



DOSSIER CAS PAR CAS

ANNEXE 8.1 NOTE ENVIRONNEMENTALE, PAYSAGERE ET ECOLOGIQUE

NOTE ENVIRONNEMENTALE
NOTE PAYSAGERE
NOTE ECOLOGIQUE

55 Allée Pierre Ziller, Atlantis 2

06560 Valbonne

France

6 novembre 2024

SOMMAIRE

1	Rappel : Chiffres-clés et données du projet	3
2	Note environnementale	4
2.1	Environnement humain	4
2.2	Milieu physique	14
2.3	Conclusion sur les sensibilités et enjeux du site.....	18
2.4	Démarche ERC	19
2.5	Impacts du projet	21
2.6	Mesures générales	26
2.7	Vulnérabilité du projet aux risques et changement climatique.....	29
3	Note paysage	30
3.1	Généralités	30
3.2	État initial du paysage	32
3.3	Impacts sur le paysage.....	56
3.4	Mesures relatives au paysage	65
4	Note écologique	70
4.1	Présentation du projet	70
4.2	Contexte écologique.....	73
4.3	Résultats.....	86
4.4	Analyse des impacts et propositions de mesures.....	113
4.5	Coût des mesures écologiques et suivis	120
4.6	Analyse des impacts sur les espèces protégées	121
5	Synthèse et chiffrage des mesures ERCAS	122
6	Impact pressenti du raccordement au réseau public	124

7	Effets cumulés	125
7.1	Recensements des projets existants ou approuvés.....	125
7.2	Analyse des effets cumulés.....	126
8	Evaluation des incidences Natura 2000	127
8.1	Contexte réglementaire.....	127
8.2	Présentation des sites Natura 2000 concernés par le projet	128
8.3	Types d'incidences attendues pour chaque espèce/habitat naturel en fonction de la nature du projet.....	129
8.4	Conclusion de l'évaluation des incidences Natura 2000.....	130
9	Conclusion générale	131
10	Annexes	136
10.1	Plan et caractéristiques des variantes	136
10.2	Bibliographie	138
10.3	Annexe 1 : Méthodologie	139
10.4	Annexe 2 : Aperçus des sondages pédologiques	149
10.5	Annexe 3 : Liste des plantes vasculaires recensées au sein de l'aire d'étude immédiate en 2024	151
10.6	Annexe 4 : Liste et statuts des espèces de chiroptères recensées au sein de l'aire d'étude immédiate	153

1 RAPPEL : CHIFFRES-CLES ET DONNEES DU PROJET

Dans le présent projet, les tables photovoltaïques sont montées sur un système mobile de «tracking», permettant de suivre la trajectoire du soleil pendant la journée pour capter un maximum de rayonnement solaire et favoriser un ombrage tournant et une protection des prairies sous-jacentes ainsi que du bétail.

L'ombrière d'élevage se compose de panneaux photovoltaïques posés sur une structure mobile permettant ainsi de capter le rayonnement du soleil et le transformer en électricité. L'ensemble des panneaux est raccordé à des onduleurs ceux-ci sont eux-mêmes raccordés à des postes de transformation puis à un poste de livraison qui agit comme interface entre la centrale et le réseau électrique.

Les principales caractéristiques du projet sont détaillées dans le tableau ci-après.

Données techniques et chiffres clés du projet	
Type de structure	Ombrière d'élevage sur trackers
Occupation de la parcelle	Prairie avec pâturage bovin
Puissance crête [MWC]	2,77 MWC
Production prévisionnelle [MWH]	1475 MWh
Surface clôturée du projet [ha]	7,87 ha un seul tenant
Surface projetée des panneaux au sol [ha]	1,21 ha
Emprise au sol ¹ [Ha]	1,22 ha
Nombre de modules PV [nbr]	4472 modules
Surface module PV [m²]	2,70m² x 4472 modules = 12 074,40 m²
Espace inter-tables [m]	10,20 m
Hauteur Min modules [m]	0,50 m
Hauteur Max modules [m]	5,00 m
Taux de couverture du terrain [%] (surface projetée sur surface d'implantation des modules)	33%
Nombre de postes de transformation [nbr et m²]	1 poste de 18 m²
Nombre de postes de livraison [nbr et m²]	1 poste de 18 m²
Linéaire et surface des pistes [ml et m²]	725,94 ml et 3 951,52 m²
Linéaire et hauteur de clôture [ml et m]	1375 ml et 1,8 0m
Citerne incendie [nbr, m² et m³]	1 citerne de 105 m² et 120 m³

¹ **Emprise au sol** au sens de l'article R. *420-1 du code de l'urbanisme correspond à la projection verticale du volume de la construction, tous débords et surplombs inclus. Dans le cas de l'installation agrivoltaïque, cela est calculé de la manière suivante :
Emprise au sol = Surface projetée des panneaux + surface projetée des postes et citernes

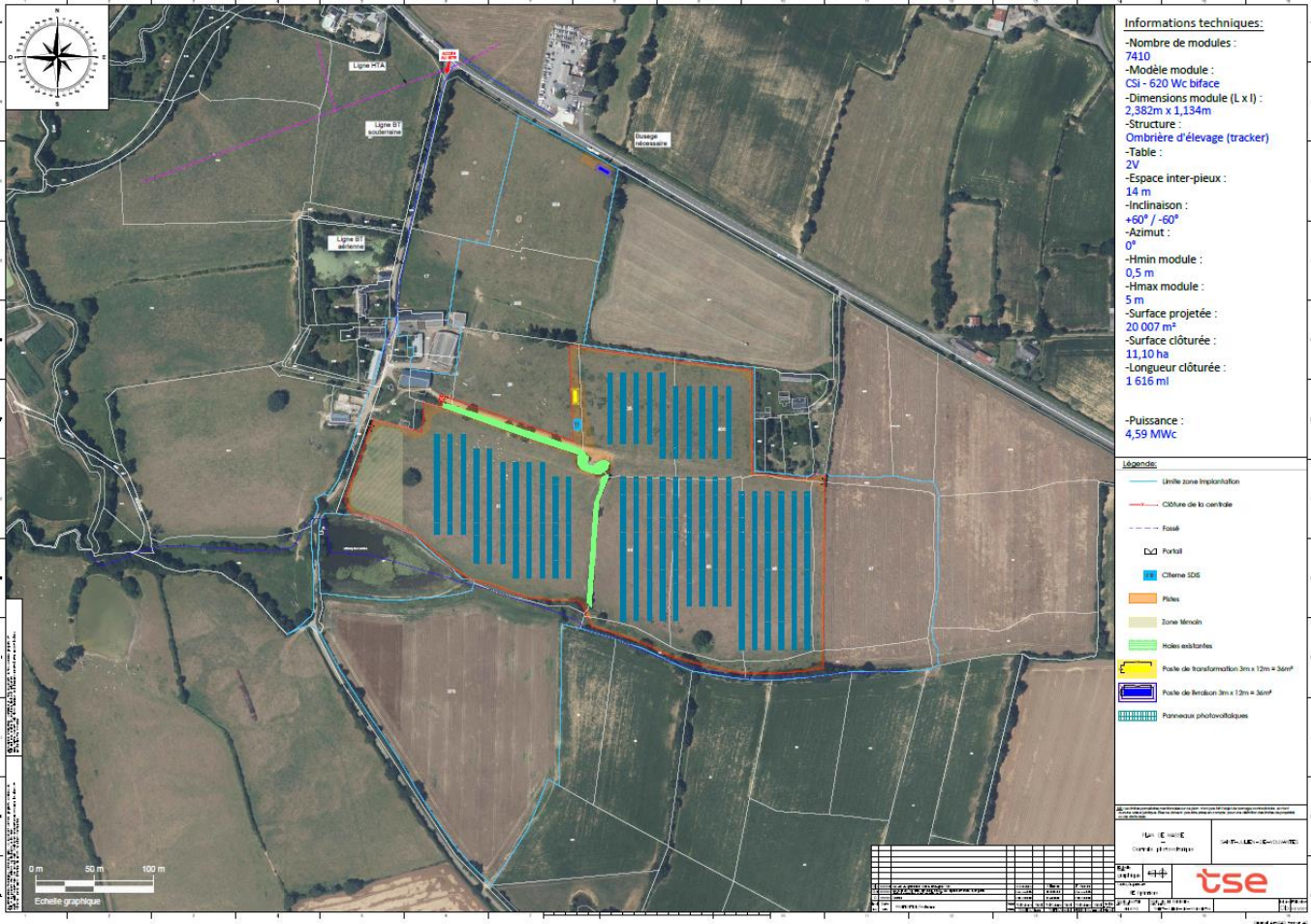


Figure 1 : Projet – Septembre 2024 (source TSE)

A ce jour, les pré-études projettent :

- ✓ Un raccordement prévisionnel au poste source de BRIARE, situé à une distance de 3,30 km du projet.
- ✓ Un raccordement au Réseau Public de Distribution HTA sur la ligne HTA reliée au poste source de BRIARE. La distance serait alors variable selon le point de raccordement retenu sur la ligne. A ce jour, ce point prévisionnel est situé à 3,30 km du projet.

2 NOTE ENVIRONNEMENTALE

2.1 ENVIRONNEMENT HUMAIN

2.1.1 TERRITOIRE ET DONNEES SOCIO-ECONOMIQUES

2.1.1.1 DEMOGRAPHIE ET LOGEMENTS

Montrelais est une commune de 833 habitants, intégrée dans la communauté de communes du Pays d’Ancenis qui compte 20 communes de Loire-Atlantique. Elle montre un faible dynamisme démographique avec une variation annuelle de population moyenne de - 0,6% sur une période de référence de 2014 à 2020.

Tableau 1 : Population en historique depuis 1968 - Source : Insee

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2009	2014	2020
Population	514	541	587	587	663	829	865	833

En 2020, la population de la commune de Montrelais représente environ de 1,21% de la population de la communauté de communes du Pays d’Ancenis.

Tableau 2 : comparaison démographie 2020 (Sources : Insee)

	Montrelais (44370)	CC Pays d’Ancenis
Population en 2020	833	68 717
Densité de la population (nombre d'habitants au km²) en 2020	60,7	78,5
Superficie en 2020, en km²	13,7	875,8
Variation de la population : taux annuel moyen entre 2014 et 2020, en %	- 0,6	0,7

Le profil de la population de la commune évolue avec une diminution de la taille des ménages (2,83 en 1999 contre 2,49 en 2020). Cette diminution suit la tendance de la communauté de communes du Pays d’Ancenis.

En 2020, la commune de Montrelais compte 379 logements, dont 88,1% sont des résidences principales. On compte un nombre de logements vacants en augmentation depuis 1999, passant de 18 à 29 logements vacants en 2020). Par ailleurs, le parc de logement est largement composé de maisons : 98,7% pour seulement 0,5% d’appartements en 2020.

2.1.1.2 ACTIVITES ECONOMIQUES

D’après les recensements de l’INSEE, la population active de la commune est stable depuis 2014, passant de 81,6% à 80,3% de la population en 2020. La part des étudiants et élèves est également resté constante entre 2014 et 2020, passant de 5,2% de la population de la commune à 5,7%. De la même manière, celle des retraités ou préretraités est passée de 7,8% de la population à 8,5%. Enfin, la part du chômage a diminuée sur la même période. On comptait 7% de chômeurs sur la commune en 2014 contre 3,7% en 2020).

Pour la commune de Montrelais, les secteurs d’activité de la construction ainsi que des activités spécialisées (scientifiques, technique, services et administratifs) sont les plus représentés en nombre d’établissements actifs (25% chacun en 2020).

2.1.1.3 ACTIVITE AGRICOLE

Les données de cadrage du dernier recensement agricole (2020) sont présentées ci-après.

		Montrelais (44370)	France
SAU (Surface Agricole Utilisée en hectare)	en 2020	683	26 800 582
	en 2010	494	27 087 794
	en 2000	768	27 995 744
SAU moyenne par exploitation (en hectare)	en 2020	75,9	64,5
	en 2010	54,9	52,6
	en 2000	32	40,08
Exploitations agricoles (ayant leur siège dans la commune)	en 2020	9	416 436
	en 2010	9	514 694
	en 2000	24	698 444

Figure 2 : Données sur l'évolution de l'agriculture à Montrelais (source AGRESTE)

Le nombre d’exploitations a presque était presque divisé par 3 en 20 ans et les surfaces agricoles utilisées ont très fortement diminué de 2000 à 2010. Cependant, contrairement à la tendance nationale, la surface agricole utilisée de la commune à augmenter d’un peu moins de 200 ha entre 2010 et 2020. D’autre part, on observe toujours depuis 2000 une augmentation de la concentration des SAU par exploitation. Cette tendance est plus forte que celle observée à l’échelle nationale.

La spécialisation de la production agricole de la commune en 2020 est la polyculture / polyélevage.

2.1.1.3.1 L'EXPLOITATION CONCERNEE PAR LE PROJET

Caractéristiques de l'exploitation

Le projet agrivoltaïque a pour vocation de s’implanter sur l’exploitation de M. Freddy Guilloteau, nommée SCEA l’Arzillais, située dans le département des Pays-de-la-Loire, dans la commune de Montrelais.

Cette exploitation, est dirigée depuis 2007 par Freddy Guilloteau. C’est une exploitation en polyculture-élevage. Elle est composée de deux sites (séparés par 500 m) et regroupe au total 360 ha de SAU. L’exploitation regroupe une activité d’élevage de bovins allaitants et d’engraissement, ainsi que la production de grandes cultures et de légumes.

La SAU est composée à 60% de cultures et à 40% de prairies à destination de la fauche et du pâturage. Au total, la SCEA compte 1.5 UTH. C’est une exploitation en agriculture conventionnelle sans signe de qualité distinctif.

L’exploitant possède également une ETA (ETA de l’Arzillais) et partage le siège de l’exploitation avec deux autres fermes.

Productions animales de l'exploitation

Engraissement de jeunes bovins

L’exploitation a une activité d’engraissement d’une soixante de jeunes bovins. La période d’engraissement des animaux dure environ une année. Ils sont ensuite vendus à un marchand local.

L'élevage de vaches allaitantes

L’élevage de vaches allaitantes est constitué d’un troupeau d’une quatre-vingtaine de mère de race Rouge des Prés.

Le troupeau de vaches allaitantes est au pâturage 8 mois dans l’année. Le pâturage a lieu sur des parcelles de 8 ha de moyenne. La durée de pâturage varie d’une semaine à 15 jours en périodes de pousse de l’herbe (printemps). Lorsque le couvert végétal

ne suffit pas pour alimenter le troupeau, un affouragement avec du foin est réalisé dans les parcelles de pâturage. Les tours de champ sont réalisés en clôture fixe et des accès à l'eau sont disponibles dans l'ensemble des parcelles.

Productions végétales de l'exploitation

La production végétale prend une place importante dans l'activité de l'exploitation. On trouve pour près de 46% des prairies à destination de la fauche et du pâturage, et 54% des cultures de céréales destinées à l'alimentation des animaux et à la vente. Grâce à ces productions, l'élevage est autonome en fourrages et en paille, et s'approche de l'autonomie pour les aliments concentrés

Le diagramme de la Figure 3 ci-après présente l'assolement habituel de l'exploitation :

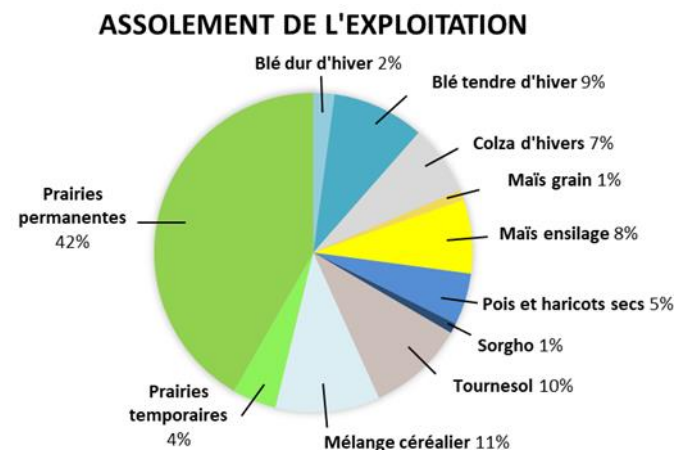


Figure 3 : Diagramme présentant l'assolement de l'exploitation

Le maïs et le mélange céréaliier présents dans l'assolement sont destinés à l'alimentation du troupeau. Le maïs, irrigué, est implanté sur une surface de 25 ha. Le mélange céréaliier est également implanté sur 25 ha. Afin d'avoir des rendements optimaux, ces parcelles sont régulièrement fertilisées avec du fumier composté ou un engrais complet NPK.

Les prairies, en grande majorité permanentes, sont implantées depuis plusieurs années et ont une flore de type prairie naturelle. Elles sont valorisées grâce au pâturage des animaux et grâce à la fauche pour les parcelles non pâturées. La productivité moyenne est plutôt faible. Pour maintenir la production des prairies, plusieurs opérations ont lieu :

- Un broyage a lieu annuellement.
- Selon les années et les besoins, un apport de chaux ou de complet peut avoir lieu.
- Un ébousage peut aussi être réalisé afin de répartir les déjections animales sur l'ensemble de la prairie.

Concernant les grandes cultures, le blé, le colza, et le tournesol sont destinés à la vente. Généralement, l'éleveur fait appel à un acheteur privé local. Les légumes plein champ (pois et haricots secs) sont quant à eux produit en contrat avec la société D'Aucy.

Enjeux et objectifs

Le système et les productions de l'exploitation sont en place depuis près de 20 ans. Celles-ci sont donc bien intégrées et fonctionnent économiquement. De plus, la diversité des activités de l'exploitation et de l'exploitant permet de sécuriser financièrement la production.

L'éleveur fait cependant face à un enjeu concernant la productivité des prairies qui est relativement faible. En effet, la qualité du couvert végétal en place, ainsi que le contexte-pédoclimatique font que la pousse de l'herbe n'est pas suffisante et s'arrête dès les premières chaleurs, laissant un couvert végétal en dessication en été. Cela impacte fortement la disponibilité fourragère pour les animaux et contraint l'éleveur à affourager les animaux pendant certaines périodes de pâturage.

2.1.2 OCCUPATION DU SOL ET URBANISME

2.1.2.1 OCCUPATION DU SOL

La zone d'implantation potentielle est principalement constituée de prairies permanentes Deux parcelles plus petites au nord-est et au sud de la ZIP sont en culture. Aucun cours d'eau n'est présent sur la ZIP ni aucun fossé, même à sec.

Une grande mare se trouve à l'ouest de la ZIP hors périmètre d'étude (cf. photo ci-après).



Figure 4 : Photographie de la mare à l'ouest de la ZIP – Juin 2024 (source Ouest Am')

Le réseau bocager est peu dense et seules 2 haies sont implantées au cœur de la ZIP en partie sud-est. Toutefois plusieurs haies entourent la ZIP sur les parcelles adjacentes.

Plusieurs habitations sont très proches de la ZIP, notamment à la Cathelinère (moins de 100m).

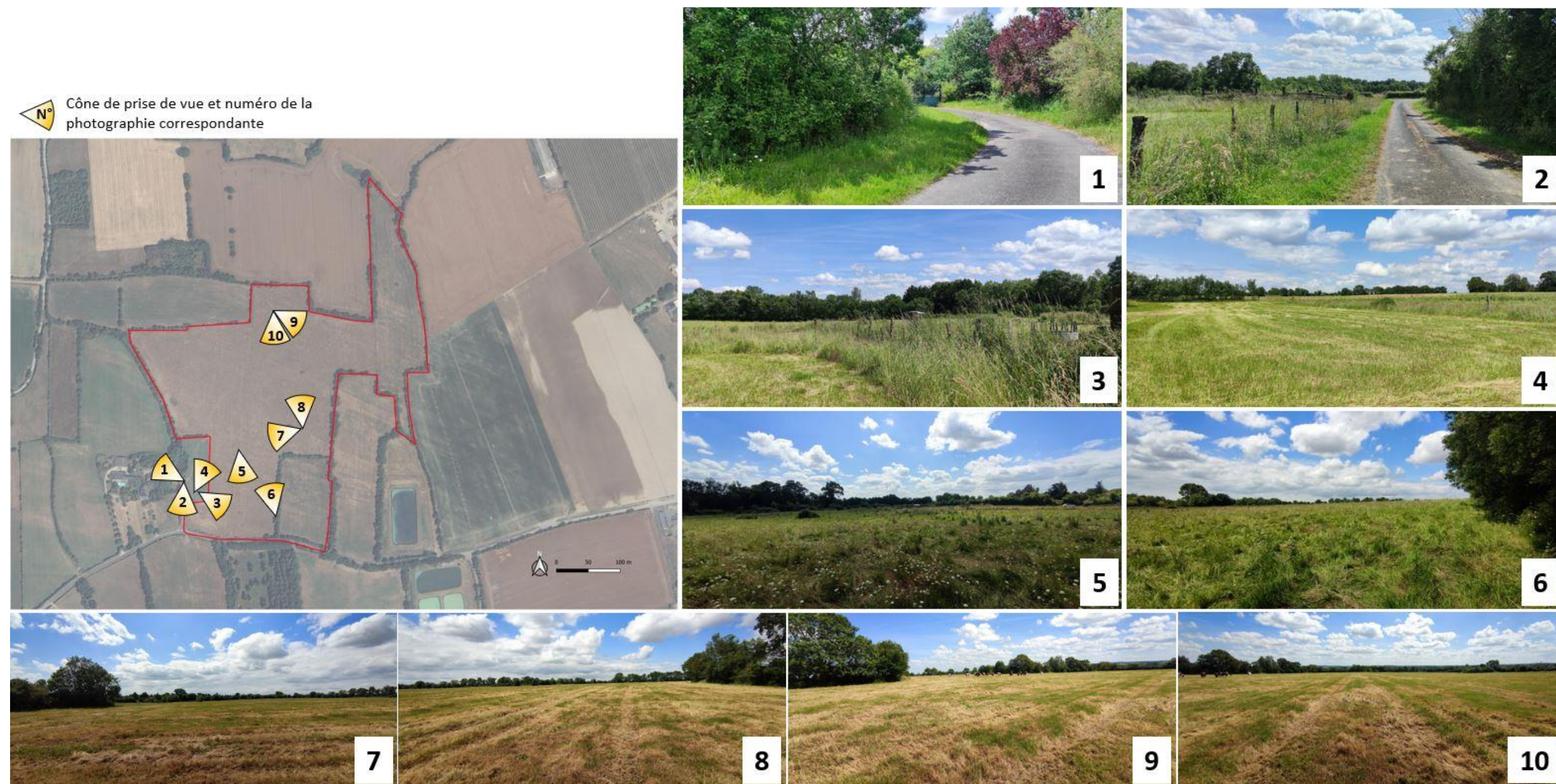


Figure 5 : Prises de vue de la ZIP planche 1 – Juin 2024 (source Ouest Am')



Figure 6 : Prises de vue de la ZIP planche 2 – Juin 2024 (source Ouest Am')



Figure 7 : Occupation du sol

2.1.2.2 AGRICULTURE

2.1.2.2.1 PROFIL DES EXPLOITATIONS DU TERRITOIRE

L'orientation technico-économique des exploitations (OTEX) du territoire correspond majoritairement à des systèmes en polyculture et polyculture-élevage.

En 2020, sur la commune de Montrelais, la SAU moyenne est de 75,9 ha. Ce chiffre a augmenté de 21 ha entre 2010 et 2020.

En 2020, sur la commune de Montrelais, le nombre moyen d'UGB (Unité Gros Bétail) par exploitation s'élève à 116,3 (contre 116 UGB par exploitation en 2010).

De plus, d'après l'Agreste, les cultures de céréales et d'oléo-protéagineux représentent 36,6% de la SAU du territoire de la commune en 2020. Les prairies restent cependant majoritaires, en représentant 48,7% de la SAU de Montrelais.

A l'échelle de la communauté de commune du Pays d'Ancenis, on observe une forte diminution du nombre d'exploitations agricoles ; sur la période 1988-2010, 63% des exploitations est perdues sur cette période.

Pour le SCoT du Pays d'Ancenis, cette diminution suit la tendance que l'on observe à l'échelle de la France. La problématique de la transmission et de la reprise des exploitations est un véritable enjeu pour le territoire.

D'autre part, la surface agricole utile totale à également diminuée depuis 1988. Selon le SCoT du Pays d'Ancenis, le territoire est caractérisé par un très faible taux d'exploitants propriétaires, ce qui entraîne de nombreuses problématiques agricoles, notamment concernant l'installation de jeunes agriculteurs et la transmission des exploitations et des terrains.

2.1.2.2.2 PRODUCTION AGRICOLE PRIMAIRE DU TERRITOIRE

D'après le diagnostic territorial du SCoT de la communauté de commune du Pays d'Ancenis, l'élevage est une orientation historique des exploitations du territoire (élevage laitier et élevage bovin pour la viande). Cela confirme la principale orientation technico-économique des exploitations (OTEX) du territoire vers des systèmes en polyculture et polyculture-élevage.

2.1.2.2.3 APPELLATIONS PROTEGEES

La commune de Montrelais est concernée par les indications géographiques protégées suivantes :

Six appellations concernent les viandes (et abats) frais ou d'autres produits d'origine animale :

- Bœuf du Maine
- Viande (et abats frais) Maine-Anjou
- Oie d'Anjou
- Volailles d'Ancenis
- Pâté de campagne Breton
- Farine de blé noir de Bretagne – gwinizh du breizh

Dix-sept appellations concernent des vins ou d'autres boissons alcoolisées :

- Val de Loire
- Val de Loire allier
- Val de Loire cher
- Val de Loire Indre
- Val de Loire Indre-et-Loire
- Val de Loire Loire-Atlantique
- Val de Loire Loiret
- Val de Loire Loir-et-Cher
- Val de Loire Maine-et-Loire
- Val de Loire marches de Bretagne
- Val de Loire Nièvre
- Val de Loire Pays de Retz
- Val de Loire Sarthe
- Val de Loire Vendée
- Val de Loire Vienne
- Cidre de Bretagne
- Whisky breton ou whisky de Bretagne

2.1.2.2.4 LA PARCELLE DU PROJET

Actuellement, la parcelle du projet est exploitée par exploités par la SARL L'Arzillais.

Le tableau ci-dessous présente les surfaces concernées par le projet sur le parcellaire de l'exploitation :

Tableau 3 : Surfaces du projet sur le parcellaire de l'exploitation

Emprise clôturée du projet	Ratio surface clôturée / SAU	Production actuelle de la parcelle concernée (Juillet 2024)
7,87 ha	2,18 %	Prairies permanentes

La parcelle, exploitée par la SARL est en prairie permanentes depuis plus de 20 ans d'après l'éleveur. Le couvert en place est relativement homogène et s'apparente à de la prairie naturelle à tendance vieillissante.

La prairie en place semble présenter une productivité moyenne à faible avec une pousse plutôt limitée dans l'année. L'agrostis stolonifère, qui est l'espèce dominante de la prairie, présente des valeurs fourragères relativement faibles comparé au ray-grass qui est lui très peu présent. L'absence de trèfle pourrait également témoigner d'un manque de fertilisation de fond, ou bien d'un manque d'amendement calcique.

Le projet agrivoltaïque s'implantera sur la prairie en l'état actuel.

2.1.2.3 URBANISME

2.1.2.3.1 LE SCOT

La commune de Montrelais est couverte par le SCoT de la Communauté de Communes du Pays d'Ancenis, approuvé le 28 février 2014. Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) détaille les objectifs stratégiques fixés collégialement par les élus du SCoT. Ils sont construits autour de 2 axes principaux :

- ✓ Un pays rayonnant et équilibré
- ✓ La préservation et la valorisation de l'espace et des ressources

Ce deuxième axe vise notamment à modérer la consommation d'espaces agricoles et naturels par le développement urbain et à préserver et valoriser les ressources, dont les énergies renouvelables.

Cet axe cherche à promouvoir de nouvelles pratiques d'urbanisation afin de privilégier le respect de l'environnement et l'économie d'espaces. Le renouvellement urbain et la densification sont mis en avant par le Scot.

D'autre part, le SCoT recense les ressources internes du territoire pouvant être exploitées pour la production d'énergie. La filière bois-énergies, l'éolien et le potentiel de méthanisation sont les trois ressources identifiées dans le PADD.

Le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) du SCoT, précise par ailleurs que le développement des installations au sols doit répondre à des objectifs énergétiques limités avec des enjeux forts en termes d'intégration paysagère et de gestion économe de l'espace agricole et naturel. Les sites déjà artificialisés ou pollués sont à privilégier pour ce type d'installation.

2.1.2.3.2 LE PLU

Montrelais est couvert par un Plan Local d'Urbanisme réalisé à l'échelle de la commune, et en vigueur depuis janvier 2020.

D'après le règlement graphique du PLU, les parcelles constituant la zone d'implantation potentielle sont classées en zonage A et An.

La Zone A correspond aux espaces agricoles. Le zonage agricole regroupe les secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles. De manière générale, ce zonage couvre des secteurs à dominante rurale et marqué par la présence d'une activité agricole.

La Zone An désigne des secteurs couvrants des espaces agricoles a enjeux environnementaux ou paysagers à préserver de toutes constructions, installations ou types de travaux.

L'orientation pour le projet est la suivante : « *Maintenir la vitalité en campagne Montrelaisienne par :*

- ✓ *La préservation de l'espace agricole et garantir les conditions de maintien et de développement des exploitations agricoles.*

Le PLU précise également qu'afin d'assurer la pérennité et le développement des activités agricoles et viticoles, il est nécessaire d'admettre des actions de diversification des activités agricoles qui permettent de soutenir le développement des exploitations concernées.

Le PLU précise que la zone A p correspond aux terrains sur lesquels s'est développée l'activité agricole et se caractérise par la présence de terrains cultivés ou non et de quelques constructions, liées ou non à l'exploitation agricole.

Le zonage « An » est un secteur couvrant des espaces agricoles à enjeux environnementaux ou paysagers à préserver de toutes constructions, installations ou types de travaux.

Dans son règlement, le PLU donne des précisions sur les aménagements autorisés sous condition en zone agricole :

- ✓ *Dans l'ensemble de la zone A, sont interdites toutes les destinations et sous-destinations qui ne sont pas mentionnées à l'article 2.1 ci-dessous.*
- ✓ *Sont également interdits, les affouillements et exhaussements du sol à l'exception de ceux directement liés ou nécessaires à une destination, sous-destination ou type d'activités autorisé dans le secteur, à des équipements d'infrastructure ou de réseaux, à la prévention des nuisances sonores dans les zones de bruit induites par la présence de l'autoroute A11, de la RD 723, de la voie ferrée Nantes-Paris ou à des travaux d'amélioration des continuités écologiques, sous réserve qu'ils soient compatibles avec l'environnement (notamment plans d'eaux directement liés à l'irrigation agricole).*

A - ARTICLE 2 TYPES D'ACTIVITES ET CONSTRUCTIONS SOUMISES A DES CONDITIONS PARTICULIERES

- ✓ *Les constructions ne doivent ni constituer un préjudice au développement des activités agricoles ni porter atteinte à l'environnement et aux zones humides dans le respect notamment de la loi sur l'eau. Elles doivent également respecter les conditions de distances réglementaires.*
- ✓ *En fonction des secteurs et des situations locales, les types d'activités et constructions suivantes sont soumis à conditions particulières :*
- ✓ *A – 2.1 Destinations et sous-destinations des constructions*
- ✓ *Dans la zone A et les secteurs indicés Sont admis dès lors qu'ils ne compromettent pas le caractère agricole de la zone : Les constructions* et installations nécessaires à des « équipements d'intérêt collectif ou à des services publics »* aux conditions cumulatives suivantes :*
 - *qu'ils soient liés à la réalisation d'infrastructures et des réseaux ou qu'il s'agisse d'ouvrages ponctuels (station de pompage, château d'eau, antennes de télécommunications, relais hertzien, ligne de transport ou de distribution et transformateur d'électricité, constructions, installations et aménagements nécessaires à la réalisation, à la gestion et à l'exploitation des routes et autoroutes, et aux aires de service et de repos, etc.) ;*
 - *qu'ils ne soient pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole dans l'unité foncière où ils sont implantés ;*
 - *qu'ils ne portent pas atteinte à la sauvegarde des paysages ;*

En l'état, le règlement littéral du PLUi permettrait les projets photovoltaïques en zone agricole en respectant les règles de compatibilité avec l'activité agricole et la préservation des paysages.

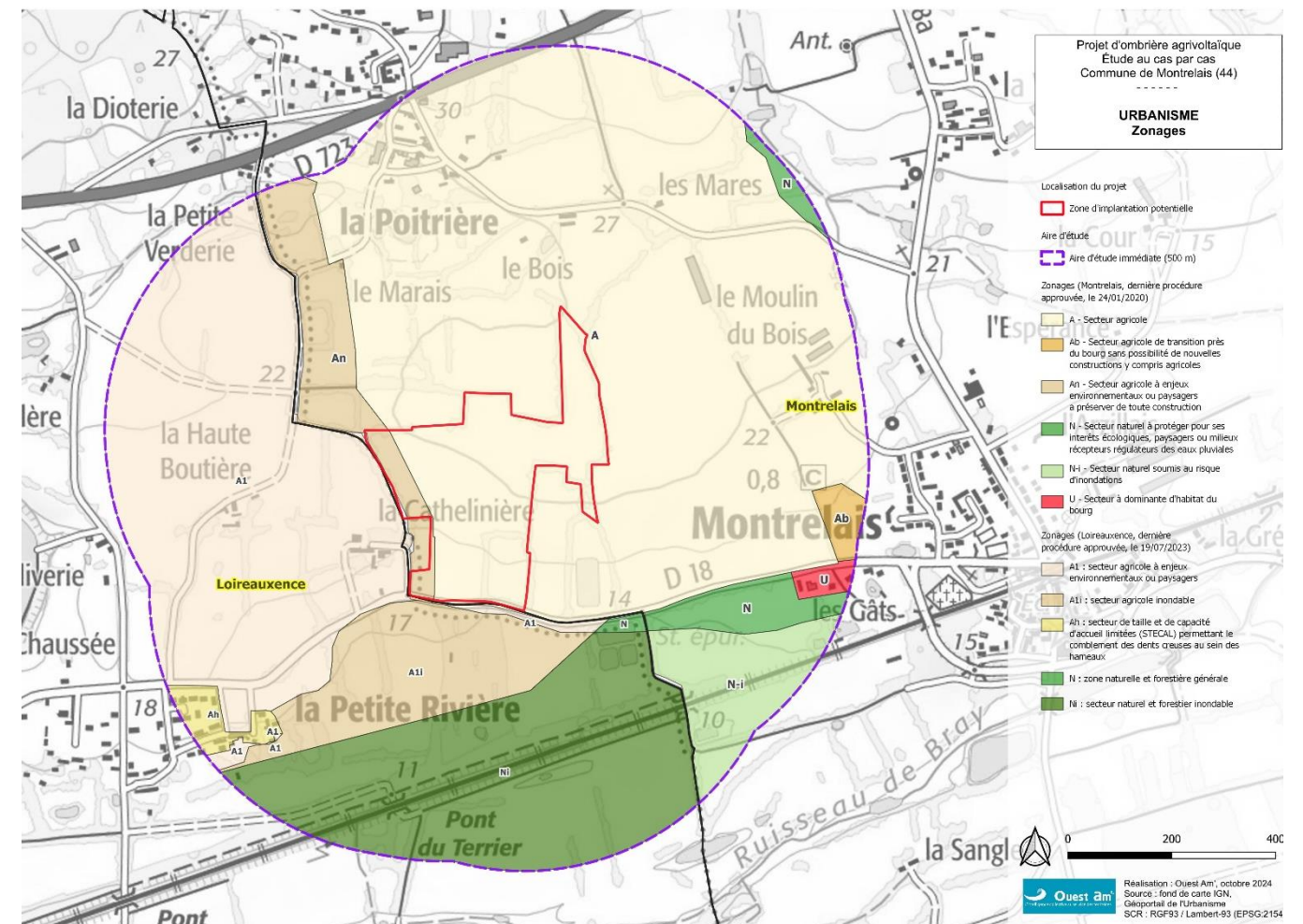


Figure 8 : Zonage du PLU sur le périmètre de projet (Source : Géoportail de l'Urbanisme)

Par ailleurs, le règlement graphique identifie, notamment en bordure sud de la zone d'implantation potentielle, des éléments de paysage à préserver. Il conviendra donc de préserver ces éléments, voire de contribuer à leur confortement (regarnissages des haies peu denses, renforcement de la connectivité des haies par ajout de nouvelles haies ou bosquets...).

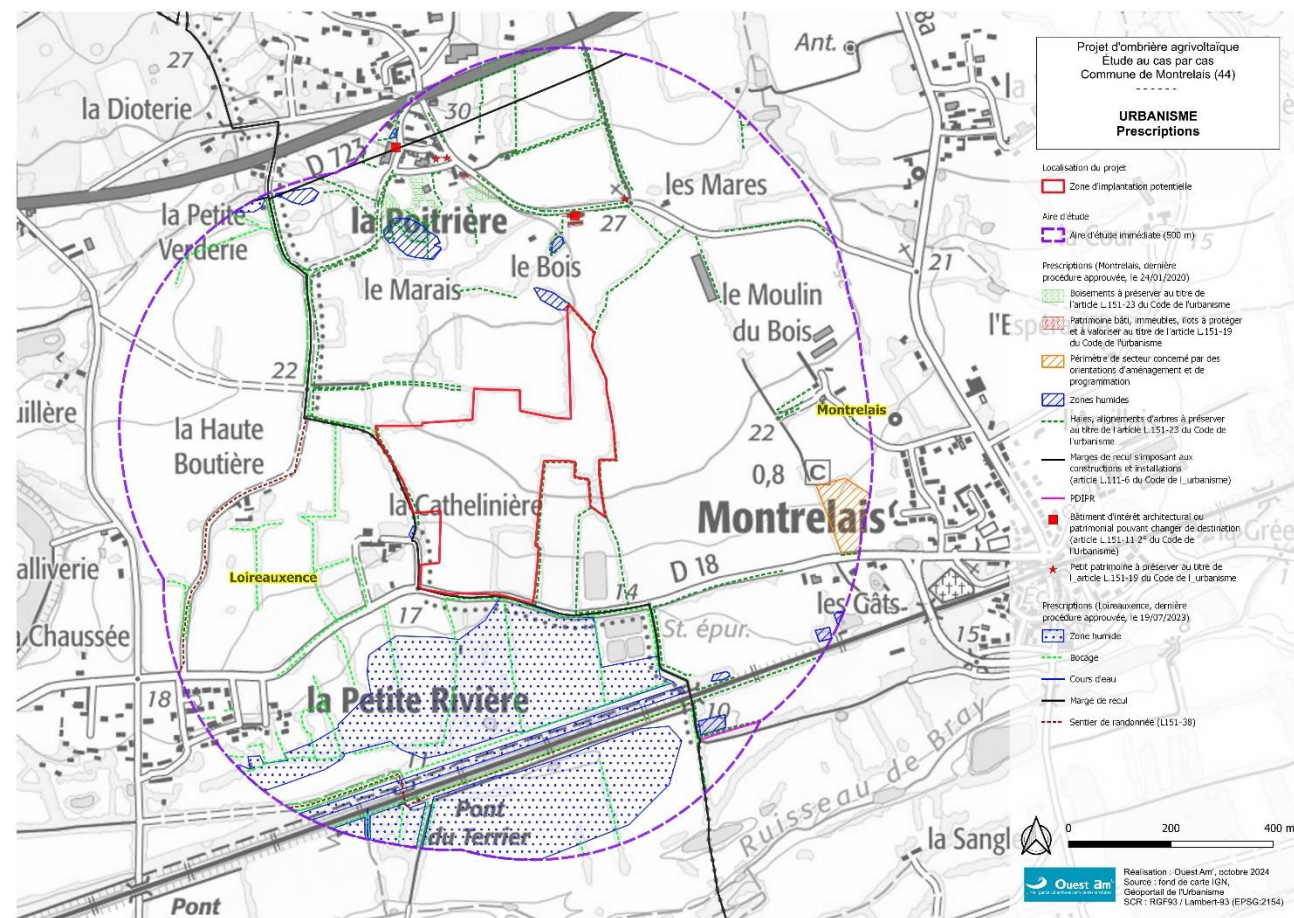


Figure 9 : Prescriptions du PLU

D'autre part, la zone d'implantation potentielle se trouve proche de la route D18. Le règlement du PLU précise, concernant les voies et les emprises publiques :

En dehors des secteurs situés en agglomération, les nouvelles constructions devront respecter une marge de recul de :

- ✓ Le long de l'A11 : 100 mètres minimum par rapport à l'axe de la voie
- ✓ Le long de la RD 723 : 100 mètres minimum par rapport à l'axe de la voie pour les constructions à vocation d'habitat, de 50 mètres pour les constructions à vocation d'activités ;
- ✓ Le long des autres RD : 25 mètres minimum par rapport à l'axe de la voie Un recul inconstructible de 2 m à compter de la limite légale du chemin de fer est à respecter.

Des dispositions que pour certains types de constructions, le long de la RD 18 des règles d'implantation différentes peuvent être autorisées et sous quelles conditions. Cependant le règlement ne mentionne pas les installations photovoltaïques parmi les exceptions.

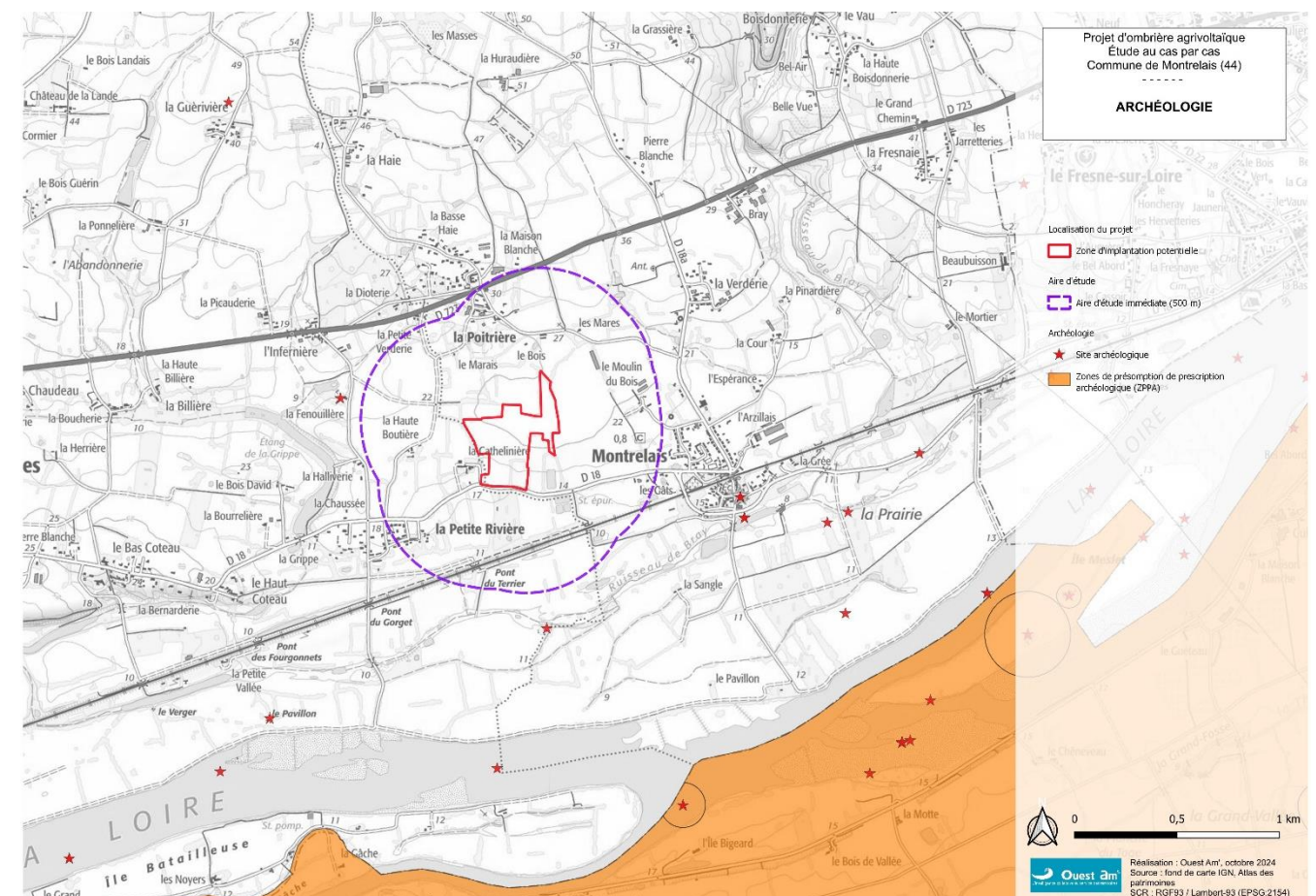


Figure 10 : Archéologie

Le décret d'application n°2002-89 du 16 janvier 2002 de la Loi n°2001-44 du 17 janvier 2001 relative l'archéologie préventive modifiée par la Loi n°2003-707 du 1er août 2003 stipule que « les opérations d'aménagement, de construction d'ouvrages ou de travaux qui, en raison de leur localisation, de leur nature ou de leur importance affectent ou sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique ne peuvent être entreprises qu'après accomplissement des mesures de détection et, le cas échéant, de conservation ou de sauvegarde par l'étude scientifique définie par la loi ».

Le décret s'applique notamment aux travaux ou installations nécessitant une étude d'impact sur l'environnement, en application de l'article L. 129-1 du code de l'environnement et de son décret d'application du 12 octobre 1977.

Aucun site archéologique n'est recensé sur la zone d'implantation potentielle, ni dans son aire d'étude immédiate et la ZIP ne se trouve en zone de présomption de prescription archéologique (ZPPA).

Cependant, la consultation de l'atlas des patrimoines nous indique que l'aire d'étude immédiate de la ZIP intersecte le périmètre de protection d'un monument historique situé dans le bourg de Montrelais : l'église Saint Pierre. L'AEI coupe également l'extrémité nord-est d'un périmètre classé de Pays de la Loire, au sud de la ZIP. Ce périmètre comprend le promontoire du Mont Glonne, les rives de la Loire et l'embouchure de L'Evre et est classé au titre de grand paysage patrimonial pittoresque, artistique et historique.

La DRAC, consultée par nos soins indique dans son retour² que le projet n'est pas susceptible d'impacter des éléments du patrimoine archéologique qu'**aucun diagnostic ne sera prescrit pour ce projet.**

² Courrier du 16 avril 2024 – Guillaume Varennes

2.1.3 RESEAUX ET INFRASTRUCTURES

2.1.3.1 RESEAU DE TRANSPORT TERRESTRE

L'accès au site se fait par la D18 qui relie Ingrandes-Fresnes-sur-Loire à Loire-Auxence en traversant Montrelais. La route départementale longe la zone d'implantation potentielle au sud de cette dernière. Cette voie fréquentée a un trafic journalier moyen inférieur à 10 000 véhicules/jours (TMJA estimé à 300 véhicules/jours, en 2012).³

Une voie ferrée est située à proximité de la ZIP. Elle est située à environ 340 depuis l'extrémité sud de la ZIP.

Enfin, il existe plusieurs sentiers de randonnées pédestre sur le territoire de la communauté de communes du Pays d'Ancenis. Sur la commune de Montrelais, on peut noter la présence du circuit de la Grande Verrière. Ce sentier forme boucle le long de la Loire et traverse le ruisseau du Bray au sud de la ZIP.

2.1.3.2 AUTRES RESEAUX

Les principales contraintes concernent :

- Une ligne électrique aérienne à environ 1,5 km au nord-est de la ZIP : **LIAISON 400kV N° 1 CORDEMAIS-POSTE - GALOREAUX (LES)**
- Pas de canalisation de transport de gaz (GRTgaz)
- Un faisceau hertzien traverse la ZIP selon un axe sud-ouest /nord-est.

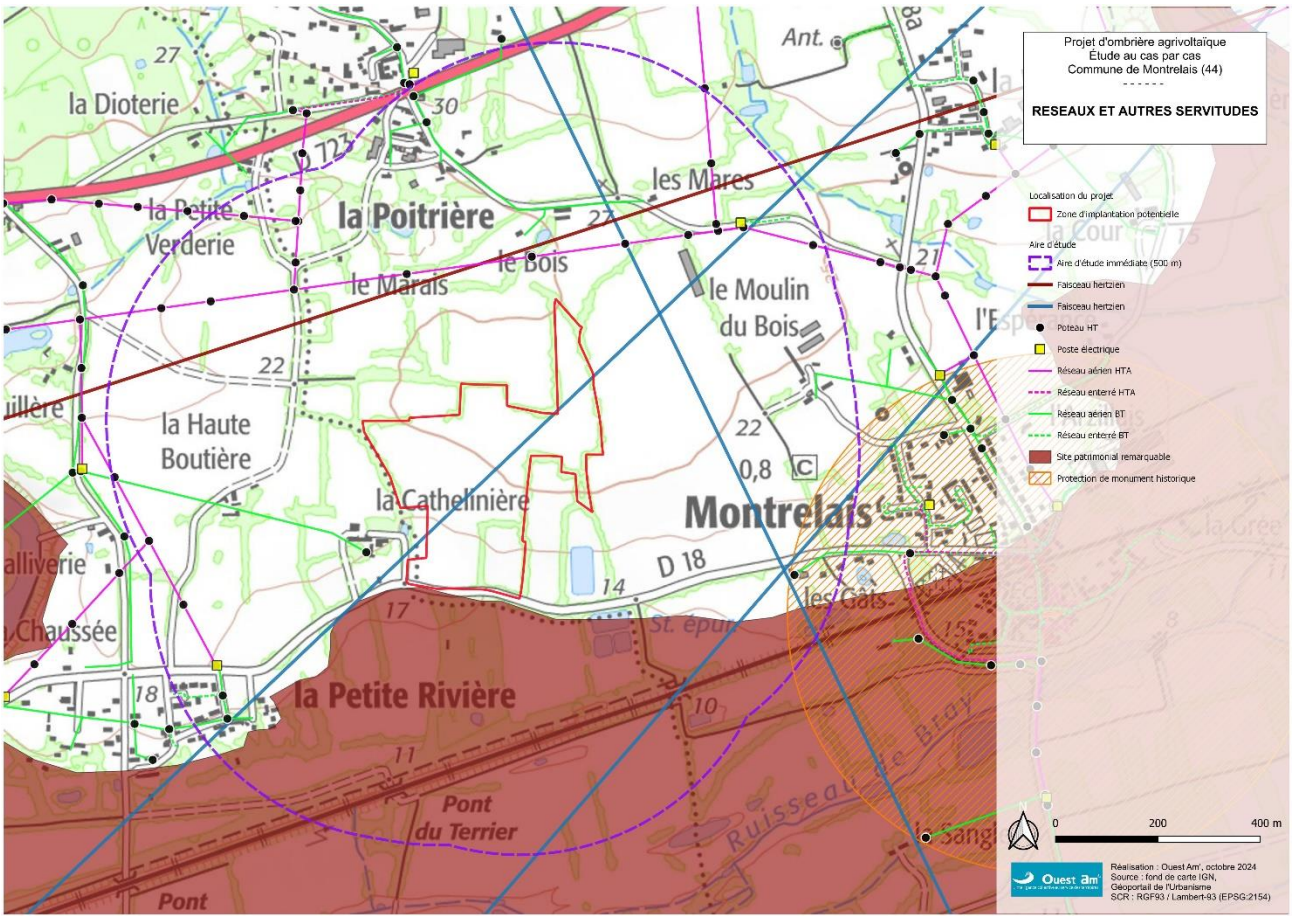


Figure 11 : Réseaux et servitudes

³ Source : CD44 et Rapport de présentation PLU de Montrelais

2.1.3.3 SERVITUDE AERONAUTIQUE

La commune d'Ancenis accueille un aéroport. Cet aéroport est un aéroport de service et de proximité pour les voyages et les voyages d'affaires. Il est situé à environ 16 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle. La ZIP se situe en dehors de la zone de servitude aéronautique de l'aérodrome.⁴

Le projet ne nécessitera donc pas d'étude de réverbération.

2.1.3.4 CLIMAT ET ENERGIE

Le SRCAE des Pays de la Loire définit des objectifs et des orientations générales pour stabiliser les émissions de gaz à effet de serre, réduire les consommations énergétiques et de porter à 21% la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale.

D'autre part, le Plan Climat-Air-Energie-Territorial (PCAET) de la communauté de communes du Pays d'Ancenis, a été validé en mars 2018 par le conseil communautaire. Il s'articule autour de trois axes majeurs :

- ✓ L'efficacité énergétique des bâtiments résidentiels ou tertiaires
- ✓ L'économie locale, de la production à la communication
- ✓ Un aménagement du territoire et des transports durables

L'objectif du PCAET est de tendre vers la neutralité carbone en 2050. Le PCAET a été construit comme un outil pratique pour aider les acteurs du territoire à développer de bonnes pratiques, il se concrétise en 32 fiches actions. Elles abordent par exemple :

- ✓ La poursuite de l'action contre la précarité énergétique
- ✓ L'amélioration du tri, du traitement et de la valorisation des déchets produits
- ✓ Favoriser l'utilisation de pratiques alternatives de transports
- ✓ La restauration des milieux aquatiques sur les bassins versants du territoire

Enfin, en lien avec la problématique climat/énergie, le PLU de la commune de Montrelais prévoit la prise en compte du PCAET. Plusieurs dispositions sont ainsi prises afin de limiter les émissions de gaz à effet de serre et s'adapter au changement climatique. On retrouve par exemple :

- ✓ Favoriser le recours aux énergies renouvelables et l'implantation de constructions de type bioclimatiques pour inciter aux économies d'énergie et limiter les émissions de gaz à effet de serre
- ✓ Préserver les espaces naturels jouant un rôle dans la régulation du climat (zones humides, boisements, haies bocagères).

2.1.4 SANTE HUMAINE ET CADRE DE VIE

2.1.4.1 BRUIT

D'après l'état initial de l'environnement du SCoT de la communauté de communes du Pays d'Ancenis, quatre axes routiers du territoire sont concernés par le classement des voies bruyantes. Ce classement a pour conséquence de délimiter un secteur de nuisances sonores de part et d'autre de l'infrastructure.

La commune de Montrelais est concernée par deux de ces axes :

- ✓ L'A 11 : classé 1 sur la commune (impose une marge de recul de 300m). Elle est située à environ 3 km au nord de la ZIP.
- ✓ La RD 723 : classé 3 sur la commune (impose une marge de recul de 100m). Elle est située à 666m au nord de la ZIP.

⁴ Source : Géoportail et PLU d'Ancenis – Rapport de présentation : diagnostic déplacements réseaux

D’autre part, la ligne SNCF n°515000, reliant XXX à XXX est classé de catégorie 2 (impose une marge de recul de 250 m) sur la commune de Montrelais. Elle est située à environ 490 m au sud de la ZIP.

Il n’existe pas de données sur l’ambiance sonore du site. L’activité agricole actuelle sur le site n’est pas génératrice de nuisances sonores.

2.1.4.2 ÉMISSIONS LUMINEUSES

L’expression « pollution lumineuse » désigne à la fois la présence nocturne anormale ou gênante de lumière et les conséquences de l’éclairage artificiel nocturne sur la faune, la flore, la fonge (règne des champignons), les écosystèmes, ainsi que les effets suspectés ou avérés sur la santé humaine. Elle est souvent associée à la notion de gaspillage d’énergie, dans le cas d’un éclairage artificiel mal adapté. Comme celle de pollution du ciel nocturne, qui la remplace parfois et qui désigne particulièrement la disparition des étoiles en milieu urbain, la notion de pollution lumineuse est récente. Apparue dans les années 1980, elle a évolué depuis.

Selon l’association AVEX, la zone d’implantation potentielle est située dans une zone faiblement soumise à la pollution lumineuse. Elle est ainsi située dans une zone cyan, correspondant à une zone dans laquelle « La Voie Lactée est visible la plupart du temps (1000-18000 étoiles) ». Les principales sources de pollution lumineuse situées à proximité correspondent au bourg de Montrelais, à l’est de la ZIP et à la commune de Varades, à 3,5 km l’ouest.

2.1.4.3 POLLUTION DES SOLS⁵

Les SIS – Secteurs d’Information sur les Sols – identifient les sites et sols pollués présent sur le territoire nécessitant des précautions en cas de projet d’aménagement.

Aucun site pollué ou potentiellement pollué (ex-BASOL) ou secteur d’information sur le sol n’est recensé sur la commune de Montrelais.

Par ailleurs, 2 anciens sites industriels et activités de service (BASIAS) sont répertoriés sur la commune Montrelais. Aucun ne se trouve sur la ZIP ou dans le rayon de l’air d’étude immédiate :

- ✓ SSP4001077 : Dépôt d’automobile
- ✓ SSP4000545 : Décharge brute

2.1.4.4 QUALITE DE L’EAU ET DE L’AIR

2.1.4.4.1 QUALITE DE L’EAU

L’état d’un cours d’eau au sens de la DCE comprend deux aspects : un état chimique et un état écologique. Ces paramètres sont suivis dans le cadre du programme national de surveillance des milieux aquatiques par l’intermédiaire de plus de 3 700 stations de mesure.

Le ruisseau de Bray, situé au sud de la zone d’implantation potentielle est compris dans la masse d’eau n° FRGR2214 « La Boire Torse et ses affluents depuis la source jusqu’à la confluence avec la Loire ». Le programme de mesure 2022-2027 du SDAGE Loire-Bretagne a fixé, pour l’état écologique de cette masse d’eau, un « Objectif Moins Strict » à l’horizon 2027 et un objectif de « bon état » chimique pour 2021.

En 2019, au niveau de la station la plus proche de la zone d’implantation potentielle : station n° 04135400 – La Boire Torse à Anetz, l’état écologique de la masse d’eau était noté comme médiocre. La qualité biologique étaient également médiocres en 2019.

QUALITÉ ÉCOLOGIQUE					QUALITÉ BIOLOGIQUE					Paramètres généraux				
Année	Qualité écologique	Qualité biologique	Qualité physico-chimique		Année	Diatomées	Invertébrés	Poissons	Macrophytes	Année	Bilan O2	Température	Nutriments	Acidification
			Paramètres généraux	Polluants spécifiques										
2019					2019		I2M2			2019				
2018					2018		I2M2			2018				
2017					2017					2017				
2008					2008		I2M2			2008				
Légende :														

Tableau 11 : Etat écologique station n°04135400, 2007 à 2021 (source : Agence de l’eau Loire-Bretagne / OSUR)

Plus précisément, l’Objectif Moins Strict de qualité écologique des eaux, fixé par le SDAGE Loire-Bretagne, signifie que d’ici 2027, le Don doit atteindre un état écologique « moyen ». C’est la faune benthique invertébrés du cours d’eau qui est spécifiquement concernée par cet objectif.

D’autre part, il semble que les principales raisons entraînant le non-respect de ces objectifs sont dues aux pressions significatives subies par la masse d’eau. Elles semblent être causées par la présence de pesticides et de macro polluants ainsi qu’être liée à l’hydrologie, la morphologie et la continuité du cours d’eau (source : Etat des lieux SDAGE Loire-Bretagne résumé 2019).

2.1.4.4.2 QUALITE DE L’AIR

Dans la région Pays de la Loire, l’organisme agréé de surveillance de la qualité de l’air, Air Pays de la Loire, dispose d’un réseau de stations de mesure de la qualité de l’air. La Station la plus proche de la zone d’implantation potentielle se situe à Nantes, à environ 50 km au sud-ouest de la ZIP.

En 2023, à l’échelle de la communauté de communes du Pays d’Ancenis, la qualité de l’air a été moyenne pour 79% de l’année. Elle était dégradée pour 13% de l’année et mauvaise pour 6%. Le mois de juin 2023 a été celui présentant le plus grand nombre de jours avec une qualité de l’air dégradée à mauvaise (56,7% au total).

Parmi les polluants déterminant la qualité de l’air, on peut remarquer que l’Ozone (O₃) est celui présent en majorité (79%). Les particules PM_{2,5} sont le polluants le deuxième plus présent (6%).

L’intégration des PM_{2,5} dans l’indice et les changements de seuils conduisent à une augmentation du nombre de jours où l’indice est qualifié de "dégradé". Cela ne résulte pas d’une dégradation de la qualité de l’air qui a tendance à s’améliorer depuis une vingtaine d’année.

⁵ Source : Géorisques

En outre, au regard des valeurs recommandées par l'OMS (valeurs pouvant être différentes et parfois plus restrictives que les valeurs définies par la réglementation Européenne), Air Pays de la Loire indique en 2023 pour le département de Loire-Atlantique :

- Particules PM₁₀ : Pas de dépassement de la moyenne annuelle (valeur OMS : 15 µg/m³) en station (Nantes, La Chauvinière) : 14 µg/m³
- Particules PM_{2.5} : dépassement de la moyenne annuelle (valeur OMS : 5 µg/m³) en station (Nantes, la Chauvinière) : 8,9 µg/m³
- Dioxyde d'azote NO₂ : pas de dépassement de la moyenne annuelle (valeur OMS : 10 µg/m³) en station (Nantes, la Chauvinière) : 9,9 µg/m³

2.1.5 RISQUES TECHNOLOGIQUES ⁶

Un seul risque technologique est recensé sur la commune de Montrelais selon Géorisques :

- Risque de pollution des sols : plusieurs sites pollués ou potentiellement pollués (BASOL) sont recensés sur la commune. Plusieurs sites BASIAS sont également répertoriés sur la commune. Aucun n'est présent sur la ZIP. Cependant, le site le plus proche se trouve à moins de 1 km à l'est du projet.

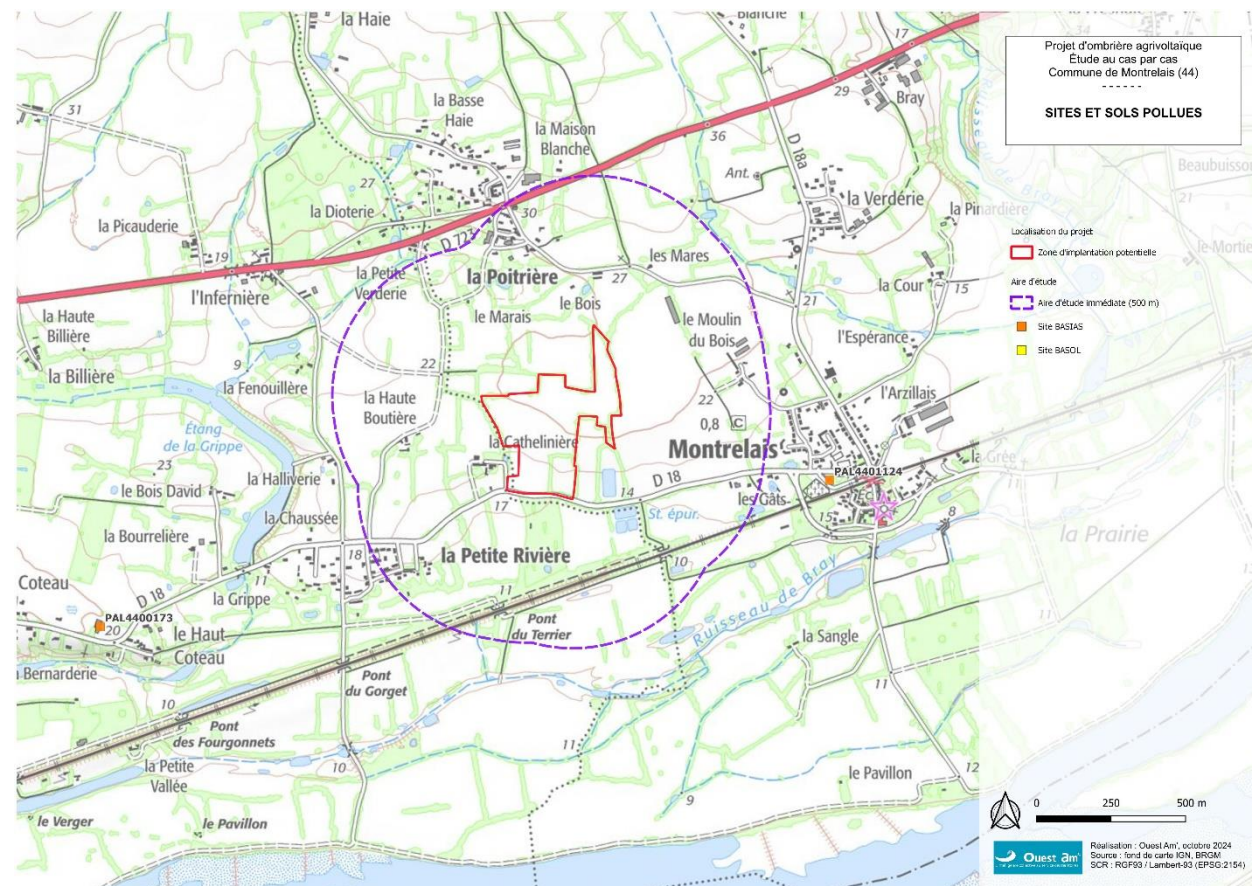


Figure 12 : Site et sols pollués (Source : Basias)

2.2 MILIEU PHYSIQUE

2.2.1 SOLS ET SOUS-SOLS

2.2.1.1 TOPOGRAPHIE

La zone d'implantation potentielle s'inscrit dans un territoire de faible altitude, à environ 20 m d'altitude sur une superficie de 12 ha (zone d'implantation potentielle).

A l'échelle de la zone d'implantation potentielle, la pente est globalement orientée nord / sud vers le lit du ruisseau de Bray, cours d'eau au sud de la ZIP.

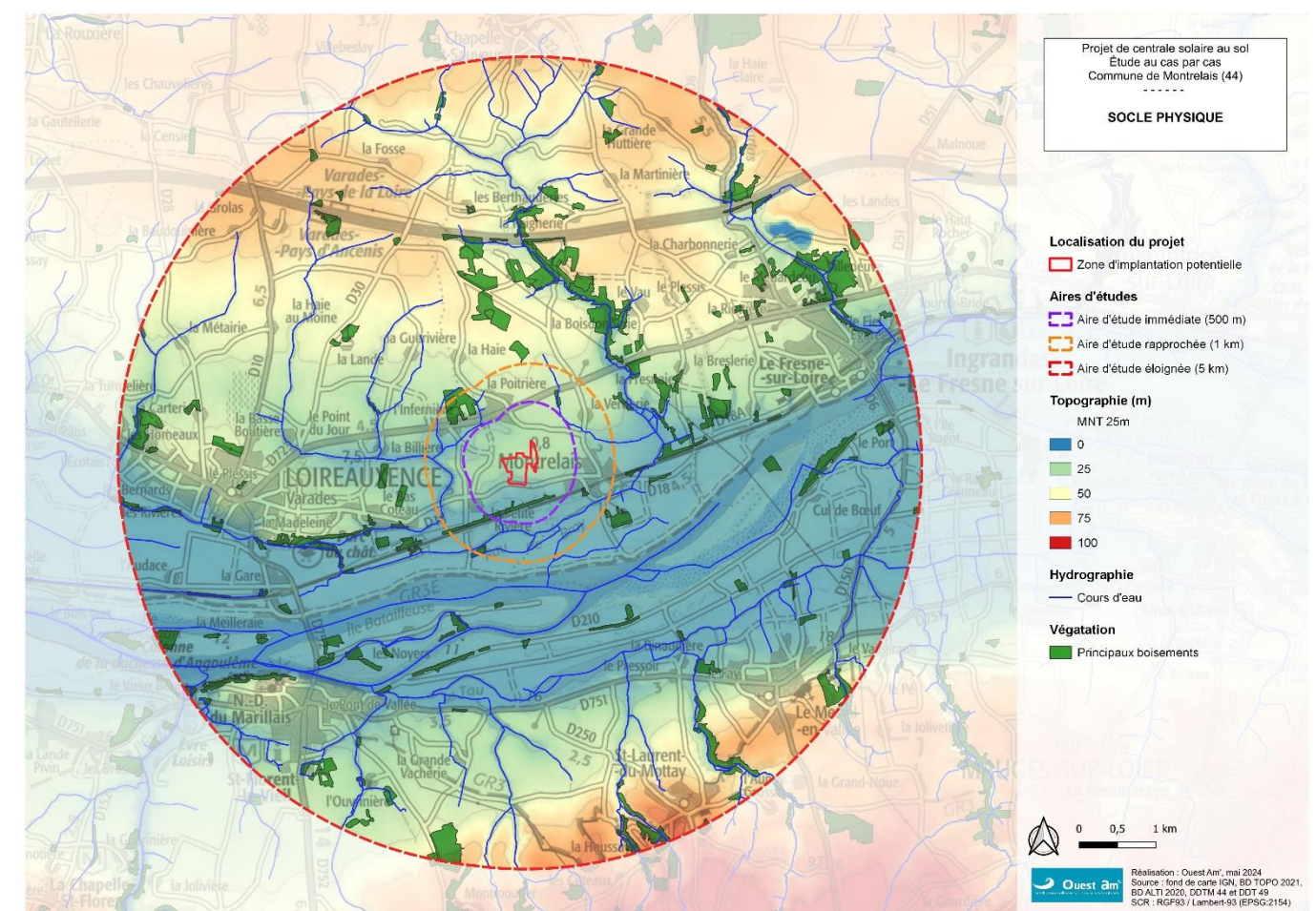


Figure 13 : Topographie

Plus localement, à l'échelle de la zone d'implantation potentielles la topographie est orientée selon un axe nord / sud. La carte suivante montre deux coupes de la ZIP d'axe de tendances nord/sud et est/ouest. La pente moyenne est de 2%. L'altimétrie varie d'environ 28 mNGF au nord à 22 mNGF à l'ouest. On peut également noter que selon l'axe nord / sud, l'altitude maximum atteinte est 28 mNGF au centre de la ZIP.

⁶ Source : Géorisques

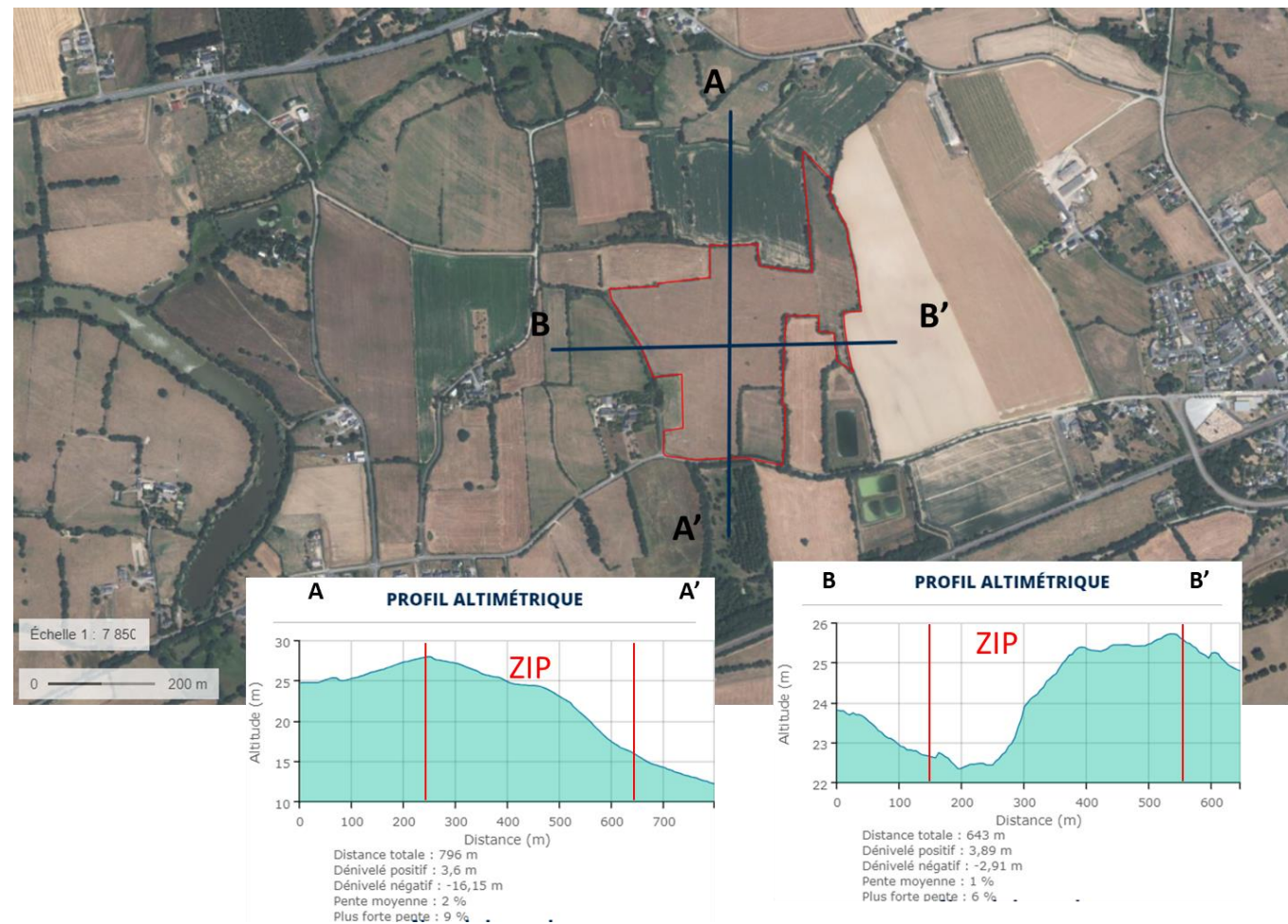


Figure 7 : Profils altimétriques (Source : Géoportail)

2.2.1.2 GEOLOGIE

D'après la carte géologique (Sources : Géoportail et le rapport de présentation du PLU de Montrelais), le territoire de la commune est situé sur le Massif Armorica. Il est majoritairement composé de formations paléozoïques schisto-gréseuse et du bassin houiller de la Basse Loire.

Dans les vallées de la Loire et du ruisseau de Bray, des alluvions (sables et argile) influent sur le comportement des sols.

Le territoire du Pays d'Ancenis a un passé minier avec notamment des mines d'extraction de charbon et de schiste ou encore de sable alluvionnaire le long de la Loire, ce qui explique la présence de nombreuses cavités, comme sur la commune de Montrelais.

Plus localement, la zone d'implantation potentielle semble être située sur une formation du paléozoïque : « Culm » schisto-gréseux et « Poudingue d'Ingrandes ». Le Poudingue d'Ingrandes désigne des lentilles conglomératiques de dimensions variables, englobées dans les formations schisto-gréseuses du culm.

2.2.1.3 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE⁷

La zone d'implantation potentielle est localisée sur le territoire du bassin versant de la Loire et plus précisément dans le sous bassin-versant de la Boire Torse. Ce dernier comprend plusieurs aquifères d'importances, les aquifères des nappes alluviales, les aquifères des roches du socle et les aquifères tertiaires.

Le site d'étude est localisé sur la masse d'eau souterraine de Romme-Maine (code européen : FRGG145). Il s'agit d'une masse d'eau de type socle, entièrement libre. Sa recharge se fait essentiellement par les précipitations.

La zone non saturée est d'épaisseur très variable, elle semble être généralement d'épaisseur supérieure à 20m au niveau de la ZIP. La zone saturée est perméable : $K > 10^{-6}$ m/s.

La pression subie par cette masse d'eau est essentiellement d'origine agricole. Cette occupation agricole du sol entraine des pressions et notamment un surplus azoté de 1 à 30 kg/ha.

D'autre part, les informations issues du SIGES Loire-Bretagne nous indiquent une hausse dans les prélèvements d'eau effectués sur la masse d'eau, pour des usages d'alimentation en eau potable, agricole et industriels. Cette forte exploitation constitue une pression importante sur la qualité et la disponibilité de la ressource.

2.2.1.4 PEDOLOGIE

Le site d'étude est localisé sur une UCS, où les Brunisols sont dominants.⁸ Les brunisols sont des sols ayant des horizons relativement peu différenciés textures et couleurs très proches), moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur) Ces sols sont caractérisés par un horizon intermédiaire dont la structure est nette (présence d'agrégats ou mottes), marquée par une forte porosité. D'autre part, sur la partie nord de la ZIP on retrouve majoritairement des luvisols. Ces derniers sont des sols épais (plus de 50 cm) caractérisé par un processus de lessivage vertical important, essentiellement des particules d'argiles et de fer. Ce mécanisme entraine notamment une différenciation morphologique et fonctionnelle nette entre les horizons profonds et les horizons supérieurs. Enfin, les luvisols présente une bonne fertilité agricole.

Une campagne a été réalisée pour l'analyse pédologique de la ZIP qui s'est faite en parallèle de l'analyse de la flore et des habitats. Au total, 20 sondages pédologiques ont été réalisés ; 1 seul d'entre eux n'est pas caractéristique de zones humides et 19 sondages sont caractéristiques de zones humides. **Les résultats pédologiques ont donc permis de mettre en évidence une surface totale en zone humide de 10,37 ha. La Carte 10, présente la localisation des zones humides identifiées au sein de la ZIP.**

⁷ Source : Agence de l'eau et fiche de caractérisation des masses d'eau du bassin Loire-Bretagne (Romme-Maine)

⁸ Source : Carte des sols – Géoportail

2.2.2 RESSOURCE EN EAU

2.2.2.1 HYDROGRAPHIE

La commune de Montrelais appartient au bassin versant de la Loire. Plus précisément, la zone d’implantation potentielle est localisée sur le territoire du sous bassin-versant de la Boire Torse. La Boire Torse est un bras de la Loire qui est alimentée par des coulées transversales sont le ruisseau de Bray. La ZIP si situe au niveau de la masse d’eau de la boire Torse et ses affluents depuis la source jusqu’à la confluence avec la Loire (FRGR2214). Son lit se situe à environ 610 m à sud de l’extrémité sud de la ZIP.

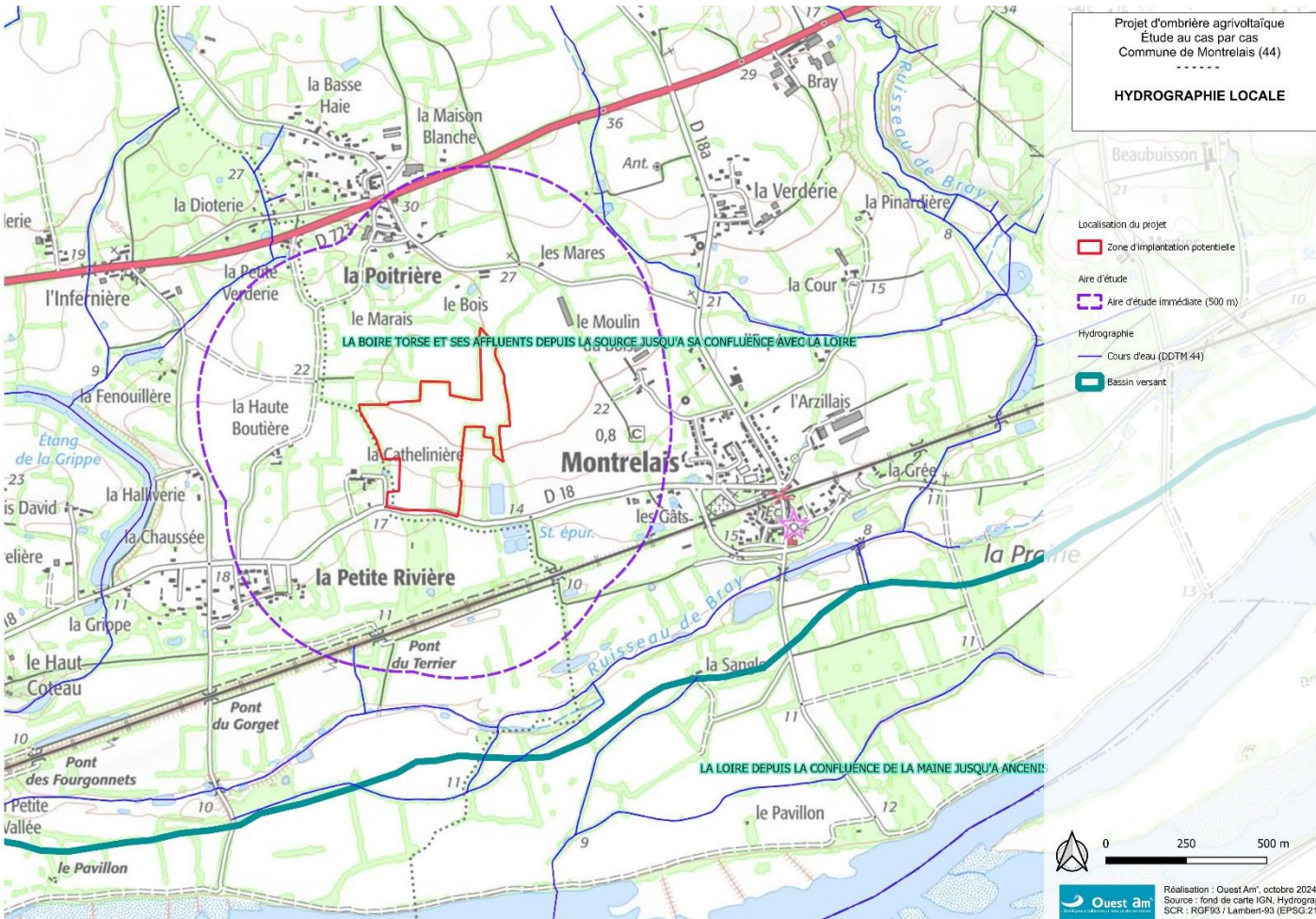


Figure 8 : Contexte hydrographique (Source : DDT 44)

On peut également noter la présence de l’étang de la Grippe à 715 m environ l’ouest de la ZIP. Ce dernier rejoint la Boire Torse en aval de la ZIP.

Aucun cours d’eau ni fossé n’est présent dans le périmètre de la ZIP. Une mare est recensée à l’ouest entre la ZIP et le chemin menant à la Cathelinière.



Figure 14 : Mare à proximité de la ZIP – juin 2024 (source Ouest Am')

2.2.2.2 HYDROLOGIE

La Loire est pourvue d’une station hydrométrique située aux Ponts de Cé, au niveau du pont de la D160, traversant le cours d’eau (code station : L870 0010 10). Cette station se situe en amont de la zone d’implantation potentielle, à environ 35km à l’ouest et en amont de la confluence de la Boire Torse avec La Loire.

Le bassin versant de la Loire a une surface de 86 289 km². Le bassin versant du projet a une superficie de 0,79 km² et la Boire Torse au droit du site a un bassin versant de 27 km².

Tableau 4 : Débits de référence des cours d’eau récepteurs

Cours d’eau	Station de référence	Superficie	Module interannuel	QMNA ₅ ⁹	QIX ₁₀ ¹⁰
La Loire aux Ponts-de-Cé	L870 0010 10	86 289 km²	651 000 l/s	118 761,0 l/s	3 810,0 m³/s
La Boire Torse	L870 0010 10	27,02 km²	203,8 l/s	37,2 l/s	1,2m³/s

Les débits de pointe sur la zone d’étude, c’est-à-dire ceux du ruisseau en aval de la ZIP, ont été estimés par la méthode rationnelle adaptée aux bassins versants ruraux car la station de jaugeage n’est pas utilisable.

⁹ QMNA₅ : débit moyen mensuel minimum sec récurrence 5 ans.

¹⁰ QIX₁₀ : débit instantané de pointe de crue décennale.

Le bassin versant du projet représente 78,9982 ha. Il a une pente moyenne de 0,013 m/m. Le calcul des débits de pointe par la méthode rationnelle¹¹ (adaptée aux petits bassins versants ruraux) donne les résultats suivants.

Tableau 5 : Débits de pointe ruisselés sur la zone d’étude à l’état actuel

Période de retour	Débit de pointe (Qp)
Pluie décennale	1 035 l/s
Pluie trentennale	1 301 l/s
Pluie centennale	1 590 l/s

2.2.2.3 USAGES DE L’EAU

Des activités de loisir sur La Boire Torse (pêche, navigation) sont répertoriées. A proximité de la zone d’implantation potentielle, il est possible de retrouver les usages de l’eau suivants :

- Pêche : il n’y a pas de cours d’eau sur le site ou à proximité immédiate.
- Plan d’eau la Bastille : zone de pratique de sport nautique (à l’est de la ZIP), la baignade n’y est pas pratiquée

Le site d’étude ne fait a priori pas partie du périmètre de protection rapproché complémentaire d’un site de captage d’eau potable.

D’autre part, le SCoT de la communauté de communes du Pays d’Ancenis, dans son état initial de l’environnement, apporte des compléments sur les aménagements présents le long de la Boire Torse :

- ✓ De éléments de fragmentation et des obstacles à l’écoulement de l’eau sont identifiés sur la Boire Torse et le ruisseau du Bray
- ✓ La station d’épuration de la commune de Montrelais se trouve dans l’aire d’étude immédiate de la ZIP, au sud de cette dernière, le long de la D18.

Enfin cinq autres ouvrages sont situés à proximité de la ZIP. Aucun n’est compris dans l’aire d’étude immédiate de la zone d’implantation potentielle. On compte deux puits et trois forages, identifiés par le BRGM au niveau du bourg de Montrelais, à l’ouest de la ZIP.

2.2.2.4 SDAGE – SAGE

Le site est compris dans le périmètre du Schéma Directeur d’Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne 2022-2027.

¹¹ Données météorologiques d’Angers 1982-2018 pour les coefficients de Montana

2.2.3 CLIMAT

Les données météorologiques sont fournies par Météo-France et sont issues de données statistiques sur 20 ans (1991-2020). Les données de la station de Beaucouzé, station la plus proche de la zone d’implantation potentielle (environ 27 km au sud-ouest) seront considérées comme représentative de la ZIP pour les températures et la pluviométrie, les vents, l’ensoleillement l’évapotranspiration.

La température moyenne annuelle est de 12,6°C. Le mois le plus froid est le mois de janvier (6°C), tandis que le mois la plus chaud est celui d’août (20,1°C). Une température minimale inférieure à 0°C est atteinte 31,6 jours par an en moyenne.

La pluviométrie annuelle s’élève à 709,3 mm. Le mois le plus pluvieux est celui de décembre et le plus sec celui d’aout. En moyenne, il pleut un jour sur trois et jusqu’à 11, jours de pluie en janvier.

La vitesse moyenne du vent sur 10 min est de 3 m/s, avec des rafales maximales pouvant atteindre 34 m/s. Le nombre moyen de jours avec rafales de vent supérieur à 16 m/s est de 32,6 jours/an.

L’évapotranspiration potentielle (ETP) représente la quantité d’eau perdue par un sol recouvert de végétation dans les conditions optimales. D’après les données d’ETP enregistrées à la station de Beaucouzé, la moyenne annuelle s’élève à 844,3 mm. L’ETP est supérieure aux précipitations d’avril à septembre inclus, on est alors en déficit hydrique et la pluviométrie ne contribue pas à la recharge des nappes phréatiques qui se fait d’octobre à février.

Pour cette même station, la durée d’insolation moyenne est de 1 845,1 heures par an. Le mois le plus ensoleillé est le mois de juillet (235,3 heures en moyenne) tandis que le mois de janvier ne dépasse pas 70 heures en moyenne (moyenne la plus faible sur l’année).

Aucune donnée concernant le brouillard ou la grêle n’a été trouvée pour le territoire du projet.

2.2.4 RISQUES NATURELS

La commune de Montrerais est concernée par 5 risques naturels selon Géorisques.

Tableau 6 : Liste des risques naturels recensés

Risque	Sur la ZIP	Sur la commune
Inondation	Pas de risque connu	Existant
Séisme	Faible	Faible
Retrait-gonflement des argiles	Pas de risque connu	Modéré
Mouvement de terrain	Inconnu	Existant
Radon	Important	Important

Concernant le risque inondation, la préfecture a classé dans le DDRM44, Montrelais comme commune à risque pour l’aléas inondation par crue à débordement lent de cours d’eau.

Le risque est classé comme existant sur la commune : six catastrophes naturelles inondations ont été recensée sur la commune entre 1983 et 2017.

Cependant, il n’y a pas de risque inondation connu sur la zone d’implantation potentielle selon Géorisques.

Les documents de cartographie officiels de la zone inondable occasionnée par le débordement des cours d’eau sont les Plans de Préventions des Risques (PPR), les Atlas des Zones Inondables (AZI).... La commune de Montrelais est concernée par l’AZI

Loire (risques d'inondation par débordement de la Loire) et fait l'objet d'un PPRI (Loire amont). **La zone d'implantation potentielle se situe à l'extérieur des zonages inondables identifiées par l'atlas des Zones Inondables.**

La commune de Montrelais et la ZIP sont concernées par le risque sismique (faible).

Elles sont également concernées par un risque important de radon (gaz radioactif naturel, présent dans le sol, l'air et l'eau. Il présente principalement un risque sanitaire pour l'homme lorsqu'il s'accumule dans les bâtiments).

Enfin, la commune de Montrelais est concernée par un risque modéré de retrait-gonflement d'argiles. Il n'y a toutefois pas de risque connu sur la zone d'implantation potentielle.

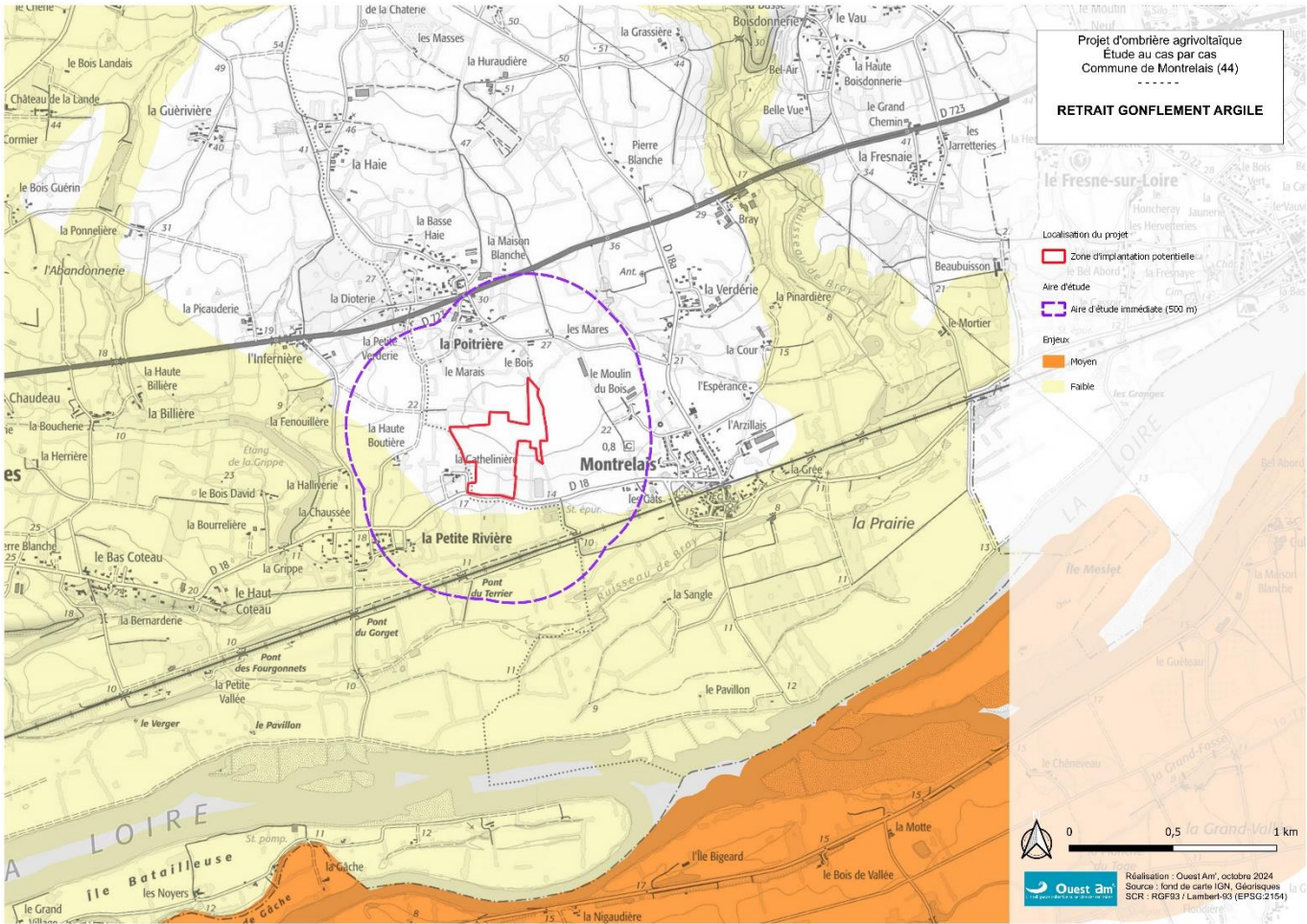


Figure 15 : Risque de retrait-gonflement des argiles

2.3 CONCLUSION SUR LES SENSIBILITES ET ENJEUX DU SITE

Le tableau ci-dessous liste les principaux enjeux de la ZIP.

Thème	Synthèse de l'état initial	Enjeu
ENVIRONNEMENT HUMAIN	Occupation du sol La zone d'implantation potentielle est principalement constituée de prairies permanentes. Il n'y a pas de cours d'eau sur la ZIP. Le réseau bocager est peu dense mais plusieurs haies traversent la ZIP. Plusieurs habitations sont très proches de la ZIP (moins de 100 m).	Modéré
	Urbanisme La ZIP est intégralement classée en zonage A. En l'état, le règlement littéral du PLUi permettrait les projets photovoltaïques en zone agricole en respectant les règles de compatibilité avec l'activité agricole et la préservation des paysages. Par ailleurs, le règlement graphique identifie en bordure sud de la ZIP, des éléments de paysage à préserver.	Modéré
	Réseaux et infrastructures Une ligne électrique aérienne à environ 1,5 km au nord-est de la ZIP. Un faisceau hertzien traverse la ZIP selon un axe sud-ouest /nord-est. Il n'y a pas de canalisation de transport de gaz (GRTgaz) à proximité de la ZIP ou dans l'air d'étude immédiate.	Nul
	Santé humaine et cadre de vie Deux voies à grande circulation sont présentes à proximité de la ZIP : la D 723 et la voie ferrée La Boire Torse à Anetz avait un état écologique médiocre en 2019. La qualité biologique était classée médiocre en 2019.	Modéré
	Risques technologiques Les risques technologiques présents sur la ZIP sont nuls. Il n'y a pas non plus de zone à risque dans l'aire d'étude immédiate. Une ligne électrique aérienne à environ 1,5 km au nord-est de la ZIP. Le site pollué le plus proche se trouve à environ 800 m à l'ouest de la ZIP.	Très faible
	Sols et sous-sols A l'échelle de la ZIP, la pente est globalement orientée nord / sud vers le lit du ruisseau de Bray, cours d'eau au sud de la ZIP et affluent de la Boire Torse. La pente moyenne est de 2%. L'altimétrie varie d'environ 28 mNGF au nord à 15 mNGF au sud. La ZIP est constituée à 95% de sols hydromorphes.	Faible à modéré pour les sols
MILIEU PHYSIQUE	Climat La commune de présente pas de risque climatique particulier.	Faible
	Usage de l'eau Il n'y a pas d'usage de l'eau sensible en aval de la ZIP. La ZIP n'est pas en périmètre de captage. La ZIP est proche d'ouvrages (forage et puits) et d'une station d'épuration.	Faible
	Ressource en eau Il n'y a aucun écoulement d'eau sur la ZIP. La ZIP n'est pas en zone inondable.	Faible
	Risques naturels La ZIP est soumise aux risques suivants : <ul style="list-style-type: none">Séisme FaibleRadon Important pour la santé humaine	Faible vis-à-vis du projet

2.4 DEMARCHE ERC

2.4.1 METHODE

Les différentes variantes ont fait l’objet d’une analyse multicritères selon 3 thématiques : le paysage, l’environnement et les critères humains et techniques. La liste détaillée des critères pris en compte pour classer les variantes figure dans le tableau page suivante.

A l’appui de cette réflexion, les panneaux photovoltaïques implantés pour les différents scénarios ont été superposés avec les différents enjeux environnementaux et réglementaires identifiés lors de l’état initial afin d’en identifier tous les impacts potentiels (diagnostic et zones d’enjeux faune et flore, diagnostic zones humides, urbanisme...), et en tenant compte des ouvrages annexes (câbles, chemins, plateforme...). Les différents critères ont ainsi été notés par les spécialistes selon le barème ci-dessous :

Réponse aux sensibilités paysagères		Réponse aux sensibilités humaines et techniques		Réponse aux sensibilités environnementales	
Bonne	1	Bonne	1	Bonne	1
Moyenne	2	Moyenne	2	Moyenne	2
Faible	3	Faible	3	Faible	3

Note éliminatoire	10
-------------------	----

2.4.2 RESULTATS DE L'ANALYSE MULTICRITERES

La réflexion des différents experts de l'équipe du projet solaire de Montrelais a permis l'évaluation de deux variantes d'aménagement du projet. Les résultats détaillés sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 7 : Détails de l'analyse multicritères des variantes envisagées

		V0	V maximale	V1	V réduite
Paysage et patrimoine	Implantation: géométrie et topographie	1	Implantation intégrée dans le maillage bocager et suffisamment distante des haies. Les ouvrages connexes sont cachés derrière les haies= poste de livraison, citerne.	1	Implantation intégrée dans le maillage bocager et suffisamment distante des haies. Les ouvrages connexes sont cachés derrière les haies= poste de livraison, citerne.
	Recul vis-à-vis des axes routiers	2	Axes majeurs non impactés. Route en limite en limite Sud peu fréquentée (sensibilité moyenne) mais implantation proche de la route. L'impact est considéré comme modéré.	2	Axes majeurs non impactés. Route en limite en limite Sud peu fréquentée (sensibilité moyenne) mais implantation proche de la route. L'impact est considéré comme modéré. L'implantation est reculée ici de 10 m environ de la route par rapport à la V0. L'impact reste modéré.
	Contexte patrimonial et touristique	1	Absence de sensibilité et donc d'impact	1	Absence de sensibilité et donc d'impact
	Préservation et pérennisation de la végétation existante	1	Conservation et renforcement des haies existantes sur le pourtour du site.	1	Conservation et renforcement des haies existantes sur le pourtour du site.
Environnement	Environnement (habitats, zones humides, flore)	3	Plusieurs tables en zone humide (30% environ) Surface impactée 5000 m2 de de ZH pédologique et floristique	2	Plusieurs tables (28% environ) et une piste en en zone humide Surface impactée 4214 m2 de de ZH pédologique et floristique 399m2 imperméabilisés totalement
	Environnement (haies et boisements, cours d'eau)	1	Pas de cours d'eau sur site Haies maintenues et renforcées	1	Pas de cours d'eau sur site Haies maintenues et renforcées
	Environnement (avifaune)	1	Peu d'enjeux avifaune sur le site Bocage conservé	1	Peu d'enjeux avifaune sur le site Bocage conservé
	Environnement autres	1	Pas de zone à enjeu autre faune	1	Pas de zone à enjeu autre faune
	Zones naturelles protégées	1	Pas de zone protégée sur site	1	Pas de zone protégée sur site
Humain et technique	Optimisation / servitudes de la zone	2	Haies périphériques classées au PLU (Alignements d'arbres à protéger)	2	Haies périphériques classées au PLU (Alignements d'arbres à protéger)
	Contraintes exploitation (accès, raccordement, terrassements)	3	Enjeux fort retrait-gonflements des argiles Pistes trop proches des haies / essayer d'utiliser au maximum les structures existantes de routes	3	Enjeux fort retrait-gonflements des argiles Pistes moins proches des haies et emprise réduite
	Production (puissance installée)	1	6,13 MWc	2	2,77MWc
	Répartition administrative / acceptabilité locale / cadre de vie	3	La Cathelinière : 3 maisons à moins de 100m Montrelais à 430m	3	La Cathelinière : 3 maisons à moins de 100m Montrelais à 430m
	Superficie d'espace agricole mobilisé pour le projet (≥ 10% de la superficie totale)	3	8,73 ha clôturé	2	7,87 ha clôturé
Score d'impacts		24,00		23,00	

La variante V1b est donc préférentielle. Toutefois, il subsiste un impact du projet sur les zones humides. Il a été réduit de 785 m², soit – 15,7 %. Les détails des impacts et de l'évitement réalisés sont rappelés ci-après :

Tableau 8 : Détails des impacts sur les zones humides

Surface ZIP	Surface ZH pédo	Surface ZH flore	Surface ZH flore+pédo	Ratio	Impacts estimés V0	% de la ZH impactée	Impacts estimés V1b	% de la ZH impactée	Réduction	Réduction	SAGE concerné
116 793m ²	103 626 m ²	0 m ²	103 626 m ²	89% de la ZIP	5 000 m ²	5%	4 215 m ²	4%	785 m ²	-15,7%	SDAGE Loire-Bretagne

Les règles de compensation sont celles du SDAGE rubrique 8B-1. Les mesures compensatoires sont la récréation ou restauration de zone humide cumulativement : équivalente sur le plan fonctionnel, équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité et dans le bassin versant de la masse d'eau. A défaut de réunir les 3 critères, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200% de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité.

Le tableau ci-après synthétise les résultats de l'analyse thématique, au travers des notations obtenues par thème pour chaque variante.

Tableau 9 : Synthèse de l'analyse multicritère des variantes

Variante	Synthèse des scores thématiques d'impact	
	V0	V1
Paysage	1,25	1,25
Environnement	1,40	1,20
Humain et technique	2,40	2,40
Moyenne des 3 thèmes	1,68	1,62

2.5 IMPACTS DU PROJET

2.5.1 IMPACTS SUR LA TOPOGRAPHIE DU SITE

L’étude géotechnique avant la construction permettra de valider la solution d’ancrage la plus adaptée aux contraintes existantes. Toutefois, à ce stade, la solution pressentie sur le parc solaire de La Fontaine-Saint-Martin est celle d'une implantation par pieux battus.

Aucune opération de terrassement d’ampleur ne sera réalisée sur le site.

En phase travaux, l'impact du remaniement du sol sera direct, permanent et faible.

Les postes de livraison et de transformation HTA/BT sont intégrés dans des bâtiments techniques. Pour répondre aux spécificités du site (zone humide), ils seront placés au nord-est en zone non humide sur sols sains.

Les transformations physiques auront un impact très limité sur la porosité de surface des sols et donc sur les caractéristiques d'écoulement des eaux superficielles et sous-jacentes.

En phase d’exploitation, l'impact du tassement du sol sera direct, permanent mais relativement limité.

2.5.2 IMPACTS SUR LES SOLS ET SOUS-SOLS

2.5.2.1 PHASE TRAVAUX

Pollution accidentelle des sols et sous-sols : La quantité de pollution accidentellement émise (quelques litres au maximum) serait très faible et temporaire. Le risque d’une pollution accidentelle reste faible.

En phase travaux, les impacts sur le sol seront faibles étant donné que le projet tend à épouser la topographie du site. Ils ne seront pas de nature à modifier la géologie du site. Enfin précisons que le risque d’une pollution accidentelle reste faible.

2.5.2.2 PHASE EXPLOITATION

Les surfaces impactées par le projet sont les suivantes :

Tableau 10 : Surfaces artificialisées par le projet

Type de surfaces du projet	Surface totale	Surfaces en zone humide	% en ZH
Surface postes et plateformes, citerne 120 m³	397,5m²	261,5 m²	66 %
Surface des pistes	3951,52 m²	3951,52 m²	100 %
Surface des pieux	1,851 m²	1,851 m²	100 %
TOTAL	4 351 m²	4 215 m²	97 %

Aucune perturbation n’est à prévoir sur la structure des sols en phase d’exploitation, le projet permettant un développement favorable de la végétation qui évitera le risque d’érosion des sols.

Toutefois, malgré la recherche d’évitement, le projet **impactera temporairement des zones humides (sur 4 215 m²)** , du fait de la réalisation des pistes et plateformes nécessaires à l’exploitation, ainsi que de la surface occupée par les pieux. A long terme, les cheminements internes (de type chemin d’exploitation) ne seront pas rechargés et sont amenés à être recolonisés par la végétation après la mise en activité de la centrale.

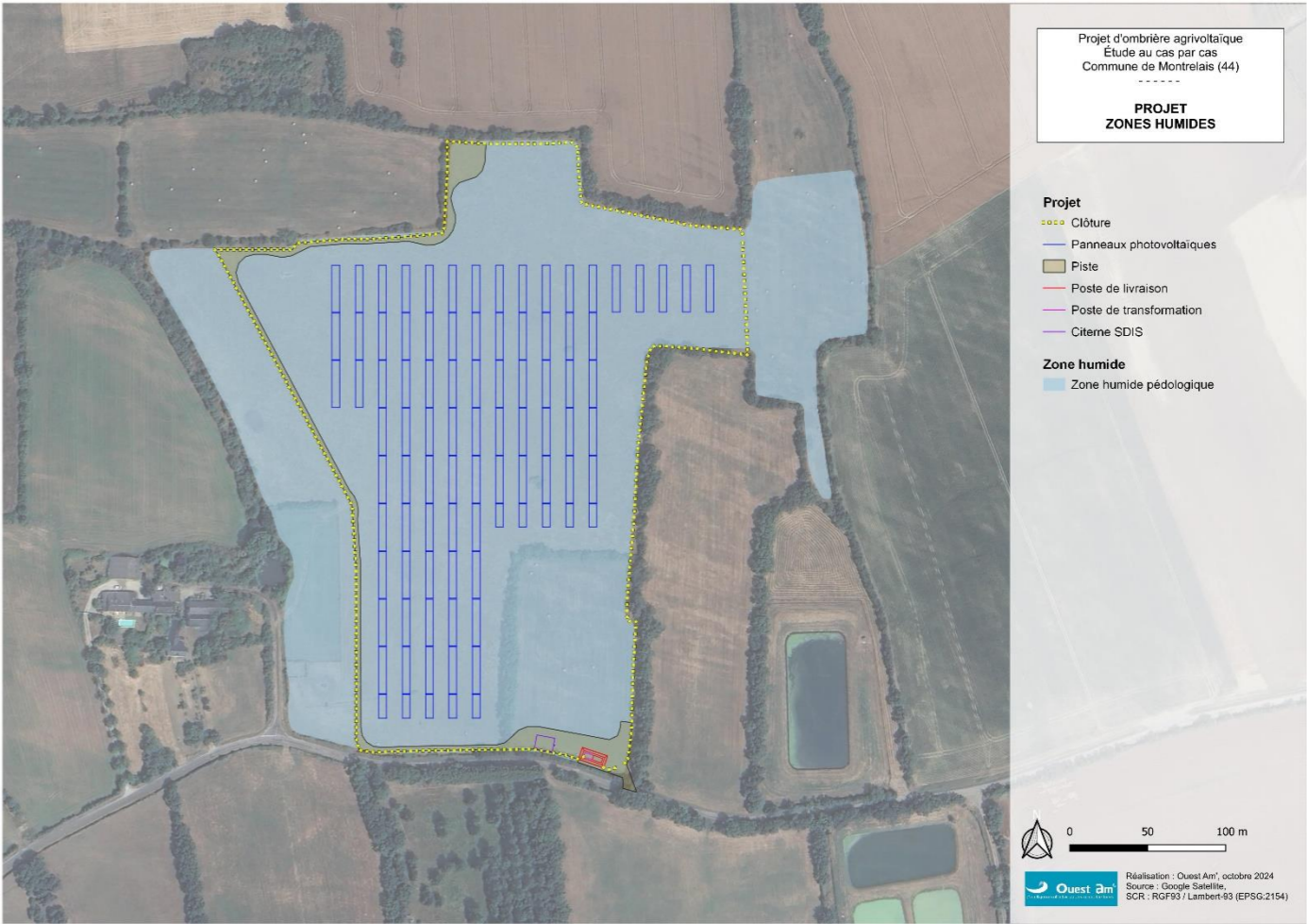


Figure 16 : Projet et zones humides

L’impact sur les sols et sous-sols, en phase d’exploitation, est considéré comme négligeable. L’impacts sur les zones humides est fort en matière de surface impactée à court terme.

2.5.3 IMPACTS SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET LES EAUX SUPERFICIELLES

2.5.3.1 CAPTAGES

Pour rappel (cf. §. 2.2.2.3), le projet n’est concerné par aucun périmètre de protection de captage d’eau destinée à la consommation humaine.

2.5.3.2 COURS D’EAU

Pour rappel (cf. §. 2.2.2.1), le site d’étude n’est traversé par aucun cours d’eau. Le cours d’eau le plus proche se trouve à 477 m des panneaux (voir Figure 20 : Distances aux habitations et cours d’eaux).

Ainsi, il convient de noter que le projet (panneaux, pistes, clôture, ...) n’impacte directement aucun cours d’eau.

Les impacts du projet sur le cours d’eau en phase travaux seront donc nuls.

2.5.3.3 POLLUTION DES EAUX

Rappelons que pendant la période de travaux, il existe un certain nombre de risques de pollution accidentelle comme l'infiltration d'hydrocarbures dans le sol suite à de mauvaises manipulations lors du remplissage des réservoirs. Des mesures visant à réduire ce risque seront mises en place. Vis-à-vis des fossés et de la mare présents sur le site

Les impacts du projet sur les risques potentiels liés à la pollution des eaux souterraines et superficielles en phase travaux seront très faibles.

2.5.3.4 PHENOMENES D'IMPERMEABILISATION

Le projet de centrale solaire consiste en la pose de modules photovoltaïques « hors sol » sur des structures métalliques, mais également de bâtiments techniques.

Les pistes d'accès qui permettront la maintenance et l'entretien du site seront terrassées et stabilisées mais non imperméabilisées ; elles seront perméables à l'eau, et ne généreront pas l'infiltration des eaux pluviales.

Les pistes ou les chemins d'exploitation en grave concassée permettent d'accéder au site et aux locaux techniques en phase de chantier et d'exploitation.



Figure 17 : Exemples de pistes

Au total le projet imperméabilisera 262 m² de façon définitive en phase exploitation.

Les impacts liés aux phénomènes d'imperméabilisation en phase chantier seront directs, négatifs, mais faibles au regard de leur emprise.

2.5.3.4.1 EN PHASE EXPLOITATION

La mise en place des locaux techniques (poste de transformation et poste de livraison) provoquera une imperméabilisation permanente, mais ponctuelle. Les surfaces imperméabilisées restent donc très limitées et n'entraînent par conséquent pas de modification significative des écoulements.

S'agissant des équipements de lutte contre l'incendie, notons qu'il est prévu la mise en place d'une citerne souple d'une capacité de 120 m³. Cette citerne provoquera une imperméabilisation permanente, mais ponctuelle également.

Les pistes internes nécessaires pour les opérations d'entretien ne seront pas réalisées en matériaux type enrobé et permettront l'infiltration des eaux.

Enfin, précisons que la surface de panneaux n'est pas considérée comme imperméabilisée car l'eau s'écoulera entre les panneaux et les rangées. En effet, l'écoulement des eaux pluviales sur les panneaux imperméables sera fractionné du fait des espaces de vide existants entre les panneaux. L'eau rejoint par gravité la surface enherbée au sol, dont la topographie et donc l'axe de ruissellement sera inchangé. Seuls les pieux constituent une imperméabilisation permanente.

Ainsi, aucune différence significative n'est attendue au niveau des écoulements par rapport à la situation actuelle.

La surface totale dont l'imperméabilisation sera modifiée de manière permanente sera de 4 351 m² environ et 262 m² seront totalement imperméabilisés. Soulignons que les zones imperméabilisées ne sont pas contiguës mais réparties sur l'ensemble du site et que les pistes en graves concassées resteront perméables.

Le projet entraînera une modification faible des sols (environ 3,9 % de la surface totale clôturée) et une imperméabilisation équivalant à environ 2,5% de la surface (en considérant un coefficient d'imperméabilisation de 0,6 sur les pistes) ; les conséquences associées peuvent être considérées comme négligeables.

2.5.3.5 RUISSELLEMENT, EROSION

Le projet de centrale photovoltaïque tel qu'il est prévu, n'est pas soumis aux régimes de déclaration ou autorisation institués par la « loi sur l'eau », et notamment la nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités figurant en annexe de l'article R.214-1 du code de l'environnement.

Comme précisé précédemment, la surface imperméabilisée totalement ou partiellement par le projet atteindra environ 4 351 m².

Précisons que selon le guide national de 2011¹², la rubrique 2150 ne s'applique pas au parc photovoltaïque au sol : « L'eau de pluie tombant sur les panneaux rejoint ensuite le sol qui n'est pas imperméabilisé, il n'y a pas de modifications sensibles de l'occupation du sol : on n'applique pas la rubrique 2150. »

En situation future, le projet aura une transparence hydraulique ; l'alimentation des surfaces en aval des tables photovoltaïques demeurera quasiment inchangée (même quantité d'eau restituée et ruissellement qui suivra la topographie existante).

Le reste des surfaces imperméabilisées sont ponctuelles et limitées en surface. Il s'agit des postes de transformation et poste de livraison qui ne représentent qu'une faible surface de la centrale et ne sont pas susceptibles d'avoir des incidences significatives sur l'écoulement des eaux.

D'autre part, précisons que la surface de ruissellement est faible (surface d'un module : 2,7 m²) puisque les modules et les tables sont séparés entre eux. La mise en place d'une végétation herbacée permet d'assurer la stabilité du sol et diminue les vitesses de ruissellement.

Un espace suffisant sera prévu afin de permettre à l'eau de s'écouler entre les panneaux (panneaux non jointifs).

¹² Installations photovoltaïques au sol - Guide de l'étude d'impact - MEDDTL Avril 2011

De plus, l'espacement entre deux tables sera de 10 m. L'eau de pluie tombant sur chaque panneau s'écoulera dans le sens d'inclinaison de la table vers le sol au niveau de l'espacement entre chaque module. La concentration des eaux de ruissellement ne se fera qu'à l'échelle de la superficie d'un module (environ 3 m²) et restera donc minime.

La surface cumulée des panneaux n'engendrera pas de « déplacement » ou « d'interception » notable des eaux pluviales puisque les modules seront suffisamment espacés et posés sur des structures, et le projet ne nécessitera pas la mise en place d'ouvrage de rétention de ces eaux pluviales. Il n'est donc pas soumis à la rubrique 2.1.5.0.

La concentration des eaux de ruissellement à l'échelle de la superficie d'un module ne sera à l'origine d'aucun phénomène d'érosion en pied de panneau puisque les eaux météoriques seront réparties sur l'ensemble des linéaires de modules. De plus, la végétalisation du site (couvert herbacé) permettra la diffusion de l'eau par capillarité sur la totalité de la surface, empêchant ainsi la formation de ravines et le phénomène d'érosion.

Il n'y a donc pas de modification majeure du fonctionnement hydrographique et hydrologique de la zone d'emprise de la centrale.

L'impact sur le ruissellement sera négligeable.

2.5.4 PRISE EN COMPTE DES RISQUES NATURELS

Concernant les risques naturels, rappelons (cf. §.2.2.4) que le site est concerné par des risques naturels suivants :

- Le site est concerné par les risques naturels : séisme (faible) et radon (important pour la santé humaine)
- La commune de Montrelais est concernée par le risque inondation, retrait-gonflement des argiles et mouvements de terrain.

2.5.4.1 SEISME

Le niveau de risque séisme, considéré comme faible, ne sera pas modifié par la centrale solaire.

Une étude géotechnique devra cependant être réalisée préalablement aux travaux pour valider le mode d'ancrage des tables.

2.5.4.2 INCENDIE

Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures ont été prises afin de permettre une intervention rapide des engins du service départemental d'incendie et de secours (SDIS). Un ensemble de mesures est donc entrepris par prévention.

Le projet dispose d'une citerne souple de 120 m³, facilement accessibles par les moyens de secours. Elles sont posées sur une assise stabilisée et aplanie. Les dimensions de la citerne utilisée sont : 12m x 9m x 1,6m.

Une vidéosurveillance sera mise au niveau des postes pour des raisons techniques, agronomique et d'assurance matériels. De plus, des extincteurs classe B prévus pour des incendies d'origine électrique sont mis à disposition au niveau des postes électriques.

Des moyens d'extinction pour les feux d'origines électriques dans les locaux techniques seront mis en place. Le portail sera conçu et implanté afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours au site et aux installations. Il comportera un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers (clé triangulaire de 11 mm).

La végétation au sein du parc photovoltaïque sera entretenue de manière régulière.

Les impacts du risque incendie sont donc considérés comme faibles.

2.5.5 IMPACT SUR LES EXPLOITATIONS AGRICOLES CONCERNEES

L'impact direct principal est la perte de foncier exploitable. Dans le cadre de ce projet, certaines surfaces actuellement exploitées deviendront non-exploitable pour l'agriculture. La surface prise en compte pour calculer cette perte de surfaces agricoles est la surface de la parcelle agricole découlant de la définition du décret du 8 Avril 2024 « Art. R. 314-108.- La parcelle agricole à considérer pour l'application de l'article L. 314-36 correspond à un périmètre présentant les mêmes caractéristiques agricoles, supportant un projet d'installation agrivoltaïque et déterminé par les limites physiques d'une implantation continue de panneaux photovoltaïques. »

La solution proposée est une solution minimisant les pertes de surfaces agricoles.

Cette surface prise en compte est ici de 3,64 ha, elle correspond au tracé violet sur la Figure 18, ci-dessous.

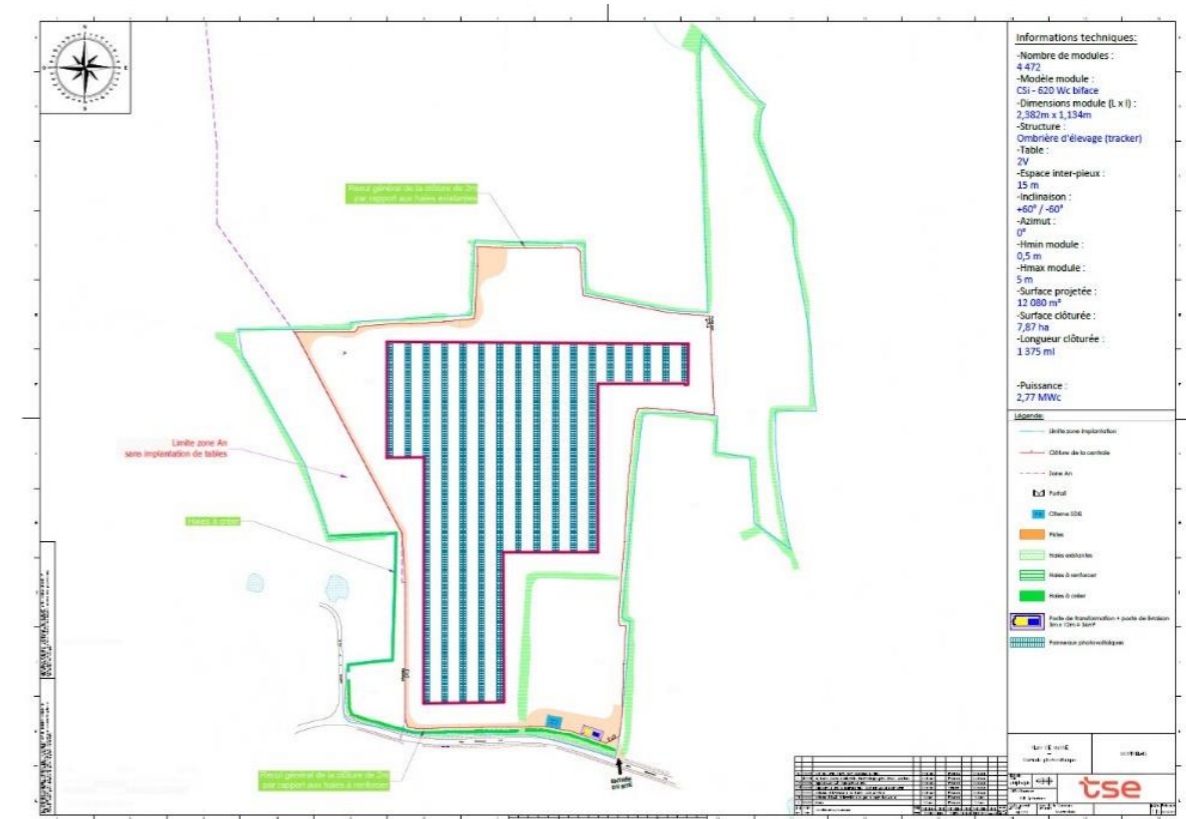


Figure 18 : Contour de l'installation photovoltaïque

Les pertes de surfaces agricoles seront de deux types :

- Les surfaces non cultivables du fait de l'emplacement des poteaux
- Les surfaces perdues dues aux différentes installations électriques (Poste de transformation, Poste de livraison, Local de Maintenance incluant les talus, les citernes et les bâtis)

Au total, ce sont 446 m² soit 0,0446 ha non exploitables. Cela représente 1,2 % de la surface totale de la parcelle prévue pour l'implantation du projet, ce qui se situe bien en-dessous des 10% réglementaires demandés. Les périmètres de cette surface sont indiqués de couleur violet sur la carte ci-après.

Rappelons que par ailleurs, le projet améliorera le revenu agricole.

Au total, ce sont 446 m² soit 0,0446 ha non exploitables. Cela représente 1,2% de la surface totale de la parcelle agricole prévue pour l'implantation du projet, ce qui se situe bien en-dessous des 10% réglementaires demandés.

2.5.6 ANALYSE DES SERVITUDES CONCERNEES PAR LE PROJET

Le projet agrivoltaïque n’impacte aucune servitude connue, ni réseau existant comme le montre le plan ci-après.

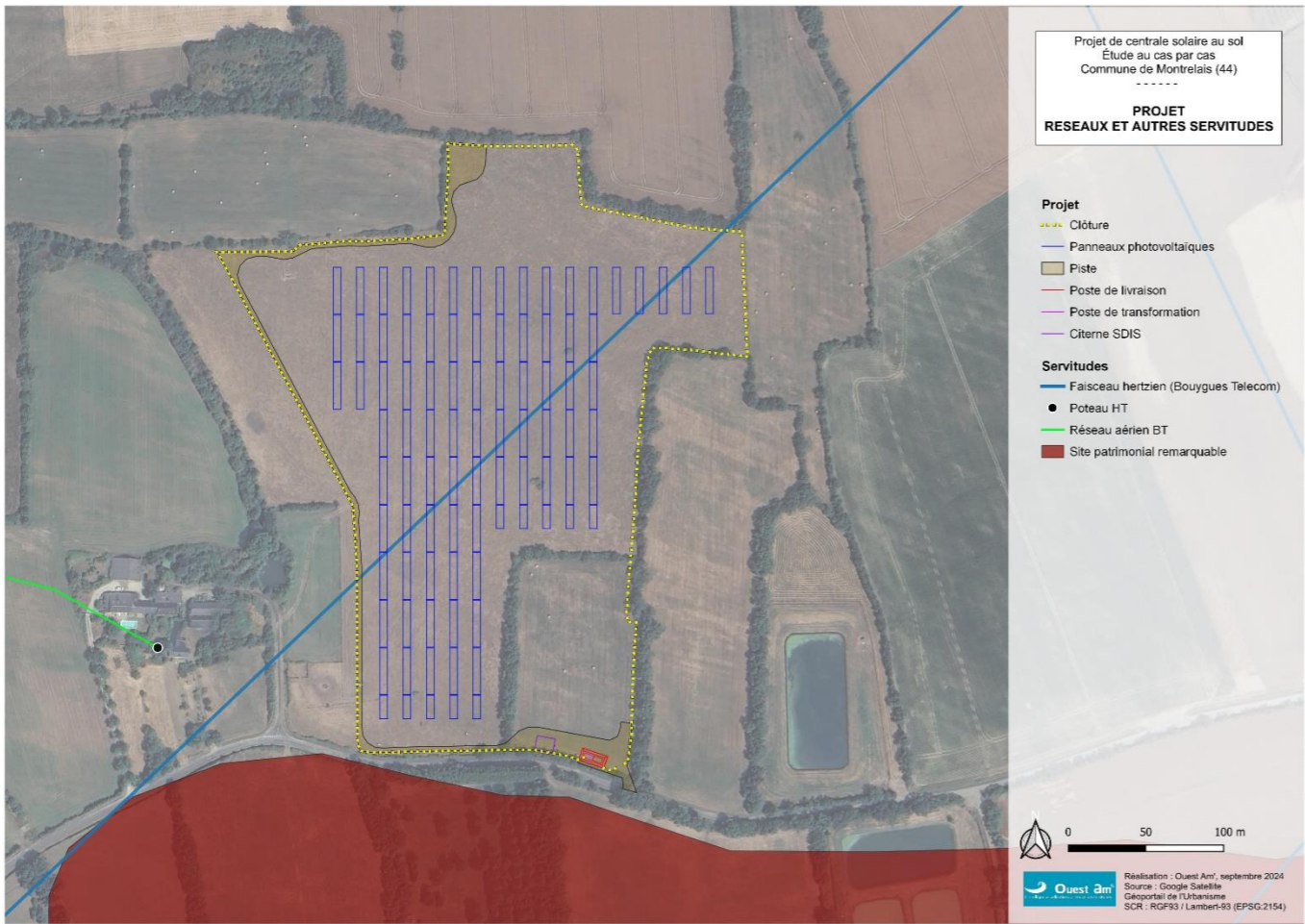


Figure 19 : Projet et servitudes

2.5.7 NUISANCES ET IMPACTS SUR LA SANTE HUMAINE

2.5.7.1 BRUIT

Les panneaux du projet se trouvent à 100 m de l’habitation la plus proche le poste de livraison à 248 m et le poste de transformation à 254 m de l’habitation la plus proche.

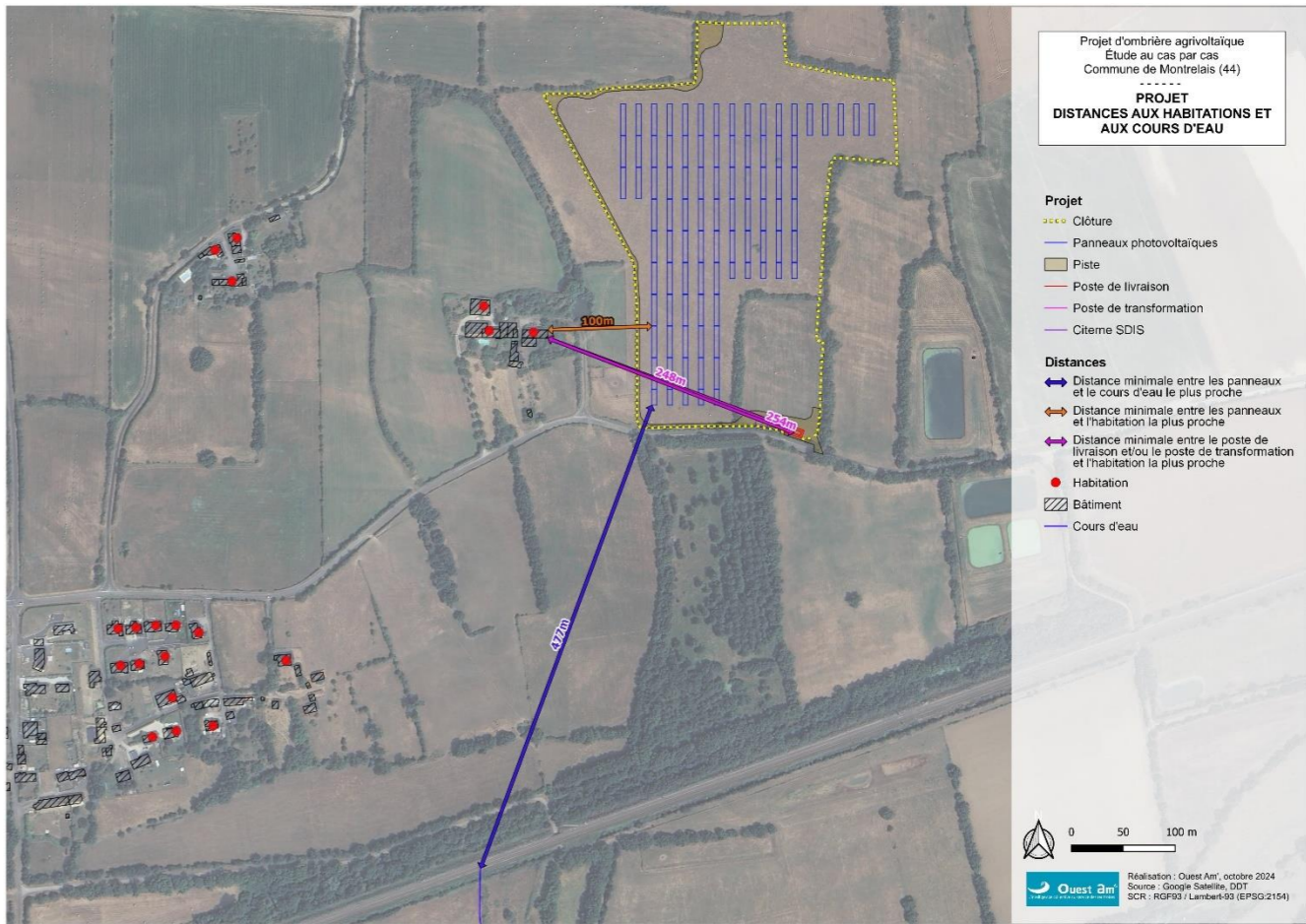


Figure 20 : Distances aux habitations et cours d’eaux

2.5.7.1.1 EN PHASE TRAVAUX

Les parcs photovoltaïques sont soumis au code de la Santé Publique concernant les bruits de voisinage (art R.1336-1 à R.1336-16). En phase chantier, les impacts sonores seront essentiellement liés aux déplacements nécessaires pour la réalisation des travaux. Lors de la phase de construction et en particulier de terrassement et d’installation des équipements électriques nécessitant du matériel et des engins potentiellement bruyants tels que des camions, grues, pelles et compresseurs.

Sans protection particulière, les niveaux sonores, émis par diverses sources présentes sur les chantiers sont les suivantes :

Tableau 11 – Niveaux sonores, émis par divers engins de chantier

	5 m	30 m	50 m	100 m	200 m	300 m
Passage de camion dB(A)	79	63	59	53	47	43,4
Pelle mécanique dB(A)	80	64	60	54	48	44

La phase chantier n’engendrera qu’une nuisance ponctuelle et modérée sur le bruit, les habitations sont, pour les plus proches, à environ 100 mètres de la zone de travaux.

Les impacts sonores seront faibles pour la population et modérés pour le personnel d'intervention. Les impacts sonores seront limités à la phase construction (temporaires).

Afin de limiter l'impact des travaux sur les habitats riverains il conviendra de tenir compte de l'éloignement des habitations par rapport au projet ainsi que des horaires raisonnables pour les travaux.

2.5.7.1.2 EN PHASE EXPLOITATION

Les ouvrages électriques sont soumis aux prescriptions de l'arrêté du 17 mai 2001, fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique.

Le projet devra respecter l'une des deux conditions ci-dessous :

- a) Le bruit ambiant mesuré, comportant le bruit des installations électriques, est inférieur à 30 dB(A),
- b) L'émergence globale du bruit provenant des installations électriques, mesurée de façon continue, est inférieure à :
 - 5 dB(A) pendant la période diurne (de 7 heures à 22 heures)
 - 3 dB(A) pendant la période nocturne (de 22 heures à 7 heures).»

Pour estimer les impacts potentiels sur l'habitation la plus proche, nous avons utilisé les valeurs constatées sur des postes similaires, soit :

- 73 dB(A) pour un poste de livraison
- 63 dB (A) pour un poste de transformation

L'habitation la plus proche d'un poste se trouve à 248 m du poste de livraison à La Cathelinais.

Par ailleurs le niveau de puissance acoustique émise par une source de bruit subit une déperdition dans l'air de l'ordre de $10 \cdot \log(10)(2\pi \cdot d^2)$, d étant la distance séparant la source de bruit de la zone d'écoute.

Tableau 12 – Niveaux sonores générés par le projet pour les habitations les plus proches

Ouvrage	Emission sonore en dB(A)	Distance habitation la plus proche		Déperdition dB(A)	Bruit résiduel du projet dB(A)	Cumul avec bruit ambiant 25 dB(A)	Emergence en dB(A)
PDL	73	248	La Cathelinais	55,87	17,13	25,70	0,70
PDT	63	254	La Cathelinais	56,08	6,92	25,10	0,10
CUMUL*			La Cathelinais		17,50	25,70	0,70

* Calcul effectué avec l'outil <https://www.france-air.com/services-et-outils/calculateurs-aerauliques/calculateur-addition-niveaux-sonores/>

Le niveau résiduel s'élèverait alors entre 6,92 et 17,5 dB(A). Ces niveaux restent modérés. En effet, même en l'absence de sources de bruit directes ou lointaines, des niveaux de bruit en extérieur ne descendent que très rarement en-dessous de 20 dB(A). Rappelons qu'une ambiance sonore inférieure à 40 dB(A) est qualifiée de calme et que les trackers ne s'orientent pas de nuit.

Le projet n'aura donc qu'un impact très faible sur les niveaux de bruit actuels des hameaux. Le bruit ambiant calculé, comportant le bruit des installations électriques, reste inférieur à 30 dB(A) et l'émergence maximale de 0,7 dB(A) en journée est conforme à la réglementation.

2.5.7.2 AUTRES IMPACTS

Les autres impacts potentiels sur la santé humaine seront limités à la phase travaux. Il s'agit des impacts suivants.

2.5.7.2.1 TRAFIC

Les différentes routes permettant l'accès au site sont suffisamment dimensionnées pour acheminer les éléments de parc photovoltaïque puisqu'elles étaient déjà utilisées dans le cadre de l'exploitation agricole.

Une augmentation de la circulation de camions et de divers engins de chantier sera perceptible en période de travaux sur les voiries riveraines du site ou desservant le site. Aucune mise au gabarit du réseau routier existant ne sera nécessaire.

Afin d'avertir les usagers de la route, la signalisation adéquate d'un chantier et de la présence d'engins sera mise en place aux abords du site. En cas de coupure temporaire d'un axe de communication pour le besoin des travaux, un itinéraire de déviation clair et bien signalé sera mis en place.

Le trafic des camions va s'étaler sur toute la durée du chantier, soit 10 à 12 mois environ. La circulation des engins ne se fera qu'en période de jour. La circulation des engins de chantier est réduite puisqu'ils restent sur place pendant la durée des travaux et ne transiteront donc pas par les voiries publiques.

Ainsi, en phase travaux, les impacts liés au trafic seront faibles grâce à un plan d'accès au site soigneusement établi et respecté.

2.5.7.2.2 DECHETS

Des déchets industriels banals (DIB) issus à la fois de la présence de personnel sur le chantier (emballages de repas et déchets assimilables à des ordures ménagères) et des travaux (contenants divers non toxiques, plastiques des gaines de câbles, bout de câbles, etc.) pourront être produits sur site. Ces volumes sont difficiles à évaluer, mais ils seront en faible quantité et une benne sera prévue pour leur évacuation.

Enfin, quelques déchets industriels spéciaux (DIS) seront collectés en très faibles quantités (contenants de produits toxiques).

Les DIB et DIS seront collectés par des organismes spécialisés afin qu'ils soient acheminés vers leur filière de valorisation.

Les impacts liés aux déchets seront faibles en phase travaux.

2.5.7.2.3 QUALITE DE L'AIR

Les impacts sur l'air à envisager en phase chantier sont de deux types :

- ✓ Émissions de polluants par les engins et véhicules participant au chantier ;
- ✓ Dégagement de poussière et de particules fines lors des travaux, favorisé lors des périodes sèches.

Néanmoins, l'absence de travaux lourds de construction réduira considérablement la possibilité de mise en suspension dans l'air de particules, et en cas de période sèche, un dispositif d'humidification du sol pourra être mis en place. Les travaux n'auront pas d'impact durable sur le climat local. En revanche, les flux de matières, matériaux, main d'œuvre et l'usage des engins dégageront des émissions de CO2. Le phasage des travaux permettra d'optimiser les interventions des entreprises et donc de réduire le nombre de livraisons. De plus, les véhicules de chantier devront respecter les normes en vigueur en matière d'émissions de gaz à effet de serre.

L'impact des travaux sur la qualité de l'air en phase travaux est faible et temporaire.

2.6 MESURES GENERALES

2.6.1 MESURES D'EVITEMENT

		E1	Mesure relative à la conception du projet et au choix des équipements-géotechnique	
E	R	C	A	S
Général		Mesure d'évitement technique		
		Faune-flore	Paysage & Patrimoine	Agriculture
Conception		Travaux		Post-aménagement
Correspond à la mesure E1.1c - Redéfinition des caractéristiques du projet du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018)				
Contexte et Objectifs				
Afin que le projet soit le moins impactant, les caractéristiques du projet ont été revues suite à l'étude faune flore et seront adaptées (notamment la solution d'ancrage) en fonction de l'étude géotechnique qui sera réalisée . Cela a pour but d'éviter les principaux impacts prévisibles du projet sur l'environnement.				
Descriptif de la mesure				
La technique employée pour l'installation des structures et la création de la piste sera confirmée lors de l'étude géotechnique réalisée après l'obtention du permis de construire.				
D'autre part, le choix d'onduleurs décentralisés présentera l'avantage d'éviter une imperméabilisation supplémentaire des sols.				
Enfin, soulignons qu'à la suite des principaux enjeux identifiés par les différents experts de l'équipe du projet photovoltaïque, l'implantation initiale a été retravaillée afin d'éviter au maximum les différentes contraintes mises en évidence. Cette partie est détaillée au §.2.4.				
Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance / Modalités techniques				
/				
Localisation				
Emprise du projet				
Piste et poste de transformation au sud du ruisseau				
Coût indicatif				
Intégré au projet				
Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité				
/				

2.6.2 MESURES DE REDUCTION

2.6.2.1 PHASE DE TRAVAUX

R1 Mesures de réduction des emprises de chantier	
E	R C A S
Mesure de réduction géographique	
Général	Faune-flore
Conception	Travaux
Correspond à la mesure E2.1b - Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018).	
Contexte et Objectifs	
Cette mesure vise à limiter les impacts à la fois sur la faune et la flore en dehors de la zone d'implantation du projet et sur le paysage. Aussi, elle permet de réduire le dérangement des riverains aux alentours du projet.	
Descriptif de la mesure	
La délimitation et la réduction des emprises de chantier et de travaux devront être de mise. Il est recommandé de veiller à : <ul style="list-style-type: none">✓ Eviter tout débordement des engins de chantier hors zones de travaux ;✓ Réduire au maximum les emprises supplémentaires des travaux ;✓ Utiliser systématiquement les chemins d'accès pour éviter les dégradations inutiles ;✓ Eviter le stationnement et la circulation d'engin lourd en dehors des pistes. Une distance minimale de 5 m sera respectée à partir des berges des écoulements pour l'installation des zones de chantier et la circulation des engins hors des périodes de travaux sur la zone.	
Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance / Modalités techniques	
/	
Localisation	
Ensemble de l'emprise du projet	
Coût indicatif	
Intégré au projet	
Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité	
/	

		R2	Mesures préventives vis-à-vis des pollutions accidentelles (huiles, graisses et hydrocarbures)		
E	R	C	A	S	Mesure de réduction temporelle
Général		Faune-flore	Paysage & Patrimoine		Agriculture
Conception			Travaux		Post-aménagement
Correspond à la mesure R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018).					
Contexte et Objectifs					
Cette mesure vise à limiter les pollutions accidentelles éventuelles en phase travaux. Elle sera renforcée à l'intérieur du périmètre de captage (zones C, D et E).					
Descriptif de la mesure					
Les préconisations générales suivantes rappellent les moyens qui doivent être mis en œuvre au niveau d'un chantier pour prévenir tout risque de pollution de l'environnement :					
<div><div>✓</div>Maintenance préventive du matériel et des engins (étanchéité des réservoirs et circuits de carburant, lubrifiants et fluides hydrauliques) ;</div> <div><div>✓</div>Étanchéification des aires d'entrepôts de matériaux, de ravitaillement, de lavage et d'entretien des engins ;</div> <div><div>✓</div>Interdiction de tout entretien ou réparation mécanique en dehors des aires spécifiquement dédiées ;</div> <div><div>✓</div>Stockage du carburant, confinement et maintenance du matériel sur des aires aménagées à cet effet (surface imperméabilisée, déshuileur en sortie) ; les huiles usées de vidange seront récupérées, stockées dans des réservoirs étanches et évacuées pour être, le cas échéant, retraitées ;</div> <div><div>✓</div>Localisation des installations de chantier (aires spécifiques au ravitaillement, sanitaires et lieux de vie des ouvriers) à l'écart des zones sensibles ;</div> <div><div>✓</div>Collecte et évacuation des déchets de chantier selon les filières agréées ;</div> <div><div>✓</div>Dans la mesure du possible et afin d'éviter des actes malveillants : gardiennage du parc d'engins et des stockages éventuels de carburant et de lubrifiant ;</div> <div><div>✓</div>Sensibilisation et formation du personnel au risque de pollution accidentelle.</div>					
Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance / Modalités techniques					
/					
Localisation					
Ensemble de l'emprise du projet					
Coût indicatif					
Intégré au projet					
Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité					
/					

		R3	Mesures relatives aux déchets de chantier et aux eaux sanitaires		
E	R	C	A	S	Mesure de réduction temporelle
Général		Faune-flore		Paysage & Patrimoine	Agriculture
Conception		Travaux		Post-aménagement	
Contexte et Objectifs					
Cette mesure vise à maîtriser la gestion des déchets de chantier et eaux sanitaires.					
Descriptif de la mesure					
La gestion des déchets de chantier suivra ces principes :					
<div><div>✓</div>Limitation à la source de la production des déchets ;</div> <div><div>✓</div>Tri sélectif des déchets (tri sur place, tri délocalisé, tri sous-traité...) (élimination contrôlée) ;</div> <div><div>✓</div>Recherche de filières de valorisation (transport des déchets) ;</div> <div><div>✓</div>Sensibilisation et formation du personnel à respecter le tri des déchets et les zones de stockage spécifiques</div> <div><div>✓</div>Mesures de vigilance vis-à-vis des pollutions accidentelles pour les zones situées dans le périmètre de protection de captage.</div>					
Les déchets de chantier doivent être gérés et traités par les entreprises attributaires des travaux dans le respect de la réglementation en vigueur.					
Les aires de chantier ne seront pas reliées au réseau communal de collecte des eaux usées. En conséquence, ces aires seront équipées de sanitaires autonomes et munies de cuves de stockage des effluents. Ces cuves seront régulièrement vidangées par une société gestionnaire.					
Les déchets de chantier seront gérés et traités par les entreprises attributaires des travaux dans le respect de la réglementation en vigueur.					
Un SOGED (Schéma d’Organisation de la Gestion et de l’Elimination des Déchets de chantier) sera mis en place. Le SOGED constitue le document de référence à tous les intervenants (maîtres d’ouvrage, entreprises, maître d’œuvre, etc.) traitant spécifiquement de la gestion des déchets du chantier.					
Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance / Modalités techniques					
/					
Localisation					
Ensemble de l’emprise du projet					
Coût indicatif					
Intégré au projet					
Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d’efficacité					
/					

		R4			Mesures relatives à la qualité de l’air, aux nuisances sonores et aux vibrations		
E	R	C	A	S	Mesure de réduction temporelle		
Général		Faune-flore		Paysage & Patrimoine		Agriculture	
Conception				Travaux		Post-aménagement	
Correspond à la mesure R2.1j et R2.2b- Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines, E4.1b et R3.1b - Adaptation des horaires des travaux (en journalier) du Guide d’aide à la définition des mesures ERC (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018).							
Contexte et Objectifs							
Cette mesure vise à maîtriser les nuisances pouvant être liées à la qualité de l’air, à l’acoustique et aux vibrations pendant la phase travaux.							
Descriptif de la mesure							
Dans le but de limiter les nuisances sonores, un certain nombre de règles et de conseils peuvent être donnés :							
<div><div>✓</div><div>Pour les riverains :<ul style="list-style-type: none">○ Décaler les horaires afin de regrouper des travaux les plus bruyants (la multiplication des engins ne multiplie pas le bruit) ;○ Planifier les livraisons les plus importantes ;○ Plan de circulation et limitation des vitesses ;○ Utilisation d'engins et de matériel respectant la législation.</div><div><div>✓</div><div>Pour les intervenants sur le chantier :<ul style="list-style-type: none">○ Appliquer les textes préfectoraux ou municipaux qui imposent le niveau sonore et les horaires d'émission ;○ Adaptation des modes opératoires ;○ Utilisation d'engins et de matériel respectant la législation ;○ Former et inciter fortement le personnel à porter des protections individuelles adaptées ;○ Former le personnel pour réduire les émissions importantes ;○ Plan de circulation et limitation de vitesse.</div></div></div>							
Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance / Modalités techniques							
/							
Localisation							
Ensemble de l’emprise du projet							
Coût indicatif							
Intégré au projet							
Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d’efficacité							
/							

2.6.3 MESURE D'ACCOMPAGNEMENT

			A1	Mesure de perméabilité des pistes	
E	R	C	A	S	Mesure d'accompagnement
Général			Faune-flore	Paysage & Patrimoine	Agriculture
Conception			Travaux		Post-aménagement
Contexte et Objectifs					
La mesure permettra de vérifier les modifications de perméabilité liées à la réalisation des pistes dans le temps et de corrélérer ces observations à l'évolution des zones humides sur le site.					
Descriptif de la mesure					
La mesure consiste à réaliser 3 tests de perméabilité sur les zones occupées par les pistes aux échéances suivantes, plus un test en zone témoin :					
<ul style="list-style-type: none">• Avant travaux• Immédiatement après travaux• Après 3 et 5 années d'exploitation					
Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance / Modalités techniques					
La méthode de mesure pourra être : test Porcher, Matsuo ou double anneau. Une fois choisie la méthode devra rester la même durant tout le suivi.					
Les points de mesure seront localisés au GPS (et éventuellement par un repère au sol) pour permettre un relevé précis au même point à chaque campagne.					
Localisation					
Emprise des pistes avec une répartition équilibrée					
Coût indicatif					
<ul style="list-style-type: none">- Coût par campagne 3 000€HT y compris rapport- Total pour le projet 12 000€HT					
Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité					
Sans objet					

2.7 VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le GIEC identifie les principaux impacts du changement climatique. Le tableau ci-après présente les impacts en rapport avec le présent projet ainsi que la vulnérabilité du projet vis-à-vis de ces derniers :

Impacts du changement climatique	Vulnérabilité du projet vis-à-vis de ces impacts
Ressource en eau potable : modification des précipitations et donc des systèmes hydrologiques	Le projet est vulnérable au changement climatique à ce titre du fait de la ressource en eau nécessaire pour assurer la sécurité incendie. Toutefois, cet impact potentiel est limité par la mise en place d'une citerne incendie sur site d'un volume de 120 m³.
Biodiversité : modification des zones de répartition des espèces, ainsi que leurs déplacements migratoires et activités saisonnières	Non concerné
Production alimentaire : diminution des rendements de la plupart des cultures	Non concerné
Evènements extrêmes : augmentation de la fréquence des vagues de chaleur, inondations, feux de forêt,...	Rappelons qu'aucune zone inondable n'est recensée sur la zone de projet. Le changement climatique accentuera les phénomènes climatiques extrêmes. L'installation photovoltaïque est conçue pour être résistante à ces évènements (pluie, neige, chaleur, etc.).
Santé : Hausse de la mortalité liée à la chaleur Baisse de la mortalité liée au froid dans certaines régions Changement dans la répartition géographique de certaines maladies	Non concerné
Inégalités économiques et sociales : Incidences directes sur les moyens de subsistance (réduction du rendement des cultures par exemple) Destruction d'habitations mal adaptées Vulnérabilité au changement climatique augmentée par les conflits violents	

A une échelle plus globale, Météo France publie des projections climatiques par région A une échelle plus globale, Météo France publie des projections climatiques par région (<https://meteofrance.com/climathd>).

TEMPERATURES

En Pays de la Loire, les projections climatiques montrent une poursuite du réchauffement jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario. Sur la seconde moitié du XXIe siècle, l'évolution de la température moyenne annuelle diffère significativement selon le scénario considéré. Le seul qui stabilise le réchauffement est le scénario de faibles émissions (RCP2.6). Selon le scénario de fortes émissions (RCP8.5), le réchauffement pourrait dépasser 4,4°C en fin de siècle.

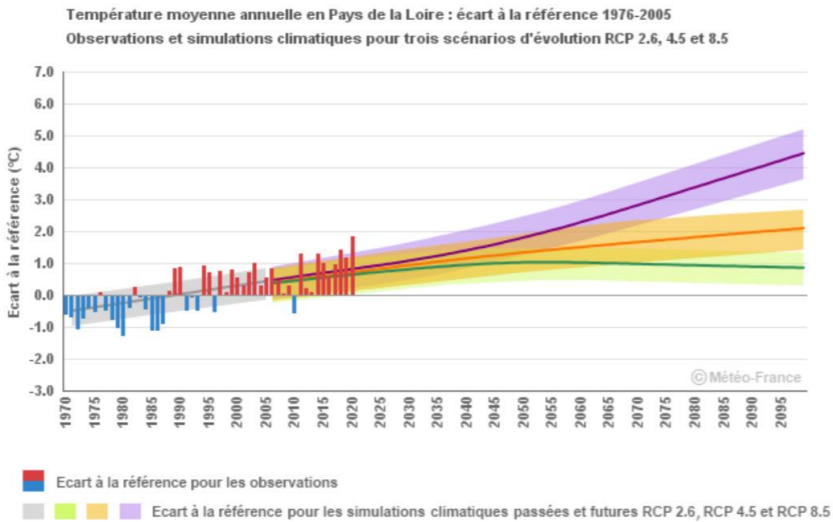


Figure 21 : Incidences du changement climatique sur les températures en région Pays-de-la-Loire (Source : Météo France)

JOURNEES CHAUDES

En Pays de la Loire, les projections climatiques montrent une augmentation du nombre de jours chauds en lien avec la poursuite du réchauffement. Sur la seconde moitié du XXIe siècle, cette augmentation diffère selon le scénario considéré. À l'horizon 2071-2100, la hausse serait de l'ordre de 28 jours par rapport à la période 1976-2005 selon le scénario d'émissions modérées (RCP4.5) et de 55 jours selon le scénario de fortes émissions (RCP8.5). Le seul qui stabilise l'augmentation est le scénario de faibles émissions (RCP2.6).

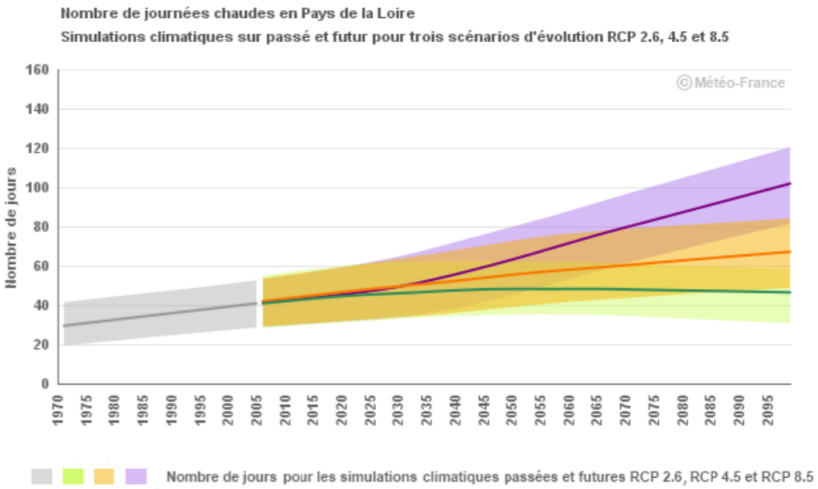


Figure 22 : Incidences du changement climatique sur les journées chaudes en région Pays-de-la-Loire (Source : Météo France)

JOURS DE GEL

En Pays de la Loire, les projections climatiques montrent une diminution du nombre de jours de gel en lien avec la poursuite du réchauffement. Sur la seconde moitié du XXIe siècle, cette diminution diffère selon le scénario considéré. À l'horizon 2071-2100, la baisse serait de l'ordre de 15 jours en plaine par rapport à la période 1976-2005 selon le scénario d'émissions modérées (RCP4.5) et de 23 jours selon le scénario de fortes émissions (RCP8.5). Le seul qui stabilise la baisse est le scénario de faibles émissions (RCP2.6).

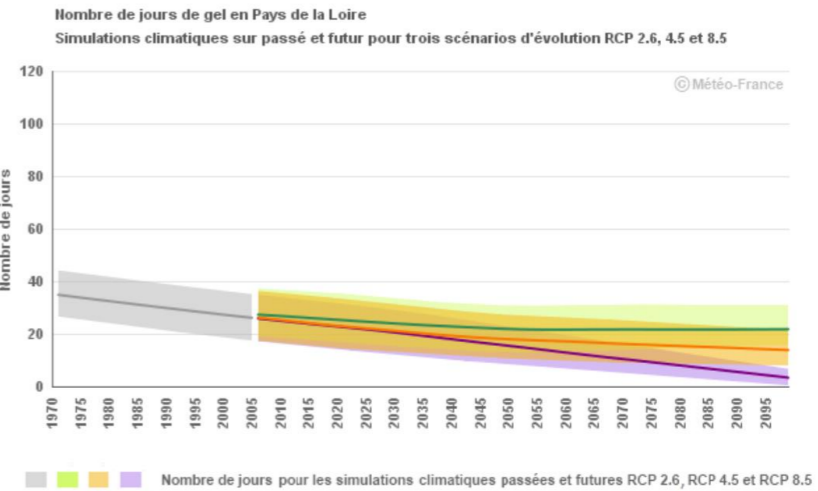


Figure 23 : Incidences du changement climatique sur les jours de gel en région Pays-de-la-Loire (Source : Météo France)

Les conclusions sont donc les suivantes :

- Les conclusions sont donc les suivantes :
- Poursuite du réchauffement au cours du XXIe siècle en Bretagne, quel que soit le scénario
- Selon le scénario de fortes émissions, le réchauffement en température moyenne annuelle pourrait dépasser 4,4°C en fin de siècle.
- Peu d'évolution des précipitations annuelles au XXIe siècle
- Poursuite de la diminution du nombre de jours de gel et de l'augmentation du nombre de journées chaudes, quel que soit le scénario
- Assèchement des sols de plus en plus marqué au cours du XXIe siècle en toute saison

Ainsi, le projet sera peu vulnérable au changement climatique. Précisons qu'il contribuera à l'évitement d'émissions de gaz à effet de serre et ne participera donc pas à l'accélération du changement climatique.

3 NOTE PAYSAGE

3.1 GENERALITES

3.1.1 OBJECTIFS DE L'ETUDE PAYSAGERE

D'après le Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, édité par le Ministère de la Transition Écologique et Solidaire (en 2011) : « **Les études relatives au paysage permettent de caractériser les unités paysagères, d'appréhender les dynamiques du paysage, de mesurer les pressions liées à la réalisation du projet et de définir comment accompagner les transformations éventuelles engendrées sur le paysage.** ». Seront abordés :

- **L'état initial du paysage** : A l'aide d'analyses bibliographiques, d'un travail de terrain puis de synthèse, cette première partie permet de mettre en avant les éléments du territoire susceptibles d'être affectés par le projet : synthèse des enjeux et des sensibilités par grandes thématiques. Cette première partie aboutit sur une carte et des tableaux de synthèse des sensibilités ainsi que des préconisations d'insertion permettant de guider le parti-pris du projet.
- **La description du projet et de ses impacts sur le paysage**
Au regard des enjeux identifiés, les impacts sont analysés. Cette étape permet de définir des incidences dites "brutes" du projet sur le paysage et le patrimoine
- **La description des mesures d'évitement, de réduction et de compensation spécifiques au paysage développées dans le cadre du projet**
- **Les impacts résiduels du projet et le bilan général de l'intégration du projet dans le paysage**

3.1.2 DEFINITIONS DES TERMES FREQUEMMENT EMPLOYES

- **Enjeu** : valeur prise par un élément sur une portion du territoire au regard des préoccupations paysagères.
- **Sensibilité** : risque d'altération de la valeur du paysage du fait de la réalisation d'un projet.

Les enjeux et les sensibilités sont qualifiés selon un gradient : **NUL ou NÉGLIGEABLE < FAIBLE < MODÉRÉ < FORT**

3.1.3 DEFINITION DES AIRES D'ETUDES

3.1.3.1 PRECONISATIONS DU GUIDE NATIONAL

D'après le Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol (DICOM-DGEC/BRO/10004 – Avril 2011) :

« L'aire d'étude correspond à la zone géographique dans laquelle le projet est potentiellement visible dans le paysage. Elle doit être définie en fonction des incidences potentielles attendues, des protections réglementaires existantes, de la configuration de la zone d'implantation et de sa sensibilité. Elle doit considérer les unités paysagères qui seront affectées par le projet et ses variantes éventuelles. L'expérience montre que les installations sont généralement visibles distinctement dans un rayon de 3 km, au-delà duquel leur perception est celle d'un « motif en gris ». L'aire d'étude peut ainsi se décomposer en une zone proche et une zone plus éloignée (rayon de 3 à 5 km, voire plus large lorsque les caractéristiques du paysage le nécessitent).

L'aire de l'étude doit être affinée dans chaque cas lorsque la configuration du relief environnant occasionne des points de vue sur le site depuis des hauteurs éloignées, ou lorsque les projets sont de grande envergure. »

3.1.3.2 JUSTIFICATION DES AIRES D'ETUDES RETENUES POUR CE PROJET

Dans le cadre de ce projet, le paysagiste a défini 3 aires d'études.

3.1.3.2.1 AIRE ELOIGNEE :

- Tampon de 5 km autour du périmètre du site d'implantation.
- Permet de caractériser les unités paysagères et le contexte patrimonial dans un rayon élargi, afin de considérer la sensibilité globale du paysage au regard du cadre de vie général des populations locales. Autrement dit, cette aire élargie permet de comprendre les sentiments de reconnaissance et d'appartenance aux territoires des populations locales.
- Compte-tenu des dimensions probables des structures de ce projet photovoltaïque (hauteurs faibles), il n'est pas justifié d'élargir ce périmètre éloigné au-delà de 5 km ; ce dernier est déjà très maximisant (faible probabilité d'impacts paysagers sur ce périmètre éloigné).

3.1.3.2.2 AIRE RAPPROCHEE :

- Tampon de 1 km autour du périmètre du site d'implantation.
- Permet notamment s'examiner les perceptions depuis plusieurs gros hameaux proches tels que La petite Rivière, La Verderie, les franges urbaines Ouest de Montrelais notamment.

3.1.3.2.3 AIRE IMMEDIATE :

- Tampon de 500 m autour du périmètre du site d'implantation.
- Rayon qui permettra de considérer précisément les perceptions depuis les habitations les plus proches du site d'étude comme La Cathelinière, Le Bos, Les Gâts.

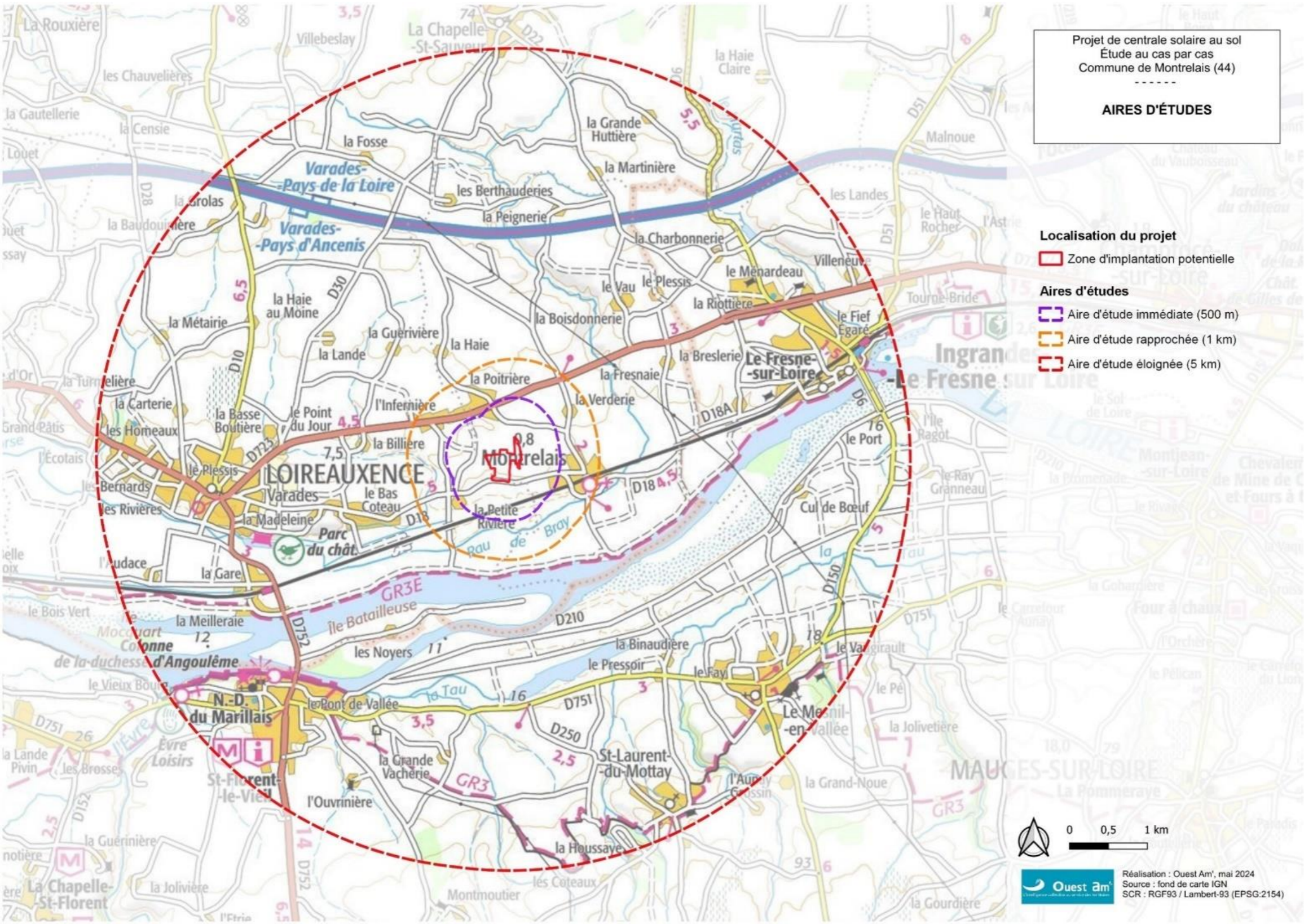


Figure 24 : Carte des aires d'étude de l'analyse paysagère

3.2 ÉTAT INITIAL DU PAYSAGE

3.2.1 SOCLE PHYSIQUE ET NATUREL

3.2.1.1 RELIEF ET HYDROGRAPHIE

LA LOIRE : UN PAYSAGE DE GRANDE AMPLEUR – DES COTEAUX DISSYMETRIQUES ET ELOIGNES

L'hydrographie, riche et grandiose, a façonné les paysages du centre de l'aire d'étude, avec une ambiance maritime encore très présente à ce niveau **de La Loire, où le fleuve est large de 200 à 300 m. Le fond de vallée d'une ampleur de 2 km à 2,5 km** est occupé par la Loire, ses bras, de nombreux affluents tels que le ruisseau de la Tau, de Bray.

La topographie est à l'échelle de l'ampleur de la Loire avec des coteaux éloignés de plus de 2,5 km. Au nord du fleuve, prend place **un plateau avec un coteau dirigé en pente douce vers la Loire (site de la ZIP)**. Il est entaillé de nombreuses petites vallées boisées dont la Combaudière, le ruisseau de Bray. Son relief est légèrement ondulé, avec, comme le montre la coupe sur la page suivante de nombreux petits plissements générant des microreliefs. La ZIP se situe en bas de ce coteau, sur une butte orientée vers la Loire (cf. coupe ci-après). **Au Sud, le coteau s'élève beaucoup plus rapidement jusqu'au bourg perché de St-Laurent-du-Mottay, avec une situation en promontoire sur la Loire et en direction de la ZIP ► enjeu FORT**

Les deux coteaux sont très éloignés (2,5 km moyen), ce qui induit une sensibilité ► **FAIBLE** au regard de la ZIP.



Figure 25 : Perception du coteau Sud en promontoire depuis la rive Nord en pente douce. De nombreuses perceptions s'ouvrent depuis des axes de transit majeurs tels que la RD 723, ici au Nord du Fresne-Sur-Loire.



Figure 26 : Perception du coteau Nord (site de la ZIP) depuis le coteau Sud (ici RD 222 au Sud du bourg de Saint-Laurent-du-Mottay). La trame arborée et le relief empêchent le plus souvent les perceptions sur le coteau opposé depuis les axes principaux de découverte et les bourg (cf. chapitres spécifiques).



Figure 27 : la Loire, au pied de la cité de caractère de Saint-Florent-le-Vieil. Un double pont permet de franchir le fleuve et son bras.

UNE DIVERSITE DE MILIEUX ET D'AMBIANCES

La fluctuation du niveau du fleuve soumis aux marées offre un paysage mouvant, sableux, marécageux. Une tendance d'évolution lors des grandes périodes de sécheresse est l'élargissement des bancs sableux. **Les abords du fleuve et basses terres submersibles offrent une diversité de situations et autant de milieux et d'ambiances paysagères variées : marais, berges, îles, bancs de sables instables, fleuve, nombreux bras, affluents, canaux, etc. ► enjeu FORT par rapport à la richesse hydrographique et aux paysages ligériens. La végétation très présente en fond de vallée crée un paysage souvent très fermé. Les perceptions s'ouvrent sur le fleuve ou au niveau de certains berges et bancs sableux.**

Des îlots très végétalisés prennent place en fond de vallée au Sud de la ZIP ► sensibilité FAIBLE au regard de la ZIP



Figure 28 : Paysages boisés des îlots prenant place en fond de vallée au Sud de la ZIP (Ile Batailleuse)



Figure 29 : La Loire offre une diversité de paysages, changeant au gré des marais, des saisons, de la météo et des heures de la journée : nombreux boisements humides notamment au niveau de îles, marais, berges sableuses ou boisées, bancs de sables, miroir d'eau, etc.

UNE ZIP ISOLEE PHYSIQUEMENT DU NORD DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

La ZIP se situe en bas du coteau Nord de la Loire sur une butte orientée vers le Fleuve et le coteau opposé Elle présente un dénivelé de 10 m environ et une pente de 3 %. Elle est physiquement isolée du Nord de l'aire d'étude.

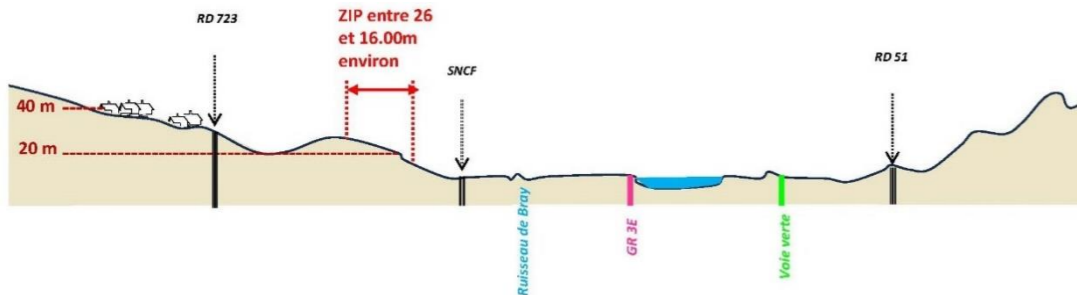


Figure 30 : Coupe A-A' zoomée sur la ZIP, la hauteur a été volontairement amplifiée (fois 10) afin de permettre une meilleure lisibilité du relief et de ses nuances.

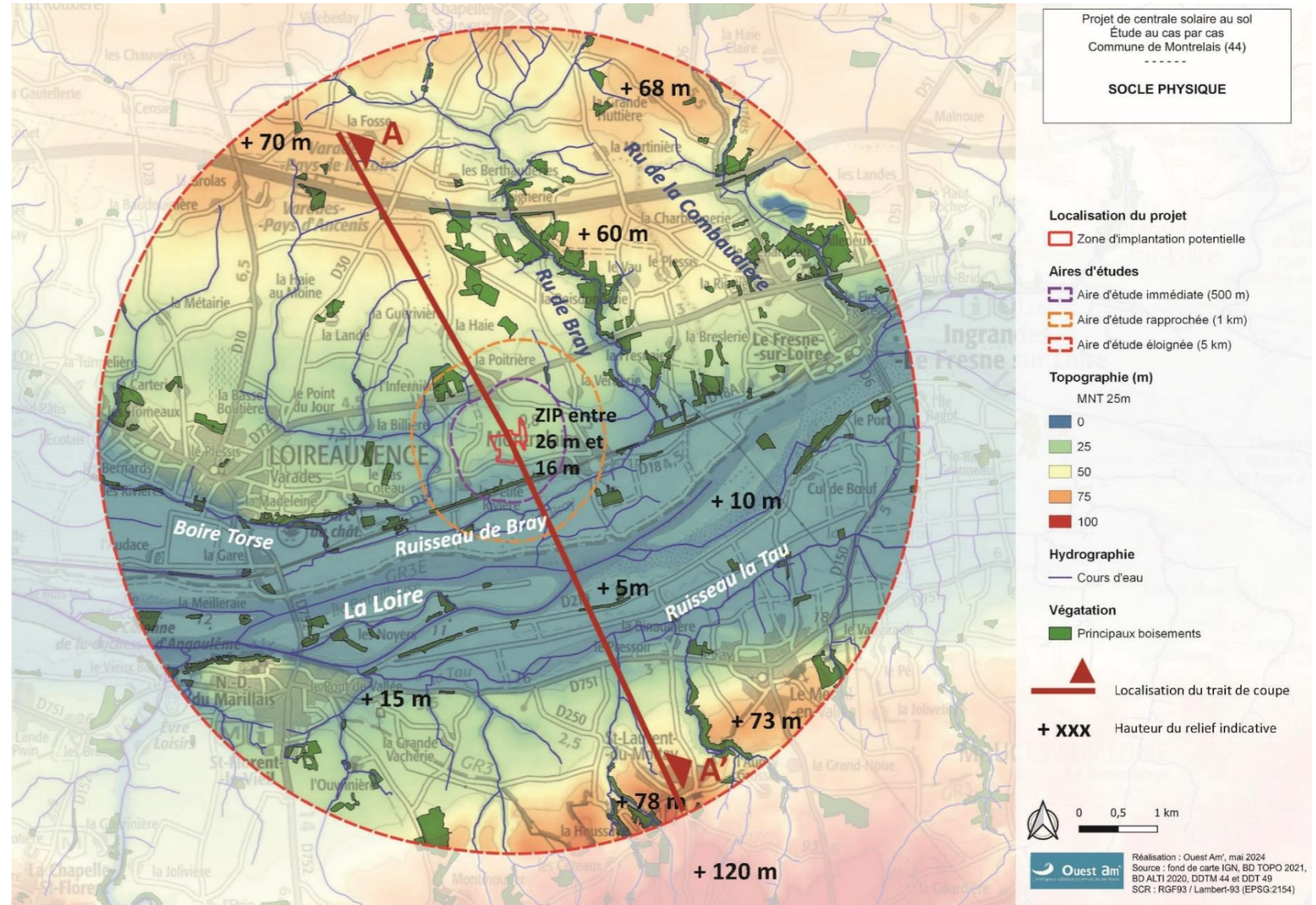


Figure 31 : Carte du relief et de l'hydrographie superposée aux masses boisées les plus importantes des aires d'études

Localisation de la coupe A – A'

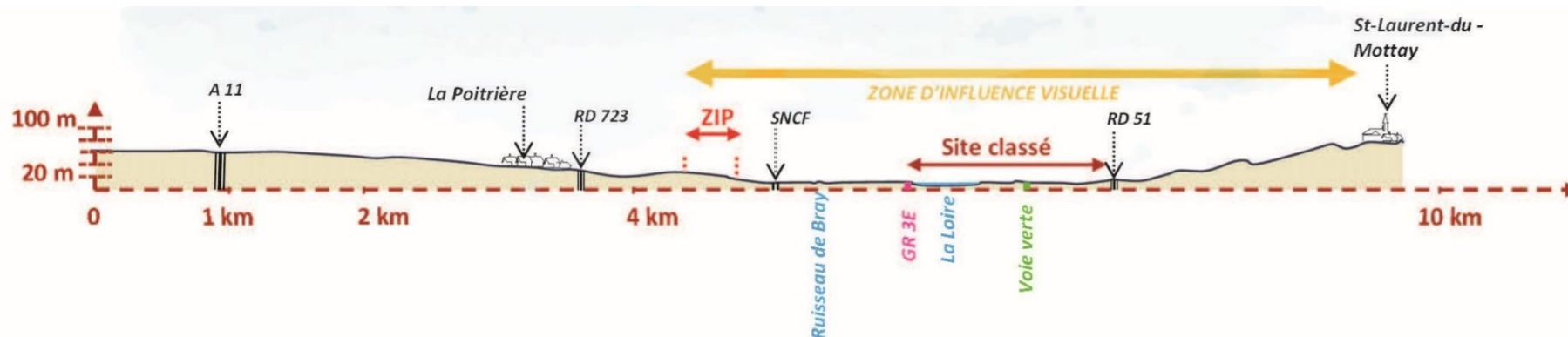


Figure 32 : Coupe A-A' présentant la morphologie générale de l'aire d'étude éloignée. Il est important de noter que l'échelle en hauteur a été amplifiée (environ fois 5) afin de permettre une meilleure lisibilité du relief et de ses nuances. La végétation largement présente sur les coteaux et dans le fond de vallée n'est également pas représentée pour des questions de lisibilité. La coupe met en avant le large fond de vallée et la dissymétrie des coteaux : versant Nord en pente douce vers la Loire, sur lequel prend place la ZIP et versant Sud en promontoire. Une zone d'influence visuelle du projet se dessine car la ZIP est installée sur une butte orientée vers le fleuve qui l'isole visuellement du Nord de l'aire d'étude éloignée.

3.2.1.2 OCCUPATION DU SOL
UNE MOSAÏQUE AGRICOLE SUR LES COTEAUX

L'aire d'étude éloignée est majoritairement agricole présentant une mosaïque de cultures, prairies, vergers, vignes participant à la qualité des coteaux aux couleurs variées.



Figure 33 : Les cultures sont entourées d'un bocage variable, parfois relictuel. La présence de l'arbre et des écrans boisés est toutefois récurrente avec une impression générale végétale. Les petites vallées entrecoupant les plateaux sont majoritairement très boisées. La mosaïque de cultures donne une allure joyeuse aux versants. Les bâches sur les secteurs de vignes sont très visibles au lointain et viennent régulièrement perturber le paysage de campagne bucolique.



Figure 34 : Les prairies alternent avec les cultures, vergers, vignes. Le bocage et la trame arborée sont toujours très présents en toile de fond, fermant le plus souvent les horizons.

LES BORDS DE LOIRE : UN MELANGE DE NATUREL ET D'ANTHROPISATION

Les paysages des bords de Loire offrent des occupations du sols assez contrastées avec des villages très qualitatifs dont des fronts bâtis bordent parfois le fleuve, une activité humaine importante et historique avec la Loire comme lieu stratégique commerciale (et le développement d'infrastructures importantes) mais aussi des paysages agro-naturels sur les îlots (nombreux boisements) et les berges. **En fond de vallée, le paysage des coteaux disparaît complètement en raison de cette végétation foisonnante.**



Figure 35 : Un fond de vallée très boisé et donc visuellement assez fermé.

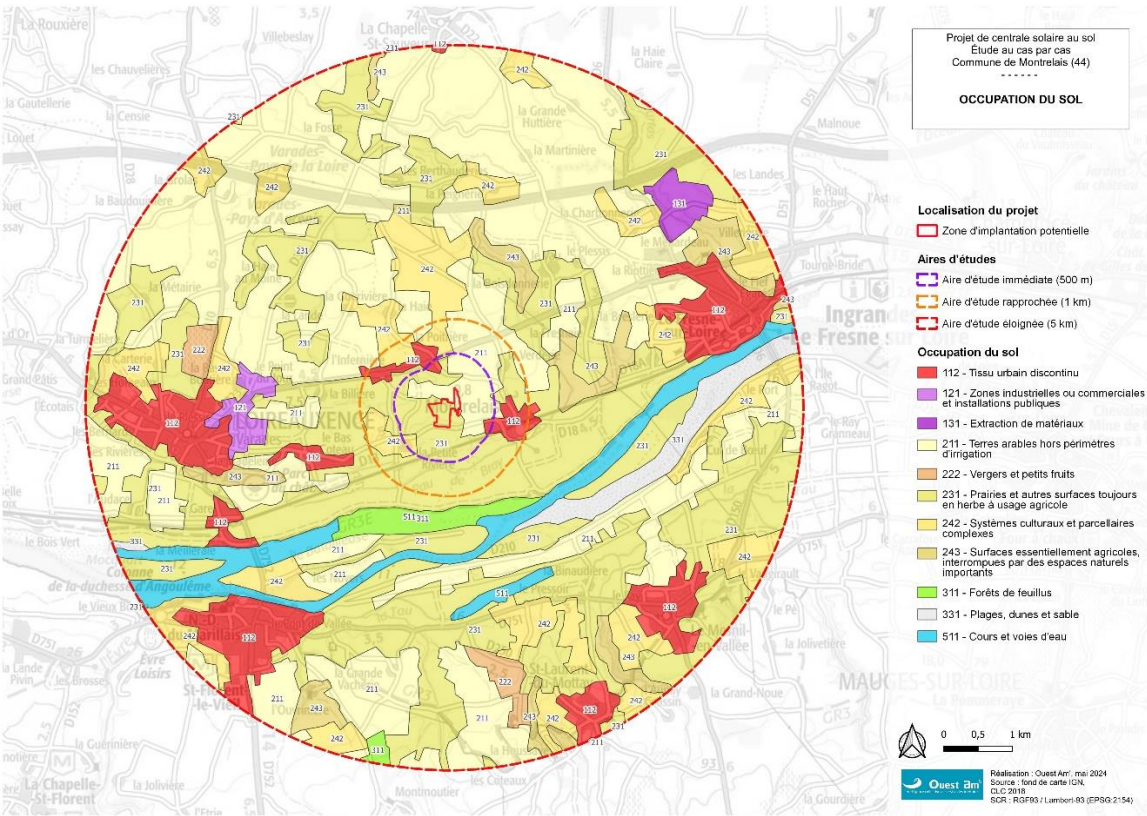


Figure 36 : Carte de l'occupation du sol à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

En conclusion, **le niveau d'enjeu** lié à au socle physique et naturel est **FORT** en raison du coteau en promontoire au Sud de la Loire face à la ZIP et de la qualité des paysages de fond de vallées. **Les sensibilités sont en revanche considérées comme FAIBLES** : coteaux très éloignés (2 à 2,5 km), fond de vallée très boisé au niveau des îlots.

3.2.2 LES UNITES PAYSAGERES

3.2.2.1 UNITE PAYSAGERE LES CONTREFORTS LIGERIENS VERS L'ERDRE ET LE SEGREEN

Le document de référence des paysages est l'Atlas des pays de la Loire, départements de Loire Atlantique et du Maine-et-Loire, datant de 2015, source :<https://www.paysages.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/cartes-departementales-des-unites-paysageres>. Le territoire est inclus dans deux unités paysagères nommées « Les contreforts ligériens vers l'Erdre et le Segréen » prenant place dans la moitié Nord de l'aire d'étude éloignée et « La Loire des promontoires » dans la moitié Sud, incluant le périmètre de la ZIP.

Définition, pour rappel : les unités paysagères sont des ensembles territoriaux homogènes, qui se distinguent par des composantes physiques, biologiques, anthropiques (relief, hydrographie, infrastructure, etc.) et par des composantes sensibles (ambiances, perceptions, couleurs dominantes, etc.).

L'étude de ces unités paysagères permet de comprendre dans quel contexte paysager s'inscrit la ZIP et les enjeux associés en termes de paysage.

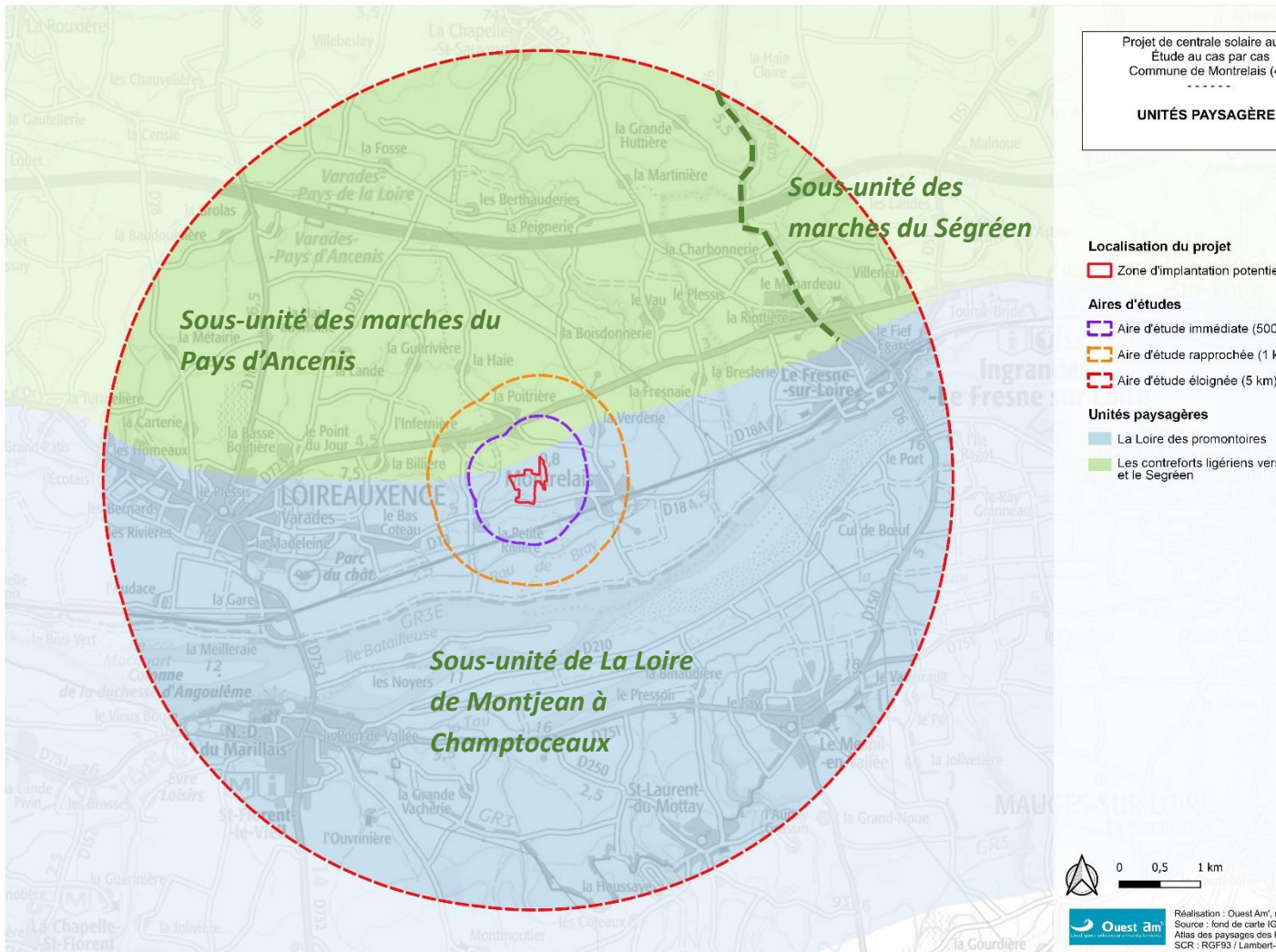


Figure 37 : Carte des unités paysagères de l'aire d'étude éloignée

Le tableau ci-après synthétise les composantes majeures à retenir de l'unité paysagère nommée « Les contreforts ligériens vers l'Erdre et le Segréen ». Cette unité est découpée en sous-unités paysagères dont Les marches du pays d'Ancenis occupant majoritairement le Nord de l'aire d'étude éloignée, ses composantes sont les suivantes :

Socle naturel	Un vaste plateau doucement incliné vers le val de Loire.
Relief - Hydrographie	Des vallées qui remontent vers le Nord : plusieurs petites vallées présentes ici : la Combaudière, le ruisseau de Bray
Occupation du sol - Motifs paysagers	Grandes parcelles de cultures encadrées d'un reliquat bocager Petites vallées boisées Urbanisation importante autour des villes, bourgs mais qui reste tout de même assez contenue. Nombreuses infrastructures : routes, ligne SNCF, autoroute (dont l'aire de Varades au niveau de l'autoroute)
Fonctionnement visuel	Un paysage semi-ouvert. - Des champs de vision ouvert mais souvent tapissés de boisements arrêtant le regard aux lointains. - De larges panoramas récurrents vers la Loire et le coteau opposé. - Des points de repères forts : les silhouettes des bourgs, les silos agricoles, les éoliennes animent le territoire. - Des vue courtes et intimistes dans les petites vallées.
Ambiance	Paysage de plateau agricole dynamique. Ambiance urbaine et ligérienne aux abords du fleuve.
Activités humaines	Nombreuses activités humaines en lien avec l'urbanisation : bourgs et petites villes, nombreuses infrastructures associées marquant fortement les paysages, zones d'activités, équipement nombreux dont un certain nombre de loisirs en lien avec le fleuve.
Evolutions	Une pression d'urbanisation liés aux activités humaines.

Tableau 13 : Synthèse des composantes majeures de l'unité nommée « Les contreforts ligériens vers l'Erdre et le Segréen »



Figure 38 : De larges parcelles agricoles en pente douce, la plupart du temps fermées à l'horizon par les haies ou versants boisés des petites vallées.

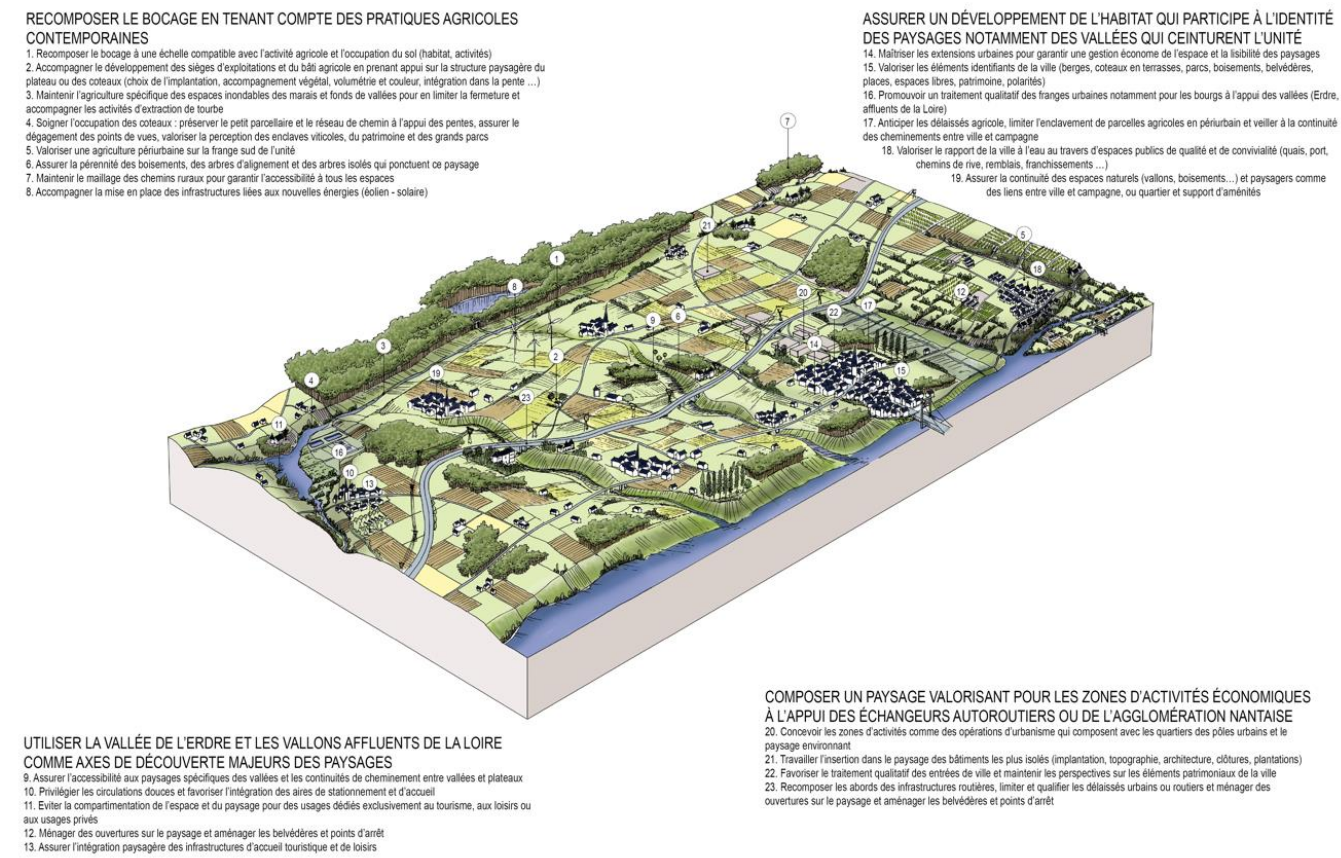


Figure 39 : Bloc diagramme de l'unité des plateaux du Baugeois « Les contreforts ligériens vers l'Erdre et le Segréen » (source : Atlas des paysages des pays de la Loire)



Figure 40 : Photo illustrant le plateau en pente douce vers la Loire et la perception lointaine du coteau opposé.

3.2.2.2 UNITE PAYSAGERE LA LOIRE DES PROMONTOIRES

Le tableau ci-après synthétise les composantes majeures à retenir de l'unité paysagère nommée « La Loire des promontoires ». Cette unité est découpée en sous-unités paysagères dont la sous-unité de La Loire de Montjean à Champtoceaux avec les composantes suivantes en synthèse :

Socle naturel Relief - Hydrographie	La vallée de la Loire est un peu moins large à cet endroit (2km à 2,5km tout de même) donnant plus d'importance au dialogue de coteau à coteau. Certains offrent de véritables belvédères permettant d'apprécier toute l'amplitude des paysages ligériens. Un vaste espace fluvial divisé par de nombreuses îles habitées.
Occupation du sol - Motifs paysagers	Sur les coteaux : bourgs en promontoires ou ports, mosaïques de cultures. Fond de vallée : prairies bocagères inondables, peupleraies, îles, boisements humides
Fonctionnement visuel	Un paysage de promontoires ouverts sur le fleuve. C'est le cas dans l'aire d'étude éloignée du coteau Sud. Les paysages de fond de vallées sont beaucoup plus fermés visuellement.
Ambiance	Un paysage de contrastes : puissance du fleuve/praires humides/ coteaux rocheux parfois arides. Une forte dimension patrimoniale : bourgs de coteaux, ports sur le fleuve, châteaux dans de vastes parcs paysagers.
Activités humaines	La Loire est un axe commercial historique avec un patrimoine associé très riche : cales, ports, quais, etc. Les activités humaines en lien avec l'urbanisation et le développement des infrastructures : routes, ponts, zones d'activité, lignes SNCF, Hautes Tension, etc.
Evolutions	Des infrastructures qui sont venues couper ici le contact direct au fleuve = ligne SNCF, ponts Une diminution de la viticulture et des boisements au profit de l'urbanisation. Une baisse du niveau de la Loire lors des sécheresses faisant augmenter la proportion de bans de sables.

Tableau 14 : Synthèse des composantes majeures de l'unité nommée « La Loire des promontoires ».

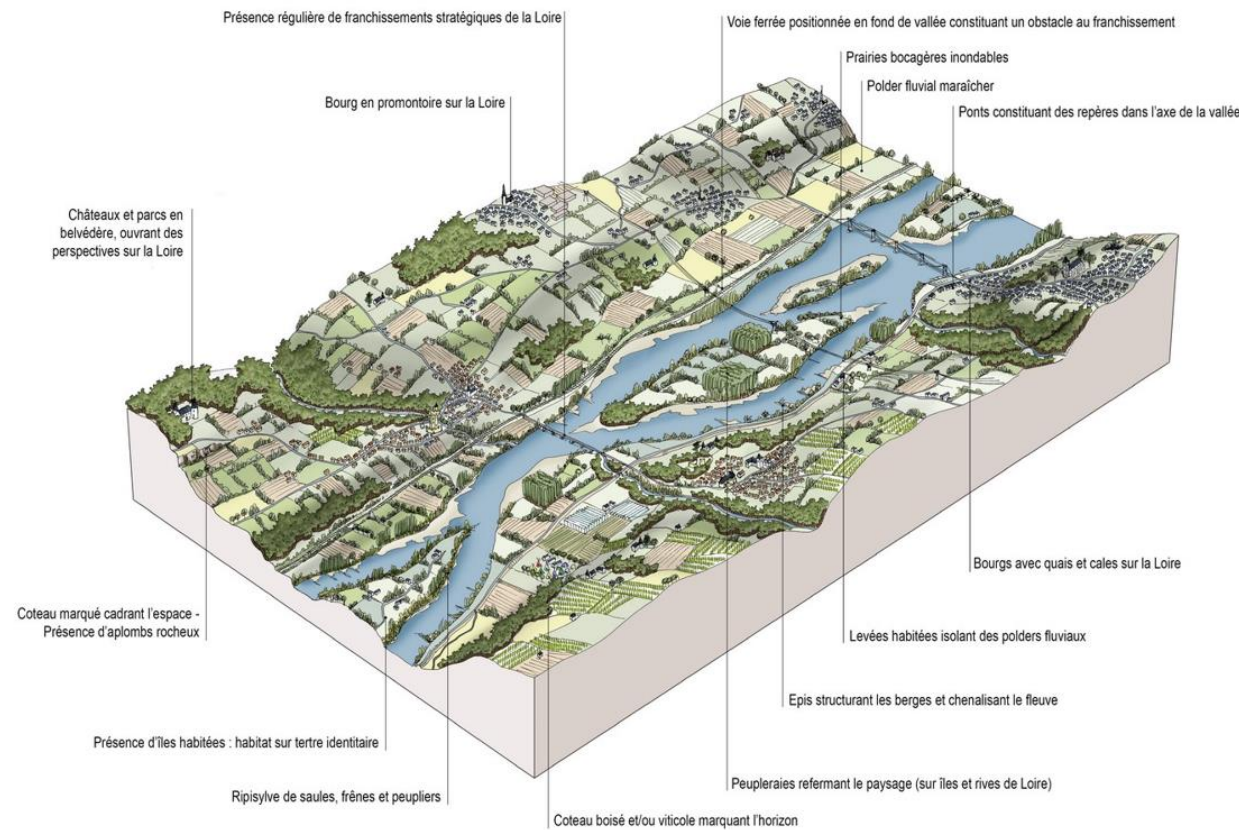


Figure 41 : Bloc diagramme de l'unité des plateaux du Baugeois « La Loire des promontoires ».



Figure 42 : Berges et bancs de sables en bord de Loire, face au village du Fresne-sur Loire.



Figure 43 : Perception depuis le coteau Sud vers la ZIP (route entre St-Laurent-du-Mottay et Saint-Florent le Vieil). Des panoramas lointains existent mais ils sont finalement assez rares en raison de la végétation boisée et bocagère et du relief ondulé du coteau.



Figure 44 : Les berges et îles du fond de vallée sont très souvent boisées fermant les perceptions sur le coteau d'en face. Des infrastructures routières et électriques maquent fortement cette unité paysagère.

En conclusion, **le niveau d'enjeu** à la qualité des unités paysagères est distinct dans les deux unités paysagères :

► Enjeu **FAIBLE** pour l'unité des « Les contreforts ligériens vers l'Erdre et le Segréen » en raison d'un paysage agricole déjà assez anthropisé

► Enjeu **FORT** dans l'unité « La Loire des promontoires » en raison de la qualité des paysages ligériens et du coteau en promontoire.

Les sensibilités des paysages par rapport à la ZIP sont considérées comme tels :

Unité des « Les contreforts ligériens vers l'Erdre et le Segréen » : ► Sensibilités **NÉGLIGEABLES** au regard de la ZIP car la topographie isole visuellement toute l'unité paysagère au Nord de la ZIP

Unité de « La Loire des promontoires » : ► Sensibilités **FAIBLES** au regard de la ZIP en raison du patrimoine arboré et boisé fermant très souvent

3.2.3 LE PAYSAGE VECU (LIEUX DE VIE, DE TRAVERSEES, DE TOURISME ET DE LOISIRS

3.2.3.1 PAYSAGE HABITE :

LES FRANGES URBAINES ET LES PRINCIPAUX BOURGS ISOLES DE LA ZIP VISUELLEMENT

Tableau 15 : Le tableau et la carte ci-après font ressortir les contextes et sensibilités des principaux secteurs habités des aires d'étude

Dénomination de la ville (+Nombre d'habitants)	Distance à la ZIP (Habitatons les plus proches)	Contexte	Perceptions – sensibilités par rapport à la ZIP
Montrelais (867 hab.)	500,00 m	Le village et le cœur de bourg sont organisés autour du Ruisseau de Bray. Enjeu : FAIBLE	La frange urbaine Ouest est la plus sensible à la ZIP en raison de sa proximité. La présence de plusieurs haies entre la lisière urbaine et la ZIP limite grandement les perceptions. Sensibilité : FAIBLE
Loireauxence (7517 hab.)	1,3 km	Bourg rural et frange urbaine Est peu qualitative (zone d'activité) Village historique de pêcheur de Meilleraie dans le fond de vallée Enjeu : MODÉRÉ	Nombreux boisements dans le fond de vallée isolant visuellement le village de Meilleraie. Sensibilité : NÉGLIGEABLE
St-Florent-le-Vieil (2862 hab.)	3.2km	Cité de caractère avec de nombreux monuments historiques, site patrimonial protégé. Enjeu : FORT	Perceptions nulles vers la ZIP en raison des nombreux obstacles visuels (végétation, boisée de l'île Batailleuse particulièrement) et éloignement Sensibilité : NULLE
La Chapelle-St-Sauveur (676 hab.)	4,6 km	Sud du bourg localisé à l'extrême Nord de l'aire d'étude en point haut Enjeu : FAIBLE	Bourg très éloigné de la ZIP Sensibilité : NULLE
Ingrandes-Le Fresne-sur-Loire (2687 hab.)	2,9 km	Port historique en lien avec la Loire Enjeu : FORT	Village éloigné et orienté en direction de la Loire dans le sens opposé de la ZIP Sensibilité : NULLE
Le Mesnil-en-Vallée	3,6 km	Village installé sur le coteau Sud en hauteur	Bourg très éloigné de la ZIP et végétation arborée du coteau limitant beaucoup les perceptions lointaines.

(1447 hab.)		Enjeu : FORT	Sensibilité : NULLE
St-Laurent-du-Mottay (724 hab.)	3,6 km	Village installé sur le coteau Sud en hauteur Enjeu : FORT	Bourg très éloigné de la ZIP et végétation arborée du coteau limitant beaucoup les perceptions lointaines. Sensibilité : NULLE

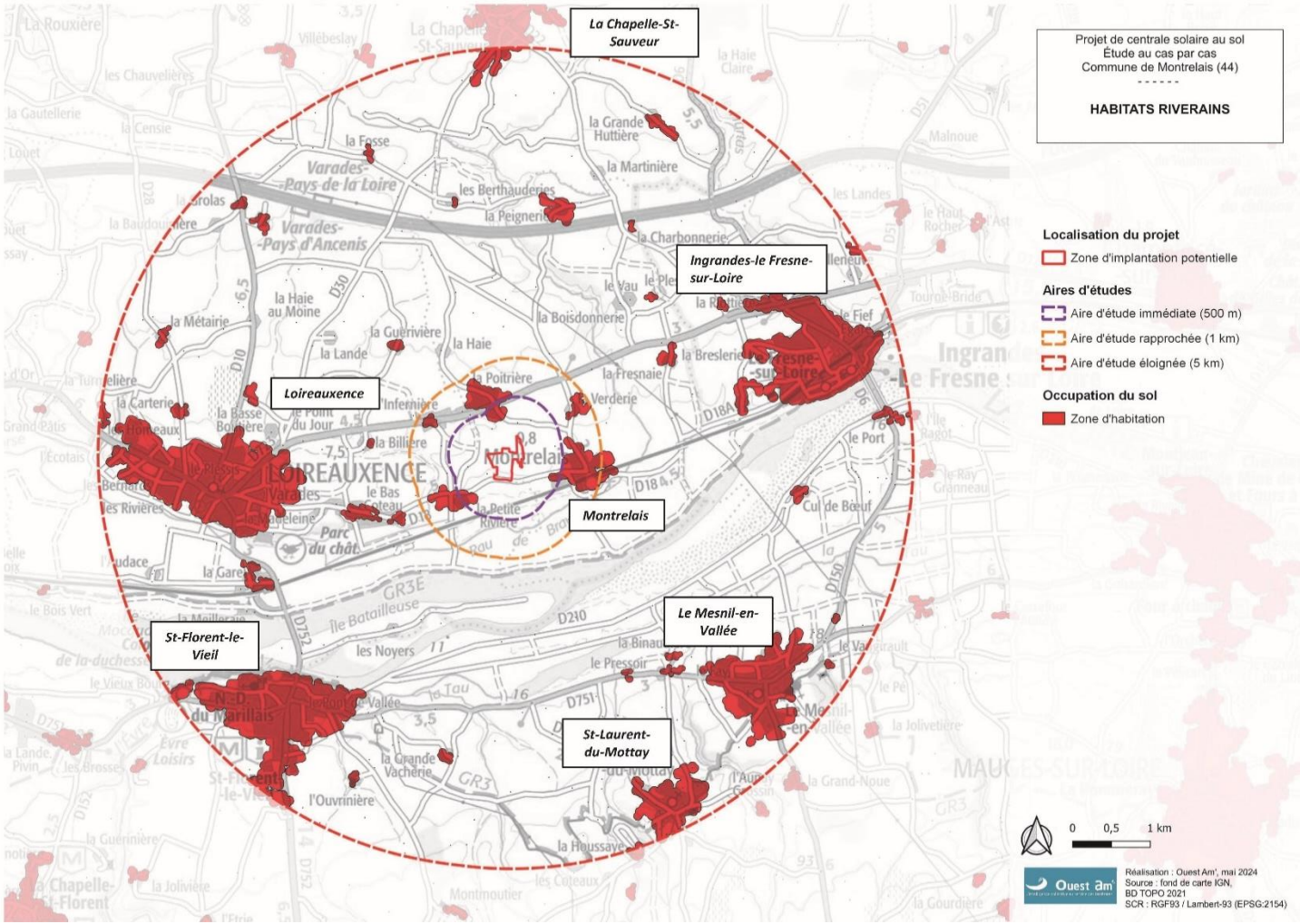


Figure 45 : Carte de localisation des principaux groupes d'urbanisation des aires d'étude



Figure 46 : Perception de la frange Ouest du bourg de Montrelais en direction de la ZIP ► sensibilité **FAIBLE** en raison de nombreuses haies en direction de la ZIP



Figure 47 : Nouveau quartier en construction en frange Ouest de Montrelais ZIP ► sensibilité **FAIBLE** en raison de nombreuses haies en direction de la ZIP



Figure 48 : Village de Meilleraie en fond de vallée de la Loire, au sud de Loireauxence ► sensibilité **NULLE**



Figure 49 : Village historique de pêcheur d'Ingrandes-le-Fresne-sur-Loire dont le front bâti donne directement sur le fleuve ► sensibilité **NULLE**

UNE URBANISATION TRES PRESENTE MAIS CONTENUE DANS UNE TRAME VERTE

Le territoire des aires d'études rapprochée et immédiate comporte des secteurs d'urbanisation assez importants avec la présence du bourg de Montrelais à 500 m à l'Est de la ZIP, de gros hameaux (la Petite Rivière, La Poitrière) et de plus petits écarts (une quinzaine environ). Ces entités urbaines sont représentatives d'un territoire dans lequel la pression d'urbanisation existe.

Malgré tout, cette urbanisation est majoritairement contenue dans une trame verte importante : haies, petits bois, ripisylve boisée des rivières.

L'analyse des perceptions dans les aires d'étude rapprochée et immédiate détaillera les enjeux et sensibilités depuis ces secteurs habités.

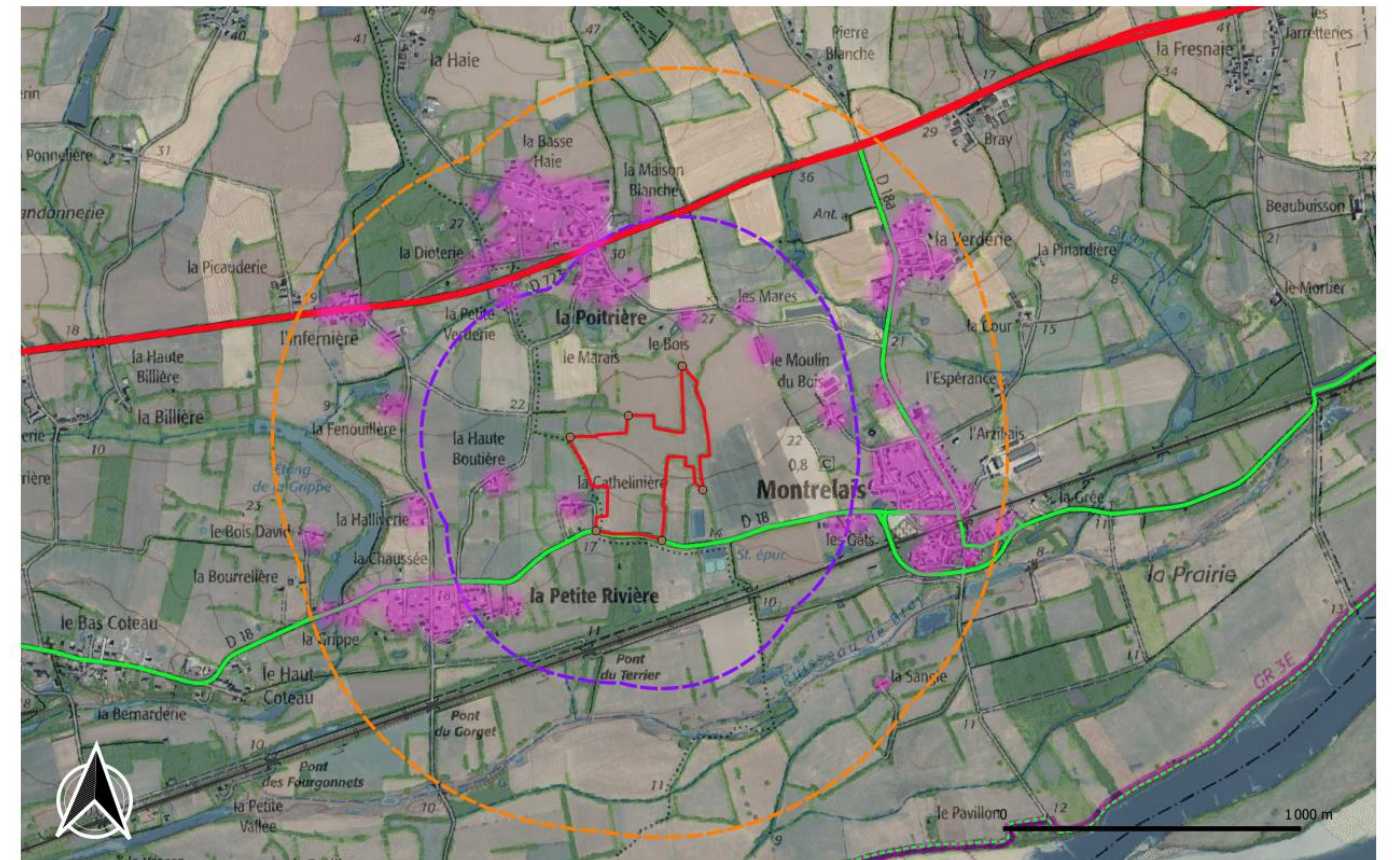


Figure 50 : Carte de localisation des principales zones d'urbanisation sur les aires d'études rapprochées et immédiates (en rose)

En conclusion, **le niveau de sensibilité** lié aux principales agglomérations est globalement **NÉGLIGEABLE** en raison du contexte boisé, de l'éloignement de ces dernières par rapport à la ZIP.

L'analyse des perceptions dans les aires d'études rapprochée et immédiate détaillera les enjeux et sensibilités pour chaque secteur urbanisé dont le bourg et les franges urbaines de Montrelais.

3.2.3.2 PAYSAGE DES TRAVERSEES

DES INFRASTRUCTURES NOMBREUSES AVEC DES NIVEAUX DE FREQUENTATION VARIES

L'aire d'étude éloignée est sillonnée de nombreux axes routiers, une ligne SNCF, une ligne électrique, trois ponts routiers traversant la Loire. Les infrastructures liées aux activités humaines sont donc multiples et souvent très imposantes.

Deux axes majeurs de transit sont présents (enjeux **FORTS** en termes de fréquentation) :

- L'A 11 (passage à environ 2,9 km au plus proche au Nord de l'aire d'étude éloignée) ► sensibilité **NULLE** liée à l'éloignement, à la présence de talus plantés de part et d'autre de l'axe.
- La RD 723 (passage à environ 500 m au plus proche Au Nord de la ZIP) est un axe de transit important ► sensibilité **NULLE** (relief, contexte bâti ou boisé)



Figure 51 : Autoroute A 11, l'Océane, au plus proche de la ZIP. L'axe est bordé de part et d'autre de talus plantés



Figure 52 : RD 723 au niveau du hameau de la Potinière ► sensibilité **NULLE** en raison du contexte bâti



Figure 53 : RD 723 à environ 500 m au Nord de la ZIP ► sensibilité **NULLE** en raison des nombreux écrans situés entre la ZIP et la route

Des axes moins fréquentés prennent place sur l'aire d'étude éloignée (enjeux **MODÉRÉS** en termes de fréquentation) :

- La RD 751 (route de desserte de Mesnil-en-vallée à St-Florent-le-Vieil) ► sensibilité **NULLE** liée à l'éloignement et à la présence de végétation aux abords de l'axe et de la Loire.
- La RD 6 et RD 752, sur lesquels ont été implantés les principaux ponts ► sensibilité **NULLE** liée à l'éloignement (3,5 km à 4 km de la ZIP) et du contexte végétalisé des bords de Loire.

La ligne SNCF traversant l'aire d'étude immédiate au Sud ► sensibilité **NULLE** liée au contexte boisé en direction e la ZIP.

Des axes de dessertes tertiaires nombreux sillonnent l'aire d'étude éloignée (enjeux **FAIBLES** en termes de fréquentation). Parmi eux, il faut noter :

- La RD 210 (passage à environ 2 km au Sud de la ZIP) ► sensibilité **NULLE** liée au contexte très boisé des bords de Loire.
- La RD 18 (passage en limite de la ZIP) ► perception directe mais sensibilité **MODÉRÉE** en raison de la faible fréquentation de la route.



Figure 54 : Pont sur la Loire au niveau du Fresne-sur-Loire



Figure 55 : Perception vers la ZIP depuis la RD 6 (pont au niveau du Fresne-sur-Loire)



Figure 56 : ligne SNCF à l'Ouest de Montrelais ► sensibilité NULLE en raison du contexte boisé et en point bas par rapport à la ZIP



Figure 57 : Pont au Sud de Loireauxence



Figure 58 : RD 210 en direction de la ZIP. Le contexte très végétalisé du fond de vallée empêche les perceptions lointaines ► sensibilité NULLE



Figure 59 : RD 18, en limite Sud de la ZIP ► perception directe mais sensibilité MODÉRÉE en raison de la faible fréquentation de la route.

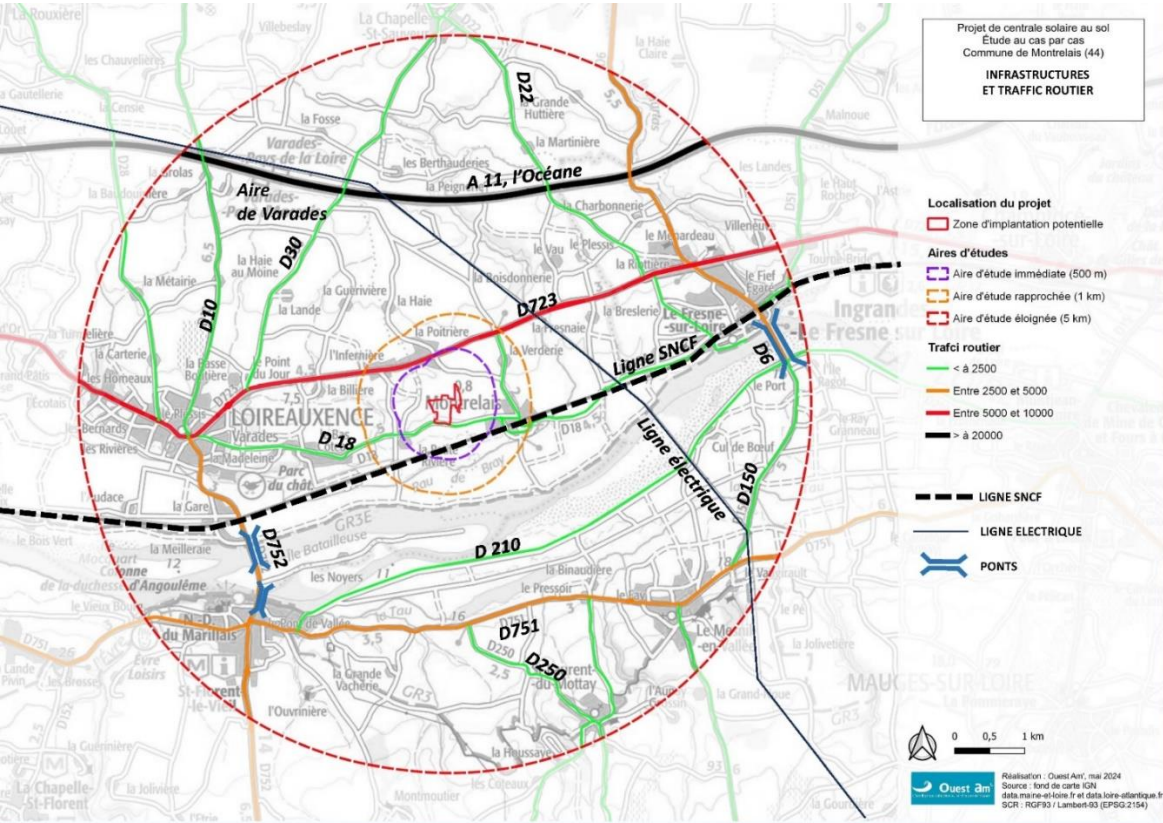


Figure 60 : Carte de localisation des principaux axes routiers et autres infrastructures majeures – Traffic routier

En conclusion :

Les infrastructures liées aux activités humaines sont multiples et souvent très imposantes dans l'aire d'étude éloignée.

De nombreux axes routiers traversent le territoire avec trois franchissements de la Loire. Les plus fréquentés présentent une **sensibilité NULLE**.

Le réseau d'axe secondaire est assez dense avec une sensibilité globalement **NULLE** (RD 751 notamment sur le coteau face à la ZIP)

Les routes tertiaires de desserte sont les plus sensibles avec la RD 18 passant en limite Sud de la ZIP et présentant une sensibilité MODÉRÉE en raison de la faible fréquentation de la route.

3.2.3.3 SITES DE TOURISME ET LOISIRS

Les communes de l'aire d'étude éloignée font partie de deux pays touristiques différents :

- Celui du pays d'Ancenis (au Nord de la Loire) : communes de Loireauxence, Montrelais, Ingrandes-le-Fresne-sur-Loire.
- Celui du pays des Mauges (au Sud de la Loire) : communes St-Florent-le-Vieil, de Mesnil-en-vallée, de St Laurent-sur-du-Mottay.

La Loire, ses berges, et les cités historiques associées offrent de nombreux sites de promenade et de découvertes mentionnés dans la littérature touristique. Les parcours en vélos sont très appropriés à la morphologie plane des bords de Loire, trois voies vertes prennent places sur les rives du fleuve. Un chemin de grande randonnée sillonne le coteau Sud en promontoire.

LE PAYS D'ANCENIS

La Loire et toutes les cités historiques associées, le patrimoine hydraulique, la découverte des paysages et des milieux naturels ligériens avec les nombreux parcours associés, sont les atouts majeurs du pays d'Ancenis. Plusieurs sites de notoriété sont mentionnés :

- **La cité d'Ingrandes – Le Fresne-sur-Loire (enjeu FORT)** : Implantées en rive de Loire, offrant un patrimoine remarquable en pierre de Tuffeau, Ingrandes a longtemps joué le rôle de ville frontière entre la Bretagne et la région Angevine. Elle a longtemps été un port d'échange important de par sa situation stratégique. Le front bâti du Fresne-sur-Loire présente une allure de forteresse en bord de fleuve, avec un bâti datant des XVIe et XVIIe siècles en pierres blanches.

La cité est tournée vers le fleuve et non vers la ZIP, elle est également éloignée (3,5 km au plus proche) et de nombreux boisements prennent place entre les deux ► sensibilité NULLE



Figure 61: Cité portuaire historique d'Ingrandes et le Fresne-sur-Loire depuis le Pont ► sensibilité NULLE

- **Le village et le port de Meilleraie, typique des villages de pêcheurs du bord de Loire (enjeu FORT)**. Il est localisé près du pont, au Sud de Loireauxence et face à l'abbaye de Saint-Florent-le-Vieil. ► sensibilité NULLE car la ZIP ne peut pas être perçue depuis ce site et ses abords en raison de l'éloignement (3,5 km) et du fort contexte boisé en bord de Loire.
- **Le palais Briau, édifié en 1854 sur les coteaux de la Madeleine à Varades et dominant la vallée du Loire (enjeu FORT)** ► sensibilité NULLE en raison du fort contexte boisé autour du monument.



Figure 62 : Village et petit port de Meilleraie ► sensibilité NULLE



Figure 63 : Perception depuis le pont au Sud de Loireauxence vers la ZIP ► sensibilité NULLE en raison du contexte boisé des berges.



Figure 64 : Palais Briau, surplombant la vallée de la Loire et l'abbaye de Saint Florent le Vieil (49) ► sensibilité NULLE en raison du contexte boisé autour du monument.

Il faut également noter de nombreuses activités en lien avec la Loire et la découverte des milieux naturels : promenades en bateau sur la Loire, activités nautiques, plages, pêche, parcours de découverte des marais, parcours en bords de Loire en vélo, etc. Les sites majeurs de loisirs sont localisés loin de la ZIP, au-delà de l'aire d'étude rapprochée ► **sensibilité NÉGLIGEABLE** en raison de l'éloignement de la Zip et du contexte boisé en rive de Loire.

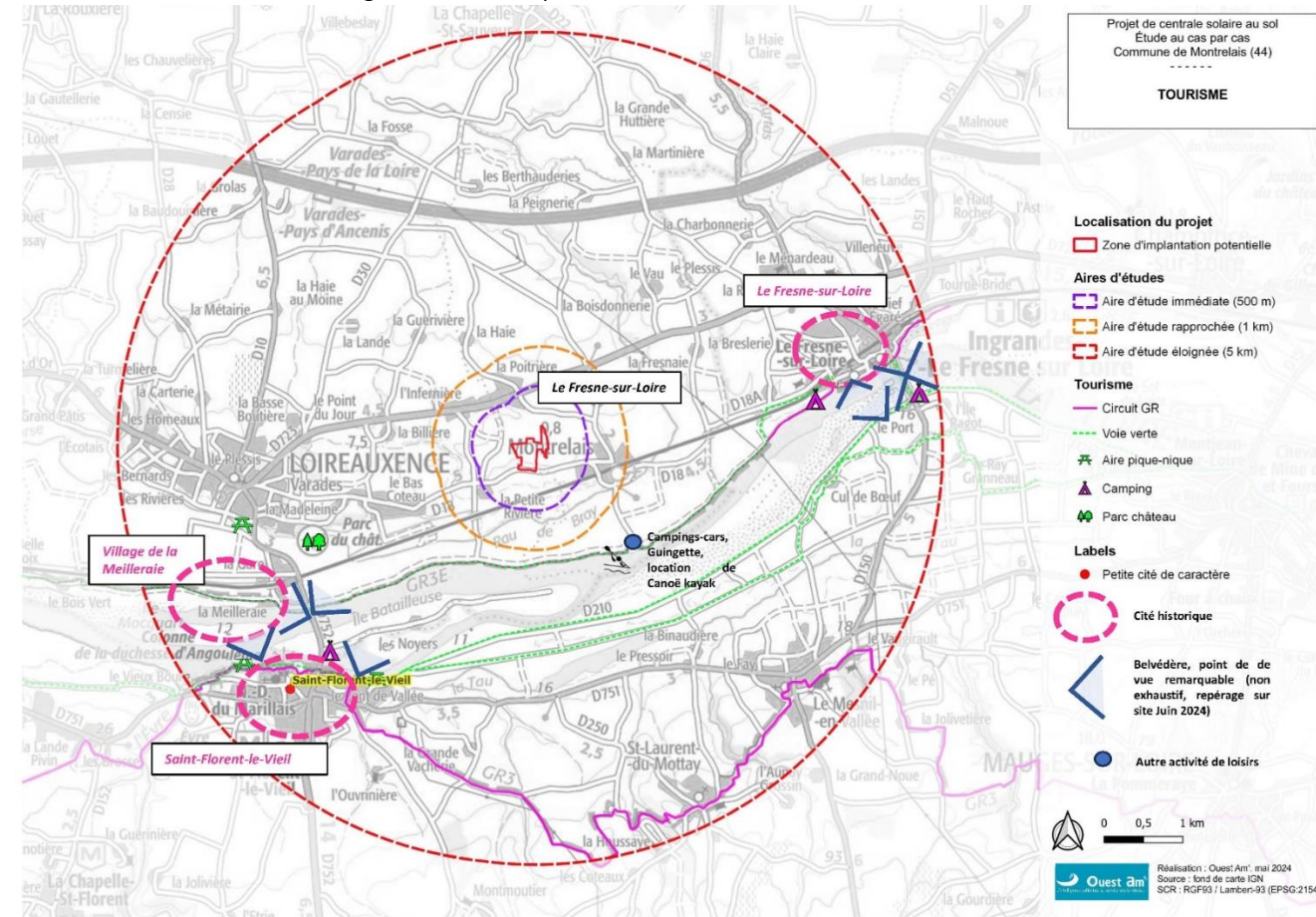


Figure 65 : Carte du tourisme au niveau de l'aire d'étude éloignée.



Figure 66 : Aire de camping-car et Guinguette en rive de Loire, avec un point de location de canoë kayak au niveau de Montrelais ► **sensibilité NULLE** en raison de l'éloignement et du contexte boisé.

Les points de vue majeurs liés à la découverte touristique sont tous en sensibilité **NULLE** par rapport à la ZIP en raison de l'éloignement et du contexte boisé : perception depuis les rives des villages historiques, depuis les ponts traversant la Loire notamment.



Figure 67 : Perception depuis les rives de St-Florent-le-Vieil vers la ZIP ► **sensibilité NULLE**

LE PAYS DES MAUGES

Le site de l'office du tourisme met en avant, comme pour le pays d'Ancenis, la découverte des paysages de la Loire, des espaces naturels, des villages de charmes et la découverte des promontoires notamment. Dans le Sud de l'aire d'étude éloignée, les sites suivants constituent des enjeux **FORTS** en termes de visites touristiques :

- **La Petite Cité de Caractère de Saint-Florent-le-Vieil**, en promontoire, offre de nombreuses perceptions sur la Loire. La cité, perchée sur le Mont Glonne surplombe le fleuve. Depuis les berges, les ponts, la Loire et le village de Meilleraie notamment, des panoramas remarquables sont offerts sur la cité localisée à environ 3,6 km au plus proche de la ZIP. **L'île batailleuse, lieu également chargé d'histoire et très boisée sépare la cité de la ZIP ► sensibilité NULLE**
- **L'île batailleuse**, située entre les deux bras de la Loire, possède un riche passé historique (diverses batailles, invasion des viking) ► **sensibilité NULLE** car l'île est fermée visuellement par la végétation.



Figure 68 : Cité de Caractère de Saint-Florent-le-Vieil dominant la Loire ► **sensibilité NULLE**

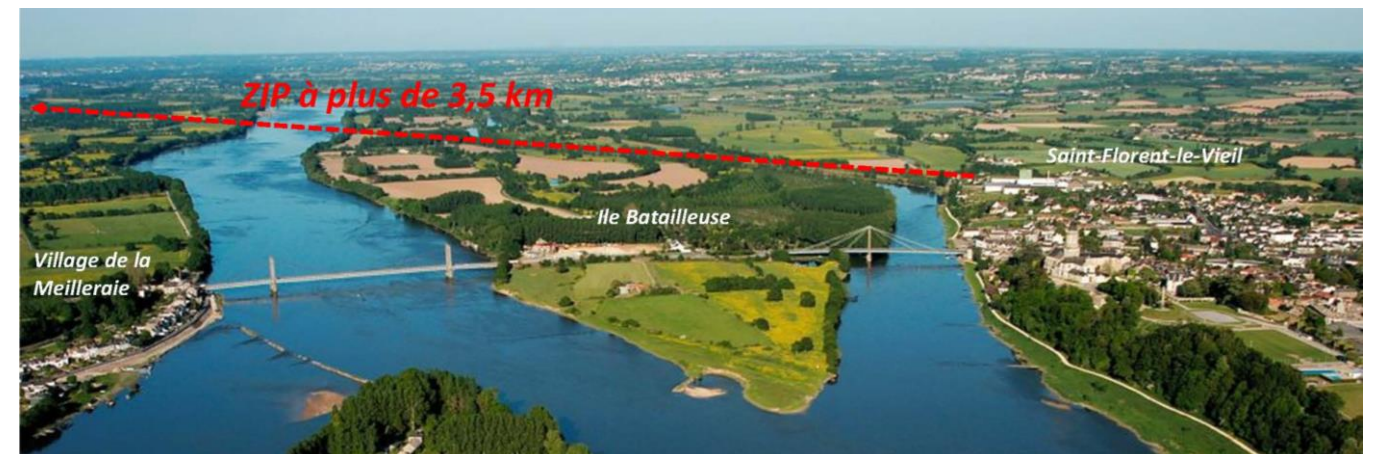


Figure 69 : Cité de Caractère de Saint-Florent-le-Vieil dominant la Loire et séparée de la ZIP par l'île boisée Batailleuse ► **sensibilité NULLE**



Figure 70. Perception depuis le Nord de l'île batailleuse vers la ZIP ► sensibilité NULLE en raison du contexte boisé.

LES MODES DOUX DE DECOUVERTE

Comme le montre la carte du tourisme, la vallée de la Loire est le support de trois voies vertes et d'un chemin de randonnée en rive Nord, le GR3 E (mutualisé avec une voie verte). Le GR 3, passe sur le coteau en promontoire Sud de l'aire d'étude éloignée mais il est très éloigné (plus de 4 km).



Figure 71 : Vélo-route en rives Sud de la Loire marquée aujourd'hui par les pylônes



Figure 72 : perception vers la ZIP depuis la vélo-route en rives Sud de la Loire. L'île boisée empêche les perceptions vers la ZIP ► sensibilité NULLE

Outre ces parcours majeurs de découverte, de nombreuses boucles de promenade existent avec comme point de départ les villages le plus souvent : circuit d'interprétation à Fresne-sur-Loire, Circuit de la Madeleine-Varades, Circuit Saint-Florent-le-Vieil comme le montre les cartes ci-après.



Figure 73 : Circuit de la Madeleine-Varade ► sensibilité NULLE (éloignement, contexte boisé)

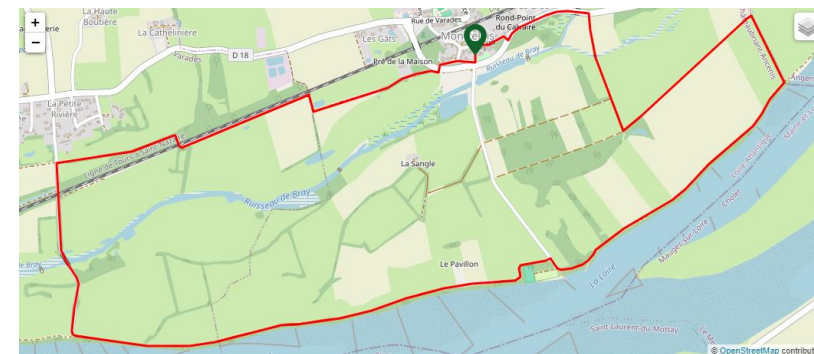


Figure 74 : Circuit de la Grande verrière – Montrelais (44) ► sensibilité NULLE (éloignement, contexte boisé)

HEBERGEMENTS TOURISTIQUES

Les communes possèdent une offre touristique importante, à la fois en lien avec le patrimoine naturel et le patrimoine bâti :

- Les campings sont éloignés de la ZIP et situés dans des contextes boisés ► **sensibilité NULLE**
- Sur Montrelais, un seul gîte est mentionné (le refuge de la Loire) , prenant place dans le cœur de bourg ► **sensibilité NULLE**
- Une aire de camping-car prend place en rive de Loire au niveau de Montrelais ► **sensibilité NULLE**

En conclusion :

L'aire d'étude présente une offre touristique très attractive en lien avec les paysages du bord de Loire et les cités historiques avec des sites majeurs mentionnés et ou reconnus tels que les cités de Saint-Florent-le-Vieil et son patrimoine riche, la cité du Fresne-sur-Loire, le village et le port de Meilleraie, l'île batailleuse, le palais Briau (**enjeux FORTS**), ces derniers ne sont pas concernés par des sensibilités sur la ZIP en raison de leur éloignement et du contexte boisé des berges et îles de la Loire (**sensibilités majoritairement NULLES**)

Le territoire offre une grande diversité de parcours dont trois voies vertes qui longent des deux côtés le bord de Loire et deux chemins de grande randonnée. Aucun de ses parcours n'est sensible à la ZIP en raison du contexte boisé à leurs abords (**sensibilités NULLES**)

Aucun hébergement touristique n'est concerné par des sensibilités à la ZIP.

3.2.4 PAYSAGE CULTUREL (MONUMENTS ET SITES PROTEGES)

3.2.4.1 UN PATRIMOINE BATI ET PAYSAGER EXCEPTIONNEL

L'aire d'étude éloignée offre un patrimoine bâti et paysager remarquable avec des sites emblématiques comme le village perché de Saint-Florent-le-Vieil et son aire d'influence visuelle (site protégé classé) ou encore la cité historique du Fresne-sur-Loire.

LES MONUMENTS HISTORIQUES

Tableau 16 : Listes des éléments patrimoniaux protégés répertoriés sur les aires d'études – Synthèse des sensibilités

N°	Dénomination	Statut (enjeu)	Commune	Distance (km) ZIP	Contexte	Perceptions - sensibilité
1	Eglise Saint Pierre Montrelais	ISMH* Enjeu MODÉRÉ	Montrelais	920 m	Contexte bâti en cœur de bourg Village situé en point bas par rapport à a ZIP	Vues fermées Sensibilité : NULLE
2	La Madeleine (Château) = palais Briau	ISMH* Enjeu FORT	Loireauxence La Madeleine	2,8	Contexte très boisé autour du Palais, parc orienté vers la Loire	Vues fermées +éloignement Sensibilité : NULLE
3	Chapelle Cathelineau	ISMH* Enjeu FAIBLE	Saint-Florent-le-Vieil	3,7	Contexte bâti en cœur de bourg	Vues fermées + éloignement Sensibilité : NULLE
4	Ancienne abbaye	MH Enjeu FORT (Ensemble monastique majeur)	Saint-Florent-le-Vieil	3,8	Localisée en bord de Loire derrière le coteau boisé mais en promontoire. Une place et un parc en belvédère sur la Loire s'étirent à l'Ouest du monument.	Belvédère à l'Ouest du monument offrant une vue panoramique sur la Loire et le coteau opposé, les ponts, les îles. ZIP très éloignée et insérée dans une trame verte Sensibilité : NÉGLIGEABLE
5	Colonne de la Duchesse d'Angoulême	ISMH* Enjeu FORT	Saint-Florent-le-Vieil	3,9	Localisée en bord de Loire derrière le coteau boisé mais en promontoire. Une place et un parc en belvédère sur la Loire s'étirent à l'Ouest du monument.	Vue panoramique semi-ouverte (coteau boisé) sur la Loire et le coteau opposé ZIP très éloignée et insérée dans une trame verte Sensibilité : NULLE

N°	Dénomination	Statut (enjeu)	Commune	Distance (km) ZIP	Contexte	Perceptions - sensibilité
6	Chapelle Saint Sauveur	MH Enjeu MODÉRÉ	Saint-Florent-le-Vieil Dans le cimetière	4,1	Contexte bâti en cœur de bourg	Vues fermées + éloignement Sensibilité : NULLE
7	Chapelle du cimetière	ISMH* Enjeu FAIBLE	Le Mesnil-en-Vallée Dans le cimetière	4,4	Vue en promontoire aux abords de la Chapelle, perception du coteau opposé	Vue ouverte mais très éloignée Sensibilité : NÉGLIGEABLE
8	Prévôté (ancienne)	MH Enjeu MODÉRÉ	Saint-Laurent-du-Mottay	4,7	Contexte urbain sans perceptions extérieures	Vues fermées + éloignement Sensibilité : NULLE

* ISMH = édifice inscrit à l'inventaire des monuments historiques

* MH = édifice classé monument historique



Figure 75 : Clocher de l'église de Montrelais en entrée Sud du bourg ► sensibilité NULLE (contexte urbain)



Figure 76 : point de vue depuis le parvis et le parc de l'ancienne abbaye de Saint-Florent-le-Vieil ► sensibilité NÉGLIGEABLE (perception très éloignée)

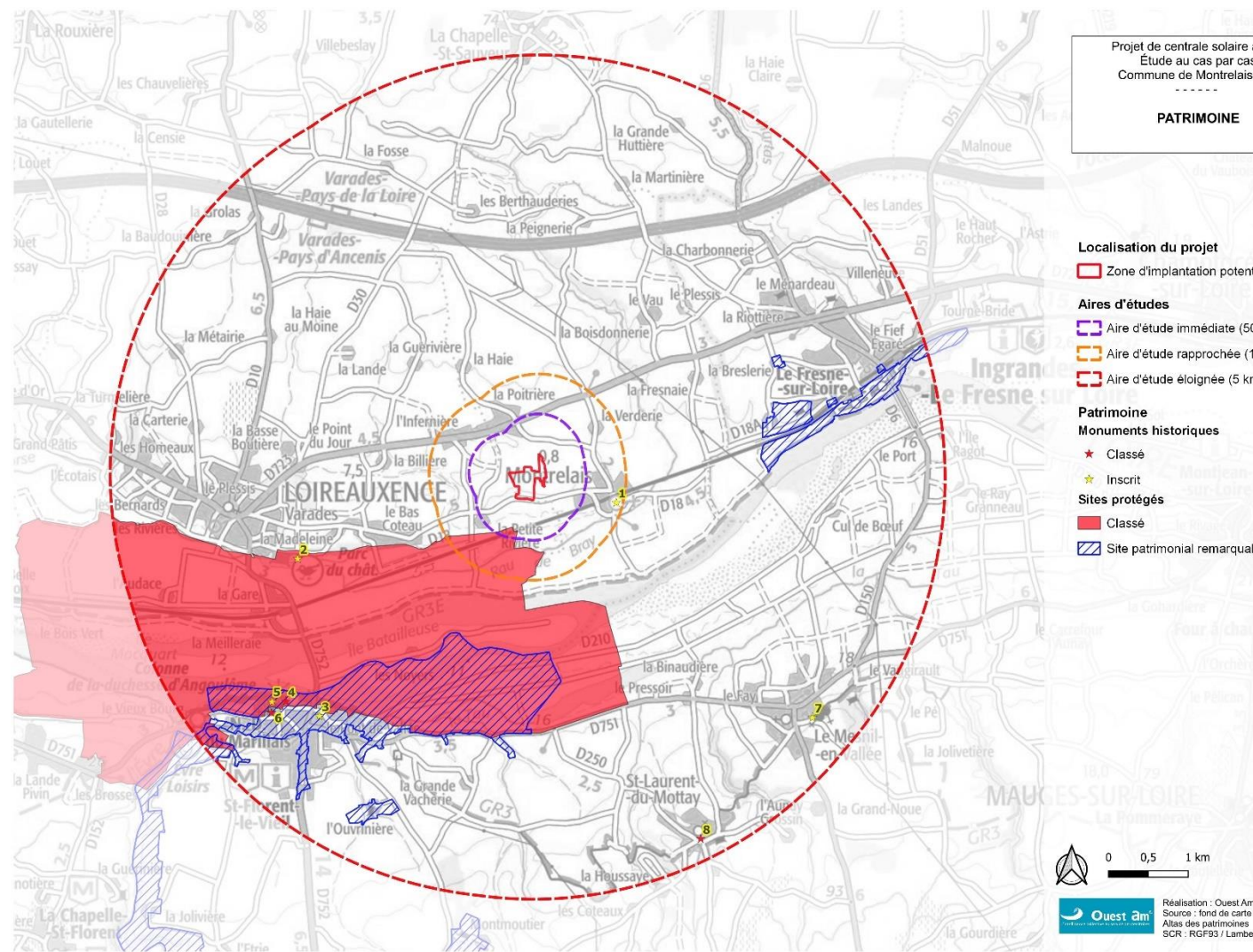


Figure 77 : carte du patrimoine bâti, paysager et protégé sur l'aire d'étude éloignée



Figure 78 : point de vue depuis le belvédère de l'ancienne abbaye de Saint-Florent-le-Vieil ► sensibilité NÉGLIGEABLE (perception très éloignée)



Figure 79 : Colonne de la Duchesse d'Angoulême ► sensibilité NULLE



Figure 80 : Abords en promontoire sur la Loire de la Colonne de la Duchesse d'Angoulême ► sensibilité NULLE



Figure 77 : Panorama depuis les abords de Chapelle du cimetière de Mesnil-en-Vallée ► sensibilité NÉGLIGEABLE en raison de l'éloignement

LES SITES PATRIMONIAUX REMARQUABLES

Deux sites patrimoniaux remarquables sont présents dans l'aire d'étude éloignée (enjeu **FORT**) :

- **Le SPR de Saint-Florent-le-Vieil au titre du PLU (environ 1,9 km au plus proche de la ZIP)** : localisé en grande partie en superposition du site classé du promontoire du Mont-Glonne (c. analyse détaillée chapitre suivant), il intègre le patrimoine et bâtiments remarquables de la cité de caractère de St-Florent-le-Vieil, les rives de Loire au pied du village et une portion des îles ► sensibilité **NÉGLIGEABLE** en raison du fort éloignement de la ZIP et de la végétation boisée des îles. Seuls les belvédères en rive Nord peuvent être concernés par des perceptions très lointaines.
- **Le SPR de Fresne-sur-Loire au titre du PLU (environ 2,7 km au plus proche de la ZIP)** : il intègre le patrimoine bâti du village de pêcheur situé en rive de Loire et une petite portion de la frange Ouest urbaine. ► sensibilité **NULLE**



Figure 81 : Panorama depuis le village historique de Fresne-sur-Loire ► sensibilité NULLE en raison de l'éloignement et de l'orientation du village vers la Loire.



Figure 82 : Perception depuis le sentier du SPR de Fresne-sur-Loire ► sensibilité NULLE en raison de l'éloignement et du contexte boisé



Figure 83 : Perception depuis la RD 18 (frange Ouest de Fresne-sur-Loir) en limite du SPR ► sensibilité NULLE en raison de l'éloignement et du contexte bocager

LES SITES PROTEGES CLASSES OU INSCRIT

Un site classé renommé prend place au sein de l'aire d'étude éloignée nommé « Le promontoire du Mont-Glonne, les rives de la Loire et l'embouchure de l'Evre », classé en 2022 au titre de trois critères : pittoresque, artistique et historique et dont une partie du périmètre se superpose au SPR de Saint-Florent-le-Vieil ► Enjeu **FORT**

Il s'étire sur une surface de 1250 ha entre Loireauxence et Saint-Florent-le-Vieil, autour de la Loire au sein de l'aire d'étude éloignée. Il constitue un paysage de grande notoriété et remarquable tant au regard de critères géomorphologiques que pour sa richesse patrimoniale, historique et artistique. Les vues depuis le promontoire sur la Loire, les quais de la Meilleraie, le coteau de Varades, le palais Briau et son parc mettent en scène un paysage exceptionnel et emblématique du Val de Loire.



Figure 84 : Site classé de notoriété du promontoire du Mont-Glonne depuis la Loire

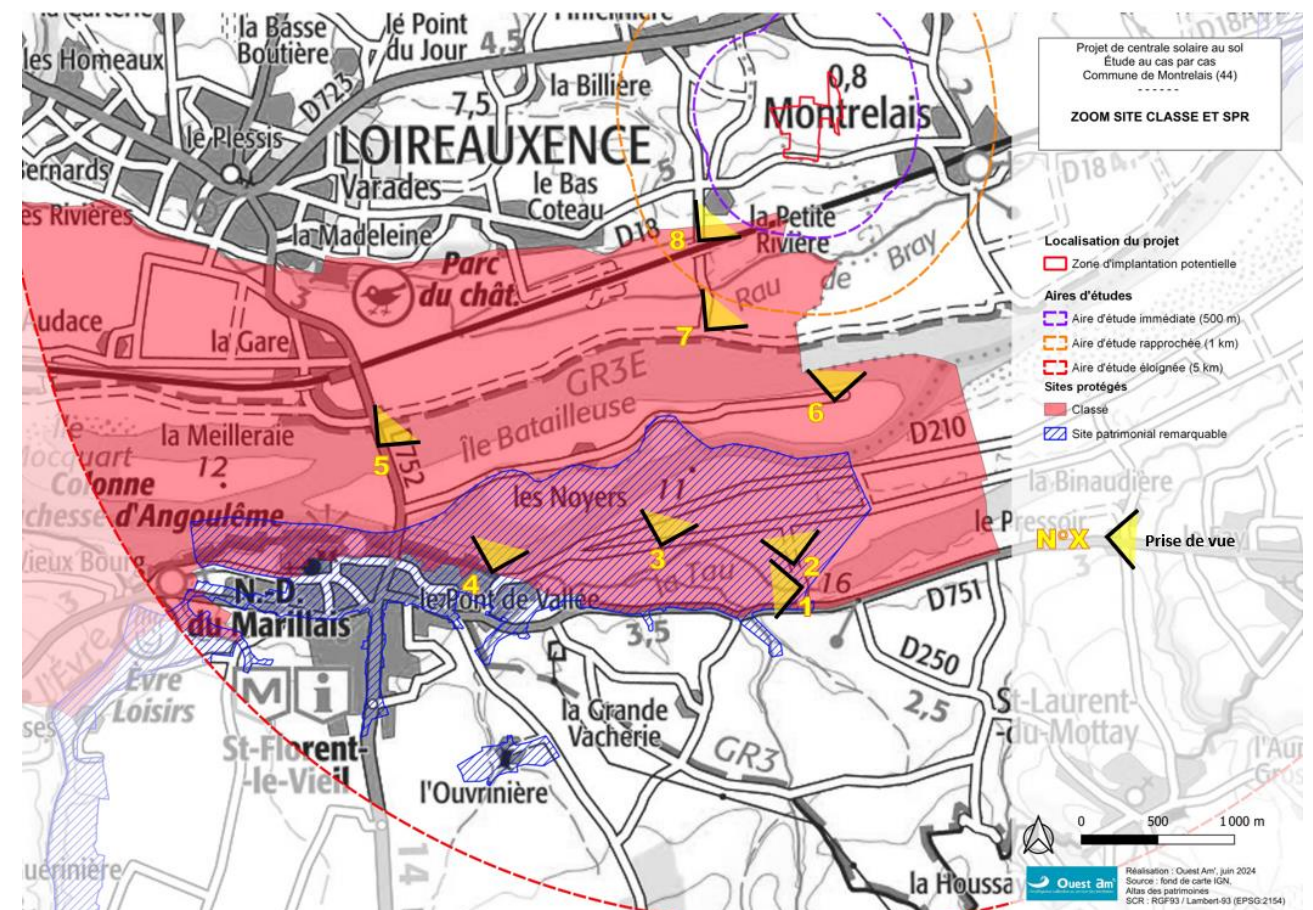


Figure 85 : Localisation des points de vue (page suivante) depuis le SPR et site classé du Mont-Glonne



Figure 86 : Vue 1 – Perception de la silhouette du mont Mont-Glonne et de l'abbaye en promontoire au-dessus des paysages inondés de la vallée du Loire



Figure 87 : Vue 2 – Perception depuis le site classé (voie verte) vers la ZIP. Des haies bocagères empêchent les perceptions lointaines. ►sensibilité NULLE



Figure 88 : Vue 3– Perception depuis le site classé (Frange Nord-Est de Saint-Florent-le-Vieil) vers la ZIP. Les boisements de l'île empêchent toute perception vers la ZIP. ►sensibilité NULLE



Figure 89 : Vue 4– Perception depuis le site classé (Chemin à l'extrémité Nord de l'île batailleuse) vers la ZIP. Les boisements de l'île et du coteau Nord empêchent toute perception vers la ZIP ►sensibilité NULLE



Figure 90 : Vue 5 Perception depuis le site classé (GR 3 E) vers la ZIP. Les nombreuses haies bocagères et l'éloignement place ce secteur en Sensibilité NULLE



Figure 91 : Vue 6– Perception aux abords Nord-Est du site classé vers la ZIP (RD18) dans le périmètre rapproché. Les nombreuses haies bocagères place ce secteur en Sensibilité NULLE également.

En conclusion :

L'aire d'étude éloignée offre un patrimoine très riche avec des sites présentant une forte notoriété et des protections patrimoniales et paysagères importantes : huit monuments historiques, deux sites patrimoniaux remarquables au niveau de deux cités historiques de Fresne-sur-Loire et St-Florent-le-Vieil, un site classé récent très vaste et de forte notoriété, promontoire du Mont-Glonne, représentant environ 1250 ha sur l'aire d'étude éloignée. Tous ces éléments constituent des **enjeux FORTS**.

Les sites patrimoniaux remarquables et le site classé présentent une sensibilité générale **NULLE** par rapport à la ZIP en raison du fort couvert végétal dans la vallée et sur les coteaux. Ceci concerne également les portions du site classé présentant dans les aires d'études immédiate et rapprochée. Seuls les belvédères éloignés de Saint-Florent-le Vieil sont considérés en sensibilité **NÉGLIGEABLE**.

3.2.4.2 EVOLUTIONS ET DYNAMIQUES

ÉVOLUTIONS DEPUIS 1950 A AUJOURD'HUI

Les photographies aériennes suivantes, issues du site « Géoportail « Remonter le Temps » permettent de témoigner de la dynamique d'évolution du paysage du site d'étude.



Figure 92-Comparaison des photos aériennes sur quatre pas de temps différents

Au cours des 50 dernières années, le site a subi des évolutions qui ont modifié son paysage menant à une simplification et une ouverture des perspectives : disparition des petites parcelles au sud de la ZIP notamment et autour.

ÉVOLUTION PROBABLE DU PAYSAGE DU SITE EN L'ABSENCE DU PROJET

En l'absence de projet, la vocation du site resterait identique à aujourd'hui avec le maintien des activités agricoles.

3.2.4.3 ETAT ACTUEL DE LA ZIP

Le site de la ZIP est constitué de grandes parcelles agricoles en pente douce vers le Sud, **bordées par une trame bocagère assez épaisse en limite. Elle est ainsi très isolée visuellement depuis l'extérieur.** Seule une perception s'ouvre depuis la RD 18 au Sud.

Son accessibilité est très limitée : depuis la RD 18 au Sud, route d'accès au Hameau de la Cathelinière, et depuis un petit sentier agricole au Nord.



Figure 93 : Carte de la Zone d'implantation actuelle et localisation des prises de vues



Figure 94 : Vue 1 – Perception depuis la RD 18, en entrée Sud du site de la zone d'implantation. Le site en pente douce vers la Loire présente ici la seule ouverture visuelle depuis l'extérieur.



Figure 95 : Vue 2 – Perception depuis les abords du sentier au Nord. Les parcelles de prairies sont encadrées d'un bocage relativement dense isolant la ZIP visuellement depuis l'extérieur.

3.2.5 PERCEPTIONS PAYSAGERES DEPUIS LES AIRES D'ETUDES IMMEDIATEES ET RAPPROCHEES

3.2.5.1 PATRIMOINE ET TOURISME

En termes de patrimoine (cf. chapitre dédié ci-avant), deux sites sont à considérer :

- L'église Saint Pierre au Sud du bourg de Montrelais prend place à l'extrémité Sud-Est de l'aire d'étude rapprochée (à environ 920m). Elle est isolée visuellement de la ZIP par le cadre bâti ► **sensibilité NULLE**
- Une petite portion site classé du Mont-Glonne est présent au Sud-Ouest : environ 45 ha dans l'aire d'étude rapprochée soit 2,6 % environ du site classé (1715ha), environ 2 ha dans l'aire d'étude immédiate soit 0,12 % environ du site classé. La sensibilité est **NULLE** car ce secteur du site classé est fermé visuellement au Nord par de nombreux écrans bocagers et boisés empêchant les perceptions vers la ZIP.

En termes de tourisme et de loisirs :

- **Aucun site touristique majeur ne prend place sur les aires d'étude immédiate et rapprochée.**
- Un circuit de randonnée prend place au Sud et à l'Ouest de Montrelais, le circuit de la grande verrière. Il est séparé de la ZIP par de nombreux écrans boisés et bocagers ► **sensibilité NULLE**

3.2.5.2 STRUCTURE PAYSAGERE

Le paysage des aires d'études rapprochée et immédiate est à dominante agricole avec **une trame verte assez conséquente** comme le montre la cartographie ci-contre : nombreux petites boisements, haies bocagères encore très présente autour des parcelles, talus boisés le long de la ligne SNCF. Tous ces éléments isolent le site de la ZIP visuellement.

L'aire d'étude rapprochée est limitée au Sud par le cours d'eau du ruisseau de Bray et à l'Ouest par l'étang de la Grippe. La trame bleue est donc assez conséquente. Les petites vallées encaissées et boisées constituent des obstacles visuels importants. Le relief de la ZIP présente une pente orientée vers la vallée de la Loire d'environ 2, 7 % moyen. Le dénivelé s'accroît vers le Sud avec une pente de l'ordre de 5%.

Les aires d'étude sont coupées par trois axes de transports :

- La RD 723 au Nord (environ 500 m au Nord au plus proche de la ZIP). Elle n'offre aucune perception sur cette dernière en raison des nombreux écrans bocagers (cf. chapitre le paysage des traversées). ► **sensibilité NULLE**
- La RD 18 passant en limite Sud de la ZIP. Elle offre une perception ouverte sur cette dernière mais sur une assez petite section en raison du couvert bocager. Cet axe est également peu fréquenté ► **sensibilité MODÉRÉE**

- La ligne SNCF (Tours-St Nazaire) traverse les aires d'études formant une coupure très forte dans le paysage. Elle est située en point bas par rapport à la ZIP. Elle est très végétalisée sur ses abords. Les sensibilités sont **NULLES** par rapport à la ZIP.

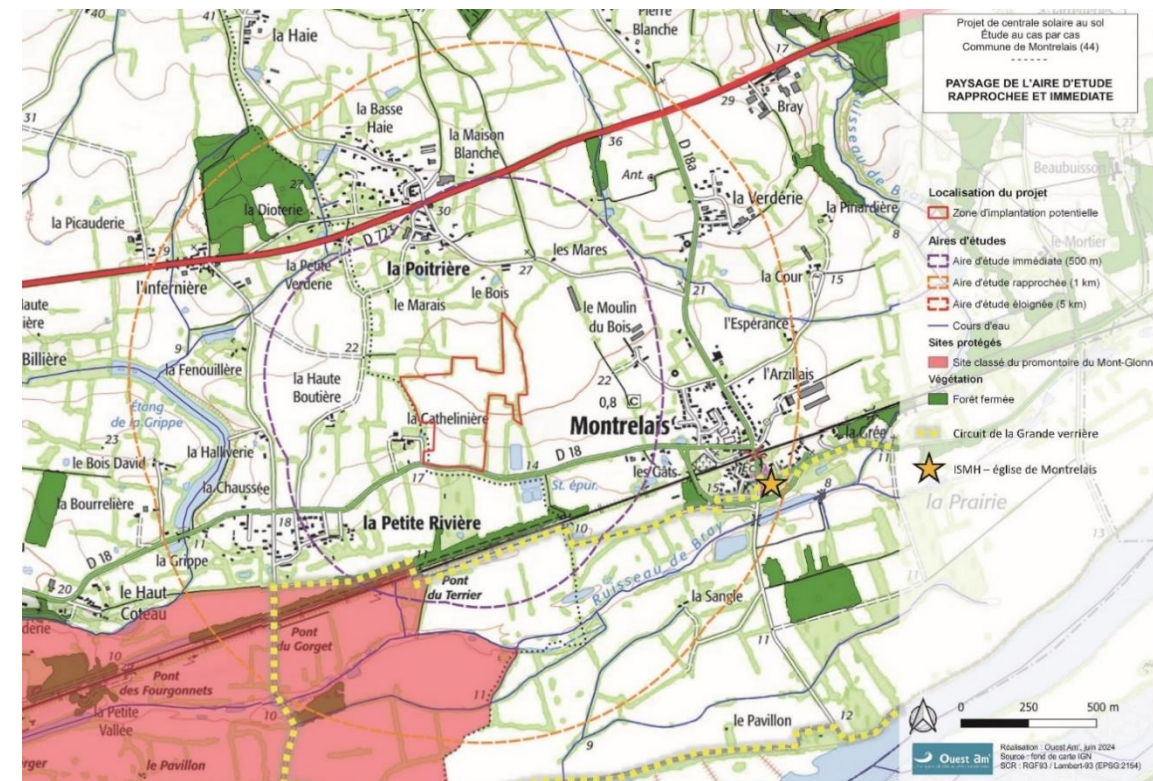


Figure 96 : Carte du paysage, du patrimoine et du tourisme des aires d'étude immédiate et rapprochée



Figure 97 : Carte de la trame verte des aires d'étude immédiate et rapprochée

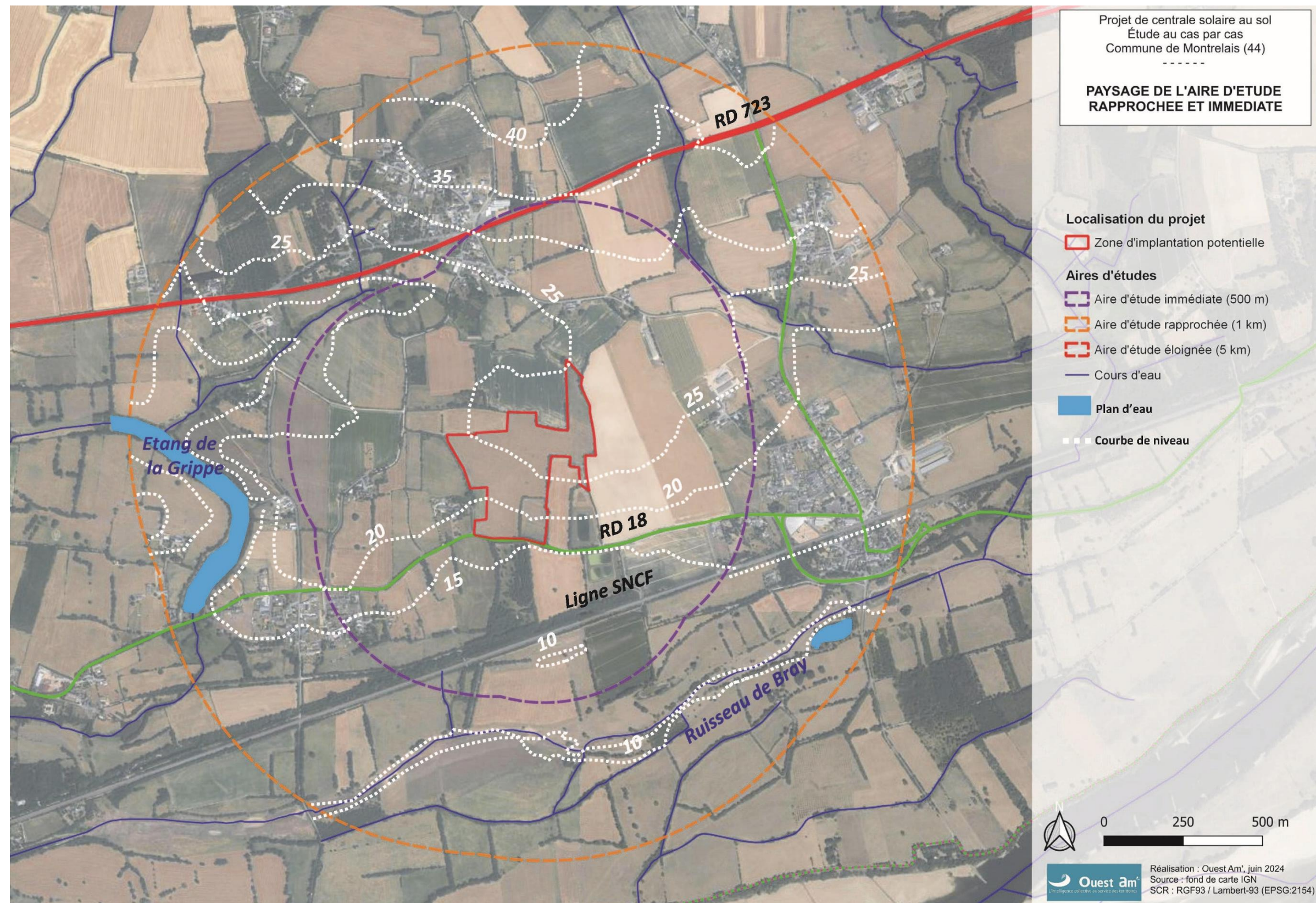


Figure 98: Carte de la structure paysagère des aires d'étude immédiates et rapprochée= relief et hydrographie

3.2.5.3 PAYSAGE HABITE

Les aires d'études immédiates et rapprochées sont assez inégalement urbanisées avec une quasi-absence de bâti au Sud de la voie SNCF.

Comme le montre la cartographie page suivante et les illustrations ci-après, **tous les secteurs urbanisés de l'aire d'étude rapprochée sont classés en sensibilités NULLES** et ce en raison des nombreux écrans bocagers filtrant toutes les perceptions vers la ZIP. Ceci concerne une grande majorité des franges urbaines de Montrelais Ouest en direction de la ZIP.

L'Aire d'étude immédiate présente également un fort couvert végétal, les perceptions resteront de ce fait très concentrées autour de la ZIP. L'urbanisation y est peu présente avec une sensibilité générale NÉGLIGEABLE.

L'analyse des perceptions sur l'aire d'étude immédiate met en avant les sensibilités depuis les hameaux situés en rive de la zone d'implantation dont on peut faire la synthèse suivante :

Dénomination du hameau	Distance à la ZIP (en m et au plus proche)	Contexte	Perceptions - sensibilités
La Cathelinière	80 m à l'Ouest	Localisé en limite Ouest de la ZIP Le hameau est inséré dans un cadre boisé très fourni particulièrement sur la rive Nord et Est vers la ZIP Les habitations sont orientées au Sud, dans le sens opposé de la ZIP	Perceptions vers la ZIP empêchées par le contexte boisé et arboré, seul l'entrée du hameau sera concernée par des perceptions directes sur la ZIP Sensibilité : FAIBLE
La Haute Boutière	300 m à l'Ouest	Hameau bordé de haies bocagères hautes	Absence de perceptions sur la ZIP en raison des écrans bocagers Sensibilité : NULLE
La Petite Rivière	432 m au Sud-Ouest	Localisé au Sud de la RD 18 en contrebas de la ZIP	Absence de perceptions sur la ZIP en raison des écrans bocagers Sensibilité : NULLE
Le Marais La Poitrière	450 m au Nord	Localisé en surplomb mais dans un contexte très boisé	Absence de perception de la ZIP en raison Sensibilité : NULLE
Le Bois	200 m au Nord	Habitation orientée vers la ZIP	Perception filtrée du haut de la ZIP derrière la végétation bocagère Sensibilité : FAIBLE

Les Mares	300 m au Nord-Est	Contexte bocager et boisé au Sud des habitation	Absence de perceptions sur la ZIP en raison des écrans bocagers et boisés Sensibilité : NULLE
Les Gâts	500 m à l'Est	Hameau localisé en sortie Ouest de Montrelais / Paysage ouvert au Nord vers la ZIP	Perception très partielle du projet, au Nord, lorsque le bocage s'éclaircit Sensibilité : FAIBLE
Le Moulin Du Bois	380 à l'Est	Hameau localisé en sortie Nord de Montrelais / Habitations non orientées vers la ZIP	Perception très partielle du projet entre les arbres du bocage Sensibilité : FAIBLE



Vue 1 : Perceptions sur la ZIP depuis la RD 18 en direction du hameau de la Cathelinière. La rive boisée de l'écart isole visuellement les habitations de la ZIP ► Sensibilité FAIBLE



Vue 2 : Perceptions sur la ZIP depuis les abords Nord de La Petite Rivière ► Sensibilité NULLE en raison des écrans bocagers en direction de la ZIP



Vue 3 : Perceptions sur la ZIP depuis les abords du hameau Les Gâts, en sortie Ouest de Montrelais ► Sensibilité FAIBLE. Perception très partielle du projet, au Nord, lorsque le bocage s'éclaircit



Vue 4 : Perceptions sur la ZIP depuis le pont au-dessus de la ligne SNCF (sortie Ouest de Montrelais) ► Sensibilité **NULLE** en raison du contexte boisé et bocager. (Aire d'étude rapprochée)



Vue 5 : Perceptions sur la ZIP depuis les abords du hameau Le Moulin du Bois, au Nord de Montrelais ► Sensibilité **FAIBLE**. Le bocage étant plus relictuel sur cette frange, des percées vers la ZIP existent depuis la route. Les habitations devraient être préservées des perceptions en raison de leur orientation.



Vue 6 : Perceptions sur la ZIP depuis les abords du hameau le Bois, au Nord ► Sensibilité **FAIBLE**. Le haut de la ZIP est majoritairement filtré par les boisements.



Vue 7 : Perceptions sur la ZIP depuis le hameau L'Infernrière ► Sensibilité **NULLE** (aire d'étude rapprochée)

Conclusions des aires rapprochées et immédiates

Bilan des secteurs urbanisés :

- Tous les secteurs urbanisés de l'aire d'étude rapprochée sont classés en sensibilités **NULLES** et ce en raison des nombreux écrans bocagers filtrant toutes les perceptions vers la ZIP.
- **La frange urbaine Ouest de Montrelais** n'est pas concernée par des perceptions sur la ZIP (sensibilité **NULLE**).
- Une dizaine de hameaux prennent place dans l'aire d'étude immédiate, seuls quatre présentent des sensibilités considérées comme **FAIBLES** en raison du contexte arboré autour des écarts.

En termes de patrimoine :

La portion du site classé du Mont-Glonne n'offre aucune perception sur la ZIP ► Sensibilité **NULLE**. L'église classée de Montrelais située dans un contexte bâti présente également une sensibilité **NULLE**.

Au niveau du tourisme : Aucun site touristique majeur ne prend place sur les aires d'étude immédiate et rapprochée. Un circuit de randonnée se déploie au Sud et à l'Ouest de Montrelais ► sensibilité **NULLE**



Figure 55 : Sensibilités des secteurs urbanisés de l'aire d'étude rapprochée et immédiates – Localisation des prises de vue

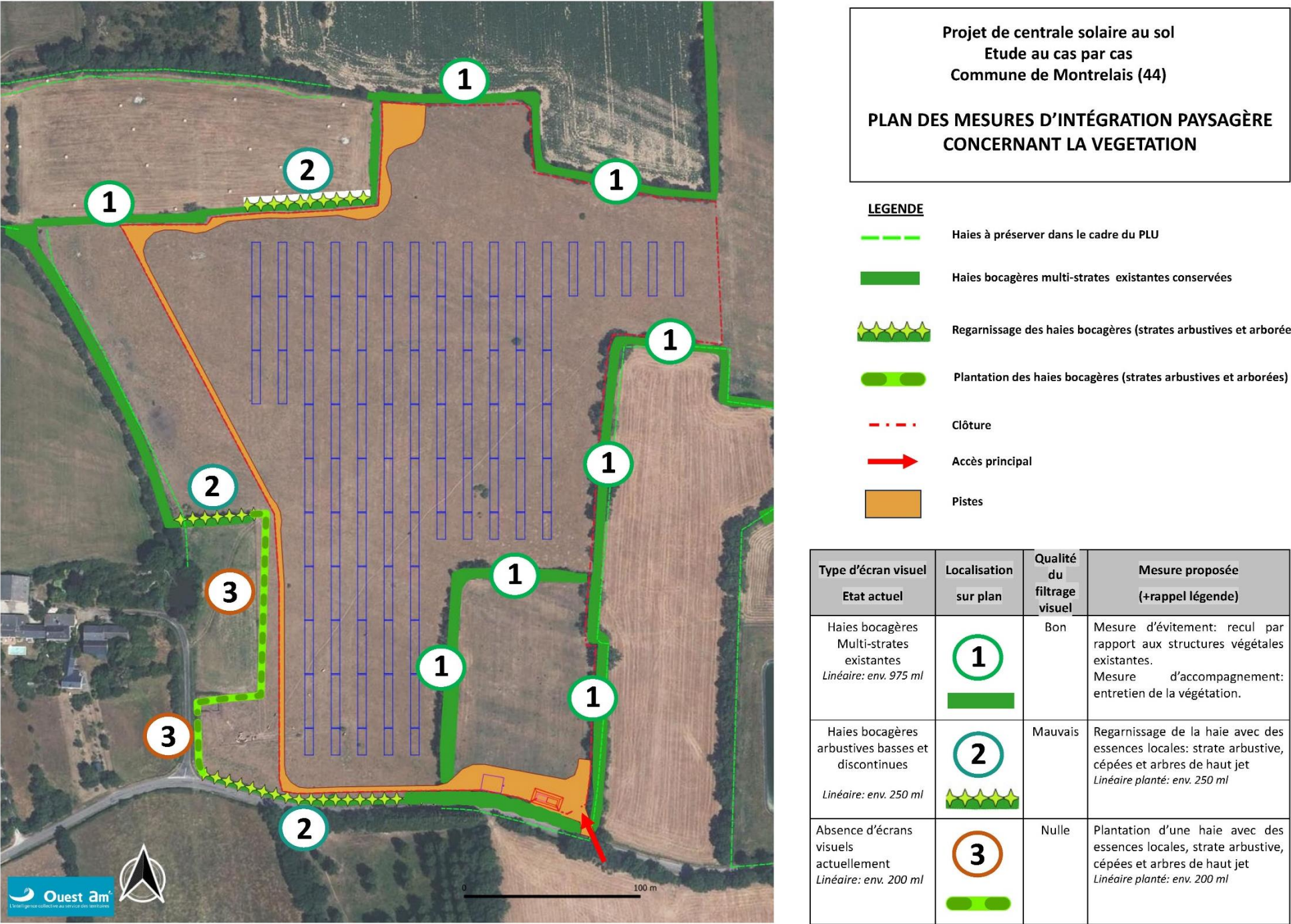
3.2.6 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS PAYSAGERES

Thématiques abordées	CARACTERISTIQUES DU PAYSAGE ACTUEL	NIVEAU D'ENJEU	PRINCIPAUX EFFETS POTENTIELS (SENSIBILITES)	PRECAUTIONS PAYSAGERES ET MESURES PROPOSEES POUR REDUIRE L'IMPACT DU PROJET
PAYSAGE, MORPHOLOGIE GENERALE (GRAND PAYSAGE)	<p>Un paysage de grande ampleur façonné par la Loire : 200 à 300 m de fleuve, un fond de vallée de 2,5 km moyen de large.</p> <p>Des coteaux dissymétriques et éloignés : coteau Nord en pente douce (site de la ZIP), coteau Sud en promontoire. La ZIP, par sa position sur une petite butte est isolée visuellement du Nord de l'aire d'étude.</p> <p>Une grande richesse hydraulique générant une diversité d'ambiances dans le fond de vallée.</p> <p>Deux unités paysagères : « Les contreforts ligériens vers l'Erdre et le Segréen » prenant place dans la moitié Nord de l'aire d'étude éloignée et « La Loire des promontoires » dans la moitié Sud, incluant le périmètre de la ZIP.</p> <p>De Nombreuses infrastructures liées aux activités humaines : routes, ligne SNCF, autoroute dans l'unité des contreforts ligériens vers l'Erdre et le Segréen.</p>	<p>FAIBLE pour l'unité des « Les contreforts ligériens vers l'Erdre et le Segréen » en raison d'un paysage agricole déjà assez anthropisé</p> <p>FORT dans l'unité « La Loire des promontoires » en raison de la qualité des paysages ligériens et du coteau en promontoire.</p>	<p>Les sensibilités considérées comme FAIBLES par rapport au relief et l'hydrographie : coteaux très éloignés (2 à 2,5 km), fond de vallée très boisé au niveau des îlots et des berges.</p> <p>Unité des « Les contreforts ligériens vers l'Erdre et le Segréen » : ► Sensibilités NÉGLIGEABLES au regard de la ZIP car la topographie isole visuellement toute l'unité paysagère au Nord de la ZIP</p> <p>Unité de « La Loire des promontoires » : ► Sensibilités FAIBLES au regard de la ZIP en raison du patrimoine arboré et boisé fermant très souvent les vues à la fois en fond de vallée et sur le coteau (perceptions lointaines sur le coteau d'en face très ponctuelles).</p>	PAYSAGE, MORPHOLOGIE GENERALE (GRAND PAYSAGE)
PAYSAGE VECU (LIEUX DE VIE, TRAVERSEES, TOURISME ET LOISIRS)	<p>Un territoire urbanisé de longue date avec de nombreux villages en lien avec la Loire (zone de commerce et d'échanges historique), des villages de caractères très fréquentés.</p> <p>Des infrastructures routières très nombreuses et souvent imposantes.</p> <p>Des sites touristiques de notoriété : La cité d'Ingrandes – Le Fresne-sur-Loire, le village et le port de Meilleraie, la Petite Cité de Caractère de Saint-Florent-le-Vieil notamment.</p> <p>La vallée de la Loire support de trois voies vertes et d'un chemin de randonnée en rive Nord. De nombreux parcours piétons se déploient à partir des villages.</p> <p>Plusieurs campings, une aire de camping-car en lien avec les bords de Loire.</p> <p>Absence de gîtes dans les aires d'études immédiates et rapprochées.</p> <p>Une urbanisation (bourgs, hameaux) globalement contenue dans une trame verte et arborée.</p> <p>Cadre de vie : Un seul hameau proche de la ZIP et entouré d'une végétation épaisse, une route peu fréquentée en aire d'étude immédiate, la RD 18.</p>	<p>FORT= au niveau des principaux villages très fréquentés et de notoriété</p> <p>FORT= nombreux axes routiers fréquentés, ponts avec panorama sur la Loire</p> <p>FORT= nombreuses voie vélos en bord de Loire, GR sur le coteau opposé en promontoire, sentiers de découvertes</p> <p>MODÉRÉ= RD 18 (fréquentation faible), voie verte, parcours de randonnée, sites de loisirs, hébergements, sites de loisirs</p>	<p>Sensibilité NÉGLIGEABLE par rapport aux principaux villages en raison d'une trame verte très conséquente ou d'un éloignement trop important de la ZIP</p> <p>Sensibilités NULLES par rapport aux axes routiers les plus fréquentés et aux ponts franchissant la Loire (A11, D 723, Ligne SNCF, ponts de la D 6 et D752) et aux axes secondaires (RD 751 notamment sur le coteau face à la ZIP). Les routes tertiaires de desserte sont les plus sensibles avec la RD 18 passant en limite Sud de la ZIP et présentant une sensibilité MODÉRÉE en raison de la faible fréquentation de la route.</p> <p>Les principaux sites touristiques et modes doux de découverte ne sont pas concernés par des sensibilités sur la ZIP en raison de leur éloignement et du contexte boisé des berges et îles de la Loire (sensibilités majoritairement NULLES)</p> <p>En termes de lieux de vie et d'habitation dans les aires d'études immédiate et rapprochée :</p> <p>Tous les secteurs urbanisés de l'aire d'étude rapprochée sont classés en sensibilités NULLES et ce en raison des nombreux écrans bocagers filtrant toutes les perceptions vers la ZIP.</p> <p>La frange urbaine Ouest de Montrelais n'est pas concernée par des perceptions sur la ZIP (sensibilité NULLE).</p> <p>Une dizaine de hameaux prennent place dans l'aire d'étude immédiate, seuls quatre présentent des sensibilités considérées comme FAIBLES en raison du contexte arboré autour des écarts.</p>	PAYSAGE VECU (LIEUX DE VIE, TRAVERSEES, TOURISME ET LOISIRS)

Thématiques abordées	CARACTERISTIQUES DU PAYSAGE ACTUEL	NIVEAU D'ENJEU	PRINCIPAUX EFFETS POTENTIELS (SENSIBILITES)	PRECAUTIONS PAYSAGERES ET MESURES PROPOSEES POUR REDUIRE L'IMPACT DU PROJET
PAYSAGE CULTUREL (MONUMENTS ET SITES PROTEGES)	Un patrimoine très riche avec des sites présentant une forte notoriété et des protections patrimoniales et paysagères importantes : huit monuments historiques, deux sites patrimoniaux remarquables au niveau de deux cités historiques de Fresne-sur-Loire et St-Florent-le-Vieil, un site classé récent très vaste et de forte notoriété, promontoire du Mont-Glonne, représentant environ 1250 ha sur l'aire d'étude éloignée. Deux sites patrimoniaux remarquables sont présents dans l'aire d'étude éloignée dont la SPR de Baugé-en-Anjou prenant place en partie dans les aires d'études immédiates et rapprochées.	FORTS =sites bénéficiant de hautes protections patrimoniales et paysagères.	Les sites patrimoniaux remarquables et le site classé présentent une sensibilité générale NULLE par rapport à la ZIP en raison du fort couvert végétal dans la vallée et sur les coteaux. Ceci concerne également les portions du site classé présentent dans les aires d'études immédiate et rapprochée. Seuls les belvédères éloignés de Saint-Florent-le Vieil sont considérés en sensibilité NÉGLIGEABLE .	PAYSAGE CULTUREL (MONUMENTS ET SITES PROTEGES)

3.3 IMPACTS SUR LE PAYSAGE

3.3.1 INTEGRATION DU PROJET A SON CONTEXTE PAYSAGER ET MESURES PROPOSEES



Listes des essences pour les plantations de haies

Arbres: Chêne pédonculé (*Quercus robur*), Chêne tauzin (*Quercus pyrenaica*), Châtaignier (*Castanea sativa*)

Petits arbres en cépées: Noisetier (*Corylus avellana*), Erable champêtre, (*Acer campestre*), Prunellier (*Prunus spinosa*).

Arbustes: Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), Aubépine Monogyne (*Crataegus Monogyna*), Fusain d'Europe (*Euonymus Europaeus*), Houx commun (*Ilex aquifolium*), Troène (*Ligustrum vulgare*), Eglantier (*Rosa canina*), sureau noir (*Sambucus nigra*), Viorne Obier (*Viburnum Opulus*), Rosier de chiens (*Rosa Canina*)

Figure 100 : Plan de principe des mesures d'intégration paysagères, végétation

Le projet solaire s’inscrit dans un contexte bocager et boisé dense. Le maintien et la pérennisation de la trame bocagère existante, par un principe systématique de recul des panneaux et des ouvrages par rapport à cette végétation (cf. Mesure d’Evitementn°1), ont guidé l’implantation du projet. Les autres mesures de création de haies le long de la RD 18 vise à réduire les incidences depuis cet axe. Il faut rappeler que cet axe est à faible enjeu car peu fréquenté.

Les ouvrages techniques (poste de livraison, poste de transformation, clôtures, citerne, portails) sont positionnés à l’intérieur des parcelles, derrière les haies bocagères, afin que ces éléments soient le moins visibles possible depuis l’extérieur. **L’esthétique choisie prend le parti pris de la sobriété et de la cohérence globale** avec le choix d’un RAL vert Olive (6003), en harmonie avec les couleurs du contexte boisé et bocager et ce pour tous les éléments techniques tels que les postes de livraison, transformation, portails. La clôture périphérique, positionnée à l’intérieur du site, sera composée avec des poteaux bois afin de s’harmoniser avec l’ambiance rustique locale.



Projet de centrale solaire au sol
Etude au cas par cas
Commune de Montrelais (44)

PLAN DE POSITIONNEMENT DES OUVRAGES
TECHNIQUES - MESURES

Type d'ouvrage	Mesure proposée			
Description				
<p>Clôture de 2,00 m de haut, implantée derrière les haies, en retrait de 2 m minimum</p> <p>Portails assortis à la clôture, double vantaux de 3,00 m de large, h=2,00m</p> <p>-----</p>	<p>Mise en discrétion par leur implantation à l'intérieur du site de projet, derrière les haies bocagères (conservées et plantées).</p> <p>Clôture avec poteaux en bois afin de s'harmoniser avec le caractère rural du secteur. (Cf. Mesure PP-R2) + Maille acier galvanisé carrée ou rectangulaire</p> <p>Utilisation d'un RAL 6003, vert Olive pour les portails</p>			
<p>Postes de livraison et de transformation</p> <p>Citerne</p>	<p>Utilisation d'un RAL 6003 en peinture, assorti à aux clôtures et portails en adéquation avec l'environnement boisé et bocager.</p> <table><tr><td>6003</td></tr><tr><td>Vert Olive</td></tr><tr><td></td></tr></table>	6003	Vert Olive	
6003				
Vert Olive				

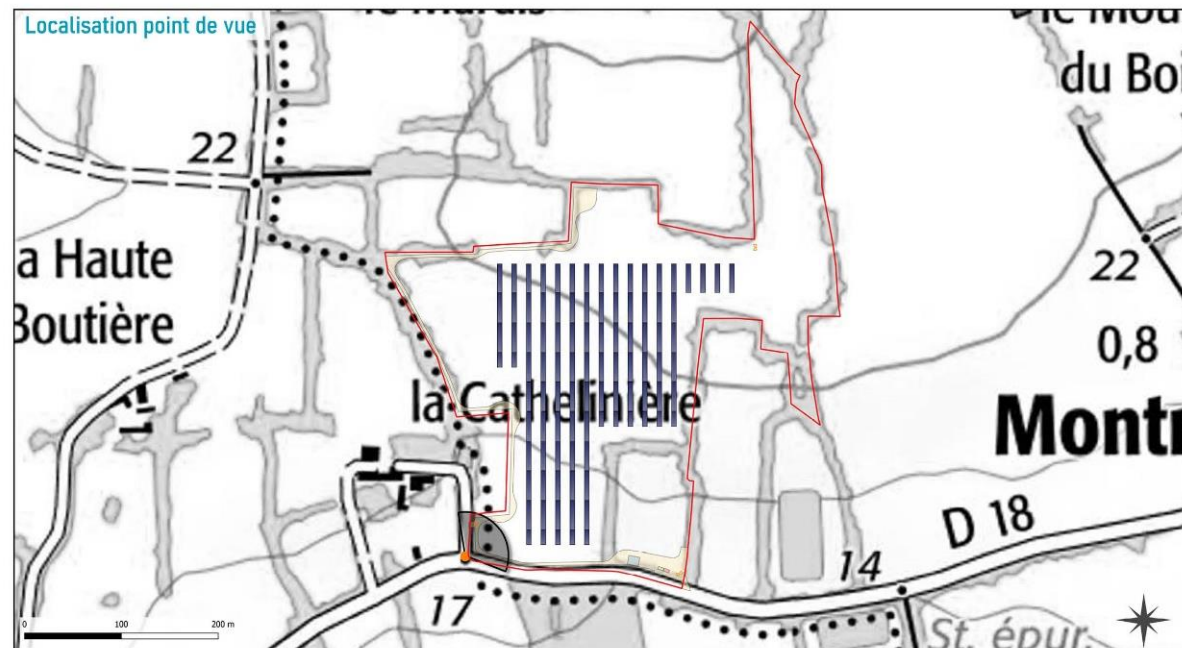
Figure 101 : Plan de positionnement des ouvrages techniques et mesures

3.3.2 PHOTOSIMULATIONS

3.3.2.1 PHOTOMONTAGE N°1

Prise de vue depuis la route D 18, en limite Sud-Ouest du projet, au niveau de la route d'accès au hameau de la Cathelinière.

1



Légende

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| — Zone d'étude | Bâti technique |
| ■ Projet photovoltaïque | ■ Poste de livraison |
| ● Point de vue | ■ Poste de transformation |
| ● Cône 120° | ■ Citerne |
| Aires d'étude | Autres éléments |
| ■ Immédiate - 500 m | ■ Chemin |

Commentaire état existant

Le paysage de prairies bocagères présente ici une maille arbustive et arborée discontinue en bordure de la D 18. Il laisse la parcelle de la zone d'implantation ouverte à la vue depuis la voie. Il est important de rappeler que c'est un axe à faible fréquentation et donc à enjeu faible.

Les habitations du hameau de la Cathelinière sont entourées d'une épaisse végétation.

État initial - panorama 120°



Prise de vue depuis la route D 18, en limite Sud-Ouest du projet, au niveau de la route d'accès au hameau de la Cathelinière.

1



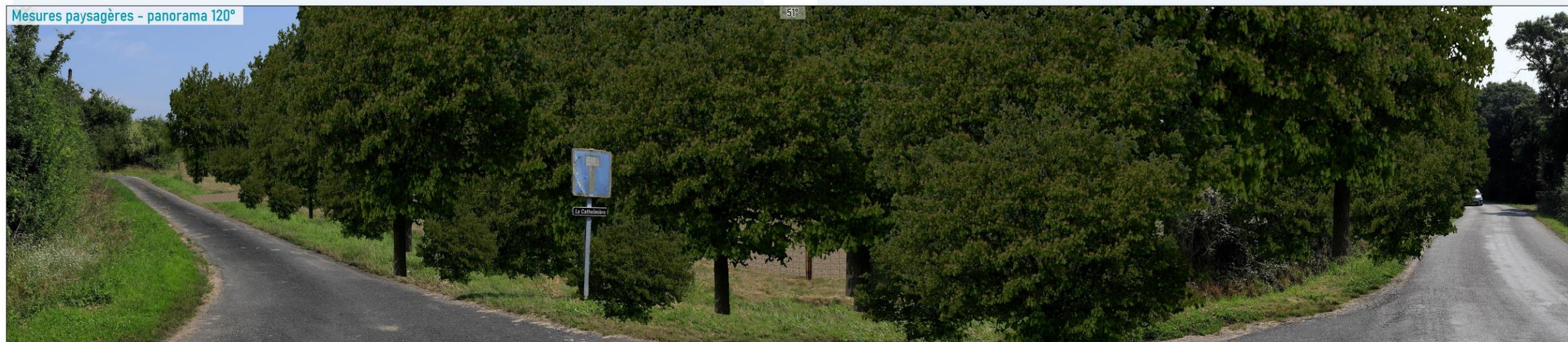
Commentaire état projeté avant mesures paysagères

Un recul important du projet par rapport aux haies a été travaillé dans le cadre de la mise au point des scénarii. Ainsi, les limites du site conservent un caractère agro-naturel permettant de travailler in fine une insertion paysagère.

Depuis ce point de vue, le projet est perçu très fortement. La mesure PP-R2, de mise en œuvre d'une clôture à l'aspect rustique, permet d'alléger les abords du projet et de s'harmoniser avec le cadre rural. Le projet reste toutefois très prégnant (impact fort).

Commentaire avec prise en compte des mesures paysagères

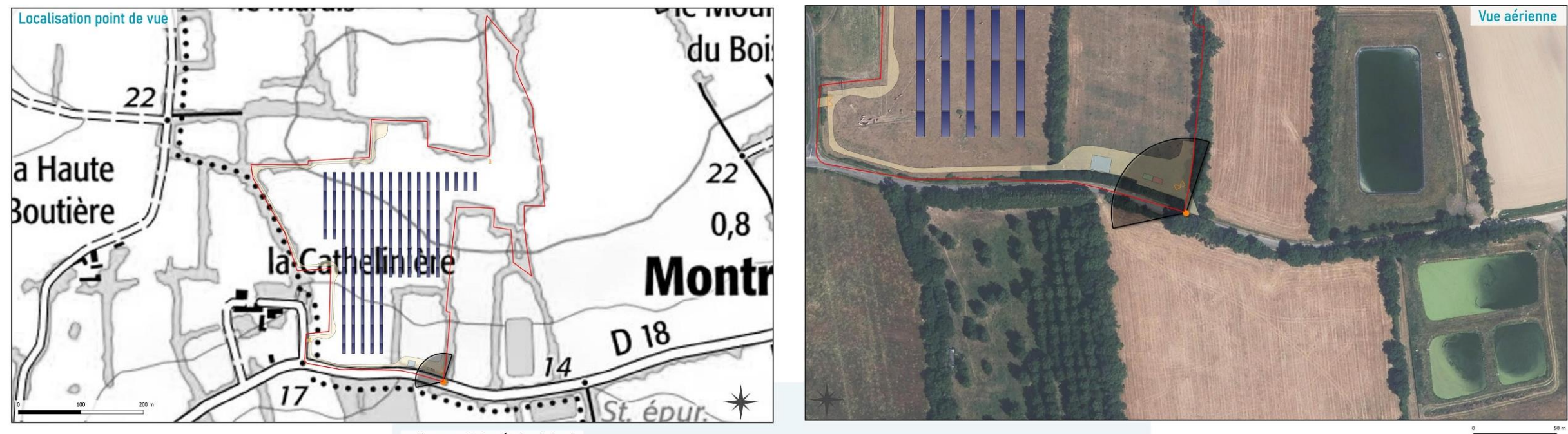
La mesure de plantations de haies sur le pourtour du site permet de cacher quasi-intégralement les panneaux depuis la D18. Le projet sera ainsi intégré dans un maillage bocager épais. L'impact résiduel après mesure de réduction est négligeable.



3.3.2.2 PHOTOMONTAGE N°2 :

Prise de vue depuis la RD 18, en limite Sud-Est du Projet.

2



Légende

- Zone d'étude
- Projet photovoltaïque
- Point de vue
- Cône 120°
- Aires d'étude
- Immédiate - 500 m
- Bâti technique
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Citerne
- Autres éléments
- Chemin

Commentaire état existant

A ce niveau de la route, les haies bocagères sont épaisses et constituées d'une multi-strate arbustive et arborée dense. La parcelle du site d'implantation n'est quasiment pas perceptible.



Prise de vue depuis la RD 18, en limite Sud-Est du Projet.

2



Commentaire état projeté avant mesures paysagères

L'entrée du parc photovoltaïque est localisée à ce niveau. La piste d'accès est insérée dans la végétation existante, en conservant au maximum la trame bocagère. Les ouvrages techniques (poste de livraison notamment) sont intégrés visuellement derrière cette épaisse lisière végétale. Le portail, de couleur vert Olive (mesure de réduction), s'harmonise avec le cadre boisé.

Commentaire avec prise en compte des mesures paysagères



Mesures paysagères - panorama 120°

3.3.3 BILAN THEMATIQUE DES IMPACTS PERMANENTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE

Tableau 17 : Bilan général des impacts permanents du projet solaire sur le paysage

Thématiques abordées	CARACTERISTIQUES DU PAYSAGE ACTUEL	NIVEAU D'ENJEU	PRINCIPAUX EFFETS POTENTIELS (SENSIBILITES)	MESURES PROPOSEES POUR REDUIRE L'IMPACT DU PROJET	IMPACT RESIDUEL
PAYSAGE, MORPHOLOGIE GENERALE (GRAND PAYSAGE)	<p>Deux unités paysagères : « Les contreforts ligériens vers l'Erdre et le Segréen » prenant place dans la moitié Nord de l'aire d'étude éloignée et « La Loire des promontoires » dans la moitié Sud, incluant le périmètre de la ZIP.</p> <p>De Nombreuses infrastructures liées aux activités humaines : routes, ligne SNCF, autoroute dans l'unité des contreforts ligériens vers l'Erdre et le Segréen.</p>	<p>FAIBLE pour l'unité des « Les contreforts ligériens vers l'Erdre et le Segréen » en raison d'un paysage agricole déjà assez anthropisé</p> <p>FORT dans l'unité « La Loire des promontoires » en raison de la qualité des paysages ligériens et du coteau en promontoire.</p>	<p>Les sensibilités considérées comme FAIBLES par rapport au relief et l'hydrographie : coteaux très éloignés (2 à 2,5 km), fond de vallée très boisé au niveau des îlots et des berges.</p> <p>Unité des « Les contreforts ligériens vers l'Erdre et le Segréen » : ► Sensibilités NÉGLIGEABLES au regard de la ZIP car la topographie isole visuellement toute l'unité paysagère au Nord de la ZIP</p> <p>Unité de « La Loire des promontoires » : ► Sensibilités FAIBLES au regard de la ZIP en raison du patrimoine arboré et boisé fermant très souvent les vues à la fois en fond de vallée et sur le coteau (perceptions lointaines sur le coteau d'en face très ponctuelles).</p>	<p>Mesure PP-E1 : Conservation de la végétation structurante du site de projet et ses abords</p> <p>Mesure PP-A1 : Entretien raisonné des haies existantes et plantées</p>	Impact NUL sur le grand paysage.
VEGETATION STRUCTURANTE DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE	<p>Une trame bocagère globalement très présente sur le pourtour du site à conserver et à mailler.</p> <p>Haies bocagères à préserver dans le cadre du PLU</p> <p>Des haies discontinues voire inexistantes le long de la RD 18</p>	MODÉRÉ	Le projet conserve toute la végétation existante. La sensibilité est donc NULLE sur cette dernière	<p>Mesure PP-E1 : Conservation de la végétation structurante du site de projet et ses abords</p> <p>Mesure PP-A1 : Entretien raisonné des haies existantes et plantées</p>	Impact POSITIF sur la végétation existante structurante avec le renforcement des haies et donc des continuités écologiques et du patrimoine paysager local.
PAYSAGE VECU (LIEUX DE VIE, TRAVERSEES, TOURISME ET LOISIRS)	<p>Un territoire avec de nombreux villages en lien avec la Loire, des villages de caractères très fréquentés.</p> <p>Des sites touristiques de notoriété : La cité d'Ingrandes – Le Fresne-sur-Loire, le village et le port de Meilleraie, la Petite Cité de Caractère de Saint-Florent-le-Vieil notamment.</p> <p>Des infrastructures routières très nombreuses et souvent imposantes.</p> <p>La vallée de la Loire support de trois voies vertes et d'un chemin de randonnée en rive Nord.</p> <p>Une urbanisation (bourgs, hameaux) globalement contenue dans une trame verte et arborée.</p> <p>Cadre de vie : Un seul hameau proche de la ZIP et entouré d'une végétation épaisse, une route peu fréquentée en aire d'étude immédiate, la RD 18.</p>	<p>FORT= au niveau des principaux villages, axes routiers majeurs, voies vertes, sentiers de découverte.</p> <p>FAIBLE par rapport aux aires d'études immédiates et rapprochées et au cadre de vie.</p>	<p>Aucune perception du projet depuis les axes routiers majeurs et les principales villes dont Montrelais = sensibilité NULLE</p> <p>Le site est à l'écart des sites touristiques et de loisirs majeurs, des modes doux de découverte et des axes majeurs= sensibilité NULLE</p> <p>Aucun effet sur le cadre de vie de la vingtaine de hameaux de l'aire d'étude rapprochée et immédiate= sensibilité NULLE</p> <p>Tous les secteurs urbanisés de l'aire d'étude rapprochée et immédiate sont classés en sensibilités NULLES et ce en raison des nombreux écrans bocagers filtrant toutes les perceptions vers la ZIP.</p> <p>Seule la RD 18 passant en limite Sud de la ZIP et présentant une sensibilité MODÉRÉE en raison de la faible fréquentation de la route.</p>	<p>Mesure PP-E1 : Conservation de la végétation structurante du site de projet et ses abords</p> <p>Mesure PP-R1 : Mise en discrétion des éléments techniques</p> <p>Mesure PP-R2 : Mise en discrétion des accès et clôtures</p> <p>Mesure PP-A1 : Entretien du patrimoine bocager</p>	Impact résiduel NEGLIGEABLE par rapport à la RD 18.

Thématiques abordées	CARACTERISTIQUES DU PAYSAGE ACTUEL	NIVEAU D'ENJEU	PRINCIPAUX EFFETS POTENTIELS (SENSIBILITES)	MESURES PROPOSEES POUR REDUIRE L'IMPACT DU PROJET	IMPACT RESIDUEL
Patrimoine Protégé	Un patrimoine très riche avec des sites présentant une forte notoriété et des protections patrimoniales et paysagères importantes : huit monuments historiques, deux sites patrimoniaux remarquables au niveau de deux cités historiques de Fresne-sur-Loire et St-Florent-le-Vieil, un site classé récent très vaste et de forte notoriété, promontoire du Mont-Glonne, représentant environ 1250 ha sur l'aire d'étude éloignée. Deux sites patrimoniaux remarquables sont présents dans l'aire d'étude éloignée dont la SPR de Baugé-en-Anjou prenant place en partie dans les aires d'études immédiates et rapprochées.	FORTS=sites bénéficiant de hautes protections patrimoniales et paysagères.	Les sites patrimoniaux remarquables et le site classé présentent une sensibilité générale NULLE par rapport à la ZIP en raison du fort couvert végétal dans la vallée et sur les coteaux. Ceci concerne également les portions du site classé présent dans les aires d'études immédiate et rapprochée. Les belvédères éloignés de Saint-Florent-le Vieil ne seront pas impacts car trop éloignes.	Sans objet.	Impact NUL sur le patrimoine protégé

3.3.4 IMPACTS PAYSAGERS EN PHASE D'EXPLOITATION

Les effets sur le grand paysage, le tourisme, le patrimoine, les axes majeurs de transit et les principales agglomérations sont **NULS** en raison de leur éloignement du projet et du contexte boisé des territoires d'étude.

Les effets du projet sur le cadre de vie des hameaux du territoire d'étude rapprochée sont également **NULS** pour les mêmes raisons.

Le site d'implantation, par son contexte boisé et bocager, présente d'emblée une capacité à intégrer un tel projet solaire, dont les éléments constitutifs d'une hauteur modérée, seront dissimulés majoritairement derrière les écrans bocagers et boisés.

La conservation et la pérennisation du patrimoine paysager (mesure PP-E1) ainsi que la plantation de nouveaux écrans en rive de la RD 18, permet de réduire considérablement les effets sur le paysage de l'aire d'étude (mesure PP-R3). La mesure PP-A1 : entretien raisonné des haies existantes et plantées, permettra de conforter ces mesures dans le temps.

Enfin, l'attention portée aux détails des aménagements (clôtures, accès, aménagements techniques) permet également d'optimiser l'intégration du projet dans le paysage (**mesures PPR-1 et PPR-2**).

Les impacts résiduels seront NEGLIGEABLES et concentrés dans l'aire d'étude immédiate après mise en place des mesures adaptées.

3.3.5 IMPACTS PAYSAGERS EN PHASE TRAVAUX

Les installations de chantier (grues, stockages de matériaux, passages d'engins...) seront perceptibles dans le site sur une période courte (de quelques mois). Les automobilistes de passage et riverains pourront donc subir quelques nuisances temporaires (circulation perturbée, perceptions d'engins, bruits de chantier, etc.). Néanmoins, le secteur du projet ne présente ni un habitat riverain dense, ni une fréquentation humaine importante, d'où une gêne temporaire toute relative.

Ces impacts paysagers négatifs seront faibles car limités dans le temps et réduits par des mesures appropriées d'organisation de chantier : optimisation du planning de mise en œuvre, propreté du chantier, signalétique appropriée, cantonnements, etc. En effet, le chantier sera d'autant mieux perçu par les riverains et usagers du site que son organisation sera optimisée.


Une clôture de protection de la végétation conservée sur le pourtour du projet devra être mise en œuvre durant la phase de chantier.

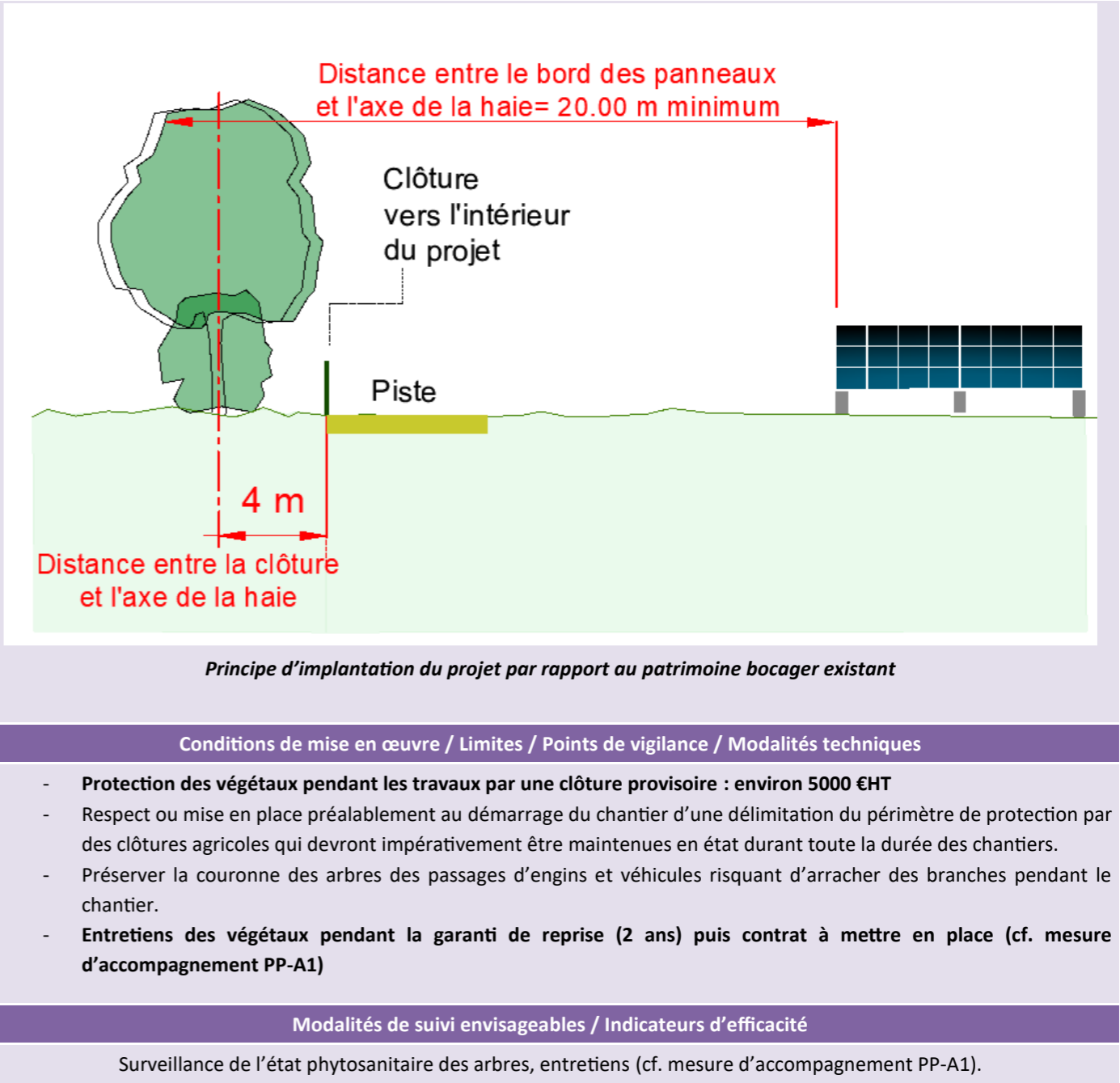
Les impacts sur le paysage en phase travaux seront donc FAIBLES et temporaires.

3.4 MESURES RELATIVES AU PAYSAGE

3.4.1 MESURES D'EVITEMENT

3.4.1.1 MESURE PP-E1 : CONSERVATION DE LA VEGETATION STRUCTURANTE DU SITE DE PROJET ET SES ABORDS

PP		E1		Conservation de la végétation structurante autour du site	
E	R	C	A	S	Mesure d'évitement
Général		Faune-flore		Paysage & Patrimoine	
Conception				Travaux	
				Post-aménagement	
Contexte et Objectifs					
<p>Cette mesure permet un maintien de la végétation structurante : maillage bocager répertorié au PLU présent particulièrement au Nord, à l'Est et à l'Ouest du site. L'objectif est de préserver au maximum cette végétation et d'assurer sa pérennité et son développement pendant l'exploitation.</p>					
					
<p><i>Pour rappel et pour exemple, haie bocagère en limite Nord</i></p>					
<p>Linéaire concerné= environ 975 ml</p>					
Descriptif de la mesure					
<p>Le projet a été co-construit, lors de la mise au point des scénarii d'aménagement, avec des paysagistes-concepteurs de Ouest Aménagement.</p>					
<p><u>Un des principes fondamentaux retenu comme préconisation et contrainte majeure de projet a été le recul souhaité par rapport aux éléments paysagers structurants de la ZIP et ses abords : haies bocagères principalement, RD 18 (cf. coupe de principe ci-après).</u></p>					
<p>Le projet s'inscrit donc en retrait des haies, leur permettant de conserver toute leur ampleur et évitant d'endommager leur système racinaire (cf. coupe ci-après) : panneaux à 20.00m au plus proche de l'axe de la haie, clôtures, pistes, postes, en recul de 4.00 m par rapport à l'axe des haies, maintien d'un passage pour les entretiens.</p>					



Cette mesure permet d'éviter les impacts sur la végétation structurante du site et d'en assurer sa pérennité durant la phase chantier puis d'exploitation du projet.

3.4.2 MESURES DE REDUCTION


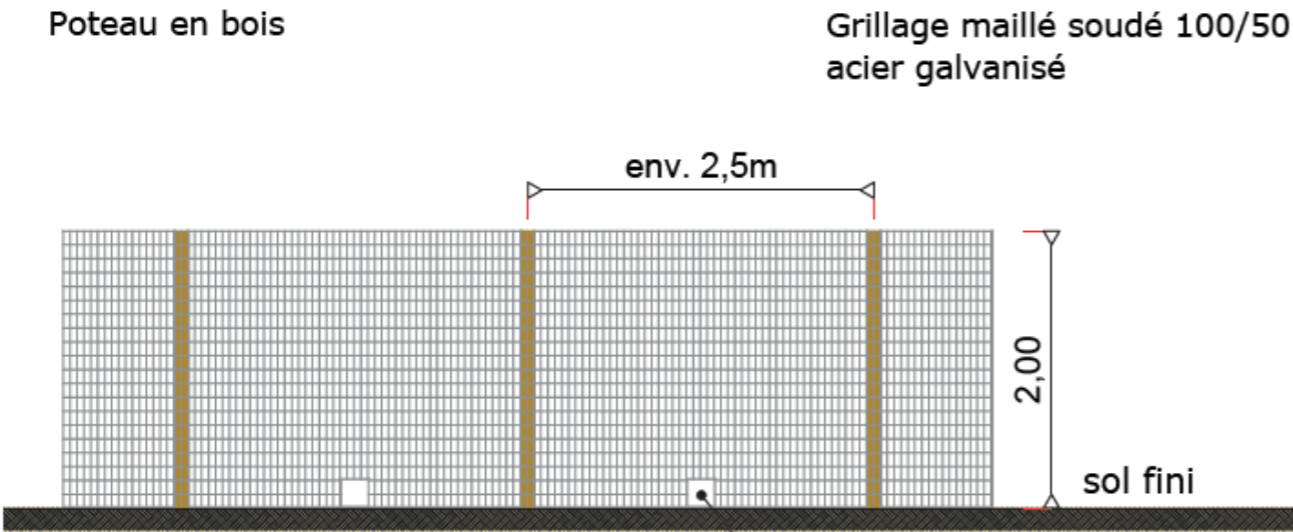
3.4.2.1 MESURE PP-R1 : MISE EN DISCRETION DES ELEMENTS TECHNIQUES

PP		R1		Mise en discrétion des éléments techniques	
E	R	C	A	S	
Général		Faune-flore		Paysage & Patrimoine	
Conception				Travaux	
				Post-aménagement	
Contexte et Objectifs					
La mesure permet de réduire l'impact visuel des ouvrages techniques associés au projet et visibles depuis les routes, chemins, habitations, localisés aux abords du site.					
Pour rappel, ces éléments ont été positionnés au maximum derrière les haies et en retrait des habitations.					
Descriptif de la mesure					
Les panneaux photovoltaïques, de faible hauteur (entre 2.50 m à 4.50 m) sont de couleur bleu ardoise, s'insérant dans les teintes foncées du bocage. Les structures porteuses des tables photovoltaïques seront de couleur métallique (acier galvanisé).					
L'accès au site, aux pistes, et au poste de livraison et transformation, sont implantés dans une percée existante de végétation le long de la RD 18.					
Le poste de livraison ainsi que les deux postes de transformation présentent des formes simples et sobres. D'une hauteur de 3.60m, ils seront cachés derrière les haies. Ils seront peints en vert olive, RAL 6003 afin qu'ils se confondent avec la couleur de la végétation comme le montre les photomontages et les exemples ci-après.					
					
Photographie d'illustration de l'habillage des postes de livraison et de transformation. La couleur vert olive (RAL 6003) se fond bien avec la végétation boisée et bocagère du cadre paysager rural.					

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance / Modalités techniques
Sans objet
Localisation
Plan de localisation des ouvrages techniques
Coût indicatif
Intégré au projet
Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d’efficacité
Sans objet

L’impact résiduel après mise en place de la mesure est NEGLIGEABLE.

3.4.2.2 MESURE PP-R2 : MISE EN DISCRETION DES ACCES ET CLOTURES

PP		R2		Mise en discrétion des accès et clôtures	
E	R	C	A	S	
Général		Faune-flore		Paysage & Patrimoine	
Conception				Travaux	
				Agriculture	
				Post-aménagement	
Contexte et Objectifs					
La mesure permettra de réduire l'impact visuel du projet et de contribuer à la qualité paysagère autour du site.					
Descriptif de la mesure					
Les clôtures sont implantées en retrait, à l'arrière des haies. Elles suivent toute la périphérie du site d'implantation afin de garantir la mise en sécurité des lieux.					
La clôture de 2.00 m de haut sera composée d'un grillage à maille carrée ou rectangulaire en acier galvanisé gris avec poteaux bois (à noter : des passages pour la petite faune seront ménagés à intervalles réguliers dans cette clôture (voir mesures spécifiques pour la faune)).					
					
Illustration de la clôture périphérique					
<div><div><div>Poteau en bois</div><div></div></div><div>Grillage maille soudé 100/50 acier galvanisé</div></div>					
Coupe en élévation de la clôture - principe					

Quatre portails sont positionnés aux entrées du site. D’une largeur de 6.00 m, à double vantaux, ils seront de même hauteur que la clôture et en acier galvanisé peint RAL Vert Olive 6003, s’harmonisant avec le cadre boisé et bocager du site.



Illustration des portails

RAL des portails.

6003
Vert Olive

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance / Modalités techniques
Sans objet.
Localisation
Limite périphérique du parc solaire
Coût indicatif
Portail : 4 unités – Coût intégré au projet Clôture : Coût intégré au projet
Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d’efficacité
Sans objet.

L’impact résiduel après mise en place de la mesure est NEGLIGEABLE.

3.4.2.3 MESURE PP-R3 : PLANTATION DE HAIES BOCAGERES

PP

R3

Plantations de confortement du caractère boisé et bocager et entretien

E

R

C

A

S

Mesure de réduction

Général

Faune-flore

Paysage & Patrimoine

Agriculture

Conception

Travaux

Post-aménagement

Contexte et Objectifs

La mesure permettra de réduire l’impact visuel du projet depuis les hameaux les plus sensibles, leurs axes de desserte, et de conforter la qualité paysagère de l’espace rural bocager et boisé autour du parc solaire.

Descriptif de la mesure

2

Regarnissage de la haie avec des essences locales: strate arbustive, cépées et arbres de haut jet
Linéaire planté: env. 250 ml

3

Plantation d’une haie avec des essences locales, strate arbustive, cépées et arbres de haut jet
Linéaire planté: env. 200 ml

Plan de localisation des haies

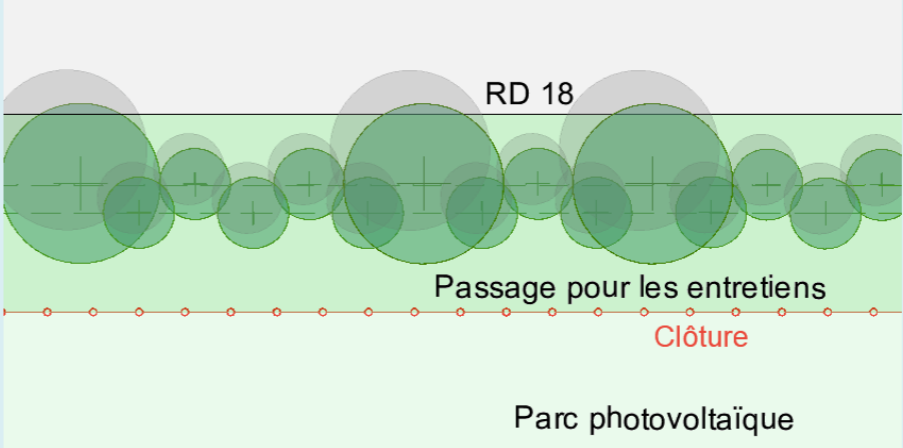
Listes des essences (locales) pour les plantations de haies

Arbres : Chêne pédonculé (Quercus robur), Chêne tauzin (Quercus pyrenaica), Châtaignier (Castanea sativa)

Petits arbres en cépées : Noisetier (Corylus avellana) , Erable champêtre, (Acer campestre), Prunellier (Prunus spinosa).

Arbustes : Cornouiller sanguin (Cornus sanguinea) , Aubépine Monogyne (Crataegus Monogyna), Fusain d’Europe (Euonymus Europaeus), Houx commun (Ilex aquifolium), Troène (Ligustrum vulgare), Eglantier (Rosa canina), sureau noir (Sambucus nigra), Viorne Obier (Viburnum Opulus), Rosier de chiens (Rosa Canina)

Schéma de plantation de la haie bocagère arbustive et arborée (hauteur 4 à 20.00m)



Une haie plantée sur deux rangs en quinconce est préconisée. Elle sera implantée en laissant un recul par rapport à la clôture pour faciliter les entretiens. Elle sera constituée d’environ 75 % d’arbustes et de 25 % cépées plantées en touffes sur une bâche biodégradable. Un arbre tige tous les 10-20 ml est préconisé avec un espacement irrégulier.

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance / Modalités techniques

Les plants seront issus d’une pépinière locale et si possible (selon disponibilité au moment de la consultation des pépinières) seront certifiés « végétal local ».

Le paillage sera une bâche biodégradable et de couleur terre.

Coût indicatif

Haie de type 2 (regarnissage)= environ 250 ml à 15 €/ml (y compris travaux de plantation, paillage, garanti de reprise de deux ans), protections anti-rongeurs= environ 3750 euros HT

Haie de type 3= environ 200 ml à 25/ml (y compris travaux de plantation, paillage, garanti de reprise de deux ans), protections anti-rongeurs= environ 5000 euros HT

Entretiens : garanti de reprise de végétaux pendant 2 ans + mesures d’accompagnement PP-A1 : Entretien raisonné des haies existantes et plantées

Soit un total d’environ 8 750 € HT de plantations y compris 2 ans de garanti de reprise des végétaux (entretiens dans le cadre du contrat de maîtrise d’œuvre)

Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d’efficacité

Entretien assuré pendant les deux ans de garanti de reprise, puis entretien annuel pendant la phase d’exploitation, cf. mesures d’accompagnement PP-A1 : Entretien raisonné des haies existantes et plantées.

Impact **POSITIF** sur la végétation structurante avec le renforcement des haies et donc des continuités écologiques et du patrimoine paysager local.

3.4.3 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

3.4.3.1 MESURE PP-A1 : ENTRETIEN RAISONNE DES HAIES EXISTANTES ET PLANTEES

PP			A1		Entretien raisonné des haies plantées	
E	R	C	A	S	Mesure d'accompagnement	
Général			Faune-flore		Paysage & Patrimoine	
Conception			Travaux		Post-aménagement	
Contexte et Objectifs						
La mesure permettra d’améliorer l’aspect paysager du projet tout au long de la phase d’exploitation et de garantir la pérennité de la végétation						
Descriptif de la mesure						
<div><div>-</div><div>Le patrimoine paysager conservé sera entretenu avec un passage sur site 1 fois par an : élagage des arbres, recépage, taille de forme. La taille devra rester libre et simplement accompagner les structures végétales dans leur développement.</div><div>-</div><div>Les haies nouvellement plantées feront l’objet d’actions régulières d’entretien (passage sur site au minimum 1 fois par an après les deux ans de garanti de reprise des végétaux) pendant la durée de l’exploitation. Ces tailles permettront d’accompagner les jeunes plantations les premières années (tailles de formation, maintien des paillages, remplacement des végétaux morts) et ensuite, sur toute la durée de l’exploitation, de gérer la hauteur des haies, particulièrement au sud des panneaux, pour éviter les effets d’ombrage, mais aussi sur tout le pourtour du site solaire, pour en préserver un aspect entretenu.</div></div>						
Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance / Modalités techniques						
Etablir un plan de gestion des haies avec les exploitants et entreprises.						
Passage 1 fois par an, tenir un carnet de passage pour entretiens avec des notes sur l’évolution de la végétation, suivi des tendances d’évolution, des entretiens réalisés.						
Localisation						
Emprise du projet						
Coût indicatif						
Entretien des plantations sur toute la durée d’exploitation du parc solaire :						
<div><div>-</div><div>Haies existantes : environ 8€/ml existant (975 ml) = soit un Forfait annuel à prévoir d’environ 7800 € HT</div><div>-</div><div>Haies plantées (entretien après les deux ans de garanti de reprise) : environ 8€/ml planté (450 ml) = soit un Forfait annuel à prévoir d’environ 3600 € HT près les deux ans de garanti de reprise pendant la durée de la phase d’exploitation.</div></div>						
Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité						
Sans objet						

L’impact résiduel est **POSITIF**, l’aspect raisonnablement entretenu d’un site, qu’il soit à vocation de production d’énergie ou bien encore à vocation de site agricole, est une plus-value qui donne une image appréciable aux riverains et usagers.

4 NOTE ECOLOGIQUE

Ce chapitre est extrait de l'expertise écologique et incidences du projet, réalisée par TBM Environnement, en octobre 2024.

Sauf mention contraire, la source étant alors indiquée, l'ensemble des clichés photographiques figurant dans ce document a été réalisé sur le site d'étude par TBM environnement et durant la période de ce travail

4.1 PRESENTATION DU PROJET

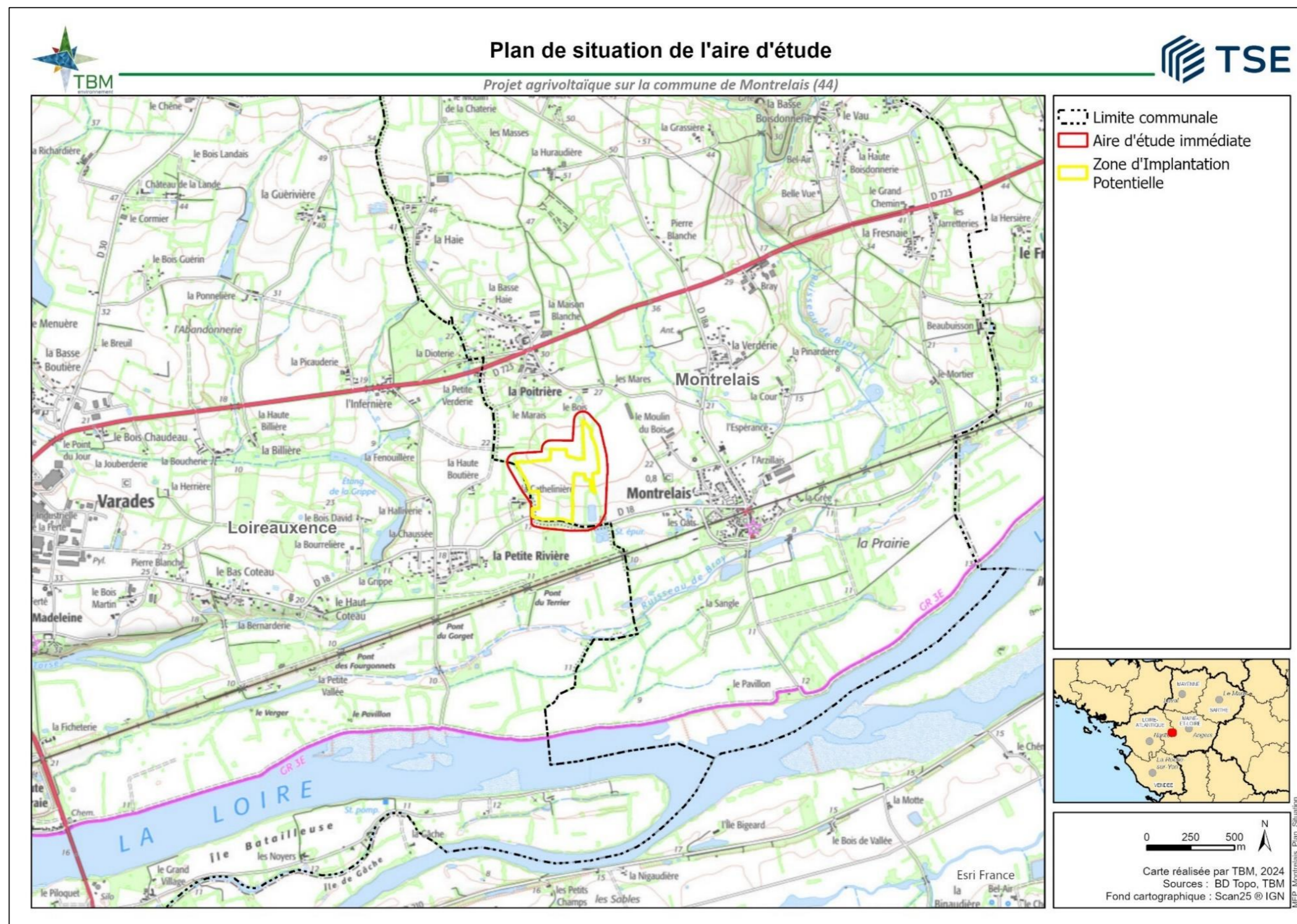
La société TSE a pour projet la création d'une centrale agri-photovoltaïque sur la commune de Montrelais, dans le département de la Loire-Atlantique (44). Il s'agit d'un projet agrivoltaïque innovant basé sur l'implantation d'une canopée permettant d'associer production d'électricité et activité agricole. Le projet se trouve dans un contexte agricole à 600 m à l'ouest du bourg de la commune. L'emprise à aménager est constituée majoritairement d'une prairie pâturée entourés de haies bocagère.

Le projet s'inscrit dans une Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) de 11,6 ha concernés par les emprises potentielles du projet. Une aire d'étude immédiate a également été définie afin d'appréhender les enjeux environnementaux liés au projet, celle-ci couvre une superficie de 25,5 ha.

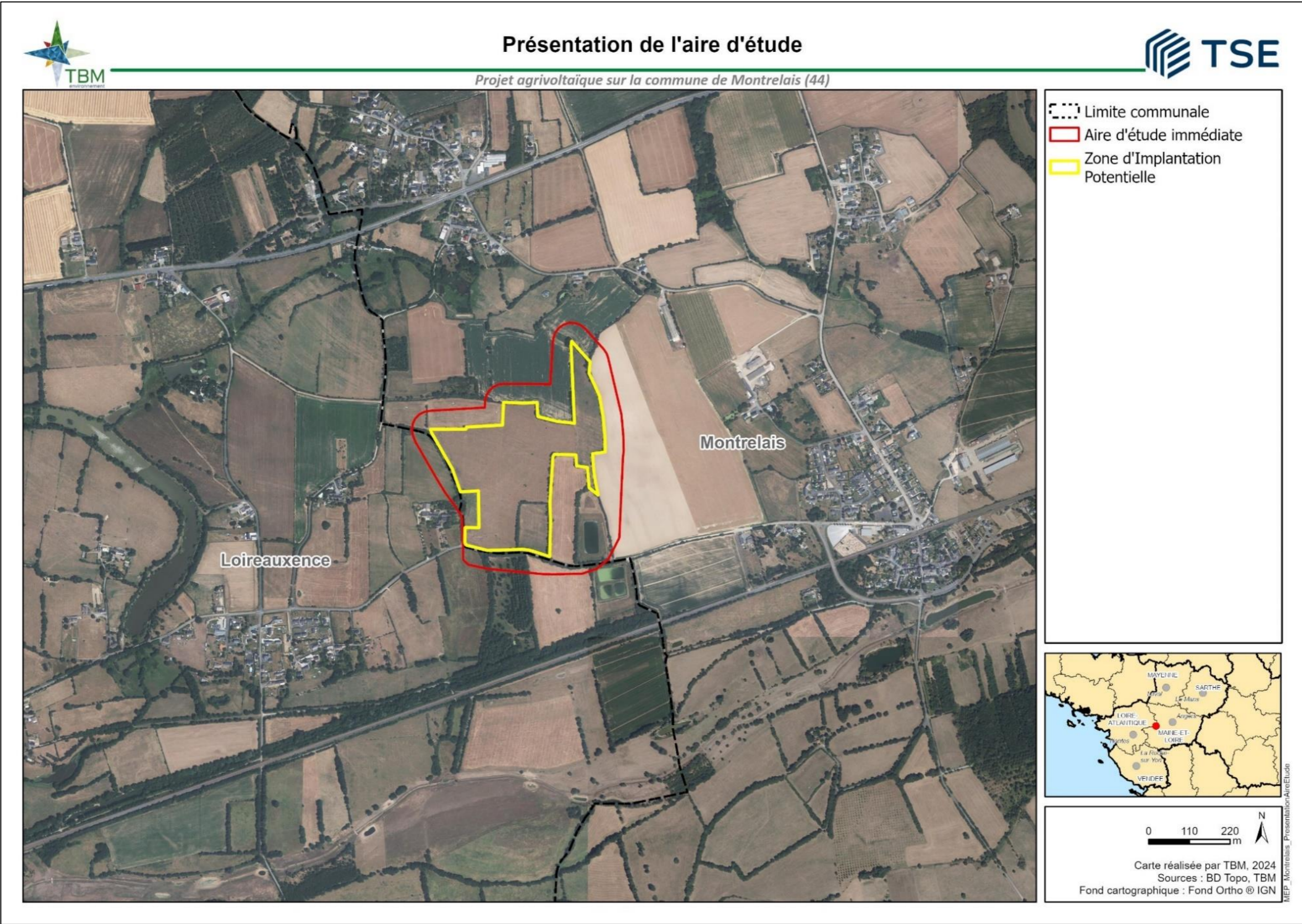
Conformément à la réglementation et compte-tenu de ses caractéristiques, le projet est soumis à une procédure d'examen au cas par cas. Dans ce cadre, TBM environnement a réalisé un inventaire des habitats, de la flore et de la faune au cours de deux passages effectués en mai et juin 2024. Cet effort de prospection ne couvre pas un cycle annuel complet mais permet néanmoins d'apprécier les enjeux écologiques globaux du site.

Le rapport suivant présente donc les résultats du diagnostic écologique incluant l'analyse bibliographique, et l'évaluation des incidences du projet.

Les cartes, pages suivantes, permettent de visualiser la localisation du projet et les périmètres d'étude.



Carte 1 : Plan de situation du projet



Carte 2 : Localisation des aires d'étude du projet

4.2 CONTEXTE ECOLOGIQUE

4.2.1 ZONAGES DES MILIEUX NATURELS

4.2.1.1 SITES NATURA 2000

Le Réseau européen Natura 2000 a deux objectifs : préserver la diversité biologique et valoriser le patrimoine naturel des territoires européens. Il est basé sur deux directives : « Oiseaux » (Directive 2009/147/CE du Conseil européen du 30 novembre 2009) et « Habitats faune flore » (Directive 92/43/CEE du Conseil européen du 21 mai 1992).

Deux types de sites ont donc été créés, en fonction de la nature du patrimoine naturel remarquable qu'ils contiennent :

Tableau 18 : Site Natura 2000 proches du projet

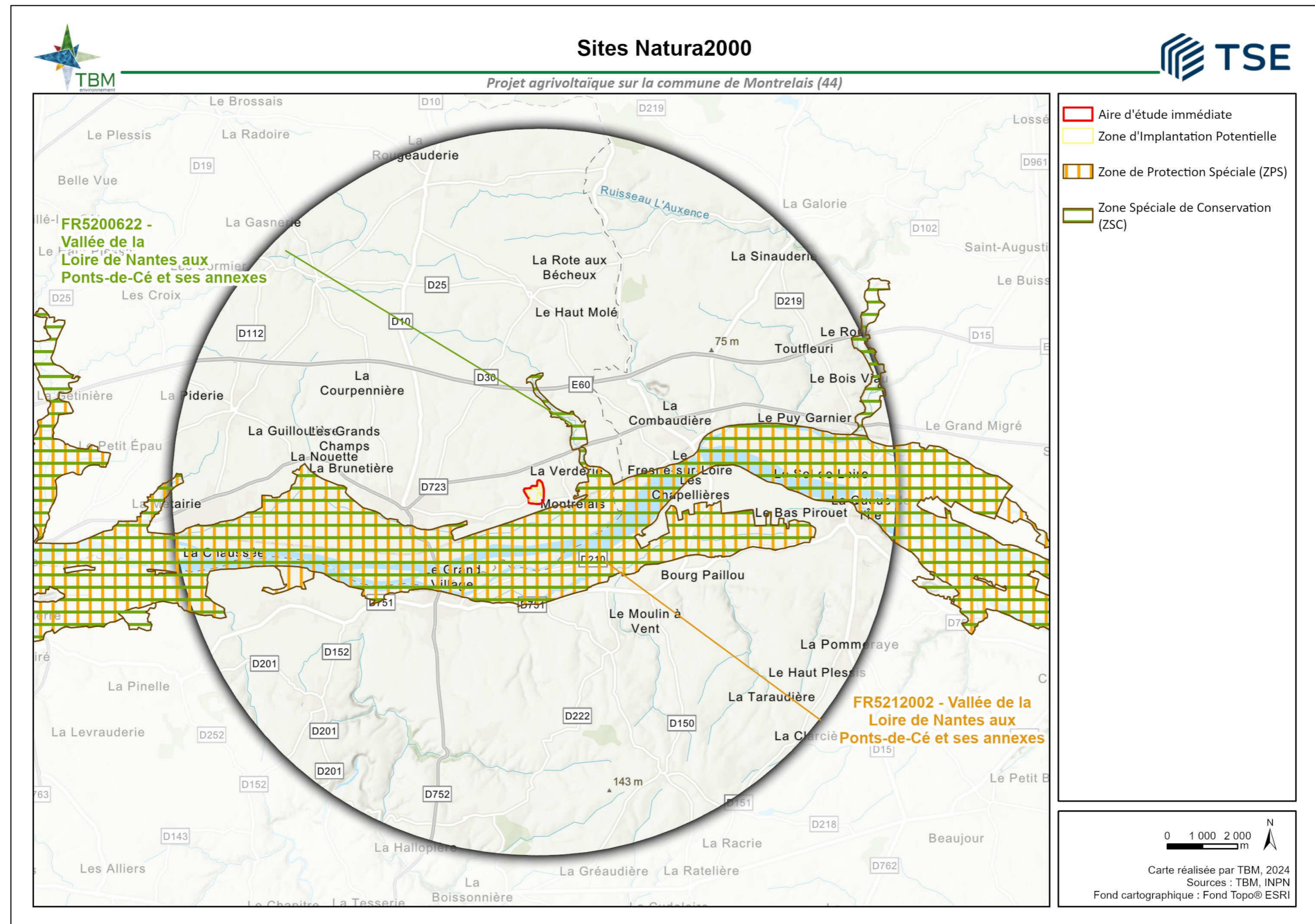
Numéro	Nom	Surface totale	Description	Distance au projet
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)				
FR5200622	Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes	16 522 ha	<p>Vallée alluviale d'un grand fleuve dans sa partie fluvio-maritime et fluviale, en particulier le val endigué et le lit mineur mobile, complétée des principales annexes (vallons, marais, côteaux et falaises). Outre son intérêt écologique, le site présente une unité paysagère de grande valeur et un patrimoine historique encore intéressant, malgré les évolutions récentes. La vallée est historiquement un axe de communication et d'implantations humaines. Elle est marquée par les infrastructures de transports, le développement de l'urbanisation et le tourisme.</p> <p>La Loire a conservé, malgré des aménagements souvent anciens, des caractéristiques de fleuve avec un lit mobile. Il se situe par ailleurs dans un contexte géographique et climatique qui induit de fortes et irrégulières variations de débit, de l'étiage prononcé aux très grandes crues. La partie aval du site est marquée par le passage d'un régime fluvial à un régime estuarien. Ces caractéristiques induisent des mosaïques de milieux très variés et souvent originales : grèves, berges vaseuses, prairies naturelles, bocage, milieux palustres et aquatiques, boisements, pelouses... Les groupements végétaux présentent des zonations intéressantes en fonction du gradient d'hygrométrie et des circulations hydrauliques : végétations des eaux libres ou stagnantes de manière temporaire ou permanente en fonction des débits, groupements riverains soumis à la dynamique des marées, boisements alluviaux, zones de marais dans les parties latérales et quelques vallées adjacentes... La diversité des substrats, la pente, l'orientation des côteaux accentuent la richesse des milieux. De nombreuses espèces animales et végétales trouvent dans la vallée les conditions nécessaires à leurs cycles biologiques, certaines sont très originales et de grande valeur patrimoniale (Angélique des estuaires, Castor, poissons migrateurs, chauves-souris).</p> <p>Le site est également très important pour les oiseaux et fait aussi à ce titre partie du réseau Natura 2000.</p>	330 m
Zone de Protection Spéciale (ZPS)				
FR5212002	Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes	15 714 ha	<p>Soixante-et-une espèce d'oiseaux d'intérêt communautaire, dont 18 recensées dans l'Annexe I de la Directive Oiseaux (Râle des genêts, Marouette ponctuée, Busard des roseaux, Cigogne blanche, Aigrette garzette, Pluvier doré, Pie-grièche écorcheur, etc.) ont justifié la création de cette ZPS.</p> <p>La partie aval du site est marquée par le passage d'un régime fluvial à un régime estuarien. Ces caractéristiques induisent des mosaïques de milieux très variés favorables aux oiseaux : vasières, grèves, prairies naturelles, bocage, milieux palustres et aquatiques, boisements, pelouses...</p> <p>Le site est également très important pour les habitats et espèces de directive Habitats et fait aussi à ce titre du réseau Natura 2000.</p>	330 m

- **Les zones spéciales de conservation (ZSC)** : il s'agit de zones où les habitats et espèces originaux, spécifiques ou rares d'une zone biogéographique de l'Europe sont présents. Ces sites sont désignés au titre de la directive « Habitat ». Les ZSC sont désignées sur la base des SIC (Sites d'Intérêt Communautaire) actuels lorsqu'ils sont validés par l'Europe ;
- **Les zones de protection spéciale (ZPS)** : il s'agit de zones où la conservation des oiseaux sauvages in situ est une forte priorité. Ces sites sont désignés au titre de la directive « Oiseaux ».

Aucune ZPS et/ou ZSC n'est présente au sein de l'AEI.

Dans le rayon des 10 km, on relèvera la présence de :

- la ZPS FR5212002 et la ZSC FR5200622 « Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes ». Elles se trouvent à moins de 400 mètres au sud de l'AEI.



Carte 3 : Localisation des sites Natura 2000 dans le rayon des 10 km

4.2.1.2 ZONAGES D'INVENTAIRES (ZNIEFF)

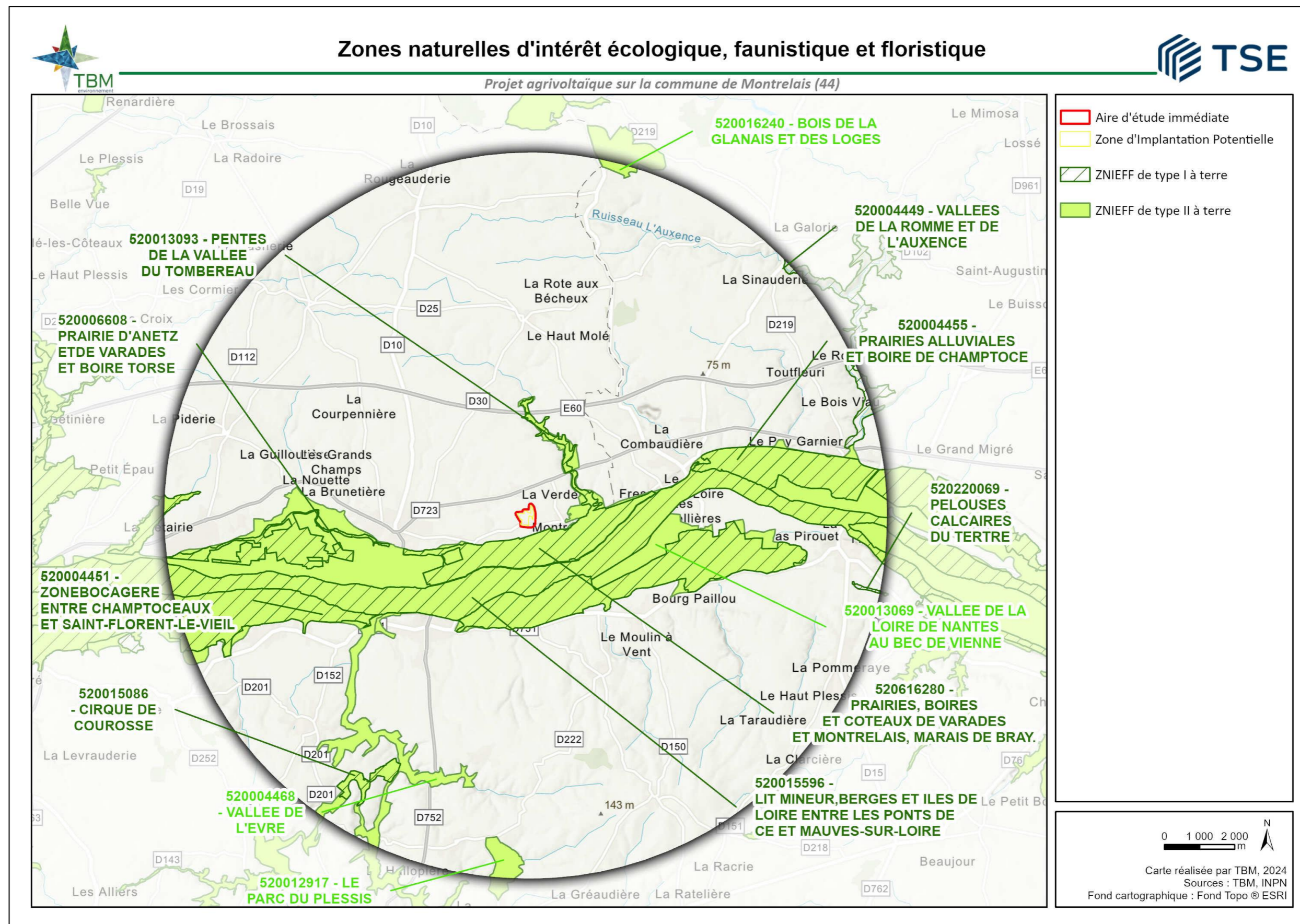
Il s'agit des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique ou Floristique (ZNIEFF). Ces inventaires existent dans chacune des régions françaises. S'il n'existe aucune contrainte réglementaire au sens strict sur ces espaces, leur prise en compte est obligatoire au cours des études d'impact. Au-delà de l'aspect strictement juridique, ces inventaires donnent de précieuses indications sur la qualité des milieux naturels et sur les espèces patrimoniales. Le recensement de ces ZNIEFF s'appuie sur la présence d'habitats et d'espèces (faune et flore) déterminants dont la liste est définie à l'échelle régionale.

On distingue deux types de ZNIEFF :

- **ZNIEFF de type 1** : territoire correspondant à une ou plusieurs unités écologiques homogènes. Elle abrite au moins une espèce ou un habitat déterminant. D'une superficie généralement limitée, souvent incluse dans une ZNIEFF de type II plus vaste, elle représente en quelque sorte un « point chaud » de la biodiversité régionale ;
- **ZNIEFF de type 2** : grands ensembles naturels riches ou peu modifiés qui offrent des potentialités biologiques importantes. Elles peuvent inclure une ou plusieurs ZNIEFF de type I. Leurs délimitations s'appuient en priorité sur leurs rôles fonctionnels. Il peut s'agir de grandes unités écologiques (massifs, bassins versants, ensemble de zones humides, etc.) ou de territoires d'espèces à grand rayon d'action.

Neuf ZNIEFF de type I et quatre ZNIEFF de type II sont comprises dans un rayon de 10 km autour de l'AEI :

- ZNIEFF de type I FR 520013093 « Pentes de la vallée du tombereau » ;
- ZNIEFF de type I FR 520616280 « Prairies, boires et coteaux de Varades et Montrelais, marais de Bray » ;
- ZNIEFF de type I FR 520015596 « Lit mineur, berges et îles de Loire entre les ponts de ce Mauves-sur-Loire » ;
- ZNIEFF de type I FR 520004455 « Prairies alluviales et Boire de Champtocé » ;
- ZNIEFF de type I FR 520004449 « Vallées de la Romme et de l'Auxence » ;
- ZNIEFF de type I FR 520220069 « Pelouses calcaires du Tertre » ;
- ZNIEFF de type I FR 520015086 « Cirque de Courosse » ;
- ZNIEFF de type I FR 520004451 « Zone bocagère entre Champtoceaux et Saint-Florent-le-Vieil » ;
- ZNIEFF de type I FR 520006608 « Prairie d'Anetz et de Varades et Boire Torse » ;
- ZNIEFF de type II FR 520013069 « Vallée de la Loire de Nantes au bec de Vienne » ;
- ZNIEFF de type II FR 520004468 « Vallée de l'Evre » ;
- ZNIEFF de type II FR 520012917 « Le Parc du Plessis » ;
- ZNIEFF de type II FR 520016240 « Bois de la Glanais et des loges ».



Carte 4 : Localisation des ZNIEFF dans le rayon des 10 km

4.2.1.3 ESPACES NATURELS PROTEGES

4.2.1.3.1 ARRETES PREFECTORAUX DE PROTECTION DE BIOTOPE (APPB)

L'arrêté de protection de biotope a pour vocation la conservation de l'habitat d'espèces protégées. C'est un outil de protection réglementaire de niveau départemental, dont la mise en œuvre est relativement souple. Il fait partie des espaces protégés relevant prioritairement de la Stratégie de Création d'Aires Protégées.

Un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope est présent dans un rayon de 10 km de l'AEI :

- FR3800899 « Grèves de Loire de vair-sur-Loire à mauges-sur-Loire », à moins de 2 km au sud de l'AEI.

4.2.1.3.2 ESPACES NATURELS SENSIBLES (ENS)

Depuis la loi n°85-729 du 18 juillet 1985, les départements peuvent s'engager dans la protection de leur patrimoine naturel et de leurs paysages. L'article L142-1 du Code de l'Urbanisme stipule que « *le Département est compétent pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des Espaces Naturels Sensibles (ENS), boisés ou non* ».

Ce dispositif ENS a donc pour objet la protection, la gestion et l'ouverture au public des Espaces Naturels Sensibles. Il prévoit un financement particulier permettant aux départements d'acquérir la propriété de ces terrains, le cas échéant par voie de préemption, de les aménager et de les entretenir.

Cinq Espaces Naturels Sensibles sont présents dans un rayon de 10 km de l'AEI :

- la Vallée de la Loire Aval ;
- la Vallée de l'Evre ;
- le Parc du Plessis
- les Enclaves calcaires de Châteaupanne ;
- la Vallée de la Romme.

Ces différents sites abritent des espèces rares et menacés comme la Vipère péliade, le Castor d'Europe, le Campagnol amphibie, la Genette commune, le Gomphe à pattes jaunes, la Cordulie à corps fin, etc.

4.2.1.4 AUTRES ESPACES NATURELS PROTEGES

Aucun autre espace naturel protégé (RNN, RNR, RBI, RNCFS, ...) ne se trouve dans un rayon de 10 km autour de la Zone Implantation Potentielle (ZIP).

4.2.1.5 PROPRIETES DE CONSERVATOIRES

Aucun site du Conservatoire du littoral ni du Conservatoires des Espaces naturels des Pays de la Loire n'est répertorié dans un rayon de 10 km autour de la Zone Implantation Potentielle (ZIP).



4.2.2 TRAME VERTE ET BLEUE

La Trame verte et bleue constitue un outil de préservation de la biodiversité s'articulant avec l'ensemble des autres outils encadrés par la stratégie nationale de biodiversité 2011-2020 (Centre de ressources TVB, 2011). Elle vise à créer les conditions nécessaires aux espèces pour assurer leur cycle de vie (alimentation, croissance, reproduction) et en particulier leurs déplacements. Il s'agit de créer une « continuité écologique » entre les milieux préservés pour assurer leurs interconnexions.

Les continuités écologiques constituant la Trame verte et bleue comprennent :

- **des réservoirs de biodiversité :**

Espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces.

- **des corridors écologiques :**

Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers.

Au plan national, l'Etat définit des orientations sur la trame verte et bleue ainsi que les grandes continuités écologiques.

4.2.2.1 TRAME VERTE ET BLEUE REGIONALE

L'article 10 de la loi portant Nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe) de 2015 modifie les dispositions du Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) et introduit l'élaboration d'un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) parmi les attributions de la région en matière d'aménagement du territoire. La Région Pays de la Loire a adopté son SRADDET les 16 et 17 décembre 2021.

Celui-ci englobe quatre schémas régionaux existants :

- le Schéma Régional de Cohérence écologique (SRCE) (trame verte et bleue régionale) ;
- le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) ;
- le rapport d'évaluation environnementale ;
- le Plan Régional de Prévention et Gestion des Déchets (PRPGD).

Le SRCE a été élaboré par l'Etat et la Région, en cohérence avec les orientations de la trame verte et bleue nationale, et adopté le 30 octobre 2015.

Le SRADDET reprend les éléments de la trame verte et bleue du SRCE Pays de la Loire :

Avec ses vastes zones humides et ses milieux agricoles ou urbains artificialisés, la région Pays de la Loire comporte une proportion faible d'espaces naturels terrestres. Les principales caractéristiques des continuités écologiques reposent sur :

- *la façade littorale atlantique,*
- *des vastes zones humides, principalement gérées par les activités d'élevage ou de saliculture,*
- *la vallée de la Loire et son estuaire, axe structurant de plusieurs continuités : oiseaux, espèces aquatiques, milieux ouverts singuliers, ...*
- *un réseau hydrographique dense et une multitude de petites zones humides associées,*
- *une occupation du sol formant une mosaïque d'espaces artificialisés ou naturels,*
- *une prépondérance du bocage de qualité variable,*

- *des milieux forestiers peu présents, concentrés sur la partie Est de la région.*

La région possède en outre des milieux naturels spécifiques, représentatifs au niveau national, qui lui confère donc une forte responsabilité : milieux littoraux et marais, landes, tourbières, coteaux calcaires, ...

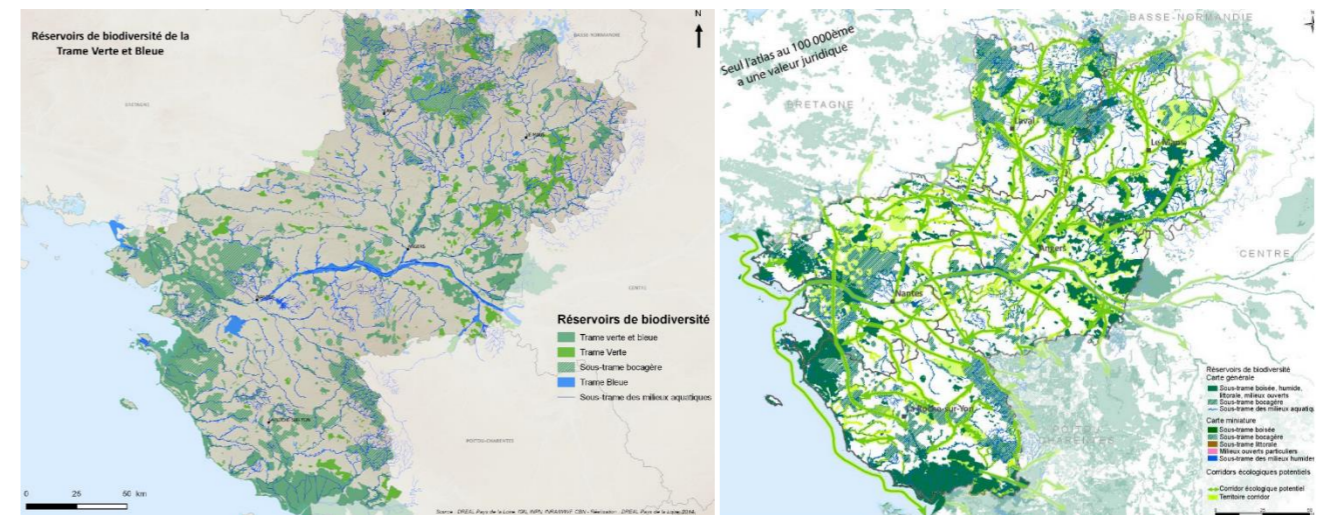
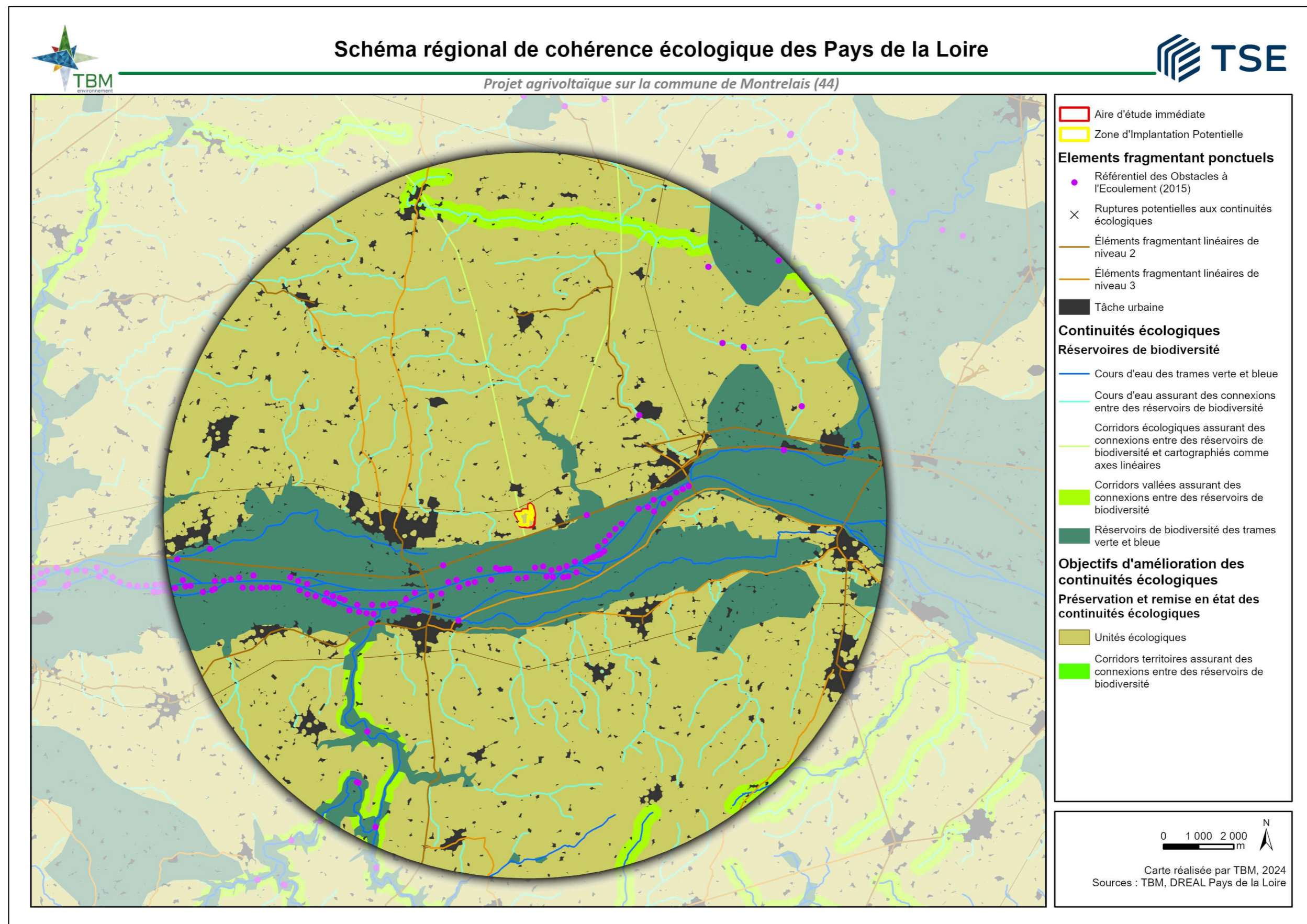


Figure 102 : Réservoirs de biodiversité (à gauche) et corridors écologiques (à droite) - (source : SRCE Pays de la Loire, 2015)

La Carte 6, page suivante, illustre le site du projet au sein de la TVB établie dans le SRCE régional dans un rayon de 10 km.



Carte 6 : Trame verte et bleue régionale dans le rayon des 10 km (SRCE Pays de la Loire, 2015)

4.2.2.2 DECLINAISON LOCALE DE LA TRAME VERTE ET BLEUE

Aux échelles locales, les documents d'urbanisme (SCoT, PLU, cartes communales) doivent intégrer les continuités écologiques dans leurs réflexions d'aménagement de l'espace et comprendre une trame verte et bleue. Les descriptions suivantes sont issues du rapport de présentation du SCoT du Pays d'Ancenis, approuvé le 21 février 2019, et du PLUi Bretagne porte de Loire Communauté, approuvé le 18 février 2014, qui précisent les éléments de la trame verte et bleue à l'échelle intercommunale.

Le SCoT du Pays d'Ancenis identifie la Trame Verte et Bleue sur l'ensemble de son périmètre et met en avant plusieurs secteurs d'intérêt :

- Les milieux naturels protégés ou inventoriés sont les réservoirs de biodiversité principaux compte tenu de leur taille et de la biodiversité qu'ils renferment. Les principaux réservoirs sont : la forêt du Triage et de Maumusson, la forêt de Vioreau, les Coteaux d'Ancenis ;
- Les réservoirs secondaires correspondent aux boisements et aux cours d'eau issus des inventaires. Ces réservoirs sont connectés entre eux grâce à des corridors écologiques : les cours d'eau, les zones humides et le maillage bocager issus des inventaires ;
- Deux corridors écologiques structurants parcourent le territoire : la Vallée et coteaux de la Loire et la Vallée de l'Erdre.

Sur la commune de Montrelais, plusieurs éléments sont repérables et concordent avec la trame verte et bleue du SRCE (cf. Figure 103) :

- Deux réservoirs de biodiversité principaux représentés par le lit majeur de la Loire au sud de la commune et le ruisseau de Bray à l'est ;
- Un corridor écologique secondaire de la trame arborée et bocagère entre la vallée de la Loire et Belligné.

Aucun réservoir de biodiversité ne se situe au sein de l'aire d'étude immédiate du projet, mais le site est concerné par un corridor écologique (entre la vallée de la Loire et Belligné).

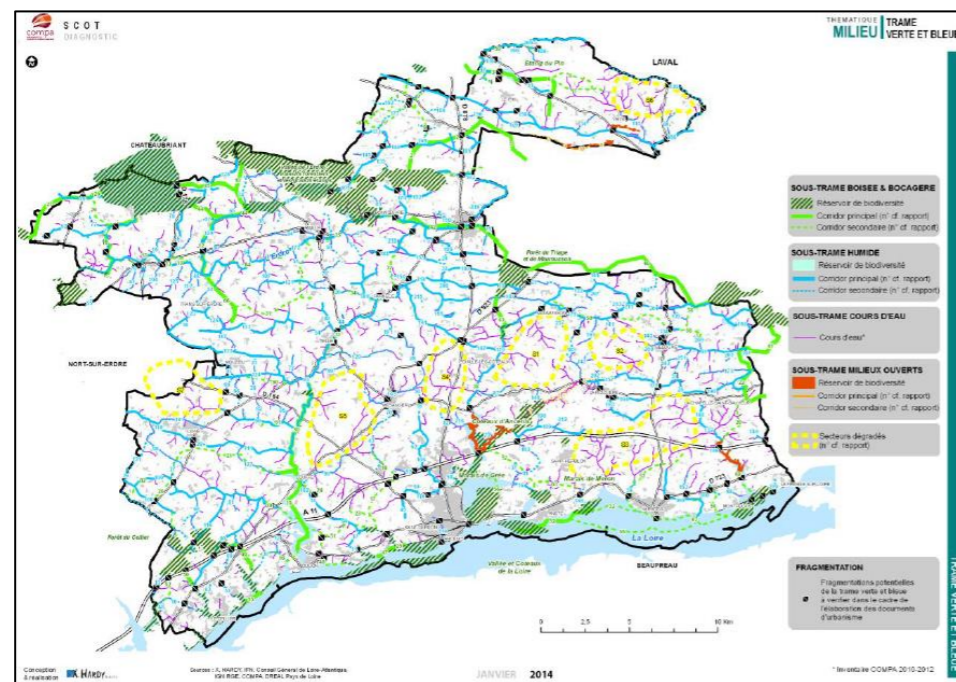


Figure 103 : Trame verte et bleue du SCoT du Pays d'Ancenis (PADD du SCoT du Pays d'Ancenis, 2014)

4.2.3 ZONES HUMIDES

Définies par la convention de Ramsar en 1971, intégrées au droit français par la loi sur l'eau en 1992 et considérant les modifications apportées par l'article 23 de la loi n° 2019-773 du 24 juillet 2019, les zones humides (ZH) sont définies comme « **les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année** ».

Ces milieux se situent entre terre et eau et présentent de multiples facettes (marais, tourbières, prairies humides, lagunes, mangroves...). Ils se caractérisent par une biodiversité exceptionnelle et abritent de nombreuses espèces végétales et animales. Leurs différentes fonctions leur permettent de jouer un rôle primordial dans la régulation de la ressource en eau, l'épuration et la prévention des crues.

Les zones humides sont des milieux rares (4% du territoire national) et menacés par les activités humaines et les changements globaux. Environ 50% des zones humides ont disparu en France au cours du siècle dernier. Ce patrimoine naturel fait dorénavant l'objet d'une attention particulière. Leur préservation représente des enjeux environnementaux, économiques et sociaux majeurs.

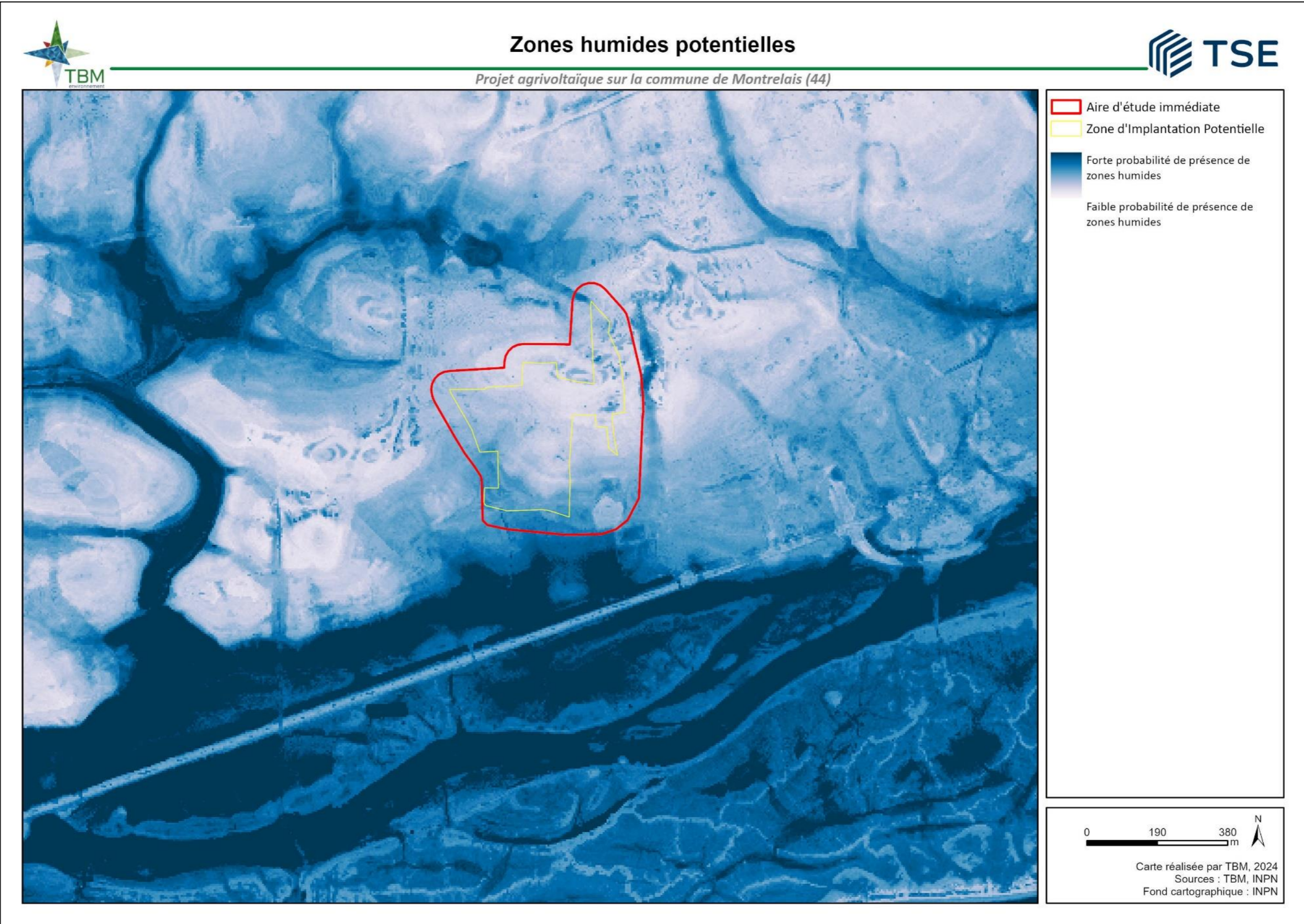
4.2.3.1 PRELOCALISATION DES ZONES HUMIDES

Le premier volet du projet de cartographie nationale des milieux humides, conduit en partenariat entre PatriNat (OFB-MHNH-CNRS-IRD), l'Université de Rennes 2, l'Institut Agro Rennes Angers, l'INRAE et la Tour du Valat, consiste à prélocaliser les zones et les milieux humides sur le territoire métropolitain.

La carte de probabilité de présence des zones humides permet de connaître la probabilité de présence (allant de 0 à 100) des zones humides en tout point du territoire. Elle est issue d'un modèle national, alimenté par des variables environnementales (réseau hydrographique, relief et matériau parental), et des données "terrain" d'archive, issues de bases de données nationales (INPN, IFN et DoneSol). Il s'agit d'une vision incertaine des zones humides qui peut néanmoins permettre de donner un aperçu du potentiel humide du secteur.

La Carte 7, page suivante, présente cette prélocalisation aux abords de l'AEI. La lecture de cette carte illustre que le lit majeur de la Loire présente, somme toute logique, une forte probabilité de présence de zones humides dans le lit majeur de la Loire. En revanche, l'AEI la probabilité est nettement plus faible à moyenne et seules quelques secteurs ponctuels semblent humides. Ces résultats nécessitent toutefois des précisions apportées notamment par des relevés pédologiques et floristiques.

Il est important de noter que la prélocalisation n'a pas vocation à se substituer ou être assimilée aux démarches d'inventaires, lesquelles s'appuient sur des reconnaissances de terrain systématiques.



Carte 7 : Probabilité de présence des zones humides (INPN, 2023)

4.2.3.2 ZONES HUMIDES IDENTIFIEES SUR LA COMMUNE

L’inventaire des zones humides et des cours d’eau à l’échelle de la commune de Montrelais a été mené par le cabinet Hardy environnement au cours de deux passages réalisés en juin et juillet 2010. La méthodologie appliquée est la suivante :

L’identification des zones humides sur le terrain a été établie en fonction de trois critères : eau, sol, végétation. Les deux principaux critères utilisés lors des prospections de terrain ont été :

- la notion de « végétation dominée par les plantes hygrophiles »,
- le recours à des sondages pédologiques lors de problème de délimitation ou d’identification (présence de sols hydromorphes jusqu’à une profondeur de 40 cm - classe 5 à 9 du guide SAGE Estuaire de la Loire).

D’après les résultats de cet inventaire (cf. Figure 104), aucune zone humide n’a été identifiée dans l’aire d’étude immédiate. Néanmoins et à l’image de la cartographie nationale proposée par l’INPN concernant la probabilité de présence de zones humides, ces résultats nécessitent des précisions apportées notamment par des relevés pédologiques *in situ*.

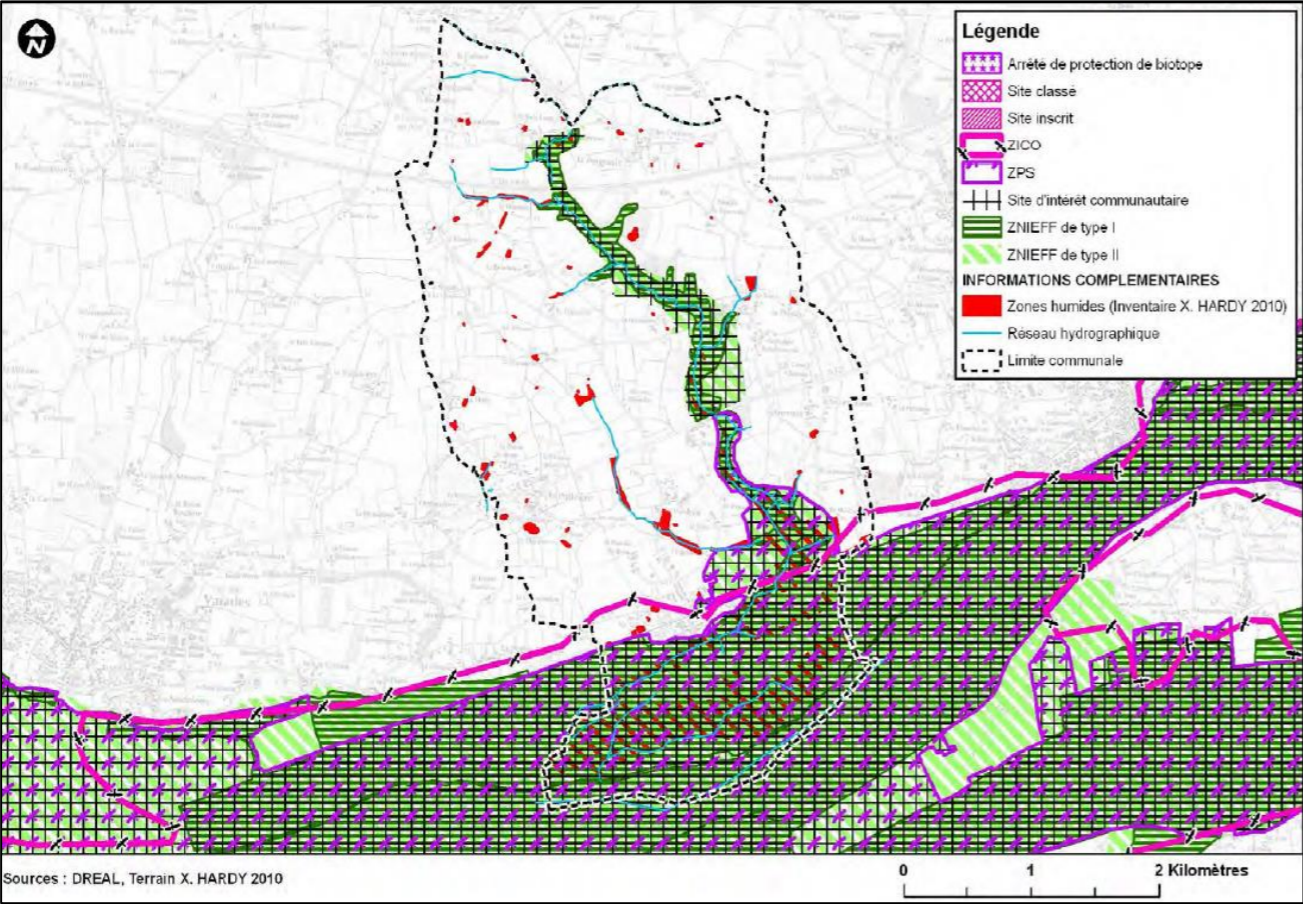


Figure 104 : Zones humides communales (source : Hardy environnement, 2012)

4.2.4 DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

4.2.4.1 FLORE

D’après les données disponibles auprès du Conservatoire Botanique National de Brest, **340 espèces végétales sont recensées sur la commune de Montrelais depuis 2000**. Parmi celles-ci, 14 sont menacées ou quasi menacées en Pays de Loire et une bénéficie d’un statut de protection. Par ailleurs, 17 espèces sont considérées comme invasives.

Tableau 19 : Liste des espèces végétales patrimoniales recensées sur la commune de Montrelais (source : CBNB)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Dernière observation	PN	LRF	LRR
Ail paniculé	<i>Allium longispathum</i>	2021	-	LC	NT
Armérie faux-plantain	<i>Armeria arenaria</i>	2003	-	LC	NT
Salade de lièvre	<i>Arnoseris minima</i>	2012	-	LC	NT
Callitriche tronqué	<i>Callitriche truncata</i>	2014	-	LC	NT
Cardamine à petite fleurs	<i>Cardamine parviflora</i>	2016	-	NT	NT
Laîche de la Loire	<i>Carex ligerica</i>	2009	-	NT	VU
Céraiste douteux	<i>Cerastium dubium</i>	2016	-	NT	NT
Souchet de micheli	<i>Cyperus michelianus</i>	2019	-	LC	NT
Gratiolle officinale	<i>Gratiola officinalis</i>	2001	x	LC	NT
Trèfle à quatre feuilles	<i>Marsilea quadrifolia</i>	2018	x	NT	CR
Myosotis de sicile	<i>Myosotis sicula</i>	2016	-	NT	NT
Potamot à feuilles de graminées	<i>Potamogeton gramineus</i>	2003	-	LC	NT
Sanguisorbes	<i>Sanguisorba officinalis</i>	2018	-	LC	NT
Astérocarpe	<i>Sesamoides purpurascens</i>	2012	-	LC	NT

PN : Protection nationale ; LRF : Liste rouge France ; LRR : Liste rouge régionale (CR : En danger critique, VU : Vulnérable, NT : Quasi menacée, LC : Préoccupation mineure)

Tableau 20 : Liste des espèces végétales invasives recensées sur la commune de Montrelais (source : CBNB)

Nom scientifique	Dernière observation	Espèces invasives
<i>Aster lanceolatus</i>	2016	Invasive avérée
<i>Azolla filiculoides</i>	2019	Invasive avérée
<i>Bidens frondosa</i>	2019	Invasive avérée
<i>Cuscuta australis</i>	2019	Invasive avérée
<i>Datura stramonium</i>	2009	Invasive avérée
<i>Elodea nuttalii</i>	2009	Invasive avérée
<i>Eragrostis pectinacea</i>	2023	Invasive avérée
<i>Lemna minuta</i>	2019	Invasive avérée
<i>Lindernia dubia (L.) Pennell</i>	2019	Invasive avérée
<i>Ludwigia peploides</i>	2018	Invasive avérée
<i>Ludwigia uruguayensis</i>	2019	Invasive avérée
<i>Paspalum distichum</i>	2022	Invasive avérée
<i>Pterocarya fraxinifolia</i>	2021	Invasive potentielle
<i>Robinia pseudoacacia</i>	2018	Invasive avérée
<i>Rumex thyrsiflorus</i>	2018	Invasive potentielle
<i>Senecio inaequidens</i>	2022	Invasive potentielle
<i>Sporobolus indicus</i>	2014	Invasive potentielle

4.2.4.2 FAUNE

Les listes d’espèces recensées à l’échelle de la commune de Montrelais présentées ci-après, sont extraites de la base de données en ligne du site www.faune-france.org. Seules les observations réalisées entre 2014 et 2024 ont été considérées ici.

4.2.4.2.1 AVIFAUNE

Sur la commune de Montrelais, **140 espèces d’oiseaux** ont été observées depuis 2014 d’après la base de données Faune-France. Parmi elles, plus de 30 espèces sont considérées comme menacées en France et/ou en Pays de la Loire et 20 sont inscrites à l’annexe 1 de la Directive Oiseaux. Le tableau, ci-dessous, liste les espèces qui ont fait l’objet d’une attention particulière lors des prospections de terrain.

Tableau 21 : Liste des espèces d’oiseaux recensées sur la commune de Montrelais (source : faune- france.org)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Dernière observation	Statut de reproduction	DO	PN	LRF nich.	LRR nich.
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	2022	-	-	-	NT	NT
Balbuzard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	2023	-	Ann.I	Art. 3	VU	NA
Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>	2023	-	-	-	VU	VU
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	2020	-	-	-	LC	NT
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	2021	-	Ann.I	Art. 3	NT	NT
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	2023	Certaine	-	Art. 3	VU	EN

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Dernière observation	Statut de reproduction	DO	PN	LRF nich.	LRR nich.
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	2024	Certaine	-	Art. 3	LC	VU
Canard chipeau	<i>Mareca strepera</i>	2014	-	-	-	LC	NT
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	2024	Certaine	-	Art. 3	VU	NT
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	2023	-	-	Art. 3	NT	EN
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	2020	-	Ann.I	Art. 3	EN	CR
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	2023	-	-	-	VU	EN
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	2023	-	-	Art. 3	NT	NT
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	2023	-	-	Art. 3	LC	VU
Goéland leucopnée	<i>Larus michahellis</i>	2023	-	-	Art. 3	LC	NT
Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	2023	-	-	Art. 3	LC	NT
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	2016	-	Ann.I	Art. 3	NT	VU
Guifette moustac	<i>Chlidonias hybrida</i>	2023	-	-	Art. 3	VU	VU
Guifette noire	<i>Chlidonias niger</i>	2014	-	Ann.I	Art. 3	EN	EN
Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	2015	-	Ann.I	Art. 3	VU	EN
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	2023	-	-	Art. 3	VU	VU
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	2023	-	Ann.I	Art. 3	LC	NT
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	2017	-	Ann.I	Art. 3	VU	-
Oedicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	2023	Probable	Ann.I	Art. 3	LC	LC
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	2023	-	-	Art. 3	VU	EN
Pipit spioncelle	<i>Anthus spinoletta</i>	2023	-	-	Art. 3	LC	-
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	2023	-	-	Art. 3	NT	VU
Sarcelle d'été	<i>Spatula querquedula</i>	2018	-	-	-	VU	VU
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	2014	-	-	-	VU	CR
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	2017	-	-	Art. 3	VU	NT
Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>	2021	-	Ann.I	Art. 3	NT	VU
Sterne naine	<i>Sternula albifrons</i>	2019	Certaine	-	Art. 3	LC	NT
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	2024	Certaine	-	Art. 3	VU	EN
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	2023	Certaine	-	Art. 3	NT	NT
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	2024	Possible	-	-	VU	NT
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	2021	-	-	Art. 3	NT	CR
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	2023	-	-	Art. 3	VU	NT

DO : Directive Oiseaux ; PN : Protection nationale ; LRF : Liste rouge France ; LRR : Liste rouge régionale (EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non évaluées)

4.2.4.2.2 AMPHIBIENS

Sur la commune de Montrelais, **sept espèces d’amphibiens ont été observées**. Elles sont toutes concernées par un statut de protection à l’échelle nationale et quatre sont également protégées en Europe.

Tableau 22 : Liste des espèces d’amphibiens recensées sur la commune de Montrelais (source : faune-france.org)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Dernière observation	Législation nationale	LRF	LRR
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	2022	Art.3	LC	LC
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	2018	Art.2	LC	LC
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	2021	Art.4	NT	NT
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	2017	Art.2	NT	LC
Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	2018	Art.2	NT	NT
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	2018	Art.3	LC	LC
Triton ponctué	<i>Lissotriton vulgaris</i>	2018	Art.3	NT	EN

PN : Protection nationale ; LRF : Liste rouge France ; LRR : Liste rouge régionale (EN : en danger, NT : Quasi menacée, LC : Préoccupation mineure)

4.2.4.2.3 REPTILES

Quatre espèces de reptiles ont été observées sur la commune de Montrelais. Toutes sont concernées par un statut de protection à l’échelle nationale.

Tableau 23 : Liste des espèces de reptiles recensées sur la commune de Montrelais (source : faune-france.org)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Dernière observation	Législation nationale	LRF	LRR
Couleuvre d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	2024	Art.2	LC	LC
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	2019	Art.2	LC	LC
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	2023	Art.2	LC	LC
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	2022	Art.3	LC	LC

PN : Protection nationale ; LRF : Liste rouge France ; LRR : Liste rouge régionale (LC : Préoccupation mineure)

4.2.4.2.4 MAMMIFERES TERRESTRES ET SEMI-AQUATIQUES

Sur la commune de Montrelais, **huit espèces de mammifères** ont été observées. Deux sont protégées à l’échelle nationale. Ces espèces sont communes à l’échelle régionale.

Tableau 24 : Liste des espèces de mammifères recensées sur la commune de Montrelais (source : faune-france.org)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Dernière observation	Législation nationale	LRF	LRR
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	2020	Art.2	LC	LC
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	2021	Art.2	LC	LC

PN : Protection nationale ; LRF : Liste rouge France ; LRR : Liste rouge régionale (LC : Préoccupation mineure)

4.2.4.2.5 CHIROPTERES

Aucune donnée concernant les chiroptères n’est disponible sur le site Faune-France. En revanche, d’après les observations de l’Atlas des Mammifères de Bretagne (GMB), depuis 2012, **neuf espèces de chiroptères** ont été recensées sur la commune de Montrelais, toutes protégées en France.

Tableau 25 : Liste des espèces de chiroptères recensées sur la commune de Montrelais (source : gmb.bzh)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	DHFF	Législation nationale	LRF	LRR
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Ann II et IV	Art.2	LC	LC
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Ann II et IV	Art.2	LC	LC
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Ann IV	Art.2	LC	NT
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Ann IV	Art.2	VU	VU
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ann II et IV	Art.2	NT	NT
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Ann IV	Art.2	NT	NT
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Ann IV	Art.2	LC	LC
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Ann IV	Art.2	NT	VU
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Ann IV	Art.2	NT	VU

DHFF : Directive Habitat Faune Flore ; PN : Protection nationale ; LRF : Liste rouge France ; LRR : Liste rouge régionale (VU : vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure)

4.2.4.2.6 INVERTEBRES

Sur la commune de Montrelais, **47 espèces d’insectes ont été observées, 19 espèces d’odonates, 15 espèces de lépidoptères et 13 espèces d’orthoptères**. Parmi ces espèces, deux présentent un statut de rareté au niveau régional. Les autres espèces sont relativement communes et n’ont aucun statut de protection ou de menace.

Tableau 26 : Liste des espèces d’insectes patrimoniales recensées sur la commune de Montrelais (source : faune-france.org)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Dernière observation	Législation nationale	LRF	LRR
Naïade aux yeux rouges	<i>Erythromma najas</i>	2023	-	LC	NT
Hespérie des potentilles	<i>Pyrgus armoricanus</i>	2023	-	LC	NT

DHFF : Directive Habitat Faune Flore ; PN : Protection nationale ; LRF : Liste rouge France ; LRR : Liste rouge régionale (NT : Quasi menacée, LC : Préoccupation mineure)

4.2.5 CONCLUSION DU CONTEXTE ECOLOGIQUE

La présence de nombreux sites d’intérêt patrimonial (ZNIEFF, ZSC, ZPS, etc.) et en particulier la Vallée de la Loire à proximité du projet, témoigne d’un contexte écologique riche aux alentours de l’AEI en lien avec la présence notamment de grèves exondées en période d’étiage, de nombreux îlots partiellement boisés, de vastes prairies naturelles ouvertes ou bocagères, de zones humides variées (boires, marais annexes), avec des vallons et côteaux boisés et localement des faciès rocheux, etc. De nombreuses espèces à enjeu sont recensées au sein de ces sites telles que le Triton ponctué, la Sterne naine, le Busard cendré, le Courlis cendré, la Noctule commune, etc.

4.3 RESULTATS

4.3.1 HABITATS

L'occupation du sol a été établie d'après les inventaires des espèces floristiques et les critères typologiques des milieux naturels ou semi-naturels présents au sein de l'aire d'étude immédiate. Cette dernière est principalement occupée par des prairies et haies bocagères. D'autres habitats tels que des ronciers, des plantations d'arbres, des pièces d'eau et des parcelles cultivées y ont également été recensées mais avec des superficies moins importantes.

Huit grands types de milieux regroupant 12 habitats ont été identifiés au sein de l'aire d'étude immédiate. La liste des habitats, les correspondances Natura 2000, EUNIS et Corine Biotopes sont données dans le tableau ci-après.

Par souci de lisibilité, ces habitats ont été rassemblés en « grands types d'habitats », selon une typologie simplifiée.

La Carte 8, présente l'ensemble des habitats inventoriés.

Tableau 27 : Habitats inventoriés dans l'aire d'étude immédiate

Grand type d'habitat	Habitat détaillé	Code N2000 générique	Code N2000 élém.	Code EUNIS	Code Corine
Haies bocagères	Haies bocagères arborescentes denses	-	-	FA	84.2
	Haies bocagères arborescentes éparées	-	-	FA	84.2
	Haies bocagères arbustives	-	-	FA	84.2
Haies horticoles	Haies horticoles	-	-	FA.1	83.3
Plantations de feuillus	Plantations de peupliers	-	-	G1.C1	83.321
Plantations de conifères	Plantations de Thuyas	-	-	G3.F	83.31
Fourrés divers	Ronciers	-	-	F3.131	31.831
Prairies mésohygrophiles à humides	Prairies mésohygrophiles diversifiées fauchées, parfois pâturées	-	-	E2.21	38.21
	Prairies humides eutrophes	-	-	E3.41	37.21
Pièces d'eau stagnantes	Pièces d'eau stagnantes	-	-	C1	22.1
Habitats anthropisés	Cultures	-	-	I1	82
	Routes	-	-	J4.2	86

4.3.1.1 HAIES BOCAGERES ET HORTICOLES

Grand type d'habitat	Habitat détaillé	Surface (ha)	Espèces caractéristiques	Syntaxon	Description
Haies bocagères	Haies bocagères arborescentes (denses à éparées)	1,95	Orme (<i>Ulmus minor</i>), Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>), Frêne commun (<i>Fraxinus excelsior</i>)	<i>Carpino betuli-Fagetea sylvaticae</i> Jakucs 1967	Corine : 84.2 Bordure de haies EUNIS : FA Haies <i>Habitats non concernés par la Directive Habitat-Faune-Flore</i> Les haies bocagères rencontrées au sein de la zone d'inventaire ont été divisées en deux catégories, en fonction de leur hauteur : - Les haies arborées correspondent à des formations linéaires composées principalement d'essences arborées supérieures à 8 mètres (Chênes, Frênes...), avec parfois une sous-strate arbustive (haies bocagères arborescentes denses). Ce type de haie est majoritaire au sein de l'aire d'étude immédiate. Celles-ci peuvent se rencontrer sur talus, ou non. - Les haies arbustives sont composées essentiellement d'essences arbustives (Aubépines, Prunelliers, ...), qui ne dépassent pas 8 mètres de hauteur. Au sein de l'aire d'étude immédiate, ces haies sont souvent taillées en largeur et en hauteur.
	Haies bocagères arbustives	0,3	Frêne élevé (<i>Fraxinus excelsior</i>), Fusain d'Europe (<i>Euonymus europaeus</i>), Aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>), Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>)		
Haies horticoles	Haies horticoles	0,04	-	-	Corine : 83.3 Plantations EUNIS : FA.1 Haies d'espèces non indigènes <i>Habitats non concernés par la Directive Habitat-Faune-Flore</i> À vocation ornementale, les haies horticoles sont localisées aux abords des habitations. Elles sont composées d'espèces non indigènes et minoritaires au sein de l'aire d'étude immédiate.



Figure 105 : Vues sur une haie bocagère dense (à gauche) et une haie bocagère éparse (à droite) - Photos : TBM environnement, 2024

4.3.1.2 PLANTATIONS ET FOURRES DIVERS

Grand type d'habitat	Habitat détaillé	Surface (ha)	Espèces caractéristiques	Syntaxon	Description
Plantations de feuillus	Plantations de peupliers	0,16	Peuplier (<i>Populus sp.</i>)	-	Corine : 83.321 Plantations de Peupliers EUNIS : G1.C1 Plantations de Populus <i>Habitats non concernés par la Directive Habitat-Faune-Flore</i> Plantations monospécifiques diverses de Peupliers.
Plantations de conifères	Plantations de conifères	0,06	Thuyas (<i>Cupressus sp.</i>)	-	Corine : 83.31 Plantations de conifères EUNIS : G3.F Plantations très artificielles de conifères <i>Habitats non concernés par la Directive Habitat-Faune-Flore</i> Plantations dominées par des résineux non indigènes (Thuyas). La strate herbacée y est généralement très pauvre.
Fourrés divers	Ronciers	16 m²	Ronce (<i>Rubus sp.</i>)	<i>Lonicero-Rubenion sylvatici</i> Tüxen & Neumann ex Wittig 1977	Corine : 31.831 Ronciers EUNIS : F3.131 : Ronciers <i>Habitats non concernés par la Directive Habitat-Faune-Flore</i> Les fourrés correspondent à des végétations arbustives basses à moyennement hautes, souvent assez denses et impénétrables. Il s’agit ici de formations composées quasi-exclusivement de Ronces.

4.3.1.3 PRAIRIES MESOHYGROPHILES A HUMIDES

Grand type d'habitat	Habitat détaillé	Surface (ha)	Espèces caractéristiques	Syntaxon	Description
Prairies mésohygrophiles à humides	Prairies mésohygrophiles diversifiées fauchées, parfois pâturées	16,3	Fromental élevé (<i>Arrhenatherum elatius</i> s.l.), Centaurée des prés (<i>Centaurea decipiens</i>), Grande marguerite (<i>Leucanthemum vulgare</i>), Houlque laineuse (<i>Holcus lanatus</i>), Crételle (<i>Cynosurus cristatus</i>), Gaudinie fragile (<i>Gaudinia fragilis</i>), Œnanthe faux-boucage (<i>Œnanthe pimpinelloides</i>), Agrostide stolonifère (<i>Agrostis stolonifera</i>)...	<i>Arrhenatherion elatioris</i> Koch 1926	Corine : 38.21 Prairies de fauche atlantiques EUNIS : E2.21 Prairies de fauche atlantiques <i>Habitats non concernés par la Directive Habitat-Faune-Flore</i> Les prairies mésohygrophiles diversifiés regroupent un ensemble de prairies gérées principalement par fauche, présentant une flore variée, sur sol mésotrophe à eutrophe, mésophile à frais. Ce type de prairies diversifiées est caractérisé physionomiquement par la présence de diverses plantes à fleurs comme la Grande marguerite, la Centaurée et l’Œnanthe faux-boucage. Le fond graminéen peut être important. Au sein de la zone d’inventaire, la typicité de ces prairies est variée, probablement en raison de l’alternance du mode de gestion de ces

Grand type d'habitat	Habitat détaillé	Surface (ha)	Espèces caractéristiques	Syntaxon	Description
					prairies, ne permettant pas l'expression optimale du cortège végétal représentatif (passage de gestion par fauche à une gestion par pâturage, modifiant la structuration floristique).
	Prairies humides eutrophes	0,01	Jonc diffus (<i>Juncus effusus</i>), Renoncule rampante (<i>Ranunculus repens</i>), Agrostide stolonifère (<i>Agrostis stolonifera</i>)	<i>Ranunculo repentis</i> - <i>Cynosurion cristati</i> Passarge 1969	Corine : 37.21 <i>Prairies humides atlantiques et subatlantiques</i> EUNIS : E3.41B <i>Prairies à Joncs et à Crételle</i> <i>Habitats non concernés par la Directive Habitat-Faune-Flore</i> Localisées au sein de la zone d'inventaire écologique, les prairies humides sont caractérisées par la présence d'espèces communes, mésotrophes à eutrophes. Elles sont composées de deux strates, une strate herbacée basse, dont le fond physionomique est imprimé par l'Agrostide stolonifère, la Renoncule rampante etc., et une strate herbacée plus haute, marquée par la présence de touffes plus ou moins importantes de Jonc diffus.



Figure 106 : Vues sur les prairies mésohygrophiles - Photos : TBM environnement, 2024

4.3.1.4 PIECES D'EAU STAGNANTES

Grand type d'habitat	Habitat détaillé	Surface (ha)	Espèces caractéristiques	Syntaxon	Description
Pièces d'eau stagnantes	Pièces d'eau stagnantes	0,38	Communautés sur les bordures asséchées : Jonc diffus (<i>Juncus effusus</i>), Epilobe hirsute (<i>Epilobium hirsutum</i>), Iris des marais (<i>Iris pseudacorus</i>), Lycopode d'Europe (<i>Lycopus europaeus</i>), ...	-	Corine : 22.1 <i>Eaux douces</i> EUNIS : C1 <i>Eaux dormantes de surface</i> <i>Habitats non concernés par la Directive Habitat-Faune-Flore</i> Plus ou moins profondes, les pièces d'eau stagnantes rassemblent les mares et les bassins artificiels. Ces pièces d'eau peuvent abriter des végétations hélophytiques en bordure.



Figure 107 : Vue sur la mare située à l'ouest du site - Photo : TBM environnement, 2024

4.3.1.5 HABITATS ANTHROPISES

Grand type d'habitat	Habitat détaillé	Surface (ha)	Espèces caractéristiques	Syntaxon	Description
Habitats anthropisés	Cultures	6,03	Mouron des champs (<i>Anagallis arvensis</i>), Mercuriale annuelle (<i>Mercurialis annua</i>), Renouée faux-liseron (<i>Fallopia convolvulus</i>), Chénopode blanc (<i>Chenopodium album</i>)	-	Corine : 82 Cultures EUNIS : I.1 Cultures et jardins maraîchers <i>Habitats non concernés par la Directive Habitat-Faune-Flore</i> Il s'agit de cultures monospécifiques (maïs, blé...). Quelques espèces messicoles communes sont présentes entre les rangs.
Habitats anthropisés	Routes	0,29	-	-	Corine : 86 Villes, villages et sites industriels EUNIS : J4.2 Réseaux routiers <i>Habitats non concernés par la Directive Habitat-Faune-Flore</i> Ensemble des surfaces imperméabilisées carrossables, en milieu rural.

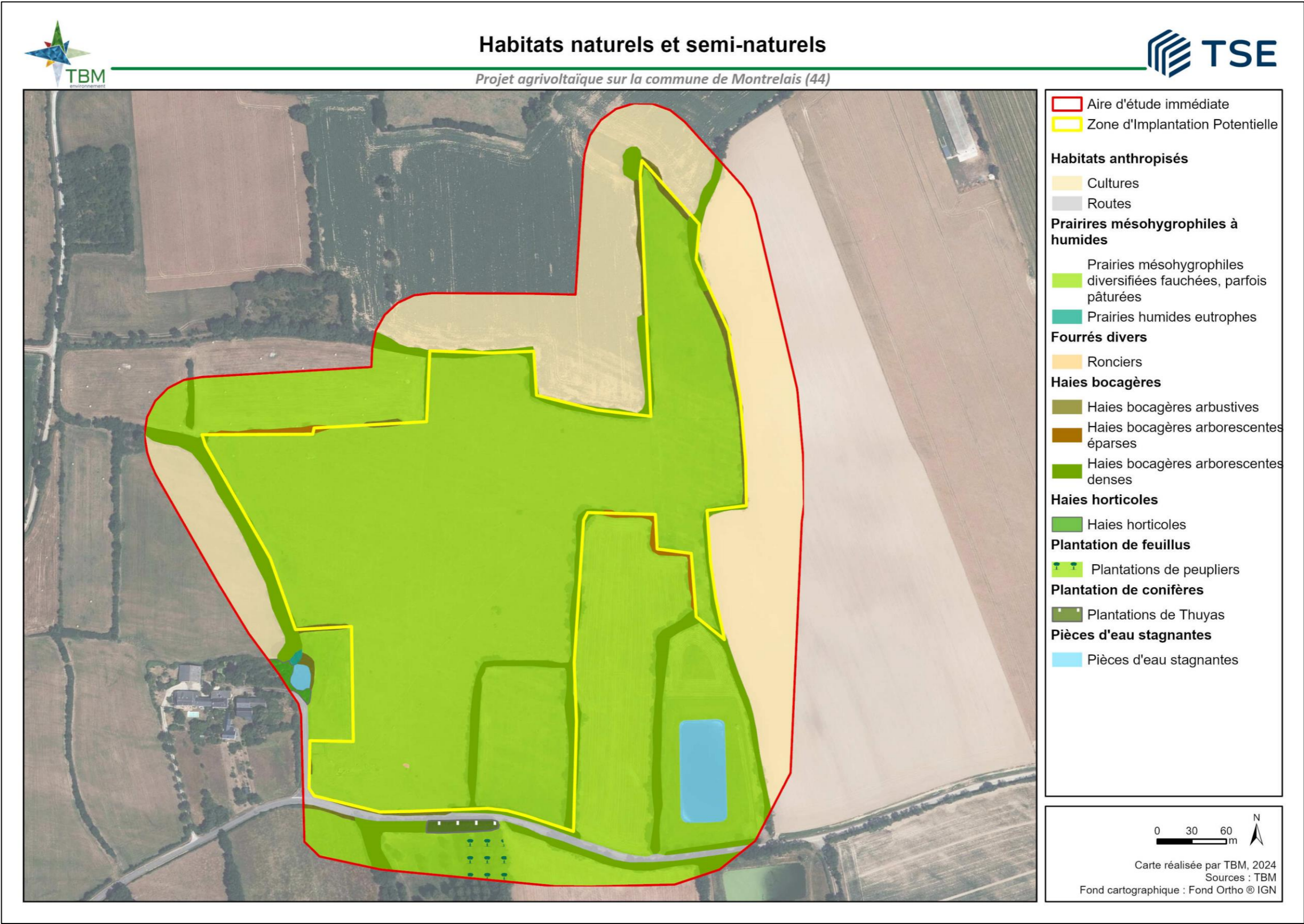


Figure 108 : Vues sur les cultures (à gauche et au centre) et la route départementale 18 (à droite) - Photos : TBM environnement, 2024

4.3.1.6 ENJEUX ECOLOGIQUES ET REGLEMENTAIRES LIES AUX HABITATS

Douze habitats naturels, semi-naturels ou modifiés ont été identifiés au sein de l’aire d’étude immédiate. Celle-ci est principalement composée de milieux prairiaux bocagers, de milieux ouverts cultivés et de plantations d’arbres.

Parmi l’ensemble des végétations, aucune n’a été caractérisée comme habitat d’intérêt communautaire. **Un niveau d’enjeu « faible à nul (routes) » a été attribué aux différents habitats recensés au sein de l’aire d’étude immédiate.**



Carte 8 : Cartographie des habitats EUNIS au sein de l'aire d'étude immédiate

4.3.2 ZONES HUMIDES

4.3.2.1 CARACTERISATION DES HABITATS DETERMINANTS DE ZONE HUMIDE

Parmi les 13 habitats identifiés au sein de l’aire d’étude immédiate, **aucun ne sont caractéristiques de milieux humides.**

4.3.2.2 SONDAGES PEDOLOGIQUES

Une journée a été nécessaire afin de couvrir l’ensemble de la ZIP. Au total, **20 sondages pédologiques ont été réalisés ; 1 seul d’entre eux n’est pas caractéristique de zones humides et 19 sondages sont caractéristiques de zones humides.**

Le tableau suivant synthétise les informations des sondages pédologiques réalisés. L’attribution des classes GEPPA est parfois réalisée par « extrapolation » selon le ressenti de l’expertise de terrain car les profondeurs de sondages n’ont pas toujours pu être suffisantes. Chaque sondage est illustré par photo en Annexe 2 : Aperçus des sondages pédologiques.

Tableau 28 : Détails des sondages pédologiques

N° point sondage	Profondeur prospectée	Classe GEPPA	Zone humide	Numéro photo
1	120 cm	I	Non	5912
2	60 cm	V b	Oui	5916
3	45 cm (refus de tarière)	V b	Oui	5919
4	70 cm	V b	Oui	5922
5	35 cm (refus de tarière)	V b	Oui	5925
6	30 cm (refus de tarière)	(V b)	Oui	5927
7	50 cm	V b	Oui	5929
8	35 cm (refus de tarière)	(V b)	Oui	5931
9	55 cm	V b	Oui	5933
10	40 cm (refus de tarière)	V b	Oui	5936
11	50 cm	V b	Oui	5939
12	55 cm	V b	Oui	5942
13	35 cm (refus de tarière)	V b	Oui	5945
14	50 cm	V b	Oui	5947
15	60 cm	V b	Oui	5950
16	70 cm	V b	Oui	5953
17	45 cm (refus de tarière)	V b	Oui	5956
18	70 cm	V b	Oui	5959
19	40 cm (refus de tarière)	V b	Oui	5962
20	50 cm	V b	Oui	5964



SP 1 – sondage négatif



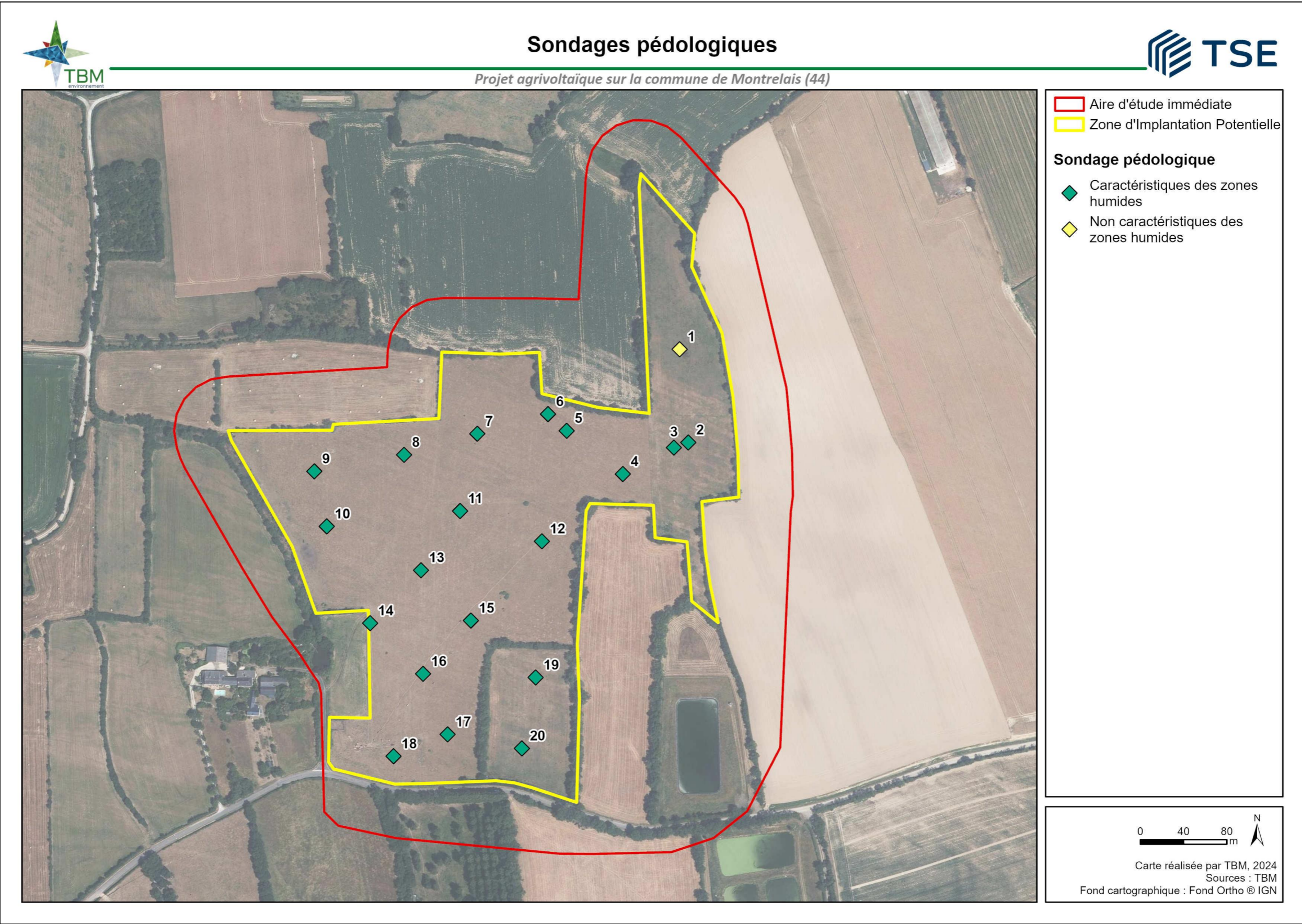
SP 10 – sondage positif



SP 15 – sondage positif

Figure 109 : Exemples de sondages pédologiques

La Carte 9 présente l’ensemble des sondages réalisés et leur caractère humide d’après les caractéristiques de l’arrêté du 24 juin 2008, modifié par l’arrêté du 1er octobre 2009.



Carte 9 : Sondages pédologiques réalisés au sein de la ZIP

4.3.2.3 DELIMITATION DES ZONES HUMIDES

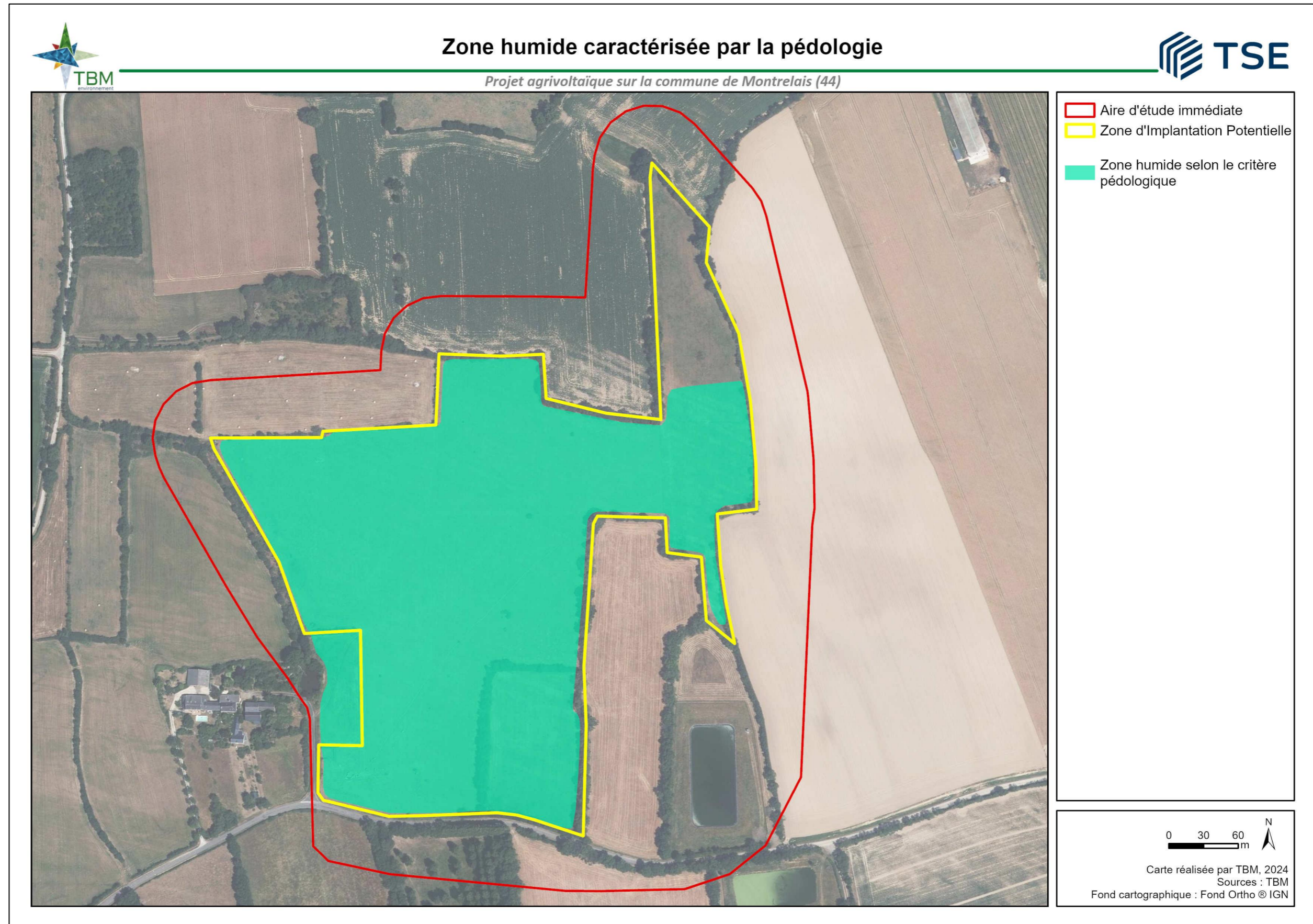
La délimitation des zones humides a été réalisée à l'échelle de la ZIP. Cela signifie qu'en dehors de ce périmètre, les milieux en présence n'ont pas fait l'objet de prospections exhaustives pour identifier les limites des zones humides.

La délimitation des zones humides s'appuie ici sur :

- les **végétations identifiées comme caractéristiques de zone humide** selon les approches « habitats » : la frontière entre une unité de végétation caractéristique de zone humide et une unité de végétation qui ne l'est pas ;
- les **résultats des relevés pédologiques** : transition entre un relevé positif et un relevé négatif.

Bien que se rapprochant d'une végétation caractéristique de zone humide, les prairies mésohygrophiles qui dominent le périmètre de la ZIP ne peuvent être considérée comme « habitat humide » *stricto sensu*.

Les résultats pédologiques ont donc permis de mettre en évidence une surface totale en zone humide de 10,37 ha. La Carte 10, présente la localisation des zones humides identifiées au sein de la ZIP.



Carte 10 : Localisation des zones humides au sein de la ZIP

4.3.3 FLORE

4.3.3.1 DESCRIPTION GENERALE

Concernant la flore, **140 espèces ou sous-espèces végétales ont été identifiées au sein de l'ensemble de l'aire d'étude immédiate** (cf. liste complète en Annexe 3).

4.3.3.2 FLORE PATRIMONIALE ET/OU PROTEGEE

Parmi l'ensemble des espèces observées au sein de l'aire d'étude immédiate, aucune ne présente un intérêt particulier au regard de son statut de bioévaluation (espèces déterminantes de ZNIEFF et/ou quasi-menacées en région ou au niveau national). De même, aucune espèce ne fait l'objet d'une protection que ce soit régionale ou nationale.

4.3.3.3 FLORE EXOTIQUE ENVAHISSANTE

Le Conservatoire botanique national de Brest a publié en 2019 une liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes de Bretagne (Dortel & Le Bail, 2019). Ce document énumère les espèces exotiques introduites pouvant causer des dommages aux espèces autochtones (occupation de leurs niches écologiques) ou causer des problèmes sanitaires.

Une espèce exotique envahissante « avérée » a été recensée au sein de l'aire d'étude immédiate, à savoir l'Azolle fausse-filicule *Azolla filiculoides*. Elle est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 29 : Espèce(s) exotique(s) envahissante(s) recensée(s) au sein de l'aire d'étude immédiate en 2024

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut invasivité	Estimation des populations
<i>Azolla filiculoides</i> Lam.	Azolle fausse-filicule, Azolle fausse-fougère	IA1i	Une station de quelques dizaines de m² dans un point d'eau.

Nom scientifique : Référentiel des Noms d'usage de la Flore de l'Ouest de la France.
Statut invasivité : Observatoire des plantes vasculaires exotiques envahissantes de Normandie. IA1i : espèces invasive avérée portant atteinte à la biodiversité.



Figure 110 : Vue sur la station d'Azolle fausse-filicule (à gauche) et zoom sur l'espèce (à droite) - Photos : TBM environnement, 2024

4.3.3.4 ENJEUX ECOLOGIQUES ET REGLEMENTAIRES LIES A LA FLORE

• Enjeux écologiques

Parmi l'ensemble des taxons recensés en 2024 au sein de l'aire d'étude immédiate, aucun ne présente un statut de patrimonialité. Le niveau d'enjeu de l'ensemble de ces espèces végétales est considéré comme « faible ».

• Enjeux réglementaires

Parmi les espèces inventoriées, aucune espèce ne fait l'objet d'une protection que ce soit régionale ou nationale.

4.3.4 AVIFAUNE

4.3.4.1 DESCRIPTION GENERALE

Les visites de terrain effectuées en mai et juin 2024 ont permis d’inventorier les oiseaux présents dans l’aire d’étude immédiate et aux abords durant la période de nidification. Au total, **42 espèces ont été recensées dans l’aire d’étude immédiate et à proximité**. Le tableau ci-dessous liste ces espèces et leurs statuts de bioévaluation à différentes échelles géographiques.

Tableau 30 : Liste et statuts des oiseaux recensées au sein de l’aire d’étude immédiate et ses abords

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Législation nationale	Statut biologique	LR Pays de la Loire (nich.)	LR France (nich.)	LR Europe	Directive oiseaux
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	A3 (1)	Npo	LC	LC	LC	-
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	A3 (2)	Npo	NT	NT	LC	-
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	A3 (1)	Npr	LC	LC	LC	-
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	A3 (1)	Npo	LC	LC	LC	-
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	A3 (2)	Npo	LC	LC	LC	-
Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>	A3 (1)	Transit/alim.	-	-	LC	-
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	A3 (2)	Npr	LC	LC	LC	-
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	A3 (1)	Npo	LC	LC	LC	-
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	A3 (1)	Transit/alim.	LC	LC	LC	-
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	A3 (1)	Transit/alim.	LC	LC	LC	-
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	A3 (2)	Npo	LC	LC	LC	-
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	A3 (1)	Npo	LC	NT	LC	-
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	A3 (1)	Npr	LC	LC	LC	-
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	A3 (2)	Npo	LC	LC	LC	-
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	A3 (1)	Npo	LC	NT	LC	-
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	A3 (1)	Npo	LC	LC	LC	-
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	A3 (2)	Npr	LC	LC	LC	-
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	A3 (1)	Transit/alim.	NA	LC	LC	-
Héron garde-boeufs	<i>Bubulcus ibis</i>	A3 (1)	Transit/alim.	LC	LC	LC	-
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	A3 (1)	Npo	LC	LC	LC	-
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	A3 (1)	Npr	LC	LC	LC	-
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	A3 (1)	Transit/alim.	LC	NT	NT	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Législation nationale	Statut biologique	LR Pays de la Loire (nich.)	LR France (nich.)	LR Europe	Directive oiseaux
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	A3 (1)	Transit/alim.	LC	VU	LC	An. 1
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	A3 (2)	Nc	LC	LC	LC	-
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	A3 (1)	Npo	LC	LC	LC	-
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	A3 (1)	Nc	LC	LC	LC	-
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	A3 (1)	Npr	LC	LC	LC	-
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	A3 (1)	Transit/alim.	LC	LC	LC	-
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	A3 (1)	Npr	LC	LC	LC	-
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	A3 (1)	Npo	LC	VU	LC	-
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	A3 (1)	Npo	LC	LC	LC	-
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	A3 (2)	Npo	LC	LC	LC	-
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	A3 (2)	Nc	LC	LC	LC	-
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	A3 (1)	Npr	LC	LC	LC	-
Pipit des arbres	<i>Anthus Trivialis</i>	A3 (1)	Npo	LC	LC	LC	-
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	A3 (1)	Npr	LC	LC	LC	-
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	A3 (1)	Npo	LC	LC	LC	-
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	A3 (1)	Npr	LC	LC	LC	-
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	A3 (1)	Nc	LC	LC	LC	-
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	A3 (2)	Npo	NT	VU	VU	-
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	A3 (2)	Npo	LC	LC	LC	-
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	A3 (1)	Npr	LC	LC	LC	-

Législation nationale : Art.3(1) : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l’ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Art.3(2) : Arrêté du 29 octobre 2009 relatif à la protection et à la commercialisation de certaines espèces d’oiseaux sur le territoire national.

Statut biologique : Nc : nicheur certain, Npo : nicheur possible, Npr : nicheur probable.

Liste rouge Pays-de-la-Loire : Marchadour B., Beaudoin J.-C., Beslot E., Boileau N., Montfort D., Raitière W., Tavenon D. & Yésou P., 2014. Liste rouge des populations d’oiseaux nicheurs des Pays de la Loire. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Bouchemaine, 24 p.

Liste rouge France : UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi menacé, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Liste rouge Europe : BirdLife International (2015). European Red List of Birds. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities.

4.3.4.2 AVIFAUNE NICHEUSE

Les observations de terrain ont permis de relever des comportements permettant de statuer sur la reproduction locale des espèces. Ainsi, parmi les 42 espèces d’oiseaux observées, **au moins 34 sont considérées comme nicheuses au sein de l’aire d’étude immédiate**. En effet, ne sont pas concernées ici les espèces nichant uniquement aux abords de l’aire d’étude et/ou fréquentant celle-ci plus spécifiquement pour la recherche de nourriture, à savoir : l’Effraie des clochers, l’Epervier d’Europe, le Guêpier d’Europe, le Héron garde-boeufs, le Martinet noir ou encore le Martin-pêcheur d’Europe. Le Chevalier culblanc, quant à lui, a été noté en migration pré-nuptiale en juin (1 ind. entendu au niveau des bassins).

Au sein de l’aire d’étude immédiate, les espèces nicheuses se répartissent au sein de trois habitats principaux :

- Milieux boisés et lisières associées : cet habitat correspond globalement à la partie sud de l’aire d’étude (formations arborées - plantations) favorable à la reproduction des espèces d’affinités forestières : Geai des chênes, Grimpereau des jardins, Lorient d’Europe, Roitelets, Pics, etc. ;
- Milieux arborés et bocagers : cet ensemble correspond au réseau de haies bocagères colonisées par une strate buissonnante plus ou moins dense qui accueillent de nombreux passereaux : Bruant zizi, Fauvette des jardins, Gobemouche gris, Hypolaïs polyglotte, Rossignol philomèle, Coucou gris ;
- Milieux aquatiques : il s’agit de la mare à l’ouest et des bassins au sud-est de l’AEI propices à plusieurs oiseaux d’eau : Tadorne de Belon, Canard colvert, etc.

Le classement d’une espèce dans un des groupes précédents ne signifie pas pour autant qu’elle y est strictement inféodée. Certaines sont généralistes et peuvent nicher dans plusieurs milieux.



Figure 111 : Haies bocagères propices aux passereaux nicheurs - Photos : TBM environnement, 2024

4.3.4.3 ENJEUX ECOLOGIQUES ET REGLEMENTAIRES LIES A L'AVIFAUNE NICHEUSE

4.3.4.3.1 ENJEUX ECOLOGIQUES

Parmi les espèces d’oiseaux recensées, aucune espèce d’intérêt patrimonial n’a été identifiée comme nicheuse au sein de la ZIP. Toutefois, deux espèces à enjeu nichent à proximité immédiate : l’**Alouette des champs** et la **Tourterelle des bois**. Ces espèces sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 31 : Enjeux écologiques relatifs à l’avifaune nicheuse au sein de l’aire d’étude immédiate

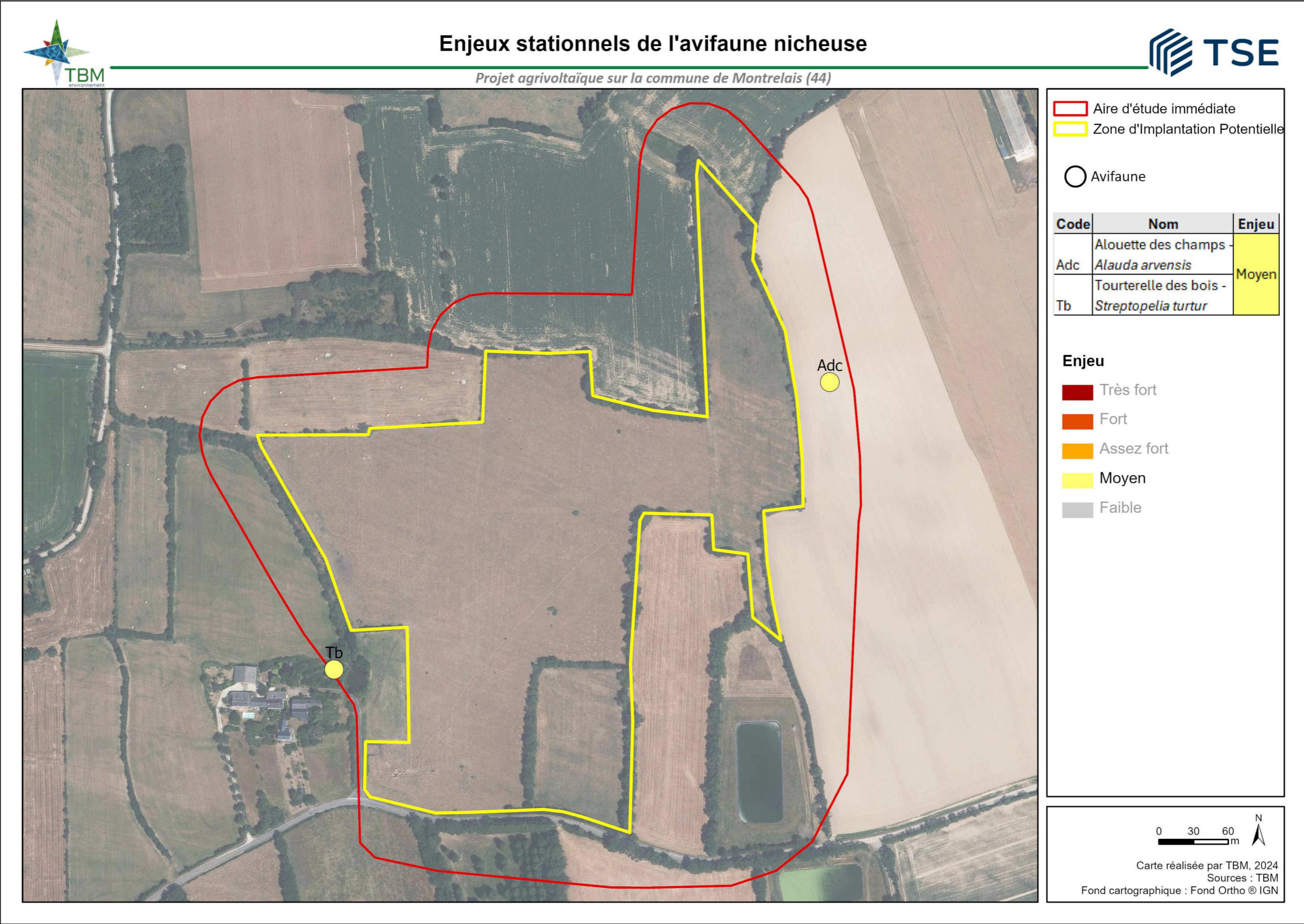
Noms espèce	Ecologie	Liste rouge Pays de la Loire	Niveau d'enjeu régional	Evaluation dur le site	Enjeu stationnel
Alouette des champs <i>Alauda arvensis</i>	Affectionne les paysages ouverts sans arbre ni végétation haute. Les prairies et les jachères sont particulièrement attractives.	NT	Moyen	L’espèce fournit un seul contact en mai (1 mâle chanteur) à l’est de la ZIP dans une parcelle cultivée.	Moyen
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	Recherche pour nicher les bois et bosquets pourvus de manteaux arbustifs, les haies dans les paysages cultivés... Niche sur un arbuste isolé (aubépine, Sureau noir, prunellier...), en lisière de boisements ou dans les haies.	NT	Moyen	L’espèce a été contactée en juin (1 mâle chanteur) au niveau d’un bosquet à proximité de la mare située à l’ouest de l’aire d’étude immédiate. Elle utilise certainement toutes les formations arborées de la ZIP.	Moyen

Le cortège avifaunistique présent au sein de l’aire d’étude immédiate et à proximité est caractéristique des milieux boisés et bocagers. Parmi les espèces nicheuses, seule la Tourterelle des bois constitue un enjeu de conservation moyen et fréquente les haies bocagères de l’aire d’étude immédiate. L’Alouette des champs d’enjeu moyen aussi, utilise quant à elle, principalement les parcelles agricoles en période de reproduction autour de l’aire d’étude immédiate.

A noter enfin l’absence d’espèces nicheuses des milieux ouverts au sein de la prairie centrale de la ZIP telles que l’Alouette des champs, la Cisticole des joncs ou le Tarier pâtre.

4.3.4.3.2 ENJEUX REGLEMENTAIRES

Parmi les 34 espèces nicheuses recensées au sein de l’aire d’étude immédiate, **23 espèces sont légalement protégées au niveau national** (arrêté du 29 octobre 2009). Toutes ces espèces bénéficient d’une protection de leur intégrité physique mais également de leurs habitats de reproduction et de leurs aires de repos. Une attention particulière devra donc être portée à ces espèces notamment en période de nidification.



Carte 11 : Enjeux écologiques concernant l'avifaune nicheuse au sein de l'aire d'étude immédiate

4.3.5 AMPHIBIENS

4.3.5.1 DESCRIPTION GENERALE

Au sein de l’aire d’étude immédiate, **une seule espèce d’amphibiens** a été recensée au cours des deux passages menés en 2024 : la Grenouille de type verte ; le tableau ci-dessous détaille ses statuts de bioévaluation.

Tableau 32 : Liste et statuts des amphibiens recensées au sein de l’aire d’étude immédiate

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Législation nationale	LR Pays de la Loire	Responsabilité biologique régionale	LR France	LR Europe
Grenouille de type verte	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Art. 4	NT	Elevée	NT	LC

Législation nationale : Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection.

Liste rouge Pays de la Loire : Marchadour B., & al., 2021. Liste rouge des amphibiens et reptiles continentaux des Pays de la Loire et responsabilité régionale. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Angers, 20 p. NT : Quasi menacé.

Liste rouge France : UICN France, MNHN & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France. NT : Quasi menacé.

Liste rouge Europe : BirdLife International (2015). European Red List of Birds. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities.

Il est probable que des espèces communes notées dans la bibliographie telles que le Triton palmé, le Crapaud épineux ou encore la Rainette verte fréquentent le site. En outre, les habitats terrestres favorables aux amphibiens sont présents sur l’ensemble de l’aire d’étude immédiate. Il s’agit notamment des haies bocagères, des bosquets et des boisements.

4.3.5.2 ENJEUX ECOLOGIQUES ET REGLEMENTAIRES LIES AUX AMPHIBIENS

4.3.5.2.1 ENJEUX ECOLOGIQUES

La Grenouille de type verte présente un enjeu au niveau régional ; l’espèce est présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 33 : Enjeux écologiques relatifs aux amphibiens au sein de l’aire d’étude immédiate

Noms espèce	Ecologie	Liste rouge Pays de la Loire	Niveau d’enjeu régional	Evaluation dur le site	Enjeu stationnel
Grenouille de type verte <i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Taxon largement réparti en Pays-de-la-Loire, et peut occuper de très nombreux types de biotopes en raison de son caractère hybride.	NT	Moyen	L’espèce a été contactée en mai et juin dans la mare située à l’ouest de l’aire d’étude immédiate (plusieurs individus) et dans un fossé le long de la RD 18.	Moyen

L’aire d’étude immédiate présente peu d’habitats de reproduction favorables aux amphibiens, seule une mare est propice notamment à la ponte et au développement larvaire des anoures (crapauds et grenouilles). La Grenouille de type verte (enjeu moyen) fréquente cette mare. Par conséquent, l’enjeu concernant les amphibiens peut être considéré comme globalement « faible » à « moyen » au sein de l’aire d’étude immédiate.

4.3.5.2.2 ENJEUX REGLEMENTAIRES

Au niveau national, différents niveaux de protection sont appliqués selon les espèces d’amphibiens (arrêté du 8 janvier 2021). La Grenouille de type verte bénéficie d’une protection contre la mutilation des individus uniquement.

4.3.6 REPTILES

4.3.6.1 DESCRIPTION GENERALE

Trois espèces de reptiles ont été recensées au sein de l’aire d’étude immédiate en 2024. Le tableau ci-dessous liste les espèces contactées et leurs statuts de bioévaluation à différentes échelles géographiques.

Tableau 34 : Liste et statuts des reptiles recensées au sein de l’aire d’étude immédiate

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Législation nationale	LR Pays de la Loire	Responsabilité biologique régionale	LR France	LR Europe
Couleuvre d’Esculape	<i>Lacerta bilineata</i>	Art. 2	LC	Modérée	LC	LC
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	Art. 2	LC	Modérée	LC	LC
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Art. 2	LC	Mineure	LC	LC

Législation nationale : Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection.

Liste rouge Pays de la Loire : Marchadour B., & al., 2021. Liste rouge des amphibiens et reptiles continentaux des Pays de la Loire et responsabilité régionale. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Angers, 20 p. LC : Préoccupation mineure.

Liste rouge France : UICN France, MNHN & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France. LC : Préoccupation mineure.

Liste rouge Europe : BirdLife International (2015). European Red List of Birds. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities.

Les haies bocagères et lisières associées présentes au sein de l’aire d’étude immédiate sont favorables aux reptiles et constituent à la fois un habitat et une continuité écologique pour les espèces recensées.

Le **Lézard des murailles** fréquente de multiples biotopes depuis les dunes littorales jusqu'au talus, rocailles, carrières, milieux artificialisés et voies de chemins de fer.

Plusieurs individus ont été observés en limite de la ZIP dans des secteurs exposés à végétation éparces.

Le **Lézard à deux raies** est une espèce thermophile qui apprécie les lieux bien ensoleillés. La végétation dense, buissonnante voire piquante, lui est favorable puisqu’elle lui offre des lieux où se réfugier. Il occupe une grande partie de la région. Les populations sont jugées en déclin avec des proportions relativement faibles.

Deux individus ont été notés au pied d’une haie en périphérie de la prairie centrale de la ZIP.

La **Couleuvre d’Esculape** fréquente les bosquets, lisières, prairies, lieux arides ensoleillés, coteaux rocheux et rocailleux. Bien que considérée en léger déclin (mortalité routière particulièrement importante) au niveau régional, les populations de cette couleuvre ne semblent pas menacées.

Un individu a été observée en mai à proximité de la mare située à l’ouest de l’aire d’étude immédiate.

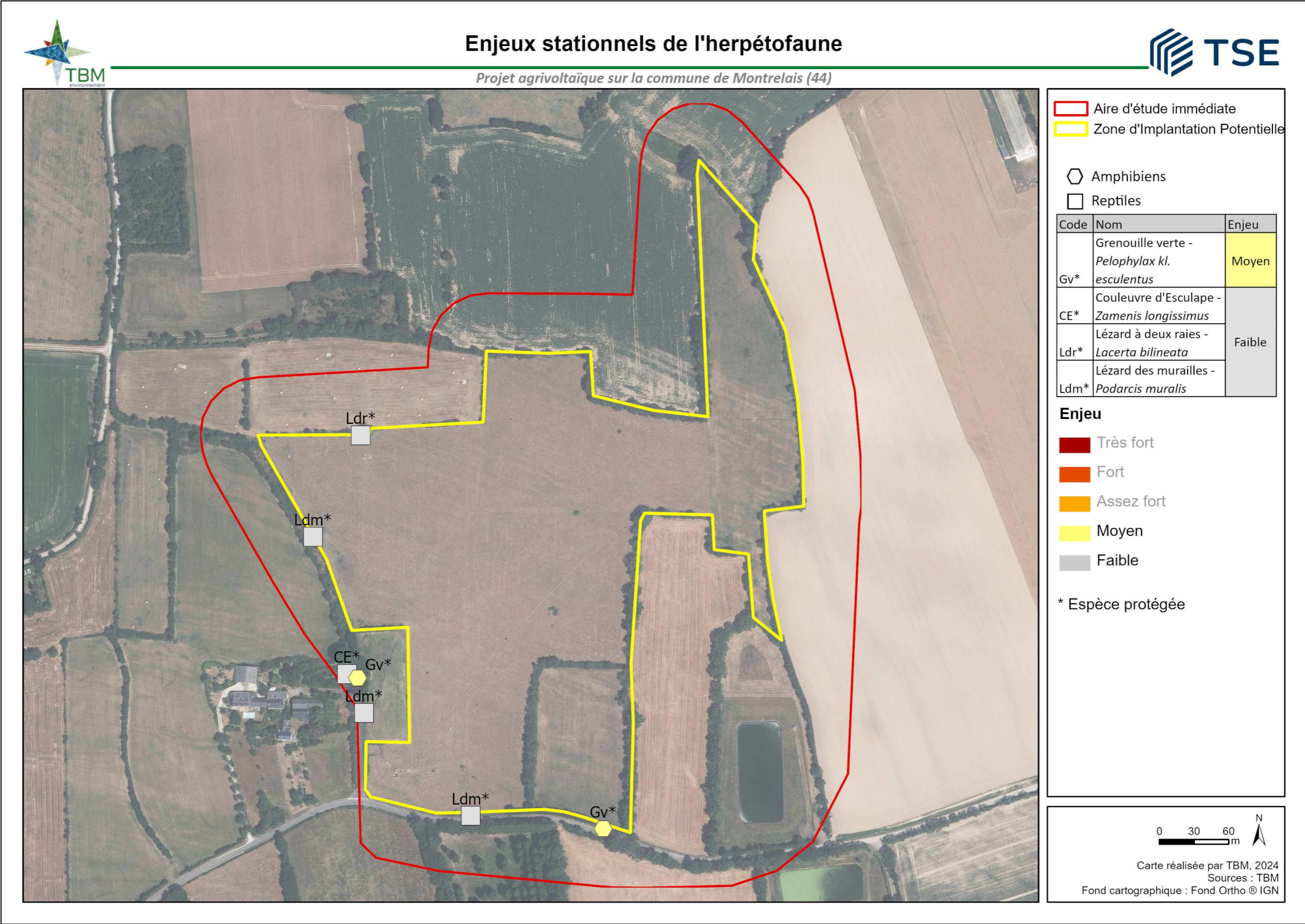
4.3.6.2 ENJEUX ECOLOGIQUES ET REGLEMENTAIRES LIES AUX REPTILES

4.3.6.2.1 ENJEUX ECOLOGIQUES

Les trois espèces recensées ne présentent pas d'enjeu écologique particulier ; elles sont toutes considérées comme communes à assez communes en Pays de la Loire. **Par conséquent, l'enjeu écologique concernant les reptiles peut être considéré comme globalement « faible ».**

4.3.6.2.2 ENJEUX REGLEMENTAIRES

Les trois espèces de reptiles recensées au sein de la ZIP bénéficient d'une protection nationale portant à la fois sur les individus et sur leurs habitats (arrêté du 8 janvier 2021).



Carte 12 : Enjeux concernant l'herpétofaune au sein de l'aire d'étude immédiate

4.3.7 MAMMIFERES TERRESTRES ET SEMI-AQUATIQUES

4.3.7.1 DESCRIPTION GENERALE

Six espèces de mammifères terrestres et semi-aquatiques ont été recensées au sein de l’aire d’étude immédiate lors des inventaires réalisés en 2024. Le tableau ci-dessous liste les espèces contactées et leurs statuts de bioévaluation à différentes échelles géographiques.

Tableau 35 : Liste des espèces de mammifères terrestres et semi-aquatiques recensées au sein l’aire d’étude immédiate

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Législation nationale	LR Pays de la Loire	Responsabilité biologique régionale	LR France	LR Europe
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	-	LC	Mineure	LC	LC
Lièvre d’Europe	<i>Lepus europaeus</i>	-	LC	Mineure	LC	LC
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	-	NA	Non applicable	NA	NA
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	LC	Mineure	LC	LC
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	-	LC	Mineure	LC	LC
Taupe d’Europe	<i>Talpa europaea</i>	-	LC	Mineure	LC	LC

Législation nationale : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Liste rouge Pays de la Loire : Marchadour B., & al., 2020. Liste rouge des mammifères continentaux des Pays de la Loire et responsabilité régionale. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Angers, 20 p.

Liste rouge France : UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France. LC : Préoccupation mineure, NA : Non applicable.

Liste rouge Europe : BirdLife International (2015). European Red List of Birds. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities.

Une espèce supplémentaire a été observée en dehors de l’AEI (collision routière) : le Hérisson d’Europe *Erinaceus europaeus*, espèce protégée à l’échelle nationale.

4.3.7.2 ENJEUX ECOLOGIQUES ET REGLEMENTAIRES LIES AUX MAMMIFERES

- Enjeux écologiques

Aucun mammifère terrestre et semi-aquatique à enjeu n’a été identifié au sein de l’aire d’étude immédiate et ses abords.

- Enjeux réglementaires

Aucune espèce de mammifère terrestre et semi-aquatique protégée n’a été observée dans l’aire d’étude immédiate.

4.3.8 CHIROPTERES

4.3.8.1 DESCRIPTION DU PEUPLEMENT DE CHAUVES-SOURIS

Les trois nuits d’inventaires de juin 2024 sur les deux points d’écoute passive ont permis d’identifier au moins huit espèces de chiroptères. Certains contacts n’ont pas pu être identifiés jusqu’à l’espèce comme les Murins ou le complexe Noctules-Sérotine commune.

Au total, 991 contacts ont été enregistrés sur les deux points d’écoute passive :

- Une dominance du groupe des pipistrelles avec 89,1 % des données dont :
 - la majorité de Pipistrelle commune (57,2 %) ;
 - puis la Pipistrelle de Kuhl (12,4 %) et dans une proportion moindre la Pipistrelle de Nathusius (4,4 %) ;
 - les Pipistrelles indéterminées (15 %).
- Une faible proportion du groupe des noctules et des sérotines avec (8 %) des données dont la Noctule de Leisler (1,7 %) et la Noctule commune (4 %) identifiées de façon certaine ;
- Une plus faible proportion du groupe des murins avec 2,2 % des données ;
- Une très faible proportion des autres espèces avec 4 contacts de Barbastelle d’Europe uniquement sur le point 8 et 3 contacts d’Oreillard gris uniquement sur le point 7.

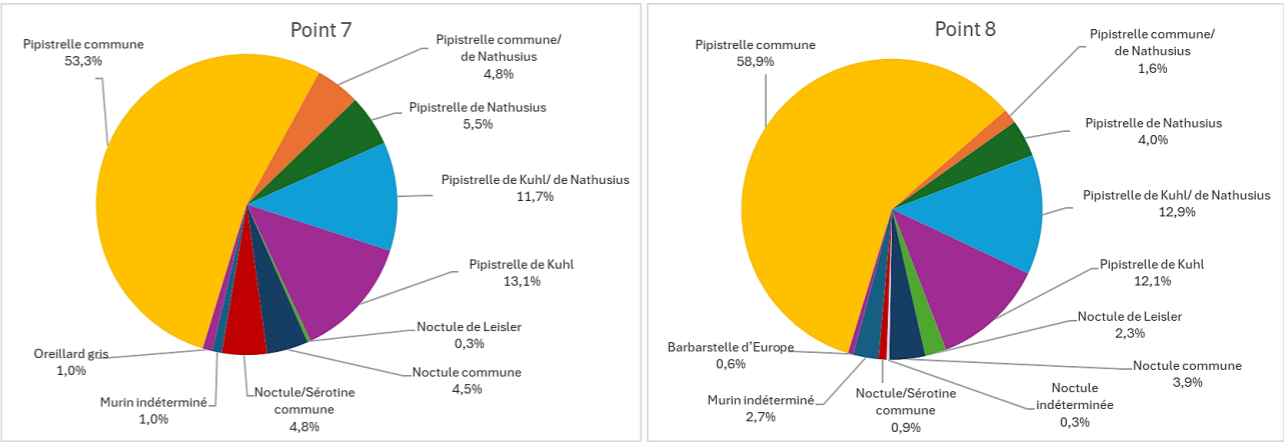


Figure 112 : Proportion des espèces par point d’écoute passive sur l’ensemble des trois nuits de juin 2024

4.3.8.2 ACTIVITE DES CHAUVES-SOURIS

Le tableau suivant présente le nombre de contacts par espèce, par point d'écoute et par date. Un contact représente un individu enregistré en activité durant maximum 5 secondes.

Tableau 36 : Synthèse des contacts par espèce, par date et par point

Points d'écoute passive	7				8				Total	%
Dates	18/06	19/06	20/06	Tot	18/06	19/06	20/06	Tot		
Pipistrelle commune	45	99	11	155	144	122	146	412	567	57,2 %
Pipistrelle commune/ de Nathusius	4	10	0	14	4	2	5	11	25	2,5 %
Pipistrelle de Nathusius	3	12	1	16	3	14	11	28	44	4,4%
Pipistrelle de Kuhl/ de Nathusius	18	16	4	38	31	33	21	85	123	12,5 %
Pipistrelle de Kuhl	26	5	3	34	19	32	39	90	124	12,4 %
Noctule de Leisler	0	1		1	4	12	0	16	17	1,7 %
Noctule commune	0	0	13	13	10	0	17	27	40	4,0 %
Noctule indéterminée	0	0	0	0	1	1	0	2	2	0,2 %
Noctules/Sérotine commune indéterminée	9	5	0	14	3	3		6	20	2,0 %
Murin indéterminé	2	0	1	3	6	3	10	19	22	2,2 %
Oreillard gris	0	0	3	3	0	0	0	0	3	0,3 %
Barbastelle d'Europe	0	0	0	0	1	1	2	4	4	0,4 %
TOTAL par période	107	148	36	291	226	223	251	700	991	

Le graphique suivant met en évidence l'activité de l'ensemble des chauves-souris sur l'ensemble des enregistrements en fonction de l'heure après le coucher du soleil. Ce graphique considère l'ensemble des nuits suivies car la répartition est globalement la même quelle que soit la date, excepté pour la nuit du 20/06 où l'activité est quasi-constante toute la nuit. L'activité des chauves-souris est plus importante sur la deuxième heure de la nuit (36 % et 24 % des contacts respectivement sur les deux points d'écoute). L'activité sur le point 7 rediminue au cours de la nuit, tandis que pour le point 8, l'activité reste importante tout au long de la nuit. Aucun contact n'a été enregistré avant le coucher du soleil quelle que soit l'espèce.

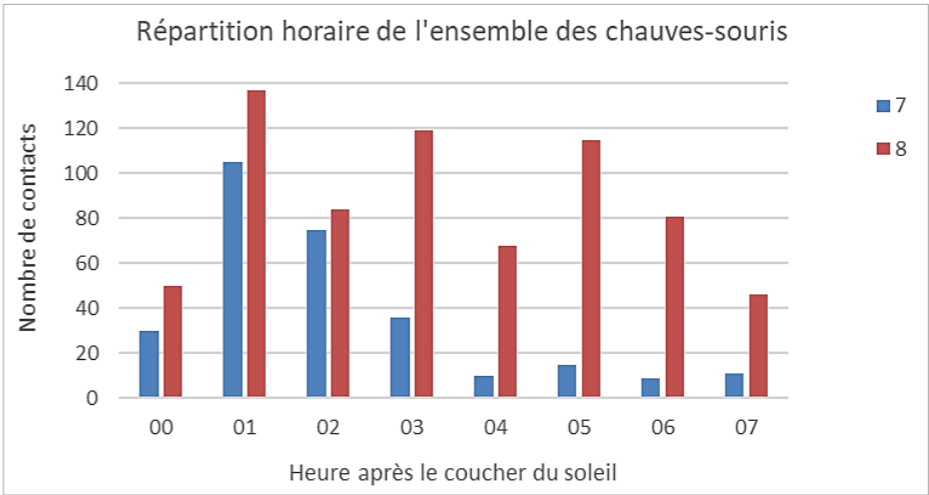


Figure 113 : Activité des chauves-souris en fonction de l'heure depuis le coucher du soleil et des points d'écoute

Le nombre de contacts maximal enregistré sur la meilleure heure de la nuit par point et par date permet de définir le niveau d'activité chiroptérologique (cf. 10.3.2).

Le niveau d'activité est légèrement variable au cours des dates suivies et entre les points. Le nombre de contacts enregistrés toutes espèces confondues est plus élevé sur le point 8. Le niveau d'activité est faible pour la nuit du 18 juin puis moyen pour la nuit du 19 juin sur les deux points, l'activité est faible à très faible la nuit du 20 juin.

Tableau 37 : Nombre de contacts et niveau d'activité sur la meilleure heure de la nuit par date et par point

Points d'écoute passive	7			8		
Dates	18/06	19/06	20/06	18/06	19/06	20/06
Nb de contacts maximal sur la meilleure heure de la nuit	48	61	11	52	66	47
Niveau d'activité sur la meilleure heure de la nuit	Faible	Moyen	Très faible	Faible	Moyen	Faible

4.3.8.3 UTILISATION DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

Les espèces contactées sont plutôt sédentaires et limitent leurs sorties lorsque les conditions météorologiques sont médiocres. Les haies bocagères principalement arborées dans l'aire d'étude immédiate permettent aux chauves-souris de chasser et se déplacer entre leurs gîtes et leurs zones de chasse. Tous ces corridors boisés ont un enjeu fonctionnel pour les chauves-souris au minimum de niveau moyen. Certains arbres peuvent potentiellement accueillir des gîtes pour les espèces arboricoles, cependant au vu des niveaux d'activité peu élevés, il semblerait que ces potentiels gîtes soient utilisés de manière temporaire seulement (réseaux de gîtes, gîtes de transit). Par ailleurs, les prairies mésohygrophiles majoritaires dans l'aire d'étude immédiate et les milieux en mosaïques aux alentours sont attractives notamment pour l'alimentation des chauves-souris.

4.3.8.4 CHAUVES-SOURIS A ENJEU DE CONSERVATION

En France, toutes les espèces de Chiroptères sont protégées par l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (individus et habitats).

Parmi les sept espèces de chauves-souris identifiées de façon certaine jusqu'à l'espèce sur les deux points d'écoute, **quatre espèces présentent un enjeu régional** :

- La Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius sont d'enjeu **assez fort** en Pays-de-la-Loire ;
- La Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune sont d'enjeu **moyen** en Pays-de-la-Loire.

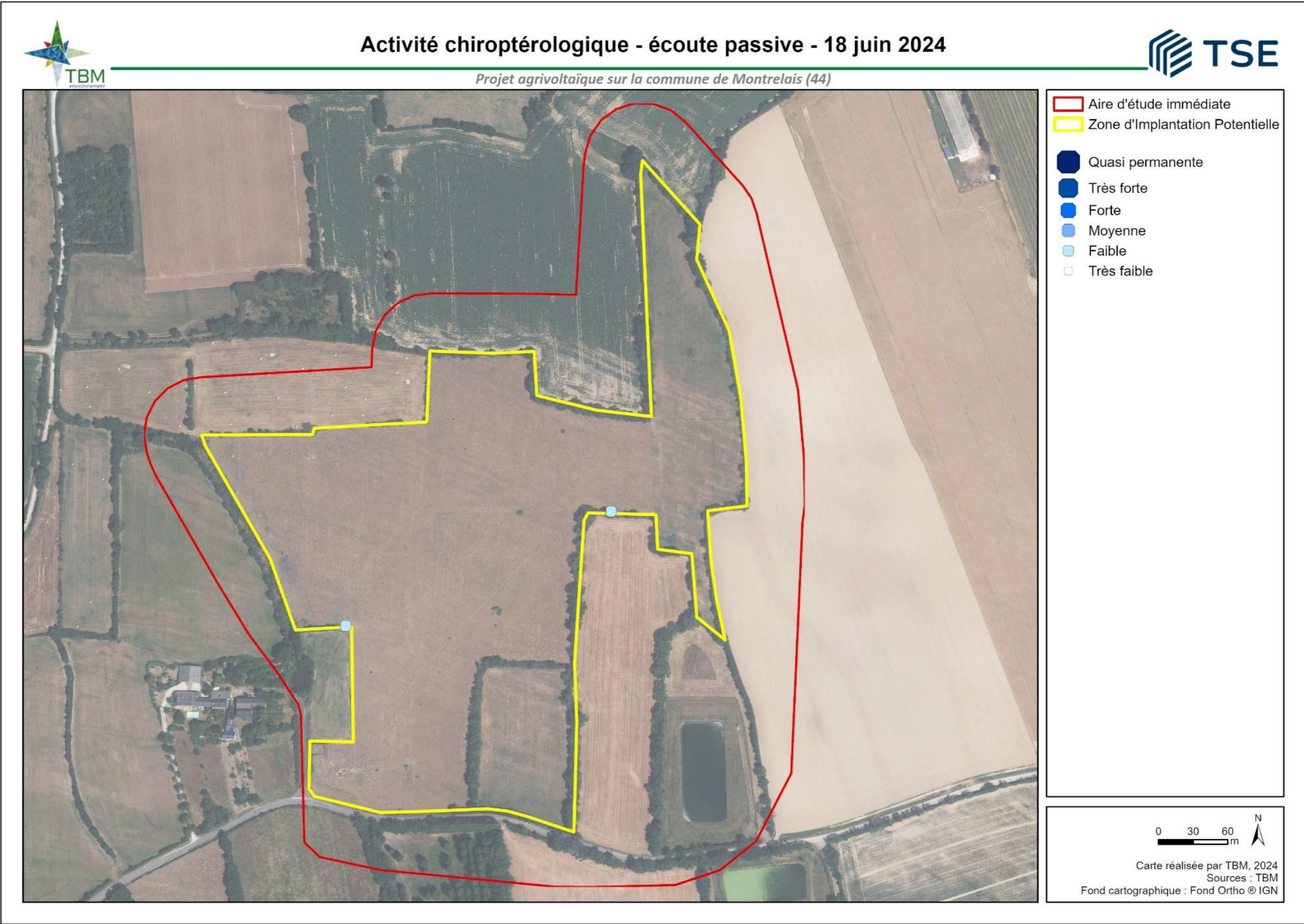
Les autres espèces sont plutôt communes, classées en « préoccupation mineure » sur la liste rouge des Pays-de-la-Loire et donc d'enjeu régional faible.

Le tableau qui suit permet d'analyser la situation locale des 4 espèces citées et de leur attribuer des enjeux spécifiques stationnels. Cet enjeu stationnel traduit le niveau de l'activité et la potentialité de gîte pour l'espèce sur le site.

Tableau 38 : Enjeux écologiques relatifs aux chiroptères au sein de l'aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge Pays-de-la-Loire	Responsabilité biologique régionale	Commentaires	Evaluation sur le site	Enjeu stationnel
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	VU	Très élevée	<p>Espèce gîtant principalement en forêt au départ. Elle chasse rapidement, surtout en canopée de forêt, mais aussi en zone urbaine, prairies ou étangs, ... Migratrice de longues distances et de haut vol.</p> <p>La Noctule commune subit un déclin très important de sa population depuis quelques années en France (-70 %) et connaît de nombreuses menaces (collision avec les éoliennes, destruction des gîtes de mise-bas, ...).</p>	<p>13 contacts de Noctule commune ont été identifiés de façon certaine au niveau du point 7 et 27 contacts au niveau du point 8.</p> <p>La Noctule commune est présente sur le site en début et fin de nuit.</p> <p>Il est donc possible qu'une population soit sédentaire dans les environs de l'aire d'étude immédiate mais qu'elle ne reste pas chasser toute la nuit sur le site. L'aire d'étude immédiate constitue une zone de transit entre leur gîte et leur zone de chasse. Cependant, le faible nombre de contacts ne permettent pas d'en déduire la probabilité d'un gîte à proximité immédiate.</p>	Moyen
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusius</i>	VU	Elevée	<p>Espèce forestière recherchant les milieux boisés et appréciant chasser au niveau des zones humides. Migratrice de longues distances et de haut vol.</p>	<p>16 contacts de Pipistrelle de Nathusius ont été identifiés de façon certaine au niveau du point 7 et 28 contacts au niveau du point 8.</p> <p>La Pipistrelle de Nathusius est présente sur le site tout au long de la nuit.</p> <p>Il est donc possible qu'une population soit sédentaire dans les environs de l'aire d'étude immédiate qui est aussi propice à la chasse. Cependant, le faible nombre de contacts et la difficulté à la différencier avec certitude de la Pipistrelle de Kuhl, ne permettent pas d'en déduire la probabilité d'un gîte à proximité immédiate.</p>	Moyen

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge Pays-de-la-Loire	Responsabilité biologique régionale	Commentaires	Evaluation sur le site	Enjeu stationnel
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	NT	Modérée	Espèce gîtant principalement en forêt de feuillus. Elle chasse en zone urbaine, en milieu forestier et au-dessus des surfaces en eau. Aussi migratrice de longues distances.	1 contacts de Noctule de Leisler a été identifié de façon certaine au niveau du point 7 et 16 contacts au niveau du point 8. La Noctule de Leisler est présente sur le site tout au long de la nuit. Il est donc possible qu'une population soit sédentaire dans les environs de l'aire d'étude immédiate qui est aussi propice à la chasse. Néanmoins, le faible nombre de contacts et la difficulté à la différencier avec certitude de la Sérotine commune, ne permettent pas d'en déduire la probabilité d'un gîte à proximité immédiate.	Moyen
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	NT	Modérée	Espèce la plus répandue en France, occupant tous types de milieux. En déclin marqué en France depuis le début des années 2000. Très opportuniste, elle chasse dans des milieux plus ou moins arborés, en zone urbaine et dans les jardins. Les gîtes sont en majorité anthropiques.	L'espèce est la plus présente sur le site. 155 contacts de Pipistrelle commune ont été identifiés de façon certaine au niveau du point 7 et 412 contacts au niveau du point 8. La Pipistrelle commune est présente sur le site tout au long de la nuit. L'aire d'étude immédiate constitue une zone de chasse pour l'espèce et accueille probablement un/des gîte(s) pour l'espèce au vu du nombre de contacts et des potentialités d'arbres-gîtes repérées à proximité immédiate.	Moyen

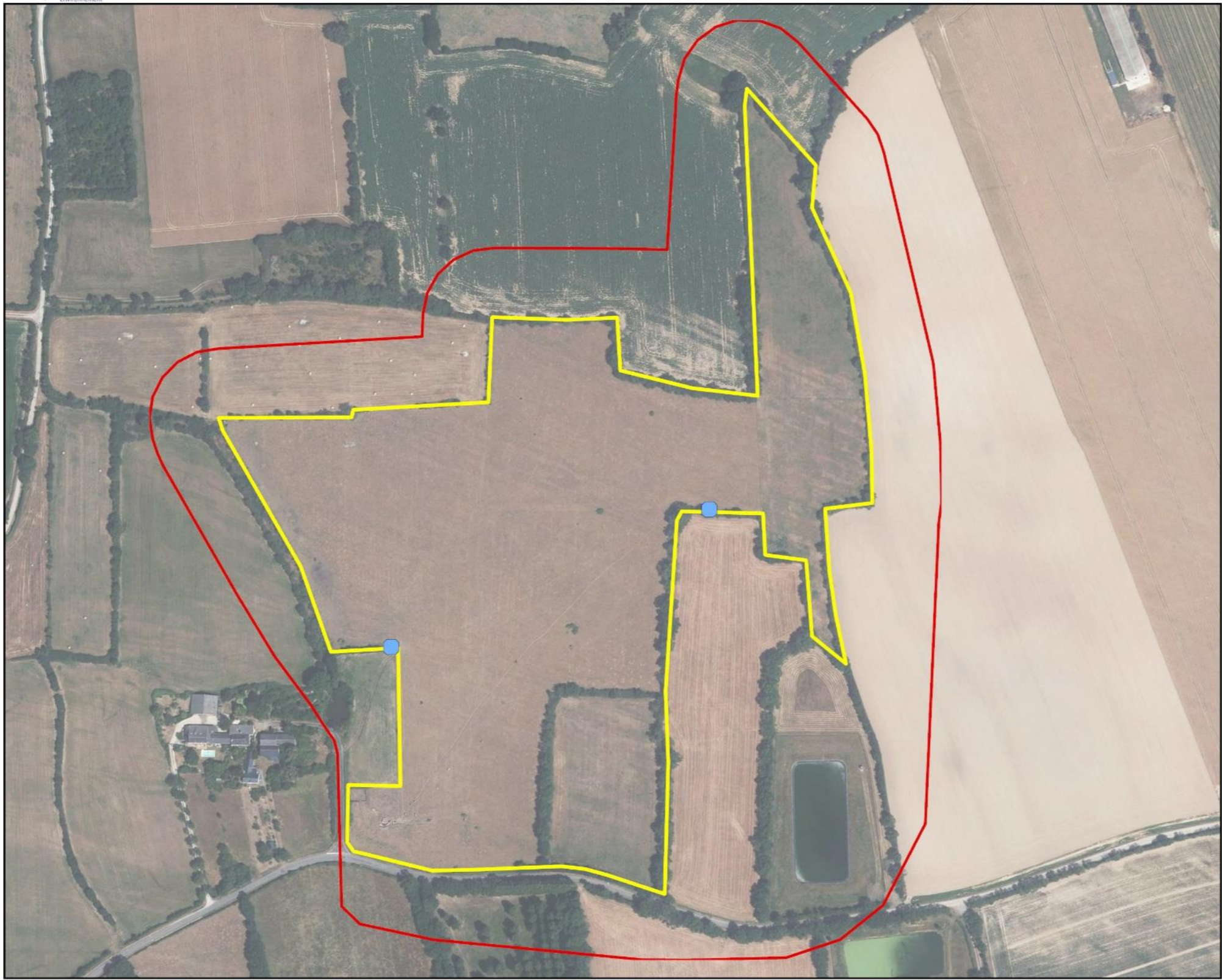


Carte 13 : Activité chiroptérologique la nuit du 18 juin 2024 au sein de l'aire d'étude immédiate

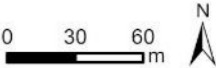


Activité chiroptérologique - écoute passive - 19 juin 2024

Projet agrivoltaïque sur la commune de Montrelais (44)



- Aire d'étude immédiate
- Zone d'Implantation Potentielle
- Quasi permanente
- Très forte
- Forte
- Moyenne
- Faible
- Très faible



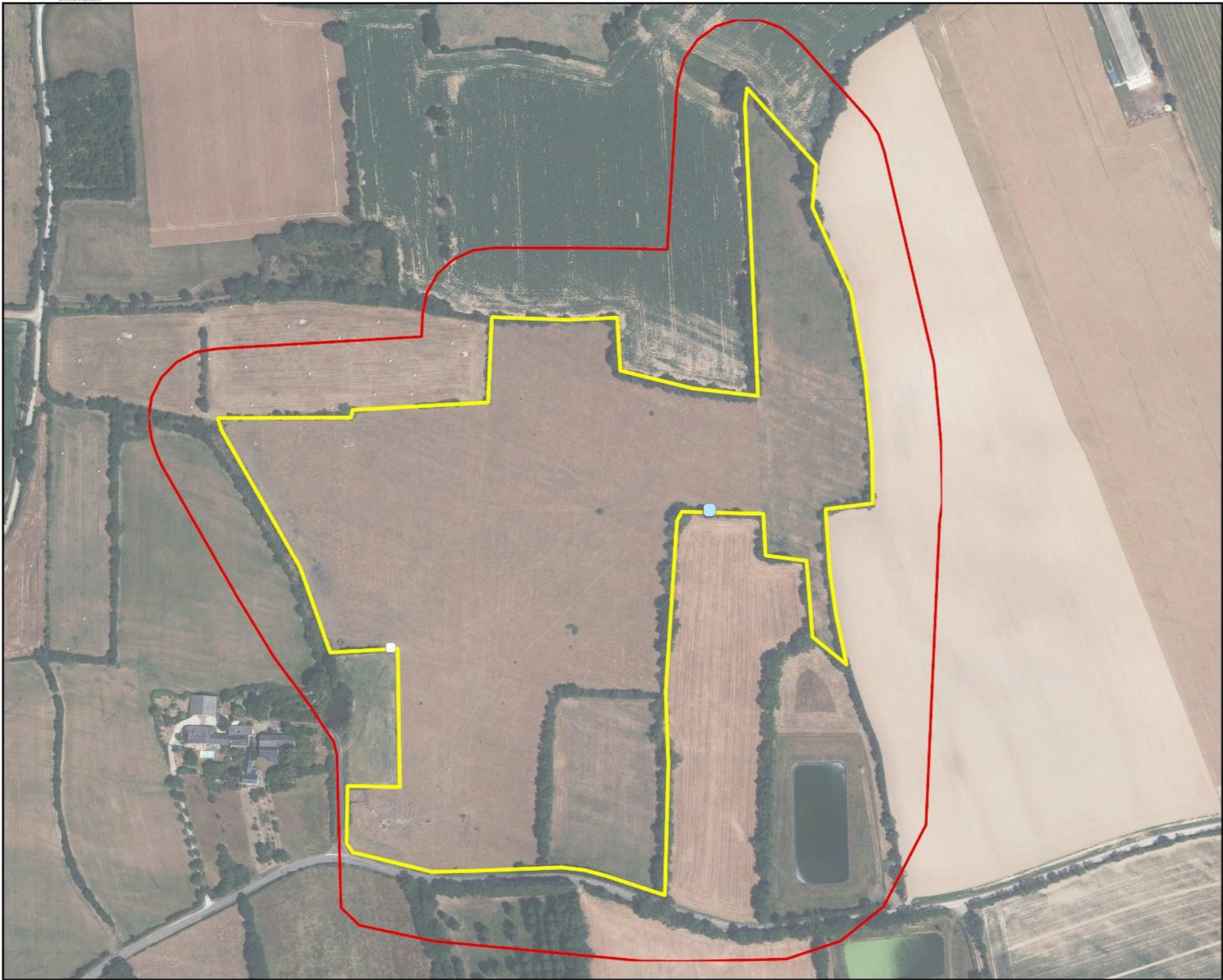
Carte réalisée par TBM, 2024
Sources : TBM
Fond cartographique : Fond Ortho © IGN

Carte 14 : Activité chiroptérologique la nuit du 19 juin 2024 au sein de l'aire d'étude immédiate

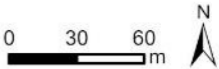


Activité chiroptérologique - écoute passive - 20 juin 2024

Projet agrivoltaïque sur la commune de Montrelais (44)



- Aire d'étude immédiate
- Zone d'Implantation Potentielle
- Quasi permanente
- Très forte
- Forte
- Moyenne
- Faible
- Très faible



Carte réalisée par TBM, 2024
Sources : TBM
Fond cartographique : Fond Ortho © IGN

Carte 15 : Activité chiroptérologique la nuit du 20 juin 2024 au sein de l'aire d'étude immédiate

4.3.9 INVERTEBRES

4.3.9.1 DESCRIPTION GENERALE

4.3.9.1.1 LEPIDOPTERES RHOPALOCERES ET ZYGENES

Concernant les lépidoptères rhopalocères et zygènes, **13 espèces ont été identifiées sur l’ensemble de l’aire d’étude immédiate**. L’ensemble de ces espèces et leurs différents statuts sont listés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 39 : Liste des espèces de rhopalocères et zygènes recensées au sein de l’aire d’étude immédiate

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats	Législation nationale	LR Pays de la Loire	LR France
Rhopalocères					
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>	-	-	LC	LC
Azuré des nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>	-	-	LC	LC
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	-	-	LC	LC
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	-	-	LC	LC
Mélitée du plantain	<i>Melitaea cinxia</i>	-	-	LC	LC
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	LC	LC
Paon du jour	<i>Aglais io</i>	-	-	LC	LC
Piérade du chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	LC	LC
Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	LC	LC
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-	-	LC	LC
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	LC	LC
Zygènes					
Procris de l'Oseille	<i>Adscita statices</i>	-	-	LC	-
Zygène du trèfle	<i>Zygaena trifolii</i>	-	-	LC	-

Législation nationale : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Liste rouge Pays de la Loire : Chevreau J., Cherpitel T., Banasiak M. & Herbrecht F. (coord.), Bouteloup R., Courant S., Drouet E., Durand O., Duval O., Fisenne H., Guilloton J-A., Nicolle M. & Oger B. 2021. Liste rouge régionale des Papillons de jour et des Zygènes de Pays de la Loire. Rapport technique. Document financé par la DREAL Pays de la Loire et la Région Pays de la Loire, 30p. LC : Préoccupation mineure.

Liste rouge France : UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2014). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France. LC : Préoccupation mineure.

La grande majorité des espèces de papillons de jour observée peut être considérée comme commune au niveau régional et national.



Figure 114 : Mélitée du plantain - Photo : TBM environnement, 2024

4.3.9.1.2 ODONATES

Concernant les odonates, **neuf espèces ont été identifiées sur l’ensemble de l’aire d’étude immédiate**. L’ensemble de ces espèces et leurs différents statuts sont listés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 40 : Liste des espèces d’odonates recensées au sein de l’aire d’étude immédiate

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Législation nationale	LR Pays de la Loire	LR France	Directive Habitats
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>	-	LC	LC	-
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	-	LC	LC	-
Ischnure élégante	<i>Ischnura elegans</i>	-	LC	LC	-
Leste vert	<i>Chalcolestes viridis</i>	-	LC	LC	-
Libellule à quatre taches	<i>Libellula quadrimaculata</i>	-	LC	LC	-
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	-	LC	LC	-
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	-	LC	LC	-
Sympétrum méridional	<i>Sympetrum meridionale</i>	-	LC	LC	-
Sympétrum strié	<i>Sympetrum striolatum</i>	-	LC	LC	-

Listes rouges : LC : Préoccupation mineure.

Liste rouge Pays de la Loire : HERBRECHT F., & al., 2021.- Liste rouge régionale des odonates des Pays de la Loire. Rapport technique. Rapport d’étude financée par la DREAL Pays de la Loire et la Région Pays de la Loire. 30 pp. LC : Préoccupation mineure.

Les odonates observés durant les inventaires sont considérés comme communs et sans enjeu de conservation particulier au niveau régional et national.

4.3.9.1.3 ORTHOPTERES

Concernant les orthoptères, seulement trois **espèces ont été identifiées sur l’ensemble de l’aire d’étude immédiate**. Ces espèces et leurs différents statuts sont listés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 41 : Liste des espèces d’orthoptères recensées au sein de l’aire d’étude immédiate

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Législation nationale	LR Pays de la Loire	LR France	Directive Habitats
Grillon bordelais	<i>Modicogryllus bordigalensis</i>	-	LC	4	-
Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>	-	LC	4	-
Grande sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	-	LC	4	-

Liste rouge Pays de la Loire : Cherpitel T., Herbrecht F. (coord.), Bétard F., Chevreau J., Mème-Lafond B., Noël F. et Trécul P., 2023.- Liste rouge régionale des orthoptères des Pays de la Loire. Rapport technique. Rapport d’étude financé par la DREAL et la Région Pays de la Loire. 34 p. LC : Préoccupation mineure.

Liste rouge France : Indices de priorité des espèces au niveau national et par domaines biogéographiques : 4 : espèces non menacées, en l’état actuel des connaissances.

Ces espèces sont communes à très communes à l’échelle régionale. A noter que cette liste n’est pas exhaustive et qu’il d’autres espèces assez communes sont présentes au sein de l’aire d’étude immédiate. Ce maigre résultat s’explique par des dates de passages (mai et juin) très précoces pour ce groupe et des conditions météorologiques relativement mauvaises au printemps 2024.

4.3.9.1.4 COLEOPTERES SAPROXYLIQUES

Au cours des deux passages réalisés en 2024, **une seule espèce de coléoptères saproxyliques** a été identifiée sur l’ensemble de l’aire d’étude immédiate : le **Grand Capricorne** ; le tableau ci-dessous détaille ses statuts de bioévaluation.

Tableau 42 : Liste des espèces de coléoptères inventoriées au sein de l’aire d’étude immédiate

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Législation nationale	LR Pays de la Loire	LR France	Directive Habitats
Grand Capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	X	-	-	Ann. II & IV

Des indices de présence de **Grand Capricorne** (trous d’émergence) **ont été observés au sein de l’aire d’étude immédiate** notamment sur plusieurs chênes. Cette espèce protégée est principalement méridionale, se raréfiant au fur et à mesure que l’on remonte vers le nord de la France et de l’Europe. Son état de conservation en Europe, dans la région biogéographique atlantique, est considéré comme défavorable.



Figure 115 : Trous d’émergence du Grand Capricorne - Photos : TBM environnement, 2024

4.3.9.2 ENJEUX ECOLOGIQUES ET REGLEMENTAIRES LIES AUX INVERTEBRES

4.3.9.2.1 ENJEUX ECOLOGIQUES

Une seule espèce contactée au sein de l’aire d’étude immédiate et aux abords présente un enjeu sur le plan écologique : le **Grand Capricorne**.

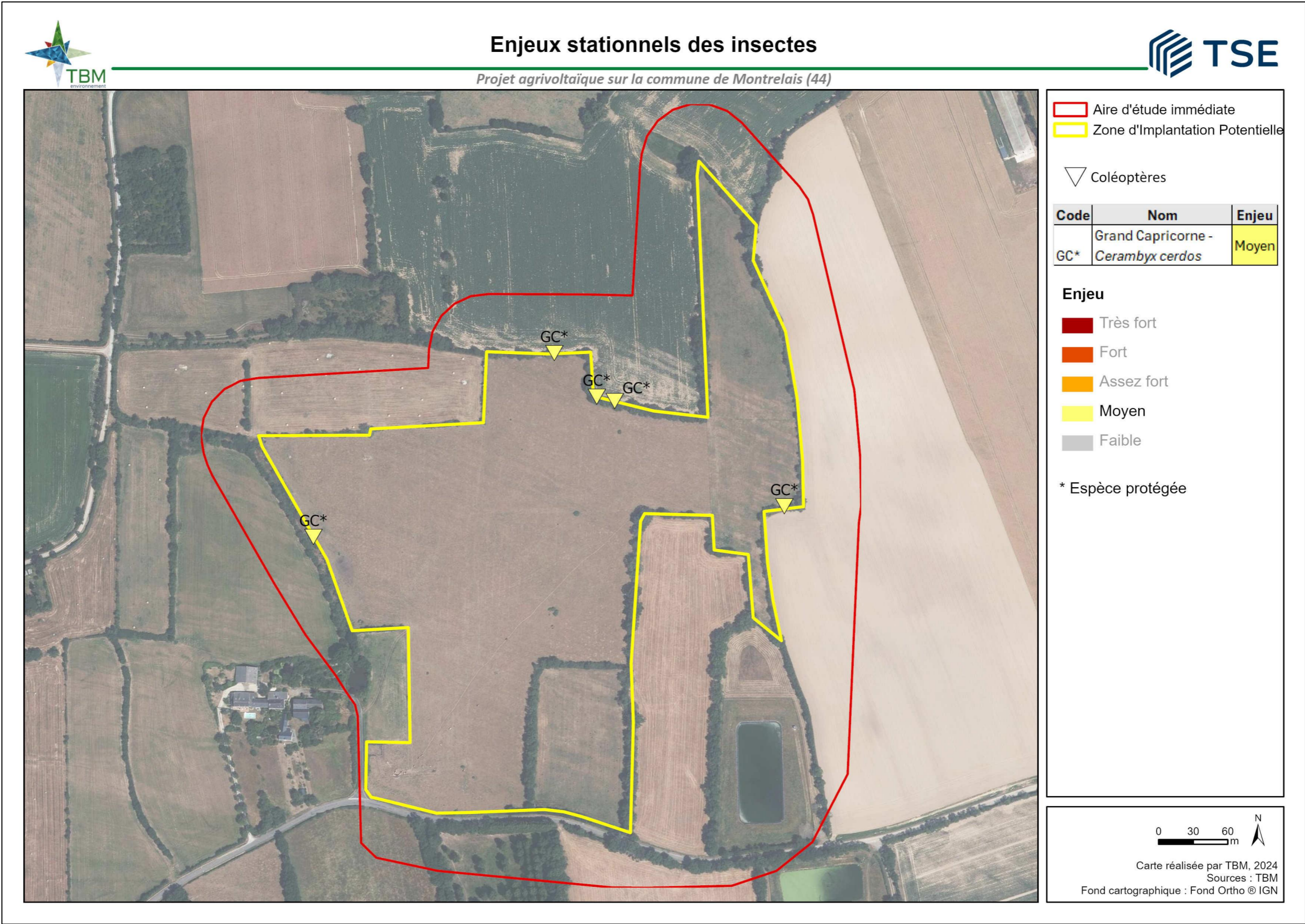
Tableau 43 : Enjeux écologiques relatifs aux invertébrés au sein de l’aire d’étude immédiate

Nom espèce	Ecologie	Evaluation dur le site	Enjeu stationnel
Grand Capricorne <i>Cerambyx cerdo</i>	Il peut être observé dans tous types de milieux comportant des chênes relativement âgés, des milieux forestiers et bocagers bien sûr, mais aussi des arbres isolés en milieux parfois très anthropisés (parcs urbains, alignement de bord de route).	Au moins cinq arbres abritant le Grand Capricorne ont été recensés au sein des haies bocagères en limite de la ZIP.	Moyen

Les enjeux liés aux invertébrés sont considérés ponctuellement comme « moyen » pour les haies et chênes abritant le Grand Capricorne.

4.3.9.2.2 ENJEUX REGLEMENTAIRES

Parmi l’ensemble des taxons recensés au sein de l’aire d’étude immédiate en 2024, seul le Grand Capricorne bénéficie d’une protection au niveau national (arrêté du 23 avril 2007). Cette espèce est également inscrite aux annexes II et IV de la Directive Habitats-Faune-Flore et à l’annexe II de la Convention de Berne.



Carte 16 : Enjeux concernant les invertébrés au sein de l'aire d'étude immédiate

4.3.10 SYNTHESES DES ENJEUX FAUNISTIQUES

Les enjeux écologiques et réglementaires relatifs à la faune sont synthétisés dans le tableau ci-dessous. Les enjeux réglementaires sont liés aux colonnes 1 et 2 et les enjeux d’ordre écologique aux colonnes 1 et 3. Les espèces bénéficiant d’une protection de leurs habitats, en plus de celle des individus, sont également mentionnées en gras.

Tableau 44 : Synthèse des enjeux écologiques et réglementaires relatifs à la faune

	1	2	3
Groupes étudiés	Espèces protégées et à enjeu stationnel	Espèces protégées sans enjeu stationnel	Espèces à enjeu stationnel mais non protégées
Oiseaux nicheurs	-	Accenteur mouchet, Bruant zizi, Buse variable, Coucou gris, Faucon crécerelle, Fauvette à tête noire, Gobemouche gris, Grimpereau des jardins, Hypolaïs polyglotte, Lorient d'Europe, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic épeichette, Pic vert, Pinson des arbres, Pipit des arbres, Pouillot véloce, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Tadorne de Belon, Troglodyte mignon	Alouette des champs (M), Tourterelle des bois (M)
Amphibiens	Grenouille verte (M)	-	-
Reptiles	-	Couleuvre d’Esculape, Lézard des murailles, Lézard à deux raies	-
Mammifères	Noctule commune (M), Noctule de Leisler (M), Pipistrelle de Nathusius (M), Pipistrelle commune (M)	Barbastelle d’Europe, Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Murin indéterminé, Oreillard gris, Sérotine commune	-
Invertébrés	Grand Capricorne (M)	-	-

Les espèces en gras bénéficient d’une protection sur les individus et les habitats

Le niveau d’enjeu stationnel est indiqué lorsque celui-ci est > à faible (F = Fort ; AF = Assez Fort ; M = Moyen)



Figure 116 : Grenouille verte (à gauche) et Lézard des murailles (à droite) - Photos : TBM environnement, 2024

4.4 ANALYSE DES IMPACTS ET PROPOSITIONS DE MESURES

Dans cette partie, les impacts prévisibles sur la faune, la flore ou les milieux naturels sont caractérisés. Ces impacts pourront nécessiter la mise en place de mesures d’atténuation de leurs effets sur le plan écologique. Ces mesures peuvent revêtir plusieurs formes : mesures d’évitement, de réduction, de reconstitution, d’accompagnement, compensatoires...

4.4.1 IMPACTS BRUTS DU PROJET

L’analyse des impacts prend en compte les impacts négatifs mais aussi positifs que le projet peut engendrer.

4.4.1.1 IMPACTS BRUTS SUR LES HABITATS NATURELS

Lors de la phase de travaux, les effets directs du chantier sur les habitats seront les suivants :

- La perte définitive d’habitats naturels au sein de l’emprise réelle du projet ;
- La dégradation des habitats situés à proximité de la zone de chantier (pollution accidentelle, poussières, etc.).

Parmi les 12 habitats présents dans l’aire d’étude immédiate, le projet n’en impactera que deux :

- prairies mésohygrophiles diversifiées fauchées, parfois pâturées ;
- haies bocagères arborescentes denses.

Le projet s’implante majoritairement sur les prairies mésohygrophiles et couvre une surface totale de 8,9 ha (surface clôturées). **L’emprise des aménagements occupe 1,39 ha** (surface projetée des panneaux + postes + citernes) ; à cette surface s’ajoute l’aménagement des pistes (**3 951,52 m²**) qui nécessitera la création d’une brèche d’environ 4 m de large à travers une haie bocagère située entre les postes et le parc.

Tableau 45 : Habitats naturels impactés par le projet

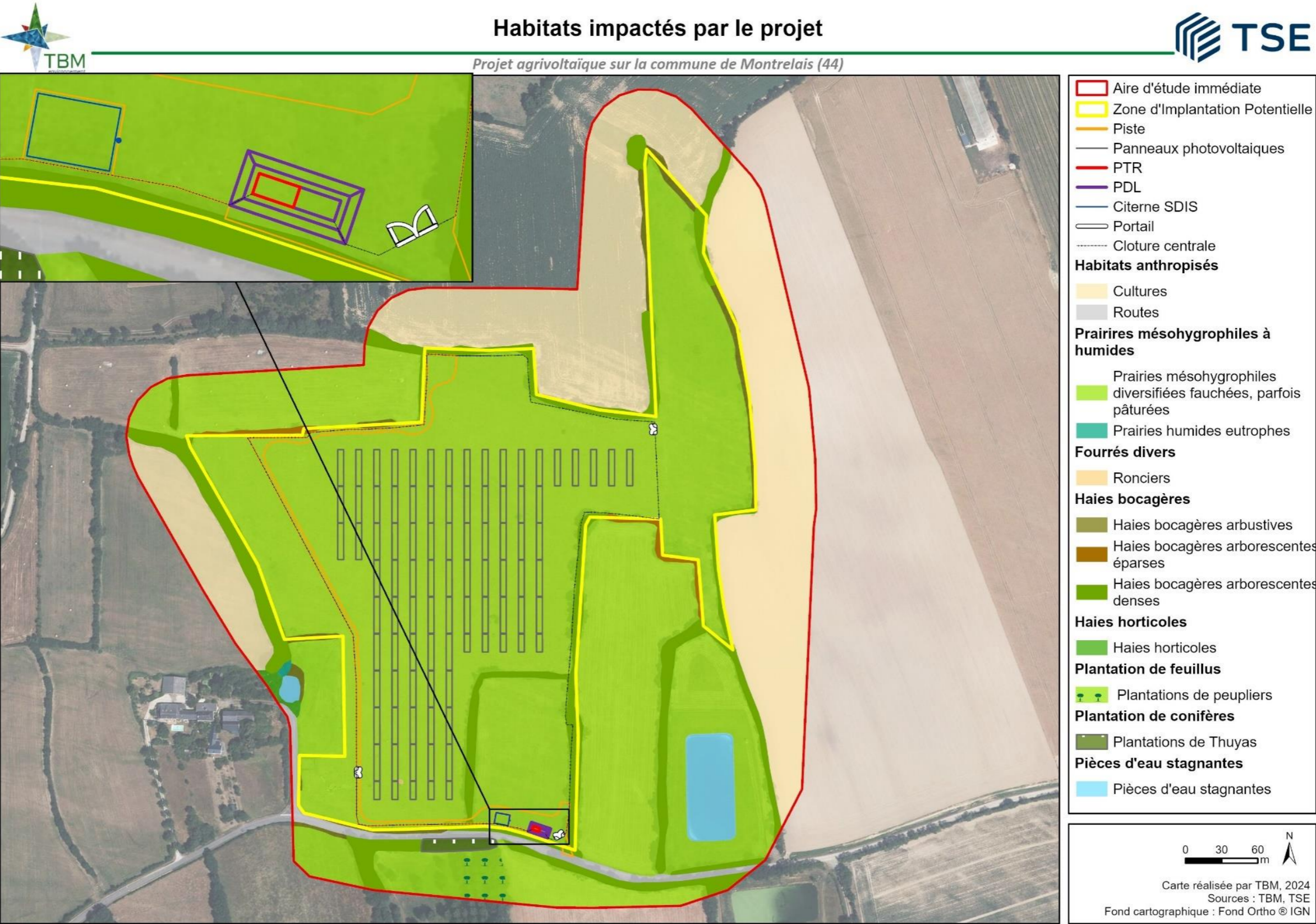
Habitats	Surface habitat au sein de l’AEI (% de l’AEI)	Emprise du projet	Proportion de l’emprise du projet sur la surface habitat de l’AEI en %
Prairies mésohygrophiles diversifiées fauchées, parfois pâturées	16,3 ha (64 %)	Emprise au sol : 1,39 ha Pistes : 3 951,52 m²	10,92 %
Haies bocagères arborescentes denses	1,95 ha (7,6 %)	3 ml	0,05 %

Aucun habitat à enjeu n’a été identifié au sein de l’aire d’étude immédiate. L’impact lié à la destruction direct et permanent des habitats concernés est négligeable.

En outre, lors des travaux, des envolées de poussière pourront venir couvrir les habitats proches. Les incidences d’un dépôt massif de poussières sur les habitats proches de l’emprise projet seront :

- une baisse de l’activité photosynthétique (création d’un voile sur les feuillages) ;
- un risque d’augmentation des matières en suspension (ruissellement et remise en suspension de matière).

Ces effets seront négligeables pour les habitats les plus proches (absence de terrassements) et ils deviennent nuls dès que la distance à l’emprise projet augmente.



Carte 17 : Habitats naturels impactés par le projet

4.4.1.2 IMPACTS SUR LES ZONES HUMIDES

4.4.1.2.1 PHASE TRAVAUX

Pour rappel, l'ensemble des parcelles concernées par le projet sont considérées comme humides.

Le projet de centrale consiste en la pose de modules photovoltaïques « hors sol » sur des structures métalliques, mais également de bâtiments techniques. Les pistes d'accès qui permettront la maintenance et l'entretien du site seront terrassées et stabilisées mais non imperméabilisées ; elles seront perméables à l'eau, et ne gêneront pas l'infiltration des eaux pluviales.

Les pistes ou les chemins d'exploitation en grave concassée permettent d'accéder au site et aux locaux techniques en phase de chantier et d'exploitation. Les pistes de circulation interne à la centrale seront réalisées en graves concassée 0/31,5. Ce matériau poreux n'est pas imperméabilisant et ne constitue donc pas une emprise au sol à long terme de la centrale (perméabilité d'environ 50 %).

De plus, il est important de rappeler que ces cheminements internes n'ont pas vocation à perdurer. En effet, aucun entretien spécifique n'est prévu sur ceux-ci et aucune protection ne sera mise en place afin d'interdire le passage du matériel. **Il est donc probable que les chemins soient amenés à être recolonisés par la végétation après la mise en activité de la centrale.**

Au total, le projet modifiera les sols humides sur 4 215 m² (pistes, postes, citerne et pieux) et imperméabilisera environ 262 m² de façon définitive en phase exploitation (postes, citerne et pieux).

Par ailleurs, des pollutions accidentelles peuvent exister en phase travaux et impliquer une dégradation des zones humides. Des mesures pourront toutefois être mises en place pour éviter ces pollutions.

Les impacts liés aux phénomènes d'imperméabilisation en phase chantier seront directs, négatifs, mais faibles au regard de leur emprise.

4.4.1.2.2 PHASE EXPLOITATION

La mise en place des locaux techniques (poste de transformation et poste de livraison) provoquera une imperméabilisation permanente, mais ponctuelle (136 m²). Les surfaces imperméabilisées restent donc très limitées et n'entraînent par conséquent pas de modification significative des écoulements.

S'agissant des équipements de lutte contre l'incendie, il est prévu la mise en place d'une citerne souple d'une capacité de 120 m³. Cette citerne provoquera une imperméabilisation permanente (125,5 m²), mais ponctuelle également.

Les pistes internes nécessaires pour les opérations d'entretien ne seront pas réalisées en matériaux type enrobé et permettront l'infiltration des eaux.

Enfin, la surface de panneaux n'est pas considérée comme imperméabilisée car l'eau s'écoulera entre les panneaux et les rangées. En effet, l'écoulement des eaux pluviales sur les panneaux imperméables sera fractionné du fait des espaces de vide existants entre les panneaux. L'eau rejoint par gravité la surface enherbée au sol, dont la topographie et donc l'axe de ruissellement sera inchangé. Seuls les pieux constituent une imperméabilisation permanente.

La surface totale dont l'imperméabilisation sera modifiée de manière permanente sera de 4 214 m² environ et 399 m² seront totalement imperméabilisés. A noter que les zones imperméabilisées ne sont pas contiguës mais réparties sur l'ensemble du site et que les pistes en graves concassées resteront perméables.

Par ailleurs, le risque de pollution accidentelle liée à la circulation des véhicules existe. Néanmoins, ce risque sera très limité puisque les véhicules emprunteront les pistes pour circuler.

Les impacts en phase exploitation sur les zones humides sera alors faible et devrait diminuer au fil du temps.

4.4.1.3 IMPACTS BRUTS SUR LES ESPECES VEGETALES

Parmi les 140 espèces végétales inventoriées au sein de l'aire d'étude immédiate, la plupart est commune à très commune et aucune ne présente un enjeu de conservation. De même, aucune espèce ne fait l'objet d'une protection que ce soit régionale ou nationale.

Le projet n'aura donc aucun impact direct ou indirect sur les espèces végétales.

4.4.1.4 IMPACTS BRUTS SUR LES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Dans l'aire d'étude immédiate, une espèce exotiques envahissantes « avérée » est présente ; il s'agit de l'**Azolle fausse-filicule** *Azolla filiculoides*. Cette espèce est localisées dans un point d'eau (quelques dizaines de m²) en dehors de l'emprise du projet. **Ce dernier n'aura aucun impact direct ou indirect sur cette station.**

Néanmoins, lors de la phase travaux les engins de chantier peuvent apporter involontairement des fragments de rhizomes ou bien des graines provenant d'espèces envahissantes encore absentes de l'aire d'étude et créer une nouvelle population. Afin d'éviter cet écueil, des mesures sont définies dans les chapitres suivants.

4.4.1.5 IMPACTS BRUTS SUR LES ESPECES ANIMALES A ENJEU

Les paragraphes ci-dessous détaillent les impacts sur l'ensemble des espèces animales à enjeu et ordinaires recensées dans l'aire d'étude immédiate et aux abords.

4.4.1.5.1 IMPACTS BRUTS SUR LES OISEAUX A ENJEU

Les incidences attendues sur l'avifaune nicheuse sont principalement liées à :

- La destruction et l'altération de l'intégrité physique et la perturbation des sites de reproduction et des domaines vitaux ;
- L'altération des habitats de repos, de chasse et/ou de recherche de nourriture ;
- La destruction directe d'individus (adultes, œufs, poussins) ;
- Le dérangement des individus.

Pour rappel, parmi les 34 espèces nicheuses dans l'aire d'étude immédiate deux espèces possèdent un enjeu stationnel moyen sur le site.

Tableau 46 : Impacts bruts sur les oiseaux nicheurs à enjeu

Espèce (enjeu sur le site)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Commentaires	Niveau d'impact brut
Alouette des champs (enjeu moyen)	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Direct Permanent Travaux	Aucun impact : l'espèce niche dans les parcelles cultivées en dehors de l'emprise projet.	Nul
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Direct Permanent Travaux	Aucun impact : l'espèce niche en dehors de l'emprise projet. Par ailleurs, l'espèce reconstruit son nid chaque année.	Nul
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Direct Permanent Travaux et exploitation	L'espèce utilise potentiellement les prairies (une fois fauchées) pour s'alimenter.	Négligeable
	Dérangement en phase travaux	Direct Temporaire Travaux	Aucun impact : l'espèce est globalement peu sensible au dérangement.	Nul
	Dérangement en phase exploitation	Direct Permanent Exploitation	Aucun impact : la centrale en phase d'exploitation ne générera pas de dérangement pour cette espèce.	Nul
Tourterelle des bois (enjeu moyen)	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Direct Permanent Travaux	Aucun impact : l'espèce niche dans un bosquet en dehors de l'emprise projet.	Nul
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Direct Permanent Travaux	Aucun impact : l'espèce niche en dehors de l'emprise projet. Par ailleurs, l'espèce reconstruit son nid chaque année.	Nul
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Direct Permanent Travaux et exploitation	L'espèce utilise certainement les formations arborées de la ZIP et de manière anecdotique les prairies (une fois fauchées).	Négligeable
	Dérangement en phase travaux	Direct Temporaire Travaux	Aucun impact : la centrale en phase travaux ne générera pas de dérangement pour cette espèce.	Nul
	Dérangement en phase exploitation	Direct Permanent Exploitation	Aucun impact : la centrale en phase d'exploitation ne générera pas de dérangement pour cette espèce.	Nul

L'impact brut du projet est négligeable à nul pour ces deux espèces mais également pour l'ensemble des oiseaux qui nichent dans les milieux arborés, arbustifs ou cultivés de l'aire d'étude immédiate, ces habitats étant évités par le projet.

Seules les espèces qui nichent dans les prairies peuvent être impactées par le projet, en cas de chantier en période de reproduction (risque de destruction des nichées ou de fort dérangement). **Toutefois, des mesures de précaution seront prises pour éviter les travaux en période de reproduction de ces espèces.**

4.4.1.5.2 IMPACTS BRUTS SUR LES AMPHIBIENS A ENJEU

Seule la Grenouille de type verte constitue un enjeu de conservation dans l'aire d'étude immédiate (enjeu moyen). L'espèce se reproduit très probablement dans la mare située à l'ouest de l'AEI, et trouve des habitats terrestres favorables au niveau des haies bocagères et boisements qui ceinturent les prairies. L'ensemble de ces milieux sont évités par le projet. **Le risque de destruction d'individu est donc négligeable et la perte d'habitats aquatiques ou terrestres est nulle.**

Le niveau d'impact brut est négligeable à nul sur les amphibiens.

4.4.1.5.3 IMPACTS BRUTS SUR LES REPTILES A ENJEU

Aucune espèce de reptile recensée ne constitue un enjeu de conservation dans l'aire d'étude immédiate. Les lisières des haies bocagères et boisements seront évitées. **Le risque de destruction d'individu est donc négligeable et la perte d'habitats est nulle.**

Le niveau d'impact brut est négligeable à nul sur les reptiles.

4.4.1.5.4 IMPACTS BRUTS SUR LES MAMMIFERES TERRESTRES A ENJEU

Aucune espèce de mammifère terrestre ne constitue un enjeu de conservation dans l'aire d'étude immédiate. **Les risques de destruction d'individus et de dérangement sont négligeables à nuls pour ce groupe.** L'impact brut relatif aux ruptures de continuités écologiques n'est pas significatif. Cet impact est traité dans le chapitre associé.

Le niveau d'impact brut est négligeable sur les mammifères terrestres.

4.4.1.5.5 IMPACTS BRUTS SUR LES CHIROPTERES A ENJEU

Les effets des travaux du projet sur les chiroptères sont principalement liés à :

- La destruction directe d'individus (colonies de mise-bas et individus en gîtes de repos) ;
- La perte d'habitats de reproduction et/ou d'hibernation, de repos, de chasse ;
- La destruction/perturbation des axes de déplacements.

Pour rappel, quatre espèces de chauves-souris à enjeu régional ont été identifiées dans l'aire d'étude immédiate (Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune) et fréquentent le secteur notamment lors de leurs déplacements alimentaires. Néanmoins, le niveau d'activité de deux de ces espèces étant relativement faible (Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius), leur niveau d'enjeu local a donc été abaissé d'un cran. Elles présentent toutes un enjeu local (de niveau moyen).

Les haies bocagères et boisements de l'aire d'étude immédiate sont évités par le projet. **Le risque de destruction d'individus ou de gîtes est donc nul.**

Deux autres types de perturbations directes pourraient être générées par le chantier : le dérangement au gîte, causé par le bruit et les vibrations, et la modification des routes de vol et terrains de chasse, provoquée par l'éclairage éventuel du chantier de nuit.

Concernant les risques de dérangement, certains arbres peuvent potentiellement accueillir des gîtes pour les espèces arboricoles mais au vu des niveaux d'activité peu élevés il semblerait que ces potentiels gîtes soient utilisés de manière temporaire seulement (réseaux de gîtes, gîtes de transit). Les travaux bruyants (forage des trous pour les enclaves et battage des pieux) sont ponctuels dans le temps et ne sauraient provoquer l'abandon du gîte. **L'impact est donc négligeable et non significatif.**

Un éclairage de chantier en période d'activité des chauves-souris (avril à octobre inclus) est peu probable, car cela impliquerait la réalisation de travaux à des horaires très tardifs. Toutefois, son occurrence n'est pas écartée. Dans ce cas, un éclairage mal dirigé pourrait perturber les chauves-souris lucifuges, peu habituées à la lumière dans le contexte local rural. L'éclairage des lisières et de la ferme pourrait provoquer la fuite des animaux qui y transitent et y chassent. Sachant que seules des petites zones sont susceptibles d'être éclairées, et ce de manière ponctuelle, leur contournement reste aisé. Néanmoins, **des mesures de précaution seront prises en cas de chantier nocturne.**

Concernant l'impact lié à la perte d'habitats d'alimentation, les habitats qui présentent les enjeux les plus forts en termes de zones de chasse pour les chiroptères sont les lisières ; ce sont en effet des zones privilégiées de chasse et de transit. Elles ont été entièrement évitées dans la conception du projet. Les prairies présentent des enjeux modérés. **Ainsi, le risque d'altération des zones de chasse est faible.**

Le niveau d'impact brut est faible à négligeable sur les chiroptères.

4.4.1.5.6 IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

Les espèces concernées peuvent être classées en plusieurs catégories :

- les grands mammifères à forte capacité de déplacement et aux exigences adaptées à leur taille, tels que le Chevreuil et le Sanglier ;
- les espèces de taille plus réduite, plus ou moins mobiles selon les groupes et généralement plus exigeantes sur le substrat ou l'habitat, moins sur l'insertion globale dans le paysage : des mammifères de petite et moyenne taille, les amphibiens, les reptiles et les insectes ;
- les espèces volantes utilisant des structures paysagères comme repères visuels : des oiseaux, généralement de petite taille, et les chiroptères, notamment les espèces de bas et moyen vol et/ou forestières.

Le projet s'inscrit globalement dans un contexte bocager relativement dense notamment à l'ouest mais des grandes cultures intensives se trouvent néanmoins à proximité immédiate de l'AEI à l'est.

Pour la grande faune, le parc sera clôturé et la zone d'emprise du projet sera donc un espace retiré aux territoires vitaux des animaux. Compte tenu de la surface importante de leurs territoires, de l'absence d'intérêt particulier de l'emprise du projet, de sa faible surface et des facilités de contournement, **l'impact sur les fonctionnalités écologiques du secteur pour la grande faune est jugé négligeable.** A noter que la parcelle concernée par le projet est aujourd'hui entièrement clôturée pour permettre le pâturage (barbelé).

Pour les autres espèces terrestres, l'accès dépend de leur taille et de leur disposition à franchir la clôture. Les espèces de petite taille pourront circuler à travers la clôture grâce à la dimension des mailles sur le 1^{er} mètre de hauteur plus importante et aux passages à faune qui seront aménagés *a minima* tous les 50 m. Ces passes permettront de maintenir les déplacements des carnivores, lagomorphes et autres espèces à territoire plus restreint que les ongulés. **L'impact sur les fonctionnalités écologiques du secteur pour la petite faune est jugé négligeable.**

Pour la faune volante, le maintien de haies bocagères, de zones boisées et de lisières dans le restant de l'aire d'étude permet de conserver les continuités locales identifiées. **L'impact du projet sur ces continuités est donc globalement négligeable.**

4.4.1.6 CONCLUSION SUR LES IMPACTS BRUTS

Concernant la flore et les habitats naturels, le projet aura un impact globalement négligeable puisque la gestion agricole sera maintenue (pâturage bovins).

La surface de zone humide dont l'imperméabilisation sera totale et de manière permanente sera de 399 m². **Les impacts liés aux phénomènes d'imperméabilisation en phase chantier et exploitation sur les zones humides seront ainsi faibles au regard de leur emprise.**

Pour la faune, les impacts seront globalement faibles à nuls sur les espèces à enjeu particulièrement grâce à la conservation des haies bocagères autour du site, dans lesquelles ont été identifiés notamment des arbres fréquentés par le Grand Capricorne. Ces haies sont également fréquentées par plusieurs espèces de chiroptères comme corridor de déplacement et gîtes potentiels pour les espèces arboricoles.

Les autres espèces subissent des impacts bruts faibles à négligeables, et non significatifs.

Afin de limiter davantage les impacts du projet sur les habitats naturels, la flore et la faune, des mesures sont définies dans les chapitres suivants.

4.4.2 MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Des mesures d'évitement et de réduction ont été prises par TSE dans le cadre du présent projet. Elles sont décrites dans les parties ci-dessous.

4.4.2.1 MESURES D'EVITEMENT EN PHASE CONCEPTION

- **MEc 1 : Mesure relative à la conception du projet** - **codification CEREMA : E1.1a**
Cette mesure permet d'éviter tout impact direct et permanent sur les haies bocagères qui constituent, sur le site, l'habitat de reproduction et de repos de nombreux oiseaux, reptiles, amphibiens, etc. En outre, le choix des ancrages les moins imperméabilisant permettront une réduction significative de l'impact sur les zones humides, les habitats et la faune en général.

4.4.2.2 MESURES GENERIQUES ET MESURES RELATIVES AUX ESPECES ENVAHISSANTES

4.4.2.2.1 MESURES GENERIQUES D'EVITEMENT EN PHASE TRAVAUX

- **ME 1 : Implantation des zones de dépôt (même temporaire), des accès, etc. hors des milieux naturels environnants** - **codification CEREMA : E2.1b**
- **ME 2 : Traitement approprié des déchets de chantier** - **codification CEREMA : E3.1a**
Un bordereau de suivi des déchets de chantier sera remis au maître d'ouvrage après chaque évacuation de déchets. Dans la mesure du possible, un circuit de valorisation/réutilisation sera mis en place pour les déchets comme les palettes en bois.
- **ME 3 : Évitement des risques de mortalité de la petite faune liés aux poteaux des clôtures** - **codification CEREMA : E3.1c**
Utiliser des poteaux de clôture pleins ou obturés. Si les poteaux de la clôture sont creux, ceux-ci devront être obturés, afin qu'ils ne se transforment pas en pièges mortels, notamment pour l'avifaune.

4.4.2.2.2 MESURES GENERIQUES DE REDUCTION EN PHASE TRAVAUX

- **MR 1 : Adaptation du planning travaux par rapport aux périodes sensibles sur le plan écologique** - **codification CEREMA : R3.1a**

Il s'agira d'effectuer les travaux hors des périodes sensibles pour la majorité de la faune, soit entre le 1^{er} août et le 31 mars (éviter la période allant d'avril à juillet inclus). Cette mesure permet d'éviter notamment la destruction des couvées et des nichées. En effet, pour la grande majorité des espèces d'oiseaux par exemple, le nid est refait chaque année, aussi la destruction du nid vide est-elle généralement sans conséquence significative.

Groupe	Période sensible / Période sans contrainte particulière											
	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Oiseaux nicheurs			Reproduction									

Lorsque les terrassements auront été réalisés, la poursuite des travaux pourra être effectuée normalement par la suite, à condition qu'ils soient réalisés sans discontinuité, afin que le site ne puisse pas être recolonisé.

Type de travaux	Jan	Fév.	Mar	Avr.	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct.	Nov.	Déc
Terrassement												
Installation des structures												
Installation des panneaux												

- **MR 2 : Limitation de l'emprise du chantier et de la circulation des engins et du personnel au strict nécessaire** - **codification CEREMA : R1.1a**

Plus précisément, tout dépôt, circulation, stationnement ou autre intervention risquant d'être impactante pour le milieu naturel sera interdit hors des limites de la zone d'emprise des travaux préalablement définie et balisée en concertation avec l'écologue référent, afin de réduire les impacts sur les milieux environnants.

- **MR 3 : Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions** - **codification CEREMA : R2.1d** :
 - formation de l'ensemble des chefs d'équipe et du personnel encadrant sur les procédures à suivre en cas d'incident ;
 - des matériels d'interception d'une pollution accidentelle (produits absorbants, filtres à pailles) seront mis à disposition des opérateurs du chantier. Ces dispositifs seront facilement accessibles et disposés de manière à pouvoir être mis en œuvre rapidement en cas de survenue d'une pollution ;
 - présence d'un nombre suffisant de kits anti-pollution au sein de la base vie et dans les véhicules présents en permanence sur le chantier ;
 - utilisation de machines en bon état général (entretien préventif et vérification adaptée des engins) ;
 - si du béton est utilisé sur le site, mise en place d'un système adapté pour le nettoyage des toupies à béton, afin d'éviter le ruissellement des eaux et le dépôt de béton dans les milieux environnants. Si besoin, formation des conducteurs des toupies pour la mise en application du système retenu ;
 - mise en place d'un ramassage régulier des déchets.
- **MR 4 : Aménagement des bases travaux pour éviter toute propagation de pollutions en cas de déversements accidentels** (aire imperméabilisée, collecte des eaux de ruissellement puis traitement avant rejet, etc.) - **codification CEREMA : R1.1a**

- **MR 5 : Interdiction de laver et de faire la vidange des engins de chantier à proximité de milieux naturels environnants** - **codification CEREMA : R1.1a**

Les emplacements de lavage et de vidange seront définis en concertation avec l'écologue référent. Les eaux de lavage ne devront pas se déverser directement dans le milieu naturel. Elles devront être traitées avant rejet.

- **MR 6 : Remise en état des emprises travaux** (pistes d'accès au chantier, sites de stockage de matériaux, etc.) **respectueuse de l'environnement** - **codification CEREMA : R2.1r**

Un travail du sol léger sera effectué sur les secteurs dépourvus d'infrastructures pérennes (inter-rangs et délaissés compris). Ils seront à décompacter ou griffer afin de retrouver des conditions de sol proches des conditions initiales.

- **MR 7 : Réduction des effets de l'éclairage en cas de chantier nocturne** - **codification CEREMA : R2.1k** Il s'agira d'éviter les travaux pendant la nuit. S'il s'avérait nécessaire d'effectuer des travaux de nuit (notamment en automne, hiver ou début de printemps, lorsque la nuit tombe tôt), un plan d'éclairage adapté sera défini pour limiter l'impact de la pollution lumineuse sur les chiroptères et secondairement l'avifaune, les autres mammifères et les invertébrés nocturnes. Dans ce cadre, il s'agira notamment d'orienter les faisceaux lumineux vers le sol (éclairage directionnel). On évitera tout particulièrement les éclairages en direction de la périphérie de la zone de travaux ou vers les boisements.

Dans tous les cas, le travail de nuit sous éclairage sera proscrit en mai-juin, période sensible pour la reproduction des chauves-souris. Cette limitation est peu contraignante puisqu'à cette période, il est possible de travailler dès 6 h et jusqu'à 22 h environ. Des éclairages ponctuels restent possibles au besoin (arrivée et installation d'engins, éclairage limité au droit d'un poste de travail).

4.4.2.2.3 MESURES DE REDUCTION RELATIVES AUX ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Pour rappel, aucune espèce exotique envahissante n'est présente dans l'emprise du projet. Les mesures suivantes seront toutefois mises en place en phase chantier pour éviter la propagation d'autres espèces exotiques envahissantes.

- **MI 1 : Utilisation d'engins non contaminés par des espèces envahissantes.**
Afin d'éviter l'apport de nouvelles espèces sur le chantier, il sera important de veiller à ce que les engins ne proviennent pas de secteurs envahis par des espèces invasives et si besoin, laver soigneusement ces engins avant leur arrivée sur le chantier. En effet, si des engins sont recouverts de quelques propagules, certaines espèces pourraient alors coloniser le chantier. Cette mesure permettra par exemple d'éviter l'apport de Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) ou d'Ambroisie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia*). Une attention particulière devra être apportée à la provenance des engins (s'ils ne viennent pas d'un secteur infesté) et le lavage régulier et minutieux des engins.
- **MI 2 : Formation des opérateurs pour la reconnaissance de l'Ambroisie à feuilles d'armoise.**
Bien que l'espèce n'ait pas été observée au sein de l'aire d'étude, cette espèce représente une menace importante pour la santé publique à cause de ses forts risques allergisants. Dans le but de lutter contre la propagation de cette espèce, il est préconisé de former les opérateurs de chantier à la reconnaissance de l'espèce.
- **MI 3 : Veille sur le chantier pour rechercher l'Ambroisie à feuilles d'armoise.**
Fin mai/début juin, les premières pousses peuvent être visibles. À partir de cette période jusqu'au mois de septembre, une recherche de l'Ambroisie à feuilles d'armoise devra être réalisée dans le périmètre d'emprise. Cette recherche devra être effectuée par un botaniste expérimenté ou bien par une personne formée à la reconnaissance de l'espèce.

- **MI 4 : Gestion de l'Ambroisie à feuilles d'armoise.**

Si l'aire d'étude venait à être colonisée par l'Ambroisie à feuille d'armoise, un arrachage manuel serait à réaliser à partir du mois de juin jusqu'à octobre, avant la montée en graine de l'espèce. Un contrôle régulier (une fois par mois) des repousses devra être fait, accompagné d'un arrachage systématique des nouvelles pousses. Les déchets végétaux devront être placés dans un contenant fermé jusqu'à pourrissement/fermentation. Des pieds en fleur peuvent en effet monter en graine après avoir été arrachés. Il est donc important de les retirer du milieu naturel et de les placer dans un contenant fermé.

- **MI 5 : Lavage soigné des engins (roues, chenilles et carrosserie) à la fin du chantier avant de le quitter si des EEE ont été observées sur site.**

Cette mesure vise à éviter d'apporter des graines ou propagules d'espèces exotiques envahissantes sur d'autres chantiers où l'espèce n'est pas présente.

4.4.2.2.4 MESURES GENERIQUES DE REDUCTION EN PHASE DEMANTELEMENT

L'intégralité des mesures d'évitement-réduction présentées dans cette étude pour la phase construction seront respectées pour le démantèlement du parc, après adaptation si besoin. Cela implique que les travaux de démantèlement soient également suivis par un ingénieur écologue.

4.4.3 IMPACTS RESIDUELS APRES EVITEMENT ET REDUCTION

Les impacts résiduels, lorsqu'ils sont significatifs, représentent les impacts négatifs du projet n'ayant pu être évités ou suffisamment réduits. Dans le cadre du projet, sous réserve de l'application de l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction, **les impacts résiduels peuvent être considérés comme négligeables et non significatifs. Dans ce contexte, aucune mesure compensatoire n'est à envisager.**

4.4.4 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Ces mesures viennent en complément des mesures définies précédemment.

- **MA 1 : Formation des responsables de chantier - codification CEREMA : A6.1a**

Une formation des responsables de chantier à la prise en compte des problématiques écologiques lors des travaux sera réalisée. Les mesures définies au moment de l'étude d'impact peuvent en effet paraître obscures, et parfois inutiles, pour les personnes chargées du chantier. La pédagogie est dans ce cadre un atout augmentant les chances d'une mise en œuvre convenable des dispositifs prévus pour réduire les impacts sur le milieu naturel. La formation pourra également concerner les entreprises de travaux et toute personne susceptible d'intervenir de manière significative sur le site.

- **MA 2 : Réalisation d'un cahier de prescriptions environnementales - codification CEREMA : A6.1a**

Un cahier de prescriptions environnementales visant à s'assurer du bon déroulement des travaux sera mis en place. Ce cahier des charges sera à destination des entreprises qui réaliseront les travaux. Il aura pour but de définir de manière concrète et précise les mesures de réduction des impacts sur les habitats, la flore et la faune, à mettre en œuvre lors des différentes phases du chantier. Il sera rédigé avec l'assistance d'un écologue et pourra ensuite être inclus dans le Plan de Respect des mesures Environnementales (PRE) des différentes entreprises.

- **MA 3 : Aménagement d'hibernacula - codification CEREMA : A3.a**

- Les blocs de pierre recueillis au cours du chantier pourront être utilisés pour aménager des hibernacula. Leur construction est simple et consiste à creuser un trou de 50 cm de profondeur sur une surface de 1 à 3 m² (la profondeur pourra être moindre en fonction de la profondeur de sol). L'ensemble est ensuite comblé avec une couche de pierre de taille variable dans le fond sur environ 20 cm (couche de drainage) puis par un enchevêtrement de pierre, de terre et de débris végétaux jusqu'à une hauteur hors sol d'environ 30 cm.

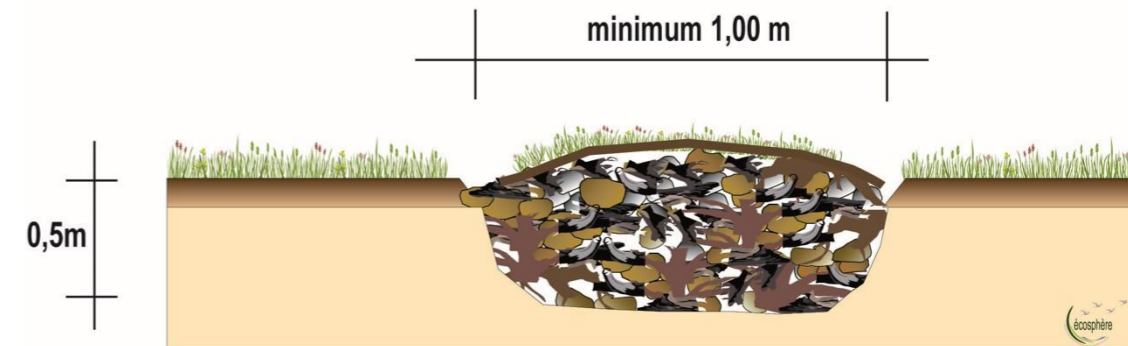


Schéma en coupe d'un hibernaculum aménagé

4.4.5 SUIVI DES MESURES

Les mesures relatives au chantier et à la préservation des espèces doivent être couplées à un dispositif de suivi et d'évaluation destiné à assurer leur bonne mise en œuvre et garantir la réussite des actions prévues. Ces suivis permettront de :

- disposer d'un état des lieux précis et régulier des espèces ;
- s'assurer de la bonne mise en œuvre des mesures et du respect des prescriptions d'ordre écologique ;
- mesurer l'efficacité des mesures mises en œuvre ;
- proposer des mesures correctives le cas échéant ;
- réaliser un bilan pour un retour d'expérience et une diffusion des résultats aux différents acteurs concernés par le projet (administrations, collectivités locales, propriétaires, etc.).

Les suivis écologiques et de chantier concerneront le périmètre de la zone d'emprise du projet et pourront être élargis si besoin.

- **MS 1 : Suivi du chantier par un écologue référent**

Le chantier sera suivi par un écologue afin d'accompagner le maître d'ouvrage et les entreprises travaux dans la bonne mise en œuvre des mesures à vocation écologiques.

- **MS 2 : Mise en place d'un suivi écologique du site en phase exploitation**

Un suivi écologique du parc sera réalisé sur les 3 premières années après sa mise en service, puis à n+5 puis tous les 5 ans pendant toute la durée d'exploitation. Ce suivi sera effectué par un expert en botanique et un expert en faune. Il aura pour objectif de suivre l'évolution de la végétation et des milieux sur ce site (et notamment l'évolution de la végétation sous et entre les panneaux, le maintien des espèces à enjeu sur et aux abords immédiats de la centrale, l'appropriation du site par la faune, etc.). Il permettrait également d'adapter les modes de gestion en cours d'exploitation si des problèmes étaient observés.

Lors de chaque année de suivi, il sera réalisé :

- 2 passages pour la faune (en mai/juin et en août) ;
- 1 passage pour la flore (fin mai/début juin) ;
- un rapport de suivi

4.5 COUT DES MESURES ECOLOGIQUES ET SUIVIS

Tableau 47 : Cout des mesures écologiques et suivis

Mesure – code CEREMA	Intitulé	Localisation	Période de mise en œuvre	Coût
Mesures d'évitement				
ME 1 – E2.1b	Implantation des zones de dépôt (même temporaire), des accès, etc. hors des milieux naturels environnants	À définir au moment du chantier	Phase travaux	Aucun
ME 2 – E3.1a	Traitement approprié des résidus de chantier	Zone d'emprise du chantier et ses abords	Phase travaux	Intégré au coût des travaux
ME 3 – E3.1c	Évitement des risques de mortalité de la petite faune liés aux poteaux des clôtures	Clôture de la centrale photovoltaïque	Phase travaux	Intégré au coût des travaux
Mesures génériques de réduction en phase travaux				
MR 1 – R3.1a	Adaptation du planning travaux par rapport aux périodes sensibles sur le plan écologique	Zone d'emprise du chantier	Phase travaux	Intégré au coût des travaux
MR 2 – R1.1a	Limitation de l'emprise du chantier et de la circulation des engins et du personnel au strict nécessaire	Zone d'emprise du chantier et ses abords	Phase travaux	Intégré au coût des travaux
MR 3 – R2.1d	Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions	Zone d'emprise du chantier et ses abords	Phase travaux	Intégré au coût des travaux
MR 4 – R1.1a	Aménagement des bases travaux pour éviter toute propagation de pollutions en cas de déversements accidentels	Zone d'emprise du chantier et ses abords	Phase travaux	Intégré au coût des travaux
MR 5 – R1.1a	Interdiction de laver et de faire la vidange des engins de chantier à proximité de milieux naturels environnants	Milieux naturels sur et en dehors du chantier	Phase travaux	Intégré au coût des travaux
MR 6 – R2.1r	Remise en état des emprises travaux	Zones enherbées non impactées durablement par les aménagements	Phase travaux	Intégré au coût des travaux
MR 7 – R2.1k	Réduction des effets de l'éclairage en cas de chantier nocturne	Zone d'emprise du chantier et ses abords	Phase travaux	Intégré au coût des travaux
Mesures relatives aux espèces exotiques envahissantes				
MI 1 – R2.1f	Utilisation d'engins non contaminés par des espèces envahissantes	Zone d'emprise du chantier et ses abords	Contrôle avant la phase travaux	Intégré au coût des travaux
MI 2 – R2.1f	Formation des opérateurs pour la reconnaissance de l'Ambrosie à feuilles d'armoïse	-	Phase travaux	1 000 €
MI 3 – R2.1f	Veille sur le chantier pour rechercher l'Ambrosie à feuilles d'armoïse	Zone d'emprise du chantier	Phase travaux	Intégré au coût des travaux
MI 4 – R2.1f	Lavage soigné des engins (roues, chenilles et carrosserie) à la fin du chantier avant de le quitter si des EEE ont été observées sur site	Zone d'emprise du chantier	Phase travaux	Intégré au coût des travaux
Mesures d'accompagnement				
MA 1 – A6.1a	Formation des responsables de chantier	-	Phase travaux	Environ 900 € / formation
MA 2 – A6.1a	Réalisation d'un cahier de prescriptions environnementales	-	Avant la phase travaux	1 300 €
MA 3 – A3.a	Aménagement d'hibernacula	Ceinture intérieure de la centrale	Phase travaux	Environ 1 200 €
Suivis des mesures				
MS 1	Mise en place d'un suivi de chantier par un écologue référent	Zone d'emprise du chantier et ses abords	Phase travaux	9 750 € sur toute la durée du suivi de chantier (1 visite/mois - 10 mois maximum)
MS 2	Mise en place d'un suivi écologique du site en phase exploitation	Zone d'emprise de la centrale photovoltaïque et abords proches	Phase exploitation	Un suivi les 3 premières années puis à n+5 puis tous les 5 ans jusqu'au terme de l'exploitation, à raison d'un passage flore et 2 passages faune par année de suivi : 5 000 € par année de suivi

4.6 ANALYSE DES IMPACTS SUR LES ESPECES PROTEGEES

Parmi les espèces recensées, certaines bénéficient d’une protection stricte définie au titre de l’article L.411-1 du Code de l’Environnement. Si le projet est de nature à porter atteinte de façon significative à l’état de conservation des populations de ces espèces, une demande de dérogation à leur protection stricte peut être demandée comme prévu à l’article L. 411-2 (4°) du Code de l’environnement.

Tableau 48 : Synthèse liées aux espèces protégées

Espèces concernées	État de conservation et niveau d'enjeu	Rappel des principales mesures ERC prévues, nature et niveau de l'impact résiduel	Demande de dérogation
Oiseaux nicheurs			
21 espèces protégées nicheuses dans la zone du projet : Accenteur mouchet, Bruant zizi, Buse variable, Coucou gris, Faucon crécerelle, Fauvette à tête noire, Gobemouche gris, Grimpereau des jardins, Hypolaïs polyglotte, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic épeichette, Pic vert, Pinson des arbres, Pipit des arbres, Pouillot véloce, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Troglodyte mignon	Espèces nicheuses principalement dans les milieux arborés et arbustifs en limite de la zone de projet (haies bocagères, boisements, ...). Espèces non menacées et communes à très communes en Pays de la Loire. Niveau d'enjeu faible.	La définition du projet prévoit le maintien d’habitats arborés et arbustifs favorables à proximité de la zone de projet. L’impact est globalement négligeable mais des mesures de réduction sont cependant prévues pour éviter toute destruction des nichées ou tout abandon de nid pendant le chantier ; le calendrier des travaux étant construit de manière à éviter la période de nidification. L’impact résiduel est négligeable et non significatif.	Non Le projet évite les principaux habitats favorables aux espèces nicheuses ; il n’aura aucun impact significatif sur les oiseaux protégés et leurs habitats, et il ne remettra pas en cause l’état de conservation des populations locales. Aucune demande de dérogation à la législation ne sera réalisée pour l’avifaune.
Reptiles			
Couleuvre d’Esculape, Lézard à deux raies, Lézard des murailles	Les lisières présentes en limite de la zone de projet sont favorables aux reptiles et constituent à la fois un habitat et une continuité écologique. Espèces communes à très communes et non menacées en Pays de la Loire. Niveau d'enjeu faible	Le risque de dérangement voire de destruction d’individus existe lors des défrichements et terrassements mais se limiterait à de rares individus. Néanmoins, les travaux seront effectués hors période de forte sensibilité (reproduction et hibernation). L’ensemble des haies bocagères autour de l’emprise du projet seront conservés ; l’impact par perte d’habitat est donc négligeable et non significatif. L’impact résiduel est négligeable et non significatif.	Non Aucune demande de dérogation à la législation ne sera réalisée pour les reptiles.
Chiroptères			
Barbastelle d’Europe, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl	Les haies bocagères autour de la zone de projet constituent un territoire de chasse (lisières) et un corridor exploité par les chiroptères pour se déplacer, dans la continuité du bocage et milieux boisés présents en périphérie. Certains arbres peuvent être favorables à l’accueil de gîte. Le niveau d'enjeu local est moyen	L’impact sur les territoires de chasse est faible et non significatif, les haies bocagères étant évitées. L’impact sur les continuités écologiques est faible et non significatif. Des lisières et des haies seront maintenus et permettront de conserver les continuités locales identifiées au sein de l’aire d’étude. Par ailleurs, le renforcement de la haie au sud de la ZIP favorisera le transit des chiroptères à ce niveau. Dans ce contexte, les risques de destruction d’individus sont également nuls et la perte d’habitat comme la perturbation sont jugées faibles à négligeables et non significatives. L’impact résiduel est faible et non significatif.	Non Le projet évite les principaux habitats favorables aux chauves-souris ; il n’aura aucun impact significatif sur les chiroptères protégés et leurs habitats, et il ne remettra pas en cause l’état de conservation des populations locales. Aucune demande de dérogation à la législation ne sera réalisée pour les mammifères.
Insectes			
Grand Capricorne	Non menacée Enjeu moyen	L’espèce se trouve en dehors de l’emprise du projet.	Non Aucune demande de dérogation à la législation ne sera réalisée pour les insectes.

5 SYNTHÈSE ET CHIFFRAGE DES MESURES ERCAS

Tableau 49 : Synthèse des mesures et chiffrage

	Code mesure	Mesures ERC et de suivi	Estimation chiffrée en €HT
Mesures généralistes		Mesure d'évitement	
	E1	Mesure relative à la conception du projet et au choix des équipements	Intégrée au projet (pas de coût direct)
		Mesures de réduction	
	R1	Mesures de réduction des emprises de chantier	Intégrée au projet (pas de coût direct)
	R2	Mesures préventives vis-à-vis des pollutions accidentelles (huiles, graisses et hydrocarbures)	Intégrée au projet (pas de coût direct)
	R3	Mesures relatives aux déchets de chantier et aux eaux sanitaires	Intégrée au projet (pas de coût direct)
	R4	Mesures relatives à la qualité de l'air, aux nuisances sonores et aux vibrations	Intégrée au projet (pas de coût direct)
		Mesures d'accompagnement	
	A1	Mesure de perméabilité des pistes	8 000 €
		Coût mesure d'accompagnement	8 000 €
		Coût total des mesures généralistes	8 000 €
Faune/flore		Mesures d'évitement	
	ME 1 – E2.1b	Implantation des zones de dépôt (même temporaire), des accès, etc. hors des milieux naturels environnants	Aucun
	ME 2 – E3.1a	Traitement approprié des résidus de chantier	Intégré au coût des travaux
	ME 3 – E3.1c	Évitement des risques de mortalité de la petite faune liés aux poteaux des clôtures	Intégré au coût des travaux
		Coût mesures d'évitement	Intégrées au coût du projet
	Faune/flore	Mesures de réduction	
		Mesures génériques de réduction en phase travaux	
	MR 1 – R3.1a	Adaptation du planning travaux par rapport aux périodes sensibles sur le plan écologique	Intégré au coût des travaux
	MR 2 – R1.1a	Limitation de l'emprise du chantier et de la circulation des engins et du personnel au strict nécessaire	Intégré au coût des travaux
	MR 3 – R2.1d	Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions	Intégré au coût des travaux
	MR 4 – R1.1a	Aménagement des bases travaux pour éviter toute propagation de pollutions en cas de déversements accidentels	Intégré au coût des travaux
	MR 5 – R1.1a	Interdiction de laver et de faire la vidange des engins de chantier à proximité de milieux naturels environnants	Intégré au coût des travaux
	MR 6 – R2.1r	Remise en état des emprises travaux	Intégré au coût des travaux
	MR 7 – R2.1k	Réduction des effets de l'éclairage en cas de chantier nocturne	Intégré au coût des travaux
		Mesures relatives aux espèces exotiques envahissantes	
	MI 1 – R2.1f	Utilisation d'engins non contaminés par des espèces envahissantes	Intégré au coût des travaux
	MI 2 – R2.1f	Formation des opérateurs pour la reconnaissance de l'Ambrosie à feuilles d'armoïse	1 000 €
	MI 3 – R2.1f	Veille sur le chantier pour rechercher l'Ambrosie à feuilles d'armoïse	Intégré au coût des travaux
	MI 4 – R2.1f	Lavage soigné des engins (roues, chenilles et carrosserie) à la fin du chantier avant de le quitter si des EEE ont été observées sur site	Intégré au coût des travaux
		Coût mesures de réduction	1 000 €
		Mesures d'accompagnement	
	MA 1 – A6.1a	Formation des responsables de chantier	Environ 900 € / formation
	MA 2 – A6.1a	Réalisation d'un cahier de prescriptions environnementales	1 300 €
	MA 3 – A3.a	Aménagement d'hibernacula	Environ 1 200 €

	Code mesure	Mesures ERC et de suivi	Estimation chiffrée en €HT
		Coût mesures d'accompagnement	3 400 €
		Mesures de suivi	
	MS 1	Mise en place d'un suivi de chantier par un écologue référent	9 750 € sur toute la durée du suivi de chantier (1 visite/mois - 10 mois maximum)
	MS 2	Mise en place d'un suivi écologique du site en phase exploitation	Un suivi les 3 premières années puis à n+5 puis tous les 5 ans jusqu'au terme de l'exploitation, à raison d'un passage flore et 2 passages faune par année de suivi : 5 000 € par année de suivi (soit 45000€ sur 30 ans)
		Coût mesures de suivi	54 750 €
		Coût total des mesures faune/flore	58 150 €
Paysage		Mesures d'évitement	
	PP - E1	Conservation de la végétation structurante autour du site	Intégrée au projet (pas de coût direct)
		Coût mesures de réduction	Intégrées au projet
		Mesures de réduction	
	PP - R1	Mise en discrétion des éléments techniques	Intégrée au projet (pas de coût direct)
	PP - R2	Mise en discrétion des accès et clôtures	Intégrée au projet (pas de coût direct)
	PP - R3	Plantations de confortement du caractère boisé et bocager et entretien	8 750 €
		Coût mesures de réduction	8 750 €
		Mesure d'accompagnement	
	PP -A1	Entretien raisonné des haies plantées (sur 30 ans)	334 800 €
		Coût mesure d'accompagnement	334 800 €
		Coût total des mesures paysagères	343 550 €
		Coût total des mesures pour le projet (connu à ce jour)	409 700 €

6 IMPACT PRESSENTI DU RACCORDEMENT AU RESEAU PUBLIC

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. 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 solaire.

A ce stade de développement du projet, il est envisagé un raccordement sur le poste source de poste source de BRIARE, situé à une distance de 3,3 km du projet, comme indiqué sur la figure suivante. Pour rappel, ce raccordement reste du ressort d'Enedis. TSE ne maîtrise pas ces travaux (modalités, périodicité, etc.). Toutefois, les opérations de raccordement sont généralement effectuées en suivant les mêmes modalités.

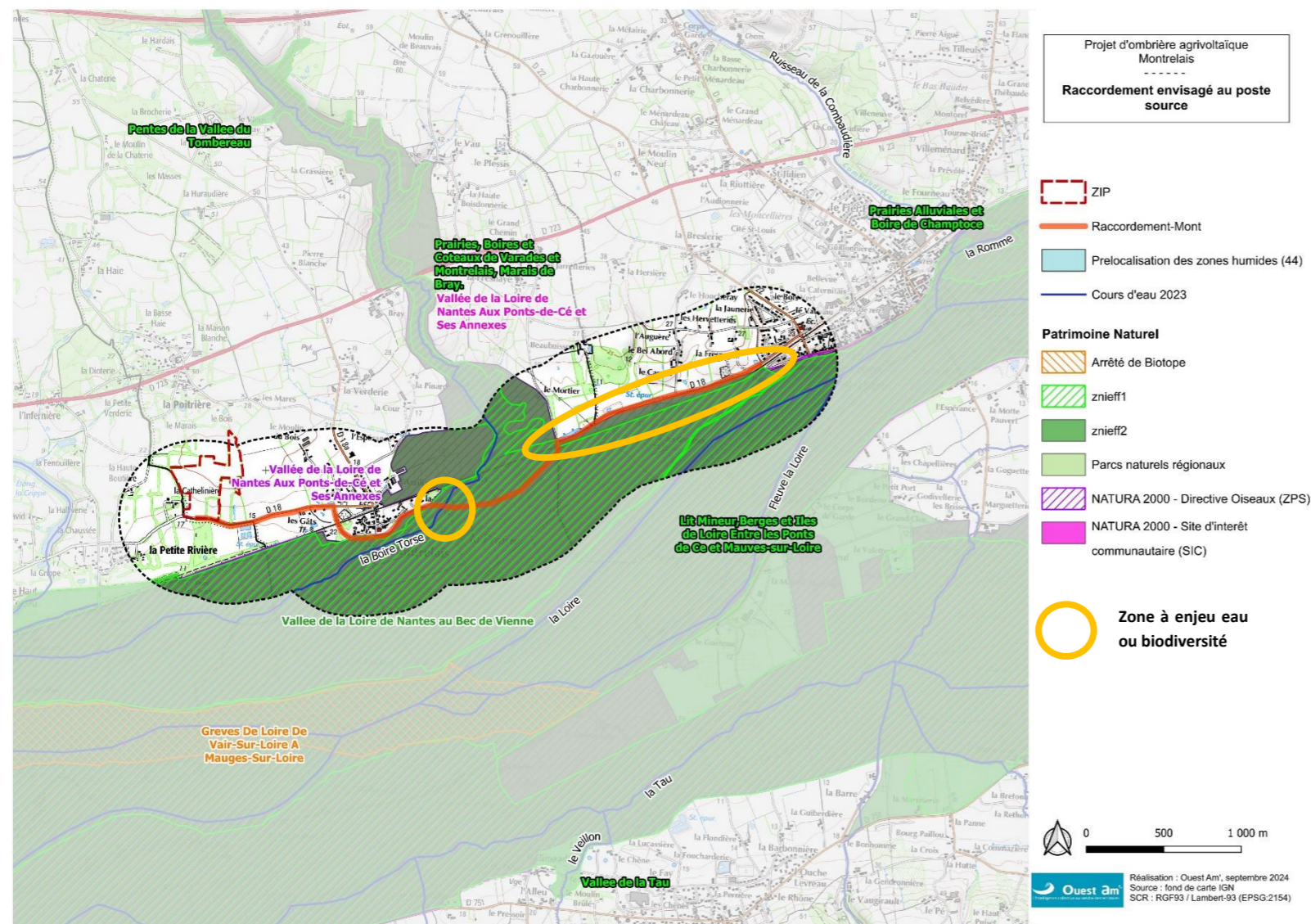


Figure 117 : Tracé du raccordement externe (Source TSE)

En général, les réseaux électriques propriété d'Enedis sont enfouis le long de la voie publique afin de faciliter leur accessibilité et de limiter les demandes de droit de passage. 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.

Impacts généraux

L'emprise de ce chantier mobile est réduite à quelques dizaines de mètres linéaires.

Durant la phase travaux, au regard du milieu physique, l'incidence sur les sols et sous-sol sera négligeable.

L'emprise de ce chantier sera probablement concentrée sur les bords de voirie. Vis-à-vis des risques naturels, le raccordement, enfoui, ne serait sensible à aucun risque particulier. Les câbles sont imperméables. Les câbles, souples, ne sont pas sensibles à d'éventuels mouvement de terrain. Le réseau, perméable, n'aura pas d'incidence sur les remontées de nappe.

Le raccordement aura une incidence temporaire sur les voiries.

Ainsi, l'incidence générale de ce raccordement sera négligeable.

Durant la phase travaux, les impacts suivants sur le milieu naturel sont possibles :

- ✓ Impacts sur la qualité des eaux ou les berges des cours d'eaux : la traversée du cours d'eau de La Boire Torse est à anticiper ;
- ✓ Impacts sur les zones boisées ou à enjeu : les travaux le long de la RD18 en limite nord de la ZNIEFF de type 2 « Vallée de la Loire De Nantes au Bec de Vienne » ;

Des précautions et mesures à appliquer concernant les travaux à proximité des cours d'eau, haies et boisements seront donc prises en concertation avec le gestionnaire de réseau pour protéger ces milieux. Les zones concernées par cet enjeu sont cerclées en jaune sur le plan ci-contre.

Vis-à-vis des risques technologiques, le raccordement n'aura aucun impact sur les activités existantes ou en projet.

Impacts paysagers

Vis-à-vis du contexte paysager, la phase travaux aura un impact négligeable, car ce chantier se restreint à un ou deux véhicules en déplacement lent le long de la voirie. Il ne sera visible que depuis les secteurs proches à très proches : deux ou trois véhicules de chantier se succédant sur une voirie et du personnel.

Une fois le projet en fonctionnement, le raccordement, enfoui, n'aura aucune incidence sur l'environnement de manière générale. L'impact du raccordement au réseau public reste donc ici faible.

Impacts sur la biodiversité

La priorité sera mise sur un passage au plus court le long des voiries existantes. Les opérations de réalisation des tranchées, 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 rapide. Le remblaiement est effectué immédiatement après le passage de la machine. L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite au linéaire de raccordement.

De plus, la priorité sera mise sur un passage au plus court le long des voiries existantes.

A ce stade du projet, la mise en place du raccordement est envisagée sous voiries existantes, il n'y aura alors aucun impact sur les milieux naturels que ce soit en phase travaux ou en phase exploitation.

7 EFFETS CUMULES

7.1 RECENSEMENTS DES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES

Compte tenu de la nature du projet et des impacts mis en évidence précédemment, nous avons considéré pour l'étude des effets cumulés les différents projets d'urbanisation existants ou approuvés dans un rayon de 5 km autour du projet depuis 2020 : Montrelais, Mauges-sur-Loire (pour partie), Champtocé-sur-Loire (pour partie), Ingrandes-le-Fresne-sur-Loire (pour partie), Saint-Sigismond (pour partie) et Loireauxence (pour partie).

Tableau 50 : Projets pris en compte pour l'analyse des effets cumulés

Numéro de projet	Commune	Projet / Description	Distance par rapport au projet agrivoltaïque	N° et date de l'avis de l'AE ou date de l'information	Principaux enjeux identifiés
1	Mauges-sur-Loire	Augmentation des tonnages traités et des digestats épandus, augmentation de la puissance en cogénération - Mesnil-en-Vallée (Le) ; Pommeraye (La)	3 180 m N.E.	22/01/2021 2020-005055	Projet d'augmentation des tonnages d'effluents traités par une installation de méthanisation (ICPE - régime Déclaration) de 30 tonnes/j à environ 57,5 tonnes/j et une modification subséquente des plans d'épandage. SOU MIS à ETUDE D'IMPACT
2	Mauges-sur-Loire	Création de deux pontons passagers sur les communes déléguées de Montjean-sur-Loire et Saint-Florent-le-Vieil - Pommeraye (La)	3 575 m S.O.	30/06/2021 2021-005373	Projet de remplacement deux pontons existants qui ne sont plus aux normes, l'un sur la commune déléguée de Montjean-sur-Loire et l'autre sur celle de Saint-Florent-le-Vieil, par deux nouveaux répondant aux normes relatives aux structures flottantes accueillant du public, sur la commune nouvelle de Mauges-sur-Loire. Dispositif identique sur les 2 sites (3 pieux type "duc d'Albe" servant de guide pour la passerelle mobile et un quatrième servant de soutènement pour la passerelle d'accès. L'emprise sur la surface de l'eau est augmentée de 15 m sur chacun des sites. DISPENSE D'ETUDE D'IMPACT
3	Mauges-sur-Loire	Création de la ZAC Le Tertre 4 - (La Pommeraye ; Saint-Florent-le-Vieil) Mauges-sur-Loire	4 500 m S.O.	16/11/2021 2021-005652	Création d'un quartier d'habitation, dans le cadre de la ZAC « Le Tertre 4 », d'une surface de 5,2 ha, sur la commune déléguée de Saint-Florent-le-Vieil, dans la continuité des permis d'aménager déjà délivrés (« Le Tertre 1 à 3 ») donc dans le prolongement d'un secteur urbanisé, sur des parcelles agricoles. L'aménagement sera découpé en 4 tranches comprenant au total 102 logements ainsi que des voiries et liaisons douces pour environ 10 700 m². SOU MIS à ETUDE D'IMPACT
4	Champtocé-sur-Loire	Projet d'extension élevage de volailles	1 500 m O.	28/06/2022 2022-5898	Le projet vise la diversification de la production (élevage au lieu-dit La Motte.) Les effluents feront l'objet de deux plans d'épandage, sur les terres du GAEC Jamin et de l'EARL La Hersière. Sont concernées par l'épandage les communes de Champtocé-sur-Loire, Saint-Germain-des-Prés, Ingrandes-Le Fresnes-sur-Loire et Saint-Sigismond en Maine-et-Loire ainsi que celles de Loireauxence et Montrelais en Loire-Atlantique. La MRAe recommande : - de compléter l'étude d'impact en examinant, pour chaque partie de celle-ci, l'ensemble des composantes du projet, y compris (...) les deux plans d'épandage, notamment au regard de leurs incidences potentielles sur l'environnement et la santé humaine ainsi que des mesures prises pour éviter, réduire, voire compenser si besoin, leurs incidences négatives significatives. - de compléter l'analyse de la compatibilité du projet au regard du SDAGE actuellement en vigueur; - de compléter l'étude d'impact avec une estimation quantitative des émissions atmosphériques liées aux activités d'élevage, au stockage du fumier (au champ ou en fumière) et à l'épandage.
5	Mauges-sur-Loire	Dossier de création de la ZAC "Le tertre 4	4 500 m S.O.	06/02/2023 2022-6621	L'examen de l'étude d'impact a permis de souligner certains manques du dossier et de définir l'apport des compléments indispensables pour améliorer la robustesse du projet de ZAC au stade de sa création. Par conséquent, en l'état actuel du dossier, certains choix et l'évaluation des impacts environnementaux consécutifs ne sont pas aboutis
6	Ingrandes-Le Fresne-sur-loire	Puits artésien	3 845 m N.E.	19/12/2023 2023-7423	Le projet concerne la réalisation d'un puits artésien en remplacement du puits existant dans le cadre de l'aménagement d'une plaine sportive pour les besoins en arrosage des terrains de football. Le puits existant a été totalement rebouché. DISPENSE D'ETUDE D'IMPACT
7	Loireauxence	Forage d'eau de 60 mètres de profondeur	2 430 m O	11/12/2023 2023-7437	Le projet concerne la réalisation d'un forage de 60 mètres de profondeur pour alimenter en eau les sanitaires des locaux de l'entreprise MARTSTEF et la production de fertilisant pour sol DISPENSE D'ETUDE D'IMPACT

¹³ Sites consultés en septembre 2024 (<https://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/>; [Avis et décisions de l'autorité environnementale en Pays de la Loire \(sigloire.fr\)](#); <https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/>)

7.2 ANALYSE DES EFFETS CUMULES

7.2.1 EFFETS CUMULES GENERAUX

Ainsi, dans le périmètre de 5 km autour du projet, 7 projets sont répertoriés. Le plus proche se trouve à 1,5 km, il s'agit d'un projet d'extension sur un élevage de volailles.

Les effets cumulés en lien avec le projet agrivoltaïque peuvent concerner :

- ✓ les impacts sur la faune, la flore et les zones humides ;
- ✓ les impacts sur l'activité agricole et les sols ;
- ✓ la qualité des eaux ;
- ✓ les impacts sur le paysage ;
- ✓ les nuisances pour les habitants.

Les impacts sur l'eau et les nuisances sont très faibles à négligeables.

Après la réalisation des mesures de réduction, les impacts paysagers sont nuls à négligeables. La plantation de haies aura un **impact positif** sur la végétation existante structurante avec le renforcement des haies et donc des continuités écologiques et la fonctionnalité du site.

Dans le cadre du projet, sous réserve de l'application de l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction, **les impacts résiduels sur la biodiversité peuvent être considérés comme négligeables et non significatifs.**

Après construction, compte tenu de l'absence d'impact notable du projet agrivoltaïque et de la distance avec les autres projets, aucun impact cumulé négatif n'est à prévoir.

Le projet agrivoltaïque de Montrelais n'est donc pas susceptible d'avoir des effets cumulés avec d'autres projets au vu de l'absence d'impact notable de celui-ci.

7.2.2 EFFETS CUMULES SUR LA BIODIVERSITE

7.2.2.1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET NOTIONS D'EFFETS CUMULES

La nécessité de réaliser une évaluation des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus provient de la réforme du 1^{er} juin 2012. L'article R122-II-5°-e) du Code de l'Environnement précise ainsi les projets à intégrer dans cette évaluation. Il s'agit de ceux qui :

- 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 Code de l'Environnement 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.

La notion d'effets cumulés recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'effets directs ou indirects issus d'un ou de plusieurs projets et concernant la même entité (ressources, populations ou communautés humaines ou naturelles, écosystèmes, activités...). Elle inclut aussi la notion de synergie entre effets. C'est une notion complexe qui nécessite une approche globale des incidences sur l'environnement. Les effets cumulés sur une entité donnée sont le résultat des actions passées, présentes et à venir.

L'incrémentation découle d'actions individuelles mineures mais collectivement importantes :

- des impacts élémentaires faibles (par exemple des impacts secondaires) mais cumulés dans le temps ou dans l'espace, ou cumulés aux problèmes environnementaux déjà existants, peuvent engendrer des incidences notables : pollution des milieux, contamination des chaînes alimentaires, etc. ;
- le cumul d'impacts peut avoir plus de conséquences que la simple addition des impacts élémentaires (notion de synergie, effet décuplé).

7.2.2.2 DEFINITION DES PROJETS A PRENDRE EN COMPTE

Dans un rayon de 5 km, aucun projet n'a reçu d'avis de l'Autorité Environnementale entre 2023 et octobre 2024. Dans un rayon de 10 km, aucun projet n'a reçu d'avis favorable.

Par conséquent, **le projet de centrale agrivoltaïque de Montrelais n'aura aucun effet cumulé avec d'autres projets environnants.**

8 EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

8.1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Le présent chapitre concerne l'évaluation des incidences du projet au titre de Natura 2000 en application des articles L.414-1 et suivants et R.414-1 et suivants du code de l'Environnement.

Le réseau Natura 2000 est un réseau écologique majeur qui doit structurer durablement le territoire européen et contribuer à la préservation de la diversité biologique. Deux textes de l'Union Européenne établissent la base réglementaire de ce grand réseau écologique européen :

- La Directive 2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou Directive « Oiseaux » ;
- La Directive 92/43/CEE du 21 mars 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, ou Directive « Habitats ».

L'application de ces directives se concrétise, pour chaque État membre, par la désignation et la bonne gestion de Zones Spéciales de Conservation (ZSC, en application de la directive Habitats) et de Zones de Protection Spéciale (ZPS, en application de la Directive Oiseaux).

8.1.1 REGLEMENTATION EUROPEENNE

L'article 6.3 de la Directive « Habitats » crée le dispositif d'évaluation des incidences Natura 2000. Il précise :

- « Article 6.3 : *Tout plan ou projet non directement lié ou nécessaire à la gestion du site mais susceptible d'affecter ce site de manière significative, individuellement ou en conjugaison avec d'autres plans et projets, fait l'objet d'une évaluation appropriée de ses incidences sur le site eu égard aux objectifs de conservation de ce site. Compte tenu des conclusions de l'évaluation des incidences sur le site et sous réserve des dispositions du paragraphe 4, les autorités nationales compétentes ne marquent leur accord sur ce plan ou projet qu'après s'être assurées qu'il ne portera pas atteinte à l'intégrité du site concerné et après avoir pris, le cas échéant, l'avis du public* » ;
- « Article 6.4 : *Si, en dépit de conclusions négatives de l'évaluation des incidences sur le site et en l'absence de solutions alternatives, un plan ou projet doit néanmoins être réalisé pour des raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, l'État membre prend toute mesure compensatoire nécessaire pour assurer que la cohérence globale de Natura 2000 est protégée. L'État membre informe la Commission des mesures compensatoires adoptées* ».

Lorsque le site concerné accueille un habitat naturel et/ou une espèce prioritaire, seules peuvent être évoquées des considérations liées à la santé de l'homme et à la sécurité publique ou à des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ou, après avis de la Commission, à d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur.

8.1.2 REGLEMENTATION NATIONALE

L'article L.414-4 du code de l'environnement transpose les dispositions de la directive « Habitats » (Loi n°2008-757 du 1er août 2008 - art. 13).

- « *Lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation d'incidences au regard des objectifs de conservation du site, dénommée ci-après « Évaluation des incidences Natura 2000 » :*
 - *Les documents de planification qui, sans autoriser par eux-mêmes la réalisation d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations, sont applicables à leur réalisation,*
 - *Les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations,*
 - *Les manifestations et interventions dans le milieu naturel ou le paysage.* »,

Le contenu de l'évaluation des incidences est indiqué à l'article R.414-23 du code de l'environnement. Cette évaluation est proportionnée à l'importance du document ou de l'opération et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence.

Tableau 51 : Composition de l'Article R. 414-23 du Code de l'Environnement

Article R. 414-23 du Code de l'Environnement	
I.- Le dossier comprend dans tous les cas :	
1°	Une présentation simplifiée du document de planification, ou une description du programme, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, accompagnée d'une carte permettant de localiser l'espace terrestre ou marin sur lequel il peut avoir des effets et les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par ces effets ; lorsque des travaux, ouvrages ou aménagements sont à réaliser dans le périmètre d'un site Natura 2000, un plan de situation détaillé est fourni ;
2°	Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le document de planification, le programme, le projet, la manifestation ou l'intervention est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ; dans l'affirmative, cet exposé précise la liste des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés, compte tenu de la nature et de l'importance du document de planification, ou du programme, projet, manifestation ou intervention, de sa localisation dans un site Natura 2000 ou de la distance qui le sépare du ou des sites Natura 2000, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques du ou des sites Natura 2000 et de leurs objectifs de conservation.
II.- Dans l'hypothèse où un ou plusieurs sites Natura 2000 sont susceptibles d'être affectés,	
	Le dossier comprend également une analyse des effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, que le document de planification, le programme ou le projet, la manifestation ou l'intervention peut avoir, individuellement ou en raison de ses effets cumulés avec d'autres documents de planification, ou d'autres programmes, projets, manifestations ou interventions dont est responsable l'autorité chargée d'approuver le document de planification, le maître d'ouvrage, le pétitionnaire ou l'organisateur, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites.
III.- S'il résulte de l'analyse mentionnée au II que le document de planification, ou le programme, projet, manifestation ou intervention peut avoir des effets significatifs dommageables, pendant ou après sa réalisation ou pendant la durée de la validité du document de planification, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites,	
	Le dossier comprend un exposé des mesures qui seront prises pour supprimer ou réduire ces effets dommageables.
IV.- Lorsque, malgré les mesures prévues au III, des effets significatifs dommageables subsistent sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites, le dossier d'évaluation expose, en outre :	
1°	La description des solutions alternatives envisageables, les raisons pour lesquelles il n'existe pas d'autre solution que celle retenue et les éléments qui permettent de justifier l'approbation du document de planification, ou la réalisation du programme, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, dans les conditions prévues aux VII et VIII de l'article L414-4 ;
2°	La description des mesures envisagées pour compenser les effets dommageables que les mesures prévues au III ci-dessus ne peuvent supprimer. Les mesures compensatoires permettent une compensation efficace et proportionnée au regard de l'atteinte portée aux objectifs de conservation du ou des sites Natura 2000 concernés et du maintien de la cohérence globale du réseau Natura 2000. Ces mesures compensatoires sont mises en place selon un calendrier permettant d'assurer une continuité dans les capacités du réseau Natura 2000 à assurer la conservation des habitats naturels et des espèces. Lorsque ces mesures compensatoires sont fractionnées dans le temps et dans l'espace, elles résultent d'une approche d'ensemble, permettant d'assurer cette continuité ;
3°	L'estimation des dépenses correspondantes et les modalités de prise en charge des mesures compensatoires, qui sont assumées, pour les documents de planification, par l'autorité chargée de leur approbation, pour les programmes, projets et interventions, par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire bénéficiaire, pour les manifestations, par l'organisateur bénéficiaire.

8.2 PRESENTATION DES SITES NATURA 2000 CONCERNES PAR LE PROJET

Pour identifier les sites Natura 2000 susceptibles d’être impactés, une zone d’influence du projet a été définie. Cette zone fait référence à l’emprise au sein de laquelle le projet est susceptible de générer des incidences directes ou indirectes sur les habitats et/ou espèces ayant justifié la désignation des sites répertoriés ci-après.

L’aire d’étude du projet n’est intégrée dans aucun périmètre Natura 2000, mais se trouve à proximité de deux sites Natura 2000 dans un rayon de 10 km :

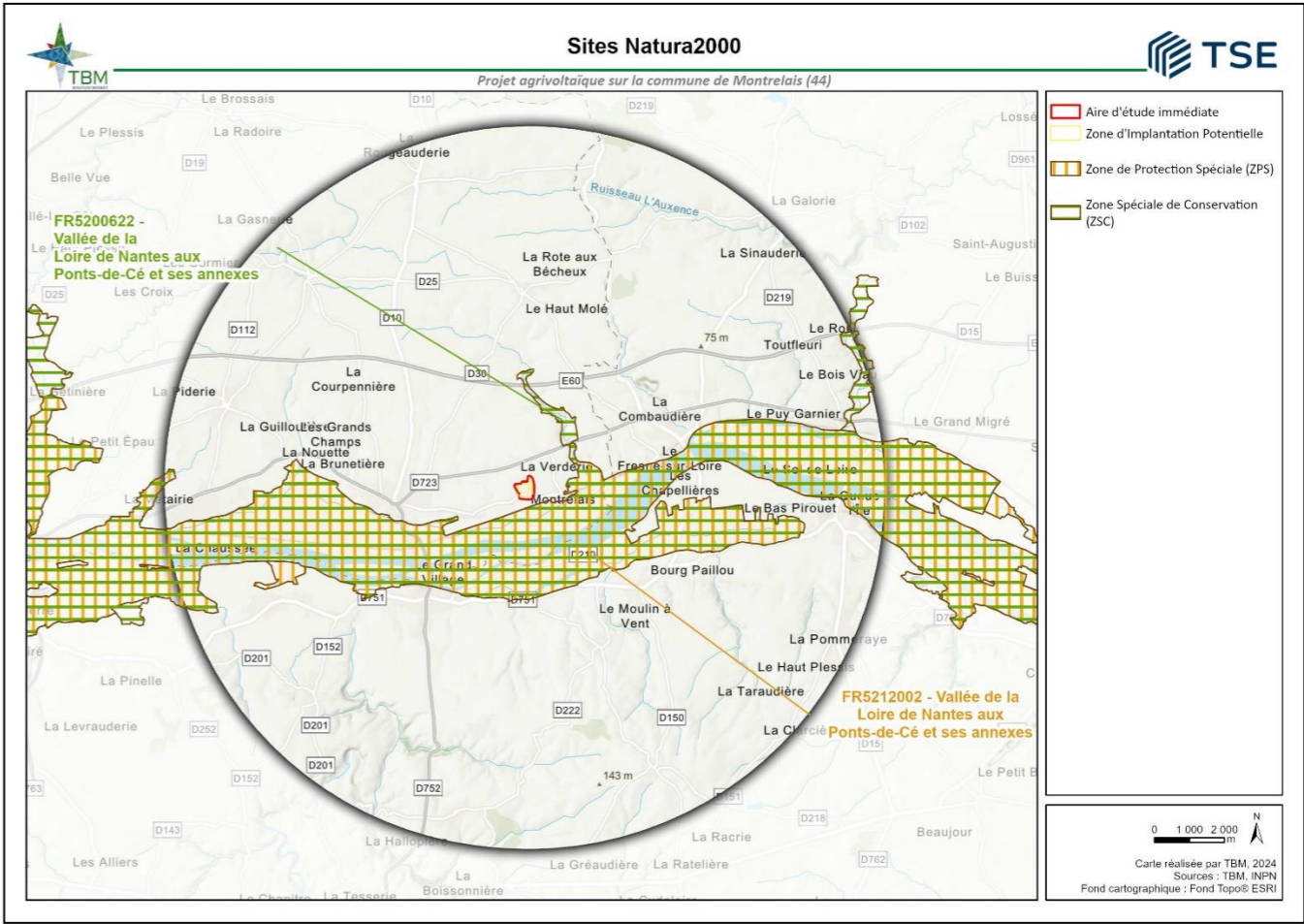
- Site ZPS FR5212002 « Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes », à 330 m au sud du projet ;
- Site ZSC FR5200622 « Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes », également à 330 m au sud du projet.

Leurs principales caractéristiques sont détaillées dans le tableau ci-après, et leur localisation figure sur la carte page 128.

Tableau 52 : Site Natura 2000 proches du projet

Numéro	Nom	Surface totale	Description	Distance au projet
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)				
FR5200622	Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes	16 522 ha	<p>Vallée alluviale d'un grand fleuve dans sa partie fluvio-maritime et fluviale, en particulier le val endigué et le lit mineur mobile, complétée des principales annexes (vallons, marais, côteaux et falaises). Outre son intérêt écologique, le site présente une unité paysagère de grande valeur et un patrimoine historique encore intéressant, malgré les évolutions récentes. La vallée est historiquement un axe de communication et d'implantations humaines. Elle est marquée par les infrastructures de transports, le développement de l'urbanisation et le tourisme.</p> <p>La Loire a conservé, malgré des aménagements souvent anciens, des caractéristiques de fleuve avec un lit mobile. Il se situe par ailleurs dans un contexte géographique et climatique qui induit de fortes et irrégulières variations de débit, de l'étiage prononcé aux très grandes crues. La partie aval du site est marquée par le passage d'un régime fluvial à un régime estuarien. Ces caractéristiques induisent des mosaïques de milieux très variés et souvent originales : grèves, berges vaseuses, prairies naturelles, bocage, milieux palustres et aquatiques, boisements, pelouses... Les groupements végétaux présentent des zonations intéressantes en fonction du gradient d'hygrométrie et des circulations hydrauliques : végétations des eaux libres ou stagnantes de manière temporaire ou permanente en fonction des débits, groupements riverains soumis à la dynamique des marées, boisements alluviaux, zones de marais dans les parties latérales et quelques vallées adjacentes... La diversité des substrats, la pente, l'orientation des côteaux accentuent la richesse des milieux. De nombreuses espèces animales et végétales trouvent dans la vallée les conditions nécessaires à leurs cycles biologiques, certaines sont très originales et de grande valeur patrimoniale (Angélique des estuaires, Castor, poissons migrateurs, chauves-souris).</p> <p>Le site est également très important pour les oiseaux et fait aussi à ce titre partie du réseau Natura 2000.</p>	330 m

Numéro	Nom	Surface totale	Description	Distance au projet
Zone de Protection Spéciale (ZPS)				
FR5212002	Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes	15 714 ha	<p>Soixante-et-une espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire, dont 18 recensées dans l'Annexe I de la Directive Oiseaux (Râle des genêts, Marouette ponctuée, Busard des roseaux, Cigogne blanche, Aigrette garzette, Pluvier doré, Pie-grièche écorcheur, etc.) ont justifié la création de cette ZPS.</p> <p>La partie aval du site est marquée par le passage d'un régime fluvial à un régime estuarien. Ces caractéristiques induisent des mosaïques de milieux très variés favorables aux oiseaux : vasières, grèves, prairies naturelles, bocage, milieux palustres et aquatiques, boisements, pelouses...</p> <p>Le site est également très important pour les habitats et espèces de directive Habitats et fait aussi à ce titre du réseau Natura 2000.</p>	330 m



Carte 18 : Localisation des sites Natura 2000 dans le rayon des 10 km

8.3 TYPES D'INCIDENCES ATTENDUES POUR CHAQUE ESPECE/HABITAT NATUREL EN FONCTION DE LA NATURE DU PROJET

Cette synthèse des incidences est la réponse à différents critères d'analyse en fonction des types d'incidences à évaluer par groupe faunistique, flore ou par habitats naturels.

Tableau 53 : Synthèse des incidences attendues pour les espèces et habitats naturels retenus

Nom du site et distance par rapport au projet	Espèces ou habitats naturels du FSD et/ou du DOCOB ayant justifié de la désignation du site Natura 2000	Types d'incidences à évaluer	Analyse/argumentaire
ZSC FR 5200622 – Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes 330 m au sud du projet	Habitats naturels		
	3130, 3140, 3150, 3260, 3270 - Milieux des eaux, lacs et rivières	<ul style="list-style-type: none"> - Fragmentation des habitats - Modification des conditions hydrauliques (drainage, suralimentation, abaissement de la nappe, capture de cours d'eau...) - Pollution des eaux de surface ou souterraines 	Bien que ces habitats soient situés à moins de 1 km, la nature des travaux du projet ne générera aucune incidence notable indirecte sur ces habitats totalement absents sur le site du projet.
	8220, 8230, 8310 - Pentes rocheuses, roches, grottes		
	91E0, 91F0 - Forêts		
	4030 - Landes sèches européenne		
	6110 - Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alyso-Sedion albi		
	6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* sites d'orchidées remarquables)		
	6410 - Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)		
	6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin		
	6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)		
ZSC FR 5200622 – Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes 330 m au sud du projet	Faune		
	Ecaille chinée <i>Euplagia quadripunctaria</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Altération de l'intégrité physique des sites de reproduction et des domaines vitaux - Destruction directe d'individus 	L'espèce n'a pas été observée sur le site du projet ni sa plante-hôte de prédilection. Les travaux du projet n'auront donc pas d'incidences sur cette espèce.
	Lucane cerf-volant <i>Lucanus cervus</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Altération de l'intégrité physique des sites de reproduction et des domaines vitaux - Destruction directe d'individus 	Aucun arbre favorable à la faune arboricole n'est concerné par les travaux du projet (présence néanmoins du Grand Capricorne en limite du projet). Dans ce contexte, le projet ne générera aucune incidence notable indirecte sur ces espèces ni leurs habitats.
	Pique-prune <i>Osmoderma eremita</i>		
	Rosalie des Alpes <i>Rosalia alpina</i>		
	Grand Capricorne <i>Cerambyx cerdo</i>		
	Triton crêté <i>Triturus cristatus</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Altération de l'intégrité physique des sites de reproduction et des domaines vitaux - Destruction directe d'individus 	Aucun site de reproduction ne sera concerné par le projet, et les habitats favorables à la phase terrestre (haies par ex.) ne seront pas concernés par les travaux du projet. Dans ce contexte, le projet ne générera aucune incidence notable indirecte sur cette espèce ni ses habitats.
	Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Altération de l'intégrité physique des sites de reproduction et des domaines vitaux - Destruction directe d'individus 	Aucun gîte à chauves-souris ne sera détruit par le projet. Le projet ne générera aucune incidence notable indirecte sur ces espèces ni leurs habitats.
	Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>		
	Rhinolophe euryale <i>Rhinolophus euryale</i>		
	Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>		
	Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>		
	Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>		
	Grand Murin <i>Myotis myotis</i>		

Nom du site et distance par rapport au projet	Espèces ou habitats naturels du FSD et/ou du DOCOB ayant justifié de la désignation du site Natura 2000	Types d'incidences à évaluer	Analyse/argumentaire
ZPS FR 5212002 – Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes 330 m au sud du projet	Oiseaux		
	Pie-grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>	- Altération de l'intégrité physique des sites de reproduction et des domaines vitaux - Destruction directe d'individus	Des habitats favorables à ces espèces inféodées aux milieux ouverts sont présents sur le site du projet. Mais le projet n'aura pas d'incidences significatives sur la population de ces espèces car suffisamment d'habitats favorables sont présents au sein du site Natura 2000 et aux alentours.
	Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>		
	Oedicnème criard <i>Burhinus oedicnemus</i>		
	Vanneau huppé <i>Vanellus vanellus</i>		
	Bondrée apivore <i>Pernis apivorus</i>	- Altération de l'intégrité physique des sites de reproduction et des domaines vitaux - Destruction directe d'individus	Aucun habitat favorable à ces rapaces ne seront concernés par les travaux du projet. Dans ce contexte, le projet ne générera aucune incidence notable indirecte sur ces espèces ni leurs habitats.
	Milan noir <i>Milvus migrans</i>		
	Busard des roseaux <i>Circus aeruginosus</i>		
	Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i>		
	Busard cendré <i>Circus pygargus</i>		
	Faucon pèlerin <i>Falco peregrinus</i>		
	Balbusard pêcheur <i>Pandion haliaetus</i>	- Altération de l'intégrité physique des sites de reproduction et des domaines vitaux - Destruction directe d'individus	Aucun habitat favorable à ces oiseaux ne seront concernés par les travaux du projet. Dans ce contexte, le projet ne générera aucune incidence notable indirecte sur ces espèces ni leurs habitats.
	Pic noir <i>Dryocopus martius</i>		
	Grande Aigrette <i>Ardea alba</i>		
	Aigrette garzette <i>Egretta garzetta</i>		
	Héron cendré <i>Ardea cinerea</i>		
	Pluvier doré <i>Pluvialis apricaria</i>	- Altération de l'intégrité physique des sites de reproduction et des domaines vitaux - Destruction directe d'individus	Aucun habitat favorable à ces oiseaux d'eau ne seront concernés par les travaux du projet. Dans ce contexte, le projet ne générera aucune incidence notable indirecte sur ces espèces ni leurs habitats.
	Râle des genêts <i>Crex crex</i>		
	Limicoles, Laridés, Charadriiformes et Scolopacidés (Sternes, Mouettes, Goélands, Bécasses)		
	Anatidés (canards, oies, cygnes)		
	Ciconidés, Ardéidés et Phalacrocoracidés (Hérons, spatules)		
	Rallidés (râles, marouettes, poules d'eau)		

8.4 CONCLUSION DE L'EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Pour rappel, le site de projet n'est inclus dans aucun périmètre Natura 2000. Néanmoins, le site trouve à proximité de la ZSC et de la ZPS « Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes » (FR 5212002 et FR 5200622).

Ces deux sites Natura 2000 partagent des espèces en commun avec l'aire d'étude (Martin-pêcheur d'Europe, Barbastelle d'Europe). Toutefois, cette dernière ne joue pas de rôle particulier dans l'accueil pour les individus des espèces concernées fréquentant des ZPS ou ZSC. En ce qui concerne les espèces d'oiseaux, le projet ne générera aucune incidence sur les individus ni leurs sites de reproduction. S'agissant des chiroptères visés, aucun site d'hibernation ou de parturition ne sera altéré par le projet. Enfin, concernant les habitats naturels, aucune incidence notable indirecte n'est également attendue.

Par conséquent, le projet, de par sa nature et sa localisation, n'est pas de nature à générer d'incidences directes ou indirectes notables vis-à-vis des espèces et des habitats naturels d'intérêt communautaire ayant justifié de la désignation de ces sites Natura 2000.

L'évaluation préliminaire des incidences Natura 2000 conclut à l'absence d'incidence notable. Dans ce contexte, celle-ci tient lieu d'évaluation des incidences sur les habitats et les espèces inscrits aux formulaires standards de données (FSD) et/ou DOCOB des sites Natura 2000 concernés dans un rayon de 10 km.

9 CONCLUSION GENERALE

Tableau 54 : Synthèse globale des enjeux et impacts généraux du projet

Thèmes	Enjeux identifiés	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
Environnement humain					
Territoire et données économiques	NUL : La commune de présente pas de d'enjeu particulier.	/			Impact nul
Occupation du sol et urbanisme	FAIBLE : La zone d'implantation potentielle est principalement constituée de prairies permanentes. Il n'y a pas de cours d'eau sur la ZIP. Le réseau bocager est peu dense mais plusieurs haies traversent la ZIP. MODÉRÉ : La ZIP est intégralement classée en zonage A. Le règlement graphique identifie en bordure sud de la ZIP, des éléments de paysage à préserver. Plusieurs habitations sont très proches de la ZIP (moins de 100 m).	Projet neutre à favorable à l'activité agricole. Perte de surface agricole exploitable.	E1 Mesure relative à la conception du projet et au choix des équipements	446 m ² soit 0,446 ha deviendront non exploitables du fait du projet. Cela représente seulement 1,2% de la surface totale de la parcelle agricole prévue pour l'implantation du projet.	Impact très faible
Réseaux et infrastructures	NUL : Aucune contrainte présente sur la ZIP ni à moins de 1 km.	/			Impact nul
Santé humaine et cadre de vie	MODÉRÉ : Deux voies à grande circulation sont présentes à proximité de la ZIP : la D 723 et la voie ferrée La Boire Torse à Anetz avait un état écologique médiocre en 2019. La qualité biologique était classée médiocre en 2019.	Impact faible à modéré en phase construction. Le niveau de bruit actuel ne sera que très faiblement augmenté par le projet en phase exploitation	R1 Mesures de réduction des emprises de chantier R2 Mesures préventives vis-à-vis des pollutions accidentelles (huiles, graisses et hydrocarbures) R3 Mesures relatives aux déchets de chantier et aux eaux sanitaires R4 Mesures relatives à la qualité de l'air, aux nuisances sonores et aux vibrations	Nul après travaux	Impact très faible et temporaire
Risques technologiques	NUL : Une ligne électrique aérienne à environ 1,5 km au nord-est de la ZIP. Le site pollué le plus proche se trouve à environ 800 m à l'ouest de la ZIP.	Pas d'impact du projet.			Impact nul
Milieu physique					
Sols et sous-sols	FAIBLE : A l'échelle de la ZIP, la pente est globalement orientée nord / sud vers le lit du ruisseau de Bray, cours d'eau au sud de la ZIP et affluent de la Boire Torse. La pente moyenne est de 2%. L'altimétrie varie d'environ 28 mNGF au nord à 15 mNGF au sud. MODÉRÉ : La ZIP est constituée de sols hydromorphes.	Impact négligeable du projet. Destruction des zones humides sur 4 214 m ²	E1 Mesure relative à la conception du projet et au choix des équipements A1 Mesure de perméabilité des pistes		Impact très faible
Ressource en eau superficielle et souterraine	FAIBLE : Il n'y a aucun écoulement d'eau sur la ZIP. La ZIP n'est pas en zone inondable.	Avec précautions pendant le chantier, impacts faibles sur le cours d'eau en phase travaux. Pas d'impact du projet.	R2 Mesures préventives vis-à-vis des pollutions accidentelles (huiles, graisses et hydrocarbures) R3 Mesures relatives aux déchets de chantier et aux eaux sanitaires		Impact faibles
Climat	La commune de présente pas de risque climatique particulier.	Le projet contribuera à l'évitement d'émissions de gaz à effet de serre.			Impact positif
Risques naturels	FAIBLE : La ZIP est soumise aux risques suivants : • Séisme Faible • Radon Important pour la santé humaine	Impact du risque incendie faible Pas d'impact du projet.			Impact faibles
Nuisances, rejets, pollutions	FAIBLE : La commune de présente pas de d'enjeu particulier.	Impact acoustique très faible.			Impact nul

Thèmes	Enjeux identifiés	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
Incidences cumulées du projet					
	Le périmètre d'analyse et de recensement choisi de tous les projets connus englobe la commune de Montrelais, Mauges-sur-Loire (pour partie), Champtocé-sur-Loire (pour partie), Ingrandes-le-Fresne-sur-Loire (pour partie), Saint-Sigismond (pour partie) et Loireauxence (pour partie).	<p>Les impacts sur l'eau et les nuisances sont très faibles à négligeables.</p> <p>Après la réalisation des mesures de réduction, les impacts paysagers sont nuls à négligeables. La plantation de haies aura un impact positif sur la végétation existante.</p> <p>Dans le cadre du projet, sous réserve de l'application de l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sur la biodiversité peuvent être considérés comme négligeables et non significatifs.</p>		Depuis 2020, 7 projets ont fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale dont le plus proche se trouve à 1,5 km. Aucun impact cumulé négatif n'est à prévoir avec d'autres projets au vu de l'absence d'impact notable de celui-ci et de la distance aux autres projets.	Aucun effet cumulé
Incidences de nature transfrontalières					
	Le projet ne se situe pas à proximité d'une frontière.			Au regard de sa localisation à distance des frontières, le projet n'est pas de nature à avoir des incidences transfrontalières.	Aucun effet transfrontalier

Tableau 55 : Synthèse globale des enjeux et impacts paysagers du projet

Thème	Enjeux	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
Patrimoine réglementaire					
Un patrimoine très riche avec des sites présentant une forte notoriété et des protections patrimoniales et paysagères importantes : huit monuments historiques, deux sites patrimoniaux remarquables au niveau de deux cités historiques de Fresne-sur-Loire et St-Florent-le-Vieil, un site classé récent très vaste et de forte notoriété, promontoire du Mont-Glonne, représentant environ 1250 ha sur l'aire d'étude éloignée.	FORTS : les sites bénéficiant de hautes protections patrimoniales et paysagères.	Les sites patrimoniaux remarquables et le site classé présentent une sensibilité générale NULLE par rapport à la ZIP en raison du fort couvert végétal dans la vallée et sur les coteaux. Ceci concerne également les portions du site classé présentent dans les aires d'études immédiate et rapprochée. Les belvédères éloignés de Saint-Florent-le Vieil ne seront pas impacts car trop éloignés.	Sans objet	Impact NUL sur le patrimoine protégé	Impact nul
Usages et vie sur le territoire					
Un territoire avec de nombreux villages en lien avec la Loire, des villages de caractères très fréquentés. Des sites touristiques de notoriété : La cité d'Ingrandes – Le Fresne-sur-Loire, le village et le port de Meilleraie, la Petite Cité de Caractère de Saint-Florent-le-Vieil notamment. Des infrastructures routières très nombreuses et souvent imposantes. La vallée de la Loire support de trois voies vertes et d'un chemin de randonnée en rive Nord. Une urbanisation (bourgs, hameaux) globalement contenue dans une trame verte et arborée. Cadre de vie : Un seul hameau proche de la ZIP et entouré d'une végétation épaisse, une route peu fréquentée en aire d'étude immédiate, la RD 18.	Paysage habité : enjeux FORT avec des habitations proches de la ZIP ou en hauteur (en point haut par rapport à l'aire d'étude) Infrastructures routières : deux axes majeurs de transit présentent des enjeux FORTS en termes de fréquentation : - L'A 11 (passage à environ 2,9 km au plus proche au Nord de l'aire d'étude éloignée). - La RD 723 (passage à environ 500 m au plus proche Au Nord de la ZIP) est un axe de transit important L'offre touristique : très attractive en lien avec les paysages du bord de Loire et les cités historiques avec des sites majeurs mentionnés et ou reconnus tels que les cités de Saint-Florent-le-Vieil et son patrimoine riche, la cité du Fresne-sur-Loire, le village et le port de Meilleraie, l'île batailleuse, le palais Briau : enjeux FORTS	Paysage habité : le niveau de sensibilité lié aux principales agglomérations est globalement NÉGLIGEABLE en raison du contexte boisé, de l'éloignement de ces dernières par rapport à la ZIP, le projet n'a aucun effet sur le cadre de vie de la vingtaine de hameaux de l'aire d'étude rapprochée et immédiate. Tous les secteurs urbanisés de l'aire d'étude rapprochée et immédiate sont classés en sensibilités NULLES et ce en raison des nombreux écrans bocagers filtrant toutes les perceptions vers la ZIP. Aucune perception du projet depuis les axes routiers majeurs et les principales villes dont Montrelais = sensibilité NULLE Seule la RD 18 passant en limite Sud de la ZIP et présentant une sensibilité MODÉRÉE en raison de la faible fréquentation de la route. Le site est à l'écart des sites touristiques et de loisirs majeurs, des modes doux de découverte et des axes majeurs = sensibilité NULLE	PP-E1 : Conservation de la végétation structurante du site de projet et ses abords PP-R1 : Mise en discrétion des éléments techniques PP-R2 : Mise en discrétion des accès et clôtures PP-A1 : Entretien du patrimoine bocager	Impact résiduel NÉGLIGEABLE par rapport à la RD 18.	Impact négligeable
Intégration du projet dans le paysage					
Deux unités paysagères : « Les contreforts ligériens vers l'Erdre et le Segréen » prenant place dans la moitié Nord de l'aire d'étude éloignée et « La Loire des promontoires » dans la moitié Sud, incluant le périmètre de la ZIP. De Nombreuses infrastructures liées aux activités humaines : routes, ligne SNCF, autoroute dans l'unité des contreforts ligériens vers l'Erdre et le Segréen. Une trame bocagère globalement très présente sur le pourtour du site à conserver et à mailler. Haies bocagères à préserver dans le cadre du PLU Des haies discontinues voire inexistantes le long de la RD 18	Enjeux FAIBLE pour l'unité des « Les contreforts ligériens vers l'Erdre et le Segréen » en raison d'un paysage agricole déjà assez anthropisé Enjeux FORT dans l'unité « La Loire des promontoires » en raison de la qualité des paysages ligériens et du coteau en promontoire Enjeux MODERE pour la conservation de la trame bocagère. Les haies sont à préserver dans le cadre du PLU sur le pourtour de la ZIP.	Les sensibilités sont considérées comme FAIBLES par rapport au relief et à l'hydrographie : coteaux très éloignés (2 à 2,5 km), fond de vallée très boisé au niveau des îlots et des berges. <u>Unité des « Les contreforts ligériens vers l'Erdre et le Segréen »</u> : Sensibilités NÉGLIGEABLES au regard de la ZIP car la topographique isole visuellement toute l'unité paysagère au Nord de la ZIP <u>Unité de « La Loire des promontoires »</u> : Sensibilités FAIBLES au regard de la ZIP en raison du patrimoine arboré et boisé fermant très souvent les vues à la fois en fond de vallée et sur le coteau (perceptions lointaines sur le coteau d'en face très ponctuelles). Le projet conserve toute la végétation existante. La sensibilité est donc NULLE sur cette dernière	PP-E1 : Conservation de la végétation structurante du site de projet et ses abords PP-A1 : Entretien raisonné des haies existantes et plantées PP-E1 : Conservation de la végétation structurante du site de projet et ses abords PP-A1 : Entretien raisonné des haies existantes et plantées	Impact NUL sur le grand paysage Impact POSITIF sur la végétation existante structurante avec le renforcement des haies et donc des continuités écologiques et du patrimoine paysager local	Impact nul sur le grand paysage Impact positif sur la végétation existante structurante.

Tableau 56 : Synthèse globale des enjeux et impacts écologiques du projet

Thématiques	Enjeux	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
Habitats	Enjeu faible à nul 12 habitats naturels, semi-naturels ou modifiés ont été identifiés au sein de l'aire d'étude immédiate. Celle-ci est principalement composée de milieux prairiaux bocagers, de milieux ouverts cultivés et de plantations d'arbres. Parmi l'ensemble des végétations, aucune n'a été caractérisée comme habitat d'intérêt communautaire.	FAIBLE : Les effets seront négligeables pour les habitats les plus proches (absence de terrassements) et ils deviennent nuls dès que la distance à l'emprise projet augmente.	ME 1 – E2.1b Implantation des zones de dépôt (même temporaire), des accès, etc. hors des milieux naturels environnants ME 2 – E3.1a Traitement approprié des résidus de chantier MR 1 – R3.1a Adaptation du planning travaux par rapport aux périodes sensibles sur le plan écologique MR 2 – R1.1a Limitation de l'emprise du chantier et de la circulation des engins et du personnel au strict nécessaire MR 3 – R2.1d Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions MR 6 – R2.1r Remise en état des emprises travaux	Faible	Le projet aura un impact résiduel négligeable
Flore	Pas d'espèces à enjeu ou à protéger Une espèce exotique envahissante « avérée » est présente : l'Azolle fausse-filicule <i>Azolla filiculoides</i> , localisée dans un point d'eau en dehors de l'emprise du projet.	Le projet n'aura aucun impact direct ou indirect sur les espèces végétales	MI 1 – R2.1f Utilisation d'engins non contaminés par des espèces envahissantes MI 2 – R2.1f Formation des opérateurs pour la reconnaissance de l'Ambrosie à feuilles d'armoise MI 3 – R2.1f Veille sur le chantier pour rechercher l'Ambrosie à feuilles d'armoise MI 4 – R2.1f Lavage soigné des engins (roues, chenilles et carrosserie) à la fin du chantier avant de le quitter si des EEE ont été observées sur site		
Zones humides	Enjeu Fort : Les résultats pédologiques ont donc permis de mettre en évidence une surface totale en zone humide de 10,37 ha (89% de la ZIP).	FAIBLE : modification sur 4 214 m ² de zone humide dont 399 m ² imperméabilisés de façon permanente. L'impact en phase exploitation sur les zones humides sera alors faible et devrait diminuer au fil du temps		La surface de zone humide dont l'imperméabilisation sera totale et de manière permanente sera de 399 m ² .	Les impacts liés aux phénomènes d'imperméabilisation en phase chantier et exploitation seront faibles au regard de leur emprise. Impact final faible.
Avifaune	Alouette des champs (enjeu moyen)	Aucun impact : l'espèce niche dans les parcelles cultivées en dehors de l'emprise projet et reconstruit son nid chaque année. L'espèce utilise potentiellement les prairies (une fois fauchées) pour s'alimenter. L'espèce est globalement peu sensible au dérangement	ME 1 – E2.1b Implantation des zones de dépôt (même temporaire), des accès, etc. hors des milieux naturels environnants ME 2 – E3.1a Traitement approprié des résidus de chantier ME 3 – E3.1c Évitement des risques de mortalité de la petite faune liés aux poteaux des clôtures	Négligeable et non significatif	Impact non significatif après mesures
	Tourterelle des bois (enjeu moyen)	Aucun impact : l'espèce niche dans un bosquet en dehors de l'emprise projet et reconstruit son nid chaque année. L'espèce utilise certainement les formations arborées de la ZIP et de manière anecdotique les prairies (une fois fauchées). La centrale ne générera pas de dérangement pour cette espèce.	MR 1 – R3.1a Adaptation du planning travaux par rapport aux périodes sensibles sur le plan écologique MR 2 – R1.1a Limitation de l'emprise du chantier et de la circulation des engins et du personnel au strict nécessaire MR 3 – R2.1d Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions MR 4 – R1.1a Aménagement des bases travaux pour éviter toute propagation de pollutions en cas de déversements accidentels	Négligeable et non significatif	Impact non significatif après mesures

Thématiques	Enjeux	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
	Accenteur mouchet, Bruant zizi, Buse variable, Coucou gris, Faucon crécerelle, Fauvette à tête noire, Gobemouche gris, Grimpereau des jardins, Hypolaïs polyglotte, Lorient d'Europe, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic épeichette, Pic vert, Pinson des arbres, Pipit des arbres, Pouillot véloce, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Tadorne de Belon, Troglodyte mignon	L'impact brut du projet est négligeable à nul pour l'ensemble des oiseaux qui nichent dans les milieux arborés, arbustifs ou cultivés de l'aire d'étude immédiate, ces habitats étant évités par le projet. Seules les espèces qui nichent dans les prairies peuvent être impactées par le projet, en cas de chantier en période de reproduction.	MR 5 – R1.1a Interdiction de laver et de faire la vidange des engins de chantier à proximité de milieux naturels environnants MR 6 – R2.1r Remise en état des emprises travaux MR 7 – R2.1k Réduction des effets de l'éclairage en cas de chantier nocturne	Négligeable et non significatif	Impact non significatif après mesures
Chiroptères	Noctule commune (M), Noctule de Leisler (M), Pipistrelle de Nathusius (M), Pipistrelle commune (M)	NUL : concernant la destruction d'individu ou de gîte NEGLIGEABLE : pour le dérangement au gîte, causé par le bruit et les vibrations et lié à la perte d'habitats d'alimentation	MR 1 – R3.1a Adaptation du planning travaux par rapport aux périodes sensibles sur le plan écologique MR 2 – R1.1a Limitation de l'emprise du chantier et de la circulation des engins et du personnel au strict nécessaire MR 6 – R2.1r Remise en état des emprises travaux MR 7 – R2.1k Réduction des effets de l'éclairage en cas de chantier nocturne	Négligeable	Négligeable
Reptiles	Enjeu faible : Aucune espèce de reptile recensée ne constitue un enjeu de conservation dans l'aire d'étude immédiate.	NEGLIGEABLE : Les lisières des haies bocagères et boisements seront évitées. Le risque de destruction d'individu est donc négligeable et la perte d'habitats est nulle.	MR 1 – R3.1a Adaptation du planning travaux par rapport aux périodes sensibles sur le plan écologique MR 2 – R1.1a Limitation de l'emprise du chantier et de la circulation des engins et du personnel au strict nécessaire	Négligeable	Négligeable
Amphibiens	Enjeu Moyen : Seule la Grenouille de type verte constitue un enjeu de conservation dans l'aire d'étude immédiate (enjeu moyen).	NEGLIGEABLE : L'ensemble de ces milieux sont évités par le projet. Le risque de destruction d'individu est donc négligeable et la perte d'habitats aquatiques ou terrestres est nulle.	MR 3 – R2.1d Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions MR 4 – R1.1a Aménagement des bases travaux pour éviter toute propagation de pollutions en cas de déversements accidentels	Négligeable	Négligeable
Mammifères (hors chiroptères)	Pas d'espèces à enjeu	NEGLIGEABLE sur les mammifères terrestres.	MR 5 – R1.1a Interdiction de laver et de faire la vidange des engins de chantier à proximité de milieux naturels environnants MR 6 – R2.1r Remise en état des emprises travaux	Négligeable	Négligeable
Invertébrés	Enjeu Moyen pour les haies et chênes abritant le Grand Capricorne.				Nul
Périmètre à statut	Enjeu Modéré : 9 ZNIEFF de type I et 4 ZNIEFF de type II sont comprises dans un rayon de 10 km autour du projet. Les ZNIEFF les plus proches sont situées à 300 m.			Négligeable	Négligeable
Fonctionnalités et continuités écologiques	Enjeu Faible : contexte bocager relativement dense notamment à l'ouest mais des grandes cultures intensives se trouvent néanmoins à proximité immédiate de l'AEI à l'est.	NEGLIGEABLE : L'impact sur les fonctionnalités écologiques du secteur pour la grande faune est jugé négligeable (la parcelle concernée par le projet est aujourd'hui entièrement clôturée). L'impact sur les fonctionnalités écologiques du secteur pour la petite faune est jugé négligeable. Pour la faune volante, le maintien de haies bocagères, de zones boisées et de lisières dans le restant de l'aire d'étude permet de conserver les continuités locales identifiées.		Négligeable	Négligeable
Incidences Natura 2000					
	Enjeu fort : 2 zones Natura 2000 sont présentes à 330 m au sud du projet. (ZPS FR5212002 et ZSC FR5200622 « Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes »).	L'évaluation préliminaire des incidences Natura 2000 conclut à l'absence d'incidence notable.	/	/	L'évaluation préliminaire des incidences Natura 2000 conclut à l'absence d'incidence notable.

10.1 PLAN ET CARACTERISTIQUES DES VARIANTES





Figure 119 : Variante V1b

10.2 BIBLIOGRAPHIE

ARTHUR L., LEMAIRE M., 2009. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénopée) ; MNHN, Paris, 544 p.

BARATAUD M., 2015. Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe. 3e édition. Biotope Editions. 344 p.

BAS Y., KERBIRIOU C., ROEMER C., JULIEN JF., 2020. Bat reference scale of activity levels (Version 2020-04-10). Muséum national d'Histoire naturelle. <https://croemer3.wixsite.com/teamchiro/reference-scales-of-activity>

Chevreau J., Cherpitel T., Banasiak M. & Herbrecht F. (coord.), Bouteloup R., Courant S., Drouet E., Durand O., Duval O., Fisenne H., Guilloton J.-A., Nicolle M. & Oger B. 2021. Liste rouge régionale des Papillons de jour et des Zygènes de Pays de la Loire. Rapport technique. Document financé par la DREAL Pays de la Loire et la Région Pays de la Loire, 30p.

COLLECTIF. 2023. Cartographie nationale des milieux humides. Livret de restitution. Paris, 40 p.

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE BREST. Liste communale des espèces botaniques recensées sur Montrelais, de 2011 à 2021.

GROUPE MAMMALOGIQUE BRETON, 2015. Atlas des Mammifères de Bretagne. Locus Solus. 312 p. INPN, 2016. Bois du Painel à la Monnerais – Landes du Châtelier. Fiche ZNIEFF. 10 p.

HARDY ENVIRONNEMENT, 2012. Inventaire des zones humides et des cours d'eau. Commune de Montrelais. 47 p.

HERBRECHT F., CHERPITEL T., CHEVREAU J., BANASIAK M. (coord.), BESLOT E., BOUTON F.-M., COURANT S., MONCOMBLE M., NOËL F., PERRIN M., SINEAU M., TOURNEUR J., TRECUL P. et VARENNE F., 2021.- Liste rouge régionale des odonates des Pays de la Loire. Rapport technique. Rapport d'étude financée par la DREAL Pays de la Loire et la Région Pays de la Loire. 30 pp.

ISSA N. et MULLER Y. (coord.), 2015. Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO/SEOF/MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris, deux volumes, 1408p.

LESCURE J. et DE MASSARY J.-C. (coords), 2012. Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; MNHN, Paris, 272 p.

LUISELLI, 1993. High philopatry can produce strong sexual competition in male adders, *Vipera abus*. *Amphibia- Reptilia*, 14 : 310-311.

MARCHADOUR B. (coord.), 2014. Oiseaux nicheurs des Pays de la Loire. Coordination régionale LPO Pays de la Loire. 576 p.

Marchadour B., Banasiak M., Barbotin A., Beslot E., Chenaival N., Grosbois X., Mème-Lafond B., Montfort D.,

Moquet J., Paillat J.-P., Pailley P., Perrin M., Rochard N. & Varenne F., 2020. Liste rouge des mammifères continentaux des Pays de la Loire et responsabilité régionale. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Angers, 20 p.

Marchadour B., Angot D., Batard R., Beslot E., Bonhomme M., Evrard P., Guiller G., Lécureur F., Martin C., Montfort D., Perrin M., Ricordel M., Sineau M., Texier A. & Varenne F., 2021. Liste rouge des amphibiens et reptiles continentaux des Pays de la Loire et responsabilité régionale. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Angers, 20 p

MARX G., 2022. Centrales photovoltaïques et biodiversité : synthèse des connaissances sur les impacts et les moyens de les atténuer. LPO, Pôle protection de la Nature. 73 p.

SORDELLO R., 2012. Synthèse bibliographique sur les traits de vie de la Vipère péliade (*Vipera berus* (Linnaeus, 1758)) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques. Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 8 pages.

UICN France, MNHN, SHF, 2009. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. 8p.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF, ONCFS, 2016. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. 31 p.

UICN France, MNHN, OPIE, SFO, 2016. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. 11 p.

UICN France, MNHN, SFEPM, ONCFS, 2009. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. 12 p.

UICN France, MNHN, OPIE, SEF, 2012. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. 7 p.

10.3 ANNEXE 1 : METHODOLOGIE

10.3.1 ASPECTS METHODOLOGIQUES

Ce chapitre est extrait de l'expertise écologique réalisée par TBM en octobre 2024.

10.3.1.1 HABITATS

Les habitats ont été caractérisés à l'échelle de l'aire immédiate selon la typologie EUNIS. La correspondance avec la typologie Natura 2000 a été mise en avant lorsque des habitats d'intérêt communautaire (Annexe de la directive Habitats Faune Flore) ont été identifiés. Les principaux habitats rencontrés sont décrits suivant leur physionomie, les taxons caractéristiques et les codes attribués (EUNIS et Natura 2000 quand il existe).

10.3.1.2 ZONES HUMIDES

10.3.1.2.1 GENERALITES

L'**arrêté du 24 juin 2008**, modifié par l'**arrêté du 1er octobre 2009**, relatif à la caractérisation des zones humides, énonce les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-1, L. 214- 7 et R. 211-108 du Code de l'Environnement. L'**article 23 de la loi du 24 juillet 2019** précise la définition des zones humides : « on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Ainsi, une zone humide se caractérise soit par :

- **Cas 1** : En présence d'une végétation spontanée, une zone humide est caractérisée si sont présentes, pendant au moins une partie de l'année, des plantes hygrophiles.
- **Cas 2** : En l'absence de végétation, liée à des conditions naturelles (par exemple : certaines vasières, etc.) ou anthropiques (par exemple : parcelles labourées, etc.), ou en présence d'une végétation dite « non spontanée », une zone humide est caractérisée par le critère pédologique, selon les caractères et méthodes réglementaires mentionnés à l'annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008.

Le schéma ci-après représente la démarche d'identification des milieux humides.

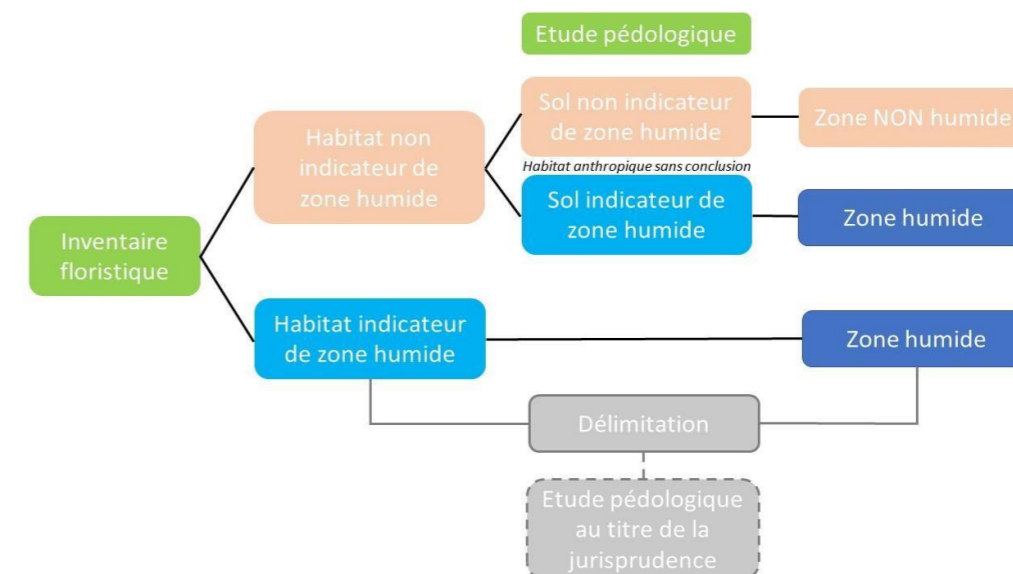


Figure 120 : Cheminement pour la détermination des zones humides

Il convient de porter une attention particulière aux points suivants, en termes d'itinéraires techniques de contrôle voire d'avis technique :

- Réaliser les relevés floristiques à la saison appropriée en anticipant les éventuelles modifications du cortège floristique et du pourcentage de recouvrement des espèces à la suite d'interventions anthropiques (influence de l'action de fauche et/ou de pâturage) ;
- Réaliser les relevés pédologiques de préférence à l'automne et au printemps, lorsque les sols ne sont ni trop secs en période estivale ni trop engorgés l'hiver.

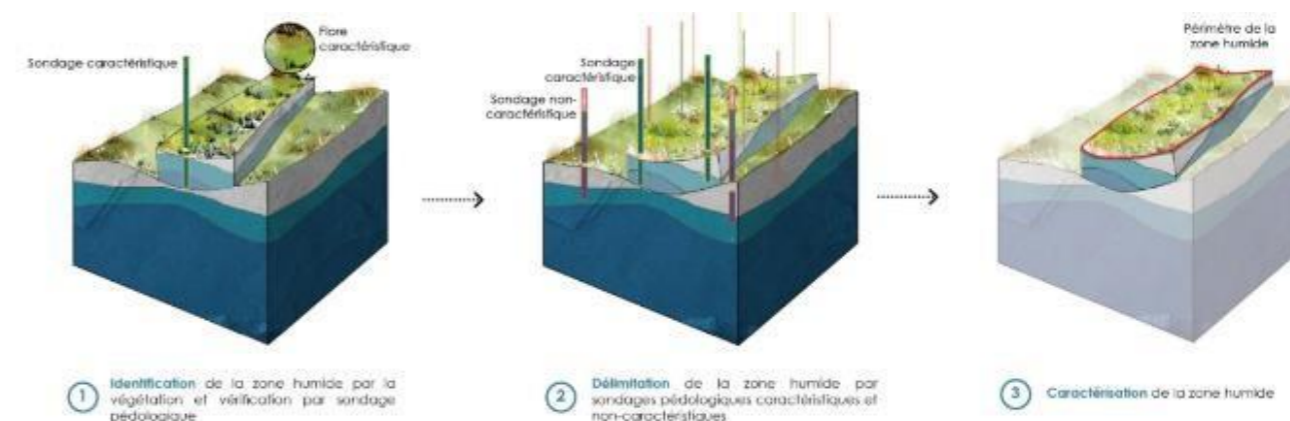


Figure 121 : Illustration de la méthode sur le terrain (AEPE Gingko)

Lorsque les relevés pédologiques révèlent des fluvisols très pauvres en fer ou bien des podzols humiques ou humodoriques, un examen des conditions hydrogéomorphologiques est nécessaire afin de connaître la profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau. L'objectif étant d'apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les 50 premiers centimètres de sol.

Lorsque les sols subissent ou ont subi des activités ou aménagements ne leur permettant plus d'exprimer pleinement leur caractère hydromorphe (par exemple : aménagement de lit mineur de cours d'eau abaissant la nappe alluviale empêchant d'entrer dans le critère des fluvisols, drainages importants et anciens, etc.), il convient de tenir compte de ces altérations dans l'appréciation des éléments pédologiques.

L'annexe 1.1 de l'arrêté précise davantage les caractéristiques des sols de zones humides. Ces sols correspondent :

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

Les caractères les plus spécifiques au mode d'évolution des sols hydromorphes sont liés au déficit en oxygène existant dans ces sols du fait de l'excès d'eau. L'origine et la durée de présence de la nappe conditionnent les processus de décomposition de la matière organique et la dynamique du fer, entraînant ainsi la formation d'horizons caractéristiques et la différenciation des profils.

Ces horizons se traduisent par :

- une ségrégation locale de fer liée à des processus d'oxydo-réduction ;
- la présence d'horizons humifères épais et sombres en surface résultant de l'accumulation de matière organique. Ce caractère est visible lorsque les horizons de surface sont saturés en eau car les conditions anaérobies ralentissent l'activité microbienne responsable de la dégradation de la matière organique et de l'évolution des sols.

Ces traits sont plus ou moins prononcés selon la quantité de matière organique disponible pour les micro-organismes anaérobies, la nature du sol, la teneur et l'organisation des autres constituants.

Lorsque ces traits ne seront pas visibles et que la végétation ne nous permettra pas de conclure à la présence d'une zone humide, des sondages à la tarière à main seront réalisés sur une profondeur de 1,20 mètre si possible. Le prélèvement de carottes permet ainsi de relever les traces de saturation en eau des horizons et de caractériser le type de sol.

L'annexe 1.2 précise que le sol sera considéré comme sol de zone humide si l'examen de la carotte de sol, prélevée à la tarière à main, révèle la présence :

- d'horizons histiques (ou tourbeux), matériaux organiques plus ou moins décomposés, débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- ou d'horizons réductiques, de couleur uniformément gris-bleuâtre ou gris-verdâtre (présence de fer réduit) ou grisâtre (en l'absence de fer), débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- ou de traits rédoxiques, tâches rouilles ou brunes (fer oxydé) associées ou non à des tâches décolorées et des nodules et concrétions noires (concrétions ferro-manganiques), débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et d'horizons réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

10.3.1.2.2 HABITATS CARACTERISTIQUES

La détermination des habitats humides à l'échelle de l'aire d'étude immédiate découle directement de l'inventaire des espèces floristiques et des végétations. Les habitats sont caractérisés selon la typologie EUNIS.

Lors de ces inventaires, l'ensemble des espèces végétales et communautés d'espèces indicatrices des zones humides (figurant à l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008) est également noté et cartographié.

10.3.1.2.3 SONDAGES PEDOLOGIQUES

Pour la caractérisation des sols humides, des sondages à la tarière sont réalisés sur l'intégralité de la ZIP. Les points les plus susceptibles d'être des zones humides d'après la bibliographie ainsi que les secteurs les plus bas topographiquement, susceptibles de réceptionner davantage les écoulements et d'être les plus proches des cours d'eau, sont plus spécifiquement sondés. Lorsqu'un sondage indique la présence de traits ou d'horizons caractéristiques de zones humides, des sondages sont réalisés autour afin de délimiter plus finement les contours des zones humides.

Chaque sondage pédologique est d'une profondeur de 120 cm lorsque cela est possible. L'analyse de ces carottes permet de relever les traits (rédoxiques, réductiques ou histiques) du sol. Rappelons ici que chaque sol de zone humide correspond à une classe d'hydromorphie du GEPPA (Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée). L'illustration suivante précise les caractéristiques des sols des zones humides en fonction de la profondeur.

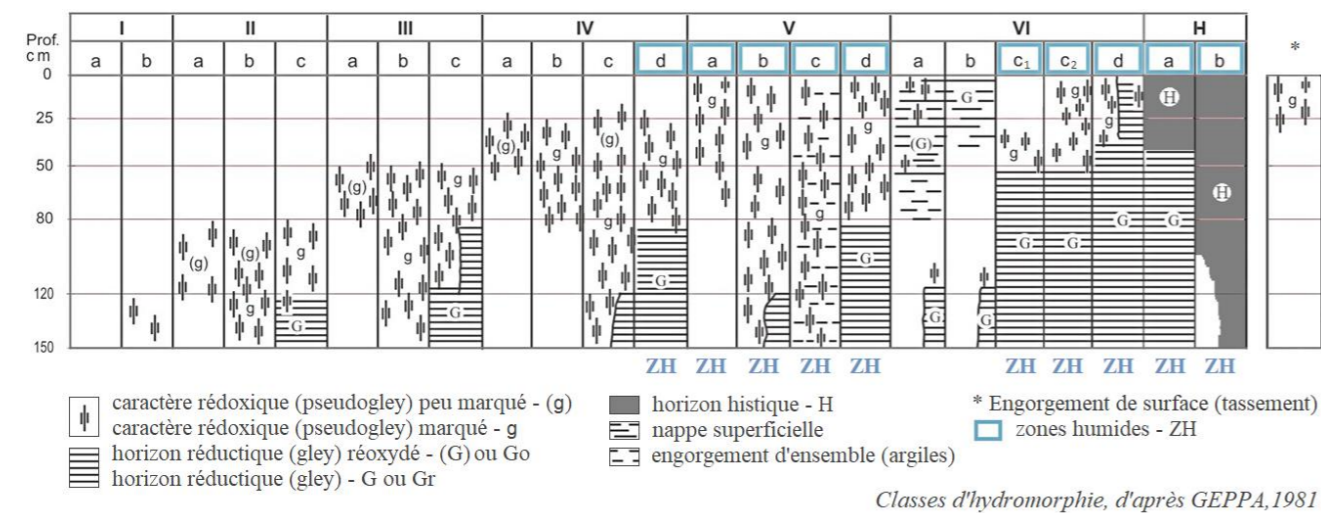


Figure 122 : Représentation synthétique des classes d'hydromorphie (GEPPA, 1981)

10.3.1.3 FLORE

Les inventaires botaniques concernent la flore vasculaire. Des inventaires ont été réalisés sur l’ensemble de l’aire d’étude immédiate au cours des deux passages effectués en mai et juin 2024. Sur chaque parcelle échantillonnée, les relevés floristiques ont été faits sur des surfaces variables, le plus souvent homogènes. Les espèces patrimoniales identifiées dans la bibliographie et susceptibles de se développer dans les milieux présents sur l’aire d’étude ont également été recherchées. L’analyse des éléments provenant de l’étude de terrain nous a permis de mettre en évidence le statut et la richesse patrimoniale des espèces rencontrées (statuts de protection et de conservation).

10.3.1.4 FAUNE

L’étude de la faune a porté essentiellement sur les oiseaux, les mammifères (dont chiroptères), les amphibiens, les reptiles, les odonates (libellules), les Lépidoptères rhopalocères (papillons diurnes), les Orthoptères (criquets, grillons et sauterelles) et le coléoptères saproxyliques

La méthodologie d’inventaire mise en place pour chacun des groupes faunistiques étudiés est présentée en Annexe 1 du présent rapport.

10.3.1.5 EVALUATION DES ENJEUX

10.3.1.5.1 ENJEUX DE CONSERVATION

Les enjeux régionaux liés aux espèces végétales et animales sont définis en priorité en prenant en compte les critères de menaces régionaux (degrés de menace selon la méthodologie UICN). À défaut, en l’absence de degrés de menace, le critère de rareté régionale est utilisé. Cinq niveaux d’enjeu sont ainsi définis pour chaque thématique : très fort, fort, assez fort, moyen, faible (cf. Tableau ci-dessous).

Tableau 57 : Méthode d’attribution des enjeux spécifiques régionaux

Menace régionale (liste rouge UICN)	Rareté régionale	Enjeu spécifique régional
CR (En danger critique)	Très rare (TR)	Très Fort
EN (En danger)	Rare (R)	Fort
VU (Vulnérable)	Assez rare (AR)	Assez Fort
NT (Quasi-menacé)	Peu commun (PC)	Moyen
LC (Préoccupation mineure)	Assez commun (AC) à très commun (TC)	Faible
DD (insuffisamment documenté), NE (Non Evalué)	-	« dire d’expert » si possible

La flore et l’ensemble des principaux groupes faunistiques étudiés dans le cadre de la présente étude bénéficient d’une évaluation des degrés de menace en Bretagne (liste rouge régionale).

Dans un second temps, ces enjeux spécifiques régionaux sont contextualisés et adaptés à l’échelle des zones d’étude. Il s’agit des **enjeux spécifiques stationnels**. Ces derniers constituent la pondération éventuelle des enjeux régionaux (à la hausse ou à la baisse) suivant des critères de reposant sur la rareté infra-régionale, l’endémisme, la dynamique des populations, l’état de conservation des espèces, etc.

Au final, il est possible d’évaluer l’enjeu multispécifique stationnel d’un cortège floristique ou faunistique en prenant en considération l’enjeu spécifique stationnel des espèces constitutives d’un habitat. Pour ce faire, il est nécessaire de prendre en compte une combinaison d’espèces à enjeu au sein d’un même habitat.

Tableau 58 : Méthode d’attribution des enjeux multispécifiques stationnels

Critères retenus	Enjeu multispécifique stationnel
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Très fort » 2 espèces à enjeu spécifique stationnel « Fort »	Très fort
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Fort » 4 espèces à enjeu spécifique stationnel « Assez fort »	Fort
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Assez fort » 6 espèces à enjeu spécifique stationnel « Moyen »	Assez fort
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Moyen »	Moyen
Autres cas	Faible

Pour la faune, la carte des habitats d’espèces s’appuie autant que possible sur celle de la végétation. L’habitat d’espèce correspond aux :

- habitats de reproduction et aux aires de repos ;
- aires d’alimentation indispensables au bon accomplissement du cycle biologique de l’espèce ;

- axes de déplacement régulièrement fréquentés.

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

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

Espèce	Menace régionale (liste rouge UICN)	Rareté régionale (exemple pour 6 classes de rareté)	Rareté régionale (exemple pour 9 classes de rareté)	Critères de pondération (-1, 0, +1 niveau)	Niveau d'enjeu spécifique stationnel
	CR	TR	RRR		
	EN	R	RR		
	VU	AR	R		
	NT	AC	AR		
	LC, DD, NA	C - TC	PC - CCC		

10.3.1.5.2 ENJEUX REGLEMENTAIRES

Le statut de protection des espèces animales, en dehors de toute considération relative à l'intérêt écologique, est un facteur primordial à prendre en considération dans le cadre du volet écologique d'une étude d'impact.

L'évaluation réglementaire distingue ici les espèces protégées menacées et les espèces protégées non menacées. Le chapitre 7 fait la synthèse des enjeux réglementaires. Il s'agira donc de s'y reporter pour connaître la liste des espèces devant faire l'objet d'une demande de dérogation pour atteintes aux individus et/ou à leurs habitats.

10.3.1.6 CALENDRIER DES INVENTAIRES

Deux passages ont été réalisés en mai et juin 2024 afin d'identifier les espèces faunistiques et floristiques présentes au sein de l'aire d'étude immédiate et aux abords immédiats.

Tableau 59 : Calendrier et conditions des inventaires

Date	Conditions météorologiques	Groupes inventoriés	Intervenants
13/05/2024	Couvert, vent nul, 13°C	Amphibiens	Michaël ROCHE Yves DAVID
14/05/2024	Nuageux, vent faible, 13°C à 19°C	Flore, habitats et zones humides Oiseaux nicheurs, amphibiens, reptiles, insectes, Mammifères terrestres	Michaël ROCHE Yves DAVID
20/06/2024	Nuageux, vent nul, 18°C à 23°C	Flore et Habitats Oiseaux nicheurs, amphibiens, reptiles, insectes, Mammifères terrestres	Michaël ROCHE Yves DAVID
18-20/06/2024	Nuageux, vent nul, 18°C à 23°C	Chiroptères	Michaël ROCHE Yves DAVID

10.3.2 METHODOLOGIE DES INVENTAIRES FAUNISTIQUES

10.3.2.1 AVIFAUNE NICHEUSE

L’inventaire des oiseaux nicheurs vise à recenser par observation directe (vu et/ou entendu) ou la recherche d’indices de présence (nid, pelote de réjection, traces, etc.) l’ensemble des espèces qui fréquentent les différents milieux de l’aire d’étude. Le recueil des observations est effectué durant les premières heures du jour, au moment du pic d’activité de la plupart des espèces de passereaux notamment, en utilisant la méthode relative des Indices Ponctuels d’Abondance (IPA).

Ainsi, quatre points d’écoute ont été répartis sur la zone de manière à échantillonner tous les milieux et de couvrir l’ensemble de l’aire d’étude (cf. Carte 19). Sur chacun des points, l’observateur reste fixe durant 15 minutes et note l’ensemble des contacts établis avec les différentes espèces (nombres d’individus, statut, emplacement de l’observation). Des indices liés aux comportements permettent de juger de la nidification ou non des espèces. Les indices utilisés sont ceux définis dans le cadre de la réalisation des atlas des oiseaux nicheurs de France métropolitaine :

- Nicheur possible
- Nicheur probable
- Nicheur certain

Statut de nidification	Intitulé
Nicheur possible	Présence dans son habitat durant sa période de nidification.
	Mâle chanteur présent en période de nidification.
Nicheur probable	Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification.
	Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire.
	Comportement nuptial : parades, copulation ou échange de nourriture entre adultes.
	Visite d'un site de nidification probable. Distinct d'un site de repos.
	Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours.
	Preuve physiologique : plaque incubatrice très vascularisée ou œuf présent dans l'oviducte. Observation sur un oiseau en main.
	Transport de matériel ou construction d'un nid ; forage d'une cavité (pics).
Nicheur certain	Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention, tels les canards, gallinacés, oiseaux de rivage, etc.
	Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'œufs de la présente saison.
	Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances.
	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).
	Adulte transportant un sac fécal.
	Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes durant sa période de nidification.
	Coquilles d'œufs éclos.
	Nid vu avec un adulte couvant.
	Nid contenant des œufs ou des jeunes (vus ou entendus).

Figure 123 : Codes relatifs au statut reproducteur des oiseaux nicheurs

10.3.2.2 AMPHIBIENS

L’inventaire des amphibiens concerne principalement les sites de reproduction tels que mares, plans d’eau, fossés, etc. Ces différents habitats ont fait l’objet de prospections. Les amphibiens ont été recherchés de différentes manières pouvant être combinées :

- Détection visuelle : cette recherche est essentiellement crépusculaire et nocturne (à la lampe). Elle cible les espèces actives et vagabondes en phase terrestre comme les espèces de crapauds, l’ensemble des espèces en reproduction, y compris les tritons, les pontes d’anoures, les larves d’anoures et tritons (urodèles) ;
- Détection auditive : cela concerne les espèces d’amphibiens dont les mâles chanteurs possèdent un chant puissant (comme la Rainette verte ou la Grenouille de type « verte »). Comme la détection visuelle, cette recherche est essentiellement crépusculaire.

Les inventaires nocturnes ont eu lieu au printemps avec des données opportunistes récoltées au cours de l’ensemble des visites sur site, y compris les sessions d’inventaires nocturnes des chauves-souris. Toutes les données d’amphibiens ont été géolocalisées par GPS.

10.3.2.3 REPTILES

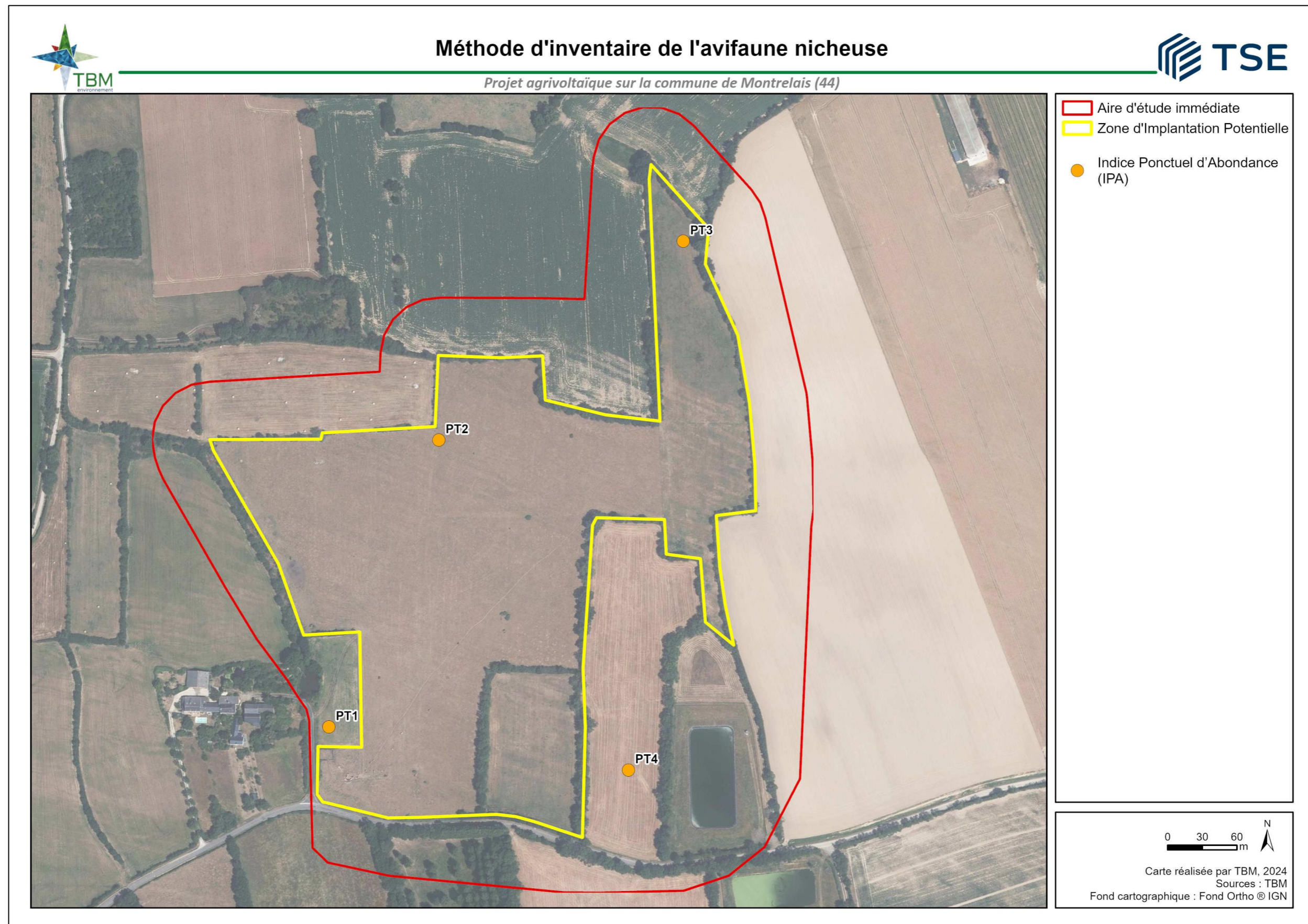
La discrétion de ce groupe d’espèces rend généralement très difficile son inventaire et l’évaluation de ses densités de population. En effet, si les lézards sont assez facilement détectés, les serpents restent bien souvent discrets.

Les reptiles ont donc été recherchés activement lors des investigations de terrain menées pour les autres taxons. Chaque individu observé a été localisé ainsi que leurs habitats fonctionnels. Une attention particulière a été portée à ce groupe lors du réchauffement printanier (mars-juin), période favorable pour l’observation d’individus dont l’attrait pour les zones chaudes facilite l’échantillonnage.

Le suivi des reptiles a été réalisé lors de conditions climatiques propices à leur observation, c’est-à-dire en évitant les journées avec des températures trop chaudes ou trop froides, mais aussi les journées pluvieuses ou venteuses.

Les murets en pierre, les lisières de boisements, les zones exposées au Sud ou encore la zone d’entreposage de matériaux constituent des habitats favorables pour les reptiles. Les prospections pour ce groupe ont donc été accentuées sur ces secteurs.

Ces recherches restent tout de même très aléatoires, et ne permettent en aucun cas de prétendre à une prospection exhaustive. De fait, certains taxons plus discrets car fousisseurs et répandus comme l’Orvet fragile restent difficilement détectables.



Carte 19 : Localisation des points d'écoute de l'Avifaune nicheuse au sein de l'aire d'étude immédiate

10.3.2.4 MAMMIFERES TERRESTRES ET SEMI-AQUATIQUES

Les indices de présence (moquettes, crottes, empreintes, couchettes, frottis, bauges) ont été systématiquement recherchés dans les milieux favorables, au sein de l’aire d’étude immédiate. De plus, des observations opportunistes réalisées lors des inventaires des autres groupes d’espèces complètent la recherche d’indices.

10.3.2.5 CHIROPTERES

La détection et l’identification des chauves-souris par les ultrasons reposent sur le principe de l’écholocation. En effet, les chauves-souris utilisent des ultrasons pour s’orienter et pour localiser leurs proies. Chaque espèce émet des signaux caractéristiques. La méthode de la détection ultrasonore a donc été utilisée dans le cadre de cette étude. Cela nous permet de réaliser des inventaires :

- Qualitatifs : détermination des espèces ou groupes d’espèces contactés sur les points d’écoute suivis sur l’aire d’étude immédiate ;
- Quantitatifs : mesure de l’activité (niveau et type) des individus contactés sur les points d’écoute suivis sur l’aire d’étude immédiate.

Protocole :

Deux méthodes principales ont été utilisées pour étudier les chauves-souris :

- la détection acoustique nocturne en passif ;
- la détection acoustique nocturne en actif.

Le détecteur d’ultrasons utilisé pour les **points d’écoute active** est le Pettersson D240X. La durée des enregistrements est de 10 minutes par point d’écoute active. Il s’agit de la durée moyenne d’écoute appliquée dans les protocoles standards dont l’objectif est de déterminer la diversité spécifique, les fréquences d’activité et le type d’activité dans les différents habitats présents sur un site d’étude (Barataud, 2015). Cette faible durée d’écoute permet de multiplier les points d’écoute sur le site étudié.

Ainsi, durant la nuit du 18 juin 2024, 4 points d’écoute active ont été réalisés sur l’aire d’étude immédiate (cf. carte ci-après), de manière à réaliser des prospections dans les différents secteurs présents.

Le détecteur d’ultrasons utilisé pour les **points d’écoute passive** est le SM4Bat. Les écoutes passives sont réalisées sur la totalité de la nuit et permettent donc de réduire les biais liés aux variations climatiques et/ou d’activité en cours de nuit. Cela permet notamment de détecter les espèces avec une faible activité sur le site et/ou avec une faible distance de détection (rhinolophes principalement) et d’avoir une meilleure représentation de la fréquentation de l’aire d’étude par les chauves-souris.

Au total, 2 points d’écoute passive ont été suivis durant 3 nuits consécutives du 18 au 20 juin 2024 (cf. Carte 20, ci-après). Ces points ont été placés de manière à évaluer l’activité des chauves-souris à l’échelle locale dans différents milieux et la fonctionnalité écologique de l’aire d’étude pour les espèces (territoires de chasse, axes de déplacements, ...).

Les SM4Bat fonctionnent en expansion de temps et permettent de capter dans toute la bande d’émission des chauves-souris. Dès qu’un ultrason de la bande de fréquence correspondante est détecté, il est automatiquement enregistré. Les sonogrammes ont ensuite été analysés à l’aide du logiciel AnalookW et Batsound (développé par Pettersson Elektronik) indispensable pour la détermination spécifique de groupes complexes comme les murins. Certaines espèces émettent des signaux à des fréquences très proches. Malgré l’enregistrement de signaux en expansion de temps, l’analyse informatique ne permet pas toujours d’identifier précisément les espèces. Des difficultés d’identification existent plus particulièrement chez les murins (*Myotis* sp.), les « sérotules » (*Eptesicus* sp. et *Nyctalus* sp.) et certaines pipistrelles (*Pipistrellus* sp.). C’est pourquoi les espèces rencontrées sont parfois regroupées en groupes d’espèces ou guildes écologiques.

Lors de l’analyse de l’activité, un contact de chauve-souris correspond à l’occurrence de signaux d’une espèce de chiroptère captés par tranches de 5 secondes. Le niveau d’activité se mesure en nombre de contacts par unité de temps, la plus souvent utilisée comme ici, par heure.

Au niveau de chaque point d’écoute, le niveau de l’activité chiroptérologique est attribué en appliquant la méthode d’Ecosphère qui prend en compte le nombre maximal de contacts sur la meilleure heure de la nuit, comme dans le tableau suivant :

Tableau 60 : Échelle de l'activité chiroptérologique globale (Source : Écosphère)

Classe de fréquentation (Nombre maximal de contacts sur la meilleure heure de la nuit)	Activité
0	Nulle
1-11	Très faible
12-60	Faible
61-120	Moyenne
121-240	Assez forte
241-480	Forte
> 480	Très forte

Par ailleurs, une recherche de gîte diurne a également été réalisée en juin 2024 de façon opportuniste dans l’aire d’étude au niveau des haies arborées afin de repérer les éventuelles potentialités de gîtes (vieux arbres, arbres à cavités, ...).

10.3.2.6 INVERTEBRES

Les odonates (libellules), les lépidoptères rhopalocères (« papillons de jour ») et les orthoptéroïdes (criquets, sauterelles, grillons et espèces apparentées comme les mantres) ont fait l’objet de recherches spécifiques, en ciblant plus particulièrement les milieux susceptibles d’abriter des espèces patrimoniales (marais, prairies humides ou non, etc.).

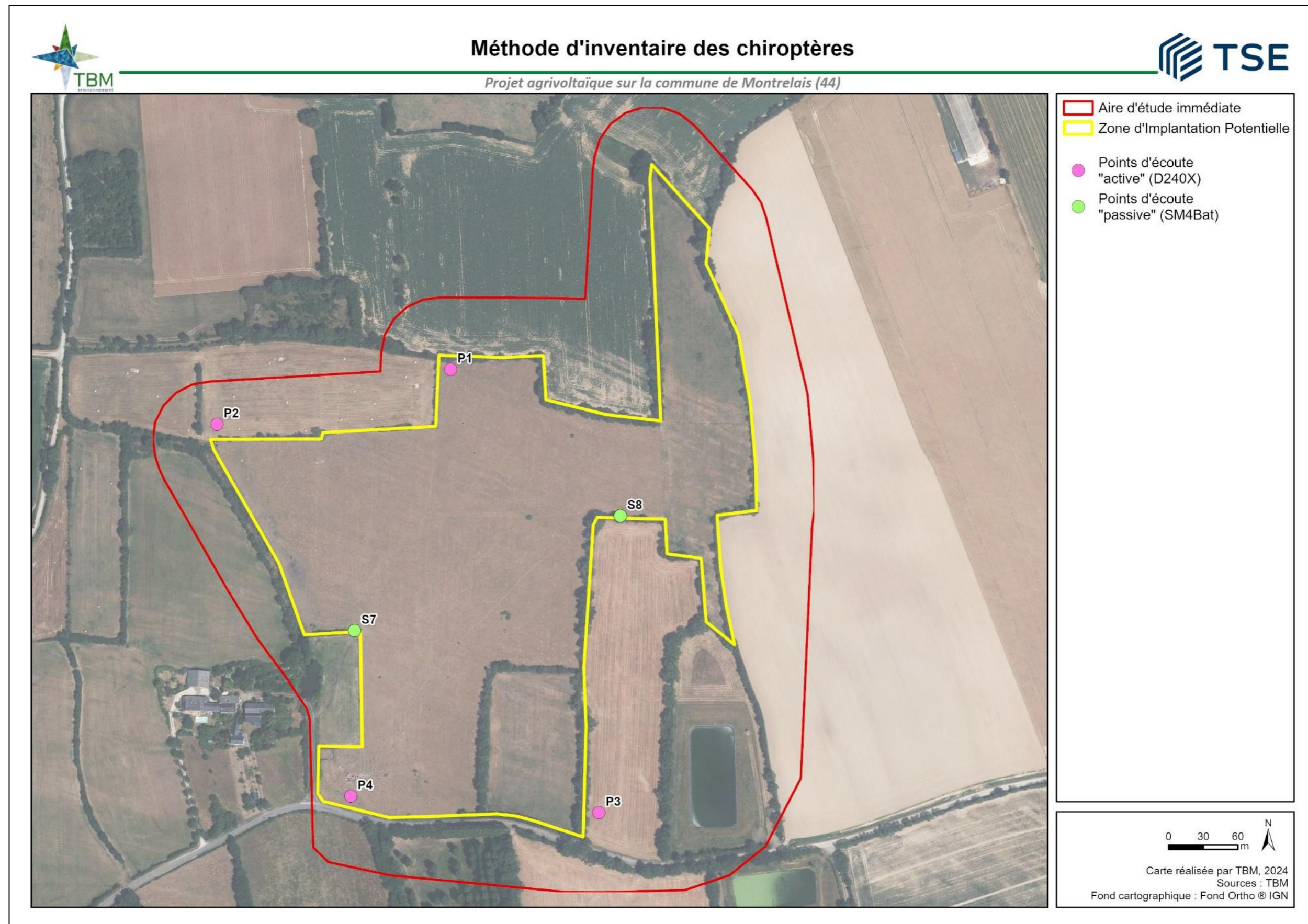
Les inventaires ont été ciblés sur la recherche d’imagos (individus adultes) :

- À vue à l’aide de jumelles, et, si besoin, avec capture au filet pour les espèces d’identification plus difficile (et au filet fauchoir pour les orthoptères) ;
- À l’oreille pour certains les orthoptères, et à l’aide d’un détecteur à ultrasons manuel pour les espèces inaudibles (cas de la Leptophye ponctuée ou du Méconème tambourinaire par exemple). Les inventaires ont été réalisés dans des conditions météorologiques favorables (temps ensoleillé, vent faible à nul) afin d’identifier les habitats utilisés par les différentes espèces.

Les odonates ont été recherchés notamment à proximité des milieux humides et aquatiques (mares, plan d’eau, marais et prairie humide), mais aussi au sein des milieux ouverts qui servent de zones de maturation et/ou de chasse (prairies mésophiles notamment).

De plus, la recherche d’exuvies permet de compléter les observations sur les adultes et, le cas échéant, d’établir le caractère reproducteur sur le site. Leur identification requiert un examen précis à l’aide d’une loupe binoculaire et de documents scientifiques adéquats (Doucet, 20107).

Enfin, des recherches spécifiques ont été menées concernant les Coléoptères saproxyliques d’intérêt patrimonial tels que le Lucane cerf-volant et le Grand Capricorne.



Carte 20 : Localisation des points d'écoute des Chiroptères au sein de l'aire d'étude immédiate

10.3.3 METHODE D'ANALYSE DES IMPACTS

Ce chapitre est extrait de l'expertise écologique réalisée par TBM en octobre 2024.

10.3.3.1 ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LES HABITATS ET LES ESPECES A ENJEU PATRIMONIAL

Il s'agit d'estimer en quoi le projet envisagé va concrètement modifier l'intérêt et le fonctionnement écologique du site et de ses abords. Autrement dit, l'objectif est d'évaluer la sensibilité des milieux et les impacts possibles du projet sur ces milieux et les espèces associées. L'évaluation des impacts dépend donc des caractéristiques écologiques des milieux directement concernés par les travaux mais aussi de la confrontation entre les caractéristiques du projet après travaux et l'intérêt écologique global du site.

Dans ce cadre, les types d'impacts suivants sont classiquement distingués :

- Les **impacts directs** sont les impacts résultant de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels. Pour identifier les impacts directs, il faut prendre en compte à la fois les emprises de l'aménagement mais aussi l'ensemble des modifications qui lui sont directement liées (zone d'emprunt et de dépôts, pistes d'accès, ...) ;
- Les **impacts indirects** correspondent aux conséquences des impacts directs, conséquences se produisant parfois à distance de l'aménagement (par exemple dans le cas d'une modification des écoulements au niveau d'un aménagement, engendrant une perturbation du régime d'alimentation en eau d'une zone humide située en aval hydraulique d'un projet, ligne LHT existante près d'un projet de parc éolien engendrant un surcroît de risque de collisions avec les câbles électriques...) ;
- Les **impacts induits** sont des impacts indirects non liés au projet lui-même mais à d'autres aménagements et/ou à des modifications induites par le projet (par exemple dans le cas d'un remembrement agricole après passage d'une grande infrastructure de transport, développement de ZAC à proximité des échangeurs autoroutiers, augmentation de la fréquentation par le public entraînant un dérangement accru de la faune aux environs du projet) ;
- Les **impacts permanents** sont les impacts liés à l'exploitation, à l'aménagement ou aux travaux préalables et qui seront irréversibles ;
- Les **impacts temporaires** correspondent généralement aux impacts liés à la phase travaux. Après travaux, il convient d'évaluer l'impact permanent résiduel qui peut résulter de ce type d'impact (par exemple dans le cas le dépôt temporaire de matériaux sur un espace naturel qui peut perturber l'habitat de façon plus ou moins irréversible) ;
- Les **effets cumulés** (au titre de l'article R.122-5 II 4° du code de l'environnement) correspondent à l'accentuation des impacts d'un projet en association avec les impacts d'un ou plusieurs autres projets. Ces impacts peuvent potentiellement s'ajouter (addition de l'effet d'un même type d'impact créé par 2 projets différents – ex. : 1 + 1 = 2) ou être en synergie (combinaison de 2 ou plusieurs effets primaires, de même nature ou pas, générant un effet secondaire bien plus important que la simple addition des effets primaires – ex. : 1+1 = 3 ou 4 ou plus ou se compensant - ex. 1+1=0). Ne sont pris en compte que les impacts d'autres projets connus lors du dépôt du dossier (qui ont fait l'objet d'une étude d'incidence loi sur l'eau et d'une enquête publique, ou d'une étude d'impact et dont l'avis de l'autorité environnementale a été rendu public), quelle que soit la maîtrise d'ouvrage concernée2.

D'une manière générale, les impacts potentiels d'un projet d'aménagement sont les suivants :

- modification des facteurs abiotiques et des conditions stationnelles (modèle du sol, composition du sol, hydrologie...) ;
- destruction/dégradation d'habitats naturels ;
- destruction d'individus ou d'habitats d'espèces végétales ou animales, en particulier d'intérêt patrimonial ou protégées ;
- perturbation des écosystèmes (coupure de continuités écologiques, pollution, bruit, lumière, dérangement de la faune...), etc.

L'analyse des impacts attendus est réalisée en confrontant les niveaux d'enjeux écologiques préalablement définis aux caractéristiques techniques du projet. Elle passe donc par une évaluation de la sensibilité des habitats et espèces aux impacts prévisibles du projet. Elle comprend deux approches complémentaires :

- **une approche « quantitative »** basée sur un linéaire ou une surface d'un habitat naturel ou d'un habitat d'espèce impacté. L'aspect quantitatif n'est abordé qu'en fonction de sa pertinence dans l'évaluation des impacts ;
- **une approche « qualitative »**, qui concerne notamment les enjeux non quantifiables en surface ou en linéaire comme les aspects fonctionnels. Elle implique une analyse du contexte local pour évaluer le degré d'altération de l'habitat ou de la fonction écologique analysée (axe de déplacement par exemple).

Tout comme un niveau d'enjeu a été déterminé précédemment, un niveau d'impact est défini pour chaque habitat naturel ou semi-naturel, espèce, habitat d'espèces ou éventuellement fonction écologique (par exemple un corridor).

Le niveau d'impact dépend donc du **niveau d'enjeu**, qui est confronté avec **l'intensité d'un type d'impact** sur une ou plusieurs composantes de l'état initial.

L'intensité d'un type d'impact résulte ainsi du croisement entre :

- la **sensibilité des espèces à un type d'impact**. Elle correspond à l'aptitude d'une espèce ou d'un habitat à réagir plus ou moins fortement à un ou plusieurs effets liés à un projet. Cette analyse prédictive prend en compte la biologie et l'écologie des espèces et des habitats, ainsi que leur capacité de résilience, de tolérance et d'adaptation, au regard de la nature d'un type d'impact prévisible. Trois niveaux de sensibilité sont définis : fort, moyen, faible ;
- la **portée de l'impact**. Elle correspond à l'ampleur de l'impact sur une composante du milieu naturel (individus, habitats, fonctionnalité écologique...) dans le temps et dans l'espace. Elle est d'autant plus forte que l'impact du projet s'inscrit dans la durée et concerne une proportion importante de l'habitat ou de la population locale de l'espèce concernée. Elle dépend donc notamment de la durée, de la fréquence, de la réversibilité ou de l'irréversibilité de l'impact, de la période de survenue de cet impact, ainsi que du nombre d'individus ou de la surface impactée, en tenant compte des éventuels cumuls d'impacts. Trois niveaux de portée sont définis : fort, moyen, faible.

Tableau 61 : Définition des niveaux d'intensité de l'impact négatif

Niveau de portée de l'impact	Niveau de sensibilité		
	Fort	Moyen	Faible
Fort	Fort	Assez fort	Moyen
Moyen	Assez fort	Moyen	Faible
Faible	Moyen à faible	Faible	Faible à négligeable

Pour obtenir le niveau d'impact (brut ou résiduel), on croise les niveaux d'enjeu avec l'intensité de l'impact préalablement défini.

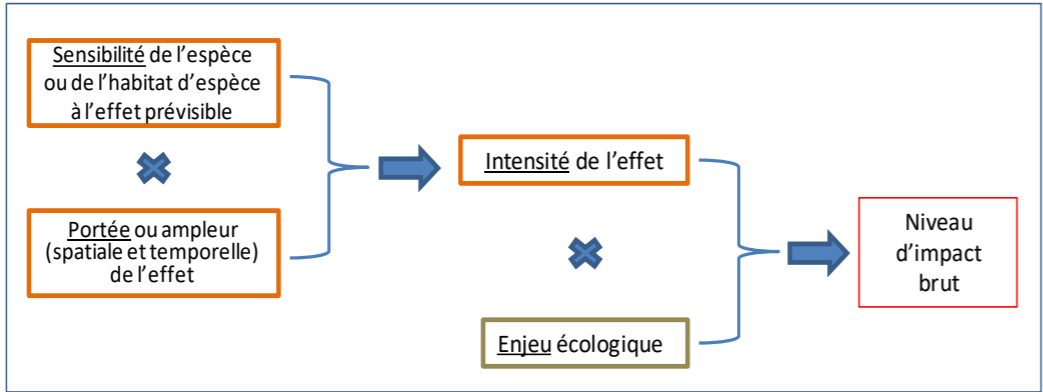


Figure 124 : Schéma de la démarche d'évaluation du niveau d'impact brut

Six niveaux d'impact sont ainsi définis comme indiqué dans le tableau suivant :

Tableau 62 : Définition des niveaux d'impacts bruts

Intensité de l'effet	Niveau d'enjeu impacté				
	Très Fort	Fort	Assez Fort	Moyen	Faible
Forte	Très Fort	Fort	Assez Fort	Moyen	Faible
Assez forte	Fort	Assez Fort	Moyen	Moyen à Faible	Faible
Moyenne	Assez Fort	Moyen	Moyen à Faible	Faible	Négligeable
Faible	Moyen à faible	Moyen ou Faible	Faible à négligeable	Négligeable	Négligeable à nul

Ce processus d'évaluation suit donc la séquence « Éviter/Réduire/Compenser » (ERC) et conduit à :

- mettre en œuvre dans un premier temps différentes mesures visant à éviter ou réduire les impacts bruts (impacts avant mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction) ;
- évaluer le niveau d'impact résiduel après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction ;
- proposer des mesures de compensation si les impacts résiduels restent significatifs. Ces mesures sont proportionnelles au niveau d'impact résiduel.

10.3.3.2 ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES ET LA NATURE ORDINAIRE

Les enjeux écologiques d'un site ne se limitent pas à l'intérêt patrimonial des habitats et des espèces qui le composent, mais doivent également prendre en compte différents niveaux de fonctionnalités écosystémiques. En effet, les habitats jouent des rôles multiples, aussi bien pour les espèces rares et menacées que pour la nature dite « ordinaire ».

Les deux principales fonctions écologiques à prendre en considération sont les suivantes :

- **La capacité d'accueil générale de l'habitat pour les espèces.** Il s'agit d'apprécier dans quelle mesure l'habitat a un rôle particulier de réservoir de biodiversité. Plusieurs critères sont pris en compte : diversité ou abondance remarquable d'espèces communes, rôle particulier dans le cycle de vie des espèces (zone

d'alimentation, aire de repos ou site d'hivernage privilégié...), réservoir pour les insectes pollinisateurs.... Le niveau d'enjeu est apprécié en fonction du niveau d'importance régionale. On distinguera :

- **Les habitats à forte capacité d'accueil** : ils ont une diversité particulièrement importante ou abritent des populations pérennes et très abondantes d'espèces communes liées à des espaces naturels (par exemple des stations de milliers d'amphibiens...) ou constituent des territoires d'alimentation, de repos ou d'hivernage privilégiés au niveau régional (site présumé important à l'échelle de plusieurs dizaines de km de rayon) -> Le niveau d'enjeu fonctionnel est considéré comme *fort à très fort* selon l'importance des populations, notamment ;
 - **Les habitats à capacité d'accueil assez forte** : ils ont une diversité significativement supérieure à la moyenne ou abritent des populations pérennes et abondantes d'espèces communes liées à des espaces naturels (par exemple des amphibiens, des insectes pollinisateurs...) ou constituent des territoires d'alimentation, de repos ou d'hivernage privilégiés au niveau supra local (site présumé important à l'échelle de 10 km de rayon) -> Le niveau d'enjeu fonctionnel est considéré comme *assez fort* ;
 - **Les habitats à capacité d'accueil moyenne** : ces habitats abritent des populations moyennement abondantes et diversifiées. Ils peuvent jouer un rôle en tant que territoire d'alimentation, de repos ou d'hivernage mais qui ne dépasse pas le niveau local (plusieurs sites comparables existent dans un rayon de quelques km) -> Le niveau d'enjeu fonctionnel est considéré comme *moyen* ;
 - **Les habitats à faible capacité d'accueil** : il s'agit d'habitats dégradés ne jouant pas de rôle particulier aux échelles locales et régionales -> Le niveau d'enjeu fonctionnel est considéré comme *faible à négligeable*.
- **Le rôle en tant que continuité écologique.** Les habitats sont d'autant plus importants qu'ils sont susceptibles de jouer un rôle particulier pour les déplacements quotidiens ou saisonniers des espèces. On distinguera :
 - **Les habitats situés sur des axes d'importance majeure.** Il s'agit de bois, bosquets, haies, formations herbacées, zones humides... constituant des axes de déplacement ou des habitats relais privilégiés. Leur importance régionale est généralement reconnue dans les Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE) ou éventuellement dans des schémas plus locaux (Trame verte et bleue des départements par exemple) -> Niveau d'enjeu *assez fort à très fort* selon l'importance de la continuité écologique ;
 - **Les habitats situés sur des axes d'importance moyenne.** Il s'agit de bois, bosquets, haies, formations herbacées, zones humides... constituant des axes de déplacement ou des habitats relais à une échelle plus locale, généralement reconnue dans certains documents d'urbanisme (Trame verte et bleue des SCOT ou des PLU(i)) -> Niveau d'enjeu *moyen* ;
 - **Les habitats ne constituant pas des continuités d'intérêt particulier.** Il s'agit soit d'habitats isolés, soit d'habitats traversés de façon diffuse par différentes espèces sans que des axes significatifs de déplacement puissent être définis -> Niveau d'enjeu *faible à négligeable*.

Ces deux principales fonctions écologiques font l'objet d'une évaluation qualitative, à dire d'expert, à partir des informations collectées sur le terrain, des données d'enquête, de la bibliographie et de l'analyse des cartographies disponibles (cartes topographiques, géologiques, pédologiques...).

L'évaluation de l'intensité de l'impact et l'appréciation des niveaux d'impact brut ou résiduel suivent la même procédure que pour les habitats et les espèces.

10.4 ANNEXE 2 : APERÇUS DES SONDAGES PEDOLOGIQUES



Sondage 1



Sondage 2



Sondage 3



Sondage 4



Sondage 5



Sondage 6



Sondage 7



Sondage 8



Sondage 9



Sondage 10



Sondage 11



Sondage 12



Sondage 13



Sondage 14



Sondage 19



Sondage 20



Sondage 15



Sondage 16



Sondage 17



Sondage 18

10.5 ANNEXE 3 : LISTE DES PLANTES VASCULAIRES RECENSEES AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE EN 2024

Nom scientifique	Nom vernaculaire	DHFF	PN	PR	LRF	LRR	Inv PDL
<i>Acer campestre</i> L. subsp. <i>campestre</i>	Érable champêtre	-	-	-	-	LC	-
<i>Achillea millefolium</i> L. subsp. <i>millefolium</i>	Achillée millefeuille	-	-	-	-	LC	-
<i>Agrostis stolonifera</i> L. subsp. <i>stolonifera</i>	Agrostide stolonifère	-	-	-	-	LC	-
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	Plantain-d'eau commun	-	-	-	LC	LC	-
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande	Alliaire	-	-	-	LC	LC	-
<i>Anagallis arvensis</i> L.	Lysimaque des champs	-	-	-	-	LC	-
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	Flouve odorante	-	-	-	LC	LC	-
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	Anthrisque sylvestre	-	-	-	LC	LC	-
<i>Aphanes arvensis</i> L.	Aphane des champs	-	-	-	LC	LC	-
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl	Fromental élevé	-	-	-	LC	LC	-
<i>Arum italicum</i> Mill.	Gouet d'Italie	-	-	-	LC	DD	-
<i>Avena barbata</i> Pott ex Link subsp. <i>barbata</i>	Avoine barbue	-	-	-	-	LC	-
<i>Avena fatua</i> L.	Avoine folle	-	-	-	LC	LC	-
<i>Azolla filiculoides</i> Lam.	Azolle fausse fougère	-	-	-	-	-	IA1i
<i>Barbarea vulgaris</i> R.Br.	Barbarée commune	-	-	-	-	LC	-
<i>Bellis perennis</i> L. subsp. <i>perennis</i>	Pâquerette vivace	-	-	-	-	LC	-
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	Brome mou	-	-	-	LC	LC	-
<i>Bromus sterilis</i> L.	Brome stérile	-	-	-	-	LC	-
<i>Bryonia dioica</i> Jacq.	Bryone dioïque	-	-	-	-	LC	-
<i>Callitriche stagnalis</i> Scop.	Callitriche des eaux stagnantes	-	-	-	LC	LC	-
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br.	Liseron des haies	-	-	-	-	-	-
<i>Campanula rapunculus</i> L.	Campanule raiponce	-	-	-	LC	LC	-
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik. subsp. <i>bursa-pastoris</i>	Capselle bourse-à-pasteur	-	-	-	-	LC	-
<i>Carduus tenuiflorus</i> Curtis	Chardon à petites fleurs	-	-	-	LC	LC	-
<i>Carex acuta</i> L.	Laîche aiguë	-	-	-	LC	LC	-
<i>Carex cuprina</i> (Sandor ex Heuff.) Nendtv. ex A.Kern.	Laîche cuivrée	-	-	-	LC	ND	ND
<i>Centaurea decipiens</i> Thuill.	Centaurée trompeuse	-	-	-	LC	LC	-
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg.	Céraiste des fontaines	-	-	-	LC	LC	-
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	Céraiste aggloméré	-	-	-	LC	LC	-
<i>Chaerophyllum temulum</i> L.	Cerfeuil enivrant	-	-	-	LC	LC	-
<i>Chenopodium album</i> L.	Chénopode blanc	-	-	-	LC	LC	-
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Cirse des champs	-	-	-	LC	LC	-
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.	Cirse des marais	-	-	-	LC	LC	-
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Cirse commun	-	-	-	LC	LC	-
<i>Conium maculatum</i> L.	Ciguë maculée	-	-	-	LC	LC	-
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Liseron des champs	-	-	-	LC	LC	-
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq. subsp. <i>monogyna</i>	Aubépine à un style	-	-	-	-	LC	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	DHFF	PN	PR	LRF	LRR	Inv PDL
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	Crépide capillaire	-	-	-	LC	LC	-
<i>Cupressus macrocarpa</i> Hartw.	Cyprés de Lambert,	-	-	-	-	-	-
<i>Cynosurus cristatus</i> L.	Crételle à crête	-	-	-	LC	LC	-
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Dactyle aggloméré	-	-	-	LC	LC	-
<i>Daucus carota</i> L.	Carotte sauvage	-	-	-	LC	LC	-
<i>Dianthus armeria</i> L. subsp. <i>armeria</i>	Œillet armerie	-	-	-	-	LC	-
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	Cardère à foulon	-	-	-	LC	LC	-
<i>Elymus repens</i> (L.) Gould	Chiendent rampant	-	-	-	-	LC	-
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	Épilobe hérissé	-	-	-	LC	LC	-
<i>Epilobium tetragonum</i> L.	Épilobe à tige carrée	-	-	-	LC	LC	-
<i>Euonymus europaeus</i> L.	Fusain d'Europe	-	-	-	LC	LC	-
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á.Löve	Fallopie liseron	-	-	-	LC	LC	-
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	Schédonore roseau	-	-	-	-	LC	-
<i>Festuca pratensis</i> Huds. subsp. <i>pratensis</i>	Schédonore des prés	-	-	-	-	LC	-
<i>Festuca rubra</i> L.	Fétuque rouge	-	-	-	LC	LC	-
<i>Fraxinus excelsior</i> L. subsp. <i>excelsior</i>	Frêne élevé	-	-	-	-	LC	-
<i>Fumaria muralis</i> Sond. ex W.D.J.Koch subsp. <i>muralis</i>	Fumeterre des murs	-	-	-	-	LC	-
<i>Galium aparine</i> L.	Gaillet gratteron	-	-	-	LC	LC	-
<i>Gaudinia fragilis</i> (L.) P.Beauv.	Gaudinie fragile	-	-	-	LC	LC	-
<i>Geranium dissectum</i> L.	Géranium découpé	-	-	-	LC	LC	-
<i>Geranium molle</i> L.	Géranium mou	-	-	-	LC	LC	-
<i>Geranium robertianum</i> L.	Géranium de Robert	-	-	-	LC	LC	-
<i>Geum urbanum</i> L.	Benoîte des villes	-	-	-	LC	LC	-
<i>Glechoma hederacea</i> L.	Gléchome Lierre terrestre	-	-	-	LC	LC	-
<i>Hedera helix</i> L.	Lierre grimpant	-	-	-	LC	LC	-
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	Berce sphondyle	-	-	-	LC	LC	-
<i>Holcus lanatus</i> L.	Houlque laineuse	-	-	-	LC	LC	-
<i>Hypericum humifusum</i> L.	Millepertuis couché	-	-	-	LC	LC	-
<i>Hypericum perforatum</i> L.	Millepertuis perforé	-	-	-	LC	LC	-
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	Porcelle enracinée	-	-	-	LC	LC	-
<i>Iris foetidissima</i> L.	Iris fétide	-	-	-	LC	LC	-
<i>Iris pseudacorus</i> L.	Iris faux acore	-	-	-	LC	LC	-
<i>Juncus bufonius</i> L.	Jonc des crapauds	-	-	-	LC	LC	-
<i>Juncus effusus</i> L.	Jonc diffus	-	-	-	LC	LC	-
<i>Lactuca serriola</i> L.	Laitue scariole	-	-	-	LC	LC	-
<i>Lactuca virosa</i> L.	Laitue vireuse	-	-	-	LC	LC	-
<i>Lapsana communis</i> L.	Lampsane commune	-	-	-	LC	LC	-
<i>Leontodon autumnalis</i> L. subsp. <i>autumnalis</i>	Liondent d'automne	-	-	-	-	LC	-
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	Marguerite commune	-	-	-	DD	LC	-
<i>Linum bienne</i> Mill.	Lin à feuilles étroites	-	-	-	-	-	-
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	Ivraie multiflore	-	-	-	LC	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	DHFF	PN	PR	LRF	LRR	Inv PDL
<i>Lolium perenne</i> L.	Ivraie vivace	-	-	-	LC	LC	-
<i>Lonicera periclymenum</i> L.	Chèvrefeuille des bois	-	-	-	LC	LC	-
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	Lychnide fleur-de-coucou	-	-	-	LC	LC	-
<i>Lycopus europaeus</i> L.	Lycope d'Europe	-	-	-	LC	LC	-
<i>Matricaria perforata</i> Mérat	Tripleurosperme inodore	-	-	-	-	LC	-
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds.	Luzerne d'Arabie	-	-	-	LC	LC	-
<i>Mercurialis annua</i> L.	Mercuriale annuelle	-	-	-	LC	LC	-
<i>Myosotis arvensis</i> Hill	Myosotis des champs	-	-	-	LC	LC	-
<i>Oenanthe crocata</i> L.	Œnanthe jaune safran	-	-	-	LC	LC	-
<i>Oenanthe pimpinelloides</i> L.	Œnanthe faux boucage	-	-	-	LC	LC	-
<i>Orchis mascula</i> (L.) L. subsp. <i>mascula</i>	Orchis mâle	-	-	-	-	LC	-
<i>Phleum pratense</i> L.	Fléole des prés	-	-	-	LC	LC	-
<i>Picris echinoides</i> L.	Picride fausse vipérine	-	-	-	-	LC	-
<i>Plantago coronopus</i> L. subsp. <i>coronopus</i>	Plantain corne-de-cerf	-	-	-	-	LC	-
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantain lancéolé	-	-	-	LC	LC	-
<i>Plantago major</i> L.	Plantain élevé	-	-	-	LC	LC	-
<i>Poa annua</i> L.	Pâturin annuel	-	-	-	LC	LC	-
<i>Poa pratensis</i> L.	Pâturin des prés	-	-	-	LC	LC	-
<i>Poa trivialis</i> L. subsp. <i>trivialis</i>	Pâturin commun	-	-	-	-	LC	-
<i>Polygonum aviculare</i> L.	Renouée des oiseaux	-	-	-	LC	LC	-
<i>Populus x canescens</i> (Aiton) Sm.	Peuplier grisard	-	-	-	-	-	-
<i>Potentilla reptans</i> L.	Potentille rampante	-	-	-	LC	LC	-
<i>Prunus spinosa</i> L.	Prunier épineux	-	-	-	LC	LC	-
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.	Pulicaire dysentérique	-	-	-	LC	LC	-
<i>Quercus robur</i> L. subsp. <i>robur</i>	Chêne pédonculé	-	-	-	LC	LC	-
<i>Ranunculus acris</i> L.	Renoncule âcre	-	-	-	LC	LC	-
<i>Ranunculus repens</i> L.	Renoncule rampante	-	-	-	LC	LC	-
<i>Ranunculus sardous</i> Crantz	Renoncule de Sardaigne	-	-	-	LC	LC	-
<i>Rorippa amphibia</i> (L.) Besser	Rorippe amphibie	-	-	-	LC	LC	-
<i>Rosa arvensis</i> Huds.	Rosier des champs	-	-	-	LC	LC	-
<i>Rosa canina</i> aggr.	Rosier des chiens	-	-	-	-	-	-
<i>Rumex acetosa</i> L.	Patience oseille	-	-	-	LC	LC	-
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	Patience agglomérée	-	-	-	LC	LC	-
<i>Rumex crispus</i> L.	Patience crépue	-	-	-	LC	LC	-
<i>Rumex pulcher</i> L. subsp. <i>pulcher</i>	Patience élégante	-	-	-	-	LC	-
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	Fragon piquant	DH (anx 5)	-	-	LC	LC	-
<i>Salix fragilis</i> L.	Saule fragile	-	-	-	LC	DD	-
<i>Scrophularia auriculata</i> L.	Scrofulaire auriculée	-	-	-	LC	LC	-
<i>Senecio jacobaea</i> L.	Jacobée commune	-	-	-	-	LC	-
<i>Senecio vulgaris</i> L.	Séneçon commun	-	-	-	LC	LC	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	DHFF	PN	PR	LRF	LRR	Inv PDL
<i>Silene latifolia</i> Poir. subsp. <i>alba</i> (Mill.) Greuter & Burdet	Silène à feuilles larges	-	-	-	-	LC	-
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	Sisymbre officinal	-	-	-	LC	LC	-
<i>Solanum dulcamara</i> L.	Morelle douce-amère	-	-	-	LC	LC	-
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	Laiteron rude	-	-	-	LC	LC	-
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Laiteron potager	-	-	-	LC	LC	-
<i>Stellaria graminea</i> L.	Stellaire graminée	-	-	-	LC	LC	-
<i>Stellaria holostea</i> L.	Stellaire holostée	-	-	-	LC	LC	-
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill. subsp. <i>media</i>	Stellaire intermédiaire	-	-	-	-	LC	-
<i>Tamus communis</i> L.	Dioscorée commune	-	-	-	-	LC	-
<i>Taraxacum</i> Sect. <i>Ruderalia</i> Kirschner, H.Øllg. & Štěpánek	-	-	-	-	-	-	-
<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC.	Torilide du Japon	-	-	-	LC	LC	-
<i>Trifolium arvense</i> L.	Trèfle des champs	-	-	-	LC	LC	-
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	Trèfle douteux	-	-	-	LC	LC	-
<i>Trifolium pratense</i> L.	Trèfle des prés	-	-	-	LC	LC	-
<i>Ulmus minor</i> Mill.	Orme mineur	-	-	-	LC	LC	-
<i>Urtica dioica</i> L.	Ortie dioïque	-	-	-	LC	LC	-
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	Véronique petit-chêne	-	-	-	LC	LC	-
<i>Vicia cracca</i> L.	Vesce cracca	-	-	-	LC	LC	-
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) S.F.Gray	Ervilier hérissé	-	-	-	-	LC	-
<i>Vicia sativa</i> L.	Vesce cultivée	-	-	-	-	LC	-
<i>Viola arvensis</i> Murray	Violette des champs	-	-	-	LC	LC	-
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel.	Vulpie queue-de-rat	-	-	-	LC	LC	-

DHFF : Directive Habitats Faune Flore ; PN : Protection nationale ; PR : Protection régionale ; LRF : Liste rouge France ; LRR : Liste rouge régionale (LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, ND : Non définis) ; Inv PDL : espèces exotiques envahissante (IA : Invasive avérée).

10.6 ANNEXE 4 : LISTE ET STATUTS DES ESPECES DE CHIROPTERES RECENSEES AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Législation nationale	LR Pays de la Loire	Resp. biologique régionale	LR France	LR Europe	Directive Habitats
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Art.2	LC	Modérée	LC	VU	Ann II et IV
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Art.2	VU	Très élevée	VU	LC	Ann IV
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Art.2	NT	Modérée	NT	LC	Ann IV
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Art.2	NT	Modérée	NT	-	
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Art.2	LC	Modérée	LC	LC	Ann IV
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Art.2	VU	Elevée	NT	LC	Ann IV
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Art.2	LC	Mineure	LC	NT	Ann IV
Murin indéterminé	<i>Myotis sp</i>	Art.2	-	-	-	-	-
Noctule indéterminée	<i>Nyctalus sp</i>	Art.2	-	-	-	-	-
Pipistrelle commune/ de Nathusius	<i>Pipistrellus pipistrellus/ P.nathusii</i>	Art.2	-	-	-	-	-
Pipistrelle de Nathusius/ de Kuhl	<i>Pipistrellus nathusii/ P.kuhlii</i>	Art.2	-	-	-	-	--
Complexe Noctule/Sérotine commune	<i>Nyctalus sp / Eptesicus serotinus</i>	Art.2	-	-	-	-	-

Législation nationale : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Liste rouge Pays de la Loire : Marchadour B., & al., 2020. Liste rouge des mammifères continentaux des Pays de la Loire et responsabilité régionale. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Angers, 20 p.

Liste rouge France : UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France. LC : Préoccupation mineure, NA : Non applicable.

Liste rouge Europe : BirdLife International (2015). European Red List of Birds. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities.