles													
Bondrée apivoire	Ann. I	Oui	LC		LC	LC		Probable[2]	-	-	Classique	Faible	Faible
Pic mar	Ann. I	Oui	LC			LC		Pas d'information[1]	-	-	Classique	Faible	Faible
Pouillot de Bonelli	-	Oui	LC		NAd	VU		Possible[1]	-	-	Classique	Modérée	Modéré
Serin cini	-	Oui	VU		NAd	NT		Probable[2]	-	-	Classique	Modérée	Modéré
Verdier d'Europe	-	Oui	VU	NAd	NAd	NT		Probable[2]	-	-	Classique	Modérée	Modéré

Légende :

Liste rouge France et Pays de la Loire : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable : (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année, (c) régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, (d) 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 évalué

b. Enjeux par secteur

Le site d'Aubigné-Racan recèle un fort intérêt pour l'avifaune notamment pour la reproduction et la nidification. En effet, les nombreux habitats humides à xérophiles (boisements de vieux arbres, haies, fourrés, landes, prairies, pelouses), la présence de mares, de fossés et du ruisseau de Guichard, ainsi que l'isolement du site favorisent l'accueil des oiseaux. En outre, de par la diversité des habitats et de leurs structures, le site offre des milieux propices au développement et à la thermorégulation des invertébrés, grande source de nourriture à de nombreux passereaux.

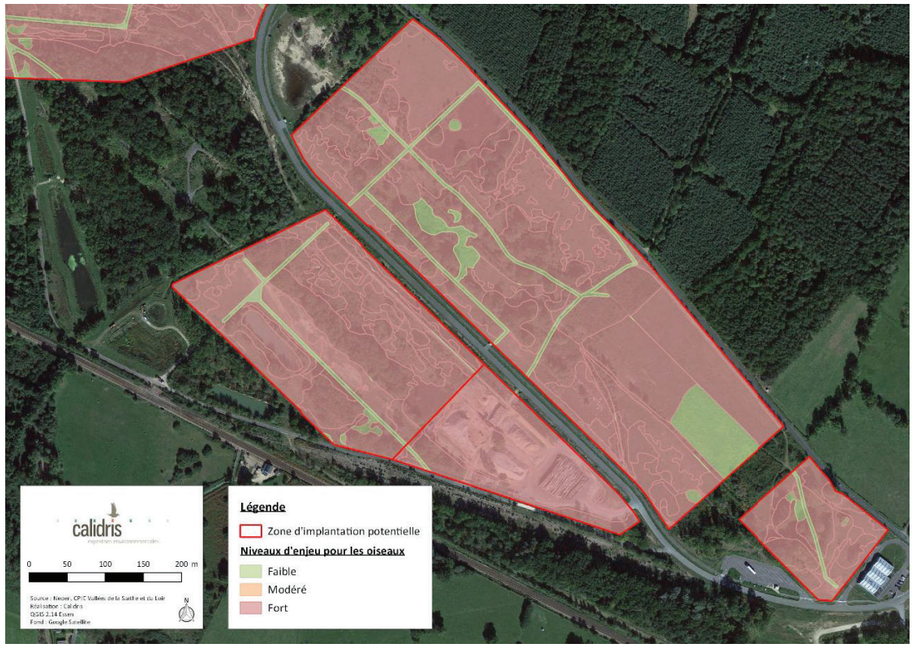
L'écologie et les enjeux de chaque espèce patrimoniale, et plus particulièrement celles nicheuses ayant un statut de conservation défavorable sont pris en compte dans les enjeux par secteur.

Les landes, les fourrés, les boisements et les haies ainsi que la grande mare dans la partie sud de la ZIP sont en enjeu fort. Ces habitats sont utilisés plus particulièrement pour la nidification et le nourrissage du Torcol fourmilier, du Bouvreuil pivoine, du Bruant jaune, de la Fauvette pitchou, de la Linotte mélodieuse, du Martin-pêcheur d'Europe, du Pic noir, du Pouillot fitis et de la Tourterelle des bois.

Les habitats bien exposés au soleil et riches en insectes (plus particulièrement en fourmilières) présentent un très grand intérêt pour l'alimentation du Torcol fourmilier espèce à enjeu très fort sur la ZIP. Ces milieux (pelouses, landes, recolonisations forestières, etc.) présentent donc un enjeu fort.

Enfin l'enjeu est faible sur les prairies, les petites mares, l'emprise des deux bâtiments et les surfaces dénudées (goudron, chemin), exceptée la partie entourée par un grillage situé à l'extrême sud de la ZIP où a lieu la reproduction de l'Œdicnème criard et du Petit gravelot qui est d'enjeu fort.

Carte 52 : Enjeux concernant les oiseaux (partie ouest)



Carte 53 : Enjeux concernant les oiseaux (partie est)

IV.6. Amphibiens

IV.6.1. Bibliographie

Les données bibliographiques sont issues de la base de données Faune Maine (départements de la Mayenne et de la Sarthe) et des études réalisées antérieurement (CPIE 2011 & 2016) sur le site.

D'après l'analyse bibliographique, 11 espèces d'amphibiens (tableau 34) sont connues sur les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas. Si toutes ne se reproduisent pas dans le site d'étude, cela montre cependant les potentialités de ce secteur.

Tableau 34 : Synthèse des amphibiens cités dans la bibliographie

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste rouge France	Liste rouge Pays de la Loire
Alyte accoucheur	*Alytes obstetricans*	Art. 2	Ann. IV	LC	LC
Crapaud calamite	*Bufo calamita*	Art. 2		LC	LC
Crapaud commun/épineux	*Bufo bufo/spinosus*	Art. 3		LC	LC
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Art. 2	Ann. IV	NT	LC
Grenouille rousse	*Rana temporaria*	Art. 5		LC	VU
Grenouille verte indéterminée	*Pelophylax* sp.	Art. 5		LC	LC
Pélodyte ponctué	*Pelodytes punctatus*	Art. 3		LC	LC
Rainette verte	*Hyla arborea*	Art. 2	Ann. IV	LC	LC
Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*	Art. 3		LC	LC
Triton alpestre	*Ichthyosaura alpestris*	Art. 3		NT	VU
Triton crêté	*Triturus cristatus*	Art. 2	Ann. II et IV	LC	LC
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	Art. 3		LC	LC

Légende :

Liste rouge France et Pays de la Loire : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable : (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année, (c) régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, (d) 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 évalué

IV.6.2. Résultats des prospections

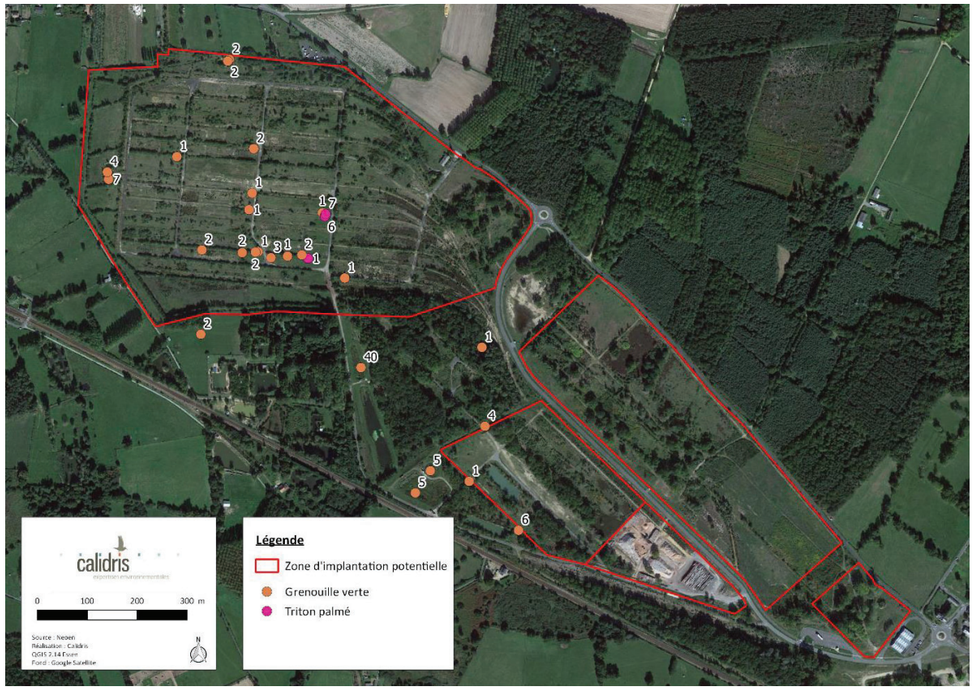
Les différents passages ont permis de mettre en évidence la présence de cinq espèces d'amphibiens sur le site d'étude (tableau 35).

Tableau 35 : Liste des amphibiens observés dans la ZIP

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste rouge France	Liste rouge Pays de la Loire
Crapaud commun/épineux	*Bufo bufo/spinosus*	Art. 3		LC	LC
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Art. 2	Ann. IV	NT	LC
Grenouille verte indéterminée	*Pelophylax* sp.	Art. 5		LC	LC
Rainette verte	*Hyla arborea*	Art. 2	Ann. IV	LC	LC
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	Art. 3		LC	LC

Légende :

Liste rouge France et Pays de la Loire : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable : (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année, (c) régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, (d) 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 évalué



Carte 54 : Répartition des observations des amphibiens non patrimoniaux dans la ZIP

IV.6.2.1. Patrimonialité des espèces

Se reporter au § III.4. pour la définition de la patrimonialité.

Deux espèces observées dans la ZIP peuvent être considérées comme patrimoniales : la Grenouille agile et la Rainette verte (tableau 36).

Tableau 36 : Liste des amphibiens patrimoniaux observés dans la ZIP

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste rouge France	Liste rouge Pays de la Loire
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Art. 2	Ann. IV	NT	LC
Rainette verte	*Hyla arborea*	Art. 2	Ann. IV	LC	LC

Légende :

Liste rouge France et Pays de la Loire : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable : (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année, (c) régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, (d) 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 évalué

Rappelons que tous les amphibiens sont protégés en France et qu'ils constituent donc un enjeu réglementaire.

En absence de prospections spécifiques aux amphibiens, certaines espèces connues à la bibliographie dans le site n'ont pu être contactées lors des prospections de 2019. Parmi celles-ci, deux sont patrimoniales : l'Alyte accoucheur et le Crapaud calamite. Elles sont présentées dans les monographies suivantes avec les espèces patrimoniales observées.

Grenouille agile - *Rana dalmatina*

Statuts de conservation

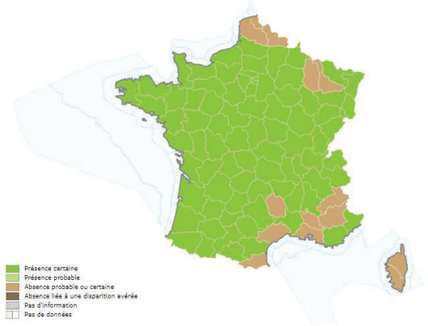
Liste rouge France : LC

Liste rouge Pays de la Loire : LC

Directive « Habitats » : annexe IV

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

En France, la Grenouille agile est présente sur l'ensemble du territoire, à l'exception des hauts reliefs montagneux (rarement au-delà de 1 000m) et du nord-est de la France. Dans sa zone de présence, la Grenouille agile est en général l'une des espèces d'Anoures les plus commune, notamment dans les plaines.

Biologie et écologie

La Grenouille agile est une espèce généralement associée aux boisements et aux fourrés en hiver (ACEMAV, 2003). En période de reproduction, cette espèce va cependant fréquenter une large gamme de milieux aquatiques, en évitant cependant les sites riches en poissons. A cette période le domaine vital de cette espèce est en général de quelques dizaines de mètres carrés. La distance entre ce dernier et la zone de reproduction peut atteindre, dans certains cas, jusqu'à un kilomètre. La saison de reproduction a généralement lieu entre février et avril.

En hiver, l'espèce entre en léthargie et se réfugie dans des zones fraîches comme les souches, la vase ou encore sous une pierre.

La Grenouille agile se nourrit principalement de petits invertébrés (arachnides et insectes) qu'elle capture à l'affût (ACEMAV, 2003).

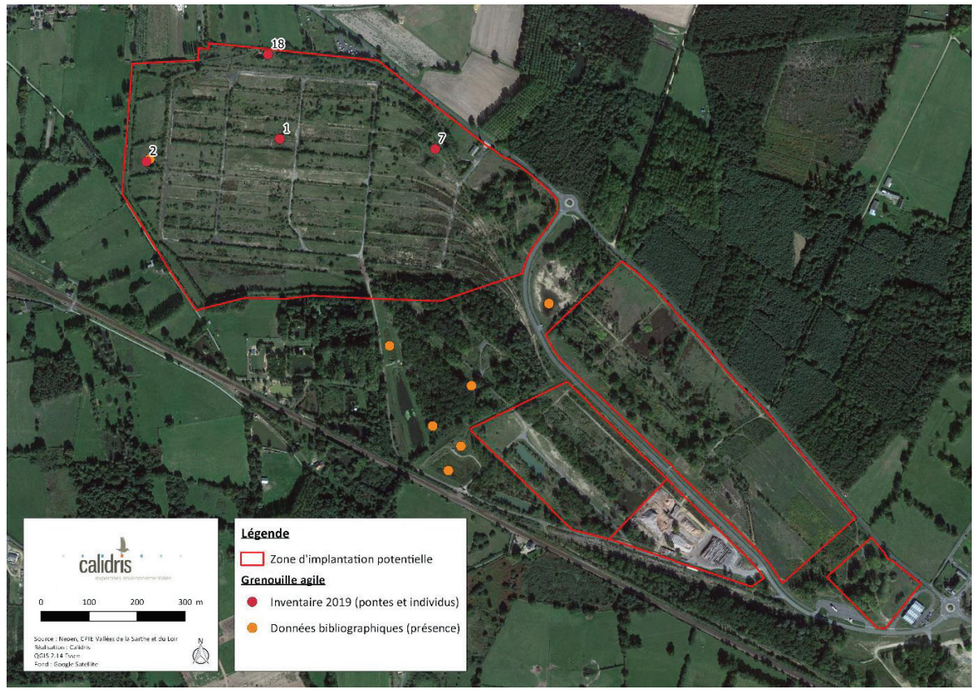
La Grenouille agile est particulièrement sensible à la dégradation de ses habitats, en particulier dans l'est de la France, où les populations fréquentant les zones alluviales sont en forte régression (ACEMAV, 2003).

Répartition sur le site

Sur le site d'étude, 27 pontes ont été observées dans trois mares au nord de la partie nord de la ZIP et un individu a été observé au milieu de cette partie en bord de haie. De plus des données bibliographiques du CPIE Vallée de la Sarthe et du Loir mettent en évidence sa reproduction sur six autres mares dans l'aire immédiate de la ZIP (voir carte page suivante).

En période de reproduction, l'espèce est susceptible de fréquenter les mares, ainsi que les fossés humides présents sur le site.

En hiver, le Grenouille agile se réfugie dans les boisements, haies, fourrés et landes du site.



Carte 55 : Répartition des observations de la Grenouille agile dans la ZIP

Rainette verte - *Hyla arborea*

Statuts de conservation

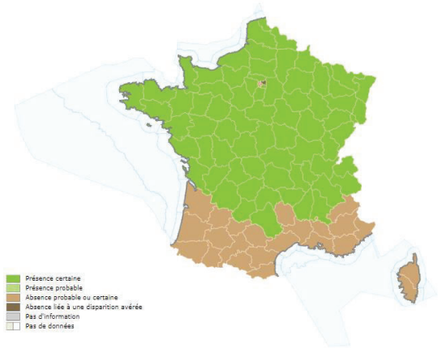
Liste rouge France : NT

Liste rouge Pays de la Loire : LC

Directive « Habitats » : annexe IV

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

La Rainette verte ou Rainette arboricole, est largement répartie en Europe, excepté dans les iles britanniques et la Scandinavie.

En France, la Rainette verte est une espèce septentrionale que l'on retrouve dans les trois quarts nord du pays. Elle possède une répartition relativement homogène dans les régions bocagères, les plaines littorales ou encore les régions d'étangs et les grandes vallées.

Biologie et écologie

La Rainette verte fréquente les zones présentant une mosaïque de strates arborées, arbustives et herbacées (landes, fourrés, haies, etc.).

En période de reproduction, l'espèce fréquente des points d'eau stagnants bien ensoleillés et souvent riches en végétation aquatique (roselières, bras morts, mares étangs, etc.). L'espèce est active dès le mois de mars, et la reproduction s'étend généralement jusqu'au mois de juillet, avec un pic d'activité entre la mi-avril et la mi-mai. Aux alentours du mois d'octobre, dès les premières gelées, la Rainette verte se réfugie sous un abri superficiel (tas de végétation, pierres, etc.) pour passer l'hiver (ACEMAV, 2003).

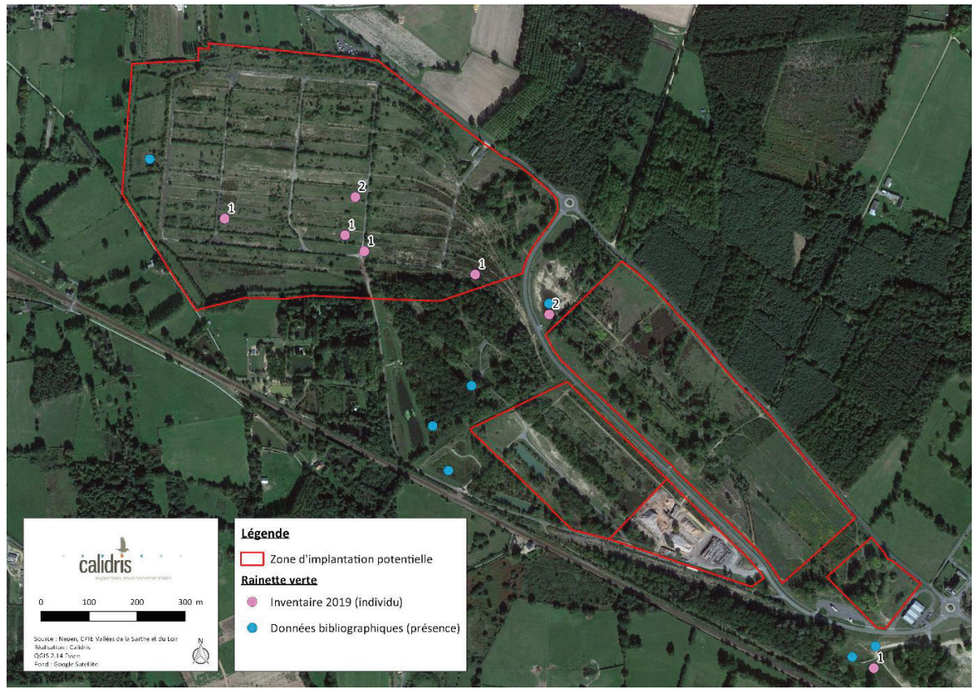
L'espèce se nourrit d'insectes principalement de diptères, de fourmis et de coléoptères (ACEMAV, 2003).

Comme la plupart des amphibiens, la Rainette verte est particulièrement sensible à la dégradation de ses habitats.

Répartition sur le site

Sur le site d'étude, neuf individus ont été entendus en période de reproduction, au niveau des mares et des fossés boisés sur la partie nord du site et à l'extrême sud pour deux individus dans une mare en périphérie de la zone d'étude (voire carte page suivante).

En période d'hivernage l'espèce est susceptible de fréquenter les haies, les fourrés, les ronciers et les landes du site.



Carte 56 : Répartition des observations de la Rainette verte dans la ZIP

Alyte accoucheur - *Alytes obstretricans*

Statuts de conservation

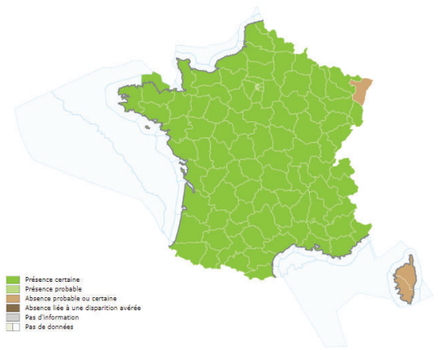
Liste rouge France : LC

Liste rouge Pays de la Loire : LC

Directive « Habitats » : annexe IV

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

En France, l'Alyte accoucheur est largement répandu, mais ponctuellement sa répartition est morcelée. Ainsi, on le retrouve quasiment sur l'ensemble du territoire national, excepté quelques zones géographiques telles que le pourtour méditerranéen, le bassin Aquitain, ainsi que le nord-est.

Biologie et écologie

L'Alyte accoucheur est une espèce pionnière et adaptable. Elle fréquente essentiellement les milieux de plaines, que ce soient des mares permanentes, des pièces d'eau temporaires comme des flaques ou des petits ruisseaux à courant lent. L'espèce peut tolérer une salinité relativement importante en bord de mer. Elle peut également se rencontrer jusqu'à 2400 m d'altitude dans les Pyrénées (ACEMAV, 2003).

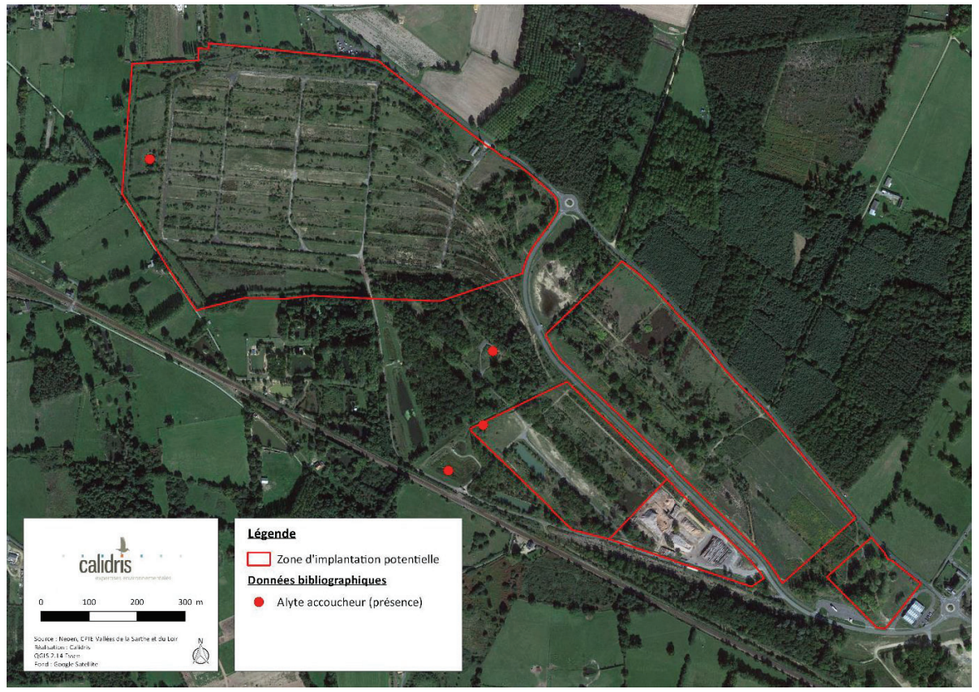
La reproduction de l'Alyte accoucheur est particulière car c'est le mâle qui va porter les œufs fécondés, avant de libérer les têtards dans l'eau pour qu'ils puissent continuer leur évolution.

En période hivernale, l'adulte ne s'éloigne que très peu de son site de ponte, au maximum à une distance de 100 m. Les adultes se réfugies dans différentes caches disponibles comme des grosses pierres, anfractuosités diverses, galeries de rongeurs… (ACEMAV, 2003).

Bien que l'Alyte accoucheur ne soit pas considéré comme menacé en France actuellement (UICN, 2015), l'espèce est menacée par la disparition ou l'altération de ses milieux de reproduction, de même que les successions d'étés secs (Guyétant & Geniez in Lescure & de Massary).

Répartition sur le site

Sur le site d'étude l'espèce n'a pas été observée, en revanche le CPIE Vallée de la Sarthe et du Loir lors de suivis en 2011, 2012 et 2016 ont détecté deux individus chanteurs sur la ZIP et en périphérie. De plus une mare a été signalé comme habitat de reproduction de l'espèce.



Carte 57 : Répartition des observations de l'Alyte accoucheur dans la ZIP (données bibliographiques)

Crapaud calamite - *Bufo calamita*

© A. Van der Yeught

Statuts de conservation

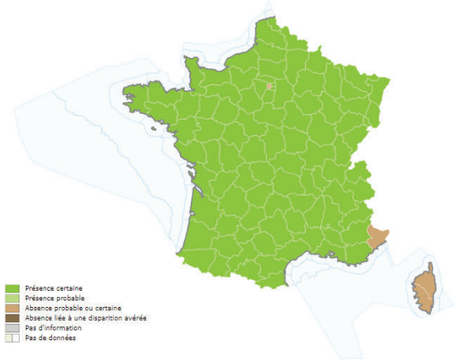
Liste rouge France : LC

Liste rouge Pays de la Loire : VU

Directive habitats : Annexe IV

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Le Crapaud calamite est un amphibien largement réparti en France sur une grande partie du territoire, excepté la Corse et certains secteurs alpins. Dans le nord du territoire, l'espèce se raréfie et présente une répartition particulièrement morcelée (ACEMAV, 2003).

Biologie et écologie

Le Crapaud calamite est une espèce pionnière qui affectionne les milieux ouverts tels que les garrigues, les habitats dunaires, les prairies, certaines cultures. L'espèce est principalement active la nuit, et reste cachée le jour sous des pierres ou enfouie dans le sable.

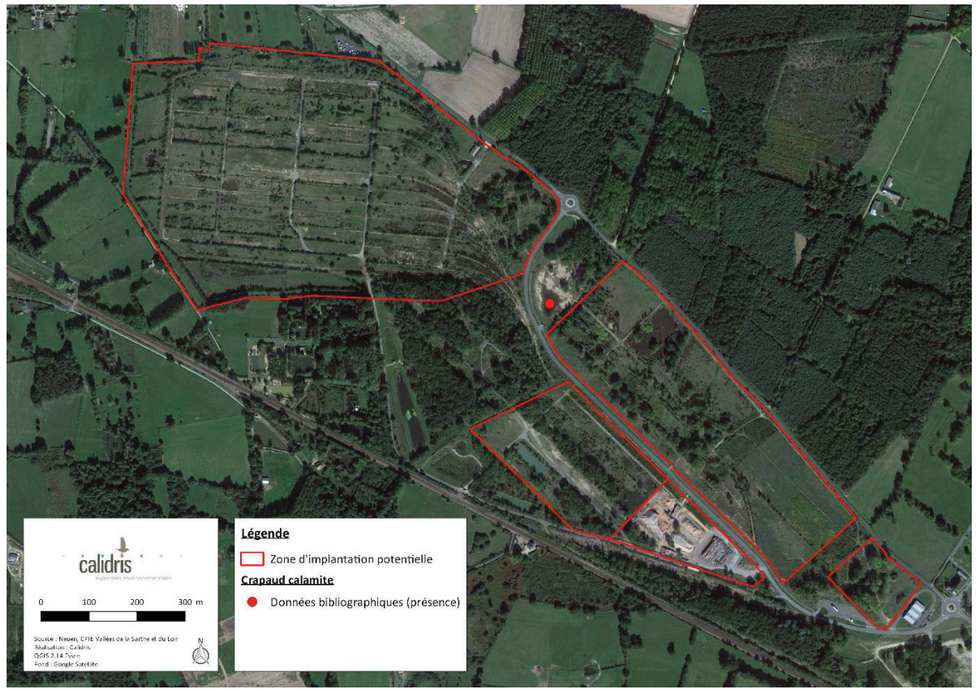
Les pontes se déroulent en avril dans le sud, et en mai dans le nord de la France. En dépit d'une certaine fidélité aux sites de reproduction, des fluctuations importantes d'effectifs peuvent être observées d'une année sur l'autre (ACEMAV, 2003).

Le Crapaud calamite se nourrit principalement d'insectes, mais aussi de mollusques, ou de lombrics qu'il chasse activement sur terrains découverts (ACEMAV, 2003).

L'espèce serait actuellement dans une phase de régression généralisée en France, du fait de la pollution et de la disparition de ces habitats (Le Garff & Geniez in Lescure & de Massary, 2012). L'espèce reste toutefois considérée comme « Préoccupation mineure » dans la Liste rouge des amphibiens de France (UICN, 2015).

Répartition sur le site

Sur le site d'étude, l'espèce n'a pas été observée en 2019, en revanche lors de suivis spécifiques en 2011, 2012 et 2016, le CPIE Vallée de la Sarthe et du Loir a mis en évidence sa présence et sa reproduction dans une mare temporaire en bordure nord de la partie sud de la ZIP.



Carte 58 : Répartition des observations du Crapaud calamite dans la ZIP (données bibliographiques)

IV.6.2.2. Détermination des enjeux

Se reporter au § III.5. pour la définition des enjeux.

a. Enjeux par espèce

Étant donné l'absence d'inventaire spécifique en 2019 sur les amphibiens, les connaissances sur le site sont incomplètes pour ce groupe faunistique, aussi les données bibliographiques ont été prises en compte dans l'établissement des enjeux. Ainsi, quatre espèces patrimoniales pouvant trouver des habitats qui leurs sont favorables dans la ZIP s'ajoutent aux deux observées lors des prospections : l'Alyte accoucheur, le Crapaud calamite, les Tritons alpestre et crêté.

Toutes les espèces patrimoniales observées ou potentielles réalisent leur cycle complet (hivernage et reproduction) sur la zone d'implantation potentielle du projet de par la présence d'habitats favorables.

Parmi les six espèces patrimoniales observées et potentiellement présentent sur le site, le Crapaud

calamite, le Triton alpestre et le Triton crêté sont considérées en enjeu fort, de par leur statut de conservation défavorable en région Pays de la Loire pour les deux premiers, et de par l'inscription à l'annexe II de la directive « Habitats » pour Triton crêté.

Enfin l'enjeu est modéré pour les trois autres espèces. Elles ne sont pas menacées à l'échelle de la France et de la région Pays de la Loire mais sont inscrites à l'annexe IV de la directive « Habitats ».

Tableau 37 : Enjeux pour chaque espèce d'amphibiens présente ou potentielle sur le site

Nom commun	Nom scientifique	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste rouge France	Liste rouge Pays de la Loire	Effectif maximum observé	Enjeu pour l'espèce
Espèces observées							
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Art. 2	Ann. IV	LC	LC	1 adulte et 27 pontes	Modéré
Rainette verte	*Hyla arborea*	Art. 2	Ann. IV	NT	LC	9 individus	Modéré
Espèces potentielles							
Alyte accoucheur	*Alytes obstetricans*	Art. 2	Ann. IV	LC	LC	2 individus chanteurs et 2 points de présence[1]	Modéré
Crapaud calamite	*Bufo calamita*	Art. 2	Ann. IV	LC	VU	1 point de présence[1]	Fort
Triton alpestre	*Ichthyosaura alpestris*	Art. 3		LC	VU	Présence sur Vaas[2]	Fort
Triton crêté	*Triturus cristatus*	Art. 2	Ann. II et IV	NT	LC	Présence sur Vaas[2]	Fort

[1] : Données issues des suivis réalisés par le CPIE Vallée de la Sarthe et du Loir en 2011 et 2016.

[2] : Données issues de la base de données Faune-Maine

Légende :

Liste rouge France et Pays de la Loire : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable : (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année, (c) régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, (d) 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 évalué

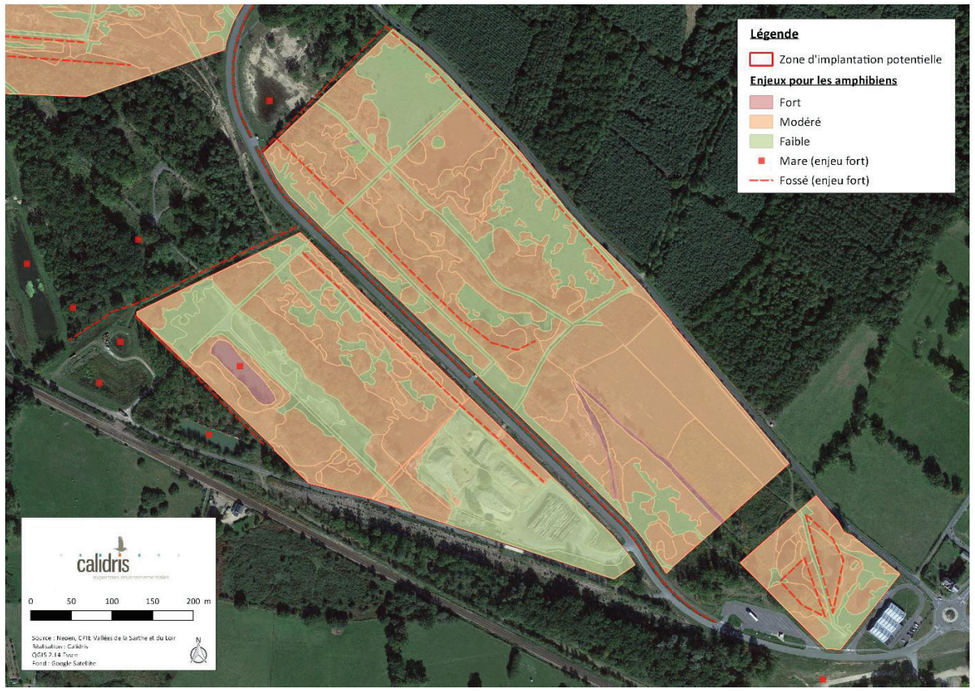
b. Enjeux par secteur

La ZIP est très intéressante pour les amphibiens. En effet, la présence d'habitats favorables à l'hivernage (boisements, haies, ronciers, zones minérales, etc.) et à la reproduction (mares, fossés et ruisselet) procure à la ZIP un grand potentiel.

Ainsi les enjeux liés au site sont localisés au niveau des abords des points d'eau et des fossés où a lieu la reproduction qui sont d'enjeu fort, ainsi que sur les habitats d'hivernage tels que les boisements, les fourrés, les haies et les landes qui ont un enjeu modéré. Cependant, il est important de prendre des précautions dans l'interprétation de ces enjeux car il n'y a pas eu d'inventaires nocturnes spécifiques de ce groupe faunistique durant les périodes de reproduction (printemps) et de recherche de gîtes d'hivernage (automne-hiver).

Sur le reste des habitats, l'enjeu sera faible.

Carte 59 : Enjeux concernant les amphibiens (partie ouest)



Carte 60 : Enjeux concernant les amphibiens (partie est)

IV.7. Reptiles

IV.7.1. Bibliographie

Les données bibliographiques sont issues de la base de données Faune Maine (départements de la Mayenne et de la Sarthe).

D'après l'analyse de ces données, six espèces de reptiles (tableau 38) sont connues sur les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas.

Tableau 38 : Synthèse des reptiles cités dans la bibliographie

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste rouge France	Liste rouge Pays de la Loire
Coronelle lisse	*Coronella austriaca*	Art. 2	-	LC	LC
Couleuvre à collier helvétique	*Natrix helvetica*	Art. 2	-	LC	LC

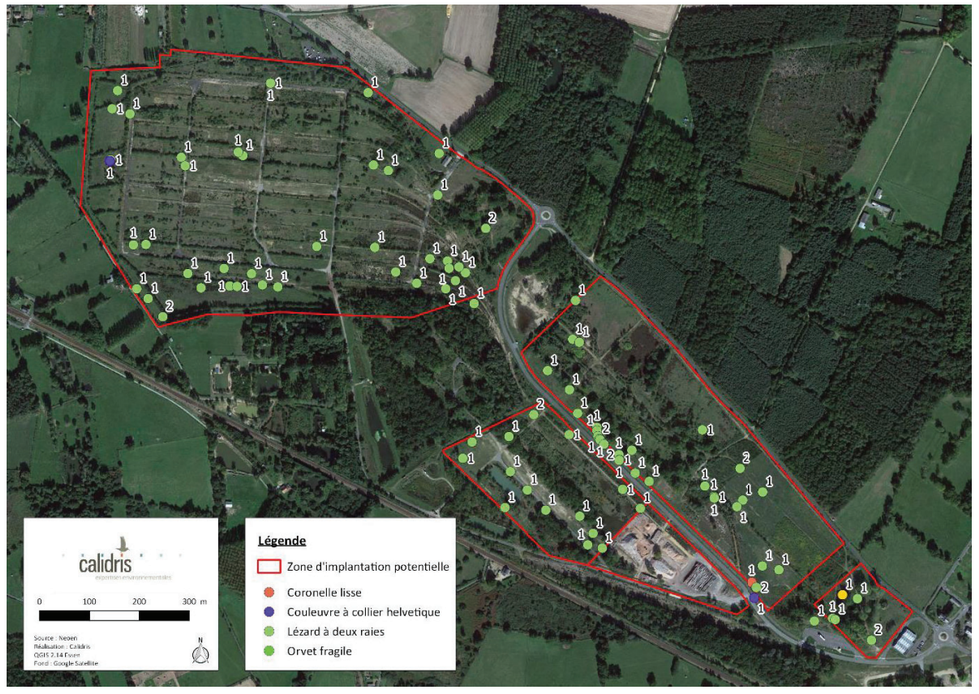
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste rouge France	Liste rouge Pays de la Loire
Lézard à deux raies	*Lacerata bilineata*	Art. 2	-	LC	LC
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Art. 2	Ann. IV	LC	LC
Orvet fragile	*Anguis fragilis*	Art. 3	-	LC	LC
Vipère aspic	*Vipera aspis*	Art. 4	-	LC	VU

Légende :

Liste rouge France et Pays de la Loire : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable : (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année, (c) régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, (d) 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 évalué

IV.7.2. Résultats des prospections

Les différents passages ont permis de mettre en évidence la présence de six espèces de reptiles sur le site d'étude : la Coronelle lisse, la Couleuvre à collier helvétique, les Lézards à deux raies et des murailles, l'Orvet fragile et la Vipère aspic. Ainsi, toutes les espèces citées dans la bibliographie ont été observées lors des prospections (tableau 38).



Carte 61 : Répartition des observations des reptiles non patrimoniaux dans la ZIP

IV.7.2.1. Patrimonialité des espèces

Se reporter au § III.4. pour la définition de la patrimonialité.

Deux espèces observées dans la ZIP peuvent être considérées comme patrimoniales : le Lézard des murailles et la Vipère aspic (tableau 39).

Tableau 39 : Liste des reptiles patrimoniaux observés dans la ZIP

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste rouge France	Liste rouge Pays de la Loire
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Art. 2	Ann. IV	LC	LC
Vipère aspic	*Vipera aspis*	Art. 4	-	LC	VU

Légende :

Liste rouge France et Pays de la Loire : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable : (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année, (c) régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, (d) 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 évalué

Lézard des murailles - *Podarcis muralis*

© A. Van der Yeught

Statuts de conservation

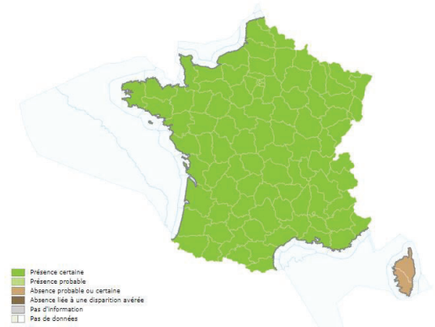
Liste rouge France : LC

Liste rouge Pays de la Loire : LC

Directive « Habitats » : annexes II & IV

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Le Lézard des murailles est présent sur la quasi-totalité du territoire, mais se raréfie dans le nord de la France. L'espèce est absente de Corse ou l'on retrouve un autre lézard qui lui ressemble beaucoup, le Lézard de Tiliguerta (*Podarcis tiliguerta*).

Biologie et écologie

Le Lézard des murailles est l'espèce de reptile la plus commune de France. Elle est présente sur l'ensemble du territoire nationale et peut fréquenter une très large gamme d'habitats du littoral jusqu'à 2500 m en montagne.

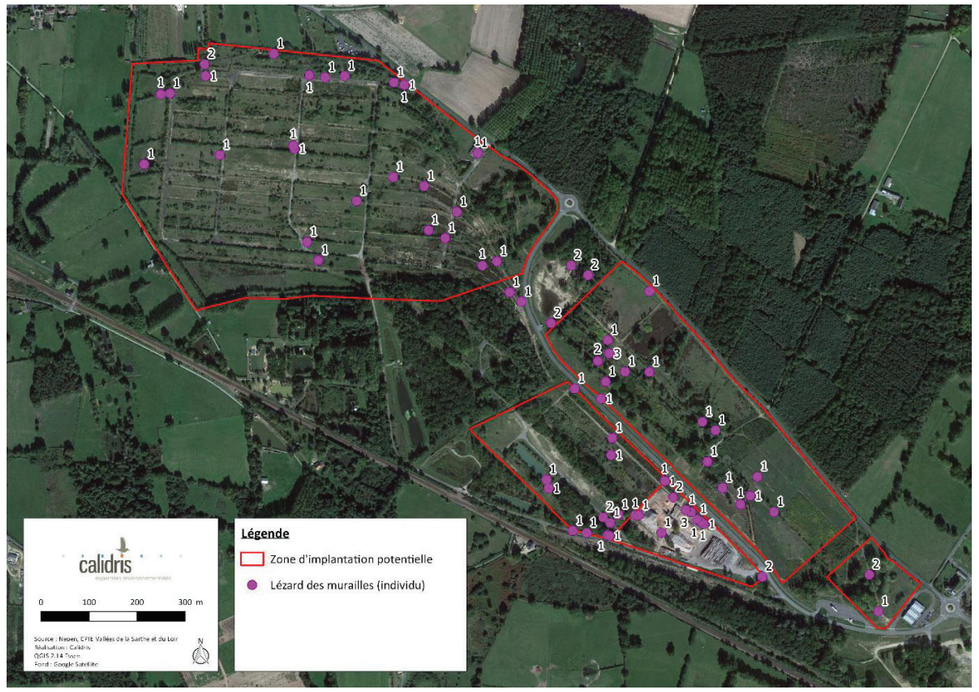
Cette espèce ubiquiste est commensale de l'Homme et se retrouve souvent dans les constructions anthropiques, profitant des fissures pour gîter et des murs pour se chauffer au soleil. Il se nourrit principalement de petits arthropodes (insectes et araignées) qu'il chasse à l'affut. Espèce ovipare active de février à novembre, elle se reproduit à partir du mois d'avril (Vacher & Geniez, 2010).

Le Lézard des murailles est particulièrement atteint par la fragmentation et la destruction de ces habitats. De plus, l'utilisation de pesticides impacte directement et indirectement l'espèce, notamment en détruisant les populations d'insectes (Vacher & Geniez, 2010).

Répartition sur le site

Malgré un statut réglementaire contraignant, cette espèce représente un très faible enjeu sur le plan de la patrimonialité.

78 individus ont été observés sur toute la ZIP. L'espèce est susceptible de fréquenter toutes les lisières ensoleillées.



Carte 62 : Répartition des observations du Lézard des murailles dans la ZIP

Vipère aspic - *Vipera aspis*

© R. Le Toquin - Calidris

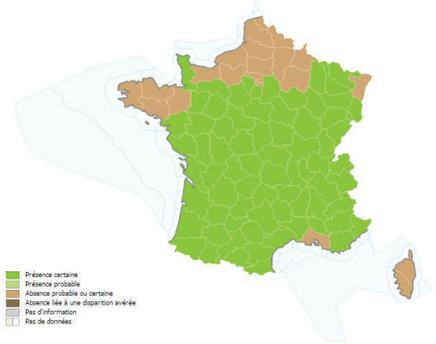
Statuts de conservation

Liste rouge France : LC

Liste rouge Pays de la Loire : VU

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

En France, La Vipère aspic est localisée dans la moitié sud du pays, excepté en Corse, ce qui représente plus de la moitié de sa répartition européenne.

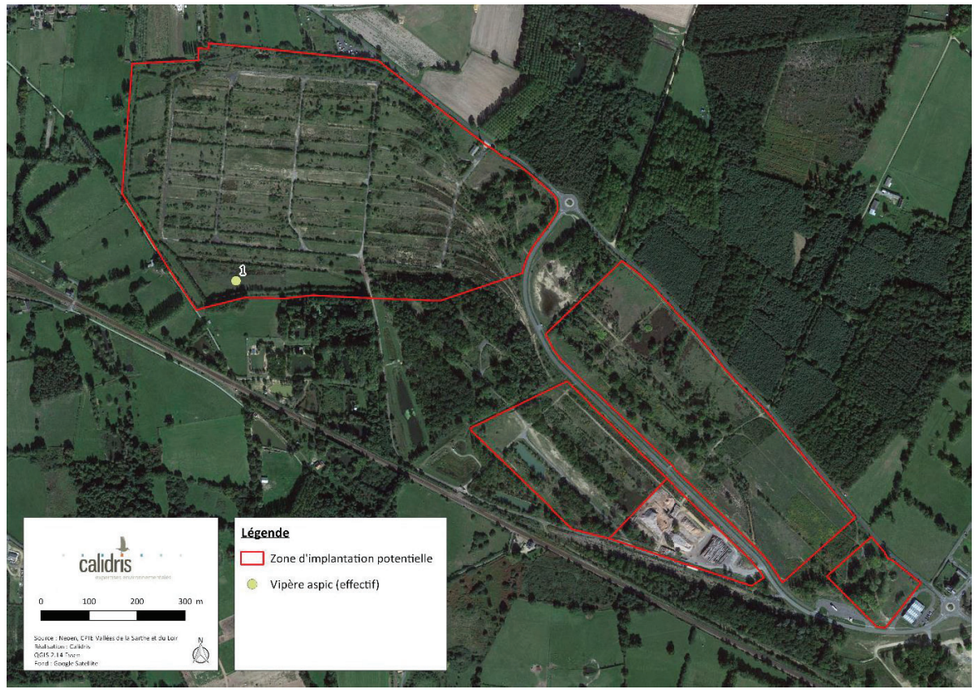
Biologie et écologie

La Vipère aspic est inféodée aux zones chaudes et ensoleillées et peut être observée dans de nombreux milieux, de la tourbière aux zones rocailleuses. Elle se nourrit principalement de micromammifères, qu'elle tue en leur injectant un venin. La Vipère aspic est une espèce ovovivipare, active à partir de février, elle se reproduit aux alentours du mois d'avril et donne naissance à des vipereaux, fin août ou début septembre. Vers le mois de novembre, elle se réfugie dans des terriers ou des anfractuosités afin de passer l'hiver (Vacher & Geniez, 2010).

La Vipère aspic est particulièrement sensible à la destruction de son habitat, notamment dans les milieux agricoles où l'intensification des pratiques a entrainé la disparition des milieux favorables à l'espèce comme les haies bocagères. (Poitou-Charentes Nature, 2016).

Répartition sur le site

Sur le site d'étude, une mue a été retrouvé accroché à un roncier dans une prairie au sud de la partie nord de la ZIP. Plusieurs milieux favorables à l'espèce ont été observés sur le site. Notamment les lisières bien ensoleillées, les landes, les ourlets à fougères aigles, les zones de recolonisation forestière, les fourrés mésophiles, les haies, les fossés et les bords de mare.



Carte 63 : Répartition des observations de la Vipère aspic dans la ZIP

IV.7.2.2. Détermination des enjeux

Se reporter au § III.5. pour la définition des enjeux.

a. Enjeux par espèce

Les espèces patrimoniales observées réalisent leur cycle complet (hivernage et reproduction) sur la ZIP de par la présence d'habitats favorables.

Le Lézard des murailles et la Vipère aspic sont considérées comme ayant un enjeu fort, de par l'inscription à l'annexe IV dans la directive « Habitats » pour le lézard, et du statut de conservation défavorable en région Pays de la Loire (« Vulnérable » à la liste rouge) pour la vipère.

Tableau 40 : Enjeux pour chaque espèce d'amphibiens présente ou potentielle sur le site

Nom commun	Nom scientifique	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste rouge France	Liste rouge Pays de la Loire	Effectif maximum observé	Enjeu pour l'espèce
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Art. 2	Ann. IV	LC	LC	55 individus	Fort
Vipère aspic	*Vipera aspis*	Art. 4	-	LC	VU	1 individu	Fort

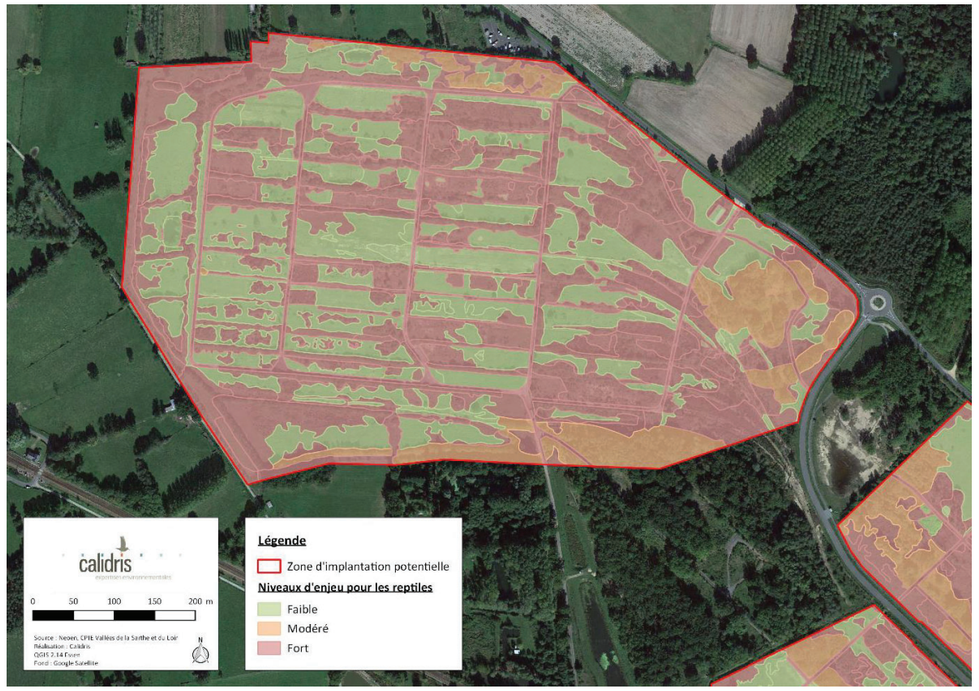
Légende :

Liste rouge France et Pays de la Loire : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable : (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année, (c) régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, (d) 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 évalué

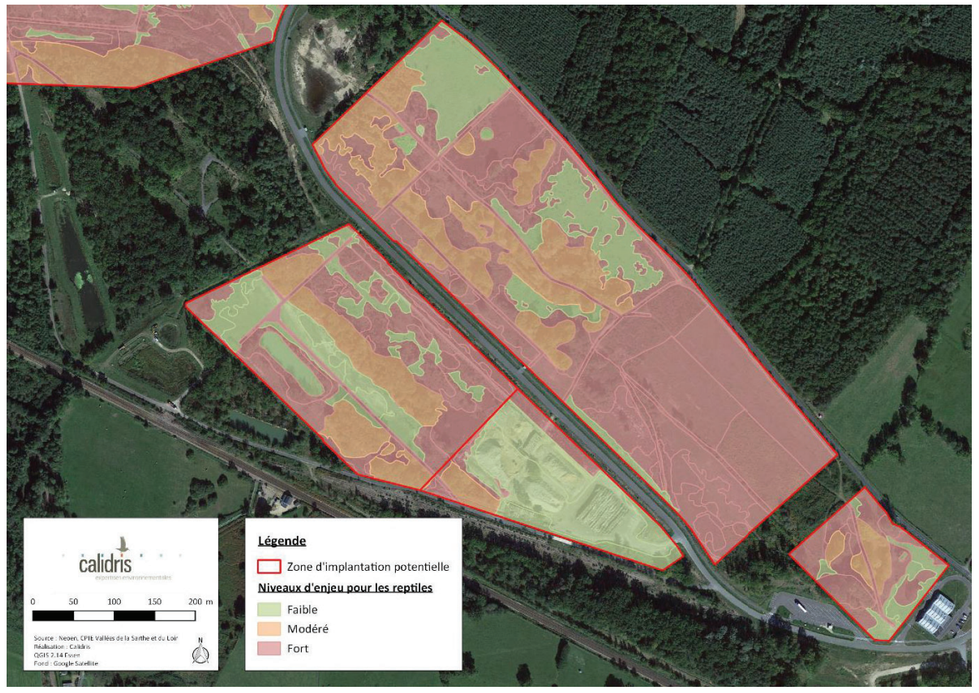
b. Enjeux par secteur

La ZIP est très intéressante pour les reptiles de par la présence de nombreux habitats et micro-habitats favorables. En effet, étant un ancien site industriel, les milieux sont secs et riches en minéraux favorables aux développements des insectes (source de nourriture), mais aussi à la thermorégulation et à la reproduction des reptiles. En outre, la présence de nombreux fourrés et de nombreuses haies offre un abri toute l'année et notamment pour l'hivernage de ces espèces. Enfin la présence de mares, de ruisseaux, de zones humides (bois humide au sud de la ZIP) fournit eau et nourriture aux reptiles.

Ainsi, tous les secteurs embroussaillés de la ZIP sont d'enjeu fort en raison de la qualité des habitats qu'ils offrent ; les chênaies sont un peu moins favorables et leur enjeu est modéré. Le reste de la ZIP présente un enjeu faible.



Carte 64 : Enjeux concernant les reptiles (partie ouest)



Carte 65 : Enjeux concernant les reptiles (partie est)

IV.8. Insectes

IV.8.1. Bibliographie

Les données bibliographiques sont issues de la base de données Faune Maine (départements de la Mayenne et de la Sarthe) et des études réalisées antérieurement (CPIE 2011, 2012 & 2016) sur le site.

D'après l'analyse bibliographique, 96 espèces d'insectes dont 43 odonates, 48 lépidoptères rhopalocères, un lépidoptère hétérocère, deux coléoptères saproxyliques, un hyménoptère et un mante sont connues sur les communes d'Aubigné-Racan et Vaas (annexe 3). Si toutes ne se reproduisent pas dans le site d'étude, cela montre cependant les potentialités de ce secteur.

IV.8.2. Résultats des prospections

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 65 espèces dont 34 lépidoptères (27 rhopalocères et 7 hétérocères), 19 odonates, 10 orthoptères, un coléoptère, un phasme et la Mante religieuse (tableau 41).

Tableau 41 : Liste des insectes observés dans la ZIP

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste rouge France	Déterminant ZNIEFF régional
Lépidoptères rhopalocères					
Azuré de la Bugrane	*Polyommatus icarus*	-	-	LC	-
Azuré de la Faucille	*Cupido alcetas*	-	-	LC	-
Azuré des Nerpruns	*Celastrina argiolus*	-	-	LC	-
Azuré du Serpolet	*Phengaris arion*	Art. 2	-	LC	X
Citron	*Gonepteryx rhamni*	-	-	LC	-
Collier-de-corail	*Aricia agestis*	-	-	LC	-
Cuivré fuligineux	*Lycaena tityrus*	-	-	LC	-
Demi-deuil	*Melanargia galathea*	-	-	LC	-
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	-	-	LC	-
Flambé	*Iphiclides podalirius*	-	-	LC	-
Hespérie de la Houque	*Thymelicus sylvestris*	-	-	LC	-
Hespérie de l'Ormière	*Pyrgus malvae*	-	-	LC	X
Machaon	*Papilio machaon*	-	-	LC	-
Mélitée du mélampyre	*Melitaea athalia*	-	-	LC	-
Mélitée du Plantain	*Melitaea cinxia*	-	-	LC	-
Nacré de la Ronce	*Brenthis daphne*	-	-	LC	-
Paon-du-jour	*Aglais io*	-	-	LC	-
Petite Tortue	*Aglais urticae*	-	-	LC	-
Petite Violette	*Boloria dia*	-	-	LC	-
Piéride du lotier	*Leptidea sinapis*	-	-	LC	-
Piéride du Navet	*Pieris napi*	-	-	LC	-
Point-de-Hongrie	*Erynnis tages*	-	-	LC	-
Thécla de la Ronce	*Callophrys rubi*	-	-	LC	-
Thécla du Chêne	*Quercusia quercus*	-	-	LC	-
Tircis	*Pararge aegeria*	-	-	LC	-
Tristan	*Aphantopus hyperantus*	-	-	LC	-
Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	-	LC	-
Lépidoptères hétérocères					
Écaille Martre	*Arctia caja*	-	-	-	-
Goutte-de-sang	*Tyria jacobaeae*	-	-	-	-
Sphinx de l'Euphorbe	*Hyles euphorbiae*	-	-	-	-
Sphinx du troène	*Sphinx ligustri*	-	-	-	-
Zygène de Carniole	*Zygaena carniolica*	-	-	-	-
Zygène de la coronille	*Zygaena ephialtes*	-	-	-	-
Zygène du trèfle	*Zygaena trifolii*	-	-	-	-
Odonates					
Aeschne bleue	*Aeshna cyanea*	-	-	LC	-
Aeschne mixte	*Aeshna mixta*	-	-	LC	-
Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	Art. 3	Ann. II	LC	X
Anax empereur	*Anax imperator*	-	-	LC	-
Brunette hivernale	*Sympecma fusca*	-	-	LC	-
caloptérix	*Calopterix* sp	-	-	LC	-
Chlorocordulie métallique	*Somatochlora metallica*	-	-	LC	X
Crocothémis écarlate	*Crocothemis erythraea*	-	-	LC	-
Ischnure élégante	*Ischnura elegans*	-	-	LC	-
Leste barbare	*Lestes barbarus*	-	-	LC	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste rouge France	Déterminant ZNIEFF régional
Leste fiancé	*Lestes sponsa*	-	-	NT	X
Leste vert	*Chalcolestes viridis*	-	-	LC	-
Libellule à quatre taches	*Libellula quadrimaculata*	-	-	LC	-
Orthétrum brun	*Orthetrum brunneum*	-	-	LC	X
Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*	-	-	LC	-
Pennipatte à larges pattes	*Platycnemis pennipes*	-	-	LC	-
Pennipatte orangé	*Platycnemis acutipennis*	-	-	LC	-
Portecoupe holarctique	*Enallagma cyathigerum*	-	-	LC	-
Sympétrum sanguin	*Sympetrum sanguineum*	-	-	LC	-
Orthoptères					
Caloptène de Barbarie	*Calliptamus barbarus*	-	-	4	-
Criquet de la Palène	*Stenobothrus lineatus lineatus*	-	-	4	X
Criquet des Bromes	*Euchorthippus declivus*	-	-	4	-
Criquet des pins	*Chorthippus vagans vagans*	-	-	4	-
Criquet marginé	*Chorthippus albomarginatus*	-	-	4	-
Criquet duettiste	*Chorthippus brunneus*	-	-	4	-
Decticelle chagrinée	*Platycleis albopunctata albopunctata*	-	-	4	-
Œdipode aigue-marine	*Sphingonotus caerulans caerulans*	-	-	4	-
Œdipode soufrée	*Oedaleus decorus decorus*	-	-	4	X
Œdipode turquoise	*Oedipoda caerulescens caerulescens*	-	-	4	-
Coléoptères					
Grand Capricorne	*Cerambyx cerdo*	Art. 2	Ann. II	-	-
Autres					
Mante religieuse	*Mantis religiosa*	-	-	-	-
Phasme gaulois	*Clonopsis gallica*	-	-	-	-

Légende :

Liste rouge France : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable : (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année, (c) régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, (d) 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 évalué

Liste rouge France pour les orthoptères : 4 : Espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances

IV.8.2.1. Patrimonialité des espèces

Se reporter au § III.4. pour la définition de la patrimonialité.

Parmi les 65 espèces recensées sur le site, neuf sont considérées comme patrimoniales car inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats » ou déterminantes ZNIEFF en région Pays de la Loire (tableau 42).

Parmi les espèces patrimoniales citées dans la bibliographie, en prenant en compte leur biologie, le Miroir, le Faune, le Némusien, l'Hespérie des Sanguisorbes, la Cordulégastre annelée et le Leste des bois sont des insectes susceptibles de fréquenter la ZIP en raison de la présence de milieux favorables à leur reproduction (mares, ruisseaux, fossés) pour les odonates, ou de plantes hôtes pour les lépidoptères notamment. En revanche, l'effort d'échantillonnage étant relativement important, si ces espèces n'ont pas été observées, cela veut dire qu'elles sont vraisemblablement absentes de la ZIP ou que leurs effectifs sont très faibles. Ils ne sont donc pas pris en compte dans l'étude.

Le Pique-prune, observé sur la ZIP lors des précédentes études, a été inclus dans les espèces patrimoniales et pris en compte dans les enjeux. Plusieurs indices de présence ont été découvert dans le site.

Tableau 42 : Liste des insectes patrimoniaux observés dans la ZIP

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste rouge France	Déterminant ZNIEFF régional
Espèces observées					
Azuré du Serpolet	*Phengaris arion*	Art. 2	-	LC	X
Hespérie de l'Ormière	*Pyrgus malvae*	-	-	LC	X
Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	Art. 3	Ann. II	LC	X
Leste fiancé	*Lestes sponsa*	-	-	NT	X
Criquet de la Palène	*Stenobothrus lineatus lineatus*	-	-	4	X
Œdipode soufrée	*Oedaleus decorus decorus*	-	-	4	X
Grand Capricorne	*Cerambyx cerdo*	Art. 2	Ann. II	-	-
Espèces de la bibliographie					
Pique-prune	*Osmoderma eremita*	Art. 2	Ann. II & IV	-	X

Légende :

Liste rouge France : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable : (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année, (c) régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, (d) 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 évalué

Liste rouge France pour les orthoptères : 4 : Espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances

Azuré du Serpolet - *Phengaris arion*

© R. Le Toquin

Statuts de conservation

Liste rouge Europe : EN

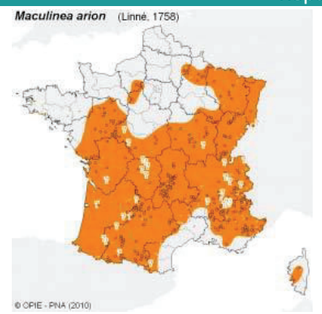
Liste rouge France : LC

Déterminant ZNIEFF en Pays de la Loire

Directive « Habitats » : annexe IV

Espèce protégée en France

Répartition



Source : OPIE -PNA 2010

L'Azuré du Serpolet est potentiellement présent dans tous les départements, il est en fait souvent localisé et en régression, en particulier dans le nord-ouest de la France. Il semble tout de même absent dans la partie Nord et sur le pourtour méditerranéen. Il est présent en Corse, et en montagne jusque 2 400 mètres d'altitude.

Biologie et écologie

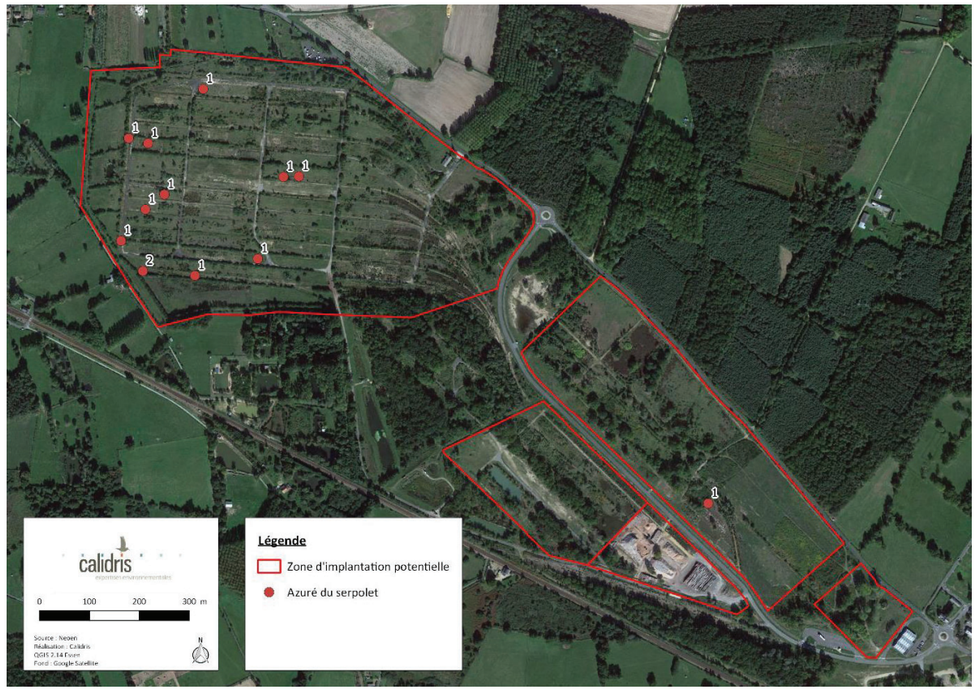
L'Azuré du Serpolet se retrouve sur différents types de milieux : pelouses rases, clairières forestières, lisières herbacées, friches xérothermophiles ouvertes…La qualité de l'habitat est dépendante de la présence sur le même site d'une plante hôte (Thyms et Origan) et d'une fourmi hôte (*Myrmica sabuleti* est la plus souvent citée) car une partie du développement larvaire s'effectue dans une fourmilière. La période de vol s'étale de la mi-mai à août et elle varie selon la latitude, l'altitude et la période de floraison de la plante hôte. On estime l'espérance de vie d'un adulte à 17 jours. Cependant, sur le terrain la durée de vie moyenne des individus se situe entre 2,8 et 3,5 jours. Une femelle pond en moyenne 60 œufs. Ils sont pondus à l'apex des tiges dans les inflorescences comportant des boutons floraux non éclos. Sur les sites où seulement *Origanum vulgare* est présent, la hauteur de la végétation n'est pas un facteur limitant tant que les ligneux ne ferment pas le milieu car l'origan atteint 80 cm. Les adultes sont floricoles. L'Azuré du Serpolet, de même que l'ensemble des espèces de *Maculinea*, se caractérise par une très faible mobilité. La moyenne des déplacements cumulés des adultes se situe entre 200 et 400 m, et le maximum observé est de 5,7 km (Pauler-Fürste et al., 1996 ; Nowicki et al., 2005). Cependant, une récente étude génétique laisse suggérer que des distances bien plus importantes peuvent être parcourues par des individus dispersants (Ugelvig et al., 2012). Les principales menaces qui pèsent sur cette espèce sont la fragmentation et la destruction des habitats : création de gravières, de plans d'eau, mise en culture, enherbage intensif, abandon du pâturage, plantation de résineux, urbanisation, etc. (Houard et Merlet, OPIE, 2012).

Répartition régionale

L'Azuré du Serpolet est l'espèce du genre *Maculinea* la plus rencontrée en Pays de la Loire, notamment en Sarthe et en Mayenne. Selon la déclinaison régionale des Pays de la Loire du PNA en faveur des *Maculinea*, ce sont 231 données qui ont été collectées de 1872 à nos jours. Ces données concernent environ 90 stations récentes. Plus de la moitié (50) se rapportent au département de la Sarthe. Le projet d'atlas des Lépidoptères Rhopalocères du département de la Sarthe (R.Bécan et M. Banasiak, 2012) a mis à jour une répartition bien plus large de l'espèce par rapport aux connaissances antérieures. L'Azuré du Serpolet apparaît comme relativement commun, dès lors que son habitat de prédilection est présent. Ces témoignages se révèlent intéressants puisqu'ils supposent une présence importante de l'espèce insoupçonnée depuis des années. (Vannucci O & Muzzolini C. Déclinaison Pays de la Loire du PNA, 2013)

Répartition sur le site

Sur le site d'étude, 12 individus ont été comptabilisés le 11 juillet 2019 au nord de la ZIP et 1 seul individu le lendemain le 12 juillet. La plante hôte, l'Origan est présente en densité importante principalement au nord du site surtout dans les habitats de pelouses et de lande ouverte et aux abords des chemins.



Carte 66 : Répartition des observations d'Azuré du Serpolet dans la ZIP

Hespérie de l'Ormière - *Pyrgus malvae*

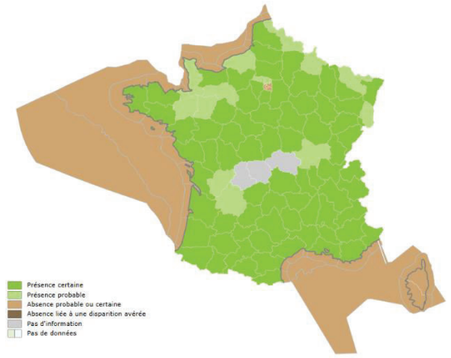
Statuts de conservation

Liste rouge Europe : LC

Liste rouge France : LC

Déterminant ZNIEFF en Pays de la Loire

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Espèce eurasiatique. Répandue dans la plupart des départements français, elle est en déclin dans le Nord et l'Ouest. Elle ne s'élève que rarement au-dessus de 900 m d'altitude (1 150 m dans le Jura (Bourgogne Nature, 2013).

Biologie et écologie

L'Hespérie de l'Ormière, espèce méso-thermophile, est l'hôte des prairies maigres, des lisières et des clairières, où elle butine au printemps les Potentilles, l'Hippocrépide-à-toupet et les Bugles. Elle se déplace au ras du sol à la recherche des plantes nectarifères. Très discrète, elle évolue souvent sur les chemins caillouteux, les coulées tracées par le passage des ovins et des bovins, mais aussi le long des talus des routes, là où la végétation demeure rase. La chenille se développe sur diverses espèces de Potentilles et peut-être sur *Fragaria vesca*, d'où sa présence sporadique dans des allées forestières et en lisière (Bourgogne Nature, 2013).

Espèce univoltine, volant surtout de la fin d'avril à début juin en plaine, plus tardive (juin-juillet) en altitude. Les chenilles se nourrissent sur les graminées (Agropyron, Calamagrostis...) (Bourgogne Nature, 2013).

Répartition sur le site

L'espèce a été observée sur les prairies maigres, les pelouses rases, les lisières et les clairières du site. Elle apprécie la présence de potentilles pour son nectar qu'elle butine et pour le développement de ses chenilles.

Agrion de Mercure - *Coenagrion mercuriale*

© A. Van der Yeught

Statuts de conservation

Liste rouge Europe : NT

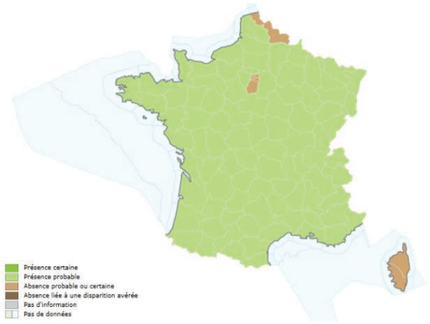
Liste rouge France : LC

Déterminant ZNIEFF en Pays de la Loire

Directive « Habitats » : annexe IV

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

L'Agrion de Mercure est une espèce largement distribuée au niveau national, et peut être commune dans certaines régions. Cette espèce est cependant plus rare dans la partie nord et est de son aire de répartition.

Biologie et écologie

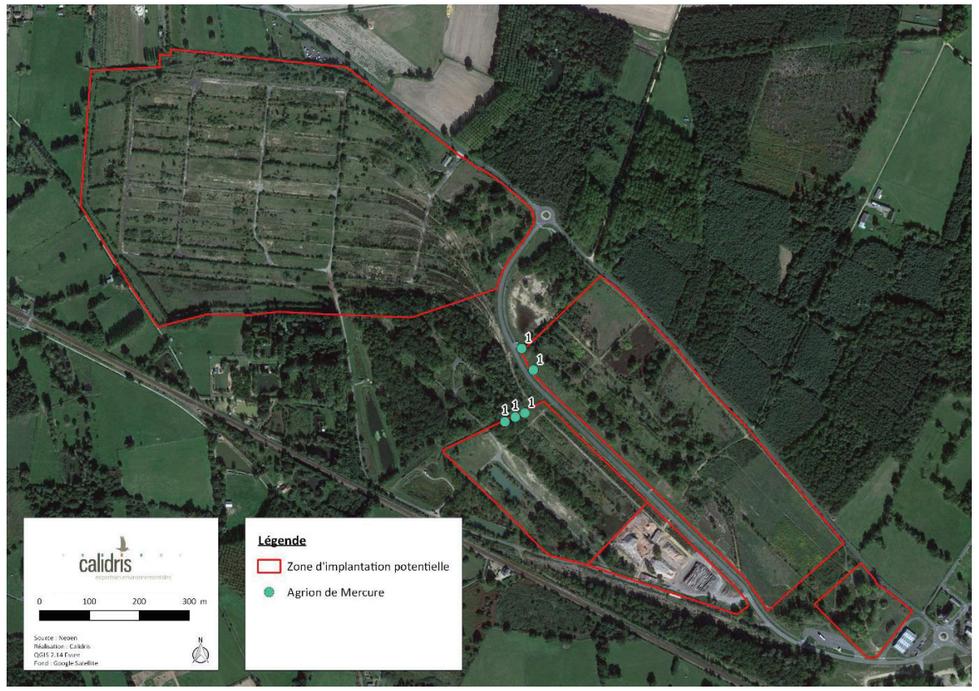
L'Agrion de Mercure affectionne les eaux courantes bien oxygénées présentant une végétation hygrophile relativement abondante. Les adultes pondent sur les parties immergées des plantes aquatiques (PUISSAUVE *et al.*, 2015).

Les larves se développent pendant une vingtaine de mois, et passent ainsi deux hivers sous l'eau. A ce stade, l'espèce est particulièrement sensible au gel, à l'assèchement, ainsi qu'aux pollutions organiques (BENSETTITI & GAUDILLAT, 2002).

Les imagos peuvent être observés d'avril à novembre dans le sud et de mai à septembre dans le nord (Merlet & Houard, 2012).

Répartition sur le site

Sur le site d'Aubigné-Racan, 18 individus ont été observés le 14 juin 2019 aux abords du ruisseau en bordure nord de la partie sud de la ZIP, habitat favorable à la reproduction de cette libellule.



Carte 67 : Répartition des observations d'Agrion de Mercure dans la ZIP

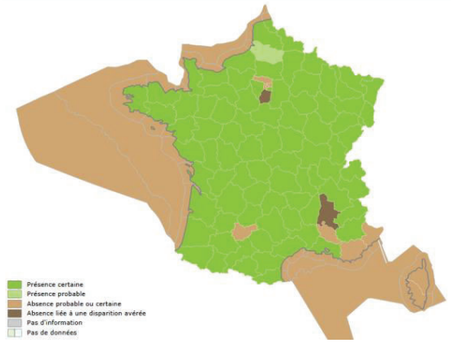
Leste fiancé - *Lestes sponsa*

Statuts de conservation

Liste rouge France : NT

Déterminant ZNIEFF en Pays de la Loire

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Le Leste fiancé est présent dans toute la France métropolitaine.

Biologie et écologie

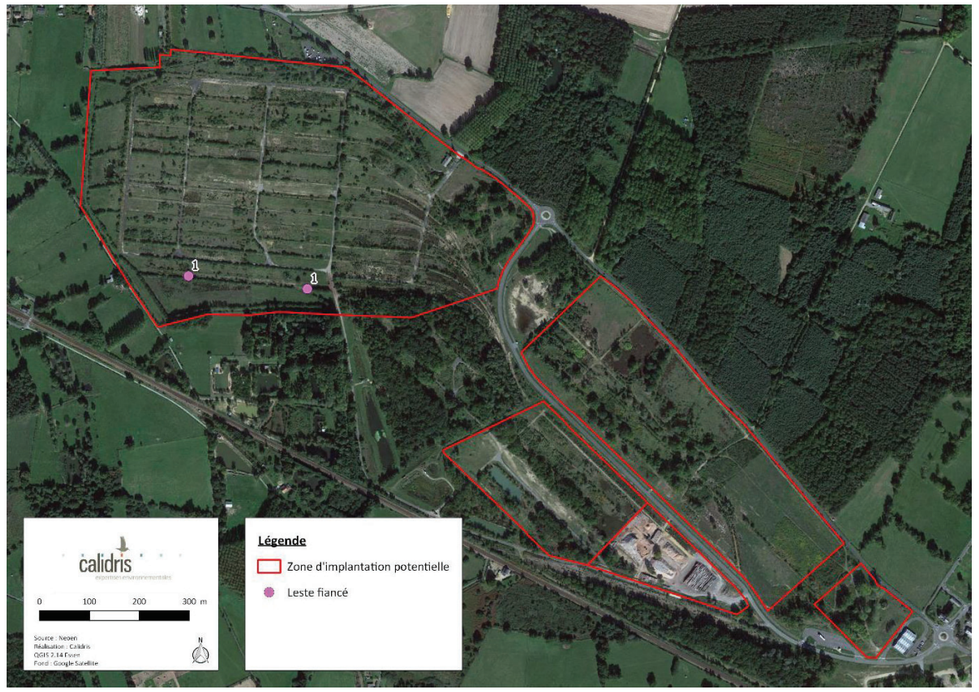
Le Leste fiancé est un zygoptère que l'on rencontre dans les eaux stagnantes bordées d'hélophytes. Souvent plus abondant dans les points d'eau récents ou acides, mais non inféodé à ces milieux (Dijkstra et al., 2015).

Les adultes sont observés de mai à octobre. Après l'accouplement, la ponte est souvent effectuée en tandem avec le mâle. La femelle insère les œufs dans les végétaux aquatiques.

Cette espèce occupe une vaste gamme d'eaux stagnantes y compris temporaires, acides ou saumâtres. Elle affectionne notamment les berges en pente douce avec une importante ceinture de végétation. Les principales menaces qui pèsent sur le Leste fiancé sont la destruction de la ceinture de végétation rivulaire, l'abaissement des niveaux d'eau, l'assèchement des milieux, la disparition de mares ensoleillées (comblement ou invasion par des ligneux), l'érosion des rives ou encore l'approfondissement des mares

Répartition sur le site

Deux individus de l'espèce (1 mâle et 1 femelle) ont été observées au sud de la partie nord de la ZIP à proximité de fossés d'hélophytes où l'espèce est susceptible de se reproduire.



Carte 68 : Répartition des observations de Leste fiancé dans la ZIP

Criquet de la Palène - *Stenobothrus lineatus lineatus*

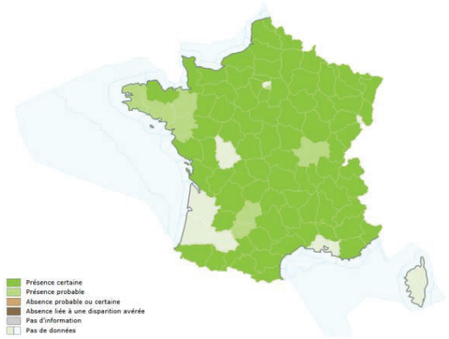
© R. le Toquin

Statuts de conservation

Liste rouge France : 4 (espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances)

Déterminant ZNIEFF en Pays de la Loire

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Le Criquet de la Palène est présent sur la quasi-totalité du territoire métropolitain en dehors des départements de la Gironde et des Bouches-du-Rhône.

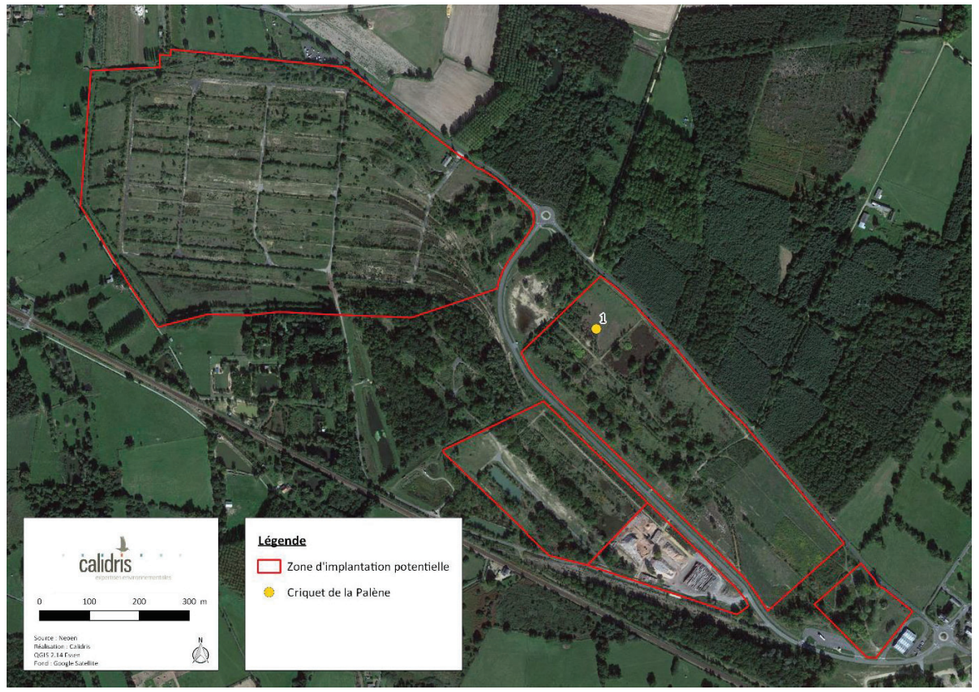
Biologie et écologie

Le Criquet de la Palène s'observe principalement de juin à septembre. Les premiers adultes peuvent être vus dès mai et les derniers en novembre.

Il se rencontre dans des milieux secs à mésotrophes constitués de pelouses, prairies, landes. En montagne, il atteint près de 2 900 m d'altitude.

Répartition sur le site

L'espèce a été observée sur tous les endroits xériques comme les pelouses sèches, rocailleuses, les landes et les prairies.



Carte 69 : Répartition des observations du Criquet de la Palène dans la ZIP

Œdipode soufrée - *Oedalus decorus decorus*

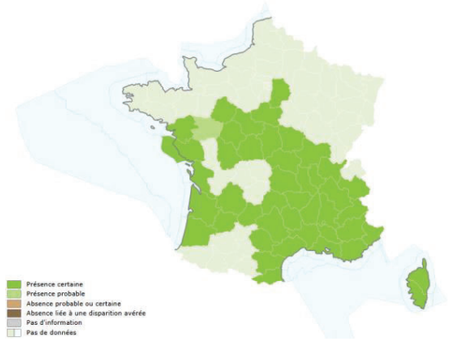
© Calidris

Statuts de conservation

Liste rouge France : 4 (espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances)

Déterminant ZNIEFF en Pays de la Loire

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

L'Œdipode soufrée occupe une grande partie de la France, globalement au sud d'une ligne allant de la Loire-Atlantique à la Haute Saône. Elle est absente d'une grande partie nord du territoire national.

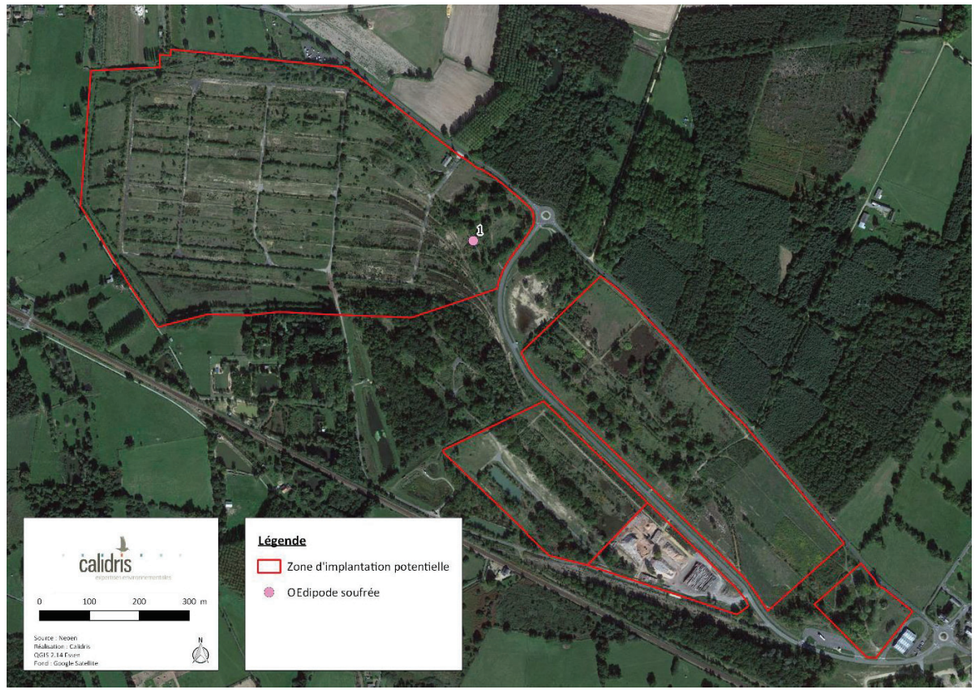
Biologie et écologie

L'Œdipode soufrée s'observe principalement de juillet à septembre. Les premiers adultes peuvent être vus dès juin et les derniers en octobre.

Elle se rencontre dans des milieux très chauds et secs, voire arides, sur des terrains sablonneux, pierreux, etc. avec une végétation herbacée peu dense. Il se cantonne généralement sous 1 000 m d'altitude.

Répartition sur le site

L'espèce a été observé dans tous les endroits chauds et secs du site et principalement sur les pelouses sèches à proximité des anciennes voies de chemin de fer avec du minérale très favorable à la thermorégulation de l'espèce.



Carte 70 : Répartition des observations d'Œdipode soufrée dans la ZIP

Grand Capricorne - *Cerambyx cerdo*

Statuts de conservation

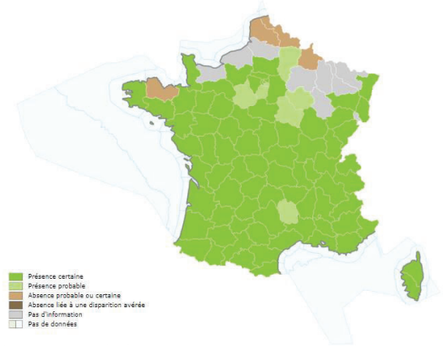
Liste rouge mondiale : VU

Liste rouge Europe : NT

Directive « Habitats » : annexe II

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

En France, le Grand Capricorne est commun dans la moitié sud du pays et se raréfie dans le nord. C'est une espèce que l'on rencontre principalement dans les plaines, mais qui est aussi présente en altitude dans les Pyrénées ou en Corse (Villiers, 1978).

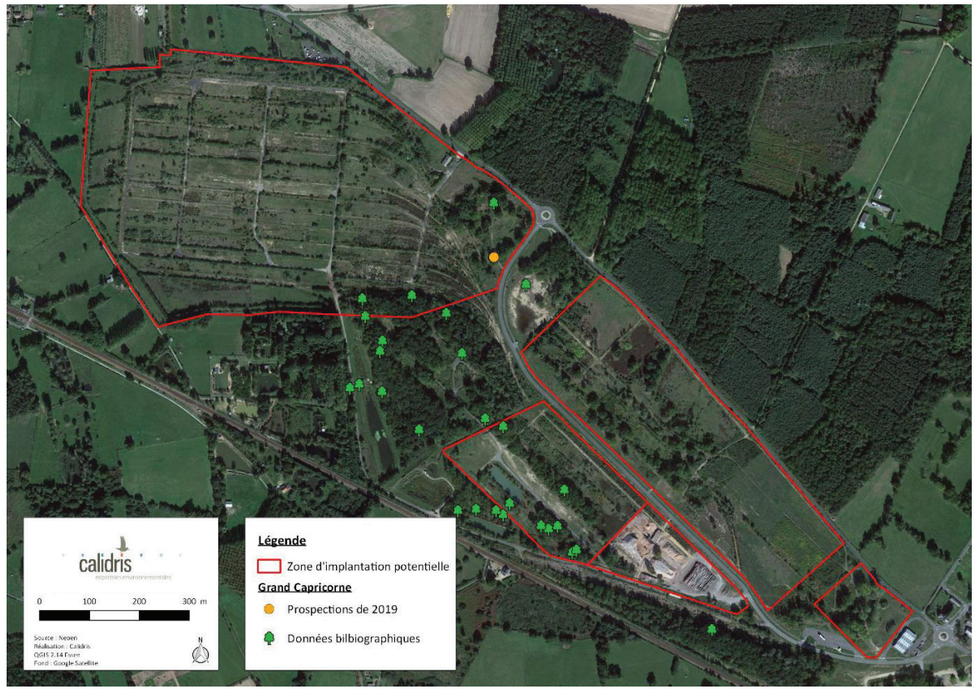
Biologie et écologie

Le Grand Capricorne est une espèce de longicorne, inféodée aux vieux chênes sénescents. Entre le mois de juin et de septembre, les adultes pondent des œufs isolément dans les infructuosités ou les blessures de l'arbre. Suite à leur émergence, les larves s'alimentent du bois sénescent et creusent des galeries dans lesquelles elles vont passer au stade de nymphe puis adulte. Ces derniers passent l'hiver dans la loge nymphale et émergent à partir du mois de juin (Villiers, 1978).

Les adultes sont principalement actifs au crépuscule ou dans la nuit et consomment la sève de l'arbre ou des fruits mûrs.

Répartition sur le site

Sur le site d'étude, des trous d'émergence ont été observés sur un tronc de chêne coupé sur la ZIP. De plus, lors des suivis spécifiques aux insectes saproxyliques en 2011, 2012 et 2016, le CPIE de la Vallée de la Sarthe et du



Carte 71 : Répartition du Grand Capricorne (prospections de 2019 et bibliographie)

Pique-prune - *Osmoderma eremita*

Statuts de conservation

Liste rouge mondiale : NT

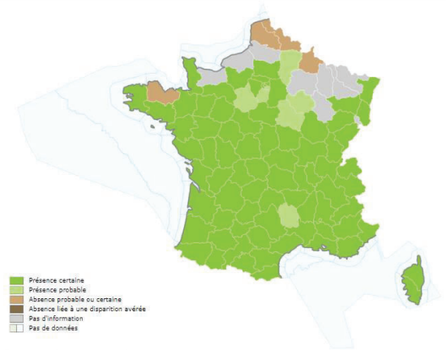
Liste rouge Europe : NT

Directive « Habitats » : annexes II et IV

Espèce protégée en France

Déterminant ZNIEFF en Pays de la Loire

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

En France, le Pique-prune couvre l'ensemble du territoire à l'exception de la Corse. Sa distribution est par contre localisée.

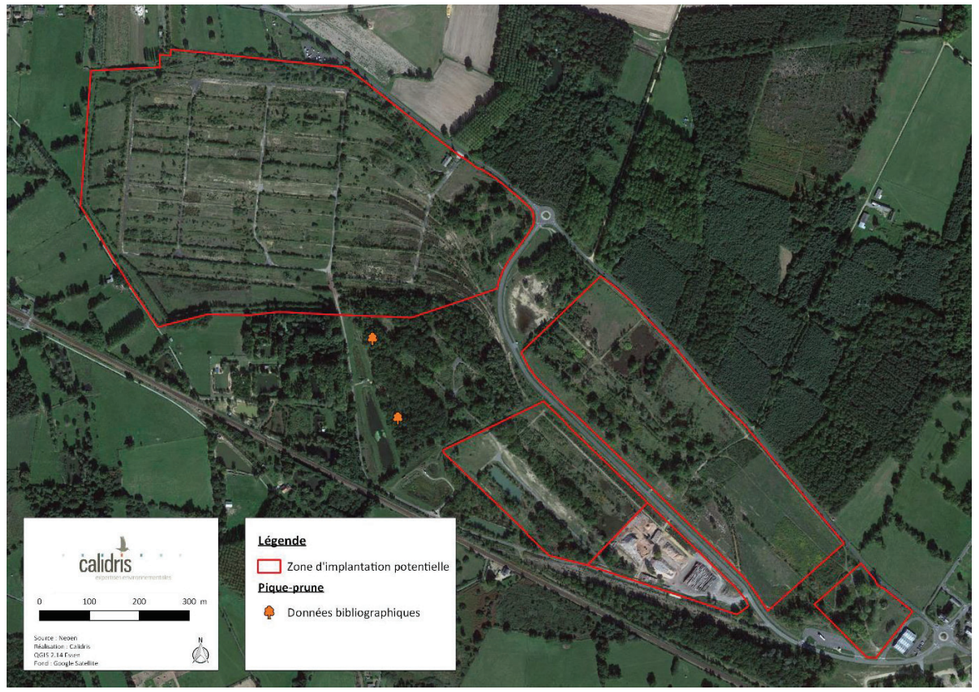
Biologie et écologie

Le développement larvaire se déroule généralement dans de grandes cavités avec un fort volume de terreau (supérieur à 10 litres). Les larves de Pique-prune sont saproxylophages. Elles consomment le bois mort peu attaqué par les champignons et les bactéries sur le pourtour de cavités cariées. On peut les rencontrer sur un grand nombre de feuillus des genres *Quercus*, *Castanea*, *Salix*, *Prunus*, *Malus*. Elles ont été aussi observées sur l'If (*Taxus baccata*) dans la forêt de la Sainte-Baume (Var) et sur de vieux platanes en Provence.

Les adultes sont difficiles à voir. Ils ont une activité principalement crépusculaire et nocturne mais peuvent être observés au cours de la journée pendant les journées les plus chaudes et orageuses. Ils restent une grande partie de leur vie dans la cavité où s'est déroulé le développement larvaire. L'accouplement n'a jamais été observé et il est possible qu'il se déroule dans la cavité à l'intérieur même du terreau. La durée du cycle de développement de cette espèce est de deux à trois ans. elle peut atteindre quatre ans, selon les conditions du milieu (humidité et température) (BENSETTITI & GAUDILLAT, 2002).

Répartition sur le site

L'espèce n'a pas été observé lors de l'inventaire en 2019, mais le CPIE Vallée de la Sarthe et du Loir a mis en évidence des indices de sa présence dans de nombreux arbres à cavités sur la ZIP et en périphérie lors de suivis en 2011, 2012 et 2016.



Carte 72 : Répartition du Pique-prune (bibliographie)

IV.8.2.2. Détermination des enjeux

Se reporter au § III.5. pour la définition des enjeux.

a. Enjeux par espèce

Toutes les espèces patrimoniales sont susceptibles de réaliser leur cycle biologique complet sur la ZIP.

Le Grand Capricorne, le Pique-prune et l'Agrion de Mercure sont protégés en France et inscrits à l'annexe II de la directive « Habitats », faisant d'eux des espèces à enjeu fort. Quant aux autres espèces, elles présentent un enjeu modéré car citées dans la liste des espèces déterminantes ZNIEFF en Pays de la Loire. (tableau 43).

Tableau 43 : Patrimonialité des insectes observés

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste rouge France	Déterminant ZNIEFF régional	Enjeu pour l'espèce
Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	Art. 3	Ann. II	LC	X	Fort
Azuré du Serpolet	*Phengaris arion*	Art. 2	-	LC	X	Modéré
Criquet de la Palène	*Stenobothrus lineatus lineatus*	-	-	4	X	Modéré
Grand Capricorne	*Cerambyx cerdo*	Art. 2	Ann. II	-	-	Fort
Hespérie de l'Ormière	*Pyrgus malvae*	-	-	LC	X	Modéré
Leste fiancé	*Lestes sponsa*	-	-	NT	X	Modéré
Œdipode soufrée	*Oedaleus decorus decorus*	-	-	4	X	Modéré
Pique-prune	*Osmoderma eremita*	Art. 2	Ann. II & IV	-	X	Fort

Légende :

Liste rouge France : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable : (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année, (c) régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, (d) 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 évalué

Liste rouge France pour les orthoptères : 4 : Espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances

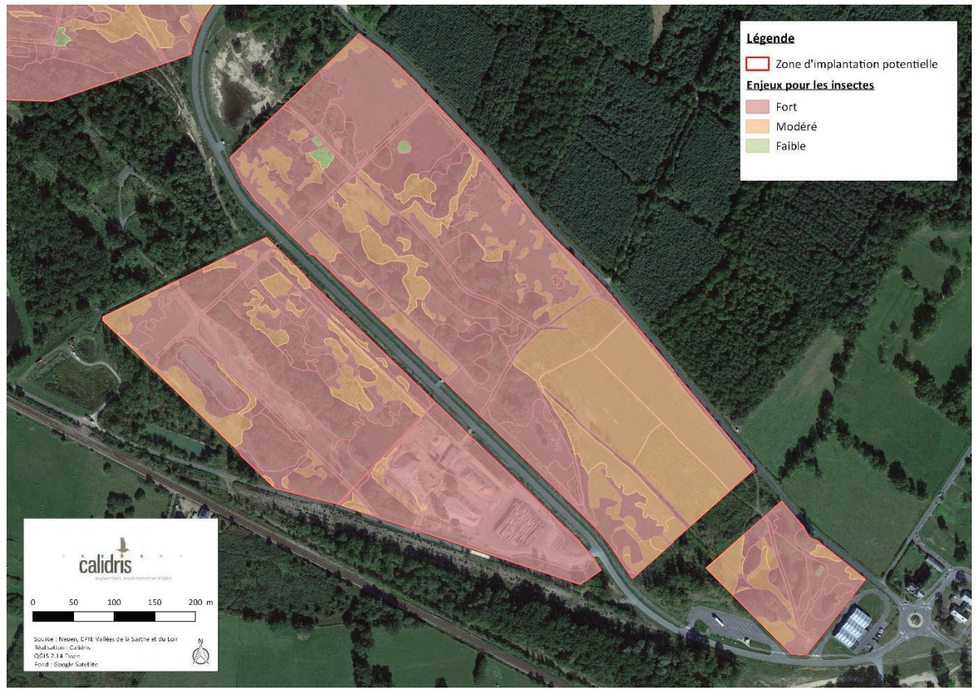
b. Enjeux par secteur

La ZIP est très intéressante pour les insectes. En effet, la présence d'une grande diversité d'habitats tels que les vieux boisements, les haies, les landes, les fourrés, les pelouses, les prairies, les mares, les ruisseaux et les fossés permet la réalisation complète du cycle biologique des espèces.

Les enjeux par secteur, localisés sur les habitats de reproduction des odonates comme les mares, les cours d'eau et les fossés, sur les milieux favorables à la réalisation du cycle biologique complet des orthoptères (prairie, pelouses, landes, sol dénudés), sur les milieux avec la présence de plantes hôtes indispensables aux chenilles (pelouses) pour les lépidoptères, sont forts. D'autre part, les boisements et les haies de vieux arbres présentent aussi un enjeu fort car favorables à l'accueil du Pique-prune et du Grand Capricorne.

Le reste des boisements, des fourrés et des haies est d'enjeu modéré et pour finir l'emprise des bâtiments présente un enjeu faible.

Carte 73 : Enjeux concernant les insectes (partie ouest)



Carte 74 : Enjeux concernant les insectes (partie est)

IV.9. Trame verte et bleue

La localisation des espèces animales et végétales n'est pas figée. Elles se déplacent pour de multiples raisons : migration, colonisation de nouveaux territoires rendus disponibles grâce à des facteurs anthropiques ou naturels, recherche de nourriture, etc. Il est donc nécessaire d'identifier les principaux corridors de déplacement afin d'analyser ensuite si le projet les impacte.

Les éléments relatifs au schéma régional de cohérence écologique (SRCE) de la-région Pays de la Loire sont accessibles via le site de la DREAL Pays de la Loire. Le SRCE correspond à la cartographie régionale de la trame verte et bleue. Les cartes identifient les continuités écologiques terrestres (trame verte) et aquatiques (trame bleue). Ces dernières sont constituées de réservoirs (zones où la biodiversité est la plus riche) reliés entre eux par des corridors écologiques facilitant ainsi le déplacement des espèces.

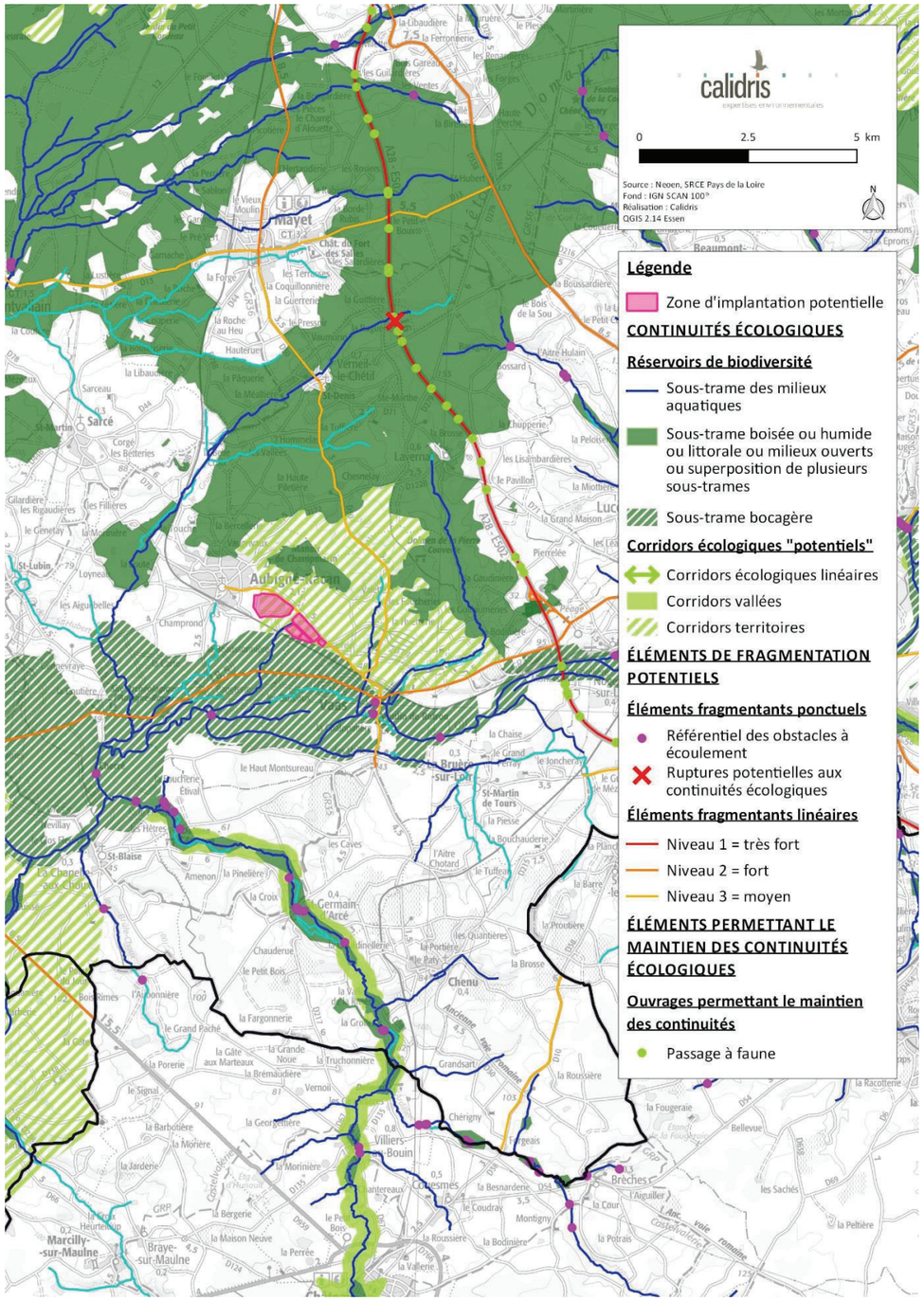
Les objectifs du SRCE sont :

- réduire la fragmentation et la vulnérabilité des espaces naturels ;
- identifier les espaces importants pour la biodiversité et les relier par des corridors écologiques ;
- rétablir la fonctionnalité écologique c'est-à-dire :
  - faciliter les échanges génétiques entre populations,
  - prendre en compte la biologie des espèces migratrices,
  - permettre le déplacement des aires de répartition des espèces,
  - atteindre ou conserver le bon état écologique des eaux de surface,
  - améliorer la qualité et la diversité des paysages.

L'analyse du SRCE montre que :

- La ZIP ne se trouve dans aucun réservoir de biodiversité. Cependant une partie de sa limite sud jouxte le réservoir de biodiversité constitué par la vallée du Loir, intégré dans la sous-trame bocagère. Le SRCE définit cette sous-trame comme se composant de réseaux de haies, de milieux prairiaux et cultivés et de mares. De plus le ruisseau de Guichard, affluent du Loir, borde une partie de la ZIP. Il appartient à la sous-trame des milieux aquatiques et constitue un corridor de déplacement des espèces. La voie ferrée proche et qui le traverse n'est pas identifiée comme un élément fragmentant ;
- La ZIP se situe dans un corridor territoire, c'est-à-dire un espace assez vaste constitué de milieux semi-naturels à naturels et qui permet la circulation des espèces entre des réservoirs de biodiversité. Ainsi, la ZIP se trouve sur un axe de déplacement des espèces entre la vallée du Loir au sud et un vaste réservoir de biodiversité appartenant à la sous-trame boisée au nord – zones forestières du sud-est du département ;
- La route départementale 76, bordant le nord de la ZIP est identifié au SRCE comme un élément fragmentant linéaire de niveau 3, c'est-à-dire moyen. Elle constitue donc un obstacle aux déplacements des espèces sur un axe nord-sud.

La ZIP, par la mosaïque d'habitats naturels qu'elle renferme, est favorable aux déplacements des espèces animales et n'offre pas de corridors privilégiés ; elle peut être considérée dans une certaine mesure comme un réservoir de biodiversité au niveau local. Néanmoins, la clôture de l'ancien camp militaire est encore présente en partie, essentiellement le long de la route départementale 76, et constitue un obstacle aux déplacements des mammifères de moyenne à grande taille.



Carte 75 : Situation de la ZIP au sein de la trame verte et bleue régionale

V. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR LE PATRIMOINE NATUREL

V.1. Bibliographie

- État des connaissances sur l'impact des parcs photovoltaïques

Plusieurs études ont été menées pour évaluer les perturbations du comportement de certaines espèces dues aux installations photovoltaïques. Il est souvent noté que les oiseaux aquatiques ou limicoles pourraient prendre les modules solaires pour des surfaces aquatiques en raison des reflets et essayer de s'y poser. Les observations faites sur une installation photovoltaïque au sol de grande envergure à proximité immédiate du canal Maine-Danube et d'un grand bassin de retenue occupé presque toute l'année par des oiseaux aquatiques n'ont révélé aucun indice d'un tel risque de confusion (Ministère du Développement durable, DGEC, *Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol : l'exemple allemand*, 2009). On a pu en revanche observer des oiseaux aquatiques tels que le Canard colvert, le Harle bièvre, le Héron cendré, la Mouette rieuse ou le Grand Cormoran en train de survoler l'installation photovoltaïque ; aucun changement dans la direction de vol (contournement, attraction) n'a été observé.

Peu de travaux de recherche ont été effectués pour étudier l'impact des panneaux photovoltaïques sur les chauves-souris. Cependant, des inquiétudes se sont portées sur les probables collisions entre les chauves-souris et les panneaux, du fait que ces derniers pourraient être confondus avec une surface en eau. GREIF *et al.* (2010) ont travaillé en laboratoire sur la reconnaissance des plans d'eau par les chiroptères : grâce à l'utilisation de l'écholocation, les chauves-souris possèderaient une capacité innée à distinguer les surfaces en eau, mais l'écho étant similaire, toute surface lisse serait identifiée comme étant de l'eau. Les chercheurs ont également constaté que les chauves-souris léchaient les surfaces lisses artificielles qu'elles confondaient avec de l'eau, mais aucune collision n'a été mentionnée. D'autres chercheurs se sont intéressés à ce phénomène, mais, cette fois-ci, à l'état sauvage (RUSSO et al. 2012). Pour cela, ils ont recouvert d'une couche de plexiglas des sites où les chauves-souris venaient s'abreuver. Comme en laboratoire, des individus ont été observés léchant cette surface, la confondant avec de l'eau, mais ne s'obstinaient pas, n'ayant pu

boire directement, et quittaient le site. Ainsi, le fait de confondre les surfaces lisses avec de l'eau ne semble pas néfaste sur les populations de chauves-souris. Il est donc peu probable que la création de panneaux photovoltaïques engendre une interaction importante avec les chauves-souris.

Une étude publiée en 2009 (Horvâth G. *et al.*, 2009) cite plusieurs exemples où les surfaces artificielles lisses et sombres (carrosseries de voitures, routes asphaltées, façades d'immeubles, panneaux photovoltaïques ou films plastiques utilisés pour les serres agricoles) polarisent la lumière et sont donc confondues par les insectes avec des surfaces aquatiques. Selon cette étude, de telles surfaces perturberaient l'alimentation, la reproduction ou l'orientation de plusieurs espèces d'insectes. L'impact est donc suspecté mais des études complémentaires sont nécessaires pour le confirmer.

Une étude, menée par Armstrong *et al.*, (2016) sur un parc solaire au Royaume-Uni a étudié le microclimat, la végétation, les échanges gazeux et la pédologie en comparant des quadrats sous les panneaux photovoltaïques, entre les panneaux et à plus de 7 m de tout panneaux. Ce site étant implanté dans une ancienne prairie agricole, des mélanges de semences ont été plantées durant les 3 premières années d'exploitation du site. L'étude a permis de montrer une différence significative entre le microclimat sous les panneaux solaires et les témoins avec des températures au sol en moyenne inférieures de 5,2°C et une plus forte variation de la température de l'air. La composition floristique ne subit pas de différences significatives mais la biomasse végétale est 4 fois moins importante sous les panneaux.

La création de microclimats au niveau des panneaux photovoltaïques est un effet relevé dans l'étude de Gibson *et al.*, (2017). Celui-ci souligne cependant que l'impact dépendant du milieu, il peut être positif ou négatif. L'effet peut être négatif si la flore est héliophile (avec des besoins d'ensoleillement fort) et xérophile (adaptée à des milieux très pauvres en eau) ; les panneaux photovoltaïques créant des zones d'ombre et de concentration d'eau (Tanner *et al.*, 2014).

Cependant, la création de microclimats n'est pas obligatoire et dépend du type d'installation (panneaux rotatifs ou non) et de la hauteur au sol. Semeraro *et al.*, (2018) montrent une absence de différence significative entre la température au sol au niveau des panneaux photovoltaïques et le témoin, pour des panneaux rotatifs et installés à plus de 1,50 m du sol. La hauteur au sol apparaît donc comme un critère déterminant, une hauteur minimale au sol de 0,80 m étant conseillée (DGEC, 2011).

Semeraro *et al.*, (2018) ont déterminé des types de végétation à implanter sur ces anciens terrains agricoles, plutôt pauvres en espèces, pour permettre la création de patches plus favorables aux pollinisateurs. L'étude propose d'implanter, sur ces anciens terrains agricoles, au niveau des panneaux solaires, des mélanges de Fabacées rampantes et à faible hauteur de croissance (Trifolium sp., Medicago stavia…). Ces mélanges sont à la fois adaptés à une gestion extensive par pâturage et permettent de créer des zones favorables aux pollinisateurs.

V.2. Projet

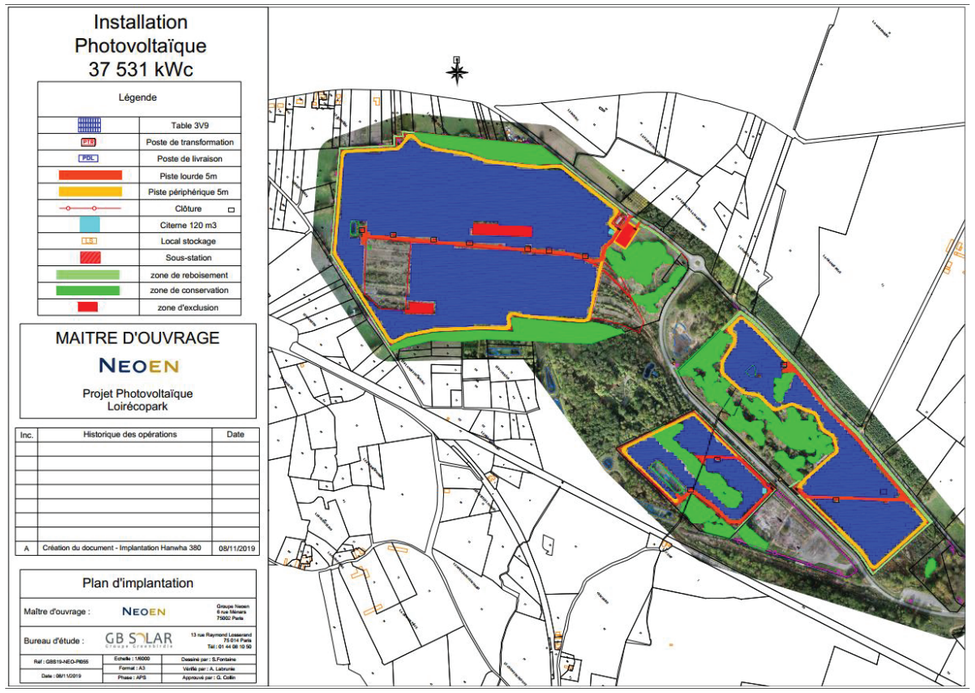
V.2.1. Stratégie d'implantation

Afin d'intégrer les différentes contraintes (techniques, sociales, environnementales) liées au développement du projet, le porteur de projet a été amené à envisager plusieurs scénarios d'aménagement.

Le porteur de projet cherche, dans l'ensemble des scénarios d'implantation possibles, à éviter les principales zones à enjeu de la ZIP. Ensuite, la variante est affinée en fonction des critères locaux, techniques, économiques, paysagers et naturalistes pour être du moindre impact possible. Le choix est donc dicté par la raison, ainsi la loi 2009-967 du 3 août 2009 est bien respectée.

À partir de l'implantation initialement prévue où l'ensemble de la surface de la ZIP était couvert de tables photovoltaïques, le projet a évolué en 2 étapes pour prendre en compte les enjeux écologiques. Enfin, après intégration des contraintes liées aux risques incendie, un projet final a pu être élaboré ; il est présenté dans le paragraphe suivant.

V.2.2. Présentation du projet



Carte 76 : Implantation finale du projet

Le projet de parc photovoltaïque s'étend sur 43 ha et comporte 3 658 tables photovoltaïques pour une surface projetée au sol de 19 ha ; il est divisé en 3 parties. 13 postes de transformation, 3 postes de livraison, 2 citernes, 1 local de stockage et 1 sous-station sont prévus couvrant environ 640 m². Le réseau de pistes occupe un peu plus de 3 ha. La puissance crête totale est de 38 MWc.

V.3. Analyse des impacts du projet sur le patrimoine naturel

Conformément aux exigences des guides méthodologiques, les impacts sont étudiés en termes d'impacts directs et indirects en phases de travaux et exploitation. La qualification du niveau d'impact est réalisée sur la base de la sensibilité des espèces, de la variante finale et de l'occupation du site par les espèces.

Les impacts potentiels peuvent être directs ou indirects, et sont essentiellement liés aux travaux d'implantation et de démantèlement.

Les principaux impacts directs et permanents potentiels sont :

- la destruction d'individus ;
- la disparition et la modification de biotope ;
- les perturbations dans les déplacements.

Ces perturbations sont plus ou moins fortes selon :

- le comportement de l'espèce : chasse et alimentation, reproduction ou migration ;
- la structure du paysage : proximité de lisière forestière, la topographie locale ;
- l'environnement du site, notamment les autres aménagements (cumul de contraintes).

V.3.1. Échelle d'évaluation des impacts

Les impacts sont évalués selon l'échelle suivante :

- impact nul = l'espèce est absente du site ou n'est pas concernée par le projet ;
- impact faible = l'impact ne peut être qu'accidentel ;
- impact modéré = l'impact est significatif et peut affecter la population locale, mais il n'est pas de nature à remettre en cause profondément le statut de l'espèce ;
- impact fort = l'impact est significatif et irréversible. Il est de nature à remettre en cause le statut de l'espèce au moins localement.

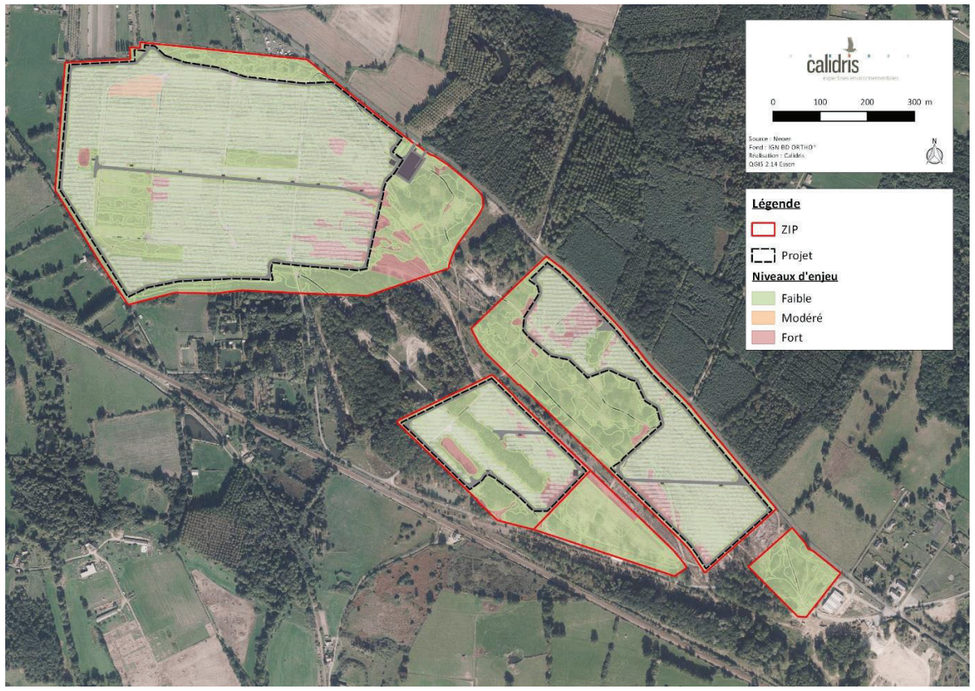
Il arrive que les analyses conduisent à une évaluation située entre deux niveaux. Dans ce cas, les deux niveaux sont notés. ; exemple : impact faible à moyen.

V.3.2. Impacts en phase de travaux

V.3.2.1. Impacts bruts sur la flore et les habitats naturels

Durant les travaux, les impacts sur la flore et les habitats peuvent avoir diverses origines :

- passage des engins ;
- aménagement de zones de dépôts, de voies d'accès, d'installations annexes, etc. ;
- imperméabilisation partielle du sol ;
- création de tranchées pour l'enterrement de réseaux ;
- nivellements et remblais ;
- pollutions accidentelles ;
- dépôts de poussières ;
- apport ou la dissémination d'espèces végétales invasives.



Carte 77 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux botaniques

a. Destruction d'individus

Au vu des travaux, la destruction de pieds d'espèces végétales est inévitable. Cependant, aucune plante protégée n'a été identifiée dans la ZIP.

Deux plantes patrimoniales sont recensées dans la ZIP :

- le Potamot coloré qui croît dans un ruisseau en bordure de ZIP, ruisseau qui n'est pas concerné par le projet ;
- le Lotier maritime dont deux stations existent dans la ZIP ou ses abords. L'une de ses deux stations – la plus importante – est concernée par les travaux et sera impactée ; l'effet attendu sur cette espèce est la disparition de la moitié des stations recensées dans ce secteur mais également l'une des dernières stations actuellement connues en Sarthe.

➔ **L'impact sur le Lotier maritime est fort, faible pour les autres espèces végétales.**

b. Destruction d'habitats patrimoniaux

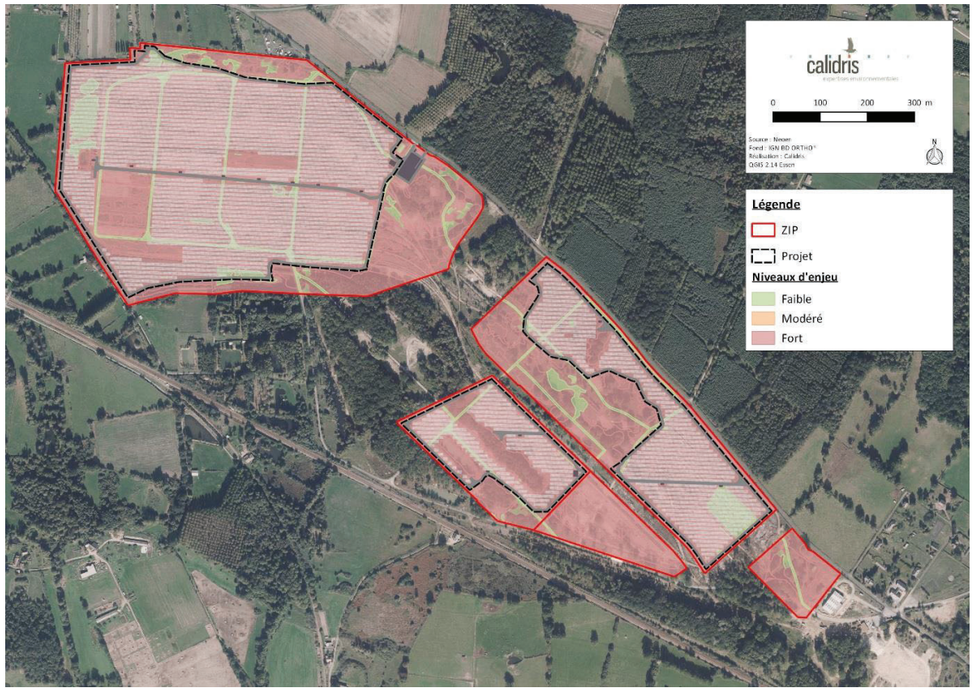
La ZIP renferme trois habitats naturels patrimoniaux : les herbiers flottant librement d'utriculaire dans certains plans d'eau, les herbiers aquatiques à Potamot coloré dans un ruisseau en bordure de la ZIP et les landes. Ils ont été définis comme à enjeu fort.

Les plans d'eau et le ruisseau ne sont pas concernés par le projet, ainsi aucun effet n'est attendu sur les habitats patrimoniaux liés aux milieux aquatiques.

L'effet sur les landes de la création du projet est la disparition de 0,4 ha soit 8 % de cet habitat pour la création des pistes, de postes, de citernes et autres éléments techniques (impact permanent) et de 3 ha soit 61 % d'habitat impacté pendant les travaux (impact temporaire) par une coupe et le passage d'engins. De plus, l'obligation de maintenir une zone ouverte de 5 m à l'extérieur de la clôture dans le cadre de la prévention du risque incendie entraînera la disparition de 0,2 ha soit 5 % de l'habitat.

➔ **L'impact sur les habitats naturels patrimoniaux est modéré.**

V.3.2.2. Impacts bruts sur les oiseaux



Carte 78 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés aux oiseaux

a. Destruction d'individus

Si les travaux ont lieu en période de nidification, le risque de destruction de nids est réel si ceux-ci se trouvent dans l'emprise des travaux. Or, les prospections de terrain ont mis en évidence la nidification de plusieurs espèces (notamment le Torcol fourmilier, la Fauvette pitchou, le Bouvreuil pivoine, etc.) sur la zone du projet.

b. Destruction d'habitats d'espèces protégées

Les effets de la création du projet sur les sites de nidification des oiseaux protégés sont la destruction pour la création des pistes, de postes, de citernes et autres éléments techniques ainsi que lors de la phase travaux de :

- 1,2 ha de chênaies acidiphiles, soit 15 % de l'habitat ;
- 8,1 ha de recolonisations forestières, soit 78 % de l'habitat ;
- 0,4 ha de landes, soit 8 % de l'habitat ;
- 9,8 ha de fourrés, soit 68 % de l'habitat ;

- 0,2 ha de roselières et cariçaies, soit 64 % de l'habitat ;
- 1,3 ha de fossés boisés, soit 81 % de l'habitat ;

Et les travaux impacteront :

- 3 ha de landes, soit 61 % de l'habitat ;
- 0,1 ha de zones dénudées, soit 8 % de l'habitat.

L'obligation de maintenir une zone ouverte de 5 m à l'extérieur de la clôture dans le cadre de la prévention du risque incendie entraînera la disparition de :

- 0,1 ha de chênaies acidiphiles, soit 1 % de l'habitat ;
- 0,3 ha de recolonisations forestières, soit 3 % de l'habitat ;
- 0,2 ha de landes, soit 5 % de l'habitat ;
- 1 ha de fourrés, soit 7 % de l'habitat ;
- 33 m² de roselières et cariçaies, soit 2 % de l'habitat ;
- 31 m² de fossés boisés, soit 0,2 % de l'habitat ;

Ces habitats sont considérés d'enjeu fort vis-à-vis de la nidification des oiseaux. Les travaux entraîneront la disparition ainsi de près de 55 % des milieux favorables à la nidification des espèces protégées contactées dans la ZIP ; c'est un impact permanent.

c. Destruction d'habitats d'espèces patrimoniales

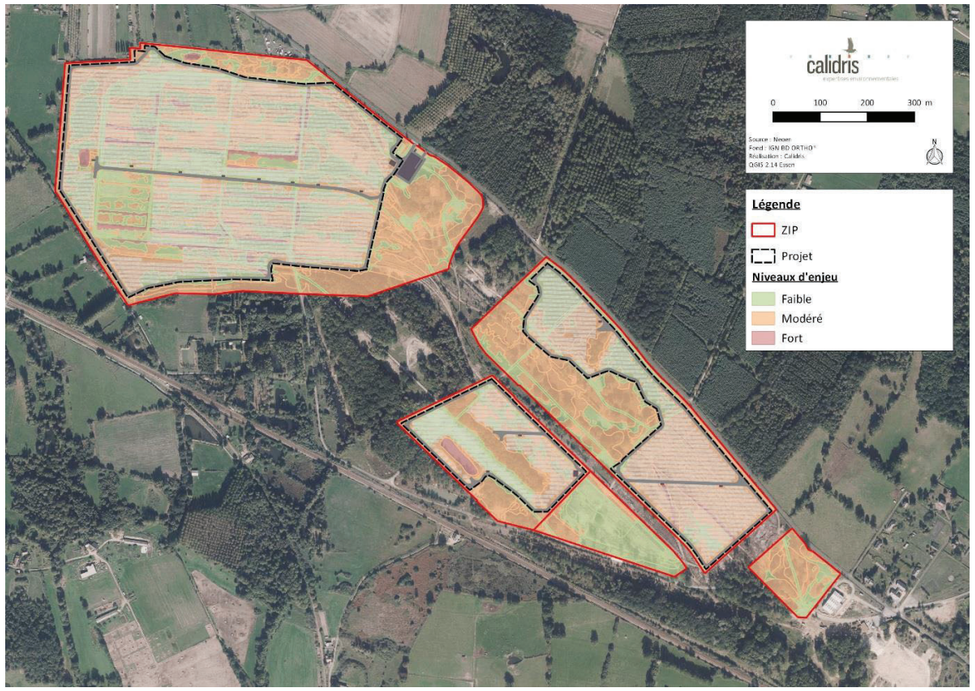
La Tourterelle des bois est la seule espèce patrimoniale non protégée contactée dans la ZIP. Elle niche dans les boisements. Lors des travaux, 16 % de son habitat potentiel de nidification du site d'étude – chênaies acidiphiles - disparaîtra.

d. Dérangement

En période de nidification lors de la phase chantier, l'avifaune pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site et aux passages répétés des engins de chantier. La tenue des travaux en période de reproduction pourrait avoir pour effet un fort dérangement pour les espèces et un risque d'abandon de la reproduction.

➔ **L'impact sur l'avifaune est modéré à fort.**

V.3.2.3. Impacts bruts sur les amphibiens



Carte 79 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés aux amphibiens

a. Destruction d'individus

La ZIP est favorable à l'accueil des amphibiens par la présence de sites de reproduction – plans d'eau, roselières et cariçaies, réseau de fossés – et de sites d'hivernage – boisements et fourrés. Plusieurs espèces se reproduisent dans la ZIP ; de nombreux individus ont été observés au niveau des fossés drainant le site mais également dans les plans d'eau. Le risque de destruction d'individus est réel si les travaux se déroulent pendant :

- les phases de déplacement des amphibiens – migrations pré et postnuptiales – ;
- l'hivernage – atteinte aux sites de repos – ;
- pendant la reproduction – atteinte aux sites de reproduction.

b. Destruction d'habitats d'espèces protégées

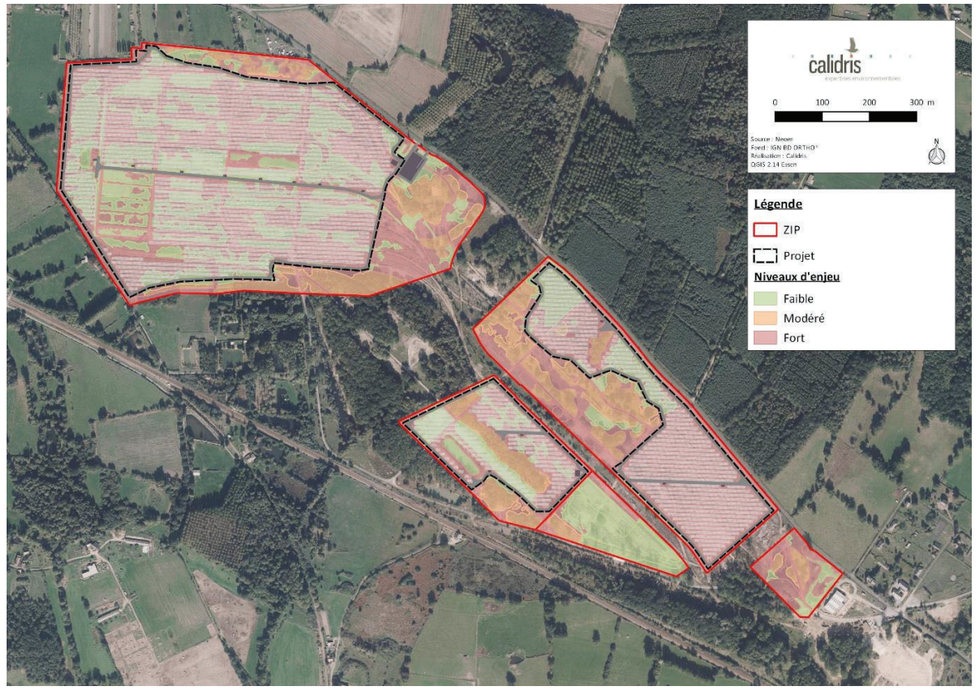
Trois plans d'eau sont situés dans la ZIP mais ne sont pas concernés par le projet ; aucun effet des travaux n'est attendu sur ces milieux. Le réseau de fossés drainant la ZIP est estimé 5,9 km. 4,9 km sont potentiellement affectés par le projet dans la mesure où la pose des supports des tables

photovoltaïques nécessiterait des comblements. De même 65 % des roselières et cariçaies – 0,1 ha – sont impactés. Roselières, cariçaies et fossés sont des habitats à enjeu fort pour les amphibiens car ils constituent leurs sites de reproduction – voire d'hivernage. L'effet du projet sur ces habitats est donc une disparition ou une atteinte non négligeable aux sites de reproduction.

Les différentes végétations ligneuses de la ZIP – chênaies, recolonisations forestières, fourrés, landes et boisements le long des fossés – sont les milieux d'hivernage des amphibiens ; elles sont considérées d'enjeu modéré – localement fort le long des fossés. L'effet des travaux sur ces végétations est la disparition de 22,1 ha soit 55,9 % du total de ces végétations.

➔ **L'impact sur les amphibiens est modéré.**

V.3.2.4. Impacts bruts sur les reptiles



Carte 80 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés aux reptiles

a. Destruction d'individus

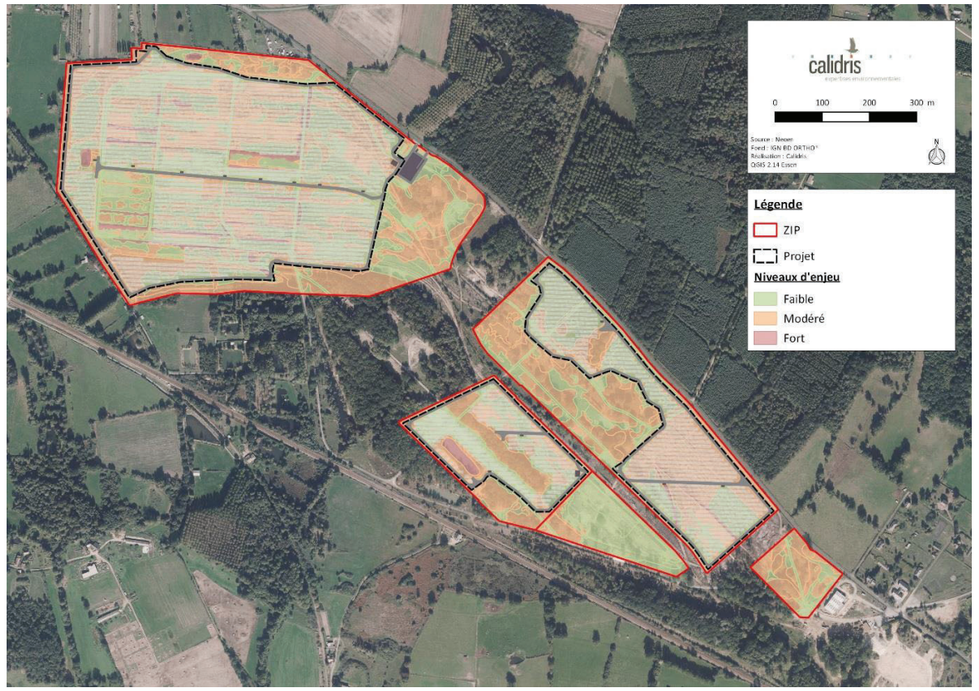
La ZIP est favorable à l'accueil des reptiles par la présence importante des milieux nécessaires à leur alimentation, leur reproduction et leur thermorégulation. Pendant les travaux, le risque de destruction d'individus est réel, s'ils ont lieu durant la période de reproduction.

b. Destruction d'habitats d'espèces protégées

Les végétations arbustives basses à hautes de la ZIP sont d'enjeu fort pour les reptiles car ils offrent des milieux favorables à la reproduction, l'alimentation et la thermorégulation, d'autant plus qu'elles sont bordées de végétations herbacées sèches. Les chênaies ont un intérêt moindre et sont d'enjeu modéré. L'effet du projet est la destruction de 20 ha de végétations arbustives soit 67 % de ces végétations et de 1,3 ha de chênaies soit 16 % de ces boisements. La disponibilité en milieux de vie favorables aux reptiles est ainsi fortement diminuée.

➔ **L'impact sur les reptiles est fort.**

V.3.2.5. Impacts bruts sur les mammifères



Carte 81 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés aux mammifères

a. Destruction d'individus

Les deux bâtiments de la ZIP ne sont pas impactés par le projet qui ne prévoit pas leur destruction. Les travaux se réalisent de jour, les chauves-souris étant actives la nuit, le risque de destruction d'individus est faible voire nul. Néanmoins, 1,3 ha de chênaies doit être défriché avec potentiellement de vieux pouvant accueillir des individus en gîte temporaire ; le risque de détruire des individus est donc possible.

Pour les autres groupes de mammifères, la capacité de déplacement des espèces observées dans la ZIP leur permet d'échapper à la destruction.

b. Destruction d'habitats d'espèces protégées

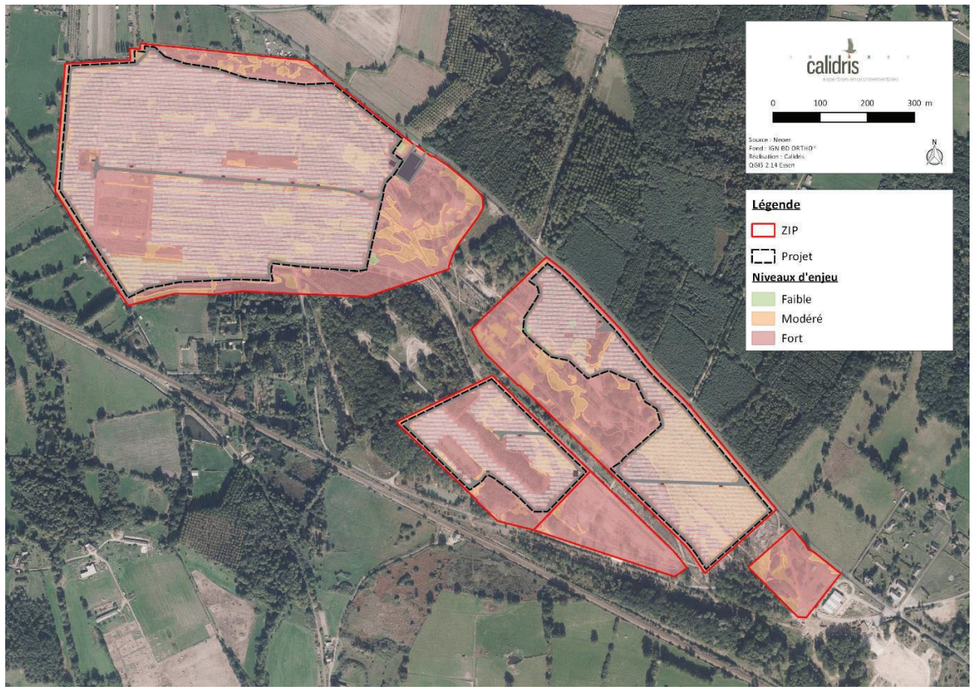
Concernant les chauves-souris, l'effet des travaux sera la destruction de l'actuelle zone de chasse. La ZIP de par sa structure de milieux – lisières de boisements, points d'eau – constitue un terrain à la présence importante de proies. Les travaux modifieront la structure de ce paysage en impactant

un linéaire important de lisières boisées, réduisant le territoire de chasse des chauves-souris. 1,3 ha (16 de chênaies pouvant offrir des gîtes temporaires seront détruits.

Un mammifère terrestre protégé a été observé dans la ZIP : l'Écureuil roux. Animal forestier, il exploite les boisements pour s'alimenter et se reproduire. Les travaux auront pour effet la destruction de 1,3 ha de chênaies soit 16 % de l'habitat ; l'impact attendu sur l'espèce est faible.

➔ **L'impact sur les mammifères est faible à modéré.**

V.3.2.6. Impacts bruts sur les insectes



Carte 82 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux liés aux insectes

a. Destruction d'individus

La ZIP est favorable à l'accueil d'un important cortège d'insectes. Si les travaux ont lieu durant la période d'activité de ces derniers – printemps et été –, le risque de destruction d'individus est élevé,

même si plusieurs espèces ont de bonnes capacités de déplacement.

b. Destruction d'habitats d'espèces protégées

Les végétations herbacées sont d'enjeu fort car l'Azuré du Serpolet y réalise l'ensemble de son cycle de vie. Le projet détruira 1 ha de ces végétations – soit 5 % - pour la création des pistes, des postes, des citernes et des autres éléments techniques ; c'est un impact permanent. Les travaux impacteront 12,6 ha de ces végétations, soit 67 % ; cet impact est temporaire. Enfin, 0,6 ha de végétations herbacées – soit 3 % – est concerné par la zone de 5 m à conserver autour du projet pour la sécurité incendie.

Les chênaies sont d'enjeu fort car elles constituent l'habitat où le Grand Capricorne et le Pique-prune effectuent leur cycle de vie. L'effet du projet sur ces boisements est la destruction de 1,3 ha soit 16 % du total des chênaies.

L'Agrion de Mercure est lié aux cours d'eau et ceux-ci ne sont pas touchés par le projet. Aucun impact n'est attendu pour cette espèce concernant son habitat de reproduction.

c. Destruction d'habitats d'espèces patrimoniales

Les milieux pelousaires sont également les milieux de reproduction et d'alimentation de plusieurs espèces patrimoniales. Il en est de même, dans une moindre mesure, des landes et des fossés drainant la ZIP. Les travaux impacteront 67 % des pelouses, 61 % des landes ; cet impact est temporaire. 5 % des pelouses et 8 % des landes seront détruites. 83 % des fossés sont concernés par le projet et une partie est susceptible d'être comblée afin d'installer les supports des tables photovoltaïques.

➔ **L'impact sur les espèces des milieux herbacées et arbustifs est modéré à fort.**

➔ **L'impact sur les espèces des milieux arborescents est modéré.**

V.3.3. Impacts durant l'exploitation

Les panneaux photovoltaïques peuvent créer des zones d'ombrage quasi permanent défavorables

au maintien des plantes et des végétations héliophiles. Ainsi, une partie du cortège floristique des pelouses et prairies du parc photovoltaïque est susceptible de régresser au profit de plantes plutôt sciaphiles. Il en est de même pour les landes.

De même, l'humidité ambiante sous les panneaux photovoltaïques peut augmenter. Le ruissellement de l'eau sur les panneaux créer une concentration de l'eau tombant sur le sol avec un risque d'érosion du substrat ainsi qu'une augmentation de l'humidité de ce dernier. Ainsi, la composition floristique peut également changer au détriment des cortèges floristiques les plus secs.

Durant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque, l'impact lié à la collision de la faune (oiseaux, chiroptères et insectes) semble peu probable. Les inquiétudes portant sur le risque de collisions entre la faune et les panneaux, du fait que ces derniers pourraient être confondus avec une surface en eau, sont peu concluantes. En effet, la bibliographie ne relate aucun fait probant à ce sujet (*DGEC, Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol : l'exemple allemand*, 2009). Pour les insectes, l'impact est envisagé mais pas confirmé. Pour les chiroptères, aucune collision n'est mentionnée dans l'étude réalisée par GREIF *et al*. (2010) qui ont travaillé en laboratoire sur la reconnaissance des plans d'eau par les chiroptères. D'après RUSSO *et al*. (2012), le fait de confondre les surfaces lisses avec de l'eau ne semble pas néfaste sur les populations de chauves-souris.

Il est donc peu probable que la mise en place de panneaux photovoltaïques engendre une interaction notable avec la faune.

Lors de l'élaboration du projet, deux mesures de réduction ont été prises en compte :

- non éclairage du site de nuit ;
- mise en place de clôtures avec des passes à faune permettant le passage de la petite faune à travers le site.

Ces deux mesures permettent lors de la phase d'exploitation de ne pas impacter les espèces nocturnes (avifaune, chiroptères et invertébrés) et de limiter l'impact sur la circulation de espèces se déplaçant au sol (hors grand mammifère).

Durant l'exploitation du site, en dehors des opérations de maintenance exceptionnelles (remplacement de panneaux, réparation…), une maintenance courante aura lieu pour une vérification périodique des installations, une inspection visuelle des modules (lavage à l'eau à la

lance haute pression, en cas de besoin, sans utiliser de produits) et pour un entretien de la végétation (fauche ou débroussaillage, 1 à 2 fois par an aux périodes écologiques les moins sensibles, sans désherbant).

Les impacts des opérations de maintenance sont dus essentiellement à l'entretien de la végétation du site si cela n'est pas réalisé hors des périodes favorables aux espèces pouvant recoloniser le site après l'implantation du parc photovoltaïque. Les interventions sur le couvert végétal seront conjuguées entre période de moindre sensibilité écologique et la nécessité d'intervention technique (ombrage sur les panneaux, sécurité…).

➔ **L'impact sur la faune et la flore est faible.**

V.3.4. Impacts de la remise en état du site

À l'issue de la période d'exploitation, le site pourra être destiné à un second projet photovoltaïque ou réservé à un autre usage.

Il est difficile d'anticiper les impacts à si long terme (30 ou 40 ans) étant donné que les milieux auront évolué sur et hors de la zone d'implantation. En cas de démantèlement du parc photovoltaïque, Neoen, en adéquation avec la réglementation qui sera en vigueur, pourra procéder à la réalisation d'un diagnostic écologique 1 ou 2 ans avant le démantèlement pour en évaluer les enjeux et les impacts. Cependant, Neoen prendra les dispositions pour favoriser la reprise de la dynamique végétale locale et la recolonisation du site par des plantes et arbustes indigènes. Il sera veillé à ne pas créer les conditions favorisant le développement d'espèces invasives.

➔ **L'impact est non quantifiable.**

VI. DEFINITION DES MESURES D'INTEGRATION ENVIRONNEMENTALE ET EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS

Selon l'article R.122-3 du Code de l'environnement, le projet retenu doit être accompagné des « *mesures envisagées par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes.* » Ces mesures ont pour objectif d'assurer l'équilibre environnemental du projet et l'absence de perte globale de biodiversité. Elles doivent être proportionnées aux impacts identifiés. La doctrine ERC se définit comme suit :

1 - Les mesures d'évitement (« E ») consistent à prendre en compte en amont du projet les enjeux majeurs comme les espèces menacées, les sites Natura 2000, les réservoirs biologiques et les principales continuités écologiques et de s'assurer de la non-dégradation du milieu par le projet. Les mesures d'évitement pourront porter sur le choix de la localisation du projet, du scénario d'implantation ou toute autre solution alternative au projet (quelle qu'en soit la nature) qui minimise les impacts.

2 - Les mesures de réduction (« R ») interviennent dans un second temps, dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités. Ces impacts doivent alors être suffisamment réduits, notamment par la mobilisation de solutions techniques de minimisation de l'impact à un coût raisonnable, pour ne plus constituer que des impacts négatifs résiduels les plus faibles possible. Enfin, si des impacts négatifs résiduels significatifs demeurent, il s'agit d'envisager la façon la plus appropriée d'assurer la compensation de ses impacts.

3 - Les mesures de compensation (« C ») interviennent lorsque le projet n'a pas pu éviter les enjeux environnementaux majeurs et lorsque les impacts n'ont pas été suffisamment réduits, c'est-à-dire qu'ils peuvent être qualifiés de significatifs. Les mesures compensatoires sont de la responsabilité du maître d'ouvrage du point de vue de leur définition, de leur mise en œuvre et de leur efficacité, y compris lorsque la réalisation ou la gestion des mesures compensatoires est confiée à un prestataire. Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux impacts

résiduels négatifs du projet (y compris les impacts résultant d'un cumul avec d'autres projets) qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont conçues de manière à produire des impacts qui présentent un caractère pérenne et sont mises en œuvre en priorité à proximité fonctionnelle du site impacté. Elles doivent permettre de maintenir, voire le cas échéant, d'améliorer la qualité environnementale des milieux naturels concernés à l'échelle territoriale pertinente.

4 - Les mesures d'accompagnement (« A ») interviennent en complément de l'ensemble des mesures précédemment citées. Il peut s'agir d'acquisitions de connaissance, de la définition d'une stratégie de conservation plus globale, de la mise en place d'un arrêté de protection de biotope de façon à améliorer l'efficience ou donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures compensatoires.

VI.1. Liste des mesures d'évitement et de réduction

Le tableau suivant synthétise les différentes mesures d'évitement et de réduction mises en place.

Tableau 44 : Synthèse des mesures d'évitement et de réduction

Phase du projet	Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Groupes ou espèces justifiant la mesure	Type de mesure E : évitement R : réduction
Conception	ME-1	Implantation de moindre impact	Tous les groupes	E
Conception	ME-2	Évitement des zones à enjeu	Tous les groupes	E
Travaux	ME-3	Adaptation de la période des travaux dans l'année	Oiseaux, amphibiens, reptiles et insectes	E
Travaux	ME-4	Passage d'un écologue pour vérifier l'absence d'espèces animales dans les sites de reproduction	Tous les groupes faunistiques	E
Travaux	ME-5	Coordinateur environnemental de travaux	Tous les groupes	E
Travaux	MR-1	Mise en défens des éléments écologiques non concernés par les travaux	Tous les groupes	R
Travaux	MR-2	Mise en place d'hibernacula	Reptiles et amphibiens	R
Travaux	MR-3	Déplacement de la station de Lotier maritime (*Lotus maritimus*)	Flore et habitats naturels	R
Travaux	MR-4	Prévenir l'installation et l'exportation d'espèces végétales envahissantes	Flore et habitats naturels	R
Travaux	MR-5	Lutte contre la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*)	Flore et habitats naturels	R
Travaux	MR-6	Lutte contre le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)	Flore et habitats naturels	R
Travaux	MR-7	Mise en place de passages à faune	Mammifères	R

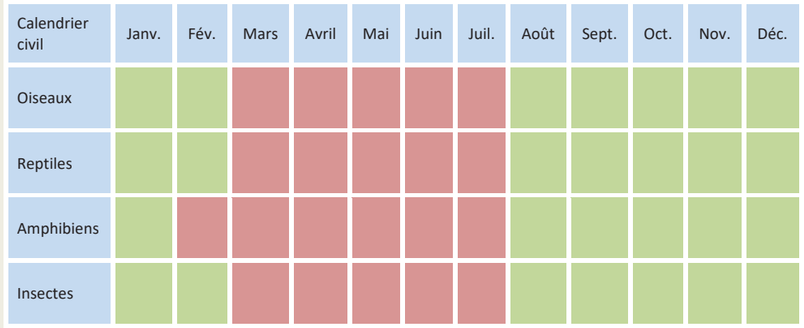
Phase du projet	Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Groupes ou espèces justifiant la mesure	Type de mesure E : évitement R : réduction
Travaux	MR-8	Dispositif d'anti-franchissement de la clôture le long du réseau routier	Mammifères, amphibiens et reptiles	R
Travaux	MR-9	Recréation de haies	Oiseaux, mammifères, amphibiens, reptiles et insectes	R
Travaux	MR-10	Recréation de milieux humides	Oiseaux et amphibiens	R
Exploitation	MR-11	Gestion écologique du parc photovoltaïque	Tous les groupes	R
Exploitation	MR-12	Gestion écologique des abords des voiries traversantes	Oiseaux, mammifères, amphibiens, reptiles et insectes	R
Exploitation	MR-13	Éclairage nocturne compatible avec la faune	Oiseaux et mammifères	R
Travaux	MR-14	Adaptation de la période des travaux dans la journée	Oiseaux et mammifères	R
Travaux	MR-15	Adaptation de la technique de débroussaillage de la zone de travaux	Mammifères, amphibiens et reptiles	R
Travaux	MR-16	Lutte contre l'Herbe de la pampa (*Cortaderia selloana*)	Flore et habitats naturels	R

VI.2. Mesures d'évitement

Mesure ME-1	Implantation de moindre impact
Correspond à la mesure **E1 - Évitement « amont » (stade anticipé)** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018).	
E **R** **C** **A** **S**	Phase de conception du projet
Habitats & Flore / **Oiseaux** / **Mammifères** / **Amphibiens** / **Reptiles** / **Insectes**	
Contexte et objectifs	Dans la circulaire du 18 décembre 2009 relative au développement et au contrôle des centrales photovoltaïques au sol, il est précisé que doit être portée « une attention particulière à la protection des espaces agricoles et forestiers existants ainsi qu'à la préservation des milieux naturels et des paysages. Les projets de centrales solaires au sol n'ont pas vocation à être installés en zones agricoles, notamment cultivées ou utilisées pour des troupeaux d'élevage. » Ainsi, la démarche de recherche de sites favorables à l'implantation d'un projet photovoltaïque doit prendre en compte, outre les espaces agricoles et forestiers, les différents zonages du patrimoine naturel (ZNIEFF, ZPS, ZSC, ZICO, réserves naturelles, etc.), et les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques définis au SRCE.
Descriptif de la mesure	La zone d'implantation potentielle du projet photovoltaïque d'Aubigné-Racan a été définie en prenant en compte les enjeux majeurs de biodiversité en ne s'implantant pas dans un zonage du patrimoine naturel ; elle évite également les zones agricoles et forestières. Elle vise à la reconversion d'un ancien site militaire déconstruit et dépollué mais dans lequel une pollution résiduelle à l'amiante est encore présente.
Localisation	Ensemble de l'emprise du projet correspondant à la zone d'implantation potentielle.
Modalités techniques	-
Coût indicatif	Pas de coût direct.
Suivi de la mesure	-

Mesure ME-2	Évitement des zones à enjeu
Correspond à la mesure **E1 - Évitement « amont » (stade anticipé)** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018).	
E R C A S	Phase de conception du projet
Habitats & Flore / **Oiseaux** / **Mammifères** / **Amphibiens** / **Reptiles** / **Insectes**	
Contexte et objectifs	Afin que le projet soit le moins impactant pour la faune et la flore, il doit préserver les populations d'espèces animales ou végétales à enjeu de conservation (espèces protégées ou patrimoniales), les habitats de ces populations, et les corridors écologiques.
Descriptif de la mesure	Des échanges et consultations avec le maître d'ouvrage doivent permettre de prendre en compte les enjeux environnementaux dans la définition du projet. Sur le site d'Aubigné-Racan, les zones aux enjeux les plus forts à éviter concernent : - pour les oiseaux : les fourrés et les boisements, les roselières et cariçaies et les zones ouverts dénudées ; - pour les reptiles : les fourrés et les boisements ; - pour les amphibiens : les fourrés et les boisements, et les milieux aquatiques (plans d'eau et fossés) ; - pour les mammifères : les boisements ; - pour les insectes : les boisements, et les pelouses et prairies ; - pour la botanique : les habitats et plantes patrimoniaux. Sur la base de ces enjeux, des variantes doivent être définies et le choix final se portera sur celle la moins impactante.
Localisation	Ensemble de la zone de travaux.
Modalités techniques	-
Coût indicatif	Pas de coût direct.
Suivi de la mesure	Proposition des variantes, choix de la variante la moins impactante pour l'environnement.

Mesure ME-3	Adaptation de la période des travaux dans l'année
Correspond à la mesures **E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018).	
E R C A S	Évitement temporel en phase travaux
Habitats & Flore / **Oiseaux** / Mammifères / **Amphibiens** / **Reptiles** / **Insectes**	
Contexte et objectifs	<u>Oiseaux</u> Les impacts du projet concernent la période de nidification et notamment les espèces qui peuvent installer leurs nids dans les végétations arbustives du site, telles que la Fauvette pitchou, le Bruant jaune, l'Engoulevent d'Europe, etc., et le Petit Gravelot et l'Œdicnème criard qui nichent dans la zone dénudée du sud de la ZIP. Afin d'éviter de détruire un nid potentiellement présent dans l'emprise des travaux ou de déranger un couple en période de reproduction, il est proposé que les travaux ne commencent pas en période de reproduction. L'élimination des végétations arbustives devra se terminer avant le début de la période de nidification suivante. <u>Reptiles</u> Les impacts du projet concernent la période de reproduction et la destruction d'habitats favorables à leur reproduction. Afin d'éviter d'écraser un individu potentiellement présent dans l'emprise des travaux ou de déranger un couple en période de reproduction, il est proposé que les travaux ne commencent pas en période de reproduction. Le traitement des végétations arbustives devra se terminer avant le début de la période de reproduction suivante. <u>Amphibiens</u> Les impacts du projet concernent la période de reproduction et la destruction d'habitats favorables à leur reproduction. Afin d'éviter d'écraser un individu migrant de son site d'hivernage vers son site de reproduction ou de déranger un couple, il est proposé que les travaux ne commencent pas en période de reproduction. <u>Insectes</u> Les impacts du projet concernent principalement les espèces protégées et patrimoniales liées aux pelouses et prairies – il n'y a pas d'espèce à enjeu liée aux végétations arbustives. Afin d'éviter la destruction d'individus en période de reproduction de l'Azuré du Serpolet et de l'Hespérie de l'Ormière, il est proposé que les travaux ne se déroulent pas pendant la période de reproduction de ces espèces.
Descriptif de la mesure	Afin de limiter l'impact du projet, le calendrier, pour tout début des travaux lourds – de préparation du site –, exclura la période : - du 1er mars au 31 juillet pour les oiseaux ; - du 1er mars au 31 juillet pour les reptiles ; - du 1er février au 31 juillet pour les amphibiens ; - du 1er avril au 31 juillet pour les insectes. En cas d'impératif majeur à réaliser les travaux lourds pendant cette période, le porteur de projet pourra mandater un expert écologue pour valider la présence ou l'absence d'espèces à enjeux et le cas échéant demander une dérogation à l'exécution de travaux dans la mesure où celle-ci ne remettrait pas en cause la reproduction des espèces. Les travaux légers – pose des pieux et des modules photovoltaïques – mettent en œuvre des engins légers et de la main d'œuvre manuelle ; ces travaux peuvent se dérouler durant ces périodes.
Localisation	Ensemble de l'emprise du projet correspondant à la zone d'implantation potentielle.

Modalités techniques	**Calendrier d'intervention** Le calendrier des travaux doit tenir compte des périodes de reproduction de la faune.  Période d'exclusion du début des travaux lourds ; travaux légers possibles Période de travaux lourds possibles
Coût indicatif	Pas de coût direct.
Suivi de la mesure	Déclaration de début de travaux auprès de l'inspecteur ICPE ou demande de dérogation pour la date de début des travaux auprès de la préfecture.

Calendrier civil	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Oiseaux												
Reptiles												
Amphibiens												
Insectes												

Mesure ME-4	**Passage d'un écologue pour vérifier l'absence d'espèces animales dans les sites de reproduction et de défrichement**
E **R** **C** **A** **S**	Évitement
Habitats & Flore	**Oiseaux** **Mammifères** **Amphibiens** **Reptiles** **Insectes**
Contexte et objectifs	Bien que les travaux commencent hors période de reproduction des principaux groupes, faunistiques, il est possible que des individus soient encore présents dans les sites de reproduction. L'objectif est de prendre les mesures adaptées à la situation si des individus reproducteurs étaient encore présents : déplacement temporaire de l'espèce par un écologue, phasage des travaux dans le secteur concerné du projet, etc. De même dans le cadre du défrichement, les arbres âgés peuvent abriter des insectes saproxylophages légalement protégés ou des gîtes temporaires de chiroptères. L'objectif est de réaliser une vérification sur les arbres les plus favorables afin de s'assurer de l'absence de ces insectes et de gîtes.
Descriptif de la mesure	Un écologue effectuera une visite de contrôle en amont des travaux afin de s'assurer de la fin de la reproduction de la faune et d'expertiser les arbres à abattre.
Localisation	Toute la zone de travaux.
Modalités techniques	Dans le cadre d'une capture temporaire d'espèce protégée, une demande de dérogation à l'interdiction de capture et de déplacement devra être effectuée auprès des services de l'État.
Coût indicatif	1 200 € HT
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.

Mesure ME-5	Coordinateur environnemental de travaux

Correspond aux mesures **E1.1a - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats** et **E1.1b - Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018)

E	R	C	A	S	Phase de travaux

Habitats & Flore	Oiseaux	Mammifères	Amphibiens	Reptiles	Insectes

Contexte et objectifs	Il s'agit de mettre en place un contrôle indépendant de la phase travaux afin de limiter les impacts du chantier sur la faune et la flore.
Descriptif de la mesure	Durant la phase de réalisation des travaux, un suivi sera engagé par un expert écologue afin d'attester le respect des préconisations environnementales émises dans le cadre de l'étude d'impact (mise en place de pratiques non impactantes pour l'environnement, respects des zones balisées, etc.) et d'apporter une expertise qui puisse orienter les prises de décision de la maîtrise d'ouvrage dans le déroulement du chantier. Une visite préchantier sera réalisée la semaine précédant les travaux pour baliser les zones sensibles identifiées dans l'étude d'impact. Puis des passages seront effectués afin de contrôler périodiquement la bonne application des mesures (3 passages). Un compte rendu sera produit à l'issue de chaque visite et un rapport sera établi à la fin de la mission de coordination (3 jours de rédaction pour tous les différents rapports).
Localisation	Sur l'ensemble de la zone des travaux.
Modalités techniques	-
Coût indicatif	4 200 € HT
Suivi de la mesure	Réception du rapport.

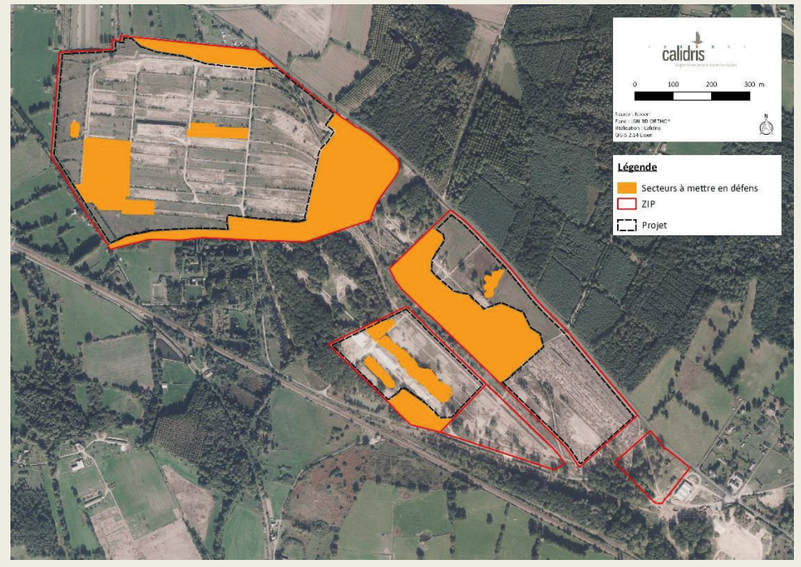
VI.3. Mesures de réduction

Mesure MR-1	Mise en défens des éléments écologiques non concernés par les travaux

Correspond à la mesure **R1.1c - 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** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018).

E	R	C	A	S	Réduction géographique en phase travaux

Habitats & Flore	Oiseaux	Mammifères	Amphibiens	Reptiles	Insectes

Contexte et objectifs	Lors de la phase travaux, les différentes activités liées au chantier (déplacements d'engins, de personnes, stockage de matériel, etc.) peuvent entraîner la destruction non volontaire des éléments naturels à conserver est situés à proximité ou dans l'emprise du chantier. Ainsi, il est prévu de garder dans l'emprise du projet : - des chênaies acidiphiles ; - des plans d'eau ; - une partie des pelouses de la ZIP dans un secteur concentrant des observations d'Azuré du Serpolet. De même, toute la ZIP n'est pas concernée par le projet, plusieurs secteurs sont sauvegardés sur ses marges.
Descriptif de la mesure	Afin de limiter les impacts plusieurs actions seront à mettre en œuvre : - délimitation précise et visible des secteurs intra-projet qui devront être soustraites à tout effet des travaux et des secteurs de la ZIP non concernées par le projet. Un balisage de ces zones sera donc réalisé en amont du chantier. Le balisage sera adapté à chaque cas de figure (rubalise, filet orange, etc.). - information des personnes et des entreprises intervenant sur le chantier. Ceci sera réalisé à l'aide de panneaux d'informations situés à l'entrée du chantier et d'un livret de chantier biodiversité, remis à toutes les personnes intervenant sur le chantier au même titre que l'habituel livret de chantier.
Localisation	

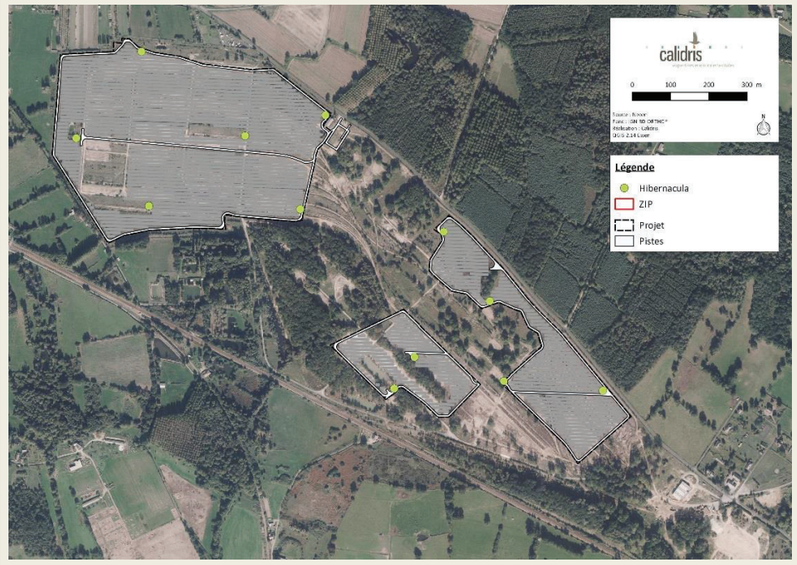
Modalités techniques	-
Coût indicatif	1 200 € HT
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.

Mesure MR-2	**Mise en place d'hibernacula**

Correspond à la mesure **R1.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018).

E | **R** | **C** | **A** | **S** — Réduction technique en phase travaux

Habitats & Flore | Oiseaux | Mammifères | **Amphibiens** | **Reptiles** | Insectes

Contexte et objectifs	L'objectif de cette mesure est de réduire significativement le risque d'impact de la mise en place du projet sur les reptiles et les amphibiens. En effet, la réalisation des travaux, même en hiver, pourrait entraîner un risque de destruction d'individus, que ce soit en période d'activité ou d'hibernation. C'est pourquoi, il est proposé d'établir des gîtes à reptiles et amphibiens, appelés hibernacula, en marge des zones d'emprise du chantier. Ces hibernacula ont pour vocation d'offrir des conditions favorables aux reptiles et aux amphibiens afin de les attirer en dehors des secteurs représentant un danger pour eux. La mise en place de ces gîtes se fera avant début des travaux.
Descriptif de la mesure	La création d'un hibernaculum consiste en le creusement d'un trou dans lequel sont ajoutés divers débris naturels (branchages, feuillages, rocailles...). Ces hibernacula permettent alors aux reptiles et aux amphibiens de passer l'hiver dans des conditions favorables, mais également la saison de reproduction – pour les reptiles. Les hibernacula seront mis en place dès le début des travaux, avant les opérations de débroussaillage.
Localisation	Il est proposé d'installer 12 hibernacula dans tout le projet. 
Modalités techniques	- creusement d'un trou de 10 à 15 cm de profondeur sur une longueur minimum d'1 m ; - installation de pierres, branchages, souches et autres débris végétaux en ménageant des galeries et des cavités ainsi que des ouvertures ; - couvrir d'un paillage ou de feuilles ; - recouvrir le tout de terre avec ensemencement ou utilisation de la couche superficielle issue du site.
Coût indicatif	500 € HT par hibernaculum soit 6 000 € en phase travaux.

Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.

Mesure MR-3	**Déplacement de la station de Lotier maritime (*Lotus maritimus*)**					
Correspond à la mesure **R2.1o - Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018).						
E	**R**	**C**	**A**	**S**	Réduction technique en phase travaux	
Habitats & Flore	Oiseaux	Mammifères	Amphibiens	Reptiles	Insectes	
Contexte et objectifs	Le Lotier maritime (*Lotus maritimus*) possède dans l'ancien camp d'Aubigné-Racan l'une de ses très stations encore connues dans le département de la Sarthe. Il est proposé de déplacer cette station dans une zone non concernée par les travaux, exempte de panneaux photovoltaïques. Ce déplacement a pour but de pérenniser cette station d'espèce patrimoniale en évitant qu'elle ne soit impactée par les travaux ou en partie couverte par des panneaux ce qui lui occasionnerait de l'ombrage. La zone d'accueil sera une zone de compensation pour l'Azuré du Serpolet, ainsi le Lotier maritime bénéficiera des actions de gestion de la végétation qui lui permettront de se maintenir et de ne pas être menacé par l'embroussaillement et il évitera l'ombrage du parc photovoltaïque.					
Descriptif de la mesure	Le déplacement s'effectuera avant le début des travaux. Le Lotier maritime étant une espèce vivace, il suffira pour son déplacement de prélever des mottes de sol avec l'espèce et de le replacer dans des trous préalablement creusés dans la zone d'accueil.					
Localisation	Ancien camp d'Aubigné-Racan. 					
Modalités techniques	À définir.					
Coût indicatif	600 € HT					
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.					

Mesure MR-4	Prévenir l'installation et l'exportation d'espèces végétales envahissantes

Correspond à la mesure **R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018).

E	R	C	A	S	Réduction technique en phase travaux

Habitats & Flore	Oiseaux	Mammifères	Amphibiens	Reptiles	Insectes

Contexte et objectifs	Nombre d'espèces introduites sont capables de se naturaliser et de s'incorporer à la flore de la région d'introduction. Cependant, certaines d'entre elles développent un caractère envahissant et entrent en concurrence avec la flore locale autochtone et dégradent la qualité des habitats naturels. Ces invasions peuvent avoir des conséquences à différents niveaux : santé humaine, économie et atteinte à la biodiversité. Lors de travaux, des espèces exotiques envahissantes peuvent introduites par apport de matériaux contaminés ou le déplacement d'engins de chantiers en chantiers sans être décontaminés. De même, des espèces envahissantes peuvent être exportées vers d'autres sites si des précautions ne sont pas prises. L'objectif est d'éviter que le projet soit une source de dispersion ou de développement d'espèces envahissantes. Le site d'Aubigné-Racan héberge des espèces envahissantes, en populations parfois importantes, c'est le cas de la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) et du Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*).
Descriptif de la mesure	En cas d'utilisation de terres apportées, il faut s'assurer qu'elles proviennent d'un site sain, exempt d'espèces envahissantes. Il en est de même pour les terres qui seraient exportées de la zone de travaux d'Aubigné-Racan, celles-ci doivent être non contaminées ; dans le cas contraire, elles doivent être soient traitées suivant un protocole adéquat, soit stockées dans un site de stockage de déchets inertes. La décontamination – nettoyage – des engins de chantier doit être effectuée : - avant leur arrivée dans la zone de travaux ; - avant leur départ de la zone de travaux ; - le projet d'Aubigné-Racan se subdivise en 3 parties, donc avant le changement d'une partie à l'autre.
Localisation	Toute la zone du projet qui renferme 3 espèces envahissantes.
Modalités techniques	-
Coût indicatif	Pas de coût direct.
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.

Mesure MR-5	Lutte contre la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*)

Correspond à la mesure **R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018).

E	R	C	A	S	Réduction technique en phase travaux

Habitats & Flore	Oiseaux	Mammifères	Amphibiens	Reptiles	Insectes

Contexte et objectifs	La Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) un arbuste au fort pouvoir colonisateur, assuré par des rhizomes. Elle forme ainsi rapidement des massifs denses pouvant atteindre jusqu'à 3 m de hauteur concurrençant la flore et la végétation indigènes. Elle contribue donc à l'appauvrissement floristique et à la banalisation des milieux naturels. Elle est présente dans la partie sud de la ZIP : - elle forme 3 massifs pour une surface totale d'environ 760 m² avec 5 pieds dispersés à proximité ; - de nombreux pieds s'égrènent le long du réseau routier. Son élimination du site est nécessaire car elle peut être une source de contamination lors de la phase travaux. De plus, au regard de la hauteur atteinte par l'espèce, elle peut créer un ombrage des panneaux solaires. Enfin, sa grande vitalité obligerait à un entretien régulier des secteurs où elle est présente afin d'éviter une trop grande croissance des tiges, occasionnant de fait un surcoût annuel dans les frais d'entretien et de gestion.
Descriptif de la mesure	Le traitement par phytocide est à éviter car il est néfaste pour la faune et la flore locale et son efficacité à long terme n'est pas assurée car la totalité des rhizomes n'est pas détruite. De plus, la surface à traiter est importante. Les pieds isolés de Renouée peuvent être arrachés à la main ; à réaliser de préférence de février à mai, période la plus propice à une intervention, néanmoins il est possible de traiter à un autre moment de l'année. Il faut prévoir une veille sur la zone afin d'éliminer toute repousse éventuelle. Il est impératif de bien éliminer tout le rhizome. Pour plus d'efficacité, un bâchage peut être envisagé pour limiter la repousse. Il existe 2 techniques mécaniques envisageables pour traiter les massifs de Renouée du projet : - le concassage-bâchage qui consiste dans un premier temps à blesser les rhizomes dans le sol pour les rendre vulnérables aux microorganismes et à la microfaune par concassage, puis dans un deuxième temps à couvrir le sol d'une bâche afin d'empêcher la plante de se régénérer et de favoriser le pourrissement. Une efficacité est constatée au bout de 12 à 18 mois ; - le criblage-concassage qui consiste dans un premier à trier les éléments fins des éléments grossiers par criblage du substrat, puis dans un deuxième temps à concasser la fraction grossière du tri dans laquelle se trouvent les rhizomes de Renouée. L'efficacité de cette méthode est immédiate et il n'est pas nécessaire de bâcher le sol. Il peut être également envisagé une élimination des massifs par fauche/arrachage puis bâchage de la zone. Néanmoins cette technique ne permet l'élimination totale de la Renouée.
Localisation	Environ 200 m² localisés sur la parcelle 716, le reste étant sur la parcelle 167 de la ZIP (cf. cartes 10 & 11).
Modalités techniques	Le terrain de la ZIP reste pollué par des matériaux amiantés ; le choix de la technique devra être compatible avec l'arrêté préfectoral n°2012132-0001. L'arrachage manuel peut se faire à l'aide une bêche ou d'une pioche.
Coût indicatif	Arrachage manuel : 50€/h pour environ 2h, soit un coût total de 100€ Techniques mécaniques : plusieurs dizaines d'euros par m².
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.

Mesure MR-6	Lutte contre le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)

Correspond à la mesure **R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018).

E	R	C	A	S	Réduction technique en phase travaux

Habitats & Flore	Oiseaux	Mammifères	Amphibiens	Reptiles	Insectes

Contexte et objectifs	Le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) un arbre pionnier, colonisant des sols pauvres grâce à sa capacité de fixation de l'azote au niveau des racines. Il provoque donc une eutrophisation du milieu ayant pour conséquence une banalisation de la flore et des habitats naturels. Il possède également un bon pouvoir colonisateur par sa capacité à drageonner et à produire des semis ; il peut s'installer dans une large gamme d'habitats. Il est présent dans l'ancien camp d'Aubigné-Racan où plus d'une cinquantaine d'individus ont été répertoriés, qui vont du jeune semis à l'adulte âgé. Son élimination du site est nécessaire car il peut être une source de contamination lors de la phase travaux. Par sa capacité de développement, il peut rapidement devenir une source de gêne pour les panneaux photovoltaïques.
Descriptif de la mesure	Le traitement par phytocide est à éviter car il est néfaste pour la faune et la flore locale. Plusieurs techniques sont connues pour l'élimination du Robinier faux-acacia dans le milieu naturel. Leur efficacité est variable. La technique retenue sera l'abattage avec dessouchage. - La partie aérienne est éliminée dans un premier temps puis l'on procède au dessouchage avec élimination du système racinaire. Cette technique nécessite un contrôle d'éventuelle apparition de rejets ; en effet, l'élimination totale du système racinaire n'est pas certaine. Dans ce cas, se reporter au premier point (jeunes semis). L'élimination des Robiniers se fait avant l'implantation des panneaux photovoltaïques mais nécessite une veille et des interventions sur environ 5 ans après la construction, afin de s'assurer de la non réapparition de l'espèce et de traiter rapidement tout nouveau semis. La gestion écologique du site devrait prévenir la réapparition de l'espèce.
Localisation	Ancien camp d'Aubigné-Racan (cf. cartes 10 & 11).
Modalités techniques	Le traitement du Robinier faux-acacia se fait en amont de l'implantation des panneaux photovoltaïques et pendant la période de végétation – printemps à l'automne –, mais préférer avant tout une intervention avant la floraison – qui a lieu en avril – voire avant la fructification. L'abattage-dessouchage commencera au début des travaux, avant les opérations de débroussaillage.
Coût indicatif	Abattage mécanique : jusqu'à 30 €/arbre. 52 arbres de différents âges ont été pointés dans la zone du projet soit 1 560 € maximum.
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.

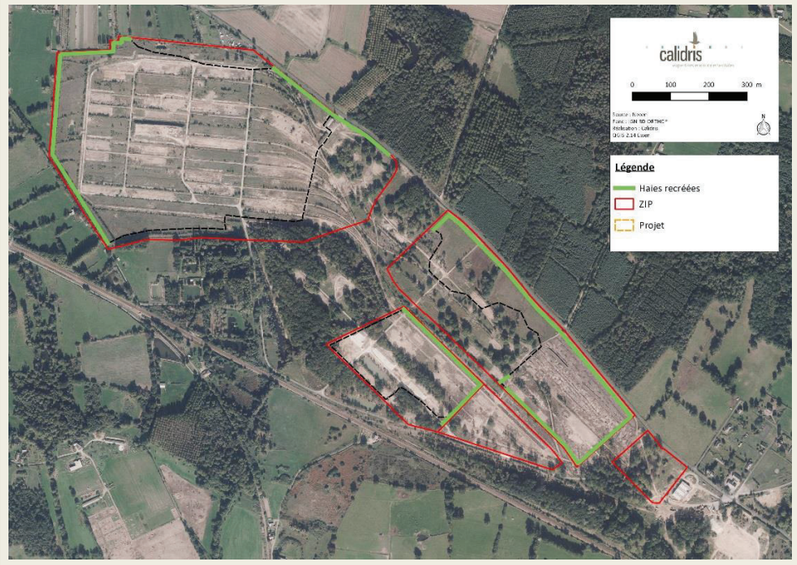
Mesure MR-7	Mise en place de passages à faune

E	R	C	A	S	Phase exploitation

Habitats & Flore	Oiseaux	**Mammifères**	Amphibiens	Reptiles	Insectes

Contexte et objectifs	La clôture d'un parc photovoltaïque constitue un obstacle aux déplacements des animaux d'une certaine taille et crée ainsi une rupture partielle des corridors écologiques. Afin de permettre à la petite faune de circuler librement entre le parc photovoltaïque et l'extérieur, des passages à faune peuvent être installés.
Descriptif de la mesure	Environ tous les 250 m seront aménagés des passages à faune à la base de la clôture du parc photovoltaïque. Ce dispositif ne sera pas installé sur la clôture située le long du réseau routier afin d'éviter la sortie des animaux vers ce dernier et de risquer des collisions.
Localisation	Sur l'intégralité de la clôture non bordée de routes.
Modalités techniques	-
Coût indicatif	Pas de coût direct.
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.

Mesure MR-8	Dispositif d'anti-franchissement de la clôture le long du réseau routier
E **R** C A S	Phase exploitation
Habitats & Flore / Oiseaux / **Mammifères** / **Amphibiens** / **Reptiles** / Insectes	
Contexte et objectifs	La clôture du parc est transparente à la circulation de la petite faune, notamment aux amphibiens. Le long du réseau routier bordant le parc photovoltaïque, le risque de collisions d'individus avec les véhicules existe, notamment au niveau de la route départementale 76 qui est un élément fragmentant inscrit au SRCE. Rendre la clôture infranchissable le long du réseau routier permet de réduire fortement le risque de collisions. De plus, dans le cadre de la création de la ZAC, il est prévu de créer des passages inférieurs à faune. Il est envisageable que ce dispositif anti-franchissement déroute la faune vers ces passages.
Descriptif de la mesure	À la base de la clôture, un dispositif empêchant le passage de la faune (amphibiens, reptiles, mammifères) sera installé. Par exemple, il peut s'agir d'installer un grillage de mailles fines (25 mm maximum) et d'une hauteur de 50 cm. Il sera en lien avec les passages inférieurs à faune prévu par la ZAC afin de rabattre les individus vers ces dispositifs pour franchir le réseau routier.
Localisation	Sur l'intégralité de la clôture en bordure de routes.
Modalités techniques	Voir technique mise en œuvre le long des autoroutes.
Coût indicatif	-
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.

Mesure MR-9	Recréation de haies
Correspond à la mesure **R2.1q Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018).	
E **R** **C** **A** **S**	Phase exploitation
Habitats & Flore / **Oiseaux** / **Mammifères** / **Amphibiens** / **Reptiles** / **Insectes**	
Contexte et objectifs	La création du parc photovoltaïque aboutira à la perte d'environ 80 % des végétations arbustives – hors landes – de la ZIP. Ces milieux sont importants pour divers groupes faunistiques : - les chiroptères utilisent leurs lisières comme zones de chasse et corridors de déplacements ; - certaines espèces d'oiseaux s'y alimentent et s'y reproduisent ; - les amphibiens peuvent y hiverner ; - les reptiles trouvent au niveau de leurs lisières des milieux favorables à leurs cycles de vie ; - certaines espèces d'insectes y sont inféodées ; - certains mammifères – hors chiroptères – y réalisent une partie de leur cycle de vie. L'objectif est donc recréer dans la ZIP où cela est possible des végétations arbustives par des plantations linéaires sous forme de haies. Un corridor écologique pourra être ainsi recréé connectant divers milieux boisés du site mais également avec les milieux boisés voisins.
Descriptif de la mesure	Sur les marges du parc photovoltaïque, le long de la clôture, des haies pourront être implantées dans les secteurs où les végétations arbustives sont absentes. Les essences à utiliser seront des arbustes issus de la flore locale sarthoise, et choisies dans la liste des arbustes préconisés dans le cadre des plantations subventionnées par le conseil départemental de la Sarthe – à l'exclusion des essences horticoles proposées. Localement des essences arborescentes de haut jet pourront être plantées et conduites en têtard.
Localisation	
Modalités techniques	-

Coût indicatif	30 € HT le mètre linéaire soit 84 000 €
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.

Mesure MR-10	**Recréation de milieux humides**

Correspond à la mesure **R2.1q Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018).

E	R	C	A	S	Phase exploitation

Habitats & Flore	**Oiseaux**	Mammifères	**Amphibiens**	Reptiles	Insectes

Contexte et objectifs	La création du parc photovoltaïque pourrait impacter jusqu'à 7 km de fossés favorables à la reproduction des amphibiens. De même, 65 % des roselières et cariçaies disparaîtront ; elles sont le lieu de nidification de certaines espèces d'oiseaux. Des fossés seront recréés, certains végétalisés avec des hélophytes afin de reconstituer des sites favorables à la reproduction des amphibiens et des oiseaux.
Descriptif de la mesure	Des surprofondeurs de 50 cm seront aménagées le long des pistes internes au parc photovoltaïque dans les secteurs où les contraintes liées au projet le permettent. Elles seront connectées au réseau de fossés subsistants. Certaines parties de ces fossés seront plantés avec des hélophytes de type Roseau commun (*Phragmites australis*) ou laîches (*Carex* sp.) afin de reconstituer des roselières favorables à la nidification des oiseaux.
Localisation	Le long des pistes dans l'ancien camp d'Aubigné-Racan.
Modalités techniques	-
Coût indicatif	Pas de coût direct.
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.

Mesure MR-11	**Gestion écologique du parc photovoltaïque**

Correspond à la mesure **R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018).

E	R	C	A	S	Phase exploitation

Habitats & Flore	**Oiseaux**	**Mammifères**	**Amphibiens**	**Reptiles**	**Insectes**

Contexte et objectifs	Les végétations du site seront modifiées par la création et le fonctionnement du parc photovoltaïque. Il n'est pas possible de maintenir des végétations hautes au sein même du parc pour éviter le phénomène d'ombrage des panneaux. De plus, les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas font partie des communes considérées comme exposées aux incendies de forêt par l'arrêté préfectoral du 01 juillet 2019, obligeant, entre autres, un entretien de la végétation pour la maintenir à une hauteur de 50 cm maximum. Un entretien régulier n'est pas compatible avec le maintien de végétations ligneuses et les végétations herbacées seront favorisées. Par contre, la persistance des landes – végétations arbustives basses atteignant au plus 60 cm de hauteur – est envisageable. L'objectif est d'adapter la fauche pour maintenir et favoriser la diversité écologique au sein du parc photovoltaïque. Ainsi le cortège d'espèces inféodées aux milieux herbacés pourra se maintenir et sera même favorisé par extension des prairies et des pelouses au détriment des végétations ligneuses. De même, les espèces liées aux milieux landicoles pourront se maintenir et seront pérennisées. Sur les marges du parc où des végétations arbustives seront maintenues ou recrées sous forme de haies, un entretien sera également nécessaire afin de limiter la hauteur du rideau arbustif. Cette mesure ne s'applique aux zones spécialement maintenues pour l'Azuré du Serpolet où une gestion spécifique est mise en place.
Descriptif de la mesure	L'entretien du site proscrira toute utilisation de produit phytosanitaire chimique. Des méthodes de désherbage plus douces seront utilisées ; elles seront définies par l'exploitant. <u>Végétations herbacées – pelouses et prairies :</u> - Sur les végétations herbacées existantes avant les travaux et maintenues en phase exploitation, il sera procédé à une fauche tardive et qui devra se réaliser après la floraison et la fructification des plantes. Elle se déroulera en octobre-novembre et les produits de fauche seront exportés. En procédant à une fauche tardive, cela permet de maintenir les plantes à fleurs et d'éviter un appauvrissement floristique des végétations au profit des graminées notamment ; l'exportation des produits de fauche évite une eutrophisation du milieu et une banalisation du cortège floristique ; - Sur les anciennes végétations arbustives – hors landes –, la fauche devra se faire 2 fois par an afin d'éviter la repousse des ligneux pendant plusieurs années (à définir en fonction de l'évolution du milieu) avant de venir à un rythme de fauche tardive. <u>Landes :</u> Les landes seront divisées en 4 secteurs principaux. Il sera procédé à la fauche d'un secteur tous les ans, aboutissant ainsi à un vieillissement des landes de 4 ans avant son rajeunissement. L'entretien rotatif permet de conserver des secteurs favorables à la faune d'une année sur l'autre. Les actions de fauche se dérouleront en automne et les produits de la coupe devront être exportés. Le pas de temps des fauches pourra être réajusté en fonction de la vitesse de repousse de la lande afin d'éviter qu'elle atteigne plus de 50 cm afin d'être en conformité avec l'arrêté préfectoral du 01 juillet 2019. <u>Fourrés périphériques :</u> Les fourrés périphériques maintenus ou recréés sous forme de haies seront entretenus afin de limiter leur hauteur pour qu'elle soit compatible avec l'exploitation du parc photovoltaïque, et leur largeur sera limitée à environ 2 m.
Localisation	Toutes les zones herbacées et de landes du parc photovoltaïque ainsi que les anciennes végétations arbustives.

Modalités techniques	-
Coût indicatif	220 € HT/ha soit 4 800 €/an.
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.

Mesure MR-12	**Gestion écologique des abords des voiries traversantes**

Correspond à la mesure **R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018).

E	**R**	**C**	**A**	**S**	Phase exploitation

Habitats & Flore	**Oiseaux**	**Mammifères**	**Amphibiens**	**Reptiles**	**Insectes**

Contexte et objectifs	Afin de créer des corridors écologiques pour la petite faune dans le parc photovoltaïque, il est proposé dans l'ancien camp d'Aubigné-Racan de favoriser le développement d'une végétation arbustive basse le long des voiries traversantes.
Descriptif de la mesure	Sur un de deux côtés des voiries traversantes, la végétation ne sera pas fauchée de manière régulière comme préconisé dans la mesure MR-11 mais laissée libre de son développement ; un faciès d'embroussaillement apparaîtra. Ensuite, cette bande de végétation sera entretenue tous les 3 à 5 ans selon la vitesse de développement des ligneux. Dans l'ancien camp d'Aubigné-Racan, la voie traversante longe une ancienne voie ferrée qui est maintenue. Il peut être envisagé de créer le faciès d'embroussaillement sur cette ancienne voie, milieu propice à la faune et notamment aux reptiles.
Localisation	Dans l'ancien camp d'Aubigné-Racan.
Modalités techniques	-
Coût indicatif	Inclus dans le coût de la mesure MR-11.
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.

Mesure MR-13	Éclairage nocturne compatible avec la faune
Correspond à la mesure **R2.2c- Dispositif de limitation des nuisances envers la faune** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018).	
E **R** C A S	Phase d'exploitation
Habitats & Flore / **Oiseaux** / **Mammifères** / Amphibiens / Reptiles / Insectes	
Contexte et objectifs	Certaines espèces de chauves-souris sont lucifuges ; elles éviteront les zones éclairées pour leurs déplacements ou leur alimentation – même si l'éclairage nocturne crée des concentrations d'insectes à sa proximité immédiate. Le Petit Rhinolophe avait une colonie qui gîtait dans la ZIP qui s'est probablement déplacée à proximité. L'éclairage du parc photovoltaïque créerait une nuisance important à cette espèce qui ne viendrait plus chasser dans le secteur et ne pourrait plus s'y déplacer. L'éclairage nocturne est également défavorable aux rapaces nocturnes.
Descriptif de la mesure	L'absence d'éclairage nocturne du parc photovoltaïque représente donc le meilleur moyen d'éviter de porter atteinte à la faune active la nuit. Néanmoins, s'il était nécessaire de disposer d'un éclairage nocturne dans une partie du parc, un certain nombre de préconisations peuvent être facilement mises en place : - dans le cas d'un détecteur de mouvements, réduire au maximum le faisceau de détection ; - en cas d'éclairage minuté, réduire au maximum la durée programmée de l'éclairage ; - orienter l'éclairage vers le sol et en réduire la portée.
Localisation	À définir.
Modalités techniques	-
Coût indicatif	Pas de coût direct.
Suivi de la mesure	Constatation sur site.

Mesure MR-14	Adaptation de la période des travaux dans la journée
Correspond à la mesure **R3.1b Adaptation des horaires de travaux (en journalier)** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018).	
E **R** C A S	Réduction temporelle en phase travaux
Habitats & Flore / **Oiseaux** / **Mammifères** / Amphibiens / Reptiles / Insectes	
Contexte et objectifs	Les travaux de nuit nécessitent un éclairage important du chantier. Cet éclairage peut présenter une gêne pour les chauves-souris – dont certaines espèces sont lucifuges – et les rapaces nocturnes.
Descriptif de la mesure	Les travaux de nuit sont à éviter durant la période d'activité des chauves-souris, soit d'avril à octobre.
Localisation	-
Modalités techniques	-
Coût indicatif	Pas de coût direct.
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.

Mesure MR-15	Adaptation de la technique de débroussaillage de la zone de travaux
E **R** C A S	Réduction en phase travaux
Habitats & Flore / Oiseaux / **Mammifères** / **Amphibiens** / **Reptiles** / Insectes	
Contexte et objectifs	L'objectif de cette mesure est de permettre à la petite faune terrestre de quitter la zone de travaux lors du débroussaillage des fourrés et des recolonisations forestières.
Descriptif de la mesure	Afin de ne pas piéger la petite faune dans la zone de travaux lors de la phase de débroussaillage, il est proposé de réaliser ce dernier à partir du centre du site en se déplaçant vers l'extérieur. Ainsi, la majorité des individus seront « repoussés » vers les marges du site et pourront trouver des zones de refuge.
Localisation	Sur l'ensemble de la zone des travaux.
Modalités techniques	-
Coût indicatif	-
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.

Mesure MR-16	Lutte contre l'Herbe de la pampa (*Cortaderia selloana*)
Correspond à la mesure **R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018).	
E **R** **C** **A** **S**	Réduction technique en phase travaux
Habitats & Flore	Oiseaux / Mammifères / Amphibiens / Reptiles / Insectes
Contexte et objectifs	L'Herbe de la pampa (*Cortaderia selloana*) est une plante herbacée haute au fort pouvoir colonisateur. Elle peut former des « fourrés » denses et impénétrables qui contribuent à l'appauvrissement floristique et à la banalisation des milieux naturels. Elle est présente dans l'ancien camp d'Aubigné-Racan : - 2 stations sont présentes à l'entrée du camp, près du bâtiment subsistant[2] ; - 3 autres localités ont été notées dans le centre du camp. Son élimination du site est nécessaire car elle peut être une source de contamination lors de la phase travaux. De plus, au regard de la hauteur atteinte par l'espèce, elle peut créer un ombrage des panneaux solaires.
Descriptif de la mesure	Le traitement par phytocide est à éviter car il est néfaste pour la faune et la flore locale. L'élimination est assurée par l'arrachage des touffes au moyen d'engins mécaniques. Les tiges florales doivent être au préalable coupées afin d'éviter toute dispersion de l'espèce.
Localisation	5 stations dans l'ancien d'Aubigné-Racan (cf. cartes 10 & 11).
Modalités techniques	L'arrachage peut être envisagé à l'aide d'un tractopelle.
Coût indicatif	Pas de coût direct.
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.

VI.4. Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Les impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction sont présentés dans le tableau 45.

Tableau 45 : Impacts résiduels attendus après intégration des mesures d'évitement et de réduction

Espèce	Impacts			Nécessité de mesures	Mesures	Impact résiduel
	Destruction de nichées	Perte d'habitat	Dérangement			
Oiseaux						
Alouette lulu	fort	fort	fort	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-9, MR-11, MR-12	faible
Bouvreuil pivoine	modéré	modéré	modéré	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-9, MR-11, MR-12	faible
Bruant jaune	fort	fort	fort	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-9, MR-11, MR-12	faible
Busard Saint-Martin	nul	faible	faible	non	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5	faible
Chardonneret élégant	modéré	modéré	modéré	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-9, MR-11, MR-12	faible
Circaète Jean-le-Blanc	nul	faible	faible	non	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5	faible
Engoulevent d'Europe	fort	fort	fort	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-9, MR-11, MR-12	faible
Fauvette pitchou	fort	fort	fort	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-9, MR-11, MR-12	modéré
Linotte mélodieuse	modéré	fort	fort	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-9, MR-11, MR-12	faible
Martin-pêcheur	faible	faible	modéré	non	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4 MR-1	faible
Œdicnème criard	nul	nul	modéré	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1	faible
Pic épeichette	modéré	modéré	modéré	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-11	faible
Pic noir	modéré	modéré	modéré	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-11	faible
Pie-grièche écorcheur	fort	fort	fort	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-9, MR-11, MR-12	faible
Pouillot fitis	fort	fort	fort	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-9, MR-11, MR-12	faible
Torcol fourmilier	modéré	modéré	modéré	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-11	modéré
Tourterelle des bois	modéré	modéré	modéré	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-11	faible
Autres espèces	modéré à fort	faible à fort	modéré à fort	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-9, MR-11, MR-12, MR-13, MR-14	faible

Espèce	Impacts			Nécessité de mesures	Mesures	Impact résiduel
	Destruction de nichées	Perte d'habitat	-			
Mammifères						
Toutes les espèces de chiroptères	faible à modéré	modéré	-	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-5 MR-1, MR-9, MR-11MR-13, MR-14	faible
Écureuil roux	faible	modéré	-	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-9, MR-11, MR-15	faible
Autres espèces de mammifères	faible	faible	-	non	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-7, MR-8, MR-9, MR-11, MR-15	faible
Amphibiens						
Grenouille agile	modéré	modéré	-	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-2, MR-8, MR-9, MR-10, MR-11, MR-12, MR15	faible
Rainette verte	modéré	modéré	-	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-2, MR-8, MR-9, MR-10, MR-11, MR-12, MR15	faible
Alyte accoucheur	modéré	modéré	-	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-2, MR-8, MR-9, MR-10, MR-11, MR-12, MR15	faible
Crapaud calamite	modéré	modéré	-	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-2, MR-8, MR-9, MR-10, MR-11, MR-12, MR15	faible
Autres espèces	modéré	modéré	-	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-2, MR-8, MR-9, MR-10, MR-11, MR-12, MR15	faible
Reptiles						
Lézard des murailles	modéré	fort	-	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-2, MR-8, MR-9, MR-11, MR-12, MR15	faible
Vipère aspic	modéré	fort	-	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-2, MR-8, MR-9, MR-11, MR-12, MR15	faible
Autres espèces	modéré	fort	-	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-2, MR-8, MR-9, MR-11, MR-12, MR15	faible
Insectes						
Azuré du Serpolet	fort	fort	-	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-11	modéré
Hespérie de l'Ormière	fort	fort	-	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-4, ME-5 MR-1, MR-11	faible
Agrion de Mercure	nul	nul	-	non	ME-1, ME-2, ME-3, ME-5	nul
Leste fiancé	nul	nul	-	non	ME-1, ME-2, ME-3, ME-5	nul
Criquet de la Palène	faible	faible	-	non	ME-1, ME-2, ME-3, ME-5	faible

Espèce	Impacts			Nécessité de mesures	Mesures	Impact résiduel
	Destruction de nichées	Perte d'habitat	-			
Œdipode soufrée	faible	faible	-	non	ME-1, ME-2, ME-3, ME-5	faible
Grand Capricorne	modéré	modéré	-	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-5 MR-1, MR-11	faible
Autres espèces	modéré	modéré	-	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-5 MR-1, MR-9, MR-10, MR-11, MR-12	faible
Botanique						
Flore	fort	-	-	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-5 MR-1, MR-3, MR-4, MR-5, MR-6, MR-11, MR-16	faible
Habitats naturels	-	modéré	-	oui	ME-1, ME-2, ME-3, ME-5 MR-1, MR-4, MR-5, MR-6, MR-11, MR-16	faible

Les mesures d'évitement et de réduction sont suffisantes pour aboutir à un niveau d'impact résiduel non signification pour la quasi-totalité des espèces du site. Néanmoins, pour 3 espèces protégées, les mesures ne sont pas suffisantes pour réduire les impacts à un niveau non significatif et ceux-ci restent modérés ; les espèces concernées sont la Fauvette pitchou, le Torcol fourmilier et l'Azuré du Serpolet.

VI.5. Mesures d'accompagnement

Mesure MA-1	Favoriser la reproduction des amphibiens pionniers
E R C A S	
Habitats & Flore / Oiseaux / Mammifères / **Amphibiens** / Reptiles / Insectes	
Contexte et objectifs	Le passage répété d'engins lors du chantier dans certains secteurs aux sols imperméables et gorgés d'eau peut créer des ornières qui vont s'inonder temporairement. Ces milieux sont propices à la reproduction d'amphibiens pionniers et notamment du Crapaud calamite.
Descriptif de la mesure	La présente mesure vise à maintenir certaines de ces ornières – sur expertise d'un écologue –, créant ainsi des milieux de reproduction s'inondant temporairement.
Localisation	En fonction du passage des engins.
Modalités techniques	Aucune.
Coût indicatif	Pas de coût direct.
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.

VI.6. Suivis environnementaux postimplantation

Une fois l'exploitation entamée, afin de mesurer l'efficience des mesures d'insertion environnementale sur la faune et la flore, il est essentiel de prévoir la réalisation d'un suivi naturaliste sur le site. L'objectif sera de comparer, entre autres, la présence/absence des différentes espèces protégées ou patrimoniales sur la zone d'emprise et les secteurs périphériques par rapport à l'état initial.

Ce suivi pourra se faire via une collaboration avec une association locale ou un bureau d'études.

L'évolution de la recolonisation du site par les espèces devra être particulièrement suivie à N+1, N+3, N+5 et tous les 5 ans par la suite.

- Suivi de l'avifaune : recensement de l'avifaune nicheuse, 3 jours, et recherche visuelle des espèces patrimoniales, 1 jour : 4 jours/an ;
- Suivi des amphibiens : recherche visuelle et écoute nocturne sur le site : 3 jours/an ;
- Suivi des reptiles : recherche des espèces et prospection des gîtes créés : 3 jours/an ;
- Suivi de l'Azuré du Serpolet : recherche de l'espèce, 4 jours, et recherche des autres espèces, 3 jours : 7 jours/an ;
- Suivi des mammifères : écoutes passives des chauves-souris par enregistreurs : 2 nuits/an.

Soit un coût de 11 400 € HT par année de suivi.

VII. EFFETS CUMULES

L'objectif de ce chapitre est d'analyser les effets des différents projets proches du projet de parc photovoltaïque d'Aubigné-Racan, afin d'évaluer les éventuels effets cumulés venant ajouter des impacts à ceux du projet.

D'après le *Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques*, les autres projets « connus » sont ceux :

- *« à vocation énergétique portés par le même maître d'ouvrage tels que d'autres installations photovoltaïques, des parcs éoliens, etc. ;*
- *« des projets sous une autre maîtrise d'ouvrage, de nature similaire (installations photovoltaïques) ou différente (tous autres travaux, ouvrages et infrastructures). »*

Le périmètre de recherche de ces projets connus est celui choisi pour l'aire d'étude faune et flore du site d'implantation, soit dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.

Tableau 46 : Projets recensées dans le périmètre d'étude faune-flore autour de la ZIP

Commune concernée	Type de projet	Pétitionnaire	Distance au projet
Vaas	Autorisation en vue de la régularisation de l'extension d'activités du site SEVESO	Hypred SAS	570 m
Vaas	Exploitation d'un parc photovoltaïque	Urbasolar	1,3 km
Aubigné-Racan	Épandage des boues de la station de traitement des eaux de la papeterie située au lieu-dit Varennes	SAS Allard Emballages	2,3 km
Vaas	DAEU pour le renouvellement et l'extension de la carrière située aux lieux-dits Les Brosses et Les Grands Champs	Sarl Bardet TP	4,2 km
Lavernat	Exploitation de 4 aérogénérateurs	Société Future Énergies landes de Lavernat	4,3 km

VII.1. Effets cumulés sur la flore et les habitats naturels

Seul le projet de parc photovoltaïque de Vaas est susceptible d'avoir des effets cumulés avec le projet d'Aubigné-Racan dans la mesure où il se place dans le même contexte écologique : un ancien camp militaire déconstruit et dépollué avec les mêmes végétations développées et des cortèges floristiques assez similaires.

Le projet de Vaas n'a pas d'impact résiduel significatif sur la flore et les habitats naturels, de même pour le projet d'Aubigné-Racan. Il n'est donc pas attendu d'effet cumulé.

VII.2. Effets cumulés sur la faune

Au regard des types de projets et du contexte écologique dans lequel ils s'insèrent, seul le projet de parc photovoltaïque de Vaas est susceptible d'avoir des effets cumulés avec celui d'Aubigné-Racan car il possède le même passé militaire et de démantèlement avec des cortèges faunistiques assez similaires et les mêmes végétations qui ont recolonisées le site.

VII.2.1. Oiseaux

La Fauvette pitchou n'a pas été contactée sur le site de Vaas ; ses habitats sont néanmoins présents et notamment les landes. Ces dernières seront largement conservées, il n'est donc attendu d'effet cumulé avec le projet d'Aubigné-Racan.

De même, le Torcol fourmilier n'a pas été contacté sur le site de Vaas. Des boisements y sont présents mais seront intégralement conservés. Il n'est donc pas attendu d'effet cumulé avec le projet d'Aubigné-Racan.

Concernant les autres espèces d'oiseaux protégées, l'étude du projet de Vaas concluait à des impacts résiduels non significatifs, de même pour la présente étude. Il n'est donc pas attendu d'effet cumulé pour les autres oiseaux protégés.

VII.2.2. Mammifères

Concernant les mammifères protégés, l'étude du projet de Vaas concluait à des impacts résiduels non significatifs, de même pour la présente étude. Il n'est donc pas attendu d'effet cumulé pour les mammifères protégés.

VII.2.3. Amphibiens

Concernant les amphibiens protégés, l'étude du projet de Vaas concluait à des impacts résiduels non significatifs, de même pour la présente étude. Il n'est donc pas attendu d'effet cumulé pour les amphibiens protégés.

VII.2.4. Reptiles

Concernant les reptiles protégés, l'étude du projet de Vaas concluait à des impacts résiduels non significatifs, de même pour la présente étude. Il n'est donc pas attendu d'effet cumulé pour les reptiles protégés.

VII.2.5. Insectes

L'Azuré du Serpolet est présent sur le projet de Vaas. L'étude d'impact a conclu pour cette espèce à un impact résiduel significatif. Pour le projet d'Aubigné-Racan, l'impact résiduel est également significatif. On peut donc conclure à un effet cumulé de niveau modéré concernant l'Azuré du Serpolet.

Concernant les autres insectes protégés, l'étude du projet de Vaas concluait à des impacts résiduels non significatifs, de même pour la présente étude. Il n'est donc pas attendu d'effet cumulé pour les autres insectes protégés.

VIII. DEMANDE DE DEROGATION ESPECES PROTEGEES

Dans le cadre de l'autorisation environnementale, il appartient au pétitionnaire de statuer sur la nécessité de solliciter ou non une dérogation aux interdictions d'atteinte aux espèces protégées édictées à l'article L.411-1 du Code de l'environnement.

Ce texte dispose que l'octroi d'une dérogation aux interdictions d'atteinte aux espèces protégées édictées à l'article L.411-1, suivant les termes de l'article L.411-2 du Code de l'environnement, n'est nécessaire que dans la mesure où les effets du projet sont susceptibles de remettre en cause la dynamique ou le bon accomplissement du cycle écologique des populations d'espèces présentes.

Ainsi, c'est au regard de cette exigence que s'envisage pour le porteur de projet la nécessité ou non de réaliser un dossier de demande de dérogation espèces protégées.

Des éléments issus de l'état initial et de la définition des mesures d'intégration environnementales, il apparaît que les impacts ont été anticipés et évités ou suffisamment réduits (suivant les termes de l'article R.122-5 du Code de l'environnement) pour la quasi-totalité des espèces protégées. Dans ces conditions, aucun impact résiduel significatif ne subsiste sur ces espèces, en tant qu'il y a une absence de risque de mortalité et de perturbations de nature à remettre en cause le bon accomplissement et la permanence des cycles biologiques des populations et leur maintien ou leur restauration dans un état de conservation favorable.

Néanmoins, pour 3 d'entre elles – la Fauvette pitchou, le Torcol fourmilier et l'Azuré du Serpolet –, les impacts n'ont pas pu être suffisamment réduits et ceux-ci restent significatifs – niveau jugé modéré – et peuvent donc entraîner des perturbations de nature à remettre en cause le bon accomplissement et la permanence des cycles biologiques des populations de ces espèces et leur maintien ou leur restauration dans un état de conservation favorable.

Il apparaît donc nécessaire de procéder à une demande de dérogation aux interdictions d'atteinte aux espèces protégées pour la Fauvette pitchou, le Torcol fourmilier et l'Azuré du Serpolet.

IX. NOTE SUR LA DYNAMIQUE DU SITE

Depuis l'ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016 et le décret n°2016-1110 du 11 août 2016, l'étude d'impact doit présenter un « scénario de référence » et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet.

IX.1. Analyse générale

L'établissement de réserve générale de munitions d'Aubigné-Racan a été créé en 1919 et a fonctionné jusqu'en 2002, date de sa fermeture. Il comportait des magasins de poudres et munitions, des garages et ateliers, des logements et des voies ferrées raccordées à la ligne Tours-Le Mans. Le site a fait l'objet d'une dépollution pyrotechnique en 2009-2010 ayant nécessité la destruction des bâtiments et la dépose des voies ferrées, l'arrachage d'arbres et l'arasement de merlons. Le sol a été remanié jusqu'à une profondeur de 2 m. Ces travaux ont cependant maintenu les trois plans d'eau et plusieurs chênaies qui existent encore dans la ZIP.

Depuis la dépollution, la végétation a recolonisée spontanément le site, constituant une mosaïque de milieux naturels allant de végétations herbacées ouvertes aux boisements arborescents.

Site en 1984

Site en 2016

IX.2. Évolution en cas de mise en œuvre du projet

Dans la ZIP, l'emprise du parc photovoltaïque va modifier les végétations naturelles spontanément développées après la dépollution. Une partie de celles-ci sera détruite afin de créer des pistes et des locaux techniques. Les végétations ligneuses, en dehors des landes, présentes sur l'emprise des modules photovoltaïques devront disparaître au profit de végétations herbacées. Les boisements arborescents – chênaies – seront quasiment tous maintenus et des fourrés seront recréés en périphérie sous forme de haies arbustives. Les plans d'eau seront également conservés.

Un entretien de la végétation sera mis en place permettant de maintenir, au niveau des panneaux photovoltaïques, des végétations herbacées et landicoles. Les haies implantées le long des clôtures formeront des corridors écologiques en lien avec les chênaies et les milieux environnants. Des passages à faune dans les clôtures permettront de maintenir une connectivité écologique avec l'extérieur du parc pour la faune – hors grande faune. Des gîtes pour les amphibiens et les reptiles seront installés dans l'emprise du parc augmentant ainsi l'offre en refuges.

IX.3. Évolution en absence de projet

Sans mise en œuvre du projet, la dynamique naturelle actuellement en cours dans la ZIP se poursuivra. Elle aboutira à l'établissement sur l'ensemble de la ZIP d'un chênaie à l'image des boisements arborescents subsistant encore dans le site. Les végétations herbacées et landicoles seront dans un premier temps envahies par des fourrés. Ces mêmes fourrés seront ensuite progressivement colonisés par des essences arborescentes permettant de reconstituer la forêt. Les plans d'eau, quant à eau, perdureront.

La ZIP se situant dans la ZAC du Loirecopark, un autre projet ayant d'autres impacts pourrait être mis en place.

X. ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

X.1. Cadre réglementaire

L'évaluation des incidences est une transcription française du droit européen. La démarche vise à évaluer si les effets du projet sont susceptibles d'avoir une incidence sur les objectifs de conservation des espèces sur les sites Natura 2000 concernés. Cette notion, relative à l'article R-414-4 est différente de l'étude d'impact qui se rapport à l'article R-122 du Code de l'environnement.

L'action de l'Union européenne en faveur de la préservation de la diversité biologique repose en particulier sur la création d'un réseau écologique cohérent d'espaces naturels, dénommé Natura 2000. Le réseau Natura 2000 a été institué par la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, dite directive « Habitats ». La mise en œuvre cette directive amène à la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC). Le réseau Natura 2000 s'appuie également sur la directive 2009/147/CEE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux ». Elle désigne des zones de protection spéciale (ZPS).

Bien que la directive « Habitats » n'interdise pas formellement la conduite de nouvelles activités sur les sites Natura 2000, les articles 6-3 et 6-4 imposent de soumettre les plans et projets dont l'exécution pourrait avoir des répercussions significatives sur les objectifs de conservation du site, à une évaluation appropriée de leurs incidences sur les espèces et habitats naturels qui ont permis la désignation du site Natura 2000 concerné.

L'article 6-3 conduit les autorités nationales compétentes des états membres à n'autoriser un plan ou un projet que si, au regard de l'évaluation de ses incidences, il ne porte pas atteinte à l'intégrité du site considéré. L'article 6-4 permet cependant d'autoriser un projet ou un plan en dépit des conclusions négatives de l'évaluation des incidences sur le site, à condition :

- qu'il n'existe aucune solution alternative ;
- que le plan ou le projet soit motivé par des raisons impératives d'intérêt public majeur ;

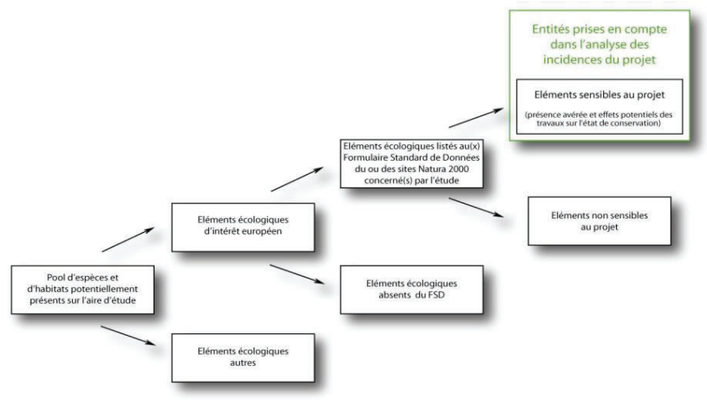
- d'avoir recueilli l'avis de la Commission européenne lorsque le site abrite un habitat naturel ou une espèce prioritaire et que le plan ou le projet est motivé par une raison impérative d'intérêt public majeure autre que la santé de l'Homme, la sécurité publique ou des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;
- que l'état membre prenne toute mesure compensatoire nécessaire pour garantir la cohérence globale du réseau Natura 2000, ces mesures devant être notifiées à la Commission.

Au niveau national, ces textes de loi sont retranscrits dans les articles L.414-4 à 7 du Code de l'environnement.

X.2. Approche méthodologique de l'évaluation des incidences

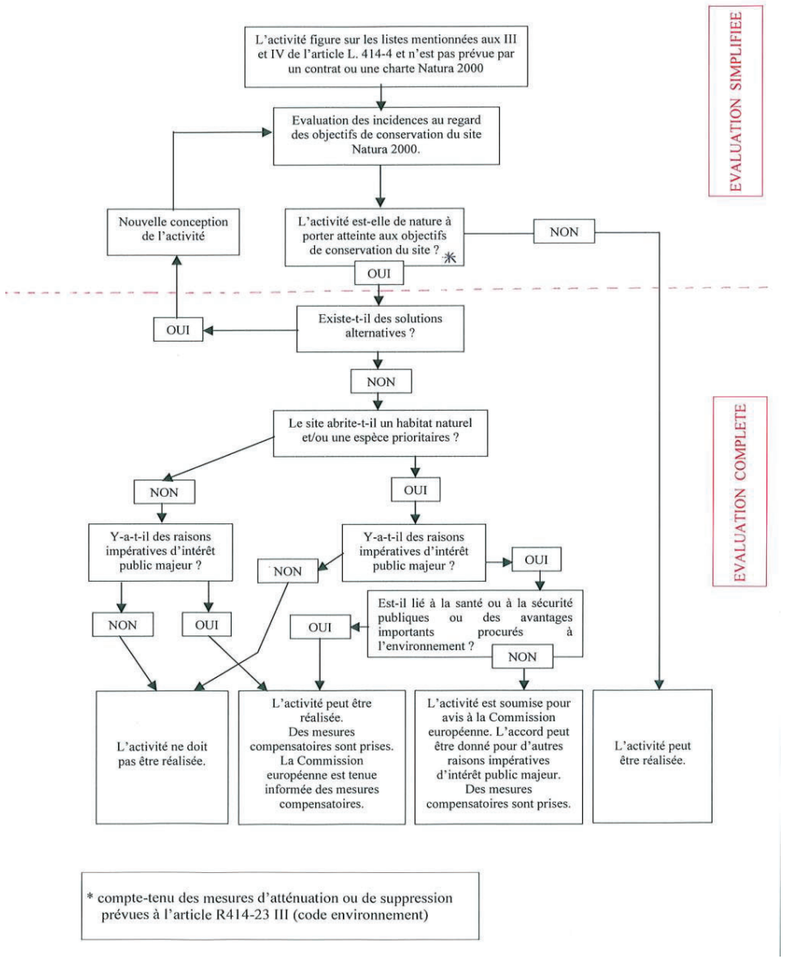
L'évaluation des incidences porte uniquement sur les éléments écologiques ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 concernés par l'étude. Elle ne concerne donc pas les habitats naturels et espèces qui ne sont pas d'intérêt communautaire ou prioritaire, même s'ils sont protégés par la loi. En outre, les habitats et les espèces d'intérêt communautaire ou prioritaire nouvellement mis en évidence sur le site et n'ayant pas été à l'origine de la désignation de celui-ci (non mentionnés au FSD) ne doivent pas réglementairement faire partie de l'évaluation des incidences du projet. Enfin, les éléments d'intérêt européen pris en compte dans l'analyse des incidences doivent être sensibles au projet. Une espèce ou un habitat est dit sensible lorsque sa présence est fortement probable et régulière sur l'aire d'étude et qu'il y a interférence potentielle entre son état de conservation ou celui de son habitat d'espèce et les effets des travaux.

La démarche de l'étude d'incidence est définie par l'article R414-23 du Code de l'environnement et suit la démarche exposée dans le schéma suivant :



L'étude d'incidence est conduite en deux temps (confer schéma page suivante) :

- Une évaluation simplifiée. Cette partie consiste à analyser le projet et ses incidences sur les sites Natura 2000 sur lesquels une incidence potentielle est suspectée. Si cette partie se conclut par une absence d'incidence notable sur les objectifs de conservation des sites Natura 2000, alors le projet peut être réalisé. Dans le cas contraire, débute le deuxième temps de l'étude.
- Une évaluation complète. Cette partie a pour but de vérifier en premier l'existence de solutions alternatives. Puis, si tel n'est pas le cas, de vérifier s'il y a des justifications suffisantes pour autoriser le projet. Dans ce dernier cas, des mesures compensatoires doivent être prises.



X.3. Définition des sites Natura 2000 pris en compte pour l'évaluation des incidences

X.3.1. Localisation du projet par rapport aux sites Natura 2000

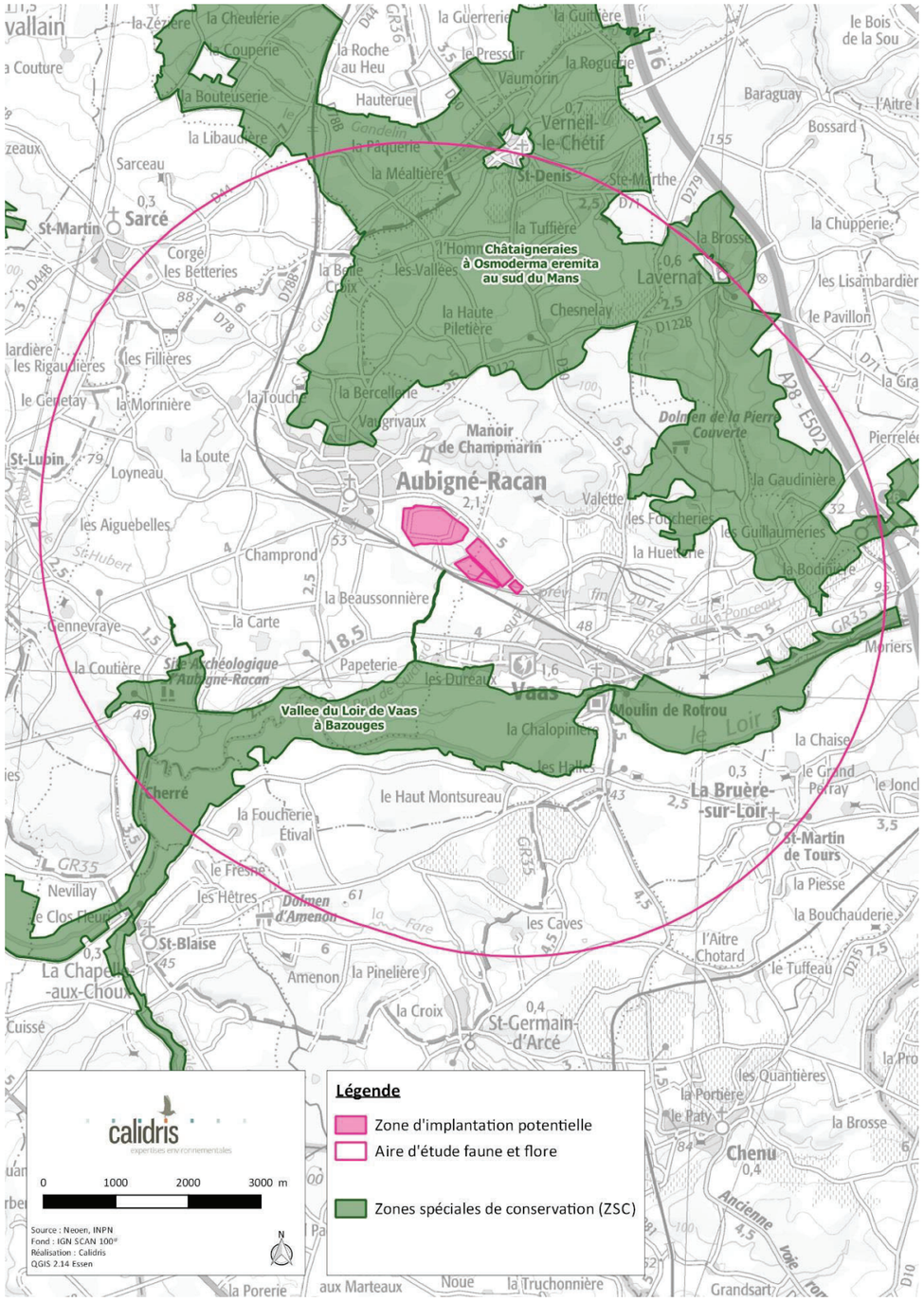
Dans un rayon de 5 km autour du projet de parc photovoltaïque, 2 zones spéciales de conservation sont présentes :

- ZSC FR5200649 *Vallée du Loir de Vaas à Bazouges*, située à environ 200 m de la ZIP ;
- ZSC FR5202005 *Châtaigneraies à* Osmoderma eremita *au sud du Mans*, située à environ 900 m de la ZIP.

Il est donc indispensable de prendre en compte l'incidence des effets du projet sur les objectifs de conservations de ces deux sites.

Aucune zone de protection spéciale n'est présente dans un rayon de 5 km autour du projet.

Les effets attendus du projet ne sont pas susceptibles de générer des incidences négatives quant aux objectifs de conservation des habitats naturels et des plantes, des amphibiens, des reptiles, des poissons et des invertébrés mentionnés au formulaire standard de données de ces sites Natura 2000.



Carte 83 : Sites Natura 2000 dans un rayon de 5 km autour de la ZIP

X.3.2. Présentation des sites Natura 2000

X.3.2.1. ZSC FR5200649 *Vallée du Loir de Vaas à Bazouges*

Cette ZSC est située à environ 200 m du projet de parc photovoltaïque. Il s'agit d'une large vallée alluviale présentant une grande diversité de milieux humides ou marécageux, et bordée par des coteaux calcaires à végétations xérophiles, creusés de nombreuses caves, le tout abritant de nombreuses espèces rares ou protégées dont plusieurs espèces d'intérêt communautaire.

Intérêt chiroptérologique, herpétologique et avifaunistique.

X.3.2.2. ZSC FR5202005 *Châtaigneraies à* Osmoderma eremita *au sud du Mans*

Cette ZSC est située à 900 m du projet. Elle se compose d'anciens vergers de châtaigniers à fruits, dont l'exploitation est aujourd'hui en régression. Ce site est également caractérisé par la présence d'arbres têtards isolés ou en haies. Ces milieux constituent des zones de grandes densités pour les invertébrés xylophages et notamment le Pique prune (*Osmoderma eremita*).

Intérêt entomologique.

X.3.3. Outils de référence utiles à l'évaluation des incidences

X.3.3.1. Références relatives aux sites Natura 2000

L'étude se réfère aux informations fournies sur le site internet de l'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN) et en cas de besoin au document d'objectifs (docob) des sites. D'autres ouvrages de référence traitant de l'écologie des espèces et des habitats naturels présents sur le site ont également été consultés (cahiers d'habitats).

X.3.3.2. Références relatives au projet

L'ensemble des caractéristiques du projet a été fourni par la société Neoen, porteur du projet de parc photovoltaïque.

X.3.3.3. Investigations de terrain

L'état initial de l'étude d'incidence est basé sur les investigations de terrain réalisées sur le site par

la société Calidris dans le cadre de la réalisation de l'étude d'impact.

X.3.4. État initial

X.3.4.1. Espèces inscrites aux FSD des deux sites Natura 2000

25 espèces animales et aucune végétale sont inscrites aux FSD des sites Natura 2000 FR5200649 *Vallée du Loir de Vaas à Bazouges* et FR5202005 *Châtaigneraies à* Osmoderma eremita *au sud du Mans*, situés dans un rayon de 5 km autour du projet.

Tableau 47 : Espèces inscrites aux FSD des sites Natura 2000

Code Natura 2000	Nom scientifique	Nom commun	FR5200649	FR5202005
Mammifères				
1303	*Rhinolophus hipposideros*	Petit Rhinolophe	x	
1304	*Rhinolophus ferrumequinum*	Grand Rhinolophe	x	
1305	*Rhinolophus euryale*	Rhinolophe euryale	x	
1308	*Barbastella barbastellus*	Barbastelle d'Europe	x	
1321	*Myotis ermarginatus*	Murin à oreilles échancrées	x	
1323	*Myotis bechsteinii*	Murin de Bechstein	x	
1324	*Myotis myotis*	Grand Murin	x	
1337	*Castor fiber*	Castor d'Europe	x	
1355	*Lutra lutra*	Loutre d'Europe	x	
Amphibiens				
1166	*Triturus cristatus*	Triton crêté	x	
Poissons				
1096	*Lampetra planeri*	Lamproie de Planer	x	
1149	*Cobitis taenia*	Loche de rivière	x	
5315	*Cottus perifretum*	Chabot	x	
5339	*Rhodeus amarus*	Bouvière	x	
Insectes				
1037	*Ophiogomphus cecilia*	Gomphe serpentin	x	
1041	*Oxygastra curtisii*	Cordulie à corps fin	x	
1044	*Coenagrion mercuriale*	Agrion de Mercure	x	
1046	*Gomphus graslinii*	Gomphe de Graslin	x	
1060	*Lycaena dispar*	Cuivré des marais	x	
1065	*Euphydryas aurinia*	Damier de la Succise	x	
1083	*Lucanus cervus*	Lucane cerf-volant	x	x
1084	*Osmoderma eremita*	Pique prune	x	x
1088	*Cerambyx cerdo*	Grand Capricorne	x	x
6199	*Euplagia quadripunctata*	Écaille chinée	x	
Autres				
1092	*Austropotamobius pallipes*	Écrevisse à pattes blanches	x	

X.3.4.2. Espèces présentes aux FSD des sites Natura 2000 observées dans la zone d'implantation potentielle du projet

7 espèces animales inscrites aux FSD des sites Natura 2000 ont été observées dans la ZIP.

Tableau 48 : Espèces inscrites aux FSD des sites Natura 2000 présentes dans la ZIP

Code Natura 2000	Nom scientifique	Nom commun	FR5200649	FR5202005
Mammifères				
1303	*Rhinolophus hipposideros*	Petit Rhinolophe	x	
1304	*Rhinolophus ferrumequinum*	Grand Rhinolophe	x	
1308	*Barbastella barbastellus*	Barbastelle d'Europe	x	
1321	*Myotis ermarginatus*	Murin à oreilles échancrées	x	
1324	*Myotis myotis*	Grand Murin	x	
1044	*Coenagrion mercuriale*	Agrion de Mercure	x	
1088	*Cerambyx cerdo*	Grand Capricorne	x	x

a. Petit Rhinolophe

Si l'état des populations n'est pas considéré comme mauvais au niveau mondial et en France, les populations du Petit Rhinolophe ont subi une importante régression au cours du XXe siècle en

Europe, principalement au nord de son aire de distribution. L'état de la population française semble stable ces dernières années, néanmoins l'espèce reste très sensible. Dans le nord du pays, l'espèce est nettement plus rare que dans le sud où elle peut être parfois abondante et parmi les espèces les plus communes. Il est classé comme « Quasi menacé » en Pays de la Loire et est donc considéré comme une espèce à priorité régionale élevée (MARCHADOUR, 2009 ; GABORY, 2013).

Le Petit Rhinolophe fréquente des milieux assez variés où la présence de haies, de groupes d'arbres, de boisements feuillus et de zones humides s'imbriquent en une mosaïque. Il évite généralement les boisements issus de plantations monospécifiques de résineux. C'est, entre autres, cette dernière pratique sylvicole, couplée à des modifications profondes des techniques agricoles visant à intensifier la production, qui a contribué à la mise en danger de certaines populations en Europe et particulièrement en France. Un des points importants de sa conservation passe aussi par le maintien d'une bonne connectivité écologique entre les milieux notamment par les haies qui lui servent de corridors de déplacement. Le Petit Rhinolophe est réputé sédentaire et utilise un territoire restreint. Les déplacements enregistrés par radio-tracking font état d'un rayon de 2,5 km au maximum autour du gîte et son vol n'excède pas les 5 m de haut (ARTHUR & LEMAIRE, 2015).

Le Petit Rhinolophe a été contacté sur tous les points d'écoute de l'étude d'impact mais avec une activité qualifiée de faible. Il occupe tous les milieux à condition qu'un minimum d'éléments structurant le paysage soit présent pour lui permettre de se déplacer. La ZIP est de ce point de vue très favorable à l'espèce par les nombreuses lisières arbustives et arborescentes qu'elle renferme. L'ancien poste électrique dans le sud-est de la ZIP a abrité une colonie de mise bas comportant 4 femelles parturientes. Cette colonie n'a pas été mise en évidence lors des prospections de 2019.

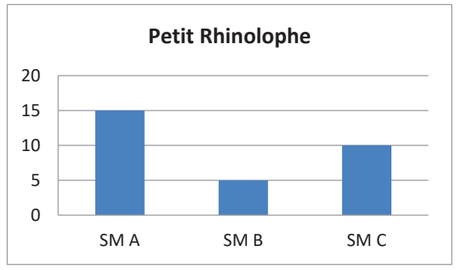


Figure 27 : Nombre de contacts du Petit Rhinolophe sur chaque point d'écoute passive

Le Petit Rhinolophe est mentionné au FSD du site *Vallée du Loir de Vaas à Bazouges* comme espèce sédentaire avec une population estimée à 164 individus ; son état de conservation est moyen.

Compte tenu des éléments suivants :

- très faible sensibilité de l'espèce aux risques de collision avec les panneaux photovoltaïques ;
- faible activité de l'espèce sur le site ;
- la perte temporaire de territoires de chasse lors des travaux et la diminution des lisières sur le site en phase exploitation mais qui ne remettra pas en cause la présence de l'espèce sur le site.

Il est possible de conclure que le projet n'aura pas d'incidences significatives sur l'état de conservation des populations de Petit Rhinolophe présentes dans le site Natura 2000 *Vallée du Loir de Vaas à Bazouges*.

b. Grand Rhinolophe

Comme pour le Petit Rhinolophe, l'aire de distribution et les effectifs de cette espèce se sont dramatiquement réduits au cours du XXe siècle, surtout au nord, mais aussi dans le centre de l'Europe. Cette importante diminution a été enregistrée en France jusqu'à la fin des années 80. L'espèce se raréfie nettement au nord-est de la France alors que les populations du Nord-Ouest semblent avoir acquis une certaine stabilité. Il est ainsi considéré comme « Quasi menacé » sur les listes rouges européenne et française.

Le Grand Rhinolophe est sédentaire. Il est très rare qu'il effectue des déplacements de plus de 10 km. Ce sédentarisme le rend particulièrement sensible à la rupture de ses voies de déplacements permettant les échanges entre colonies ou de rejoindre ses terrains de chasse. Il chasse principalement dans les milieux structurés associant bocage, forêts et prairies naturelles. Espèce anthropophile, il installe ses colonies de reproduction au sein des bâtiments chauds possédant des ouvertures larges, au niveau des combles, et passe l'hiver sous terre dans des cavités de toute sorte : anciennes carrières souterraines, blockhaus ou caves (ARTHUR & LEMAIRE, 2015).

Le Grand Rhinolophe a été contacté sur tous les points d'écoute mais avec une forte activité au niveau du plan d'eau et de la haie arbustive échantillonnés.

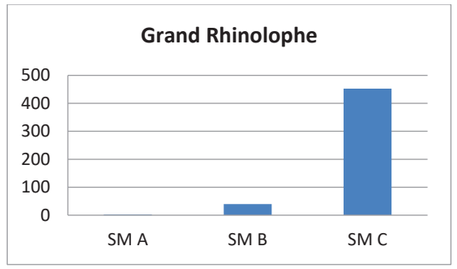


Figure 28 : Nombre de contacts du Grand Rhinolophe sur chaque point d'écoute passive

Le Grand Rhinolophe est mentionné au FSD du site *Vallée du Loir de Vaas à Bazouges* comme espèce sédentaire avec une population estimée à 808 individus ; son état de conservation est moyen.

Compte tenu des éléments suivants :

- très faible sensibilité de l'espèce aux risques de collision avec les panneaux photovoltaïques ;
- la perte temporaire de territoires de chasse lors des travaux et la diminution des lisières sur le site en phase exploitation mais qui ne remettra pas en cause la présence de l'espèce sur le site.

Il est possible de conclure que le projet n'aura pas d'incidences significatives sur l'état de conservation des populations de Grand Rhinolophe présentes dans le site Natura 2000 *Vallée du Loir de Vaas à Bazouges*.

c. Barbastelle d'Europe

La Barbastelle est présente dans la quasi-totalité du pays. Les populations situées dans le nord (limite d'aire de répartition) sont faibles et très fragiles. L'espèce a quasiment disparu de Belgique et du Luxembourg. La modification des milieux, en particulier les pratiques sylvicoles intensives (plantation de résineux, élimination d'arbre dépérissant) ont fortement porté préjudice à cette espèce exigeante. L'espèce est ainsi classée comme « Quasi menacé » sur la liste rouge mondiale de l'IUCN.

Cette espèce fréquente essentiellement les massifs boisés, mais on peut la retrouver également dans des zones de bocage dense. Les gîtes de reproduction peuvent être situés dans des cavités d'arbres, des fissures dans des bâtiments ou encore dans des interstices et disjointements des ouvrages d'art (ARTHUR & LEMAIRE, 2015).

La Barbastelle d'Europe a été contactée sur tous les points d'écoute avec une activité faible à modérée. L'activité est faible au niveau de la haie arbustive, modérée au niveau du plan d'eau et de la lisière forestière.

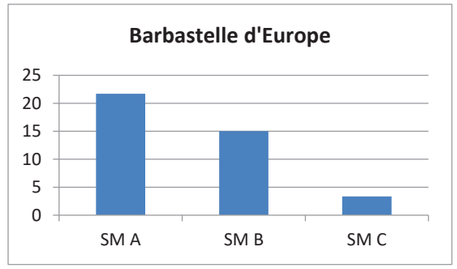


Figure 29: Nombre de contacts de la Barbastelle d'Europe sur chaque point d'écoute passive

La Barbastelle d'Europe est mentionnée au FSD du site *Vallée du Loir de Vaas à Bazouges* comme espèce sédentaire avec une population non significative.

Compte tenu des éléments suivants :

- très faible sensibilité de l'espèce aux risques de collision avec les panneaux photovoltaïques ;
- activité faible à modérée de l'espèce sur le site ;
- la perte temporaire de territoires de chasse lors des travaux et la diminution des lisières sur le site en phase exploitation mais qui ne remettra pas en cause la présence de l'espèce sur le site.

Il est possible de conclure que le projet n'aura pas d'incidences significatives sur l'état de conservation des populations de Barbastelle d'Europe présentes dans le site Natura 2000 *Vallée du Loir de Vaas à Bazouges*.

d. Murin à oreilles échancrées

L'aire de répartition de ce murin couvre toute l'Europe centrale et de l'Ouest avec pour limite nord les Pays-Bas, la Pologne et le sud de l'Allemagne, la limite sud étant le Maghreb, les îles méditerranéennes et la Turquie. L'espèce montre une répartition très hétérogène, elle peut être localement abondante et, dans une région limitrophe, s'avérer rare. De fortes disparités d'abondance existent également au sein de la répartition française, ceci couplé à des exigences écologiques assez fortes, a conduit le Murin à oreilles échancrées à être inscrit à l'annexe II de la directive « Habitats ».

Le Murin à oreilles échancrées fréquente un large panel d'habitats : milieux boisés feuillus, vallées de basse altitude, milieux ruraux, parcs et jardins. Il chasse généralement dans le feuillage dense des boisements et en lisière, mais prospecte également les grands arbres isolés, les prairies et pâtures entourées de hautes haies, les bords de rivière et les landes boisées. Son domaine vital peut couvrir jusqu'à une quinzaine de kilomètres de rayon bien qu'il n'en exploite qu'une infime partie, transitant sur une dizaine de secteurs au cours de la nuit. Strictement cavernicole concernant ses gîtes d'hivernage, l'espèce installe généralement ses colonies de mises bas dans des combles de bâtiments (ARTHUR & LEMAIRE, 2015).

Le Murin à oreilles échancrées n'a été contacté sur la ZIP qu'au niveau de la lisière forestière avec un niveau d'activité faible.

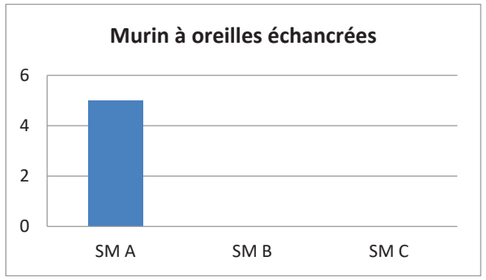


Figure 30 : Nombre de contacts du Murin à oreilles échancrées sur chaque point d'écoute passive

Le Murin à oreilles échancrées est mentionné au FSD du site *Vallée du Loir de Vaas à Bazouges* comme espèce sédentaire avec une population estimée à 746 individus ; son état de conservation est bon.

Compte tenu des éléments suivants :

- très faible sensibilité de l'espèce aux risques de collision avec les panneaux photovoltaïques ;
- activité faible et localisée de l'espèce sur le site ;
- la perte temporaire de territoires de chasse lors des travaux et la diminution des lisières sur le site en phase exploitation mais qui ne remettra pas en cause la présence de l'espèce sur le site.

Il est possible de conclure que le projet n'aura pas d'incidences significatives sur l'état de conservation des populations du Murin à oreilles échancrées présentes dans le site Natura 2000 *Vallée du Loir de Vaas à Bazouges*.

e. Grand Murin

Largement réparti sur l'ensemble de la France, le Grand Murin reste relativement rare et dispersé. Les effectifs nationaux ont enregistré une très importante diminution au cours des années 70 et 80. Actuellement, les effectifs tendent à se stabiliser, voire augmenter localement. Cette situation lui a valu la révision de son statut mondial et national en tant qu'espèce faiblement menacée sur les listes rouges de l'IUCN. Il figure néanmoins à l'annexe II de la directive « Habitats ».

Le Grand Murin est essentiellement forestier, mais fréquente aussi une assez grande diversité d'habitats, principalement des milieux mixtes coupés de haies, de prairies et de bois. Il installe généralement ses colonies de parturition au niveau des combles de bâtiments et hiverne en milieu souterrain. Considéré comme semi-sédentaire ou semi-migrateur, il profite d'une grande capacité de déplacement, mais couvre habituellement seulement quelques dizaines de kilomètres entre ses gîtes d'été et d'hiver. Ce Murin exploite de grands territoires et peut parcourir jusqu'à 15 km pour accéder à des secteurs de chasse qui lui sont favorables. Il chasse au niveau des lisières de boisements, le long des haies dans un contexte pastoral faisant intervenir une importante mosaïque de milieux (ARTHUR & LEMAIRE, 2015).

Dans la ZIP, le Grand Murin a été contacté sur les points situés au niveau d'un plan d'eau et d'une lisière arborée. Son activité est faible.

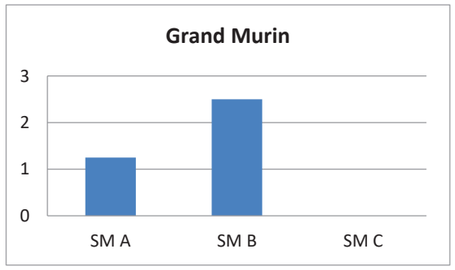


Figure 31 : Nombre de contacts de Grand Murin sur chaque point d'écoute passive

Le Grand Murin est mentionné au FSD du site *Vallée du Loir de Vaas à Bazouges* comme espèce sédentaire avec une population non significative.

Compte tenu des éléments suivants :

- très faible sensibilité de l'espèce aux risques de collision avec les panneaux photovoltaïques ;
- activité faible et localisée de l'espèce sur le site ;

- la perte temporaire de territoires de chasse lors des travaux et la diminution des lisières sur le site en phase exploitation mais qui ne remettra pas en cause la présence de l'espèce sur le site.

Il est possible de conclure que le projet n'aura pas d'incidences significatives sur l'état de conservation des populations du Grand Murin présentes dans le site Natura 2000 *Vallée du Loir de Vaas à Bazouges*.

f. Agrion de Mercure

L'Agrion de Mercure est une espèce largement distribuée au niveau national, et peut être commune dans certaines régions. Cette espèce est cependant plus rare dans la partie nord et est de son aire de répartition.

L'Agrion de Mercure affectionne les eaux courantes bien oxygénées présentant une végétation hygrophile relativement abondante. Les adultes pondent sur les parties immergées des plantes aquatiques (PUISSAUVE *et al.*, 2015).

Dans la ZIP, 18 individus ont été observés dans le secteur du ruisseau de Guichard, celui-ci étant intégré dans le site Natura 2000 *Vallée du Loir de Vaas à Bazouges* au sud de la voie ferrée. Ce ruisseau présente toutes les caractéristiques favorables à la reproduction de l'Agrion de Mercure.

L'espèce est mentionnée au FSD du site *Vallée du Loir de Vaas à Bazouges* avec un état de conservation jugé excellent. Le docob indique qu'elle est bien représentée dans la vallée du Loir, présente sur de nombreux ruisseaux.

Compte tenu des éléments suivants :

- non sensibilité de l'espèce vis-à-vis d'un parc photovoltaïque ;
- préservation du ruisseau pouvant accueillir la reproduction de l'espèce.

Il est possible de conclure que le projet n'aura pas d'incidences significatives sur l'état de conservation des populations de l'Agrion de Mercure présentes dans le site Natura 2000 *Vallée du Loir de Vaas à Bazouges*.

g. Grand Capricorne

En France, le Grand Capricorne est commun dans la moitié sud du pays et se raréfie dans le nord. C'est une espèce que l'on rencontre principalement dans les plaines, mais qui est aussi présente en altitude dans les Pyrénées ou en Corse (VILLIERS, 1978).

Le Grand Capricorne est une espèce inféodée aux vieux chênes sénescents. Entre les mois de juin et de septembre, les adultes pondent des œufs isolément dans les anfractuosités ou les blessures de l'arbre. Suite à leur émergence, les larves s'alimentent du bois sénescent et creusent des galeries dans lesquelles elles vont passer au stade de nymphe puis adulte. Ces derniers passent l'hiver dans la loge nymphale et émergent à partir du mois de juin (VILLIERS, 1978). Les adultes sont principalement actifs au crépuscule ou dans la nuit et consomment la sève de l'arbre ou des fruits mûrs.

Dans la ZIP, lors des prospections de l'étude d'impact en 2019, un indice de présence a été noté par la présence de trous d'émergence sur un tronc de chêne coupé. Des données bibliographiques attestent de sa présence dans les boisements au sud de l'ancien camp d'Aubigné-Racan et du sud de la ZIP.

L'espèce est mentionnée au FSD du site *Vallée du Loir de Vaas à Bazouges* avec 52 troncs recensés et un état de conservation jugé excellent, et au FSD du site *Châtaigneraies à* Osmoderma eremita *au sud du Mans* avec un bon état de conservation. Le docob du site *Vallée du Loir de Vaas à Bazouges* indique que 38 arbres présentent des indices de l'espèce, répartis sur toute la vallée.

Compte tenu des éléments suivants :

- non sensibilité de l'espèce vis-à-vis d'un parc photovoltaïque ;
- préservation des boisements arborescents âgés dans la ZIP.

Il est possible de conclure que le projet n'aura pas d'incidences significatives sur l'état de conservation des populations de Grand Capricorne présentes dans le site Natura 2000 *Vallée du Loir de Vaas à Bazouges*.

X.3.5. Synthèse de l'étude d'incidence

5 des 7 espèces de chauves-souris inscrites au FSD de la ZSC *Vallée du Loir de Vaas à Bazouges* ont été observées dans la zone d'implantation potentielle du projet de parc photovoltaïque. Ce projet

impactera très peu les boisements arborescents, pouvant potentiellement abriter des gîtes. Par contre, les zones de chasse et les corridors de déplacement seront modifiés dans la mesure où notamment de nombreuses lisières forestières disparaîtront. Néanmoins, le site ne sera que très peu artificialisé – par la création de pistes et de locaux techniques – et la ressource alimentaire sera préservée car les végétations favorables à la biodiversité perdureront dans le projet. De plus, de nouveaux corridors de déplacements seront proposés par la recréation de haies. Les espèces de chauves-souris ne présentent pas de sensibilité avérée car d'une part, il n'est pas connue de sensibilité de ce groupe vis-à-vis des parcs photovoltaïques et d'autre part, elles n'ont pas présentées d'activité notable lors des prospections – en dehors de la Barbastelle d'Europe qui avait une activité modéré au niveau d'un plan d'eau et d'une lisière forestière et du Grand Rhinolophe une activité forte au niveau de ce même plan d'eau et d'une haie arbustive. Ainsi, le projet n'est pas susceptible de générer des incidences négatives quant aux objectifs de conservation des chauves-souris dans le site Natura 2000.

L'Agrion de Mercure est présent près du ruisseau de Guichard, milieu qui lui est très favorable. Cet habitat ne disparaîtra pas avec le projet de parc photovoltaïque, ainsi trouvera toujours un site de reproduction favorable. Ainsi, le projet n'est pas susceptible de générer des incidences négatives quant aux objectifs de conservation de l'Agrion de Mercure dans le site *Vallée du Loir de Vaas à Bazouges*.

Les 2 sites Natura 2000 ont le Grand Capricorne inscrit à leur FSD. Les boisements âgés avec des pouvant accueillir l'espèce seront quasiment tous conservés dans le projet. Ainsi, le projet n'est pas susceptible de générer des incidences négatives quant aux objectifs de conservation du Grand Capricorne dans les 2 sites Natura 2000.

Enfin, les effets attendus du projet ne sont pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des habitats naturels et des plantes, des amphibiens, des reptiles, des poissons et des autres invertébrés mentionnés au formulaire standard de données (FSD) de ces 2 sites Natura 2000.

Il y a donc une absence manifeste d'effet du projet sur la conservation des espèces et des habitats naturels qui ont permis la désignation des sites Natura 2000.

XI. CONCLUSION

Le projet de parc photovoltaïque au sol s'insère dans un environnement perturbé lié au passé militaire du site. Il s'agit d'un ancien camp militaire entièrement déconstruit et dépollué ; le terrain a donc été fortement remanié. Néanmoins, des espèces protégées et ou patrimoniales y ont été observées.

Dans ce contexte, le porteur de projet s'est engagé dans la définition d'un projet intégrant autant que possible en amont les contraintes environnementales identifiées. De plus, mettant en œuvre des mesures ERC adaptées aux enjeux et impacts identifiés, il assure la mise en œuvre et l'exploitation d'un projet aux effets maitrisés sur la biodiversité.

Pourtant malgré ces mesures, les impacts résiduels après la séquence d'évitement et de réduction restent significatifs pour 3 espèces : la Fauvette pitchou, le Torcol fourmilier et l'Azuré du Serpolet. Un dossier de dérogation espèces protégées sera nécessaire.

XII. BIBLIOGRAPHIE

- **Divers**

MEDDTL., 2011. Installations photovoltaïques au sol. Guide de l'étude d'impact. 138 p.

- **Chauves-souris**

AELLEN V., 1983. Migration de chauves-souris en Suisse. Bonner zoologische Beiträge, 34(1) : 3-27 p.

ALCALDE J.T., IBANEZ C., ANTON I. & NYSSEN P., 2013. First case of migration of a Leisler's bat (Nyctalus leisleri) between Spain and Belgium, Le Rhinolophe, 19: 87-88 p.

ALBALAT F. & COSSON E., 2003. Bilan sur deux années. Expérience de radiopistage sur le Petit Murin, Myotis blythii (Tomes, 1857) en vue de découvrir une colonie majeure de reproduction dans les Bouches-du-Rhône – Travaux des étés 2002-2003 – Rapport final. GCP, Saint-Paul-sur-Ubaye, 17 p.

ANDERSON M.E. & RACEY P.A., 1991. Feeding behaviour of captive brown long-eared bats. Plecotus auritus. Animal Behaviour, 42(3) : 489-493 p.

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 1er éd., 544 p.

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2015. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 2e éd., 544 p.

BARATAUD M., 2002. Méthode d'identification acoustique des chiroptères d'Europe, Sittelle Edition.

BARATAUD M., 2004, Exemple de méthodologie applicable aux études visant à quantifier l'activité des Chiroptères à l'aide de détecteurs d'ultrasons, non publié, 5 p.

BARATAUD M., 2007. Variabilité acoustique et possibilités d'identification chez neuf espèces de chiroptères européens appartenant au genre Myotis.

BARATAUD M., GRANDEMANGE F., DURANEL A. & LUGON A., 2009. Étude d'une colonie de mise-bas de Myotis bechsteinii (Kuhl, 1817) – sélection des gîtes et des habitats de chasse, régime alimentaire, implications dans la gestion de l'habitat forestier. Rhinolophe, 18 : 83-112 p.

BARATAUD M., 2012. Écologie acoustique des chiroptères d'Europe. Biotope, Mèze (Collection inventaires & biodiversité) ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 344 p.

BAUEROVA Z., 1982. Contribution to the trophic ecology of the Grey long-eared bat, Plecotus austriacus. Folia Zoologica, 31(2) : 113-122 p.

BECK A., 1995. Fecal analyses of European bat species. Myotis, 32-33 : 109-119 p.

BERTRAND A., 1991. Notes sur les chauves-souris de l'Ariège. 3. Utilisation des ponts au printemps 1991. Ariège Nature, 3 : 57-66 p.

BODIN J. (coord.)., 2011. Les chauves-souris de Midi-Pyrénées : répartition, écologie, conservation. Conservatoire régional des Espaces Naturels de Midi-Pyrénées – Groupe Chiroptères de Midi-Pyrénées, Toulouse, 256 p.

BOHNENSTENGEL T., 2012. Roost selection by the forest-dwelling bat Myotis bechsteinii (Mammalia: Chiroptera): implications for its conservation in managed woodlands. Bulletin de la société neuchâteloise des Sciences Naturelles, 132 : 47-62 p.

BOIREAU J. & LE JEUNE P., 2007. Etude du régime alimentaire du Grand rhinolophe Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774) dans quatre colonies du département du Finistère (France). Résultats et propositions conservatoires. GMB, Sizun, 67 p + annexes.

CPEPESC Lorraine., 2009. Connaître et protéger les chauves-souris de Lorraine. Ciconia, Spécial 33 : 1-562 p.

CHOQUENE G.-L. (coord)., 2006. Les chauves-souris de Bretagne. Penn Ar Bed, 197-198: 1-68 p.

DIETZ C., HELVERSEN O. VON & NILL D., 2009. L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé, Paris, 400 p.

EUROBATS., 2011. Report of the IWG on wind turbines and bat populations. 16th Advisory

Commitee Meeting. Tbilisi (Georgia), 4th-6th March 2011. 11 p. + annexes.

HTTP://WWW.EUROBATS.ORG/DOCUMENTS/PDF/AC16/DOC.AC16.8_IWG_WIND_TURBINES.PDF

FLUCKIGER P.F. & BECK A., 1995. Observations on the habitat use for hunting by Plecotus austriacus (Fischer, 1829). Myotis, 32-33: 121-122 p.

GAISLER J., 2001. Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774) – Grosse Hufeinsennase. In Krapp (Ed.). Handbuch der Säugetiere Europas. Band 4: Fledertiere. Teil I: Chiroptera I, Rhinolophidae, Vespertilionidae 1. Aula Verlag, Wiebelsheim: 15-37 p.

GEBHARD J. & BOGDANOWICZ W., 2004. Nyctalus noctula (Schreber, 1774) – Grosser Abendsegler. In Krapp (Ed.). Handbuch der Säugetiere Europas. Band 4: Fledertiere. Teil II: Chiroptera II, Vespertilionidae 2, Molossidae, Nycteridae. Aula Verlag, Wiebelsheim : 607-694 p.

GIRARD-CLAUDON J., 2011. Bilan de quatre années d'étude de deux espèces de chauves-souris forestières : la Barbastelle d'Europe et le Murin de Bechstein. Bièvre, 25: 67-73 p.

GREENAWAY F. & HILL D., 2004. Woodland management advice for Bechstein'sbat and barbastelle bat. English Nature Research Report n°658, 29 p.

GROUPE MAMMALOGIQUE NORMAND., 2004. Les Mammifères sauvages de Normandie : statut de répartition. Nouvelle édition revue et augmentée. GMN, Rouen, 306 p.

HARBUSCH C., 2006. The sessile serotine: the influence of roost temperature on philopatry and reproductive phenology of Eptesicus serotinus (Schreber, 1774) (Mammalia: Chiroptera). Acta Chiropterologica, 8(1): 213-229 p.

HORACEK I., BOGDANOWICZ W. & DULIC B., 2004. Plecotus austriacus (Fischer, 1829) – Graues Langohr. In F. Krapp (Ed.). Handbuch des säugetiere Europas. Band 4: Fledertiere. Teil II: Chiroptera II, Vespertiliionidae 2, Molossidae, Nycteridae. Aula Verlag, Wiebelsheim, 1001-1049 p.

HUTTERER R., IVANOVA T., MEYER-CORDS C. & RODRIGUES L., 2005. Bat migrations in Europe – a review of banding data and literature. Naturschutz und Biologische Vielfalt, 28: 3-162 p + appendices.

JULIEN J.-F., HAQUART A., KERBIRIOU C., BAS Y., ROBERT A. & LOIS G., 2014. Eight years of acoustic bat monitoring in France: increasing sampling efficiency while commonest species activity is decreasing. Bat European symposium, Croatia, 2015.

KIEFER A. & VEITH M., 1998. Untersuchungen zum Raumbedarf und Interaktion von Populationen des Grauen Langohrs, Plecotus autriacus, in Nahegebiet. Nyctalus, N.F. 6 : 531 p.

MAILLARD W. & MONTFORT D., 2005. Premier signalement du Murin d'Alcathoe en Loire-Atlantique et nouvelles observations du Minioptère de Schreibers. Bulletin de Société des Sciences Naturelles. Ouest de la France, tome 27 (4) : 196-198 p.

MEDARD P. & LECOQ V., 2006. Étude télémétrique des territoires utilisés par une colonie de Petits rhinolophes (Rhinolophus hipposideros) sur le site de la Reserve de Nyer. Rapport d'étude. Espace Nature Environnement – EKO-LOGIK – Conseil Général des Pyrénées-Orientales, Pepieux – Millau – Perpignan, 41 p.

MESCHEDE A. & HELLER K. G., 2003. Écologie et protection des chauves-souris en milieu forestier. Rhinolophe, 16 : 1-214 p.

NEMOZ M., BARATAUD M., ROUE S. & SCHWAAB F., 2002. Protection et restauration des habitats de chasse du Petit rhinolophe (Rhinolophus hipposideros) : cartographie des habitats autour des colonies de mise bas : année 2002. Plan de restauration des Chiroptères : rapport final. SFEPM, Paris, 58 p.

PARISE C. & HERVE C., 2009.Découverte de colonies de mise bas de Pipistrelle de Nathusius en Champagne – Ardenne. Naturale 3 : 87-94 p.

PIR J.B., 1994. Etho-ökologische Untersuchung einer Wochenstubenkolonie der Grossen Hufeisennase (Rhinolophus ferrumequinum, Schreber 1774) in Luxemburg. Diplomarbeit am Fachbereich Biologie, Justus-Liebig-Universität, Giessen, 89 p.

PUECHMAILLE S. J., 2013. Premières données sur la présence de la Pipistrelle de Nathusius (Pipistrellus nathusii) en Aveyron. Vespère, 3 : 191-194 p.

RANSOME R.D. & HUTSON A.M., 2000. Action plan for the conservation of the greater horseshoe bat in Europe (Rhinolophus ferrumequinum). Council of Europe Publishing, Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. Nature and environment n°109, Strasbourg, 57 p.

RODRIGUES L., BACH L., DUBOURG-SAVAGE M.-J., KARAPANDZA B., KOVAC D., KERVYN T., DEKKER J., KEPEL A., BACH P., COLLINS J., HARBUSCH C., PARK K., MICEVSKI B., MINDERMAN J., 2015. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. Revision 2014. Eurobats,

Publication series No.6. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 133 p.

ROER H. & SCHOBER W., 2001. Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) -Kleine Hufeisennase. Handbuch der Säugetiere Europas, 4, 39-58 p.

ROUE S. Y. & BARATAUD M. (coord.)., 1999. Habitats et activité de chasse des Chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. Rhinolophe volume spécial, 2 : 1-136 p.

RUCZYNSKI I. & BOGDANOWICZ W., 2005. Roost cavity selection by Nyctalus noctula and Nyctalus leisleri (Vespertilionidae, Chiroptera) in Białowieża primeval forest, Eastern Poland. Journal of Mammalogy, 86(5), 921-930 p.

RUSS J. M., HUTSON A. M., MONTGOMERY W. I., RACEY P. A. & SPEAKMAN J. R., 2001. The status of Nathusius' pipistrelle (Pipistrellus nathusii Keyserling & Blasius, 1839) in the British Isles. Journal of Zoology, 254(01): 91-100 p.

RUSSO D., CISTRONE L., JONES G. & MAZZOLENI S., 2004. Roost selection by barbastelle bats Barbastella barbastellus, Chiroptera: Vespertilionidae) in beech woodlands of central Italy: consequences for conservation. Biology Conservation 117(1): 73–81 p.

SIERRO A., 2003. Habitat use, diet and food avaibility in a population of Barbastella barbastellus in Swiss alpine valley. Nyctalus, 8(6): 670-673 p.

SIERRO A. & ARLETTAZ R., 1997. Barbastelle bats (Barbastella spp.) specialize in the predation of moths: implications for foraging tactics and conservation. Acta Oecologica 18(2).

SPADA M., SZENTKUTI S., ZAMBELLI N., MATTEI-ROESLI M., MORETTI M., BONTADINA F., ARLETTAZ R., TOSI G. & MARTINOLI A., 2008. Roost selection by non-breeding Leisler's bats (Nyctalus leisleri) in montane woodlands: implications for habitat management. Acta Chiropterologica, 10(1), 81-88 p.

STEINHAUSER D., BURGER F., HOFFMEISTER U., MATEZ G., TEIGE T., STEINHAUSER P., & WOLZ I., 2002. Untersuchungen zur Ökologie der Mopsfledermaus, Barbastella barbastellus (Schreber, 1774), und der Bechsteinfledermaus, Myotis bechsteinii (Kuhl, 1817), im Süden des Landes Brandenburg. Schriftenr. Landschaftspflege. Naturschutz, 71: 81-98 p.

SWIFT, S., & RACEY, P., (2002). Gleaning as a foraging strategy in Natterer's bat Myotis nattereri. Behavioral Ecology and Sociobiology, 52(5), 408-416 p.

TAPIERO A. (coord.)., 2015. Plan National d'Actions pour les Chiroptères 2009-2013. Bilan technique final – Diagnostic des 34 espèces de Chiroptères. FCEN, SFEPM, DREAL Franche-Comté, 95 p.

TILLON L., ROUY Q., VIALLE V. & DUFRENE L., 2010. Bilan des connaissances françaises sur le Murin d'Alcathoe (Myotis alcathoe Helversen et Heller, 2001). Arvicola, 19(2): 45-50 p.

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS., 2009. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France. 12 p.

VIERHAUS H., 2004. Pipistrellus nathusii (Keyserling et Blasius, 1839) – Rauhhautfledermaus. In F. Krapp (Ed.). Handbuch der Säugetiere Europas. Band 4: Fledertiere. Teil II: Chiroptera II, Vespertilionidae 2, Molossidae, Nycteridae. Aula Verlag, Wiebelsheim : 825-873 p.

VINCENT S., 2014. Chiroptères de l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore. Synthèse actualisée des populations en France - Bilan 2014.

WARREN J., 2008. Barbastelle bats – the tree bat. World Trees, 16 : 22-25 p.

Flore et Habitats

ABBAYES H. des, CLAUSTRES G., CORILLON R., DUPONT P., 2012. *Flore et végétation du Massif armoricain, tome 1 : Flore vasculaire.* Éditions Henry des Abbayes, Fougères, 1 440 p.

ANONYME, 2013. *Interpretation manual of European Union habitats, EUR 28.* European Commission – DG Environment, 144 p.

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G., TOUFFET J., 2004. *Prodrome des végétations de France. Coll. Patrimoines naturels, 61.* Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 171 p.

BENSETTITI F., BOULLET V., CHAVAUDRET-LABORIE C., DENIAUD J. (COORD.)., 2005. *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 4 : Habitats agropastoraux, volume 2.* La Documentation française, Paris, 487 p.

BENSETTITI F., GAUDILLAT V., HAURY J. (COORD.)., 2003. *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 3 : Habitats humides.* La Documentation française, Paris, 457 p.

BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997. *CORINE biotopes. Version originale. Types d'habitats français.* ENGREF, Nancy, 175 p.

CAMBECEDES J., LARGIER G., LOMBARD, A., 2012. Plan national d'actions en faveur des plantes messicoles. Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées – Fédération des Conservatoires botaniques nationaux – Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie. 242 p.

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE BREST. *eCalluna*. Conservatoire botanique national de Brest, Brest. http://www.cbnbrest.fr/ecalluna/. Consulté en juillet 2019.

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE BREST. *Référentiel des Noms de la Végétation et des habitats de l'Ouest (R.N.V.O)*. Conservatoire botanique national de Brest, Brest. http://www.cbnbrest.fr/rnvo/. Consulté en juillet 2019.

DORTEL F., MAGNANON S. & BRINDEJONC O., 2015. *Liste rouge de la flore vasculaire des Pays de la Loire – Évaluation des menaces selon la méthodologie et la démarche de l'UICN : document validé par l'UICN le 21/10/2015 et par le CSRPN le 26/11/2015.* DREAL Pays de la Loire / région Pays de la Loire, CBN Brest, Brest, 53 p.

DELSSUS L., MAGNANON S., COLASSE V., GLEMARC E., GUITTON H., LAURENT E., THOMASSIN G., BIORET F., CATTEAU E., CLEMENT B., DIQUELOU S., FELZINES J-C., FOUCAULT B. DE, GAUBERVILLE C., GAUDILLAT V., GUILLEVIC Y., HAURY J., ROYER J.-M., VALLET J. ? GESLIN M., HARDEGEN M., LACROIX P., REIMRINGER K., WAYMEL., ZAMBETTAKIS C., 2013. *Classification physionomique et phytosociologique des végétations de Basse-Normandie, Bretagne et Pays de la Loire.* Conservatoire botanique national de Brest, Brest, 262 p.

GUITTON H. (COORD.)., 2015. *Bioévaluation des groupements végétaux en Pays de la Loire. Évaluation et essai de hiérarchisation des indicateurs de raretés et de tendance au niveau de l'alliance phytosociologique*. DREAL Pays de la Loire, région Pays de la Loire, CBN Brest, Nantes, 63 p.

JAUZEIN P., 2011. *Flore des champs cultivés*. Éditions Quæ, Versailles, 898 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. *EUNIS, European Nature Information System. Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce*. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. *EUNIS. Correspondances entre les classifications EUNIS et CORINE Biotopes. Habitats terrestres et d'eau douce. Version 1.* MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 43 p.

MULLER S. (COORD.), 2014. *Plantes invasives en France. Coll. Patrimoines naturels, 62.* Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 168 p.

TISON J.-M. & FOUCAULT B. DE (COORD.)., 2014. *Flora Gallica. Flore de France.* Biotope, Mèze, 1 195 p.

UICN France, MNHN, FCBN & SFO., 2010. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Orchidées de France métropolitaine. Paris, France. 12 p.

UICN France, MNHN, FCBN (2012). *La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés.* Paris, France, 34 p.

- **Amphibiens et Reptiles**

COORDINATION RÉGIONALE LPO PAYS DE LA LOIRE., 2009. Mammifères, Amphibiens et Reptiles prioritaires en pays de la Loire.

COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009., European Red List of Reptiles. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. 34 pp.

DUGUET R. et al., 2003. Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, 480 p.

SHF - Société Herpétologique de France., 1989. Atlas de répartition des amphibiens et reptiles de France. – Paris : 191 p.

UICN France, MNHN & SHF., 2009. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.

- **Insectes**

BELLMANN H. & LUQUET G., 1995. Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe Occidentale. Delachaux & Niestlé, 383 p.

DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y., 2009. Catalogue permanent de l'entomofaune française, Orthoptera : Ensifera et Caelifera. Union de l'Entomologie Française, 94 p.

DELMAS S. & MAECHLER J., 2006. Lepidoptera Rhopalocera (2èmeédition). Catalogue permanent de l'Entomofaune Française. Série Nationale. Union de l'Entomologie Française.

DIJKSTRA K.D. & LEWINGTON R., 2006. Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé. 320 p.

GRAND D. & BOUDOT J.P., 2007. Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. Edition Biotope, collection Parthenope. 480 p.

GRAND D., BOUDOT J-P., DOUCET G., 2014 – Cahier d'identification des Libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification), 136 p.

HEIDEMANN H. & SEIDENBUSCH R., 2002. Larves et exuvies des libellules de France et d'Allemagne (sauf de Corse). Société Française d'Odonatologie, Bois-d'Arcy.

KALKMAN, V.J., BOUDOT J.-P., BERNARD R., CONZE K.-J., DE KNIJF G., DYATLOVA, E., FERREIRA S., JOVIC M., OTT J., RISERVATO E. & SAHLEN G., 2010. European Red List of Dragonflies.

LAFRANCHIS, T., 2000. Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 448 p.

SARDET E., ROESTI C., BRAUD Y., 2015. Cahier d'identification des orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection Cajier d'identification), 304 p.

SARDET E. et DEFAUT B., 2004. Liste rouge nationale des Orthoptères menacés en France.

UICN, MNHN, OPIE, SEF., 2012. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine.

UICN, MNHN, OPIE, SFO., 2016. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Libellules de France métropolitaine.

VAN SWAAY C., CUTTELOD A., COLLINS S., MAES D., LOPEZ MUNGUIRA M., ŠAŠIĆ M., SETTELE J., VEROVNIK R., VERSTRAEL T., WARREN M., WIEMERS M. & WYNHOF I., 2010. European Red List of Butterfies. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 48 pp.

Avifaune

BIRDLIFE INTERNATIONAL., 2004. Birds in Europe: populations estimates, trends and conservation status. – Cambridge UK: Bird Life International, 374 pp.

CAHIERS D'HABITATS NATURA 2000, 2012. Les Oiseaux, volume 2. La documentation Française, Tome 8.

CRAMP, S.L., SIMMONS, K.E.L., SNOW, D.W. & PERRINS, C.M., 1998. *The Complete Birds of the Western Palearctic on CD-ROM*. Version 1.0 for PC. Oxford University Press. London, UK.

EYBERT, M. C., CONSTANT, P., & LEFEUVRE, J. C., 1995. Effects of changes in agricultural landscape on a breeding population of linnets *Acanthis cannabina* L. living in adjacent heathland. *Biological Conservation*, *74*(3), 195-202 pp.

GENSBOL B., 1984. Guide des rapaces diurnes, Europe, Afrique du Nord, Proche Orient. Delachaux & Niestlé Lausanne. 384 p.

GÉROUDET P., 1998. Les passereaux d'Europe. Delachaux & Niestlé. Lausanne. 397 p.

Issa N. & Muller Y. (coord.)., 2015. Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO/SEOF/MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris, 1408 p.

MAOÛT, J. *IN* GOB (COORD.)., 2012. Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne. Delachaux et Niestlé, 512 p.

MARCHADOUR B. (COORD.)., 2014. Oiseaux nicheurs des Pays de la Loire. Delachaux et Niestlé, 575 pp.

MARCHADOUR B. & SÉCHET E. (COORD.), 2008. Avifaune prioritaire en Pays de la Loire. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, conseil régional des Pays de la Loire, 221 p.

NEWTON I., 2008. The migration ecology of birds. Academic press. 976 p.

ROCAMORA, G., & YEATMAN-BERTHELOT, D., 1999. Oiseaux menacés et à surveiller en France, liste rouge et priorités, populations, tendances, menaces, conservation. Société d'Études Ornithologiques de France/Ligue pour la Protection des Oiseaux. France. 598 p.

ROUX D., ERAUD C., LORMÉE H., BOUTIN JM., TISON L., LANDRY P., & DEJ F., 2014. Suivis des populations nicheuses (1996-2014) et hivernantes (2000-2014). Réseau national d'observation « Oiseaux de passage » ONCFS-FNC-FDC.

THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V., 2004. Rapaces nicheurs de France, distribution, effectif et conservation. Delachaux & Niestlé Paris. 175 p.

UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS., 2016. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

XIII. ANNEXES

Annexe 1 : Relevés phytosociologiques

- Landes

	S20	S21	S22
Date	12/06/2019	12/06/2019	14/06/2019
Pente			
Exposition			
Surface (m²)	150	150	150
Recouvrement total (%)	90%	95%	100%
Recouvrement bryophytes (%)	50%	60%	100%
Recouvrement herbacée (%)	5%	10%	1%
Recouvrement arbustif (%)	80%	90%	80%
Recouvrement arborescente (%)	10%	10%	5%
Hauteur moyenne herbacée (m)	0,10	0,15	0,10
Hauteur moyenne arbustif (m)	0,50	0,50	0,25
Hauteur moyenne arborescente (m)	1,00	2,00	0,80
Nombre espèces	7	7	7
Calluna vulgaris	5	5	4
Erica cinerea	+	1	3
Rubus sp.		r	r
Betula pendula	+	+	
Quercus robur	r		+
Salix atrocinerea	1	+	

Populus tremula	+	r	r
Cytisus scoparius subsp.*scoparius*	+		+
Pinus sylvestris		r	
Ulex europaeus			+
Pilosella officinarum	+	+	r
Poterium sanguisorba	r	r	
Lotus corniculatus	r	r	
Anthoxanthum odoratum		r	
Hypericum perforatum		r	
Brachypodium rupestre		+	
Saxifraga granulata			r
Thymus pulegioides			r
Carlina vulgaris	r		
Danthonia decumbens	r		
Mentha rotundifolia		r	
Orobanche gracilis		r	
Bryophytes	3	4	5

Prairies & pelouses

	S11	S18	S1	S4	S17	S14	S6	S24	S7	S8	S9	S10	S15	S13	S23	S2	S3
Date	07/06/2019	12/06/2019	03/05/2019	06/06/2019	10/06/2019	10/06/2019	06/06/2019	14/06/2019	06/06/2019	06/06/2019	07/06/2019	07/06/2019	10/06/2019	10/06/2019	14/06/2019	03/05/2019	06/06/2019
Surface (m²)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Recouvrement total (%)	90%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	95%	100%	100%	75%	100%	90%	100%		100%
Recouvrement bryophytes (%)	85%	95%		90%	95%	100%	50%	95%	5%	95%	95%	75%	95%	80%	80%		100%
Recouvrement herbacée (%)	85%	100%		95%	90%	100%	100%	80%	95%	90%	100%	75%	100%	90%	100%		80%
Recouvrement arbustif (%)	20%			15%	5%				1%	1%	20%		1%	15%	1%		1%
Recouvrement arborescente (%)				5%	5%		1%		1%	1%			1%	1%			
Hauteur moyenne herbacée (m)	0,5	0,60		0,40	0,15	0,50	0,30	0,20	0,45	0,20	0,60	0,4	0,15	0,10	0,30		0,10
Hauteur moyenne arbustif (m)	0,4			0,60	0,80				0,35	0,10	0,40		0,30	0,20			0,25
Hauteur moyenne arborescente (m)				0,80	1,00		0,50		0,50	0,50			0,30	0,40			
Nombre espèces	19	14	17	27	28	22	15	14	37	16	30	21	23	20	19	17	25
	Prairies		Pelouses														
Juncus conglomeratus									r			1					
Sedum rupestre				r		r					r	r	r				
Aira caryophyllea									+								
Myosotis discolor									r								
Trifolium campestre				r	+				r			1	+	1			r
Pilosella officinarum			1	+	1		1	2	1	4			2	3	r	1	3

Hypochaeris radicata							r	r		r		r	r	r		1	+
Rumex acetosella							2	2					r	r		3	+
Festuca gr. *ovina*			+	2	+		5	2	r			3			1	5	+
Thymus pulegioides				2	2	+	+	1		1			1	2	3		2
Agrostis capillaris																1	+
Potentilla argentea																	r
Euphorbia cyparissias		+	+	+	r	+	r		r	+	r	+	r	+	+	r	r
Poterium sanguisorba	r		+	1	+	r	r		1	2	+		+	r	1	r	1
Carlina vulgaris			+		r					r			r	+			
Anthyllis vulneraria													r				
Bromopsis erecta										1		1					
Ononis natrix					1												
Avenula pubescens		1		r					2	1	1		2		1		
Festuca cf. *lemani*							r										
Orobanche gracilis									r								
Lotus corniculatus	+			2	1	r	+		2	2	1	+	r	r	1		2
Polygala vulgaris	r		r	r	r	r			+	r	r		r	+	+		+
Centaurea decipiens	1								r						r		r
Ranunculus bulbosus					r	r			r						r		
Ononis spinosa									1		2						
Orchis simia									r	r							
Primula veris	+				r												
Anacamptis morio subsp. *morio*			r														

Briza media									+								
Carex flacca	+	+			1	2			r		1	1	1	1			
Dianthus armeria	+			r		r			r								
Saxifraga granulata													r			r	
Brachypodium rupestre		2	1		1	+			2	1	1	1	2	1		+	
Origanum vulgare			3		2				r		1						
Campanula rapunculus	r				r						r			r			
Carex spicata					1	+					1			r			
Fragaria vesca																r	
Anthoxanthum odoratum	+			1	r	r	2	2	1	+		1	r	+	1	+	1
Luzula campestris			r	+		r	1	+	+		1				+	r	1
Danthonia decumbens					1		2	1	r						1		
Holcus lanatus	2	1		+	+	+	2	2	+	+	1	+		+	3		+
Plantago lanceolata	r			+	r				+	r	r	+	r			r	1
Rumex acetosa	r			r		r			r						r		r
Leucanthemum vulgare					r	r			r		+	r		r			r
Achillea millefolium					r				+	r			r				0.5
Stellaria graminea		r									+						
Arrhenatherum elatius	2	1		1	2	+	r	1	+		3	3	+		3		
Dactylis glomerata	1	1		r					+		1						+
Trisetum flavescens																r	
Trifolium repens									r		r			r			
Prunella vulgaris									r								

Potentilla reptans	1	r		r	+	r			r		+	r					
Carex hirta	+	+							+								
Juncus inflexus									+			2					
Festuca arundinacea		3	1	5	3	2											
Mentha rotundifolia		+			+												
Hypericum perforatum			+	+		r		r			r	1			r	+	r
Daucus carota	r			r		r			r		r	r					+
Vicia hirsuta	r		r	1		r					r	+					+
Vicia angustifolia	r												r	r	r		1
Equisetum		+			r						+			r			
Vicia segetalis			+	+							r					+	
Convolvulus arvensis							r	r							+		
Echium vulgare											r		r				
Geranium lucidum											r	r					
Vicia gr. *sativa*		r						r									
Cerastium glomeratum			r														
Draba verna								r									
Elytrigia repens													+				
Erigeron sp.			r														
Galium aparine											+						
Jacobaea vulgaris																r	
Lysimachia arvensis											r						

Myosotis arvensis														
Picris hieracioides														
Taraxacum sect. *ruderalia*														
Verbascum sp.														
Bryophytes														
Cytisus scoparius subsp.*scoparius*														
Populus tremula														
Fraxinus excelsior														
Calluna vulgaris														
Salix atrocinerea														
Quercus robur														
Prunus spinosa														
Betula pendula														
Rubus sp.														

Chênaies acidiphiles

	S19	S25	S26
Date			
Surface (m²)	200	300	300
Recouvrement total (%)	100%	100%	100%
Recouvrement bryophytes (%)	0%	20%	20%
Recouvrement herbacée (%)	75%	95%	80%
Recouvrement arbustif (%)	5%	35%	35%
Recouvrement arborescente (%)	75%	65%	60%
Hauteur moyenne herbacée (m)	0,40	0,40	0,30
Hauteur moyenne arbustif (m)	0,80	2,00	1,80
Hauteur moyenne arborescente (m)	15,00	20,00	20,00
Nombre espèces	14	18	15
STRATE ARBORESCENTE			
Quercus robur	4	4	3
Pinus sylvestris	r	r	
Betula pendula		r	+
Tilia cordata			r
STRATE ARBUSTIVE			
Rubus sp.	r	+	+
Ulex europaeus	r	1	+
Calluna vulgaris		2	2
Erica cinerea		1	2
Cytisus scoparius subsp. *scoparius*	1	+	
Rosa arvensis			r
STRATE HERBACEE			
Hedera helix	1	1	+
Lonicera periclymenum	1	r	+
Aira caryophyllea		1	
Euphorbia cyparissias		+	
Carex flacca	1		
Fragaria vesca	+		
Avenella flexuosa		2	+

Danthonia decumbens	r		
Hieracium umbellatum		r	
Arenaria montana		r	
Rubia peregrina	+		
Primula vulgaris	r		
Mentha suaveolens		1	1
Hypericum perforatum		r	
Brachypodium sylvaticum	2	3	1
Pteridium aquilinum	4		3
Dioscorea communis	r		

Fourrés & recolonisations forestières

	S16	S12
Date	10/06/2019	10/06/2019
Surface (m²)	150	50
Recouvrement total (%)	100%	100%
Recouvrement bryophytes (%)	5%	80%
Recouvrement herbacée (%)	70%	80%
Recouvrement arbustif (%)	25%	80%
Recouvrement arborescente (%)	70%	
Hauteur moyenne herbacée (m)	0,15	0,60
Hauteur moyenne arbustif (m)	1,50	1,00
Hauteur moyenne arborescente (m)	4,00	
Nombre espèces	0	0
	Recolonisation	Fourré
Betula pendula	3	
Quercus robur	r	
Cytisus scoparius subsp. *scoparius*	2	+
Populus tremula	1	
Rubus sp.	1	4
Salix atrocinerea	3	
Fraxinus excelsior		
Populus canescens	1	
Ulex europaeus		+
Pinus sylvestris		
Achillea millefolium	r	
Anthoxanthum odoratum	+	
Arrhenatherum elatius	1	1
Blackstonia perforata	r	
Brachypodium rupestre	1	
Campanula rapunculus	r	
Carex disticha		
Carex flacca	+	2
Carex hirta		
Carex spicata		+

Carlina vulgaris	r	
Centaurea decipiens		r
Dactylis glomerata		+
Danthonia decumbens		
Daucus carota	r	
Dianthus armeria		r
Dioscorea communis		
Elytrigia repens		
Equisetum	+	
Eupatorium cannabinum	+	
Euphorbia cyparissias	+	r
Festuca arundinacea		+
Festuca rubra		1
Fragaria vesca		
Galium aparine		
Galium mollugo		r
Hedera helix		
Holcus lanatus	+	+
Hypericum perforatum	r	
Hypochaeris radicata	r	
Jasione montana	r	
Lathyrus pratensis		
Leucanthemum vulgare	r	
Lonicera periclymenum		
Lotus corniculatus	r	
Luzula campestris	+	
Orchis simia	r	
Origanum vulgare	2	
Pilosella officinarum	2	
Plantago lanceolata	r	
Polygala vulgaris	r	
Potentilla repens	+	+
Poterium sanguisorba	r	r
Primula veris		r
Primula vulgaris		

Pteridium aquilinum		1
Rubia peregrina		
Sedum rupestre	r	
Thymus pulegioides	+	
Trifolium campestre	+	
Trifolium repens	r	
Vicia angustifolia	r	
Vicia gr. *sativa*		r
Vicia hirsuta	r	r
Brachypodium sylvaticum		
Bryophytes	1	5

Annexe 2 : Liste non exhaustives des espèces végétales observées dans la ZIP

Nom scientifique	Nom commun
Achillea millefolium	Achillée millefeuille
Agrostis capillaris	Agrostide commune
Agrostis stolonifera	Agrostide stolonifère
Aira caryophyllea	Canche caryophyllée
Ajuga reptans	Bugle rampante
Alliaria petiolata	Alliaire
Alnus glutinosa	Aulne glutineux
Anacamptis morio subsp. *morio*	Orchis bouffon
Andryala integrifolia	Andryale à feuilles entières
Anisantha sterilis	Brome stérile
Anthoxanthum odoratum	Flouve odorante
Anthyllis vulneraria	Anthyllide vulnéraire
Arabidopsis thaliana	Arabette des dames
Arenaria montana	Sabline des montagnes
Arrhenatherum elatius	Fromental
Asparagus officinalis subsp. *officinalis*	Asperge officinale
Avenula pubescens	Avoine pubescente
Baldellia ranunculoides	Alisma fausse renoncule
Barbarea vulgaris	Barbarée commune
Betula pendula	Bouleau verruqueux
Blackstonia perfoliata	Chlore perfoliée
Brachypodium rupestre	Brachypode des rochers
Brachypodium sylvaticum	Brachypode des bois
Briza media	Brize intermédiaire
Bromopsis erecta	Brome érigé
Bromus hordeaceus	Brome mou
Calamagrostis epigejos	Calamagrostide commune
Calluna vulgaris	Bruyère commune
Campanula rapunculus	Campanule raiponce
Carduus nutans	Chardon penché
Carex acuta	Laiche aiguë
Carex caryophyllea	Laiche printanière

Nom scientifique	Nom commun
Carex demissa	Laiche à tiges basses
Carex disticha	Laiche distique
Carex flacca	Laiche glauque
Carex hirta	Laiche hérissée
Carex panicea	Laiche faux panic
Carex riparia	Laiche des rives
Carex spicata	Laiche en épis
Carlina vulgaris	Carline commune
Centaurea decipiens	Centaurée décevante
Centaurea jacea	Centaurée jacée
Centaurium erythraea	Petite-centaurée commune
Cerastium glomeratum	Céraiste aggloméré
Cirsium vulgare	Cirse commun
Convolvulus arvensis	Liseron des champs
Cortaderia selloana	Herbe de la pampa
Crataegus monogyna	Aubépine à un style
Crepis capillaris	Crépide capillaire
Crepis setosa	Crépide hérissée
Cytisus scoparius subsp. *scoparius*	Genêt à balais
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré
Danthonia decumbens	Danthonie décombante
Daucus carota	Carotte sauvage
Dianthus armeria	Œillet velu
Digitalis purpurea	Digitale pourpre
Dioscorea communis	Tamier commun
Dipsacus fullonum	Cardère sauvage
Draba verna	Drave printanière
Echium vulgare	Vipérine commune
Eleocharis palustris	Scirpe des marais
Elytrigia repens	Chiendent rampant
Epilobium tetragonum	Epilobe à quatre angles
Epipactis helleborine subsp. *helleborine*	Epipactis helléborine
Equisetum arvense	Prêle des champs
Erica cinerea	Bruyère cendrée

Nom scientifique	Nom commun
Erigeron sp.	vergerette
Euonymus europaeus	Fusain d'Europe
Eupatorium cannabinum	Eupatoire à feuilles de chanvre
Euphorbia cyparissias	Euphorbe petit-cyprès
Festuca arundinacea	Fétuque faux roseau
Festuca cf. *lemani*	Fétuque de Léman
Festuca gr. *ovina*	Fétuque des moutons
Festuca rubra	Fétuque rouge
Fragaria vesca	Fraisier sauvage
Fraxinus excelsior	Frêne commun
Galium album	Gaillet blanc
Galium aparine	Gaillet gratteron
Galium mollugo	Gaillet mou
Geranium dissectum	Géranium disséqué
Geranium lucidum	Géranium luisant
Geranium molle	Géranium mou
Geranium robertianum	Géranium herbe-à-Robert
Geranium rotundifolium	Géranium à feuilles rondes
Hedera helix	Lierre grimpant
Helminthotheca echioides	Picride fausse vipérine
Helosciadium nodiflorum	Ache faux cresson
Hieracium umbellatum	Epervière en ombelle
Holcus lanatus	Houlque laineuse
Holcus mollis	Houlque molle
Hypericum perforatum	Millepertuis perforé
Hypochaeris radicata	Porcelle enracinée
Jacobaea vulgaris	Séneçon de Jacob
Jasione montana	Jasione des montagnes
Juncus bulbosus	Jonc bulbeux
Juncus conglomeratus	Jonc aggloméré
Juncus effusus	Jonc diffus
Juncus inflexus	Jonc glauque
Lactuca serriola	Laitue sauvage
Lathyrus pratensis	Gesse des prés

Nom scientifique	Nom commun
Leontodon saxatilis	Liondent des rochers
Leucanthemum vulgare	Marguerite commune
Ligustrum vulgare	Troène commun
Linaria vulgaris	Linaire commune
Lonicera periclymenum	Chèvrefeuille des bois
Lotus corniculatus	Lotier corniculé
Lotus maritimus	Lotier à gousses carrées
Luzula campestris	Luzule champêtre
Luzula multiflora	Luzule multiflore
Lycopus europaeus	Chanvre d'eau
Lysimachia arvensis	Mouron des champs
Lythrum salicaria	Salicaire commune
Malva alcea	Mauve alcée
Malva moschata	Mauve musquée
Medicago arabica	Luzerne tachetée
Mentha aquatica	Menthe aquatique
Mentha suaveolens	Menthe à feuilles rondes
Molinia caerulea	Molinie bleue
Muscari comosum	Muscari à toupet
Myosotis arvensis	Myosotis des champs
Myosotis discolor	Myosotis à deux couleurs
Myosotis ramosissima	Myosotis rameux
Myriophyllum spicatum	Myriophylle en épi
Oenothera biennis	Onagre bisannuelle
Ononis natrix	Bugrane fétide
Ononis spinosa	Bugrane épineuse
Ophrys apifera	Ophrys abeille
Orchis simia	Orchis singe
Origanum vulgare	Origan commun
Orobanche gracilis	Orobanche grêle
Papaver rhoeas	Coquelicot
Phragmites australis	Roseau commun
Picris hieracioides	Picride fausse épervière
Pilosella officinarum	Epervière piloselle

Nom scientifique	Nom commun
Pinus pinaster	Pin maritime
Pinus sylvestris	Pin sylvestre
Plantago lanceolata	Plantain lancéolé
Platanthera chlorantha	Orchis verdâtre
Poa bulbosa	Pâturin bulbeux
Poa pratensis	Pâturin des prés
Poa pratensis subsp. *angustifolia*	Pâturin à feuilles étroites
Polygala vulgaris	Polygale commun
Populus nigra	Peuplier noir
Populus tremula	Peuplier tremble
Populus x canescens	Peuplier grisard
Potamogeton coloratus	Potamot coloré
Potamogeton nodosus	Potamot noueux
Potentilla argentea	Potentille argentée
Potentilla recta	Potentille dressée
Potentilla reptans	Potentille rampante
Poterium sanguisorba	Petite Pimprenelle
Primula veris	Primevère officinale
Primula vulgaris	Primevère commune
Prunella vulgaris	Brunelle commune
Prunus spinosa	Prunellier commun
Pteridium aquilinum	Fougère-aigle
Pulicaria dysenterica	Pulicaire dysentérique
Quercus pyrenaica	Chêne tauzin
Quercus robur	Chêne pédonculé
Ranunculus acris	Renoncule âcre
Ranunculus bulbosus	Renoncule bulbeuse
Ranunculus sardous	Renoncule sarde
Reynoutria japonica	Renouée du Japon
Rhinanthus minor	Petite Rhinanthe
Robinia pseudoacacia	Robinier faux-acacia
Rosa arvensis	Rosier des champs
Rubia peregrina	Garance voyageuse
Rubus sp.	ronce

Nom scientifique	Nom commun
Rumex acetosa	Grande Oseille
Rumex acetosella	Petite Oseille
Salix alba	Saule blanc
Salix atrocinerea	Saule roux
Sambucus nigra	Sureau noir
Saxifraga granulata	Saxifrage granulée
Saxifraga tridactylites	Saxifrage à trois doigts
Scabiosa columbaria	Scabieuse colombaire
Scleranthus annuus	Gnavelle annuelle
Sedum rupestre	Orpin des rochers
Stellaria graminea	Stellaire graminée
Taraxacum sect. *ruderalia*	pissenlit
Teesdalia nudicaulis	Téesdalie à tige nue
Teucrium scorodonia	Germandrée scorodoine
Thymus pulegioides	Thym faux pouilot
Tragopogon pratensis	Salsifis des prés
Trifolium arvense	Trèfle pied-de-lièvre
Trifolium campestre	Trèfle des champs
Trifolium dubium	Trèfle douteux
Trifolium pratense	Trèfle des prés
Trifolium repens	Trèfle rampant
Trigonella altissima	Grand Mélilot
Trisetum flavescens	Avoine dorée
Tuberaria guttata	Hélianthème taché
Tussilago farfara	Tussilage pas-d'âne
Typha angustifolia	Massette à feuilles étroites
Typha latifolia	Massette à feuilles larges
Ulex europaeus	Ajonc d'Europe
Utricularia sp.	utriculaire
Valerianella locusta	Doucette
Verbascum thapsus	Molène Bouillon blanc
Verbena officinalis	Verveine sauvage
Veronica officinalis	Véronique officinale
Veronica persica	Véronique de Perse

Nom scientifique	Nom commun
Vicia angustifolia	Vesce à feuilles étroites
Vicia gr. *sativa*	Vesce commune
Vicia hirsuta	Vesce hérissée
Vicia sativa subsp. *segetalis*	Vesce des moissons
Viola riviniana	Violette de Rivinus
Vulpia bromoides	Vulpie faux brome

Annexe 3 : Synthèse bibliographique des insectes

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste rouge France	Déterminant ZNIEFF régional
Odonates					
Aeschne affine	*Aeshna affinis*	-	-	LC	-
Aeschne mixte	*Aeshna mixta*	-	-	LC	-
Anax empereur	*Anax imperator*	-	-	LC	-
Anax napolitain	*Anax parthenope*	-	-	LC	-
Aeschne printanière	*Brachytron pratense*	-	-	LC	-
Caloptéryx éclatant	*Calopteryx splendens*	-	-	LC	-
Caloptéryx vierge	*Calopteryx virgo*	-	-	LC	-
Agrion délicat	*Ceriagrion tenellum*	-	-	LC	-
Agrion à larges pattes	*Platycnemis pennipes*	-	-	LC	-
Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	Art. 3	Ann. II	LC	X
Agrion jouvencelle	*Coenagrion puella*	-	-	LC	-
Agrion mignon	*Coenagrion scitulum*	-	-	LC	-
Cordulégastre annelé	*Cordulegaster boltonii*	-	-	LC	X
Cordulie bronzée	*Cordulia aenea*	-	-	LC	-
Crocothémis écarlate	*Crocothemis erythraea*	-	-	LC	-
Agrion porte-coupe	*Enallagma cyathigerum*	-	-	LC	-
Naïade de Vanden Linden	*Erythromma lindenii*	-	-	LC	-
Naïade au corps vert	*Erythromma viridulum*	-	-	LC	-
Gomphe joli	*Gomphus pulchellus*	-	-	LC	-
Gomphe semblable	*Gomphus simillimus*	-	-	LC	X
Gomphe vulgaire	*Gomphus vulgatissimus*	-	-	LC	-
Agrion élégant	*Ischnura elegans*	-	-	LC	-
Agrion nain	*Ischnura pumilio*	-	-	LC	-
Leste sauvage	*Lestes barbarus*	-	-	LC	-
Leste des bois	*Lestes dryas*	-	-	LC	X
Leste fiancé	*Lestes sponsa*	-	-	NT	X
Leste verdoyant	*Lestes virens*	-	-	LC	-
Libellule déprimée	*Libellula depressa*	-	-	LC	-
Libellule fauve	*Libellula fulva*	-	-	LC	-
Libellule quadrimaculée	*Libellula quadrimaculata*	-	-	LC	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste rouge France	Déterminant ZNIEFF régional
Gomphe à forceps	*Onychogomphus forcipatus*	-	-	LC	-
Orthétrum à stylets blancs	*Orthetrum albistylum albistylum*	-	-	LC	-
Orthétrum brun	*Orthetrum brunneum*	-	-	LC	-
Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*	-	-	LC	-
Orthétrum bleuissant	*Orthetrum coerulescens*	-	-	LC	-
Cordulie à corps fin	*Oxygastra curtisii*	-	Ann. II & IV	LC	x
Agrion orangé	*Platycnemis acutipennis*	-	-	LC	-
Petite nymphe au corps de feu	*Pyrrhosoma nymphula*	-	-	LC	-
Cordulie métallique	*Somatochlora metallica*	-	-	LC	-
Sympétrum de Fonscolombe	*Sympetrum fonscolombii*	-	-	LC	-
Sympétrum méridional	*Sympetrum meridionale*	-	-	LC	-
Sympétrum sanguin	*Sympetrum sanguineum*	-	-	LC	-
Sympétrum fascié	*Sympetrum striolatum*	-	-	LC	-
Lépidoptères rhopalocères					
Amaryllis	*Pyronia tithonus*	-	-	LC	-
Aurore	*Anthocharis cardamines*	-	-	LC	-
Azuré de la Bugrane	*Polyommatus icarus*	-	-	LC	-
Azuré de la Faucille	*Cupido alcetas*	-	-	LC	-
Azuré des Anthyllides	*Cyaniris semiargus*	-	-	LC	-
Azuré des Nerpruns	*Celastrina argiolus*	-	-	LC	-
Azuré du Serpolet	*Phengaris arion*	Art. 2	-	LC	X
Azuré du Trèfle	*Cupido argiades*	-	-	LC	-
Azuré porte-queue	*Lampides boeticus*	-	-	LC	-
Belle Dame	*Vanessa cardui*	-	-	LC	-
Carte géographique	*Araschnia levana*	-	-	LC	-
Citron	*Gonepteryx rhamni*	-	-	LC	-
Collier-de-corail	*Aricia agestis*	-	-	LC	-
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	-	-	LC	-
Cuivré fuligineux	*Lycaena tityrus*	-	-	LC	-
Damier de la Succise	*Euphydryas aurinia*	-	Ann. II	LC	X
Demi-deuil	*Melanargia galathea*	-	-	LC	-
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	-	-	LC	-
Faune	*Hipparchia statilinus*	-	-	LC	X

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste rouge France	Déterminant ZNIEFF régional
Flambé	*Iphiclides podalirius*	-	-	LC	-
Grande Tortue	*Nymphalis polychloros*	-	-	LC	-
Hespérie de l'Alcée	*Carcharodus alceae*	-	-	LC	-
Hespérie de l'Ormière	*Pyrgus malvae*	-	-	LC	X
Hespérie des Sanguisorbes	*Spialia sertorius*	-	-	LC	X
Machaon	*Papilio machaon*	-	-	LC	-
Mégère	*Lasiommata megera*	-	-	LC	-
Mélitée de la Lancéole	*Melitaea parthenoides*	-	-	LC	-
Mélitée des Centaurées	*Melitaea phoebe*	-	-	LC	-
Mélitée du Plantain	*Melitaea cinxia*	-	-	LC	-
Miroir	*Heteropterus morpheus*	-	-	LC	X
Myrtil	*Maniola jurtina*	-	-	LC	
Némusien	*Lasiommata maera*	-	-	LC	X
Paon-du-jour	*Aglais io*	-	-	LC	-
Petit Mars changeant	*Apatura ilia*	-	-	LC	-
Petit Nacré	*Issoria lathonia*	-	-	LC	-
Petit Sylvain	*Limenitis camilla*	-	-	LC	-
Petite Tortue	*Aglais urticae*	-	-	LC	-
Petite Violette	*Boloria dia*	-	-	LC	-
Piéride de la Rave	*Pieris rapae*	-	-	LC	-
Piéride du lotier	*Leptidea sinapis*	-	-	LC	-
Piéride du Navet	*Pieris napi*	-	-	LC	-
Point-de-Hongrie	*Erynnis tages*	-	-	LC	-
Robert-le-Diable	*Polygonia c-album*	-	-	LC	-
Souci	*Colias crocea*	-	-	LC	-
Thécla de la Ronce	*Callophrys rubi*	-	-	LC	-
Thécla de l'Yeuse	*Satyrium ilicis*	-	-	LC	-
Tircis	*Pararge aegeria*	-	-	LC	-
Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	-	LC	-
Lépidoptères hétérocères					
Moro-sphinx	*Macroglossum stellatarum*	-	-	-	-
Colépotères					
Grand Capricorne	*Cerambyx cerdo*	Art. 2	Ann. II & IV	-	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste rouge France	Déterminant ZNIEFF régional
Pique-prune	*Osmoderma eremita*	Art. 2	Ann. II & IV	-	X
Autres					
Frelon européen	*Vespa crabro*	-	-	-	-
Mante religieuse	*Mantis religiosa*	-	-	-	-

Légende :

Liste rouge France : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable : (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année, (c) régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, (d) 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 évalué

Annexe 4 : code atlas

Le code atlas est un chiffre de 2 à 19 attribué à une espèce afin de qualifier son statut de reproduction dans une zone donnée (LPO AUVERGNE). Chaque code correspond directement à un comportement observé sur le terrain (*confer* tableau ci-dessous) et confère au statut de reproduction de l'espèce une probabilité plus ou moins forte (possible, probable ou certaine).

Nidification possible	
2	Présence dans son habitat durant sa période de nidification.
3	Mâle chanteur (ou cris de nidification) ou tambourinage en période de reproduction
Nidification probable	
4	Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification.
5	Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle.
6	Comportement nuptial : parades, copulation ou échange de nourriture entre adultes.
7	Visite d'un site de nidification probable (distinct d'un site de repos).
8	Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours.
9	Présence de plaques incubatrices. (Observation sur un oiseau en main)
10	Transport de matériel ou construction d'un nid ; forage d'une cavité (pics).
Nidification certaine	
11	Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention, tels les canards, gallinacés, oiseaux de rivage, etc.
12	Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'œufs de la présente saison.
13	Jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
14	Adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid ; comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité).
15	Adulte transportant un sac fécal.
16	Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes durant sa période de nidification.
17	Coquilles d'œufs éclos.
18	Nid vu avec un adulte couvant.
19	Nid contenant des œufs ou des jeunes (vus ou entendus).