

Projet d'urbanisme de Louvaines (49)



Pré-diagnostic écologique

Juin 2022



I. INTRODUCTION

Dans le cadre d'un projet d'urbanisme situé sur la commune de Louvaines (département du Maine-et-Loire, région des Pays de la Loire), La communauté de communes ANJOU BLEU COMMUNAUTE a confié au cabinet d'études CALIDRIS la réalisation d'un pré-diagnostic écologique sur le site concerné par le projet.

Le présent document a pour objectif de présenter les résultats de l'inventaire faunistique et floristique effectué sur le site en juin 2022, de présenter des potentialités d'accueil de la faune et des pistes de réflexion concernant la démarche ERC.

Table des matières

I. Introduction	2
II. Cadre général du prédiagnostic	7
II.1 Équipe de travail	7
II.2 Situation et description du site d'étude.....	7
II.3 Protection et statut de rareté des espèces	9
II.3.1. Protection des espèces.....	9
II.3.2. Outils de bioévaluation	10
III. Méthodologie d'inventaire	12
III.1 Flore et Habitats	12
III.1.1. Dates de prospection	12
III.1.2. Protocole d'inventaire pour les habitats naturels.....	12
III.1.3. Protocole d'inventaire pour la flore.....	14
III.2 Faune.....	15
III.2.1. Dates de prospections	15
III.2.2. Protocoles d'inventaire	15
III.3 Zones humides.....	20
III.3.1. Réglementation relative à la délimitation des zones humides	20
III.3.2. Méthodologie employée.....	24
III.4 Définition des enjeux	25
III.4.1. Enjeux par espèces	25
III.4.2. Enjeux par secteurs	27
IV. Résultats des inventaires	29
IV.1 Habitats naturels et flore	29
IV.1.1. Habitats naturels	29
IV.1.2. Flore	32
IV.2 Avifaune	33
IV.2.1. Avifaune nicheuse	33
IV.3 Autre faune	51
IV.3.1. Mammifères terrestres.....	51
IV.3.2. Reptiles	51
IV.3.3. Amphibiens	52
IV.3.4. Insectes.....	52
IV.3.5. Présentation des espèces à enjeux pour l'autre faune	53
IV.3.6. Enjeux pour l'autre faune	55

IV.4	Zones humides.....	57
IV.4.1.	Contexte du site.....	57
IV.4.2.	SDAGE et SAGE concernés par le projet	59
IV.4.3.	Diagnostic du site.....	62
V.	Piste de réflexion sur les mesures ERC	65
V.1	Impacts potentiels sur la faune et la flore	65
V.2	Présentation du projet.....	66
V.3	Impacts du projet sur la faune et la flore en phase travaux	67
V.3.1.	Impacts du projet sur la flore et les habitats naturels	67
V.3.2.	Impacts du projet sur les oiseaux	67
V.3.3.	Impacts du projet sur les amphibiens	67
V.3.4.	Impacts du projet sur les reptiles	67
V.3.5.	Impacts du projet sur les mammifères.....	68
V.3.6.	Impacts du projet sur les insectes.....	68
V.4	Impacts du projet sur la faune et la flore en phase d'exploitation.....	68
V.4.1.	Impacts du projet sur la flore et les habitats naturels en phase d'exploitation.....	68
V.4.2.	Impacts du projet sur les oiseaux en phase d'exploitation	68
V.4.3.	Impacts sur les amphibiens en phase d'exploitation	69
V.4.4.	Impacts sur les reptiles en phase d'exploitation.....	69
V.4.5.	Impacts sur les mammifères en phase d'exploitation	70
V.4.6.	Impacts sur les insectes en phase d'exploitation.....	70
V.5	Mesures ERC envisageables.....	71
V.5.1.	Mesures d'évitement.....	71
V.5.2.	Mesures de réduction	73
V.5.3.	Mesures d'accompagnement.....	74
VI.	Conclusion	75
VII.	Bibliographie.....	76
VIII.	Annexes.....	79
	Annexe I : liste non exhaustive des plantes.....	79

Liste des tableaux

Tableau 1 : Équipe de travail.....	7
Tableau 2 : Synthèse des textes de protection de la faune et de la flore sur l'aire d'étude	10
Tableau 3 : Synthèse des outils de bioévaluation faune/flore utilisés dans le cadre de cette étude.	11
Tableau 4 : Prospections de terrain pour l'étude de la flore et des habitats	12
Tableau 5 : Dates de passage pour les différents suivis	15
Tableau 6 : Comportements liés au code atlas	16
Tableau 7 : Classes d'hydromorphie des sols (GEPPA (Groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée), 1981)	23
Tableau 8 : Pourcentage de recouvrement des espèces végétales selon le type de répartition des espèces (Source : N. Fromont d'après Prodont)	23
Tableau 9 : Détermination des enjeux botaniques par espèce.....	25
Tableau 10 : Détermination des enjeux ornithologiques par espèce	26
Tableau 11 : Détermination des enjeux par espèce pour l'autre faune.....	26
Tableau 12 : Détermination des enjeux par habitats naturels	27
Tableau 13 : Habitats naturels recensés dans la ZIP et dans un rayon de 150 m	29
Tableau 14 : Liste des plantes à enjeu de conservation observées.....	32
Tableau 15 : liste des espèces invasives observées.....	32
Tableau 16 : Résultats du suivi de l'avifaune nicheuse	33
Tableau 17 : Niveau d'enjeux pour les espèces recensées en période de nidification.....	35
Tableau 18 : Liste des espèces de Mammifères inventoriées et leur enjeu.....	51
Tableau 19 : Liste des espèces de Reptiles inventoriées et leur enjeu	51
Tableau 20 : Liste des espèces d'Amphibiens inventoriées et leur enjeu	52
Tableau 21 : Liste des espèces d'Insectes inventoriées et leur enjeu	52
Tableau 22 : Détails des sondages et classes d'hydromorphie associées	62
Tableau 23 : Détails des habitats identifiés	64
Tableau 24 : Effets prévisibles durant la phase travaux	66
Tableau 25 : impacts bruts attendus sur la faune et la flore	71

Liste des cartes

Carte 1 : Localisation de la zone d'étude (1).....	8
Carte 2 : Localisation de la zone d'étude (2).....	8
Carte 3 : Parcours de prospection pour le suivi de l'avifaune nicheuse	17
Carte 4 : Localisation des points d'écoutes nocturnes.....	19
Carte 5 : Habitats naturels identifiés sur le site d'étude.....	31
Carte 6 : Localisation des observations du Chardonneret élégant sur le site et ses alentours	38
Carte 7 : Localisation des observations du Gobemouche gris sur le site et ses alentours	40
Carte 8 : Localisation des observations de l'Hirondelle de fenêtre sur le site et ses alentours.....	42
Carte 9 : Localisation des observations de l'Hirondelle rustique sur le site et ses alentours	44
Carte 10 : Localisation des observations du Martinet noir sur le site et ses alentours.....	46
Carte 11 : Localisation des observations de la Tourterelle des bois sur le site et ses alentours	48
Carte 12 : Zones à enjeux relatives à la conservation de l'avifaune nicheuse sur le site d'étude.....	50
Carte 13 : Localisation des observations du Grand Capricorne sur le site d'étude	54
Carte 14 : Zones à enjeux relatives à la conservation de l'autre faune sur le site d'étude	56
Carte 15 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 au niveau (source : BRGM)	57
Carte 16 : Extrait de la carte pédologique de Gis Sol (source : géoportail)	58
Carte 17 : Pré-localisation des zones humides (sources : sig.reseau-zones-humides.org, PLU)	59
Carte 18: Localisation des sondages pédologiques	62
Carte 19 : Résultats des sondages pédologiques.....	64

Liste des figures

Figure 1 : Statut de nidification des espèces présentes dans la ZIP et ses alentours	34
--------------------------------------------------------------------------------------------	----



II. CADRE GENERAL DU PREDIAGNOSTIC

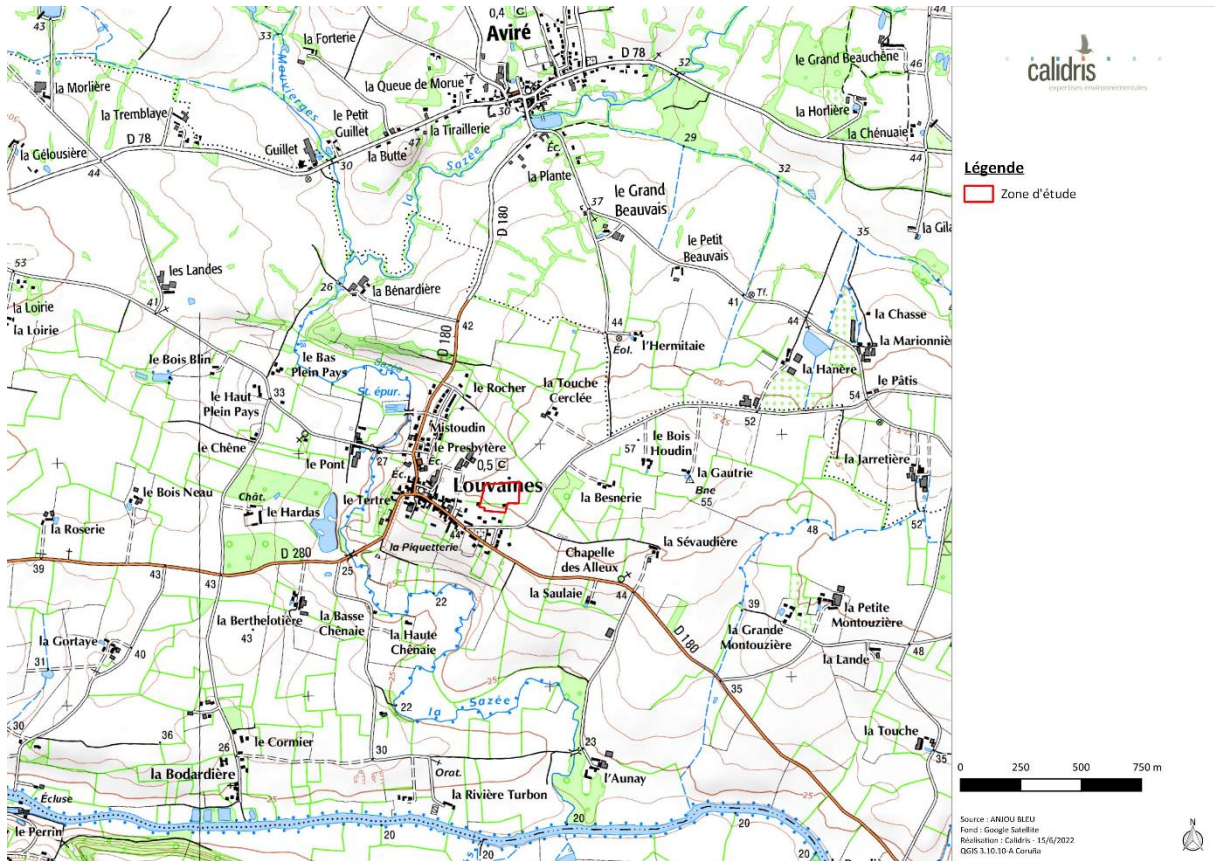
II.1 Équipe de travail

Tableau 1 : Équipe de travail

Domaine d'intervention	Intervenants
Rédaction de l'étude	Natalia Kaplita – chargée d'études ornithologiques – bureau d'études Calidris
Expertise faunistique	Natalia Kaplita – chargée d'études ornithologiques – bureau d'études Calidris
Expertise floristique	Angèle Clerc – chargée d'études botaniste – bureau d'études Calidris
Expertise pédologique	Emeric Bourgoïn – chargée d'études zones humides – bureau d'études Calidris

II.2 Situation et description du site d'étude

La zone d'étude concernée par le projet d'urbanisme se trouve à deux kilomètres au sud de l'Aviré (Carte 1), dans le département du Maine-et-Loire, en région Pays de la Loire. Elle se situe sur la commune de Louvaines, dans un paysage de bocage bien conservé avec des prairies pâturées et une zone urbanisée en périphérie immédiate, au sud. (Carte 2). Des bosquets et des mares ponctuent le paysage.



Carte 1 : Localisation de la zone d'étude (1)



Carte 2 : Localisation de la zone d'étude (2)

II.3 Protection et statut de rareté des espèces

II.3.1. Protection des espèces

Les espèces animales figurant dans les listes d'espèces protégées ne peuvent faire l'objet d'aucune destruction ni d'aucun prélèvement, quels qu'en soient les motifs évoqués.

Les contraintes réglementaires identifiées dans le cadre de cette étude s'appuient sur les textes en vigueur au moment où l'étude est rédigée.

Droit européen

En droit européen, la protection des espèces est régie par les articles 5 à 9 de la directive 09/147/CE du 26/01/2010, dite directive « Oiseaux », et par les articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore ».

L'Etat français a transposé les directives « Habitats » et « Oiseaux » par voie d'ordonnance (ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001).

Droit français

En droit français, la protection des espèces est régie par le code de l'Environnement :

« Art. L. 411-1. Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine biologique justifient la conservation d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées, sont interdits :

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

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

3° La destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales ; [...].».

Ces prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (article R. 411-1 du CE - cf. tableau ci-après).

Par ailleurs, il est à noter que les termes de l'arrêté du 29 octobre 2009 s'appliquent à la protection des oiseaux. Ainsi, les espèces visées par l'arrêté voient leur protection étendue aux éléments biologiques indispensables à la reproduction et au repos.

Remarque : des dérogations au régime de protection des espèces de faune et de flore peuvent être accordées dans certains cas particuliers listés à l'article L.411-2 du code de l'Environnement. L'arrêté ministériel du 19 février 2007 consolidé le 4 juin 2009, en précise les conditions de demande et d'instruction.

Tableau 2 : Synthèse des textes de protection de la faune et de la flore sur l'aire d'étude

	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Oiseaux	Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 dite directive « Oiseaux », articles 5 à 9	Arrêté du 29 octobre 2009 consolidé au 6 décembre fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (modifié par l'arrêté du 21 juillet 2015).	Aucun statut de protection
Mammifères, dont chauves-souris, reptiles, amphibiens et insectes	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 modifié le 15 septembre 2012 fixant la liste des mammifères terrestres, des reptiles, des amphibiens et des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection Arrêté du 9 juillet 1999 consolidé au 30 mai 2009 fixant la liste des espèces de vertébrés protégés menacés d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	Aucun statut de protection
Flore et habitats naturels	Annexes I et II de la directive « Habitats »	Arrêté du 20 janvier 1982 modifié le 23 mai 2013 fixant la liste des espèces de flore protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.	Arrêté du 25 janvier 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Pays de la Loire complétant la liste nationale

II.3.2. Outils de bioévaluation

Les listes d'espèces protégées ne sont pas nécessairement indicatrices de leur caractère remarquable. Si pour la flore les protections légales sont assez bien corrélées au statut de conservation des espèces, aucune considération de rareté n'intervient par exemple dans la

définition des listes d'oiseaux protégés.

Cette situation nous amène à utiliser d'autres outils, pour évaluer l'importance patrimoniale des espèces présentes : listes rouges, synthèses régionales ou départementales, liste des espèces déterminantes, littérature naturaliste, etc. Ces documents rendent compte de l'état des populations des espèces et habitats dans les secteurs géographiques auxquels ils se réfèrent : l'Europe, le territoire national, la région, le département. Ces listes de référence n'ont cependant pas de valeur juridique.

Tableau 3 : Synthèse des outils de bioévaluation faune/flore utilisés dans le cadre de cette étude

	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Avifaune	Annexe I de la directive « Oiseaux »	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (UICN, 2010)	
Mammifères	Annexe II de la directive « Habitats » The Status and Distribution of European Mammals Temple H.J. & Terry A. (éd.) 2007	Liste rouge des espèces de mammifères menacées en France (UICN, 2010)	
Insectes	Kalkman et al. (UICN) 2010 - European Red List of Dragonflies Nieto A. & Alexander K.N.A. (UICN) 2010 - European Red List of Saproxyllic Beetles.	Sardet E. & Defaut B. 2004 – Les. Liste rouge nationale des Orthoptères menacés en France Liste rouge des papillons de jours de France métropolitaine (UICN, 2012)	
Reptiles et amphibiens	Cox N.A. & Temple H.J. 2009 - Red List of Reptiles	Liste rouge des espèces menacées en France. Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. UICN, 2008.	
Flore	Annexes II et IV de la directive « Habitats »	Liste rouge des espèces menacées en France, flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés (UICN France et al., 2018) Liste rouge des espèces menacées en France, orchidées de France métropolitaine (UICN, MNHN, FCBN, SFO, 2010)	Liste rouge de la flore vasculaire des Pays de la Loire - Evaluation des menaces selon la méthodologie et la démarche de l'UICN : Document validé par l'UICN le 21/10/2015 et par le CSRPN le 26/11/2015 (DORTEL <i>et al.</i> , 2015) Actualisation de la liste des plantes messicoles en Pays de la Loire (version 2) et établissement d'une liste de messicoles prioritaires pour la région (MESNAGE, 2015) Liste des plantes vasculaires invasives des Pays de la Loire. Liste 2015 (DORTEL & LE BAIL, 2019)
Habitats naturels	Annexe I de la directive « Habitats »	La Liste rouge des écosystèmes en France - Habitats forestiers de France métropolitaine, recueil des études de cas	Bioévaluation des groupements végétaux en Pays de la Loire. Évaluation et essai de hiérarchisation des indicateurs de raretés et de tendance au niveau de l'alliance phytosociologique. (GUITTON, 2015)



III. METHODOLOGIE D'INVENTAIRE

III.1 Flore et Habitats

III.1.1. Dates de prospection

Tableau 4 : Prospections de terrain pour l'étude de la flore et des habitats

Date	Commentaires
16/06/2022	Cartographie des habitats naturels et inventaire floristique

III.1.2. Protocole d'inventaire pour les habitats naturels

Afin d'appréhender au mieux la diversité des habitats présents sur le site d'étude, il convient d'anticiper les secteurs qui seront parcourus en priorité grâce à une synthèse de toutes les informations utiles. Il s'agit de visiter une diversité maximale de situations topographiques, géologiques, géomorphologiques et végétales. Pour cela sont utilisées différentes couches d'information géographique : orthophotographie, carte topographique IGN Scan25®, carte géologique du BRGM et tout élément bibliographique disponible sur le secteur. Les secteurs à visiter en priorité ainsi définis sont parcourus. Dans un second temps, le reste des parcelles du site d'étude est visité.

Les habitats naturels sont caractérisés sur la base de relevés s'inspirant de la méthode phytosociologique sigmatiste : une liste des plantes principales ou caractéristiques est établie avec annotation des plantes dominantes. Les habitats sont ensuite rattachés aux classifications européennes en vigueur, EUNIS et Natura 2000 (pour les habitats relevant de la directive Habitats) et dans la mesure du possible à un syntaxon phytosociologique (au niveau de l'alliance phytosociologique préférentiellement).

🌳 Typologie des haies

1. La haie relictuelle

Il ne reste sur le terrain que quelques souches dépérissantes.



2. La haie relictuelle arborée

Haie dont les agriculteurs n'ont conservé que les arbres têtards et de haut jet pour le confort des animaux.



3. La haie basse rectangulaire sans arbre

Ce type de haie fait habituellement l'objet d'une taille annuelle en façade et d'une coupe sommitale. On les trouve principalement en bordure de routes et chemins.



4. La haie basse rectangulaire avec arbres

Haie basse rectangulaire présentant des arbres têtards et de haut jet. Variante du type 3.



5. La haie arbustive haute

Il s'agit d'une haie vive, sans arbre, gérée en haie haute.



6. La haie multistrate

Ce type de haie est composé d'une strate herbacée, d'une strate arbustive et d'une strate arborée. La fonctionnalité biologique, hydraulique et paysagère de ce type de haie est optimale.



7. La haie récente

C'est une haie plantée récemment. Les différentes strates ne sont pas encore constituées.

III.1.3. Protocole d'inventaire pour la flore

La recherche des stations de flore protégée ou à enjeu de conservation n'est pas effectuée au hasard mais est orientée à partir d'éléments connus et, en priorité, des informations des bases en ligne des conservatoires botaniques nationaux relatives aux communes concernées par le site d'étude. Outre les stations déjà connues et repérées, des recherches sont menées sur la base de l'écologie des espèces et de la potentialité d'accueil des habitats naturels du site d'étude. En conséquence, la recherche de la flore protégée ou patrimoniale et l'inventaire des habitats naturels ne sont pas conduits séparément.

Une liste non exhaustive des plantes présentes dans le site d'étude est établie.

Chaque localité de plante protégée ou à enjeu est relevée à l'aide d'un GPS.

La flore exotique envahissante est également recherchée et localisée. Cette flore peut constituer une menace pour la flore et les habitats naturels locaux. Elle est susceptible d'être favorisée par les travaux et doit être prise en compte dans les mesures prises dans le cadre de l'étude d'impact.

III.2 Faune

III.2.1. Dates de prospections

Tableau 5 : Dates de passage pour les différents suivis

Dates	Météorologie	Intervention
08/06/2022	Nébulosité 8/8 octas ; Vent léger à moyen de l'Ouest ; Température 16 à 18°C ; averses	Ecoutes nocturnes + Autre faune
09/06/2022	Nébulosité 5/8 octas ; Vent léger de l'Ouest ; Température 16 à 19°C	Avifaune nicheuse + Autre faune

Les conditions météorologiques étaient correctes et ont permis une bonne observation de la faune.

III.2.2. Protocoles d'inventaire

Afin d'inventorier l'avifaune et l'autre faune (hormis chiroptères) différents protocoles d'inventaire ont été mis en place.

III.2.2.1 Avifaune nicheuse

a. Recherche des espèces nicheuses

En période de nidification, l'avifaune est peu mobile. L'inventaire de l'avifaune nicheuse a été réalisé en parcourant l'ensemble de la ZIP et ses environs dans un périmètre d'un kilomètre (Carte 3).

Lors de ces prospections, toutes les espèces ont été recensées en précisant leurs indices de potentialité de reproduction (codes Atlas, Tableau 6). Une attention particulière a été portée sur les espèces possédant un enjeu de conservation particulier.

Le code atlas est un chiffre compris entre 2 et 19 attribué à une espèce afin de qualifier son statut de reproduction dans une zone donnée (LPO Auvergne). Chaque code correspond directement à un comportement observé sur le terrain (Tableau 6) et confère un statut de reproduction de l'espèce une probabilité de nicher plus ou moins forte (possible, probable ou certaine).

Tableau 6 : Comportements liés au code atlas

Nidification possible	
2	Présence dans son habitat durant sa période de nidification.
3	Mâle chanteur (ou cris de nidification) ou tambourinage en période de reproduction
Nidification probable	
4	Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification.
5	Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle.
6	Comportement nuptial : parades, copulation ou échange de nourriture entre adultes.
7	Visite d'un site de nidification probable (distinct d'un site de repos).
8	Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours.
9	Présence de plaques incubatrices. (Observation sur un oiseau en main)
10	Transport de matériel ou construction d'un nid ; forage d'une cavité (pics).
Nidification certaine	
11	Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention, tels les canards, gallinacés, oiseaux de rivage, etc.
12	Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'œufs de la présente saison.
13	Jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
14	Adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid ; comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité).
15	Adulte transportant un sac fécal.
16	Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes durant sa période de nidification.
17	Coquilles d'œufs éclos.
18	Nid vu avec un adulte couvant.
19	Nid contenant des œufs ou des jeunes (vus ou entendus).



Carte 3 : Parcours de prospection pour le suivi de l'avifaune nicheuse

b. Ecoutes nocturnes

Quatre points d'écoute (Carte 4) ont été effectués sur la zone d'étude afin de détecter les espèces nocturnes, rarement contactées lors du suivi de l'avifaune nicheuse. Une sortie d'une durée de deux heures a été dédiée à la recherche de ces espèces. Le suivi a commencé dès le crépuscule afin de permettre l'identification de certaines espèces crépusculaires (Engoulevent, Bécasse, Chevêche) et s'est poursuivi après la tombée de la nuit.

Ce protocole est également favorable à l'observation des mammifères et aux insectes saproxyliques (Lucane, Grand Capricorne).



Carte 4 : Localisation des points d'écoutes nocturnes

III.2.2.2 Autre faune

Les prospections pour l'autre faune (amphibiens, reptiles, insectes, mammifères hors chiroptères) ont été réalisées pendant les suivis de l'avifaune. L'étude s'est effectuée sur la zone d'étude sans suivre de protocole particulier mais par observations ponctuelles dans la zone d'étude et ses alentours. Un filet à papillon a été utilisé pour faciliter l'identification des insectes volant.

III.3 Zones humides

III.3.1. Réglementation relative à la délimitation des zones humides

III.3.1.1 Références juridiques

Le texte de référence pour la détermination des zones humides est l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié le 1^{er} octobre 2009) qui précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement.

Suite à la loi du 24 juillet 2019, les zones humides sont définies par le caractère alternatif des critères de sols et de végétation. Les zones humides sont désormais ainsi définies : « *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.* »

III.3.1.2 Critères pédologiques

L'engorgement des sols par l'eau peut se révéler dans la morphologie des sols sous forme de traces qui perdurent dans le temps appelés « traits d'hydromorphie ». Les sols de zones humides se caractérisent généralement ainsi par la présence d'un ou plusieurs traits d'hydromorphie suivants :

- ✚ des **traits rédoxiques** ;
- ✚ des **horizons réductiques** ;
- ✚ des **horizons histiques**.

Les **traits rédoxiques** (notés g pour un pseudogley marqué et (g) pour un pseudogley peu marqué) résultent d'engorgements temporaires par l'eau avec pour conséquence principale des alternances d'oxydation et de réduction. Le fer réduit (soluble), présent dans le sol, migre sur quelques millimètres ou quelques centimètres puis reprécipite sous forme de taches ou accumulations de

rouille, nodules ou films bruns ou noirs. Dans le même temps, les zones appauvries en fer se décolorent et deviennent pâles ou blanchâtres.



Horizons rédoxiques marqués (pseudogley)

Les **horizons réductiques** (notés G) résultent d'engorgements permanents ou quasi permanents, qui induisent un manque d'oxygène dans le sol et créent un milieu réducteur riche en fer ferreux ou réduit. L'aspect typique de ces horizons est marqué par 95 à 100 % du volume qui présente une coloration uniforme verdâtre-bleuâtre.



Horizons réductiques (gley)

Les **horizons histiques** (notés H) sont des horizons holorganiques entièrement constitués de matières organiques et formés en milieu saturé par la présence d'eau durant des périodes prolongées (plus de six mois dans l'année). Ces horizons sont composés principalement à partir de débris de végétaux hygrophiles ou subaquatiques. En conditions naturelles, ils sont toujours dans l'eau ou saturés par la remontée d'eau en provenance d'une nappe peu profonde, ce qui limite la présence d'oxygène.

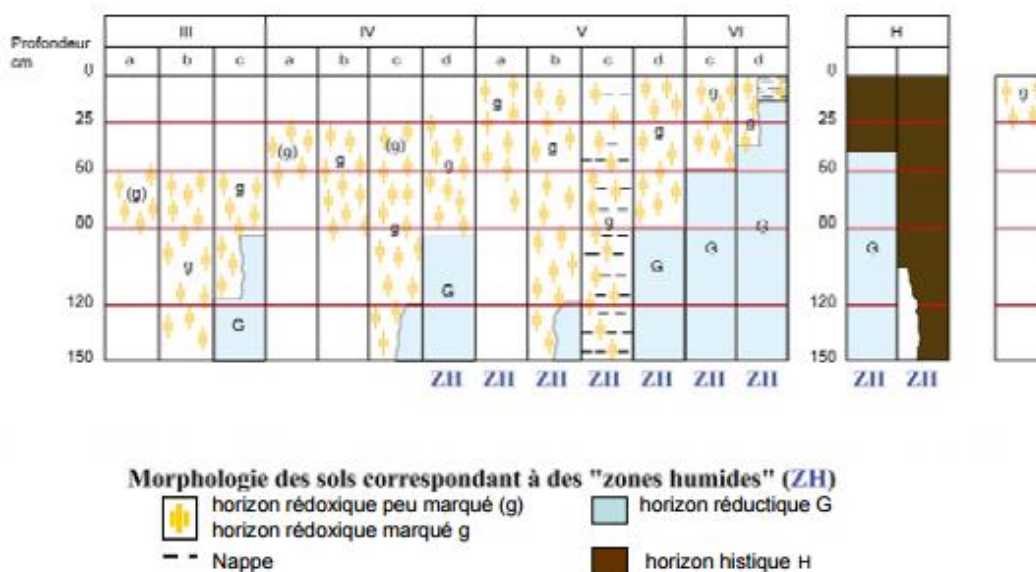


Horizons histiques

Le tableau suivant illustre la caractérisation des différents types de sols indicateurs de zones humides. Les principaux sols humides sont les suivants (Office Français de la Biodiversité & Office International de l'Eau, 2015) :

- histosols : marqués par un engorgement permanent provoquant l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées (tourbières) : sols de classe H ;
- réductisols : présentant un engorgement permanent à faible profondeur montrant des traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol : sols de classe VI (c et d) ;
- autres sols caractérisés par des traits rédoxiques :
 - débutant à moins de 25 cm de profondeur du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur : sols de classes V (a, b, c, d),
 - ou débutant à moins de 50 cm de profondeur du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur et par des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur : sols de classes IVd.

Tableau 7 : Classes d'hydromorphie des sols
(GEPPA (Groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée), 1981)



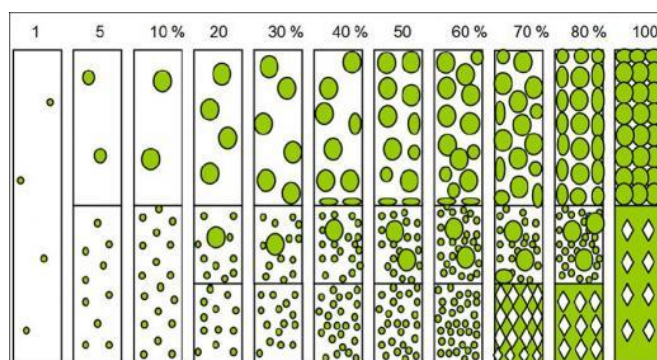
D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

III.3.1.3 Critères floristiques

La végétation d'une zone humide, si elle existe, se caractérise par la présence d'espèces hygrophiles indicatrices ou par la présence d'habitats caractéristiques de zones humides (inscrits en annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008). La caractérisation de la flore se fait par identification de la présence des espèces indicatrices de zones humides et leur taux de recouvrement est apprécié.

Pour chaque type de milieu identifié, la végétation fait l'objet d'un relevé floristique afin d'apprécier son caractère humide au regard de l'arrêté du 24 juin 2008. Les milieux ainsi identifiés sont caractérisés selon la typologie Corine biotopes (code à 3 chiffres ou à 2 chiffres pour les espaces fortement anthropisés comme les cultures).

Tableau 8 : Pourcentage de recouvrement des espèces végétales selon le type de répartition des espèces (Source : N. Fromont d'après Prodont)



III.3.2. Méthodologie employée

III.3.2.1 Pré-localisation des zones humides

Une attention particulière a été apportée à la délimitation des zones humides au droit de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009. Des sondages pédologiques le long de transects et de part et d'autre des frontières supposées ont notamment été réalisés sur l'ensemble de la ZIP, à l'exception des parcelles dont les propriétaires n'ont pas donné leur autorisation pour les prospections.

Les frontières supposées des zones humides pressenties ont été appréciées et définies en s'appuyant sur les éléments de diagnostic suivants :

- ✚ Zones humides pré-localisées du bassin Loire-Bretagne ;
- ✚ Inventaire des zones humides du PLUi ;
- ✚ Inventaire des habitats naturels menés sur la ZIP (Calidris, 2021)
- ✚ Carte géologique imprimée 1/50000 (BRGM) ;
- ✚ Carte IGN SCAN 25 (courbes topographiques, cours d'eau, toponymie, etc.) ;
- ✚ Tronçon de cours d'eau et surface en eau issus de la BD TOPO.

III.3.2.2 Prospections de terrain

a. Sondages pédologiques

L'étude pédologique a été menée au cours du mois de mai 2022 afin de localiser les zones humides potentielles au droit de la zone d'implantation potentielle du projet.

Au total, ce sont 5 sondages qui ont été réalisés à l'aide d'une tarière pédologique. Cet outil rudimentaire permet de prélever de manière graduée des échantillons de sol pour y rechercher des traces d'oxydoréduction. Chaque sondage est géolocalisé. Le protocole utilisé pour cette étude est conforme aux préconisations de l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié le 1^{er} octobre 2009) relatif aux critères de définition et de délimitation des zones humides.



Prélèvement à l'aide d'une tarière pédologique © Calidris

b. Caractérisation des habitats naturels

Les habitats naturels en présence ont par ailleurs été caractérisés d'après la typologie Corine Biotope (volet biologique de l'étude d'impact, Calidris 2021). Chaque type d'habitat naturel est alors ensuite confronté à la liste des habitats caractéristiques de zones humides figurant à l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008.

III.4 Définition des enjeux

III.4.1. Enjeux par espèces

III.4.1.1 Enjeux pour la flore

Un niveau d'enjeu sera attribué pour chaque espèce en fonction des outils de bioévaluation (européen, national, régional) disponibles. L'enjeu le plus important sera retenu (Tableau 10).

Tableau 9 : Détermination des enjeux botaniques par espèce

Enjeu	Définition
Fort	<ul style="list-style-type: none"> - Espèce menacée sur une liste rouge, c'est-à-dire cotée « Vulnérable » (VU), « En danger » (EN) ou « En danger critique » (CR) - Espèce cotée « Disparue au niveau régional » (RE) sur une liste rouge - Espèce inscrite comme prioritaire à l'annexe II de la directive Habitats
Modéré	<ul style="list-style-type: none"> - Espèce cotée « Quasi menacée » (NT) sur une liste rouge - Espèce inscrite à l'annexe II de la directive Habitats - Espèce déterminante ZNIEFF, uniquement si aucune liste rouge n'existe au niveau régional
Faible	<ul style="list-style-type: none"> - Espèce cotée « Préoccupation mineure » (LC) sur une liste rouge - Espèce cotée « Données insuffisantes » (DD) sur une liste rouge
Nul	<ul style="list-style-type: none"> - Espèce cotée « Non applicable » (NA) sur une liste rouge - Espèce cotée « Non évaluée » (NE) sur une liste rouge

III.4.1.2 Enjeux pour l'avifaune

Un niveau d'enjeu sera attribué pour chaque espèce en fonction des outils de bioévaluation (européen, national, régional) disponibles. L'enjeu le plus important sera retenu (Tableau 10).

Tableau 10 : Détermination des enjeux ornithologiques par espèce

Outil de bioévaluation	Niveau d'enjeu
Éteint (RE)	Fort
En danger critique (CR)	
En danger (EN)	
Vulnérable (VU)	
Quasi menacée (NT)	Modéré
Préoccupation mineure (LC)	Faible
Données insuffisantes (DD)	
Non applicable (NA) Non étudié (NE)	Nul
Annexe I de la directive « Oiseaux »	Modéré

III.4.1.3 Enjeux pour l'autre faune

Un niveau d'enjeu est attribué pour chaque espèce en fonction des outils de bioévaluation disponibles (niveaux européen, national et régional, Tableau 11). L'enjeu le plus important est retenu.

Tableau 11 : Détermination des enjeux par espèce pour l'autre faune

Outil de bioévaluation	Niveau d'enjeu
Éteint (RE)	Fort
En danger critique (CR)	
En danger (EN)	
Vulnérable (VU)	
Quasi menacée (NT)	Modéré
Préoccupation mineure (LC)	Faible
Données insuffisantes (DD)	
Non applicable (NA) Non étudié (NE)	Nul
Annexe II de la directive « Habitats » Espèce prioritaire	Fort
Annexe II de la directive « Habitats faune-flore »	Modéré

III.4.2. Enjeux par secteurs

III.4.2.1 Enjeux pour les habitats naturels

Les connaissances sur les habitats naturels sont moins avancées que pour la flore ou la faune. Les listes rouges sont rarement disponibles et quand elles le sont, elles sont partielles ou ne suivent pas les critères de l’UICN. Le tableau suivant présente la méthodologie suivie pour la définition des enjeux de conservation pour les habitats naturels.

Tableau 12 : Détermination des enjeux par habitats naturels

Niveau d'enjeu	Définition
Fort	<ul style="list-style-type: none">- Habitat menacé sur une liste rouge, c'est-à-dire cotée « Vulnérable » (VU), « En danger » (EN) ou « En danger critique » (CR)- Habitat inscrit comme prioritaire à l'annexe I de la directive « Habitats »- Habitat très rare à rarissime (RR à RRR) dans la région, uniquement si aucune liste rouge n'existe au niveau régional
Modéré	<ul style="list-style-type: none">- Habitat coté « Quasi menacé » (NT) sur une liste rouge- Habitat inscrit à l'annexe I de la directive « Habitats »- Habitat déterminant ZNIEFF, uniquement si aucune liste rouge n'existe au niveau régional- Habitat rare (R) dans la région, uniquement si aucune liste rouge n'existe au niveau régional
Faible	<ul style="list-style-type: none">- Habitat coté « Préoccupation mineure » (LC) sur une liste rouge- Habitat coté « Données insuffisantes » (DD) sur une liste rouge- Habitat coté « Non évalué » (NE) sur une liste rouge- Habitat peu commun à commun (PC à C) dans la région, uniquement si aucune liste rouge n'existe au niveau régional
Nul	<ul style="list-style-type: none">- Habitat coté « Non applicable » (NA) sur une liste rouge- Habitat coté « Non évalué » (NE) sur une liste rouge

III.4.2.2 Enjeux pour l'avifaune

La spatialisation des enjeux pour l'avifaune est une hiérarchisation relative de l'importance des éléments constituant l'environnement du site. En effet, ces derniers ne présentent pas tous la même importance pour ce qui est de la réalisation du cycle écologique des espèces. La spatialisation est faite au regard des espèces à enjeu de conservation observées dans le site étudié. Une échelle relative est utilisée pour spatialiser les enjeux au cours du cycle écologique de l'avifaune :

- ✚ **Enjeux forts** : pour les éléments physiques ou biologiques pérennes utiles au repos ou à la reproduction ;
- ✚ **Enjeux modérés** : pour les zones de chasse préférentielles, de stationnement localisées et importantes et les zones de déplacement récurrentes. Un enjeu modéré est également

appliqué aux éléments physiques ou biologiques non pérennes utiles au repos ou à la reproduction ;

- ✚ **Enjeux faibles** : pour les zones d'erratique ou de stationnements aléatoires ou faibles.

III.4.2.3 Enjeux pour l'autre faune

La spatialisation des enjeux relatifs aux espèces de l'autre faune (hors avifaune et chiroptères) est une hiérarchisation relative de l'importance des éléments constituant l'environnement du site. En effet, les éléments constitutifs de l'environnement ne présentent pas tous la même importance pour ce qui est de la réalisation du cycle écologique des espèces.

Ainsi, une échelle relative est utilisée pour spatialiser les enjeux au cours du cycle écologique des espèces :

- ✚ **Enjeux forts** : pour les éléments physiques ou biologiques pérennes utiles au repos ou à la reproduction ;
- ✚ **Enjeux modérés** : pour les zones de chasse préférentielles et les zones de transit pérennes ;
- ✚ **Enjeux faibles** : pour les autres zones ;
- ✚ **Enjeux nuls** : pour les milieux artificialisés.



IV. RESULTATS DES INVENTAIRES

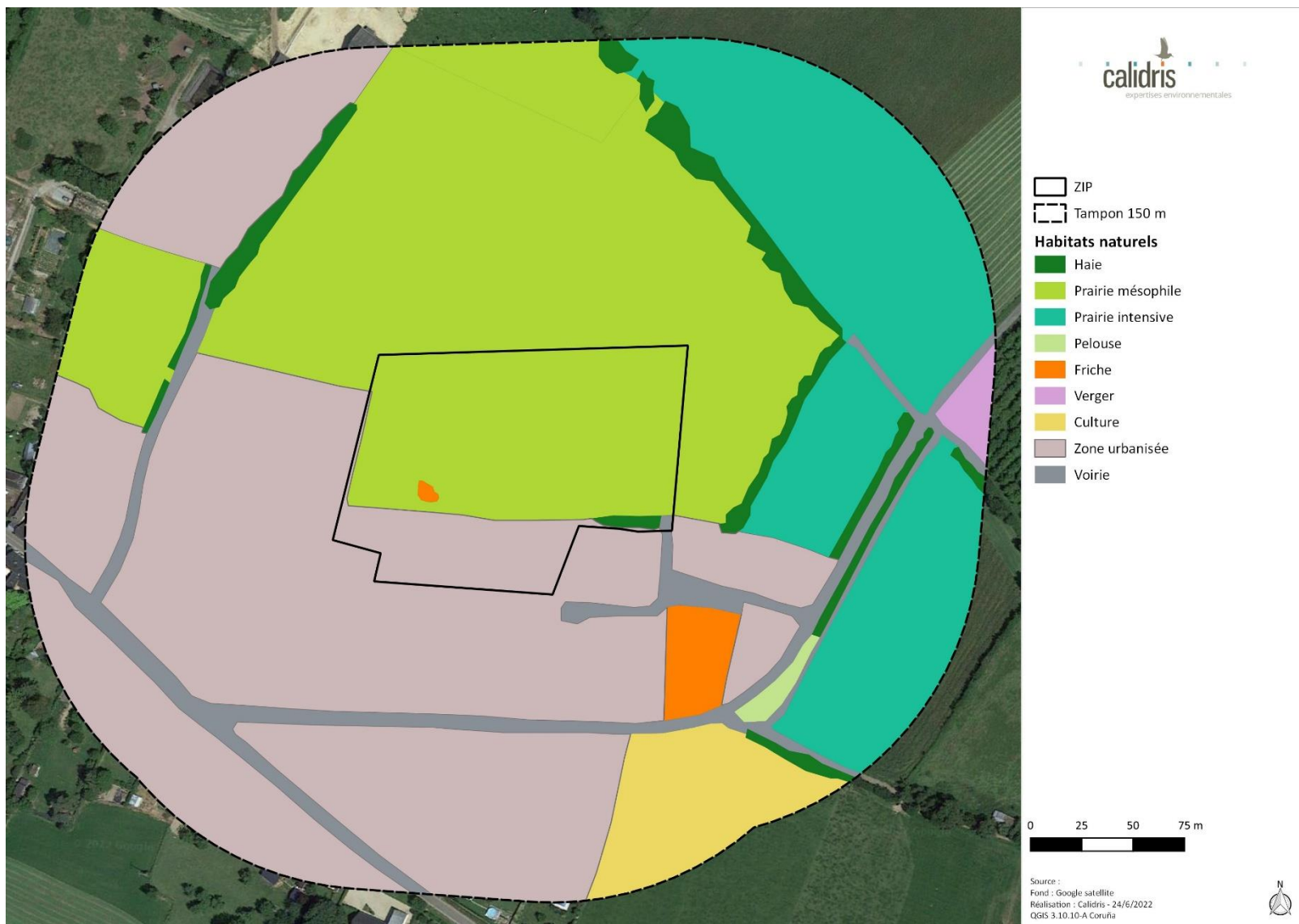
IV.1 Habitats naturels et flore

IV.1.1. Habitats naturels

Tableau 13 : Habitats naturels recensés dans la ZIP et dans un rayon de 150 m

Habitats	Code Eunis	Code Natura 2000	Potentialité d'enjeu de conservation	Description
Haies	FA	-	Faible	Quelques haies sont dispersées dans la partie nord de la zone d'étude. Elles sont de plusieurs types (arbustive haute, relictuelle arborée, etc.) et constituées d'essences arbustives et arborées communes (<i>Quercus robur</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Prunus spinosa</i> , etc.).
Prairie mésophile	E2.1	-	Faible	Les prairies mésophiles sont concentrées dans le nord de la zone d'étude. Elles sont pâturées par des vaches ou fauchées. Elles semblent avoir été semées en trèfle (<i>Trifolium repens</i> et <i>T. pratense</i>) et Ray-grass (<i>Lolium sp</i>) précédemment. Une flore prairiale s'y est développée de manière spontanée au fur et à mesure des années.
Prairie intensive	E2.61	-	Faible	Localisées à l'est de la ZIP, les prairies intensives se distinguent des prairies mésophiles par une composition floristique très faible. Le Ray-grass et le trèfle dominant le couvert herbacé.
Pelouse	E2.65	-	Faible	Une petite pelouse en bordure de route a été observée au sud. Sa composition floristique semble être similaire aux prairies mésophiles.
Friche	E5.1	-	Faible	Deux secteurs de friches ont été cartographiés. La plus grande surface concerne une parcelle dans un lotissement récent. La zone semble avoir été semée initialement en Ray-grass avoir d'être ensuite colonisée par des espèces rudérales telles que la Picride fausse épervière (<i>Picris hieracioides</i>) ou la Matricaire perforée (<i>Tripleurosperum inodorum</i>). La seconde friche concerne un puit dans la prairie mésophile. Ces abords sont colonisés par Ortie (<i>Urtica dioica</i>), Chardon à

Habitats	Code Eunis	Code Natura 2000	Potentialité d'enjeu de conservation	Description
				petites fleurs (<i>Carduus tenuiflorus</i>), Renouée des oiseaux (<i>Polygonum aviculare</i>), etc.
Verger	FB.31	-	Faible	Un verger de pommier est situé à l'est de la ZIP. Le couvert herbacé en sous-strate est constitué d'un cortège floristique similaire aux prairies mésophiles.
Culture	I1.1	-	Faible	Une culture de maïs est localisée au sud du site d'étude.
Zone urbanisée	J1.1	-	Faible	La moitié sud de la ZIP est occupée par des habitations. Le site d'étude étant situé en contexte urbanisé.
Voirie	J4.2	-	Faible	-



Carte 5 : Habitats naturels identifiés sur le site d'étude

IV.1.2. Flore

IV.1.2.1 Bibliographie

La base de données en ligne eCalluna du conservatoire botanique national de Brest a été consultée. Aucune plante protégée ou menacée n'est connue sur la commune de Louvaines.

IV.1.2.2 Résultats des inventaires

Une soixante de plantes a été inventoriée dans et autour de la ZIP. La liste non exhaustive est disponible en annexe I. Une seule plante présentant un enjeu de conservation a été observée. Il s'agit du Frêne commun (*Fraxinus excelsior*), coté « NT » sur la liste rouge européenne (Tableau 14). L'espèce a été notée dans la haie longeant l'exploitation agricole au nord-ouest, en dehors de la ZIP.

Tableau 14 : Liste des plantes à enjeu de conservation observées

Nom scientifique	LRE	LRF	LRR	Enjeu de conservation
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753 Frêne élevé	NT	LC	LC	Modéré

Légende :

LRE, LRF, LRR : listes rouges Europe, France, région. RE : Disparue au niveau régional ; CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacée ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NE : Non évaluée

Deux espèces exotiques envahissantes ont également été relevées dans cette même haie : le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) et l'Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*). Ces arbres ont très probablement été plantés (Tableau 15).

Tableau 15 : liste des espèces invasives observées

Nom scientifique	LRE	LRF	LRR	EEE UE	EEE région	Enjeu de conservation
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753 Érable sycomore		LC			P	Faible
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753 Robinier faux acacia		NA			A	Nul

Légende :

LRE, LRF, LRR : listes rouges Europe, France, région. RE : Disparue au niveau régional ; CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacée ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NE : Non évaluée
EEE UE : Espèces exotiques envahissantes préoccupantes dans l'Union européenne
EEE région : Espèces exotiques envahissantes en Pays de la Loire. A : EEE avérée ; P : EEE potentielle

IV.2 Avifaune

IV.2.1. Avifaune nicheuse

Au total, 38 espèces ont été contactées pendant le suivi de l'avifaune nicheuse, espèces nocturnes comprises. Pour toutes ces espèces, un code atlas maximal a été noté afin de conférer un statut de reproduction (Tableau 16).

Tableau 16 : Résultats du suivi de l'avifaune nicheuse

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Effectif	Code atlas	Nidification
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	1	2	Possible
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	1	3	Possible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	5	4	Probable
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	7	4	Probable
Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	2	3	Possible
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	11	2	Possible
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	1	3	Possible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	2	2	Possible
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	2	3	Possible
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	2	3	Possible
Etourneau sansonnet	PAS TOUCHE	4	3	Possible
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	1	2	Possible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	6	3	Possible
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	2	2	Possible
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	2	2	Possible
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	2	2	Possible
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	1	3	Possible
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	2	3	Possible
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	2	2	Possible
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	2	2	Possible
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	1	3	Possible
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	2	3	Possible
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	1	2	Possible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	7	3	Possible
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	8	13	Certaine
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	14	13	Certaine
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	1	2	Possible
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	13	4	Probable

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Effectif	Code atlas	Nidification
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	1	2	Possible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	4	2	Possible
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>	2	2	Possible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	10	2	Possible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	16	3	Possible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	4	3	Possible
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	1	2	Possible
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	1	3	Possible
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	6	4	Probable
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	5	3	Possible

84% des espèces possèdent un statut de nidification possible ; 11% se voient attribuer un statut de nidification probable et 5% un statut de nidification certain (Figure 1). Parmi ces 38 espèces, la plupart n'ont qu'un statut de nidification possible ou probable car, en période de nidification, les oiseaux restent très discrets, à l'exception des mâles chanteurs.

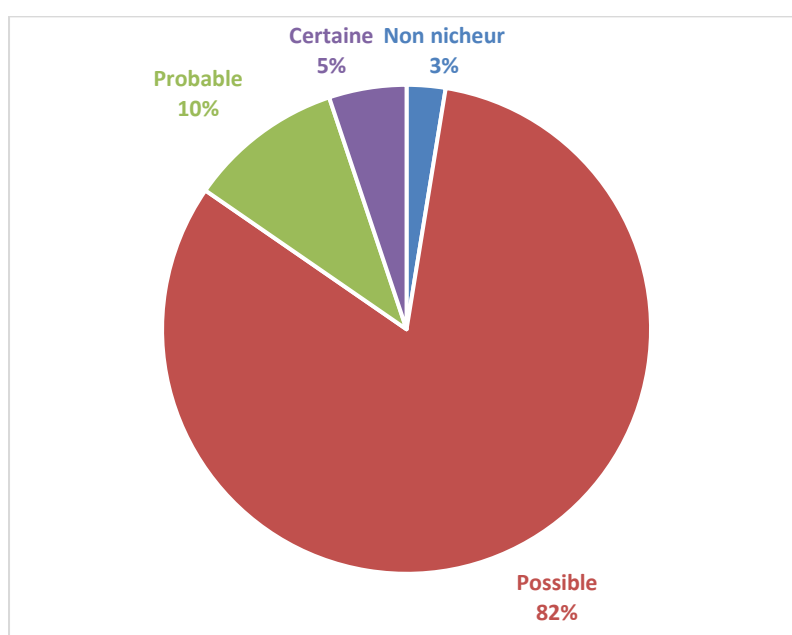


Figure 1 : Statut de nidification des espèces présentes dans la ZIP et ses alentours

IV.2.1.1 Espèces à enjeux

Sur les 38 espèces recensées dans la zone d'étude et sa périphérie en période de nidification, six espèces présentent un enjeu de conservation particulier (Tableau 17).

Tableau 17 : Niveau d'enjeux pour les espèces recensées en période de nidification

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France	Liste rouge Pays-de-la-Loire	Enjeux
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	LC	Art. 3	LC	LC	Faible
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	LC	Art. 3	LC	LC	Faible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	LC	Art. 3	LC	LC	Faible
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	LC	Art. 3	VU	NT	Fort
Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	LC	Art. 3	LC	LC	Faible
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	LC	Art. 3	LC	LC	Faible
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	LC	Art. 3	LC	LC	Faible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	LC		LC	LC	Faible
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	LC	Art. 3	LC	LC	Faible
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	LC	Art. 3	LC	LC	Faible
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC		LC	LC	Faible
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	LC		LC	NE	Faible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC	Art. 3	LC	LC	Faible
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	LC		LC	LC	Faible
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	LC		LC	LC	Faible
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	LC	Art. 3	NT	LC	Modéré
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	LC	Art. 3	LC	LC	Faible
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	LC		LC	LC	Faible
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	LC	Art. 3	NT	LC	Modéré
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	LC	Art. 3	NT	LC	Modéré
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	LC	Art. 3	LC	LC	Faible
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	LC	Art. 3	LC	LC	Faible
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	LC	Art. 3	NT	LC	Modéré
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	LC		LC	LC	Faible
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	LC	Art. 3	LC	LC	Faible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC	Art. 3	LC	LC	Faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	LC	Art. 3	LC	LC	Faible
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	LC	Art. 3	LC	LC	Faible
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	LC	Art. 3	LC	LC	Faible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	LC		LC	LC	Faible
Pigeon biset	<i>Passer domesticus</i>	LC		DD	LC	Faible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	LC		LC	LC	Faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	LC	Art. 3	LC	LC	Faible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	LC	Art. 3	LC	LC	Faible
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	LC	Art. 3	LC	LC	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France	Liste rouge Pays-de-la-Loire	Enjeux
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	VU		VU	NT	Fort
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	LC		LC	LC	Faible
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	Art. 3	LC	LC	Faible

Liste rouge France et Pays-de-la-Loire : **RE** : Éteinte régionalement / **CR** : En danger critique d'extinction / **EN** : En danger / **VU** : Vulnérable / **NT** : Quasi-menacé / **LC** : Préoccupation mineure / **NA** : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis) / **NE** : Non étudié / **DD** : données insuffisantes

Deux espèces possèdent un **enjeu de conservation fort** du fait de leur statut « vulnérable » en France : le **Chardonneret élégant** et la **Tourterelle des bois**.

Quatre espèces possèdent un **enjeu de conservation modéré** du fait de leur statut « quasi-menacé » en France ou en Pays de la Loire : le **Gobemouche gris**, l'**Hirondelle de fenêtre**, l'**Hirondelle rustique** et le **Martinet noir**.

Les autres espèces possèdent un **enjeu de conservation faible**.

IV.2.1.2 Présentation des espèces

Les espèces qui présentent des enjeux de conservation modérés et forts sont : le Chardonneret élégant, la Chevêche d'Athéna, le Gobemouche gris, l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique, le Martinet noir et la Tourterelle des bois.



Chardonneret élégant

Carduelis carduelis

© R. Perdriat

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

Le Chardonneret élégant est un passereau très commun en France, présent dans l'ensemble du territoire national

État de la population française :

La population française est estimée entre 1 000 000 et 2 000 000 de couples sur la période 2009-2012. Toutefois, malgré ces effectifs conséquents, la tendance est au fort déclin, évalué à près de 44 % sur la période 2003-2013 (Issa et Muller 2015). C'est la raison pour laquelle l'espèce a été ajoutée à la Liste Rouge des oiseaux menacés de France, dans la catégorie des espèces « Vulnérables » (UICN France et al. 2016).

Biologie et écologie

En France, le Chardonneret élégant est présent toute l'année mais il est rejoint l'hiver par les oiseaux issus des populations du nord et de l'est de l'Europe ainsi que des îles britanniques. Cette migration vise notamment l'ouest de la France mais surtout la péninsule ibérique. Les hivernants sont également rejoints en plaine par les individus se reproduisant en montagne (Cramp et al. 2006).

Le Chardonneret élégant fréquente une très large gamme de milieux, avec une préférence pour les mosaïques de milieux ouverts et de boisements : bocages, cultures, friches, lisières de boisements, parcs, jardins...

Le nid, que la femelle construit seule, est généralement installé dans une branche à hauteur moyenne dans un arbre ou un arbuste. L'espèce a un régime alimentaire varié constitué de fruits et de graines divers ainsi que d'arthropodes au moment de l'élevage des jeunes (Géroudet 2010; Hoyo et al. 2014), ce qui explique la diversité d'habitats dans lesquels on la trouve.

Répartition régionale

Le Chardonneret élégant est relativement bien représenté en Pays de la Loire, excepté dans la partie nord-ouest de la Loire-Atlantique. Les effectifs semblent relativement stables à l'échelle de la région (Marchadour et al. 2014).

Répartition dans le site

Au total, sept individus ont été observés sur le site et ses alentours. Aucun individu n'a été observé à l'intérieur de la zone d'étude. Toutefois, quatre individus ont été observés en périphérie de cette dernière, dont deux mâles chanteurs et un couple (Carte 6).



Carte 6 : Localisation des observations du Chardonneret élégant sur le site et ses alentours

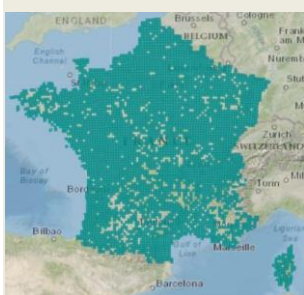


Gobemouche gris

Muscicapa stiata

© R. Perdrat

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

Présent sur tout le territoire français d'avril à septembre, la répartition du Gobemouche gris est toutefois très hétérogène. Répandu sur une large partie ouest, nord et nord-est du pays, sa population apparaît beaucoup plus fragmentée dans la moitié sud et sud-est. Il est totalement absent des grands massifs montagneux au-delà de 1500 à 1800m d'altitude.

État de la population française :

Population française en nidification : 80 000-140 000 couples (2009-2012) fort déclin (1989-2012) stable (2001-2012) (Issa & Muller 2015).

Biologie et écologie

Très éclectique dans le choix de ses sites de reproduction, il peut nicher dans différents types de cavités souvent très ouvertes qu'ils soient naturels comme dans des arbres ou des plantes grimpantes ou artificiels comme sur des poutres de bâtiments ou des nichoirs. Le Gobemouche gris préfère les écotones qui servent de zones de transition entre la forêt et les milieux ouverts. Présent aussi dans les milieux périurbains, il est commun dans les parcs et les vergers où les densités de couples reproducteurs sont les plus fortes (Issa & Muller 2015).

Comme son nom le laisse entendre, son régime alimentaire est quasi uniquement composé d'insectes : diptères, hyménoptères, lépidoptère, ... (Stevens 2008). A cela s'ajoute les baies qu'il consomme à l'automne quand les insectes se font plus rares.

Répartition régionale

L'atlas des oiseaux nicheurs des Pays de Loire (2014) indique deux extrêmes : de 0,2 couples pour 10 hectares en forêt de la Grande Charnie (53) à deux nids espacés de 100 mètres au Cellier (44).

;

La Gobemouche gris a été observé à l'Est de la zone d'étude. Deux individus étaient présents dans une haie en lisière d'un verger (Carte 7).



Carte 7 : Localisation des observations du Gobemouche gris sur le site et ses alentours



Hirondelle de fenêtre

Delichon urbicum

© Julien Daubignard

Répartition, population



L'aire de reproduction très homogène de l'Hirondelle de fenêtre couvre l'ensemble du pays. Des cas de reproduction certains sont notés au-dessus de 2000m d'altitude. Ses effectifs nicheurs sont alors uniformément répartis, sans gradient spatial de densité apparent à l'échelle nationale (Issa & Muller 2015).

État de population française :

Population française en nidification : 600 000 – 1 200 000 couples (2009-2012) en déclin modéré (1989-2012)

Source : inpn.mnhn.fr

Biologie et écologie

Bien que ses habitats originels soient les falaises maritimes ou montagneuses, cette espèce grégaire et anthropophile construit principalement son nid sur des installations humaines diverses et variées. On la retrouve ainsi dans certains monuments (châteaux, églises, etc.), sous des ponts ou encore dans des bâtiments agricoles (hangars, granges) en milieu rural.

Les nids sont la plupart du temps construits au niveau des corniches de toitures ou de fenêtres, à l'extérieur des bâtiments. Cependant, dans les campagnes, il arrive que l'espèce s'installe à l'intérieur du bâti, notamment dans les granges.

L'Hirondelle de fenêtre est une insectivore opportuniste dont les proies varient en fonction de la saison mais restent des insectes volants de type hémiptères, diptères voire éphémères et trichoptères au-dessus de l'eau (Bryant 1973; Del Hoyo et al. 2004).

Cette espèce migratrice rejoint ses quartiers d'hiver fin septembre-début octobre et est de retour en France dès le début du mois de mars.

La principale menace pour cette espèce est la raréfaction des insectes, due notamment à l'utilisation de pesticides. De plus, les conditions parfois difficiles rencontrées sur leurs quartiers d'hiver renforcent la tendance à la régression des populations.

Répartition régionale

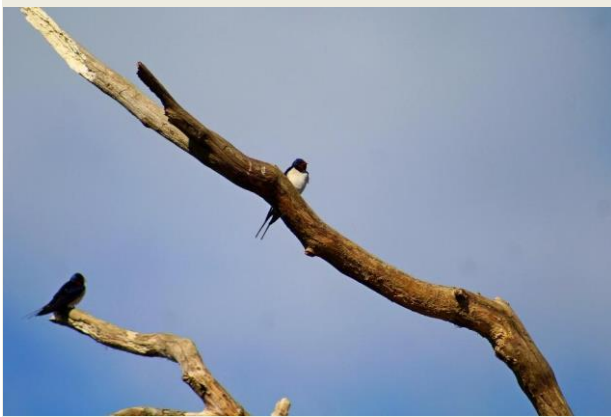
L'Hirondelle de fenêtre présente une tendance stable en région Pays de la Loire alors que la tendance est négative au niveau national sur la même période d'analyse (Dulac 2016).

Répartition dans le site

Deux individus ont été observés en chasse dans une prairie à proximité du site d'étude (Carte 8).



Carte 8 : Localisation des observations de l'Hirondelle de fenêtre sur le site et ses alentours



Hirondelle rustique

Hirundo rustica

© M. Durier

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

L'aire de répartition de l'Hirondelle rustique couvre l'ensemble du territoire national. L'espèce niche également dans toutes les îles du Ponant, sur la façade méditerranéenne dans les îles d'Hyères et localement en Corse. Elle se raréfie au-dessus de 1000 m d'altitude mais atteint cependant 1800 m dans les Hautes-Alpes. C'est l'un des vingt oiseaux nicheurs les plus abondants du pays (Jiguet 2011).

État de la population française :

Population en période de nidification : 900 000 – 1 800 000 couples (2009-2012)

Population en période hivernale : 10-100 individus (2010-2013)

Comme à l'échelle mondiale et européenne, la population française a subi un déclin marqué de 39% de 1989 à 2013, et de 24% sur 2003-2013 (Issa & Muller 2015).

Biologie et écologie

L'Hirondelle rustique, est une espèce principalement rurale, avec une prédilection pour les habitats bocagers, mais elle peut néanmoins nicher en ville. Elle niche de façon privilégiée dans les étables, les écuries, les bergeries où sont présents des animaux qui réchauffent les lieux en début de printemps, mais elle utilise également l'ensemble du bâti (porches, préaux, garages, maisons, greniers) (Marchadour et al. 2014).

L'Hirondelle rustique capture le plus souvent ses proies (diptères, hyménoptères, éphéméroptères, parfois des odonates et lépidoptères) en vol, à faible hauteur au-dessus d'une prairie ou d'un plan d'eau. La modernisation de l'agriculture, l'utilisation de pesticides, la diminution quantitative des élevages traditionnels et les variations climatiques interannuelles sur les sites de nidification, d'hivernage et lors de la migration prénuptiale, se répercutent par d'importantes fluctuations des effectifs et du succès reproducteur, sans nécessairement conduire à un déclin (Dubois et Olioso 2008).

Répartition régionale

En Pays de la Loire, l'Hirondelle rustique est considérée comme nicheuse dans l'ensemble de la région. La population régionale semble en léger déclin (- 9% sur la période 2002-2012) (Marchadour et al. 2014).

Répartition dans le site

Deux individus ont été observés à l'Ouest du site, en dehors de la zone d'étude (Carte 9).



Carte 9 : Localisation des observations de l'Hirondelle rustique sur le site et ses alentours

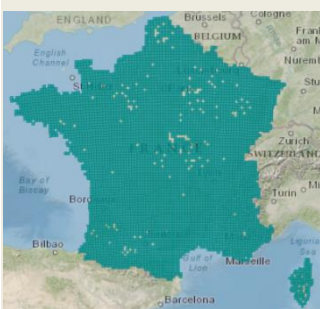


Martinet noir

Apus apus

© B. Delprat

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

Espèce paléarctique, le Martinet noir présente une large distribution qui s'étend sur l'ensemble de la zone tempérée, de l'Afrique du Nord à l'Asie centrale. Il se reproduit sur la totalité du territoire français, à hauteur de 2 millions de couples, soit une part non négligeable des 6,9 – 17 millions de couples estimés en Europe (Groupe ornithologique breton 2012).

État de population française :

Population française en nidification : 600 000 – 1 200 000 couples (2009-2012) en déclin modéré (1989-2012)

Biologie et écologie

Bien que ses habitats originels soient les falaises ou les grottes, cette espèce construit principalement son nid dans les cavités des installations humaines diverses et variées, ce qui lui a permis de conquérir une aire géographique immense. L'espèce est grégaire, formant des colonies de quelques dizaines de couples. Elle est monogame et les couples sont fidèles d'une année sur l'autre. Les accouplements ont lieu au nid et en vol. Les deux partenaires se relaient sur le nid. Les membres d'une même colonie pratiquent fréquemment de bruyantes poursuites, les oiseaux au nid s'y joignant plus volontiers en soirée.

Cet oiseau migrateur passe peu de temps dans nos régions. Les premières arrivées sont notées, de façon exceptionnelle, dès le mois de mars, plus régulièrement à partir du début avril. Les arrivées massives surviennent fin avril-début mai. Trois mois plus tard, l'espèce quitte ses sites de nidification pour ses quartiers d'hivernage africains. Le nid est construit sur une surface plate et se compose de paille, d'herbe, de feuilles et de plumes, le tout cimenté par de la salive. L'unique ponte de 2 ou 3 œufs, est déposée entre mai et mi-juin. L'incubation (19 à 27 jours) comme le nourrissage au nid (37 à 56 jours) ont une durée très variable qui s'allonge en cas de conditions froides ou pluvieuses. Les jeunes s'envolent généralement le matin alors que leurs parents sont absents. Ils sont immédiatement indépendants.

Le Martinet noir se nourrit en vol d'insectes et d'araignées en suspension dans l'air, de taille petite à moyenne (« plancton aérien »). Il chasse plus au-dessus de l'eau par temps médiocre, l'émergence d'insectes aquatiques étant alors plus importante que celle des insectes terrestres. Les aphides, hyménoptères, coléoptères et diptères constituent la majorité de ses proies.

Les groupes les plus importants sont observés en été, peu avant la migration ; ils peuvent comprendre plusieurs centaines à plus de 1 000 individus lorsque la nourriture est abondante.

Répartition régionale

En Pays de la Loire, le Martinet noir est présent partout (Yeatman-Berthelot et Jarry 1995). Ses mœurs aériennes (le martinet ne se pose qu'au nid) l'amènent à être observé dans l'ensemble de la région.

Répartition dans le site

Un individu a été observé à l'Ouest du site, en dehors de la zone d'étude (Carte 10).



Carte 10 : Localisation des observations du Martinet noir sur le site et ses alentours



Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*

© R. Perdriat

Répartition, population

On retrouve la Tourterelle des bois sur l'ensemble du territoire national, à l'exception des massifs montagneux.

Malgré un effectif important estimé entre 300 000 et 500 000 couples (période 2009-2012), il s'agit d'une des espèces qui décline le plus fortement ces dernières années en France. En effet, entre les années 1970 et 1990, l'espèce aurait perdu 50 % de son effectif nicheur. Depuis, un déclin modéré semble se poursuivre, sans que la tendance paraisse vouloir s'inverser (Issa & Muller 2015). Notons par ailleurs, que malgré ce statut inquiétant qui a justifié le classement de la Tourterelle des bois en espèce « Vulnérable » sur la réactualisation 2016 de la Liste Rouge des oiseaux de France (UICN France et al. 2016), l'espèce reste chassable en France, avec un effectif prélevé compris entre 60 000 et 75 000 individus sur la période 2007-2008 (Issa & Muller 2015).

État de la population française :

Population nicheuse : 300 000 à 500 000 couples (2009-2012), déclin modéré (1989-2012) (Issa & Muller 2015).



Source : inpn.mnhn.fr

Biologie et écologie

La Tourterelle des bois est une espèce qui affectionne une large gamme de milieux semi-ouverts : campagnes cultivées, bocages, ripisylves, garrigues partiellement boisées, boisements ouverts...

Cette espèce se nourrit essentiellement de graines et de fruits et plus rarement de petits invertébrés.

Répartition régionale

En région Pays de la Loire, la Tourterelle des bois présente une répartition homogène et est localisée sur la quasi-totalité des mailles. La région est entre autres située au sein de la zone de plus forte abondance de l'espèce au niveau national (Marchadour et al. 2014). La population est actuellement estimée entre 50 000 et 100 000 couples nicheurs (Marchadour et al. 2014)

Répartition dans le site

Le roucoulement de la Tourterelle des bois a été entendu au Nord-Est du site, en dehors de la zone d'étude (Carte 11).



Carte 11 : Localisation des observations de la Tourterelle des bois sur le site et ses alentours

IV.2.1.3 Enjeux pour l'avifaune nicheuse

Il convient de préciser que les enjeux présentés ici correspondent à des potentialités d'accueil de la faune.

En termes d'habitats, la zone d'implantation du projet est une prairie de pâturage avec un linéaire de haies et englobe une partie des jardins des maisons se trouvant à proximité immédiate. En plus de la zone bâtie, les environs sont constitués des milieux bocagers avec des prairies pâturées, quelques cultures et des linéaires de haies en bon état. Des boisements et mares ponctuent le paysage.

Les **haies** constituent des milieux permanents qui servent de zones de reproduction, d'alimentation et de repos à de nombreuses espèces d'oiseaux et notamment certaines espèces ayant un enjeu de conservation (Chardonneret élégant, Gobemouche gris, Tourterelle des bois). **L'enjeu y est fort.**

Les **zones de prairies mésophiles** et **les friches** peuvent être utilisées ponctuellement comme zone de chasse ou de repos mais celle de la zone d'étude ne sont pas plus attractives que celles situées en périphérie. De plus, aucune espèce à enjeu n'y a été observée. Le **reste de la zone d'étude**, composée de prairies intensives, cultures, zones artificialisées sont peu attractives pour les espèces d'oiseaux identifiées. **L'enjeu y est faible.**

Aucune espèce à enjeu n'a été observée directement à l'intérieur de la zone d'implantation potentielle du projet, mais plusieurs ont été observées à proximité immédiate. La zone d'implantation potentielle du projet semble plus servir ponctuellement de zone d'alimentation ou de repos pour l'avifaune que de zone de reproduction. Des études supplémentaires semblent nécessaires pour exclure ou confirmer l'utilisation de cette zone par les espèces à enjeux.



Carte 12 : Zones à enjeux relatives à la conservation de l'avifaune nicheuse sur le site d'étude

IV.3 Autre faune

Lors des deux passages sur le site pour l'avifaune, la présence de l'autre faune a été renseignée.

Ainsi, un total de 19 espèces a été inventorié dont trois espèces de mammifères, deux espèces d'amphibiens, une espèce de reptile et treize espèces d'insectes.

Parmi ces espèces, deux présentent des enjeux modérés : la Grenouille verte et le Grand Capricorne.

IV.3.1. Mammifères terrestres

Trois espèces de mammifères ont été recensées sur le site d'étude (Tableau 18). Aucune de ces espèces ne présente d'enjeu de conservation particulier.

Tableau 18 : Liste des espèces de Mammifères inventoriées et leur enjeu

Nom commun	Nom scientifique	Annexe II directive Habitats	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France	Liste rouge Pays de la Loire	Enjeux
Fouine	<i>Martes foina</i>	-	LC	-	LC	LC	LC
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	LC	-	LC	LC	LC
Taube d'Europe	<i>Talpa europaea</i>	-	LC	-	LC	LC	LC

IV.3.2. Reptiles

Une espèce de reptiles a été identifiée lors des inventaires. L'espèce est protégée au niveau national mais ne présente pas d'enjeu de conservation particulier (Tableau 19).

Tableau 19 : Liste des espèces de Reptiles inventoriées et leur enjeu

Nom commun	Nom scientifique	Annexe II directive Habitats	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France	Liste rouge Pays de la Loire	Enjeux
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	-	LC	Art. 2	LC	LC	Faible

IV.3.3. Amphibiens

Lors des inventaires, une espèce a été identifiée ainsi qu'un groupe d'espèces, le complexe des Grenouilles vertes (Tableau 20).

Tableau 20 : Liste des espèces d'Amphibiens inventoriées et leur enjeu

Nom commun	Nom scientifique	Annexe II directive Habitats	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France	Liste rouge Pays de la Loire	Enjeux
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	-	-	Art. 3	LC	LC	Faible
Complexe des grenouilles vertes	<i>Pelophylax sp</i>	-	-	-	-	-	-

IV.3.4. Insectes

Lors de différents passages réalisés sur le site d'étude, 13 espèces d'insectes ont été identifiées : huit papillons, trois odonates et deux coléoptères (Tableau 21). Parmi ces espèces, le Grand capricorne s'inscrit à la directive Habitats-Faune-Flore et est quasi menacé en Europe. Il présente donc un enjeu de conservation modéré.

Tableau 21 : Liste des espèces d'Insectes inventoriées et leur enjeu

Nom commun	Nom scientifique	Annexe II directive Habitats	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France	Liste rouge Pays de la Loire	Enjeux
Coléoptères							
Grand Capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	Oui	NT	Art. 2	-	-	Modéré
Ver luisant	<i>Lampyrus noctiluca</i>	-	-	-	-	-	Faible
Lépidoptères							
Azuré des Nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>	-	LC	-	LC	LC	Faible
Belle Dame	<i>Vanessa cardui</i>	-	LC	-	LC	LC	Faible
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	LC	-	LC	LC	Faible
Paon-du-jour	<i>Aglais io</i>	-	LC	-	LC	LC	Faible
Piéride de la Rave	<i>Pieris rapae</i>	-	LC	-	LC	LC	Faible
Piéride du Chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	LC	-	LC	LC	Faible
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	LC	-	LC	LC	Faible
Robert-le-Diable	<i>Polygonia c-album</i>	-	LC	-	LC	LC	Faible
Odonates							
Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i>	-	LC	-	LC	LC	Faible
Agrion mignon	<i>Coenagrion scitulum</i>	-	LC	-	LC	LC	Faible
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	-	LC	-	LC	LC	Faible

IV.3.5. Présentation des espèces à enjeux pour l'autre faune

Parmi les 19 espèces de l'autre faune identifiées, une présente un enjeu de conservation particulier : le Grand capricorne.

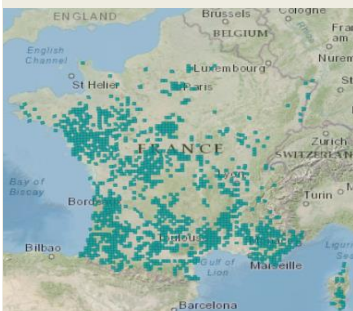


Grand capricorne

Cerambyx cerdo

©Calidris

Répartition, population



En France, le Grand capricorne est commun dans la moitié sud du pays et se raréfie dans le nord. C'est une espèce que l'on rencontre principalement dans les plaines mais qui est aussi présente en altitude dans les Pyrénées ou en Corse (Villiers 1978).

Source : inpn.mnhn.fr

Biologie et écologie

Le Grand capricorne est une espèce de longicorne, inféodée aux vieux chênes sénescents. Entre le mois de juin et de septembre, les adultes pondent des œufs isolément dans les infructuosités ou les blessures de l'arbre. Suite à leur émergence, les larves s'alimentent du bois sénescents et creusent des galeries dans lesquelles elles vont passer au stade de nymphe puis adulte. Ces derniers passent l'hiver dans la loge nymphale et émergent à partir du mois de juin (Villiers 1978).

Les adultes sont principalement actifs au crépuscule ou dans la nuit et consomment la sève de l'arbre ou des fruits mûrs.

Répartition dans le site

Deux individus ont été observés au cours des inventaires, au Nord du site, en dehors de la zone d'étude.



Carte 13 : Localisation des observations du Grand Capricorne sur le site d'étude

IV.3.6. Enjeux pour l'autre faune

L'étude a permis d'inventorier 19 espèces concernant les groupes taxonomiques de l'autre faune. Parmi ces espèces, seul le Grand capricorne présente un enjeu de conservation particulier car inscrit à l'annexe II de la directive « habitats faune flore ».

Concernant les milieux présents sur la zone d'étude, les linéaires de haies sont des zones de transit et de refuges pour les amphibiens, les mammifères ou les reptiles. Ce sont également des zones de chasse pour les chiroptères ou les reptiles. Enfin ce sont des zones refuges pour de nombreuses espèces. De plus, certaines haies abritent des arbres matures favorables au Grand capricorne. Les **haies** présentent donc un **enjeu fort** pour l'autre faune.

Le **reste du site d'étude** présente peu d'attractivité pour les amphibiens, reptiles, insectes ou mammifères. **L'enjeu y est faible** (Carte 14).



Carte 14 : Zones à enjeux relatives à la conservation de l'autre faune sur le site d'étude

IV.4 Zones humides

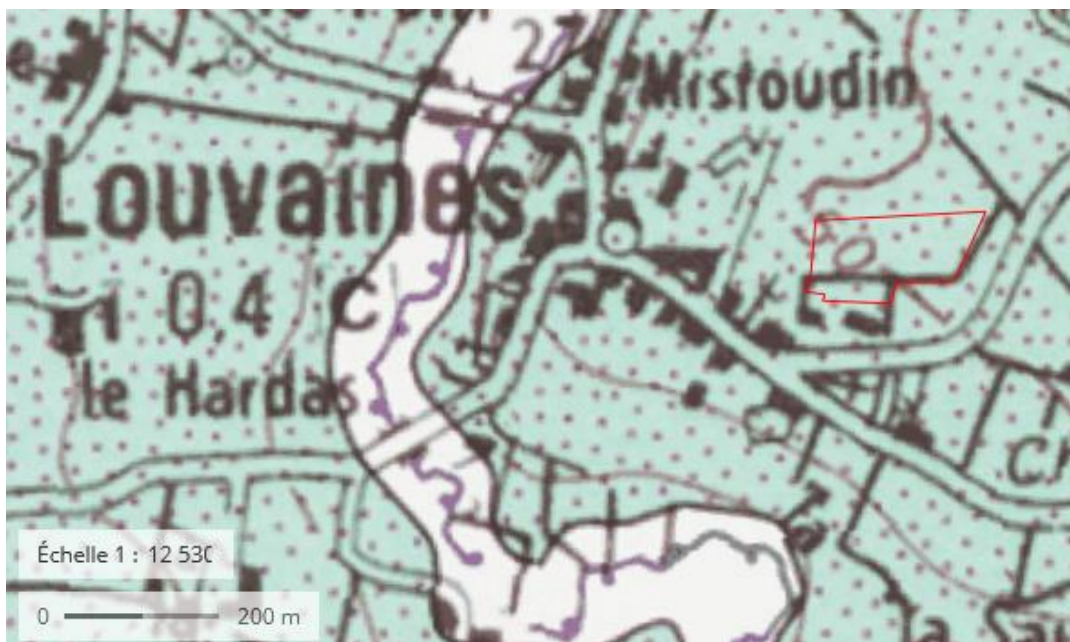
IV.4.1. Contexte du site

IV.4.1.1 Hydrographie

La zone d'étude de Louvaines est située sur le versant du cours d'eau de la Sazée. Le site en lui-même ne présente aucun linéaire hydraulique notable. Les eaux de ruissellements suivent la pente légère naturelle du site en direction ouest-sud.

IV.4.1.2 Géologie

La zone d'étude de Louvaines se trouve dans l'emprise de la carte géologique de SEGRE (422). La géologie sur cette zone est composée de quartz et de siltites, qui sont des formations se dégradant en sable. La texture sableuse est à l'origine d'un sol drainant et donc défavorable au zone humide.



Carte 15 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 au niveau (source : BRGM)

Les formations retrouvées sur les ZIP sont les suivantes :

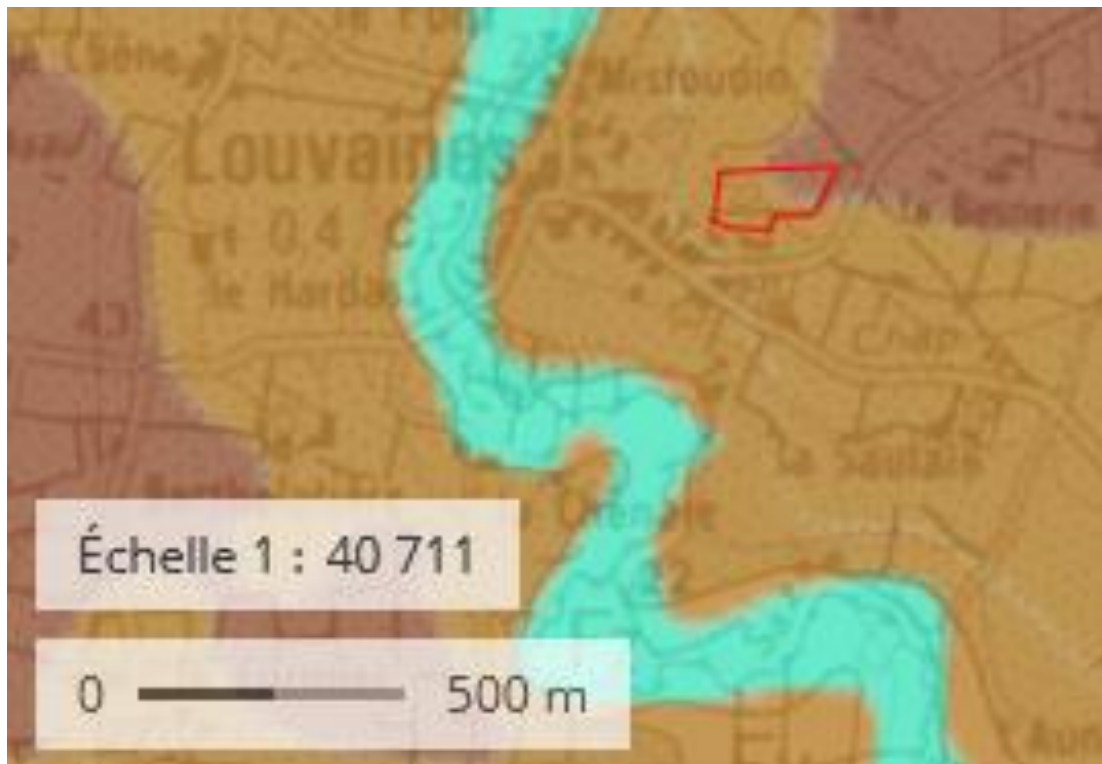


b_{2x} : Briovérien : Quartzites et siltites en alternance

IV.4.1.3 Pédologie

D'après les données disponibles issues du programme Inventaire, Gestion et Conservation des sols, produites par le Groupement d'intérêt scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau mixte technologique sols et territoires, les grandes catégories de sols présentes au droit de la ZIP sont les suivantes (cf. extrait des cartes ci-dessous) :

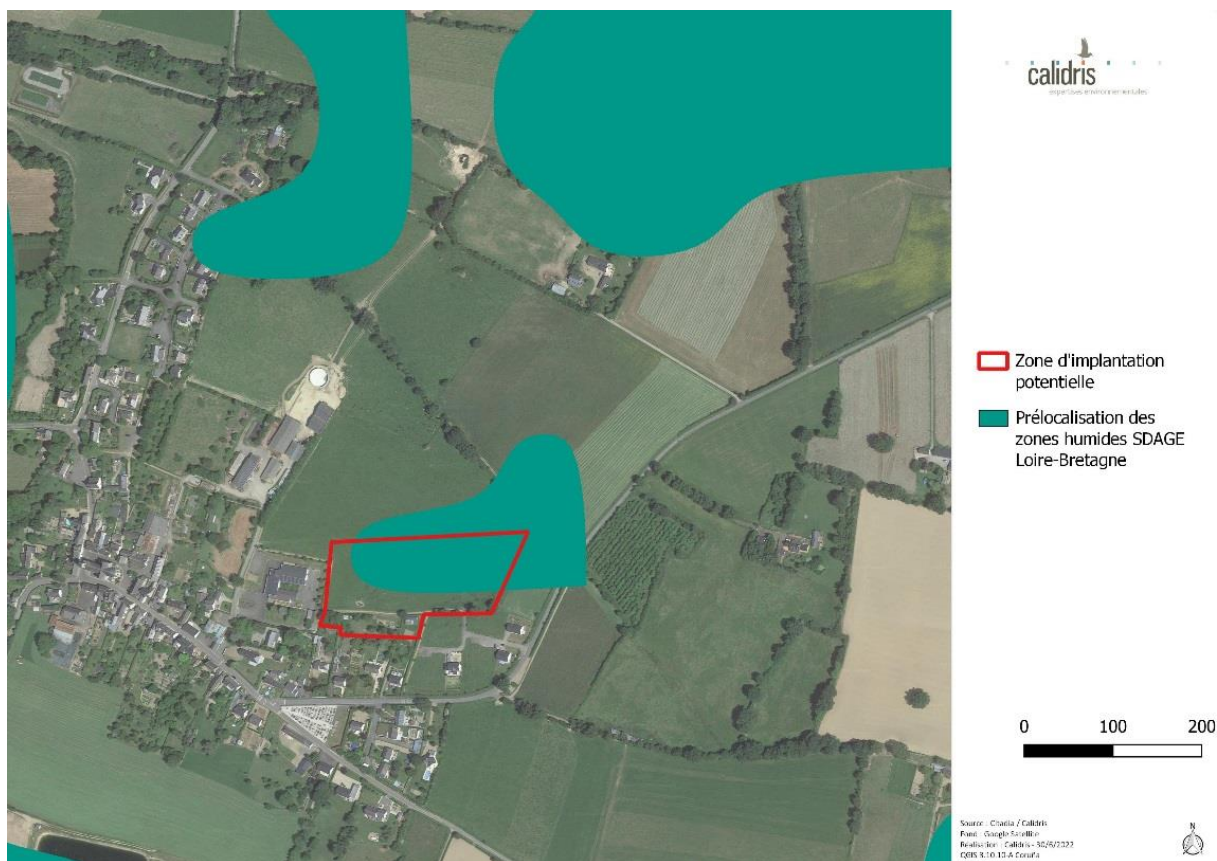
- ✚ Unité 1 : Sols de la plaine ondulée issus de schistes verts tendres du primaire, occupés par le bocage ; limon sablo-argileux, moyennement épais, souvent faiblement lessivés, et majoritairement hydromorphes. (Brunisol 55%)
- ✚ Unité 2 : Sols des étendues planes, issus de schistes verts tendres du primaire, occupés par le bocage ; limon sablo-argileux, moyennement épais à épais, hydromorphes et lessivés. Brunisols-Rédoxisols (27 %).



Carte 16 : Extrait de la carte pédologique de Gis Sol (source : géoportail)

IV.4.1.4 Prélocalisation des zones humides

D'après les données de pré-localisation disponibles (SDAGE Loire Bretagne, PLU), des zones humides potentielles sont présentes au nord-ouest sur la majorité du site.



Carte 17 : Pré-localisation des zones humides (sources : sig.reseau-zones-humides.org, PLU)

IV.4.2. SDAGE et SAGE concernés par le projet

IV.4.2.1 SDAGE Loire-Bretagne

Le projet est concerné par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'eau du bassin Loire-Bretagne. Ce document est élaboré à l'échelle d'un grand bassin hydrographique et fixe les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau, déclinées en objectifs et en préconisations. Le SDAGE Loire-Bretagne a été adopté et approuvé par le Comité de Bassin le 03 mars 2022 ainsi que le programme de mesures associé, pour la période 2022-2027 (entrée en vigueur le 04 avril 2022).

Le huitième chapitre du SDAGE Loire-Bretagne (Comité de bassin Loire-Bretagne, 2015) intitulé « Préserver les zones humides » contient un sous chapitre 8B « Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités » qui vise à « restaurer ou éviter de dégrader les fonctionnalités des zones humides encore existantes et pour éviter de nouvelles pertes de surfaces et, à défaut de telles solutions, de réduire tout impact sur la zone humide et de compenser toute destruction ou dégradation résiduelle. Ceci est plus particulièrement vrai dans les secteurs de forte pression

foncière où l'évolution des activités économiques entraîne une pression accrue sur les milieux aquatiques ou dans certains secteurs en déprise agricole. » et notamment la disposition 8B-1 citée ci-après :

8B-1 - Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide. À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités. À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- équivalente sur le plan fonctionnel ;
- équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;
- dans le bassin-versant de la masse d'eau.

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin-versant ou sur le bassin-versant d'une masse d'eau à proximité. Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale "éviter, réduire, compenser", les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...). La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme.

IV.4.2.2 SAGE Oudon

a. PAGD

Un plan d'aménagement et de gestion durable (PAGD) de la ressource en eau qui fixe les objectifs, les orientations, les dispositions du SAGE et ses conditions de réalisation.

Le SAGE fixe des objectifs généraux et les dispositions permettant de satisfaire aux principes énoncés aux articles L211-1 et L430-1 du code de l'environnement ayant pour objet une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.

Le PAGD du SAGE Oudon présente l'enjeu E, dont l'appellation est : « Reconnaître et gérer les zones humides, les bocages, les plans d'eau et les aménagements fonciers de façon positive pour l'eau.

L'objectif général E1 : « Protéger et préserver les zones humides » possède différentes dispositions

impliquant la restauration, l'identification et la gestion des zones humides. Cependant aucune de ces dispositions n'appliquent de contrainte pour les impacts des IOTA.

b. Règlement

Le règlement édicte les objectifs fixés dans le PAGD, afin de leur donner un statut juridique. Le règlement du SAGE Oudon ne précise aucune règle concernant la protection des zones humides.

1° Prévoir, à partir du volume disponible des masses d'eau superficielle ou souterraine situées dans une unité hydrographique ou hydrogéologique cohérente, la répartition en % de ce volume entre les différentes catégories d'utilisateurs		Pas d'article
2° Pour assurer la restauration et la préservation de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques, édicter des règles particulières d'utilisation de la ressource en eau applicables :	a) aux opérations entraînant des impacts cumulés significatifs en termes de prélèvements et de rejets dans le sous bassin ou le groupement de sous bassins concerné	Pas d'article
	b) aux installations, ouvrages, travaux ou activités visés à l'article L.214-1, ainsi qu'aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement visées aux articles L.512-1 et L.512-8	Article 2. : Limitation de l'impact des ruissellements des zones imperméabilisées
	c) aux exploitations agricoles procédant à des épandages d'effluents liquides ou solides dans le cadre prévu par les articles R.211-50 et R.211-52	Pas d'article
3° Édicter des règles nécessaires :	a) A la restauration et à la préservation qualitative de la ressource en eau dans les aires d'alimentation des captages d'eau potable d'une importance particulière prévues par le 5° du II de l'article L.211-3 ;	Pas d'article
	b) A la restauration et à la préservation des milieux aquatiques dans les zones d'érosion prévues par l'article L.114-1 du Code Rural et par le 5° du II de l'article L.211-3 du Code de l'Environnement	Pas d'article
	c) Au maintien et à la restauration des zones humides d'intérêt environnemental particulier prévues par le 4° du II de l'article L.211-3 et des zones stratégiques pour la gestion de l'eau prévues par le 3° du I de l'article L.212-5-1.	Pas d'article
4° Afin d'améliorer le transport naturel des sédiments et d'assurer la continuité écologique, fixer des obligations d'ouverture périodique de certains ouvrages hydrauliques fonctionnant au fil de l'eau figurant à l'inventaire prévu au 2° du I de l'article L.212-5-1		Article 1. : Gestion de l'ouverture des ouvrages de vannage

IV.4.3. Diagnostic du site

IV.4.3.1 Localisation des sondages

La carte ci-dessous présente la localisation des sondages qui ont été effectués sur la zone d'implantation potentielle du projet (ZIP).



Carte 18: Localisation des sondages pédologiques

IV.4.3.2 Résultats

a. Critères pédologiques

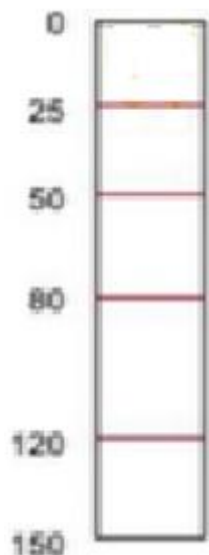
Le tableau ci-dessous présente les résultats des sondages pédologiques réalisés sur la ZIP.

Tableau 22 : Détails des sondages et classes d'hydromorphie associées

Profondeurs des traces rédoxiques	Classe GEPPA	Zone humide	Numéro de sondages
Absence de traces d'hydromorphie	Hors classe	Non	1, 2, 3, 4, 5

Des profils types de sondages, rattachés aux différentes classes de sols GEPPA, sont détaillées ci-dessous :

Hors classe : Profondeur > 50 cm - Sondage non caractéristique de zone humide (sol sain) : 1



Sur ce type de profil, aucune trace d'oxydoréduction n'a été relevée. On distingue :

- ✦ un premier horizon brun limoneux s'étalant de la surface jusqu'à 40 cm ;
- ✦ un second horizon brun clair limoneux présentant de 40 à 80 cm ;



La carte ci-après présente les résultats des sondages réalisés.



Carte 19 : Résultats des sondages pédologiques

b. Critères floristiques – habitats naturels

Aucun habitat retrouvé sur le site n'est caractéristique des zones humides. Il n'y a aucune plante caractéristique de zones humides relevées sur le site.

Tableau 23 : Détails des habitats identifiés

Habitat	Code Corine	Caractéristique de zones humides
Jardin	85.3	non
Prairie de fourrage	38.2	potentiel

La prairie de fourrage peut être identifiée comme potentiellement humide, or aucun sondage pédologique ou plante caractéristique de zones humides n'a été identifié sur cet habitat.

Ainsi, il est possible de conclure à l'absence de zones humides sur la zone d'implantation potentielle du projet.



V. PISTE DE REFLEXION SUR LES MESURES ERC

V.1 Impacts potentiels sur la faune et la flore

Les impacts potentiels d'un projet d'aménagement peuvent être directs ou indirects, et sont essentiellement liés aux travaux d'implantation et de démantèlement.

Les principaux impacts directs et permanents potentiels sont :

- ✚ la destruction d'individus,
- ✚ la disparition et la modification des habitats,
- ✚ les perturbations dans les déplacements.

Ces perturbations sont plus ou moins fortes selon :

- ✚ le comportement de l'espèce : chasse et alimentation, reproduction ou migration,
- ✚ la structure du paysage : proximité de lisière forestière, la topographie locale,
- ✚ l'environnement du site, notamment les autres aménagements (cumul de contraintes).

Les impacts temporaires sont essentiellement liés à la période de construction des aménagements urbains. Ils se traduisent le plus souvent par diverses nuisances comme le bruit ou encore la circulation d'engins motorisés. Ces impacts deviennent généralement nuls peu de temps après la fin des chantiers ou par la destruction directe d'individus occasionnée par le travail des engins.

Tableau 24 : Effets prévisibles durant la phase travaux

Type d'impacts	Description de l'impact
Impact par destruction/dégradation des milieux en phase travaux sur la flore, les habitats naturels et tous les groupes de faune	<p>Impact direct, permanent :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Par destruction/dégradation des habitats naturels et de la flore associée - Par destruction/dégradation des habitats naturels, de la faune associée et des habitats d'espèces de faune associés (zones de reproduction, territoire de chasse, zones de transit) - Par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique de l'aire d'étude).
Impact par dérangement en phase travaux sur la faune vertébrée, notamment en période de reproduction dont principalement l'avifaune nicheuse	<p>Impact direct, temporaire (durée des travaux)</p> <p>Impact par dérangement de la faune lors des travaux</p>

V.2 Présentation du projet



Plan d'aménagement prévu sur la zone d'étude

V.3 Impacts du projet sur la faune et la flore en phase travaux

V.3.1. Impacts du projet sur la flore et les habitats naturels

Le projet d'aménagement est uniquement prévu au niveau de la parcelle de prairie mésophile qui ne présente aucun enjeu particulier pour la flore et les habitats naturels.

L'impact concernant la flore et les habitats naturels est considéré comme négligeable et non significatif.

V.3.2. Impacts du projet sur les oiseaux

Le projet d'aménagement est uniquement prévu au niveau de la parcelle de prairie mésophile qui ne présente aucun enjeu particulier pour les oiseaux. Aucune destruction de haies n'est prévue dans le cadre du projet. L'impact sur la destruction d'habitats est faible et non significatif.

En revanche, si les travaux ont lieu en période de reproduction de l'avifaune, une destruction d'individus nichant au sol (Alouettes) et une perturbation de la reproduction des espèces effectuant leur reproduction à proximité immédiate des travaux sont possibles. L'impact concernant les oiseaux est considéré comme modéré pour le risque de destruction et de perturbation.

V.3.3. Impacts du projet sur les amphibiens

Le projet d'aménagement est uniquement prévu au niveau de la parcelle de prairie mésophile qui ne présente aucun enjeu particulier pour les amphibiens.

Les milieux de reproduction (mares) sont en dehors de la ZIP et ne sont pas impactés. Les zones de transit ou de refuge en période hivernale comme les haies ne sont pas impactées par le projet.

L'impact concernant les amphibiens est considéré comme nul et non significatif.

V.3.4. Impacts du projet sur les reptiles

Le projet d'aménagement est uniquement prévu au niveau de la parcelle de prairie mésophile qui ne présente aucun enjeu particulier pour les reptiles.

Les milieux de reproduction (fourrés, lisières) ou les zones de transit ou de refuge en période hivernale comme les haies ne sont pas impactées par le projet.

L'impact concernant les reptiles est considéré comme nul et non significatif.

V.3.5. Impacts du projet sur les mammifères

Le projet d'aménagement est uniquement prévu au niveau de la parcelle de prairie mésophile qui ne présente aucun enjeu particulier pour les mammifères.

Les milieux de reproduction (boisement, haies, gîtes arboricoles potentiels pour les chiroptères) ou les zones de transit ou de refuge en période hivernale comme les haies ne sont pas impactées par le projet.

L'impact concernant les mammifères est considéré comme nul et non significatif.

V.3.6. Impacts du projet sur les insectes

Le projet d'aménagement est uniquement prévu au niveau de la parcelle de prairie mésophile qui ne présente aucun enjeu particulier pour les insectes.

Les milieux favorables à leur présence (fourrés, lisières de haies ou de boisements, mares) ne sont pas impactés par le projet.

L'impact concernant les insectes est considéré comme nul et non significatif.

V.4 Impacts du projet sur la faune et la flore en phase d'exploitation

V.4.1. Impacts du projet sur la flore et les habitats naturels en phase d'exploitation

Le projet en phase d'exploitation n'est pas de nature à détruire des habitats ou des espèces végétales. Au contraire, plusieurs massifs bocagers et des zones enherbées sont prévues dans le cadre du projet.

L'impact sur la flore et les habitats naturels en phase d'exploitation est nul voir positif.

V.4.2. Impacts du projet sur les oiseaux en phase d'exploitation

En phase de fonctionnement, les impacts sur les oiseaux viennent principalement des opérations d'entretien des espaces verts du projet. Cela peut créer du dérangement chez les oiseaux en période de nidification, celles-ci seront toutefois peu fréquentes et légères.

Les opérations d'entretien sur la végétation peuvent avoir un impact en période de reproduction avec un risque de destruction d'individus ou de nids. Le passage ponctuel d'un tracteur pour entretenir la végétation sera toutefois peu fréquente. Elle pourra cependant induire un impact direct sur l'avifaune nicheuse en cas de passage en période de nidification.

L'impact sur les oiseaux en phase d'exploitation est modéré en période de reproduction en cas d'entretien mécanique de la végétation, faible durant les autres périodes pour le risque de perturbation ou destruction d'individus.

V.4.3. Impacts sur les amphibiens en phase d'exploitation

Durant le fonctionnement du projet, les opérations d'entretien de la végétation ne sont pas de nature à occasionner une perte d'habitats pour les amphibiens. Les possibilités de déplacement entre les sites de reproduction et d'hivernage sont maintenues.

La création d'un bassin de rétention paysager au sud-ouest du projet peut augmenter les capacités d'accueil du site pour les amphibiens. La création de massifs bocagers peut également augmenter l'offre de zone de transit et/ou de refuge aux amphibiens.

L'impact sur les amphibiens en phase d'exploitation est nul voire positif.

V.4.4. Impacts sur les reptiles en phase d'exploitation

La persistance des lisières boisées sur le site en phase d'exploitation n'entraîne pas de perte de corridors de déplacement pour les chiroptères. Les zones de chasse potentielles sont également préservées. La création de massifs bocagers et de bassin de rétention permettra d'augmenter l'offre de territoires de chasse (offre en insectes augmentée).

Durant le fonctionnement du projet, les opérations d'entretien de la végétation ne sont pas de nature à occasionner une perte d'habitats pour les reptiles. Les possibilités de déplacement entre les sites de reproduction et d'hivernage sont maintenues.

La création d'un bassin de rétention paysager au sud-ouest du projet et la création de massifs bocagers peut augmenter l'offre de zone de chasse et/ou de transit pour les reptiles.

L'impact sur les reptiles en phase d'exploitation est nul voire positif.

V.4.5. Impacts sur les mammifères en phase d'exploitation

La persistance des lisières boisées sur le site en phase d'exploitation n'entraîne pas de perte de corridors de déplacement pour les chiroptères. Les zones de chasse potentielles sont également préservées. La création de massifs bocagers et de bassin de rétention permettra d'augmenter l'offre de territoires de chasse (offre en insectes augmentée).

Concernant les mammifères terrestres, seules les espèces de taille moyenne à grande seront en partie entravées dans leurs déplacements. Néanmoins, le site s'inscrit dans un secteur bocager dont les haies et les lisières sont maintenues.

Les opérations de maintenance de la végétation n'occasionnent pas d'impact particulier sur les populations de mammifères.

L'installation d'un éclairage nocturne non adapté peut créer un dérangement/perturbation de certaines espèces de chiroptères. En effet, certaines espèces sont lucifuges ; elles éviteront les zones éclairées pour leurs déplacements ou leur alimentation (même si l'éclairage nocturne crée des concentrations d'insectes à sa proximité immédiate). Ainsi, un éclairage permanent ou prolongé du projet peut avoir un impact sur l'activité des chauves-souris.

L'éclairage nocturne est également défavorable aux rapaces nocturnes.

L'impact sur les chiroptères en phase d'exploitation est modéré (éclairage nocturne), voire positif pour les territoires de chasse.

L'impact sur les mammifères terrestres en phase d'exploitation est négligeable.

V.4.6. Impacts sur les insectes en phase d'exploitation

Le passage des parcelles en prairies permanentes peut être favorable aux insectes si la gestion n'est pas intensive.

Avec la création de massifs bocagers ou de bassins de rétention peut entraîner un cortège floristique plus diversifié, notamment en plantes à fleurs, ce qui favorise les insectes.

L'impact sur les insectes en phase d'exploitation est nul voire positif.

Tableau 25 : impacts bruts attendus sur la faune et la flore

Espèce	Impacts en phase de travaux			Impacts en phase d'exploitation			Nécessité de mesures
	Destruction d'individus	Perturbation	Destruction d'habitats	Destruction d'individus	Perturbation	Destruction d'habitats	
Flore et Habitats naturels	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	NON
Avifaune	Modéré en période de reproduction	Modéré en période de reproduction	Faible	Modéré en période de reproduction	Modéré en période de reproduction	Nul	OUI
Amphibiens	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	NON
Reptiles	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	NON
Mammifères	Nul	Nul	Nul	Nul	Modéré	Nul	OUI
Insectes	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	NON

V.5 Mesures ERC envisageables

V.5.1. Mesures d'évitement

En premier lieu, le choix du site du projet doit se porter sur un site à faible valeur écologique. Sur la zone d'implantation du projet, des enjeux naturalistes ont été identifiés, ce qui suggère la possibilité d'impacts potentiellement importants sur des espèces protégées et patrimoniales. Or la première réflexion visant une bonne intégration environnementale du projet consiste à éviter le maximum d'impacts sur les espèces protégées ou patrimoniales. Plusieurs pistes peuvent être exploitées pour cela et concernent les différents taxons.

V.5.1.1 Prise en compte des enjeux environnementaux dans la localisation des implantations et chemins d'accès

Le choix de l'implantation finale correspond à un compromis entre les contraintes administratives, techniques, environnementales, paysagères et agricoles. Des échanges et consultations avec le porteur de projet doivent permettre de prendre en compte les enjeux environnementaux et ainsi définir plusieurs mesures afin d'éviter au maximum les impacts du projet. La localisation des zones à enjeux pour la faune et la flore, notamment pour les enjeux avifaunistiques, doit rentrer en compte pour le choix d'implantation.

Les zones à enjeux forts doivent ainsi être évitées. Sur le site de Louvaines, les zones arborées (boisements, haies, bosquets) en périphérie immédiate du site doivent être conservées, pour permettre le maintien de zones de reproduction d'oiseaux, dont des espèces patrimoniales et de

zones de chasse / transit pour les chiroptères. En outre, les implantations ont été proposées hors de tout habitat naturel d'intérêt pour la flore ou la faune terrestre en privilégiant des implantations dans des parcelles à vocation agricole.

V.5.1.2 Adaptation de la période des travaux sur l'année

Les seuls impacts du projet pour les oiseaux concernent la période de nidification et notamment les espèces de passereaux comme le Chardonneret élégant, le Gobemouche gris ou la Tourterelle des bois.

Durant la phase travaux, le dérangement de la faune peut être particulièrement impactant (en particulier en phase de reproduction). Par conséquent, le choix des périodes de travaux constitue un élément clé pour limiter les effets du projet sur celle-ci. Ainsi, l'adaptation de la période de travaux sur l'année doit donc se concentrer sur la période sensible de l'avifaune pour ce type de projet, c'est-à-dire la période de reproduction.

Afin d'éviter de détruire un nid potentiellement présent dans l'emprise des travaux ou de déranger un couple en période de reproduction, il est proposé que les travaux ne commencent pas en période de reproduction et se déroulent de manière ininterrompue pour éviter la nidification et le cantonnement d'oiseaux sur site.

Afin de limiter l'impact du projet sur l'avifaune nicheuse, le calendrier de travaux lourds (terrassement et VRD) exclura la période du 1^{er} avril au 31 juillet pour tout début de travaux. En cas d'impératif majeur à réaliser les travaux de terrassement ou de VRD pendant cette période, le porteur de projet pourra mandater un expert écologue pour valider la présence ou l'absence d'espèces à enjeux et le cas échéant demander une dérogation à l'exclusion de travaux dans la mesure où celle-ci ne remettrait pas en cause la reproduction des espèces (dans le cas où l'espèce ne serait pas présente sur la zone d'implantation ou cantonnée à plus de 350 m des zones de travaux).

V.5.1.3 Suivi écologique des travaux

Durant la phase de réalisation des travaux, un suivi sera engagé par un expert écologue afin d'attester le respect des préconisations environnementales émises dans le cadre de l'étude d'impact (mises en place de pratiques de chantier non impactantes pour l'environnement, respect des zones évitées, etc.) et d'apporter une expertise qui puisse orienter les prises de décision de la maîtrise d'ouvrage dans le déroulement du chantier.

Un passage sera réalisé la semaine précédant les travaux pour contrôler qu'aucun enjeu naturaliste (ex : présence d'un nid, etc.) n'est présent dans l'emprise des travaux. Puis des passages seront effectués afin de contrôler périodiquement la bonne application des mesures (3-4 passages). Un compte rendu sera produit à l'issue de chaque visite et un rapport sera établi à la fin de chaque mission de coordination (2-3 jours de rédaction pour l'ensemble des rapports).

V.5.1.4 Absence d'utilisation de produits phytosanitaires

Il s'agit pour le maître d'ouvrage, durant la phase de travaux de ne pas faire usage de produits phytosanitaires ou polluants. Durant la phase d'exploitation, le porteur de projet devra mettre en œuvre un entretien de l'emprise du projet sans recourir à des produits phytosanitaires (techniques alternatives de désherbage).

V.5.2. Mesures de réduction

V.5.2.1 Installation de gîtes artificiels pour la faune

Afin de limiter la perte d'habitats, il est proposé de mettre en place des nichoirs à oiseaux pour augmenter leurs potentialités de reproduction sur le site. De plus, des gîtes à chiroptères peuvent améliorer les conditions d'accueil des chauves-souris sur le site et sa périphérie.

V.5.2.2 Prévenir et lutter contre les espèces invasives

Lors de travaux, des espèces exotiques envahissantes peuvent être introduites par apport de matériaux contaminés ou par le déplacement d'engins de chantiers en chantiers sans être décontaminés. De même, des espèces envahissantes peuvent être exportées vers d'autres sites si des précautions ne sont pas prises.

L'objectif est d'éviter que le projet soit une source de dispersion ou de développement d'espèces envahissantes.

V.5.2.3 Limiter le dérangement nocturne de la faune

Certaines espèces de chauves-souris sont lucifuges ; elles éviteront les zones éclairées pour leurs déplacements ou leur alimentation – même si l'éclairage nocturne crée des concentrations d'insectes à sa proximité immédiate. L'éclairage nocturne est également défavorable aux rapaces nocturnes.

Afin de limiter la pollution lumineuse et ses effets sur les chiroptères et la faune en général, une réflexion globale sur l'éclairage mise en place doit être menée.

Type d'éclairage adapté (CHU)

V.5.2.4 Adaptation de la période des travaux dans la journée

Les travaux de nuit nécessitent un éclairage important du chantier. Cet éclairage peut présenter une gêne pour les chauves-souris – dont certaines espèces sont lucifuges – et les rapaces nocturnes. Les travaux de nuit sont donc à éviter durant la période d'activité des chauves-souris, soit de début avril à fin octobre.

V.5.3. Mesures d'accompagnement

V.5.3.1 Plantation de haies

Les haies constituent un corridor écologique et un habitat pour la faune. Elles permettent également de stabiliser les sols, ainsi que de diminuer les ruissellements. C'est une formation de brise vent qui contribue au maintien et à l'amélioration du patrimoine rural (ESPACES NATURELS REGIONAUX NORD - PAS DE CALAIS).

Le projet n'entraînera pas la coupe de linéaires de haies. Néanmoins, en vue d'améliorer les conditions d'accueil de la biodiversité et de renforcer la connexion écologique du secteur, une plantation de haie peut être réalisée à proximité immédiate du site d'étude.

La replantation pourra se faire par l'intermédiaire d'une structure (société, association, ...) compétente.

Les essences à utiliser sont dites « locales » car elles sont adaptées aux sols et au climat de la région. De plus, elles permettent une meilleure intégration paysagère et évitent la pollution génétique du milieu. Il est nécessaire de diversifier les essences car le choix d'une seule espèce épuise les sols et présente de gros risques en cas de maladie.



VI. CONCLUSION

Le suivi de l'avifaune nicheuse a permis d'identifier 38 espèces. Parmi ces espèces, quatre présentent un enjeu modéré et deux espèces un enjeu fort. La plupart de ces espèces nichent dans les haies présentes sur le site et autour du site (Chardonneret élégant, Chevêche d'Athéna, Gobemouche gris), d'autres sont plutôt inféodées aux milieux bâtis (Hirondelle rustique, Hirondelle de fenêtre, Martinet noir). Ainsi, les haies et boisements se trouvant dans la zone d'étude et sa périphérie présentent des enjeux forts. Certaines prairies mésophiles et zones de friches peuvent servir de zones d'alimentation ponctuelles à l'avifaune. L'enjeu y est faible à modéré.

Concernant l'autre faune (hormis chiroptères), un total de 19 espèces a été inventorié. Parmi ces espèces, une seule présente un enjeu modéré : le Grand Capricorne. Les éléments du paysage à enjeux par rapport à ces espèces sont les boisements et les haies.

Aucune zone humide n'a été identifiée sur la zone d'étude.

Le projet d'urbanisation de la commune de Louvaines peut potentiellement avoir un impact sur la faune et la flore. Des mesures doivent donc être envisagées afin d'éviter, réduire ou compenser ses impacts.



VII. BIBLIOGRAPHIE

- Bryant, D. M. 1973. « The Factors Influencing the Selection of Food by the House Martin (*Delichon urbica* (L.)) ». *Journal of Animal Ecology* 42 (3): 539-64. <https://doi.org/10.2307/3123>.
- Bultot, J, P Marié, et D van Nieuwenhuysse. 2001. « Population dynamics of Little Owl *Athene noctua* in Wallonia and its driving forces. Evidence for density-dependence ». In *The Little Owl in Flanders in its international context. Proceedings of the Second International Little Owl Symposium*, édité par D van Nieuwenhuysse, M Leysen, et K Leysen, Oriolus 67. Geraardsbergen, Belgium.
- Comité de bassin Loire-Bretagne. (2015). *Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 2016-2021 Bassin Loire-Bretagne*.
- Conseil scientifique régional du patrimoine naturel. 2018. « Liste des espèces déterminantes ZNIEFF de la faune 2018 - Pays de la Loire ». <http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/especes-determinantes-et-habitats-determinants-r1985.html>.
- Cramp, Stanley, K.E.L. Simmons, D.W. Snow, et C.M. Perrins. 2006. *The Birds of the Western Palearctic ; interactive BWPI 2.0*. BirdGuides. Vol. 2006 update. Sheffield. U.K.
- Del Hoyo, J., A. Elliott, et D.A. Christie. 2004. *Handbook of the Birds of the World. Vol. 9: Cotingas to Pipits and Wagtails*. Lynx. Vol. 9.
- Dubois, Philippe J., et Georges Oliosio, éd. 2008. *Nouvel inventaire des oiseaux de France*. Paris: Delachaux et Niestlé.
- Duguet, Rémi, Frédéric Melki, et ACEMAV, éd. 2003. *Les Amphibiens de France, Belgique, et Luxembourg*. Collection Parthénope. Mèze: Biotope Éditions.
- Dulac, Perrine. 2014. « Le suivi des oiseaux communs en Pays de la Loire (STOC-EPS) Analyse des données 2001-2012 ».
- Gayet, G., Baptist, F., Baraille, L., Caessteker, P., Clément, J.-C., Gaillard, J., Gaucherand, S., Isselin-Nondedeu, F., Poinot, C., Quétier, F., Touroult, J., & Barnaud, G. (2016a). *Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides—Version 1.0* (Onema, collection Guides et protocoles). Onema, <http://www.onema.fr/node/3981>
- Gayet, G., Baptist, F., Baraille, L., Caessteker, P., Clément, J.-C., Gaillard, J., Gaucherand, S., Isselin-Nondedeu, F., Poinot, C., Quétier, F., Touroult, J., & Barnaud, G. (2016b). *Méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides—Version 1.0. Fondements théoriques*,

- scientifiques et techniques. (SPN 2016-91; p. 310).
- Génot, J.C, et P. Lecomte. 1998. « La Chevêche d’Athéna. Statut de la population française. » *Bulletin du Fonds d’Intervention pour es Rapace* 32: 9.
- GEPPA (Groupe d’étude des problèmes de pédologie appliquée). (1981). *Synthèse des travaux de la commission de cartographie 1970-1981*.
- Géroudet, Paul. 2010. *Les passereaux d’Europe. Tome 2, De la Bouscarle aux Bruants*. Édité par Michel Cuisin. Oiseaux. Paris: Delachaux et Niestlé.
- Géroudet, Paul, et Michel Cuisin. 2013. *Les rapaces d’Europe diurnes et nocturnes*. Paris: Delachaux et Niestlé.
- Groupe ornithologique breton. 2012. *Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne*. Paris: Delachaux et Niestlé.
- Hoyo, Josep del, Andrew Elliott, Jordi Sargatal, D.A. Christie, et E. De Juana. 2014. *Handbook of the birds of the World Alive*. Lynx Edicions. HBW. Barcelona.
- Issa, Nidal, et Yves Muller. 2015. *Atlas des oiseaux de France métropolitaine : nidification et présence hivernale*. Delachaux & Niestlé.
- Jiguet, Frédéric. 2011. *100 oiseaux communs nicheurs de France identification, répartition, évolution*. Paris: Delachaux et Niestlé ; Muséum national d’Histoire naturelle.
- Juillard, Michel. 1979. « La croissance des jeunes Chouettes Chevêches, Athene noctua, pendant leur séjour au nid ». *Nos Oiseaux* 35: 113-24.
- LPO Auvergne. s. d. « Guide d’attribution des Codes Atlas : Pourquoi et comment les utiliser ? » <http://files.biolovision.net/www.faune-auvergne.org/userfiles/Guideattributiondescodesatlasfauneauvergne.pdf>.
- LPO Mission Rapaces. s. d. « Cahier technique Milan royal ». http://rapaces.lpo.fr/sites/default/files/mission-rapaces/37/CT_milan.pdf.
- Marchadour, B., J.-C. Beaudoin, E. Beslot, N Boileau, D. Montfort, W. Raitière, D. Tavenon, et P. Yésou. 2014. « Liste rouge des populations d’oiseaux nicheurs des Pays de la Loire. » Coordination régionale LPO Pays de la Loire.
- Office Français de la Biodiversité, & Office International de l’Eau. (2015, septembre 10). *Critères relatifs à l’hydromorphie des sols. les zones humides*. <http://zones-humides.org>
- Rocamora, G., et Dosithée Yeatman-Berthelot. 1999. *Oiseaux menacés et à surveiller en France. Liste rouge et recherche de priorités. Populations. Tendances. Conservations*. Paris: Société d’Etudes Ornithologiques de France & LPO-BirdLife France; Museum National d’Histoire Naturelle.
- Stevens, Danaë K. 2008. « The breeding ecology of the Spotted Flycatcher *Muscicapa striata* in lowland England ». Reading. http://ww2.rspb.org.uk/Images/stevens_thesis_2008_tcm9-220228.pdf.
- UICN France, MNHN, LPO, SEOF, et ONCFS. 2016. *La Liste rouge des espèces menacées en France* -

Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

Van Nieuwenhuyse, Dries, Jean-Claude Génot, et D.H. Jonasson. 2008. « The Little Owl, Conservation, Ecology and Behavior of *Athene noctua*. » *Cambridge University Press*, 574.

Villiers, A. 1978. « Faune des Coléoptères de France : Cerambycidae ». *Lechevalier* 49 (2): 386-94.

Yeatman-Berthelot, Dosithée, et Guy Jarry. 1995. *Nouvel atlas des oiseaux nicheurs de France, 1985-1989*. Paris: Société d'Etudes Ornithologiques de France.

VIII. ANNEXES

Annexe I : liste non exhaustive des plantes

Nom scientifique	Ann. II DH	LRE	PN	LRP	PR	LRR	EEE UE	EEE région	Enjeu de conservation
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753 Érable sycomore				LC				P	Faible
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753 Achillée millefeuille		LC		LC		LC			Faible
<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753 Agrostide capillaire				LC		LC			Faible
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753 Flouve odorante				LC		LC			Faible
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819 Fromental élevé		LC		LC		LC			Faible
<i>Avena fatua</i> L., 1753 Avoine folle		LC		LC		LC			Faible
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753 Brome mou				LC		LC			Faible
<i>Bryonia dioica</i> Jacq., 1774 Bryone dioïque				LC		LC			Faible
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792 Capselle bourse-à-pasteur		LC		LC		LC			Faible
<i>Carduus tenuiflorus</i> Curtis, 1793 Chardon à petites fleurs				LC		LC			Faible
<i>Castanea sativa</i> Mill., 1768 Châtaignier cultivé		LC		LC		LC			Faible
<i>Ceratochloa cathartica</i> (Vahl) Herter, 1940 Brome cathartique				NA					Nul
<i>Chenopodium album</i> L., 1753 Chénopode blanc				LC		LC			Faible
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772 Cirse des champs				LC		LC			Faible
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753 Clématite des haies				LC		LC			Faible

Nom scientifique	Ann. II DH	LRE	PN	LRP	PR	LRR	EEE UE	EEE région	Enjeu de conservation
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753 Liseron des champs				LC		LC			Faible
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753 Cornouiller sanguin				LC		LC			Faible
<i>Corylus avellana</i> L., 1753 Noisetier commun		LC		LC		LC			Faible
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775 Aubépine à un style		LC		LC		LC			Faible
<i>Cynosurus cristatus</i> L., 1753 Crételle à crête				LC		LC			Faible
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753 Dactyle aggloméré				LC		LC			Faible
<i>Daucus carota</i> L., 1753 Carotte sauvage		LC		LC		LC			Faible
<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin, 2002 Dioscorée commune		LC		LC		LC			Faible
<i>Elaeagnus</i> sp									
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753 Frêne élevé		NT		LC		LC			Modéré
<i>Galium aparine</i> L., 1753 Gaillet gratteron		LC		LC		LC			Faible
<i>Galium mollugo</i> L., 1753 Gaillet commun				LC		LC			Faible
<i>Hedera helix</i> L., 1753 Lierre grimpant		LC		LC		LC			Faible
<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753 Berce sphondyle				LC		LC			Faible
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753 Houlque laineuse				LC		LC			Faible
<i>Hordeum murinum</i> L., 1753 Orge sauvage		LC		LC		LC			Faible
<i>Juglans regia</i> L., 1753 Noyer commun		LC		NA					Faible
<i>Lapsana communis</i> L., 1753 Lampsane commune				LC		LC			Faible
<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753 Troène commun				LC		LC			Faible
<i>Lolium multiflorum</i> Lam., 1779 Ray-grass d'Italie		LC		LC					Faible
<i>Lolium perenne</i> L., 1753 Ivraie vivace		LC		LC		LC			Faible
<i>Malus</i> sp Pommier									

Nom scientifique	Ann. II DH	LRE	PN	LRF	PR	LRR	EEE UE	EEE région	Enjeu de conservation
Phleum pratense L., 1753 Fléole des prés		LC		LC		LC			Faible
Picris hieracioides L., 1753 Picride fausse épervière				LC		LC			Faible
Plantago lanceolata L., 1753 Plantain lancéolé		LC		LC		LC			Faible
Plantago major L., 1753 Plantain élevé		LC		LC		LC			Faible
Polygonum aviculare L., 1753 Renouée des oiseaux		LC		LC		LC			Faible
Prunus avium (L.) L., 1755 Merisier vrai		LC		LC		LC			Faible
Prunus spinosa L., 1753 Prunier épineux		LC		LC		LC			Faible
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, 1879 Ptéridie aigle		LC		LC		LC			Faible
Quercus robur L., 1753 Chêne pédonculé		LC		LC		LC			Faible
Quercus rubra L., 1753 Chêne rouge				NA					Nul
Rabelera holostea (L.) M.T.Sharple & E.A.Tripp, 2019 Stellaire holostée				LC		LC			Faible
Ranunculus bulbosus L., 1753 Renoncule bulbeuse				LC		LC			Faible
Robinia pseudoacacia L., 1753 Robinier faux acacia				NA				A	Nul
Rubus sp Ronce									
Rumex conglomeratus Murray, 1770 Patience agglomérée				LC		LC			Faible
Rumex crispus L., 1753 Patience crépue		LC		LC		LC			Faible
Sambucus nigra L., 1753 Sureau noir				LC		LC			Faible
Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824 Schédonore roseau				LC		LC			Faible
Schedonorus pratensis (Huds.) P.Beauv., 1812 Schédonore des prés				LC		LC			Faible
Syringa vulgaris L., 1753 Lilas commun		LC		NA					Faible
Taraxacum sp Pissenlit sp									Faible

Nom scientifique	Ann. II DH	LRE	PN	LRF	PR	LRR	EEE UE	EEE région	Enjeu de conservation
Teucrium scorodonia L., 1753 Germandrée scorodoine		LC		LC		LC			Faible
Tilia sp Tilleul sp									
Trifolium pratense L., 1753 Trèfle des prés		LC		LC		LC			Faible
Trifolium repens L., 1753 Trèfle rampant		LC		LC		LC			Faible
Tripleurospermum inodorum (L.) Sch.Bip., 1844 Tripleurosperme inodore				LC		LC			Faible
Ulmus minor Mill., 1768 Orme mineur		DD		LC		LC			Faible
Urtica dioica L., 1753 Ortie dioïque		LC		LC		LC			Faible
Vicia segetalis Thuill., 1799 Vesce des moissons				LC		LC			Faible
Viola sp Violette sp									

Légende :

Ann. II DH : espèce inscrite à l'annexe II de la directive Habitats

PN : Art. 1 et 2. Articles 1 et 2 de l'arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire

PR : Art. 1. Article 1 de l'arrêté du 25 janvier 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Pays de la Loire complétant la liste nationale

LRE, LRF, LRR : listes rouges Europe, France, région. RE : Disparue au niveau régional ; CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacée ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NE : Non évaluée

EEE UE : Espèces exotiques envahissantes préoccupantes dans l'Union européenne

EEE région : Espèces exotiques envahissantes en Pays de la Loire. A : EEE avérée ; P : EEE potentielle