



Commune de COËX
7, rue Jean Mermoz
85 220 Coëx

Aménagement d'un lotissement communal
"La Marchaisière"
Commune de Coëx (85)

Études faune-flore et zones humides

Note d'accompagnement

Sommaire

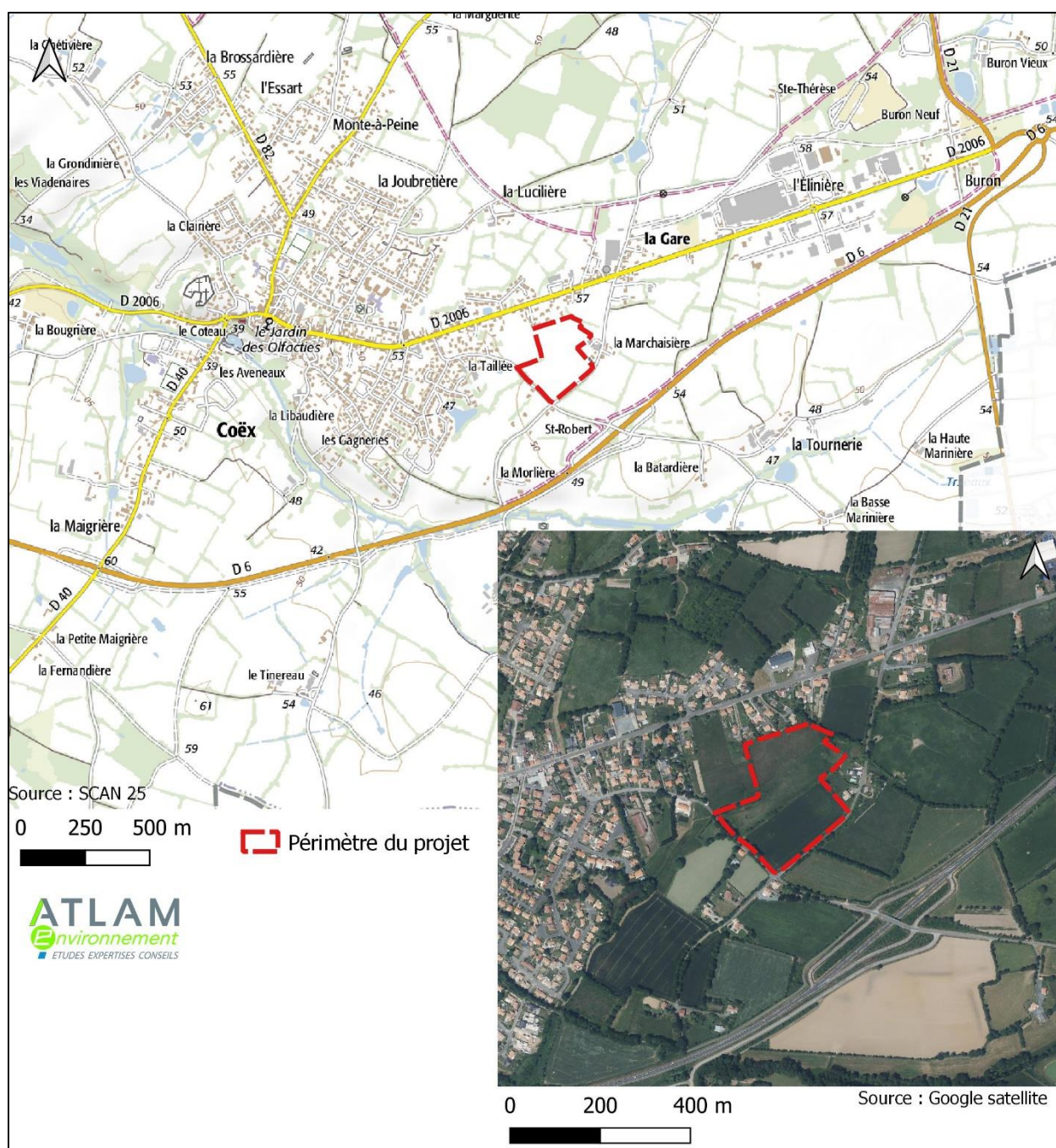
Sommaire	1
1 – OBJET DE L'ETUDE	2
2 – METHODES	5
2.1 – Méthodologie des inventaires faune/flore	5
2.2 – Méthodologie des zones humides	8
3 - CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL DU SITE	11
3.1 – Inventaires ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique)	11
3.2 – Sites Natura 2000	12
3.3 – Trame verte et bleue	13
3 – ENJEUX HYDRAULIQUES DU SITE	14
3.1 – Topographie - hydrographie	14
3.2 – Détermination des zones humides du site	14
Analyse suivant le critère floristique	15
Analyse suivant le critère pédologique	16
4 – ENJEUX FLORISTIQUES DU SITE	18
4.1 - Description des habitats	18
4.2 – Espèces floristiques recensées	21
5 – ENJEUX FAUNISTIQUES DU SITE	23
5.1 – Espèces relevées lors de l'inventaire	23
6 – IMPACTS DU PROJET SUR LA BIODIVERSITE ET MESURES APPLIQUEES POUR LE PROJET	37
6.1 – Mesures d'évitement	37
6.2 – Mesures de réduction	38
6.3 – Mesures d'accompagnement	41
7 – REGLEMENTATION RELATIVE AUX ESPECES PROTEGEES	44
8 – INCIDENCES SUR LES ZONES HUMIDES	44
8.1 - Surface impactée par le projet	44
8.2 – Fonctionnalités des zones humides du site impacté	46
8.3 – Recherche d'un site de compensation	51
8.4 – Mesures compensatoires	57

1 – OBJET DE L'ETUDE

Le présent projet porte sur la création d'un nouveau lotissement d'habitation sur la commune de Coëx (85), en périphérie du bourg au Sud-Est. Le site, d'une surface totale de 5,5 ha, concerne les parcelles cadastrales AI049, AI084 et AI088.

La partie aménagée du projet, d'une surface totale d'environ 4 ha, prévoit la création d'environ 85 logements répartis en 67 lots libres et 18 logements intermédiaires.

SITUATION DU PROJET DE LOTISSEMENT COMMUNAL



Périmètre du projet

- Arbre remarquable à protéger (L.151-23 du Code de l'Urbanisme)
- Bâtiment pouvant faire l'objet d'un changement de destination (L.123-3-1 du Code de l'Urbanisme)
- Patrimoine ponctuel protégé (L.151-19 du Code de l'Urbanisme)
- Cheminement doux à conserver (L.151-38 du Code de l'Urbanisme)
- Haies protégées (L.151-23 du Code de l'Urbanisme)
- Linéaire commercial à protéger ou à créer (L.151-16 du Code de l'Urbanisme)
- Espace Boisé Classé à conserver ou à créer (L.113-1 du Code de l'Urbanisme)
- Emplacement réservé (L.151-41 du Code de l'Urbanisme)
- Orientation d'Aménagement et de Programmation (L.151-7 du Code de l'Urbanisme)
- Périmètre de centralité commerciale (L.151-16 du Code de l'Urbanisme)
- Patrimoine architectural (L.151-19 du Code de l'Urbanisme)
- Zone humide protégée au titre de l'article 5 du SAGE Vie et Jaunay
- Zone humide à protéger (L.151-23 du Code de l'Urbanisme)

Page | 3

Le périmètre du projet intègre des haies bocagères protégées (L.151-23 du Code de l'Urbanisme), qui entourent principalement le site. Le PLU indique également une petite zone humide protégée à l'Ouest du périmètre (article 5 du SAGE Vie et Jaunay). Celle-ci ne fait pas partie du projet.

Le périmètre du projet fait partie d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP), "la Marchaisière", présentée ci-dessous. Cette orientation d'aménagement englobe le périmètre du projet qui correspond à la phase 2 de l'OAP, et s'intègre dans un schéma plus large de 7,6 ha, à vocation habitat. L'objectif de densité est de 20 logements / hectare et de 153 logements minimums incluant de petits collectifs, ainsi qu'un minimum de 17 logements sociaux.

SCHEMA D'ORIENTATION ET D'AMENAGEMENT



Source : PLU de Coëx (21/07/2022)

2 – METHODES

2.1 – Méthodologie des inventaires faune/flore

Relevés de terrain

Le diagnostic écologique a été établi sur la base d'une analyse réalisée à partir de :

- Données bibliographiques : dispositifs de protection de la biodiversité
- Relevés de terrain : Les relevés de terrain ont été réalisés sur deux cycles :
 - Le 26 octobre 2023 en diurne (tous taxons) et nocturne (inventaire des chiroptères, oiseaux nocturnes, amphibiens) par Rémi DUBOIS et Pierre CHEVILLARD, écologues au bureau d'études ;
 - Le 24 avril 2024 en diurne (tous taxons) et le 25 avril 2024 en nocturne (inventaire des chiroptères, oiseaux nocturnes, amphibiens) par Rémi DUBOIS écologue au bureau d'études.
 - Le passage floristique a été réalisé le 28 juin 2024 par Ornella BERTIN, écologue botaniste au bureau d'études. Le site venant d'être fauché avant le passage, les relevés ne prétendent pas à l'exhaustivité. Des données opportunistes sur la faune ont également été rajoutées.

Ces inventaires visaient à :

- ☐ Identifier les habitats, selon le code Corine Biotopes, en fonction de leur homogénéité floristique et écologique (milieu aquatique, zone humide, prairie, haies...)
- ☐ Recenser les espèces floristiques et faunistiques présentes sur le site.
- ☐ Déterminer l'utilisation du site faite par les espèces recensées (alimentation, reproduction, corridor...).

Méthodes des inventaires

▪ Flore

Les différentes unités végétales présentes sur la zone d'étude (haie, prairies), ont été parcourues exhaustivement, afin d'y obtenir un inventaire le plus complet. L'inventaire recense les milieux, selon le code Corine Biotopes, avec les différentes strates ou espèces présentes.

▪ Oiseaux (Inventaire diurne et nocturne)

L'inventaire des populations d'oiseaux a été réalisé sous la forme d'un protocole normalisé de type *Indice Ponctuel d'Abondance* (IPA) en 4 points fixes, durant lequel l'observateur a dénombré les contacts par espèce, à vue ou à l'ouïe des chants, durant 20 minutes par point.

Le statut de nidification a été déterminé en fonction de l'activité de chaque espèce sur la zone d'étude. Les catégories suivantes ont été utilisées :

Ali : L'oiseau s'alimente sur la zone d'étude sans que sa nidification soit attestée ou possible.

P : L'oiseau est posé sans manifester de comportement particulier.

V : L'oiseau est observé en transit sur le site, sans s'y arrêter.

M : L'oiseau est en migration.

NPO : Nidification possible : observation d'un mâle chanteur en période de reproduction, ou présence d'un individu dans un habitat favorable pour nicher.

NPR : Nidification probable : observation d'un couple dans un milieu favorable pour nicher, parades nuptiales, comportement territorial marqué, présence de plaques incubatrices, etc.

NC : Nidification certaine : présence d'adultes en train de nourrir, jeunes fraîchement éclos ou envolés, etc.

Les résultats de l'inventaire expriment, d'une part la diversité spécifique de la zone prospectée (qualitatif), et d'autre part l'utilisation de la zone d'étude de chaque espèce (statut de nidification)

- **Amphibiens (inventaire diurne et nocturne)**

Les points d'eau et fossés ont été prospectés afin de mettre en évidence les espèces d'amphibiens précoces en phase aquatique et d'estimer l'utilisation potentielle du site pour l'hibernation en phase terrestre.

- **Insectes**

Les odonates et rhopalocères ont été relevés sur la base de transects avec éventuelles captures (filet à papillon) et la prospection des troncs des vieux arbres, à vue, à la recherche de galeries d'émergences de larves de grand capricorne ou autres insectes saproxylophages a été réalisée.

- **Chiroptères (inventaire nocturne)**

L'ensemble des arbres a été prospecté de jour à la recherche des potentialités de gîtes. Pour compléter cet inventaire, un enregistreur Elekon Batlogger A a été posé sur le site, durant la nuit du 26 au 27 octobre 2023 et du 25 au 26 avril 2024, au sein d'un secteur particulièrement favorable (haies et prairies humides) afin d'enregistrer l'ensemble des chiroptères. Ce type d'écoute passif permet d'améliorer l'exhaustivité de l'inventaire en recensant notamment les espèces qui fréquentent plus ponctuellement le secteur d'étude. Cet appareil permet d'enregistrer en expansion de temps les écoutes réalisées, qui sont ensuite analysées à l'aide de logiciels techniques (SonoChiro© puis Kaléidoscope©).

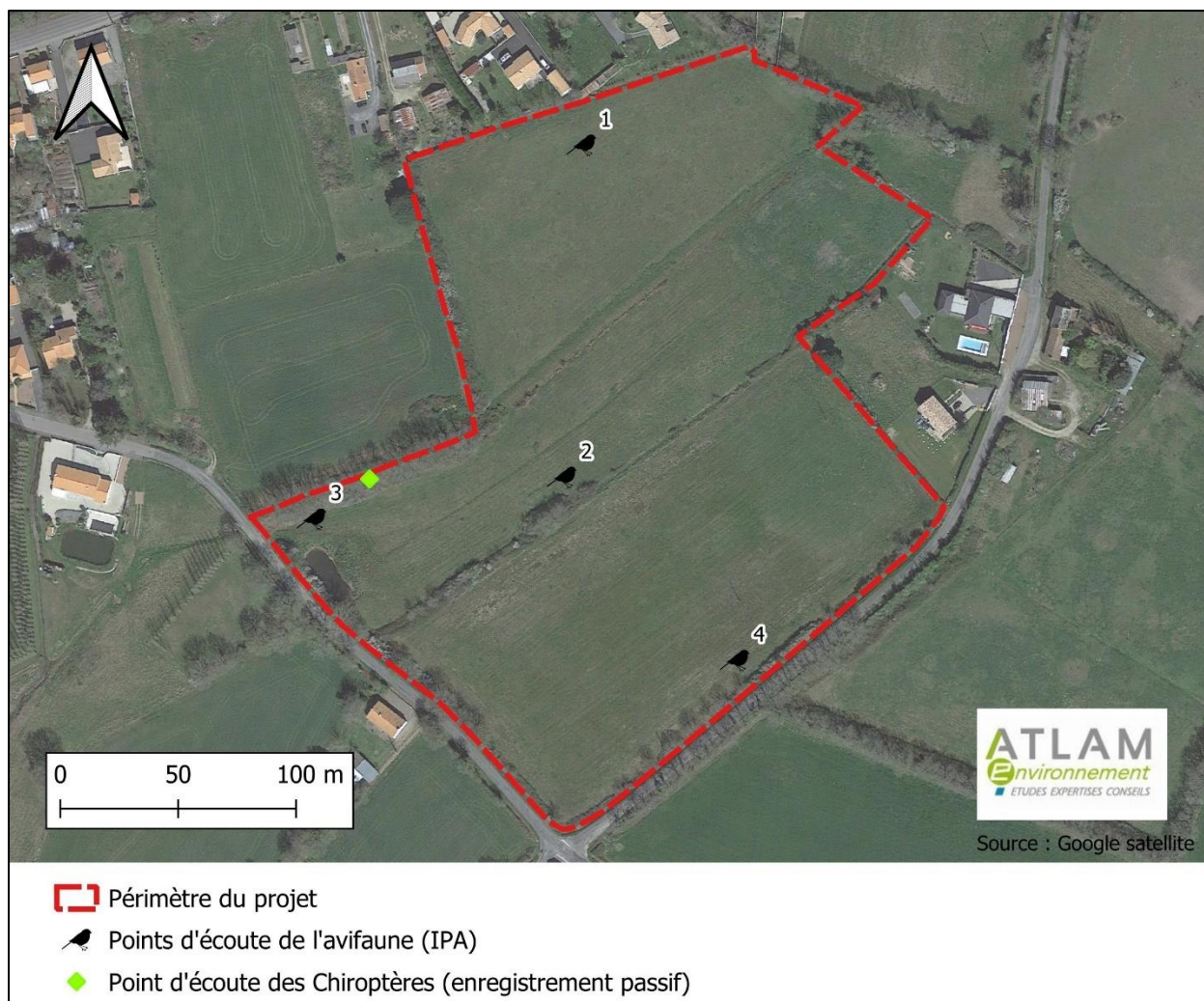
- **Mammifères (autres que chiroptères)**

Les mammifères restent des animaux très discrets et difficilement visibles en journée, c'est pourquoi leur présence a été révélée soit directement à vue, soit par les indices de présence (fientes, terriers, restes de repas, ...). Les inventaires ont ainsi été réalisés au gré des parcours effectués durant les différents protocoles, tout en portant une attention particulière aux zones plus favorables à la présence d'indices, telles que les pierres, poteaux, talus exposés...

- **Reptiles**

Les relevés opportunistes ont été fait sur la base de transects réalisés en bordure des habitats favorables offrant un ensoleillement minimum.

METHODOLOGIE D'INVENTAIRE DE L'AVIFAUNE ET DES CHIROPTERES



Méthode de détermination de la patrimonialité des espèces

La patrimonialité des espèces recensées dans le cadre de cette étude a été évaluée par combinaison de plusieurs facteurs :

- Le statut de protection dont bénéficie l'espèce considérée (pas de protection, protection régionale, nationale, communautaire).
- La rareté de l'espèce ou l'évolution de l'état des populations au niveau régional et national (régression, stabilité, augmentation), traduite par l'inscription de l'espèce dans une des catégories des listes rouges, régionale et nationale.
- L'inscription de l'espèce sur la liste des taxons déterminants de ZNIEFF.

Il convient de préciser que la réglementation sur les espèces protégées distingue deux niveaux de protection :

- Une protection stricte des individus ainsi que de leur habitat qui leur est nécessaire pour accomplir pleinement leur cycle biologique.
- Une protection stricte des individus, mais pas de leur habitat.

Définition espèces protégées (source : <https://paca.developpement-durable.gouv.fr>)

La loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature a fixé les principes et les objectifs de la politique nationale de la protection de la faune et de la flore sauvages. Les espèces protégées en droit français sont les espèces animales et végétales dont les listes sont fixées par arrêtés ministériels en application du code de l'environnement. Les articles L411-1 et 2 du code de l'environnement fixent les principes de protection des espèces et prévoient notamment l'établissement de listes d'espèces protégées. Ainsi, on entend par espèces protégées toutes les espèces visées par les arrêtés ministériels de protection.

Définition espèces patrimoniales (source MNHM : <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>)

"Notion subjective qui attribue une valeur d'existence forte aux espèces qui sont plus rares que les autres et qui sont bien connues. Par exemple, cette catégorie informelle (non fondée écologiquement) regrouperait les espèces prises en compte au travers de l'inventaire ZNIEFF (déterminantes ZNIEFF), les espèces Natura 2000, beaucoup des espèces menacées, ..."

A ce titre la détermination d'une espèce patrimoniale est faite dans ce dossier, sur la base des listes rouges nationales et régionales (espèces menacées), les listes d'espèces déterminantes de ZNIEFF, et les directives habitats/oiseaux (espèces Natura 2000).

Sont alors considérées comme patrimoniales :

- Toutes les espèces protégées au niveau national, hors oiseaux.
- Les espèces animales et végétales ayant un statut à partir de "quasi-menacée" (NT) sur les listes rouges nationales et régionales.
- Les espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I de la directive Oiseaux et toutes les autres espèces inscrites à l'annexe II et/ou IV de la directive Habitats.
- Les espèces déterminantes de ZNIEFF qu'elles soient protégées ou non.

En complément le statut de présence est également pris en compte pour définir la patrimonialité de l'espèce. Par exemple, une espèce d'oiseau dite "patrimoniale", du fait de son classement d'espèce sensible sur la liste rouge des oiseaux nicheurs, ne sera pas considérée comme patrimoniale s'il s'avère qu'elle fréquente le site uniquement en période de migration.

2.2 – Méthodologie des zones humides

Sources des données

L'étude des zones humides a été établie à partir de :

- Données bibliographiques permettant une pré-localisation des zones humides :
 - Carte géologique au 1/50 000 (formations géologiques) ;
 - Pré-localisation de la DREAL Pays de la Loire ;
 - Zones humides potentielles de Bretagne (Agro-campus Ouest de Rennes) ;
 - Inventaire communal
 - Carte IGN au 1/25 000 (cours d'eau, mares, topographie...).
- Relevés de terrain.

Les relevés de terrain et la délimitation des zones humides ont été réalisés les 3 et 4 janvier 2020, à l'appui d'une étude floristique (présence de flore indicatrice de milieux humides) et de sondages pédologiques réalisés à la tarière (traces d'hydromorphie dans le sol). Les émissaires hydrauliques (mares, fossés, écoulements naturels) ont également été relevés, car ils participent à la formation et aux fonctionnalités des zones humides.

Dispositions réglementaires relatives aux zones humides

L'article L.211-1 du code de l'environnement (modifié par la loi no 2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office français de la biodiversité et de la chasse) définit les zones humides comme suit : "On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année".

L'arrêté interministériel du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009, dans son article 1^{er}, 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 :

En référence à ces dispositions, deux critères permettent l'identification d'une zone humide et un seul critère suffit pour le classement en zone humide :

- La présence de végétation hygrophile (espèces indicatrices de milieux humides), recouvrant plus de 50 % d'une entité homogène.
- L'hydromorphie des sols, observée à partir de sondages pédologiques réalisés à la tarière, en référence au tableau GEPPA (Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée), annexe de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par le 1^{er} octobre 2009.

Méthode d'identification des zones humides

▪ Protocole de l'analyse floristique :

Cette analyse porte sur chacun des secteurs homogènes du site, du point de vue des conditions mésologiques.

Sur chaque secteur homogène, l'examen de la végétation vise à vérifier si elle est caractérisée par des espèces dominantes, identifiées comme indicatrices de zones humides, c'est-à-dire figurant dans la liste mentionnée au 2.1.2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1^{er} octobre 2009. Sinon, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen des sols.

L'examen de la végétation est réalisé selon le protocole ci-dessous (en référence à l'arrêté du 24 juin 2008) :

- Estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate de végétation sur chaque placette, selon que l'on est en milieu herbacé, arbustif ou arborescent, en travaillant par ordre décroissant de recouvrement.
- Etablissement, pour chaque strate, d'une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate, auxquelles il convient d'ajouter les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 % ; une liste d'espèces dominantes est ainsi obtenue pour la strate considérée ;
- Regroupement des listes obtenues pour chaque strate en une seule liste d'espèces dominantes toutes strates confondues ;
- Examen du caractère hygrophile des espèces de cette liste et si la moitié au moins des espèces de cette liste figurent dans la Liste des espèces indicatrices de zones humides, la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

▪ Protocole de l'analyse pédologique :

Comme pour la flore, l'examen des sols doit porter prioritairement sur des points dont le nombre, la répartition et la localisation précise dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site. Chaque sondage pédologique sur ces points doit être d'une profondeur de l'ordre de 1,20 mètre si c'est possible.

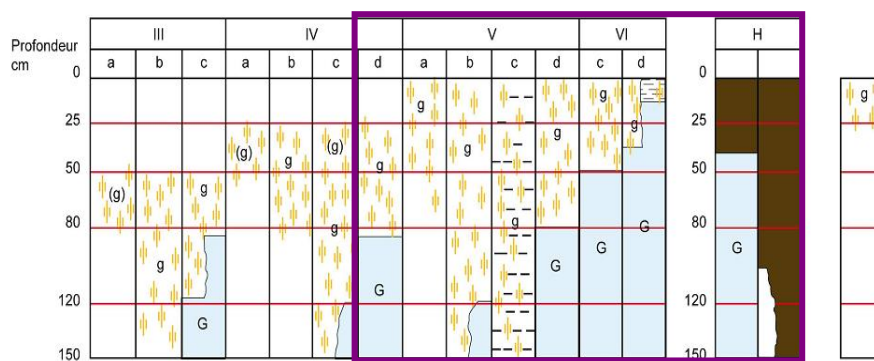
L'hydromorphie des sols est appréciée en référence aux classes du tableau GEPPA (Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée). L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

Dans les horizons rédoxiques (Horizon g) ou pseudo-gleys, on distingue à la fois des traits d'oxydation du fer (couleur rouille) et des traits de déferrification (grises). Ces horizons caractérisent des sols temporairement engorgés par l'eau.

Dans les horizons réductiques (Horizon G) ou gley, à dominante grise, le fer est réparti de manière homogène et est en quasi permanence sous forme réduite. Ces horizons, très rares, sont caractéristiques d'un engorgement permanent ou quasi-permanent par l'eau.

Classes d'hydromorphie GEPPA (Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée)



Types de sols caractérisant
des zones humides

Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

(g)	caractère rédoxique peu marqué	(pseudogley peu marqué)
g	caractère rédoxique marqué	(pseudogley marqué)
G	horizon réductique	(gley)
H	Histosols	R Réductisols
r	Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)	

d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Source : Arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009

Si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme humide. En leur absence, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen de la végétation ou, le cas échéant pour les cas particuliers des sols, les résultats de l'expertise des conditions hydrogéomorphologiques.

3 - CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL DU SITE

Le périmètre du projet est situé en dehors de tout zonage de protection. Concernant les espaces naturels proches, seuls ceux dans un rayon de 5 km autour du site du projet sont pris en compte pour l'analyse.

3.1 – Inventaires ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique)

Les ZNIEFF constituent des documents d'alerte sur la richesse patrimoniale des espaces naturels et la présence d'espèces et de milieux rares ou menacés qui méritent d'être préservés de tout aménagement susceptible de perturber leur fonctionnement écologique.

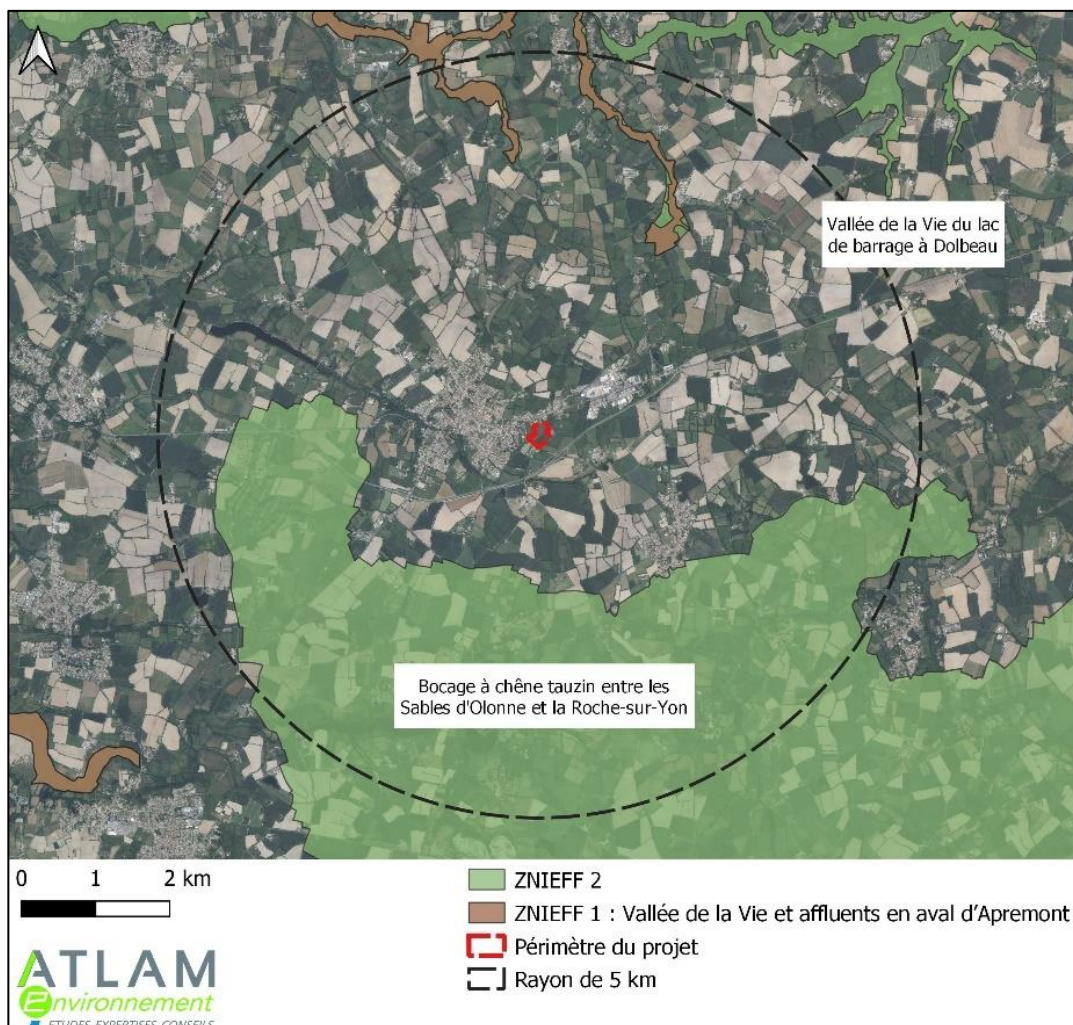
Les ZNIEFF de type 2 identifient de grands ensembles naturels riches. Elles peuvent inclure des zones de type 1 qui identifient des espaces plus ponctuels, homogènes d'un point de vue écologique, qui abritent au moins une espèce et/ou un habitat rare ou menacé, d'intérêt aussi bien local que régional, national ou communautaire.

Plusieurs ZNIEFF sont présentes dans le rayon d'étude bibliographique de 5 km :

- ZNIEFF de type 2 « Bocage à chêne tauzin entre les Sables d'Olonne et la Roche-sur-Yon » (520005733), située à environ 1,5 km au Sud du site. Il s'agit d'un ensemble bocager à caractère littoral et caractérisé par une flore typique des landes. La présence de la loutre d'Europe lui confère un intérêt faunistique majeur.
- ZNIEFF de type 2 « Vallée de la Vie du lac de barrage à Dolbeau » (520015213), située à 2,8 km au plus près au Nord du site. Il s'agit d'une vallée formée par la Vie et ses affluents, caractérisée par des milieux d'eaux douces stagnantes, prairies humides, végétations de falaises et d'affleurement rocheux, chênaie acidiphile... L'intérêt écologique porte sur la présence de flore particulière et rare (*Asplenium obovatum lanceolatum*, *Chrysosplenium oppositifolium*) et la faune comme les chiroptères, la loutre d'Europe, l'avifaune (canards, laridés, échassiers, limicoles) lors des migrations automnales ou des exondations temporaires. Cette ZNIEFF inclue une ZNIEFF de type 1 « Vallée de la Vie et affluents en aval d'Apremont » (520616305).

Il n'existe pas de connexion entre ces espaces naturels et le site du projet, du fait de la localisation du site en zone péri-urbaine et des caractéristiques des habitats des ZNIEFF qui diffèrent de celles du site du projet.

SITUATION DU SITE DU PROJET VIS-A-VIS DES ZNIEFF



3.2 – Sites Natura 2000

Natura 2000 a pour objectif de préserver la diversité biologique en Europe en assurant la protection d'habitats naturels exceptionnels en tant que tels ou en ce qu'ils sont nécessaires à la conservation d'espèces animales ou végétales. Les habitats et espèces concernés sont mentionnés dans les directives européennes "Oiseaux" (1979) et "Habitats" (1992).

Ce réseau rassemble : les zones de protections spéciales ou ZPS, relevant de la directive "Oiseaux" ; et les zones spéciales de conservation ou ZSC, relevant de la directive "Habitats".

Les sites Natura 2000 les plus proches du site se situent à plus de 7 km à l'Ouest.

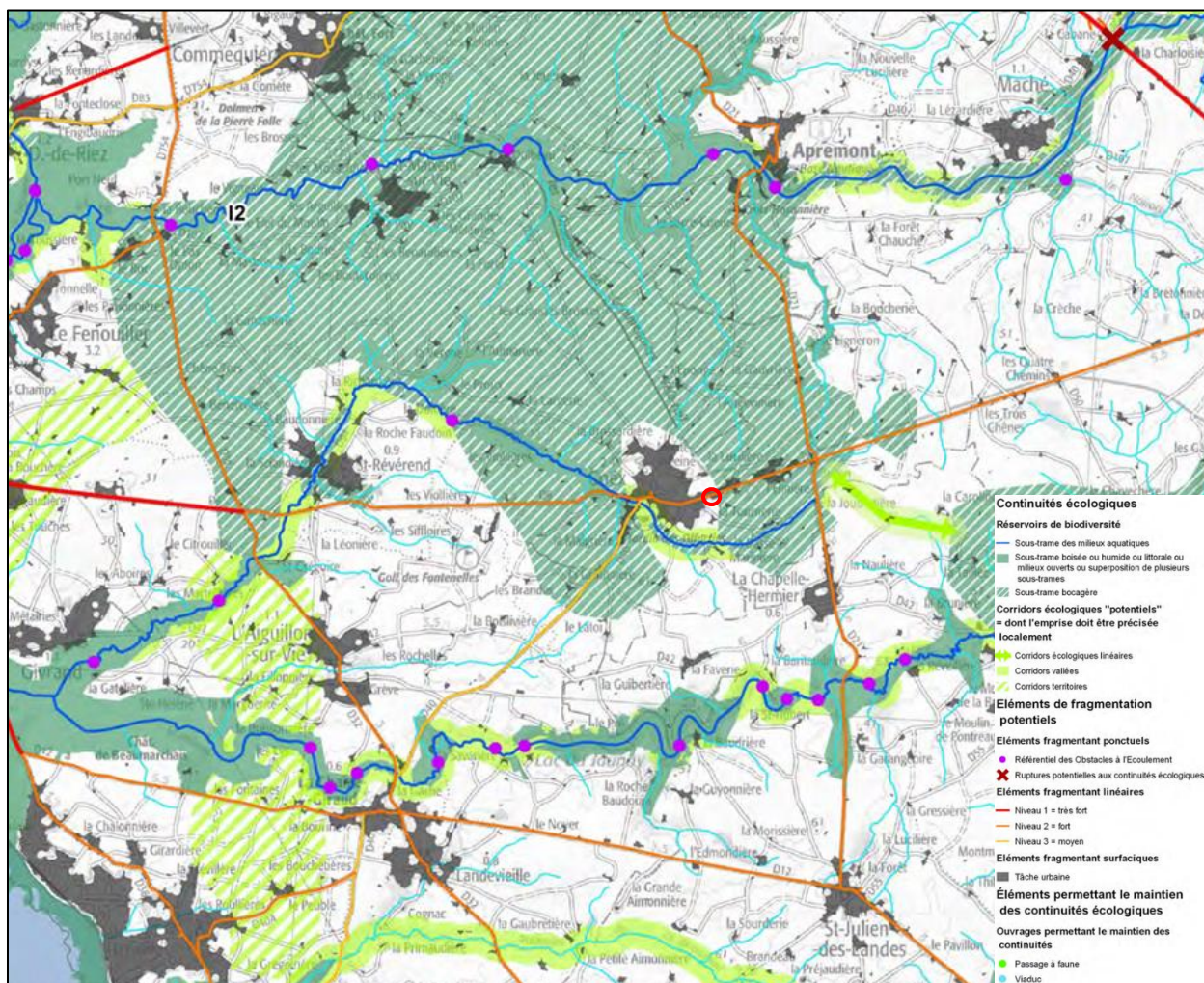
Il s'agit de :

- « Dunes de la Sauzaie et marais du Jaunay » (ZSC FR5200655)
- « Marais Breton, baie de Bourgneuf, île de Noirmoutier et forêt de Monts » (ZSC FR5200653 et ZPS FR5212009)

Au vu des distances qui séparent le site de ces espaces naturels, il n'existe aucune connexion possible entre eux, d'autant plus qu'il s'agit d'habitats littoraux différents des habitats du site.

3.3 – Trame verte et bleue

CARTOGRAPHIE DE LA TRAME VERTE ET BLEUE DES PAYS DE LA LOIRE (Extrait)



○ Site d'étude

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) des Pays de la Loire a été adopté par arrêté du préfet de région le 30 octobre 2015.

Le site d'étude se situe à proximité d'une tâche urbaine, et d'un élément fragmentant fort (route départementale 2006). Aucun corridor biologique ne se trouve à proximité directe du périmètre du projet. Le site est proche d'une sous trame bocagère

La carte de la Trame Verte et Bleue définie par le SCoT, précise celle définie à l'échelle régionale et n'identifie aucun corridor écologique ou réservoir de biodiversité supplémentaire que ceux déjà identifiés par le SRCE à proximité du périmètre du projet.

3 – ENJEUX HYDRAULIQUES DU SITE

3.1 – Topographie - hydrographie

L'altitude du site du projet varie de 50,6 à 56,5 m NGF. Le site se trouve en situation de versant, on y retrouve des talwegs au niveau de la zone centrale avec un écoulement du Nord-Est vers le Sud-Ouest et de part et d'autre les parcelles sont en pente et alimente les fossés présents en bordure de la partie centrale.

Un émissaire hydraulique recueille les eaux du site, avant de se rejeter dans le ruisseau du Gué Gorand.

Concernant les eaux pluviales du projet, elles seront collectées par un réseau enterré et de noues en direction de bassins de rétention dimensionnés pour une pluie d'occurrence décennale. Ces bassins seront munis d'ouvrages de régulation (3 L/s/ha), d'une zone de décantation, d'une cloison siphonée et d'un clapet à chaînette (fermeture d'urgence en cas de pollution accidentelle).

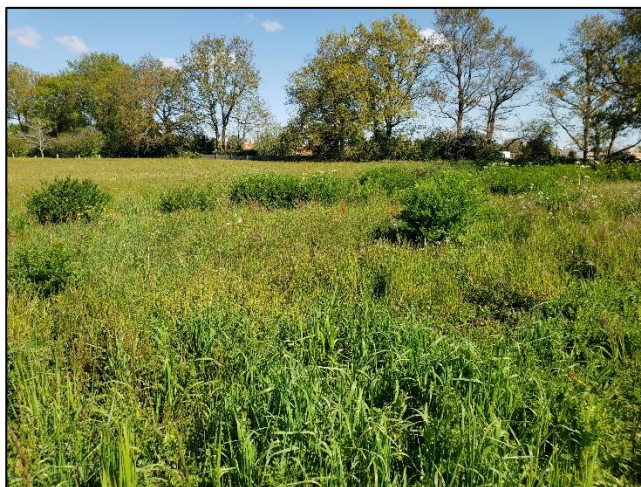
Pour la pluie décennale, les eaux se rejettent vers le ruisseau du Gué Gorand, s'écoulant au sud du site du projet.

En cas d'une pluie d'occurrence supérieure à une pluie décennale, la surverse de l'ouvrage entrera en action afin de diriger les eaux de la même façon vers le Gué Gorand.

3.2 – Détermination des zones humides du site

Le site a fait l'objet d'un diagnostic réglementaire des zones humides les 3 et 4 janvier 2020, avec la réalisation de 100 sondages pédologiques à la tarière qui ont permis de relever une zone humide pédologique de 1,6 hectare au niveau de la partie centrale située en fond de vallon.

Concernant le critère floristique, l'habitat humide de jonchaie (Code Corine Biotopes : 37.2) représente 400 m², est présent sur une partie de la zone centrale et permet d'affiner la délimitation de la zone humide pédologique.



Zone humide du site

Analyse suivant le critère floristique

Le site est couvert pour partie par une prairie temporaire et pour partie par une culture (parcelle AI-49).

La parcelle de culture se caractérise par la quasi-absence de végétation. Seules quelques espèces ponctuelles et/ou issues de l'ensemencement sont présentes, telles le ray-gras (*Lolium perenne*), le radis sauvage (*Raphanus raphanistrum*), le plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), le ceraiste commun (*Cerastium fontanum*) ou de la grande oseille (*Rumex acetosa*).

Aucune de ces espèces n'est indicatrice de zones humides.



Les parcelles de prairie sont ensemencées et très majoritairement recouvertes par le ray-grass anglais (*Lolium perenne*) et la grande oseille (*Rumex acetosa*), espèces accompagnées de dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), ronce (*Rubus fruticosus*), ortie (*Urtica dioica*), cirse commun (*Cirsium vulgare*), lamier pourpre (*Lamium purpureum*), plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*) ou encore géranium découpé (*Geranium dissectum*).

D'autres espèces sont présentes ponctuellement comme : l'arum (*Arum* sp.), la ficaria (*Ficaria verna*), l'œnanthe safranée (*Oenanthe crocata*), la renoncule rampante (*Ranunculus reptans*). Deux de ces espèces sont indicatrices de zones humides, mais leur densité ne permet pas de caractériser la zone comme humide.

Sur la parcelle 88A se développe une jonchaie à jonc diffus (*Juncus effusus*), sur une surface de 400m² en lien avec un écoulement de surface (fossé).

Cette zone est considérée comme humide puisque le jonc diffus, espèce indicatrice de milieu humide, offre un recouvrement de plus 50%.



Prairie



Jonchaie

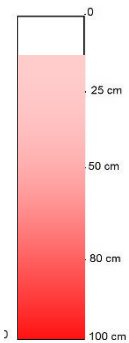
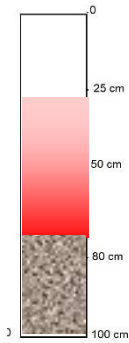
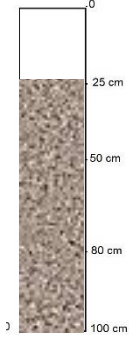
- **Le site présente 400 m² de zone humide au regard du critère floristique**

Analyse suivant le critère pédologique

100 sondages à la tarière ont été réalisés sur l'ensemble des sites, dont les caractéristiques sont présentées dans les tableaux suivants.

Ces sondages ont été placés sur l'ensemble des sites en fonction de la topographie et la végétation présente, afin de délimiter au mieux les zones humides potentiellement présentes.

37 des 100 sondages réalisés répondent aux critères pédologiques des zones humides.

N° 29 à 41; 50, 51, 53, 56, 58, 62 à 65, 69, 70, 77, 78, 88, 89, 92 à 100		Traces rédoxiques avant 0,25 m s'intensifiant en profondeur	Classe Vb <u>Zone humide</u>
N° 1 à 28, 42 à 49, 54, 55, 57, 59 à 61, 66 à 68, 71 à 76, 84, 86, 87, 90 et 91		Apparition des traces rédoxiques entre 0,25 et 0,50 m s'intensifiant en profondeur, ou présence d'un refus après 0,50 m	Classe IVc / IVb <u>Zone non humide</u>
N°79 à 82 et 85		Refus avant 0,50 m	Hors classe <u>Zone non humide</u>

Sondage 31 :



Trace rédoxique dès 0,05 m, s'intensifiant avec profondeur (zone humide)

Sondage 47 :



Trace rédoxique après 0,50 m s'intensifiant en profondeur (**zone non humide**)

Sondage 80 :

Trace rédoxique suivis directement par un refus (**zone non humide**)



RESULTATS DU
DIAGNOSTIC DES
ZONES HUMIDES

Légende

Hydraulique

- Talweg
- fosse
- Ecoulement

Divers

- Périmètre des aires d'étude

Résultat du diagnostic

- Zone humide identifiée (1,6 ha)

Analyse pédologique

- Sondage ne répondant pas au critère de zone humide
- Sondage répondant au critère de zone humide

Analyse floristique (unité homogène)

- Jonchaie : Habitat répondant au critère de zone humide
- Culture
- Prairie améliorée

4 – ENJEUX FLORISTIQUES DU SITE

4.1 - Description des habitats

Chaque unité paysagère homogène a été prospectée et caractérisée. Le site est en contexte péri-urbain et est peu diversifié en termes d'habitats (culture, prairie améliorée).

□ Culture (code Corine Biotopes : 82.1)

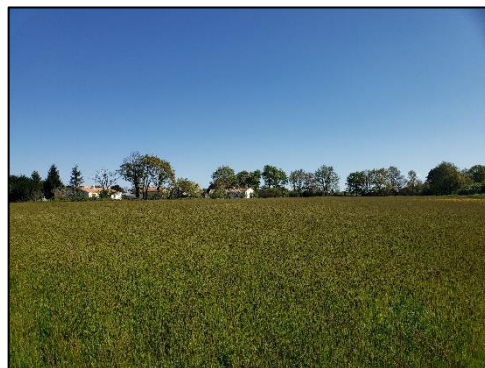
La parcelle de culture représente un peu moins de la moitié de la surface du site. Elle se caractérise par la faible diversité de végétation spontanée. Seules quelques espèces ponctuelles et/ou issues de l'ensemencement sont présentes, telles le ray-grass anglais (*Lolium perenne*), le radis sauvage (*Raphanus raphanistrum*), le plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), le céraiste commun (*Cerastium fontanum*) ou de la grande oseille (*Rumex acetosa*). Aucune de ces espèces n'est indicatrice de zones humides.



□ Prairie améliorée (code Corine Biotopes : 81)

La prairie améliorée représente plus de la moitié de la surface du site. Elle est enssemencée et majoritairement recouverte par le ray-grass anglais (*Lolium perenne*) et la grande oseille (*Rumex acetosa*), espèces accompagnées de dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), ronce (*Rubus fruticosus*), ortie dioïque (*Urtica dioica*), cirse commun (*Cirsium vulgare*), lamier pourpre (*Lamium purpureum*), plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*) ou encore géranium découpé (*Geranium dissectum*).

D'autres espèces sont présentes ponctuellement comme : l'arum (*Arum sp.*), la ficaire (*Ficaria verna*), l'œnanthe safranée (*Oenanthe crocata*), la renoncule rampante (*Ranunculus repens*). Deux de ces espèces sont indicatrices de zones humides, mais leur densité ne permet pas de caractériser la zone comme humide.



□ Roncier (code Corine Biotopes : 31.831)

Une petite surface de roncier récent est présente en limite de parcelle au Nord du site et composé majoritairement de ronce (*Rubus fruticosus*).

□ Mare (code Corine Biotopes : 22)

Une mare est présente en fond de pente au Sud-Ouest du site.



□ **Jonchaie (code Corine Biotopes : 37.2)**

Au Nord de la zone humide, se développe une jonchaie à jonc diffus (*Juncus effusus*) et œnanthe safranée (*Oenanthe crocata*) en lien avec un écoulement de surface (fossé).

□ **Haies bocagères**

Plusieurs catégories de haies ont été recensées en fonction du nombre de strate, de la densité de la haie etc.

- 193 ml de haies buissonnantes (dont 34 ml dégradés) composées essentiellement de ronce commune (*Rubus fruticosus*).
- 530 ml de haies arbustives (dont 37 ml dégradés) composées de chêne pédonculé (*Quercus robur*), frêne commun (*Fraxinus excelsior*), prunellier (*Prunus spinosa*), ronce commune (*Rubus fruticosus*) et saule roux (*Salix atrocinerea*).
- 365 ml de haies arborées (dont 130 ml dégradés) composées principalement de chêne pédonculé (*Quercus robur*).



Haie arborée peu dense sur talus



Haie arbustive peu dense



Haie mixte de haut-jet et de têtard

HABITATS DU SITE



Périmètre du projet

Haies

- Haies arborées de têtards et de hauts-jets denses
- Haies arborées de hauts-jets denses
- - - Haies arborées de hauts-jets peu denses
- Haies arbustives denses
- - - Haies arbustives peu denses
- Haies buissonnantes denses
- - - Haies buissonnantes peu denses

Habitats (Corine Biotopes)

- Mare (CB : 22)
- Prairie améliorée (CB : 81)
- Roncier (CB : 31.831)
- Culture (CB : 82.1)
- Jonchaie (CB : 37.2)

13/06/2024

4.2 – Espèces floristiques recensées

Au total, 55 espèces ont été recensées, toutes communes dans l'Ouest et sans enjeux par rapport au projet.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	D H F	P N	LR N	LR R	ZNIEF F	Culture	Prairie améliorée	Haie arbustive	Mare et bordure	Jonchais
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Plantain-d'eau	/	/	LC	LC	/				x	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante	/	/	LC	LC	/		x			
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental élevé	/	/	LC	LC	/	x	x			
<i>Avena fatua</i>	Folle avoine	/	/	LC	LC	/		x			
<i>Campanula rapunculus</i>	Campanule raiponce	/	/	LC	LC	/					
<i>Cerastium fontanum</i>	Céraiste des fontaines	/	/	LC	LC	/	x				
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	/	/	LC	LC	/					
<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun	/	/	LC	LC	/		x			
<i>Crepis capillaris</i>	Crépide capillaire	/	/	LC	LC	/					
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	/	/	LC	LC	/		x			
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	/	/	LC	LC	/					
<i>Digitalis purpurea</i>	Digitale pourpre	/	/	LC	LC	/					
<i>Ficaria verna</i>	Ficaire printanière	/	/	LC	LC	/		x			
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne commun	/	/	LC	LC	/			x	x	
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	/	/	LC	LC	/					
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé	/	/	LC	LC	/	x	x			
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	/	/	LC	LC	/	x				
<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée	/	/	LC	LC	/	x	x			
<i>Jacobaea vulgaris</i>	Séneçon jacobée	/	/	LC	LC	/	x				
<i>Juncus acutiflorus</i>	Jonc acutiflore	/	/	LC	LC	/					
<i>Juncus effusus</i>	Jonc diffus	/	/	LC	LC	/				x	x
<i>Lactuca serriola</i>	Laitue scarole	/	/	LC	LC	/					
<i>Lamium purpureum</i>	Lamier pourpre	/	/	LC	LC	/		x			
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite commune	/	/	DD	LC	/		x			
<i>Lolium perenne</i>	Ray-grass anglais	/	/	LC	LC	/	x	x			
<i>Lotus pedunculatus</i>	Lotier pédonculé	/	/	LC	LC	/		x		x	
<i>Luzula multiflora</i>	Luzule multiflore	/	/	LC	LC	/		x			
<i>Lycopus europaeus</i>	Lycopée d'Europe	/	/	LC	LC	/				x	
<i>Mentha pulegium</i>	Menthe pouliot	/	/	LC	LC	/	x			x	
<i>Mentha suaveolens</i>	Menthe odorante	/	/	LC	LC	/				x	
<i>Oenanthe crocata</i>	Oenanthe safranée	/	/	LC	LC	/		x		x	x
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	/	/	LC	LC	/	x	x			

Nom scientifique	Nom vernaculaire	DHFF	PN	LRN	LRR	ZNIEFF	Culture	Prairie améliorée	Haie arbustive	Mare et bordure	Jonchaie
<i>Plantago major</i>	Grand plantain	/	/	LC	LC	/	x				
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun	/	/	LC	LC	/	x	x			
<i>Prunella vulgaris</i>	Brunelle commune	/	/	LC	LC	/	x	x			
<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier	/	/	LC	LC	/		x	x		
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	/	/	LC	LC	/			x		
<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre	/	/	LC	LC	/		x			
<i>Ranunculus bulbosus</i>	Renoncule bulbeuse	/	/	LC	LC	/	x				
<i>Ranunculus flammula</i>	Renoncule flammette	/	/	LC	LC	/		x			
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	/	/	LC	LC	/		x			
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Radis ravenelle	/	/	LC	LC	/	x				
<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune	/	/	/	/	/		x	x	x	
<i>Rumex acetosa</i>	Grande oseille	/	/	LC	LC	/	x	x			
<i>Rumex crispus</i>	Oseille crêpue	/	/	LC	LC	/		x			
<i>Salix atrocinerea</i>	Saule roux	/	/	LC	LC	/			x		
<i>Salix sp</i>										x	
<i>Schedonorus arundinaceus</i>	Fétuque faux roseau	/	/	LC	LC	/		x			
<i>Solanum dulcamara</i>	Morelle douce-amère	/	/	LC	LC	/		x			
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	/	/	LC	LC	/		x			
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant	/	/	LC	LC	/	x				
<i>Ulex europaeus</i>	Ajonc d'Europe	/	/	LC	LC	/		x			
<i>Urtica dioica</i>	Grande ortie	/	/	LC	LC	/		x			
<i>Veronica serpyllifolia</i>	Véronique à feuilles de serpolet	/	/	LC	LC	/	x				
<i>Vicia sativa</i>	Vesce cultivée	/	/	NA	LC	/		x			

DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore ; PN : protection nationale ; LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale ; ZNIEFF : Espèces déterminantes Pays-de-la Loire ; Colonnes LRR et LRN : LC = espèce non menacée

Conclusion sur les enjeux floristiques

Les espèces inventoriées correspondent à des espèces communes sur ces habitats semi-naturels et aucune n'est patrimoniale ou protégée. Les haies arborées bocagères comportent des sujets de chênes âgés et présentent donc un caractère paysager important. Il n'y a pas d'enjeu floristique sur le site du projet.

5 – ENJEUX FAUNISTIQUES DU SITE

Le périmètre du projet s'inscrit dans un contexte péri-urbain, au sein d'un secteur bocager dégradé et discontinu en raison des éléments fragmentants présents autour (RD2006, RD6, zone d'activités...). Les haies, fossés et la mare présents sur la parcelle jouent un rôle important pour la biodiversité locale en offrant des lieux de circulation et des zones de reproduction et d'alimentation.

5.1 – Espèces relevées lors de l'inventaire

□ Reptiles

L’inventaire de terrain a permis de recenser quatre espèces de reptiles : le lézard des murailles, le lézard à deux raies, l’orvet fragile et la couleuvre helvétique. Elles sont toutes considérées comme patrimoniales de par leur statut de protection et leur inscription à la directive habitats.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	DHFF	PN	LRN	LRR	ZNIEFF	Date d'observation	
							Octobre 2023	Avril 2024
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies	Ann. IV	Article 2	LC	LC	/		x
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	Ann. IV	Article 2	LC	LC	/		x
<i>Natrix helvetica</i>	Couleuvre helvétique	/	Article 2	LC	NT	/		x
<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile	/	Article 3	LC	LC	/	x	

DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore ; PN : Protection nationale ; LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale ; ZNIEFF : Espèces déterminantes Pays-de-la Loire ; Colonnes LRN et LRR : LC = espèce non menacée ; NT = espèce quasi-menacée ;

Le lézard des murailles (*Podarcis muralis*)

Ce petit lézard fréquente de nombreux milieux, depuis l'étage montagnard jusqu'au littoral, des moins anthropisés jusqu'à ceux qui sont assez fortement urbanisés. Il se rencontre en lisière de boisements, dans les friches, les landes, au pied des haies, dans les jardins et jusque dans les habitations en pierre. L'espèce est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats, mais est très commune en Pays-de-Loire.

Un individu a été observé au pied de la haie arborée à l'Ouest. Cette espèce étant très commune localement, son enjeu de conservation reste faible, bien qu'elle soit patrimoniale.



Lézard des murailles © C. Fourrey

Le projet n'est pas susceptible de remettre en cause les populations locales de cette espèce ubiquiste qui s'adapte facilement aux espaces urbains comprenant jardins et espaces verts.

Le lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*)

Plus grand que le lézard des murailles, le lézard à deux raies (anciennement lézard vert) fréquente aussi de nombreux milieux, bien qu'en général plus thermophile. Il se rencontre en lisière de boisements, dans les friches, les landes, au pied des haies, et moins souvent, dans les jardins et à proximité des habitations. Il profite également de certains aménagements (carrières, talus des routes, ballast des voies ferrées). Cette espèce occupe une large gamme d'habitat et ses populations départementales et locales.

Ce taxon est commun localement et les habitats qu'il utilise sont particulièrement fréquents. Les populations de ce reptile se portent bien en région Pays-de-la-Loire.

Deux individus ont été observés au niveau des pieds de haies dans la zone Sud du périmètre.



Lézard à deux raies – © Clément Fourrey

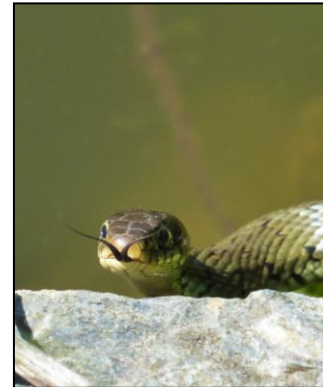
Du fait des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement prévues par le projet (cf. chapitre 6), ce dernier n'est pas susceptible de remettre en cause les populations locales de cette espèce.

La couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*)

Cette couleuvre est très liée aux milieux humides et aquatiques dont elle ne s'éloigne guère. Se nourrissant en grande partie d'amphibiens, elle fréquente les mares, les étangs, les cours d'eau, les prairies et boisement humides, ainsi que les fourrés et les friches.

L'espèce est assez commune en Pays de la Loire, bien que ses effectifs semblent en diminution du fait de la régression des milieux humides et de celle, concomitante, des amphibiens.

Un individu de couleuvre helvétique a été observé au pied de la haie arbustive sur le site du projet. L'espèce peut utiliser cette haie pour sa reproduction. La présence d'une mare sur le site montre l'intérêt de ce secteur pour l'espèce qui l'utilise pour s'alimenter.



Couleuvre helvétique – © Clément Fourrey

Du fait des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement prévues par le projet (cf. chapitre 6), ce dernier n'est pas susceptible de remettre en cause les populations locales de cette espèce.

L'orvet fragile (*Anguis fragilis*)

L'orvet fragile est un lézard apode qui se rencontre dans une vaste gamme d'habitats, mais qui apprécie particulièrement les milieux avec un couvert végétal dense (forêts, haies) ainsi que les friches et jardins près des habitations humaines. Il se rencontre surtout dans des milieux où le sol est meuble, car c'est une espèce à tendance semi-fouisseuse.

Un individu a été observé lors du passage d'automne au pied d'une haie arbustive au nord du site.



Orvet fragile – © Clément Fourrey

Du fait des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement prévues par le projet (cf. chapitre 6), ce dernier n'est pas susceptible de remettre en cause les populations locales de cette espèce.

□ Amphibiens

La prospection effectuée au sein du périmètre du projet a permis d'observer plusieurs individus de grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*) et cinq individus de triton palmé au sein de la mare. Ces deux espèces sont considérées comme patrimoniales.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	DHFF	PN	LRN	LRR	ZNIEFF
<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Grenouille verte	Annexe V	Article 4	NT	NT	/
<i>Lissotriton helveticus</i>	Triton palmé	/	Article 3	LC	LC	/

DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore ; PN : Protection nationale ; LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale ; ZNIEFF : Espèces déterminantes Pays-de-la Loire ; Colonnes Liste Rouge nationale et régionale ; LC = espèce en préoccupation mineure ; NT = espèce quasi-menacée

La grenouille verte (*Pelophylax kl. Esculentus*)

Cette grenouille est issue du croisement entre la grenouille rieuse (*Pelophylax ridibunda*) et la grenouille de Lessona (*Pelophylax lessonae*). Ce taxon hybride est très commun localement. Cette grenouille est protégée sauf de la pêche à des fins de consommation. L'enjeu vis-à-vis de cette espèce est réduit. Cette espèce se cantonne à un point d'eau dans lequel elle se reproduit et passe l'hiver au sein des vases.

Plusieurs individus ont été observés au sein de la mare présente sur le site du projet. Les enjeux de cette espèce sont inféodés aux milieux humides présents sur la zone.



Grenouille verte – Clément Fourrey

Le triton palmé (*Lissotriton helveticus*)

Cet urodèle est inscrit à l'article 3 de la liste des amphibiens protégés en France et est en préoccupation mineure sur la liste rouge en France métropolitaine et au niveau régional.

Cette espèce est peu exigeante et peut occuper une large gamme de milieux aquatiques allant des eaux dormantes aux cours d'eau à faible courant. Le triton palmé préfère néanmoins les milieux riches en végétaux aquatiques et situés à proximité d'une zone boisée. En effet, les migrations vers les sites de pontes s'effectuent en général sur une centaine de mètres depuis les lieux d'hivernage. La migration débute parfois dès le mois de février.

Lors de l'inventaire, cinq individus ont été observés au sein de la mare située sur le site du projet.



Triton palmé – © C. Fourrey

En raison des mesures d'évitement prévues par le projet (cf. chapitre 6), ce dernier n'est pas susceptible de remettre en cause les populations locales de ces espèces.

□ Mammifères terrestres

Lors de l'inventaire, aucun individu ou traces de présence n'ont été recensés sur le site. Il est toutefois probable que des espèces très communes fréquentent ponctuellement le site, telles que le chevreuil (*Capreolus capreolus*) ou le sanglier (*Sus scrofa*), ainsi que plusieurs espèces de micromammifères.

□ Insectes

Lors des inventaires, 30 espèces d'insectes ont été identifiées sur le site (17 lépidoptères, 8 orthoptères et 5 odonates). Toutes les espèces sont communes et aucune n'est patrimoniale. La présence de milieux humides est favorable à la présence d'odonates.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	DHFF	PN	LRN	LRR	ZNIEFF	oct-23	avr-24
Lépidoptères								
<i>Polyommatus icarus</i>	Argus bleu	/	/	LC	LC	/	x	
<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurore	/	/	LC	LC	/		x
<i>Celastrina argiolus</i>	Azuré des Nerpruns	/	/	LC	LC	/		x
<i>Araschnia levana</i>	Carte géographique	/	/	LC	LC	/		x
<i>Aricia agestis</i>	Collier-de-coraïl	/	/	LC	LC	/	x	x
<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun	/	/	LC	LC	/	x	x
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun	/	/	LC	LC	/	x	
<i>Nymphalis polychloros</i>	Grande Tortue	/	/	LC	LC	/		x
<i>Lasiommata megera</i>	Mégère	/	/	LC	LC	/		x
<i>Melitaea cinxia</i>	Mélitée du Plantain	/	/	LC	LC	/		x
<i>Aglais io</i>	Paon-du-jour	/	/	LC	LC	/	x	x
<i>Pieris brassicae</i>	Piérade du Chou	/	/	LC	LC	/	x	
<i>Erynnis tages</i>	Point de Hongrie	/	/	LC	LC	/		x
<i>Colias crocea</i>	Souci	/	/	LC	LC	/	x	
<i>Callophrys rubi</i>	Thécla de la Ronce	/	/	LC	LC	/		x
<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	/	/	LC	LC	/	x	
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	/	/	LC	LC	/	x	
Orthoptères								
<i>Gomphocerippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux	/	/	/	LC	/	x	
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	Decticelle cendrée	/	/	/	LC	/	x	
<i>Uromenus rugosicollis</i>	Ephippigère carénée	/	/	/	LC	/	x	
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte	/	/	/	LC	/		x
<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre	/	/	/	LC	/		x
<i>Nemobius sylvestris</i>	Grillon des bois	/	/	/	/	/	x	x
<i>Leptophyes punctatissima</i>	Leptophye ponctuée	/	/	/	LC	/	x	
<i>Phaneroptera nana</i>	Phanéroptère méridional	/	/	/	LC	/	x	
Odonates								
<i>Aeshna cyanea</i>	Aeschne bleue	/	/	LC	LC	/	x	
<i>Coenagrion puella</i>	Agrion jouvencelle	/	/	LC	LC	/		x
<i>Platycnemis acutipennis</i>	Agrion orangé	/	/	LC	LC	/		x
<i>Calopteryx virgo</i>	Caloptéryx vierge	/	/	LC	LC	/		x
<i>Sympetrum meridionale</i>	Sympétrum méridional (Le)	/	/	LC	LC	/	x	

DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore ; PN : Protection nationale ; LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale ; ZNIEFF : Espèces déterminantes Pays-de-la Loire ; Colonnes Liste Rouge nationale et régionale : LC = préoccupation mineure ; NT = espèce quasi-menacée ; VU = espèce vulnérable

Une attention particulière a été portée aux arbres du site pour vérifier la présence de coléoptères saproxylophages d'intérêt patrimonial mais aucun n'a été observé. Aucune galerie visible pouvant indiquer la présence du grand capricorne notamment n'a été repérée.

□ Chiroptères

Au total, 9 espèces de chiroptères ont été contactées sur le site, toutes protégées et considérées comme patrimoniales. Ces espèces bénéficient d'une protection au niveau national, au titre de l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007, et au niveau communautaire, par leur inscription à l'annexe IV et/ou II de la Directive Habitats.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	DHFF	PN	LRN	LRR	ZNIEFF	Nombre de contacts (25/04/2024)	Nombre de contacts (26/10/2023)
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	Ann. II et IV	Article 2	LC	LC	X	3	6
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	Ann. IV	Article 2	NT	VU	X	20	/
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	Ann. II et IV	Article 2	LC	LC	X	1	/
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	Ann. II et IV	Article 2	LC	NT	X	8	/
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	Ann. IV	Article 2	LC	LC	/	3	/
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Ann. IV	Article 2	LC	LC	/	224	/
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Ann. IV	Article 2	NT	NT	X	1713	31
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	Ann. IV	Article 2	LC	LC	/	8	15
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit rhinolophe	Ann. II et IV	Article 2	LC	NT	X	1	/

DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore ; PN : Protection nationale ; LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale ; ZNIEFF : Espèces déterminantes Pays-de-la Loire ; Colonnes Liste Rouge nationale et régionale : LC = préoccupation mineure ; NT = espèce quasi-menacée ; VU = espèce vulnérable

La barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)

L'espèce fréquente les milieux forestiers assez ouverts. Sédentaire, elle occupe toute l'année le même domaine vital. Les gîtes d'hiver peuvent être des caves voûtées, des ruines, des souterrains, des tunnels. En été, elle loge presque toujours contre le bois. Les individus restent très peu de temps dans le même gîte, allant jusqu'à en changer tous les jours.

Au cours des inventaires, 9 contacts de barbastelle ont été enregistrés, s'agissant d'individus en déplacement.



Barbastelle d'Europe – Jean Roulin

La sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) :

Cette espèce anthropophile de plaine fréquente les agglomérations avec des parcs, des jardins et des prairies. Les colonies se rassemblent généralement dans les combles. Certains individus isolés (des mâles) se glissent dans les fissures des poutres ou derrière les volets. Cette espèce possède désormais un statut de conservation préoccupant sur la liste rouge régionale au regard de la chute progressive de ses populations mais fait toujours partie des espèces les plus représentées localement.

Au cours des inventaires, 20 contacts ont été enregistrés d'individus en déplacement et en chasse.



Sérotine commune – Mnolf

Le murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)

Ce murin, de petite taille, fréquente les milieux campagnards, chassant dans les milieux boisés, les vergers et les haies. Cette espèce grégaire, assez commune en Pays de la Loire, est cavernicole en hiver et fréquente en été les massifs forestiers et bocages, ou bien les combles et charpentes des vieilles bâtisses. En effet, en été les femelles installent leurs colonies de reproduction dans les parties les plus chauffées des bâtiments.

Les effectifs de l'espèce sont actuellement en augmentation en Pays-de-Loire, hissant la population régionale hibernante au second rang français. Pour cette raison, la conservation du murin à oreilles échancrées représente un enjeu régional particulier.

Elle est inscrite à l'annexe II et IV de la Directive Habitats mais n'a pas un statut de conservation préoccupant sur les listes rouges nationale et régionale, bien qu'elle soit une espèce déterminante de ZNIEFF au niveau régional.

Lors des inventaire, l'espèce a été contactée une seule fois, en déplacement.



Murin à oreilles échancrées – © K. Tabarelli

Le grand murin (*Myotis myotis*)

Cette espèce grégaire et calme, assez commune par endroit en Pays de la Loire, gîte principalement dans des combles chauds de bâtiments ou dans des milieux souterrains. Le grand murin peut s'accommoder des milieux anthropiques mais chasse principalement dans les boisements de feuillus ou aux abords. Peu de données existent sur l'évolution de ses populations dans le grand ouest de la France et reste tout de même considérée comme quasi-menacée au niveau régional.

Lors des inventaires, cette espèce a été contactée 8 fois, en déplacement.



Grand murin – © L. Arthur

Le murin à moustaches (*Myotis mystacinus*)

Le murin à moustaches gîte préférentiellement dans des fissures qui peuvent être de configurations très diverses. Il se trouve en été majoritairement dans les fissures des bâtiments et en hiver davantage en milieux souterrains à forte hygrométrie (grottes, mines, carrières). Les territoires de chasse sont hétérogènes et diversifiés, mais sont peu éloignés de leur gîte (une vingtaine d'hectares). Son régime alimentaire est principalement composé d'insectes volants tels que les Diptères et les Lépidoptères.

Lors des inventaires, cette espèce a été contactée 8 fois, en déplacement.



Murin à moustaches – L. Arthur

La pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) :

Cette espèce, particulièrement abondante dans l'ouest de la France, possède une large niche écologique. Elle s'accommode facilement aux milieux anthropiques (villes, bocage, plaine, ...). Elle est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats mais n'a pas un statut de conservation préoccupant sur la liste rouge nationale et régionale.

Lors des inventaires, 228 contacts ont été enregistrés d'individus en déplacement et en chasse.



Pipistrelle de Kuhl – L. Ancillotto

La pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) :

C'est l'espèce la plus communément rencontrée en France et sans doute celle qui montre l'amplitude écologique la plus large. Elle se retrouve en effet depuis les milieux ruraux jusqu'au cœur de certaines grandes villes. En zone rurale, elle fréquente les villages, le bocage, les cours d'eau, les étangs et les lisières de boisements. Les colonies de reproduction sont situées dans les parties chaudes des bâtiments. L'espèce est très commune en Pays-de-Loire et uniformément répartie.

Lors des inventaires, 1744 contacts de pipistrelle commune ont été enregistrés, en déplacement et en chasse.



Pipistrelle commune – G. San Martin

Le petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)

Cette petite espèce utilise les milieux souterrains naturels et artificiels pour hiberner et des milieux bâtis, des combles ou des caves pour mettre bas. Ses terrains de chasse favoris sont les forêts de feuillus, les pâtures bocagères, et les vergers.

Lors des inventaires, 1 seul contact a été enregistré, en déplacement.



Petit rhinolophe – © Clément Fourrey

L'oreillard gris (*Plecotus austriacus*)

Cette espèce apprécie particulièrement les milieux forestiers, comme son cousin, l'oreillard roux. L'oreillard aime chasser en milieu ouvert où il capture notamment des papillons de nuit mais il chasse également en bordure de haie où il capture des proies posées dans la végétation.

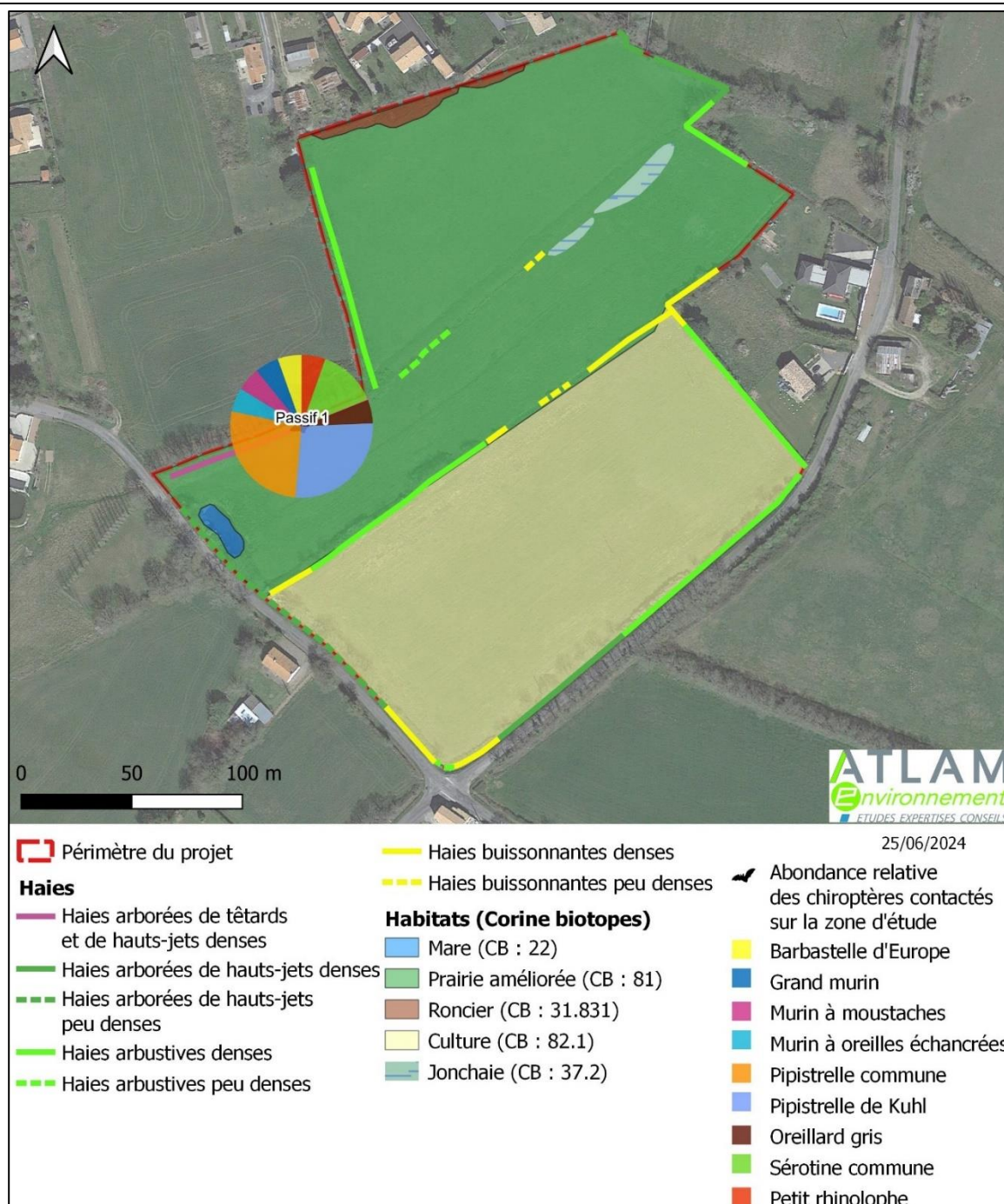
La reproduction de l'espèce a lieu au printemps ou en été. Les nurseries sont installées dans des fissures ou dans des bâtiments (combles, édifices religieux). Pour hiberner ou mettre bas, elle privilégie les bâtiments ou cavités. Elle est considérée comme en préoccupation mineure au niveau régional et national.

Lors des inventaires, 23 contacts ont été enregistrés, en déplacement et en chasse ponctuellement.



Oreillard gris – Andrei Sakhno

Localisation des espèces de chiroptères contactées sur le site



Le point d'écoute passif a montré que le site était majoritairement fréquenté par la pipistrelle commune et la pipistrelle de Kuhl, en déplacement et en chasse. Ces espèces anthropophiles se retrouvent fréquemment à proximité des milieux urbains.

Les autres espèces fréquentent le site, plus ponctuellement, principalement pour le déplacement.

Toutes les espèces peuvent utiliser les haies du site pour se déplacer et s'alimenter. Aucune sortie de gîtes (swarming, de mise-bas ou gîte estival ponctuel) n'a été identifiée lors des inventaires.

En raison des mesures d'évitement prévues par le projet (cf. chapitre 6), le projet n'est pas susceptible de remettre en cause les populations locales de ces espèces.

☐ **Oiseaux**

Au total, 26 espèces d'oiseaux ont été observées (dont 21 protégées nationalement). La grande majorité des espèces observées sont communes localement et fréquentent plutôt des milieux variés.

Parmi ces espèces, 8 sont considérées comme patrimoniales du fait de leur statut de conservation et de l'utilisation qu'elles font du site d'étude : la bouscarle de Cetti, le chardonneret élégant, le faucon crécerelle, la fauvette des jardins, l'hirondelle de fenêtre, l'hirondelle rustique, la linotte mélodieuse et le serin cini.

Ainsi, ces taxons devront faire l'objet d'une attention particulière dans le projet.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	DO	PN	LRN nicheurs	LRN de passage	LRR	ZNIEFF	Statut d'observation	Date d'observation		
									26/10/2023	24/04/2024	28/06/2024
Cettia cetti	Bouscarle de Cetti	/	Article 3	NT	/	LC	/	NPR		x	
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	/	Article 3	VU	NA	NT	/	Alim		x	
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	An-nexe II/2	Article 3	LC	/	LC	/	Alim	x		
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	An-nexe II/2	/	LC	/	LC	/	NPO	x	x	
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	/	Article 3	LC	DD	LC	/	NPO		x	
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	An-nexe II/2	/	LC	NA	LC	/	NPO	x	x	
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	/	Article 3	NT	NA	LC	/	Ali	x		x
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	/	Article 3	LC	NA	LC	/	NPO	x	x	
Sylvia borin	Fauvette des jardins	/	Article 3	NT	DD	LC	/	NPR		x	
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	/	Article 3	LC	/	LC	/	NPO	x		
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	An-nexe II/2	/	LC	NA	LC	/	NPO	x	x	
Delichon urbicum	Hirondelle de fenêtre	/	Article 3	NT	DD	LC	/	Ali			x
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	/	Article 3	NT	DD	LC	/	Ali			x
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse	/	Article 3	VU	NA	VU	/	Ali		x	
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	An-nexe II/2	/	LC	NA	LC	/	NPO	x	x	
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	/	Article 3	LC	NA	LC	/	NPO		x	
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	/	Article 3	LC	NA	LC	/	NPO	x	x	
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	/	Article 3	LC	NA	LC	/	NPO	x	x	

Nom scientifique	Nom vernaculaire	DO	PN	LRN nicheurs	LRN de passage	LRR	ZNIEFF	Statut d'observation	Date d'observation		
									26/10/2023	24/04/2024	28/06/2024
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	/	Article 3	LC	/	LC	/	NPO	x	x	
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Annexe III/1	/	LC	NA	LC	/	NPO	x	x	
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	/	Article 3	LC	NA	LC	/	NPO		x	
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	/	Article 3	VU	NA	EN	X	Migr	x		
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	/	Article 3	LC	NA	LC	/	NPO	x	x	
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	/	Article 3	LC	NA	LC	/	NPO	x	x	
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	/	Article 3	VU	NA	NT	/	NPO		x	
<i>Spinus spinus</i>	Tarin des aulnes	/	Article 3	LC	NA	NA	/	Migr	x		

DO : directive Oiseaux ; PN : Protection nationale ; LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale ; ZNIEFF : Espèces déterminantes Pays-de-la Loire ; Colonne Liste Rouge nationale et régionale : LC = préoccupation mineure ; NT = espèce quasi-menacée ; VU = espèce vulnérable ; Colonne Statut de nidification : NPR = nidification probable ; NPO = nidification possible, VOL = observé en vol uniquement, de passage ; Ali = en alimentation uniquement ; Migr : espèce vue en période de migration uniquement.

En gras = espèce considérée comme patrimoniale.

ESPECES PATRIMONIALES NICHEUSES OU POTENTIELLEMENT NICHEUSES SUR LA ZONE D'ETUDE

La bouscarle de Cetti (*Cettia cetti*)

Ce passereau est un petit insectivore discret qu'on repère très souvent à son chant. Il fréquente les endroits humides composés de strates arbustives ou buissonnantes denses tels que des fourrés de saules, de ronces ou de prunelliers. Il fréquente aussi les phragmitaies lorsqu'il en trouve. L'espèce est classée comme "quasi-menacée" sur la liste rouge nationale bien que ses populations se stabilisent.

Un individu a été observé en nidification probable au niveau de la haie arbustive dense près du fossé. Cette espèce est susceptible de nicher dans la strate arbustive près de la mare et s'alimenter au niveau de la prairie.



Bouscarle de Cetti - © vogelwarte.ch

La fauvette des jardins (*Sylvia borin*)

La fauvette des jardins est un passereau sensible et chanteur qui niche principalement au sein de formations arbustives denses dans les parcs, jardins ou paysages bocagers. C'est un migrateur se nourrissant principalement d'insectes. Bien que considérée comme une espèce quasi-menacée au niveau national, elle reste pour le moment commune dans toute la région Pays de la Loire.

Un individu a été observé au sein d'une haie arbustive dense, en tant qu'espèce nicheuse probable.



Fauvette des jardins - © vogelwarte.ch

Le serin cini (*Serinus serinus*)

Ce granivore, migrateur partiel, affectionne particulièrement les secteurs semi-ouverts, dotés d'arbres et d'arbustes pour nidifier et d'espaces herbacés plus dégagés pour se nourrir. Son caractère peu farouche et son intérêt pour tout type d'arbres (feuillus, résineux, etc.) explique également sa présence en milieu plus urbains (parcs, espaces verts, jardins, etc.). Les populations étant en important déclin en France, cette espèce est classée comme "vulnérable" sur la liste rouge nationale.

Un individu a été observé en nidification probable au sein de la haie arborée peu dense. La conservation des haies au sein du projet permettra de ne pas remettre en cause la présence de l'espèce.



Serin cini - © Clément Fourrey

Du fait des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement prévues par le projet (cf. chapitre 6), ce dernier n'est pas susceptible de remettre en cause les populations locales de ces espèces.

ESPECES PATRIMONIALES QUI UTILISENT LA ZONE D'ETUDE POUR L'ALIMENTATION :

Le chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)

Ce passereau granivore affectionne aussi bien les parcs, jardins, haies et vergers que les espaces cultivés ou peu densément boisés pour accomplir son cycle biologique. Il est fréquent de l'observer en groupe, à la recherche de graines au niveau des prairies, cultures ou en bord de routes, particulièrement celles des chardons, et durant la saison estivale les insectes complètent son régime. La femelle construit un nid dans un arbre et couve seule 4 à 6 œufs en moyenne pendant que le mâle la nourrit. L'espèce a récemment été classée comme "quasi-menacée" sur la liste rouge régionale et comme "vulnérable" sur la liste rouge nationale, ceci s'expliquant par une régression de ses effectifs dû notamment à l'augmentation de l'usage de pesticides.

Un individu a été observé en alimentation au sein de la partie centrale humide. Il ne niche probablement pas sur le site.



Chardonneret élégant – © Clément Fourrey

La linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*)

Ce passereau est un migrateur partiel sur le territoire métropolitain qui fréquente les campagnes cultivées, les friches, les jachères et les prairies clairsemées de haies buissonnantes. Le régime granivore de l'espèce l'amène à se nourrir au sol, mais elle recherche des buissons et des arbustes pour se mettre à l'abri et y installer son nid. Les transformations du paysage agricole (régression des haies et jachères) lui sont préjudiciables ; les effectifs de nicheurs sont actuellement en déclin, ce qui lui vaut un classement d'espèce "vulnérable" sur les listes rouges nationale et régionale.

Un individu a été observé en alimentation au sein de la partie centrale humide. Il ne niche probablement pas sur le site.



Linotte mélodieuse – © Clément Fourrey

Le faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*)

Ce petit rapace, au caractère ubiquiste, s'observe dans tous les milieux ouverts ou semi-ouverts, aussi bien en haute montagne qu'en bord de mer et également en milieu urbain. Dans le bocage, il profite des boisements et des haies arborées pour nicher et chasse les micromammifères au-dessus des prairies, friches, espaces enherbés et cultures.

Les effectifs nicheurs semblent en régression nationalement, expliquant le classement de l'espèce comme "quasi-menacée" sur la liste rouge nationale.

Cette régression est liée probablement à la diminution de la qualité et de la quantité de nourriture, due au développement des monocultures, à la disparition des prairies naturelles et à l'emploi de produits phytosanitaires.

L'espèce n'est pas menacée en Pays-de-la-Loire.

Lors des inventaires, ce rapace a été observé en chasse au-dessus de la culture, qu'il utilise pour s'alimenter ponctuellement.



Faucon crécerelle – © Clément Fourrey

L'hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*)

Cette hirondelle fréquente prioritairement les zones rurales, et en particulier les bourgs. Sa présence est fortement liée à la présence de bâtiments, où elle peut installer son nid, et d'habitats riches en insectes aériens (prairies, étangs, mares, haies, ...), qu'elle capture en vol. C'est une espèce migratrice qui quitte la France entre début août et fin septembre, avant de la rejoindre en avril/ mai, où elle retrouve son site de nidification.

Les populations étant en déclin en Europe et en France, cette espèce est classée comme "quasi-menacée" sur la liste rouge nationale, menacée par la disparition de l'élevage extensif et par l'intensification de l'agriculture.

L'hirondelle de fenêtre a été observée en alimentation en vol au-dessus des milieux ouverts de la zone d'étude.



Hirondelle de fenêtre – © Estormiz (wikipédia)

L'hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)

L'hirondelle rustique fréquente prioritairement les zones rurales, en particulier les fermes ou hameaux où l'élevage est prépondérant, mais également plus secondairement les bourgs ou agglomérations, ou les zones de grandes cultures. Sa présence est fortement liée à celle de bâtiments, où elle peut installer son nid, et d'habitats riches en insectes aériens (prairies, étangs, mares, haies, ...), qu'elle capture en vol.

C'est une espèce migratrice qui quitte la France entre début août et fin septembre, avant de la rejoindre en avril / mai, où elle retrouve son site de nidification. Les populations étant en déclin en Europe et en France, cette espèce est classée comme "quasi-menacée" sur la liste rouge nationale, menacée par la disparition de l'élevage extensif et par l'intensification de l'agriculture.

L'hirondelle de fenêtre a été observée en alimentation en vol au-dessus des milieux ouverts de la zone d'étude.

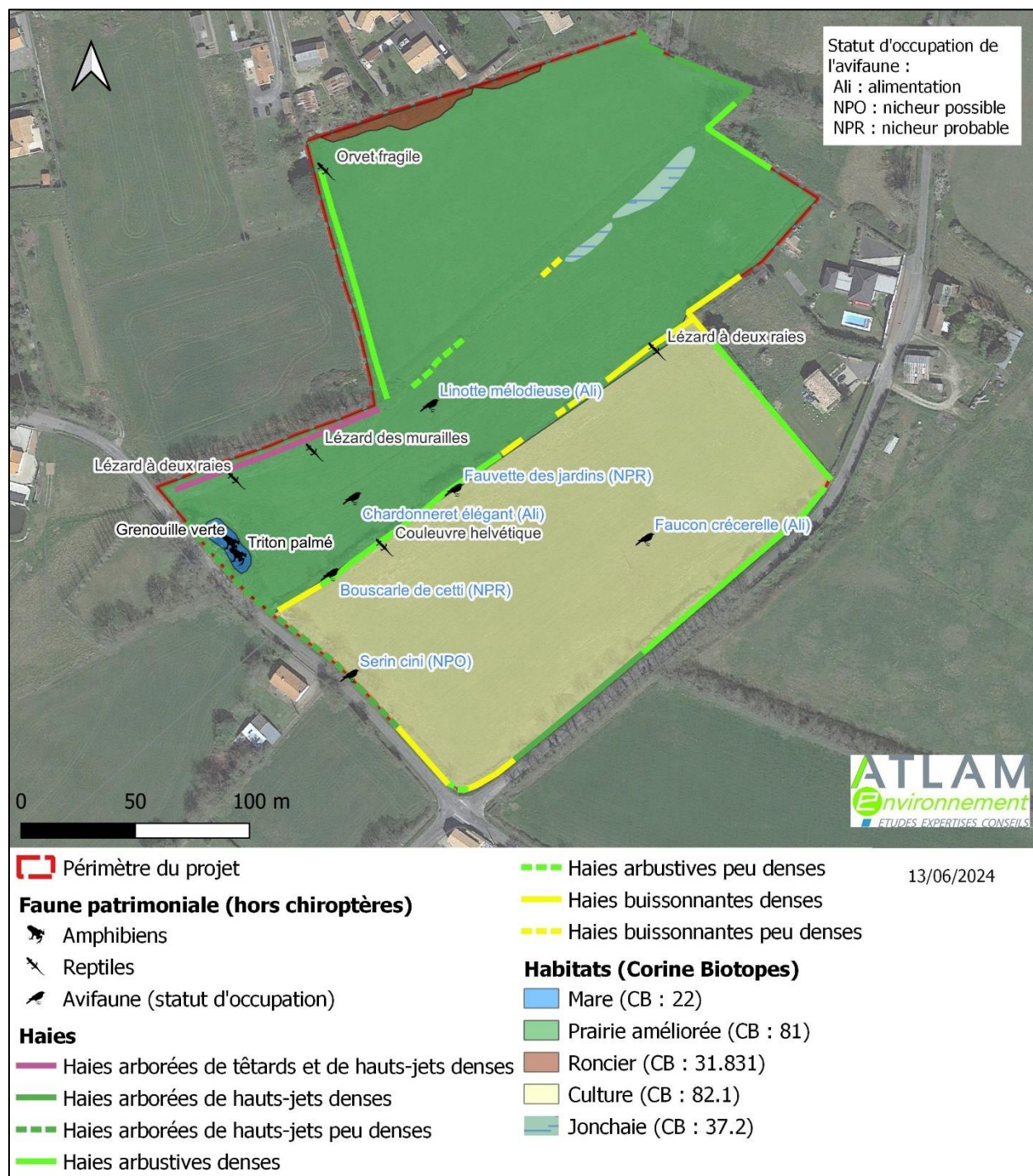


Hirondelle rustique – © Clément. Fourrey

Ces espèces ne nichent pas sur le site, cependant elles peuvent l'utiliser pour s'alimenter. La réduction de la surface d'alimentation peut impacter ces espèces.

Toutefois, du fait des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement prévues par le projet (cf. chapitre 6), ce dernier n'est pas susceptible de remettre en cause les populations locales de ces espèces.

LOCALISATION DE LA FAUNE PATRIMONIALE SUR LE SITE



6 – IMPACTS DU PROJET SUR LA BIODIVERSITE ET MESURES APPLIQUEES POUR LE PROJET

Le projet induit la suppression de 2 ha de culture, de 2 ha de prairie dont 5 400 m² de prairie humide et de 33 mètres linéaires de haies bocagères (10 ml de haies buissonnantes, 7 ml de haies arbustives et 8 ml de haies arborées en bordure de la route). Un impact indirect porte sur 624 ml de haies bocagères (132 ml de haies buissonnantes, 345 ml de haies arbustives, 147 ml de haies arborées) qui seront annexés au domaine privé ou dont la fonctionnalité environnementale sera perdue (certaines sont déjà au sein de parcelles privées mais les espèces faunistiques présentes subiront un dérangement du fait du lotissement). L'impact principal porte sur 3,85 ha, avec la création des voiries, parkings et logements. Un impact temporaire porte sur 2 800 m² correspondant à la création de deux bassins de rétention qui seront végétalisés et d'espaces verts réduits en bordure.

Également, un cheminement doux piéton sera créé au travers de la prairie humide (environ 525 m²) avec la création d'une passerelle pour traverser le fossé. Le chemin sera entretenu par tonte différenciée et son tracé pourra évoluer chaque année, il n'y a donc pas d'impact sur la zone humide. L'utilisation de ce chemin sera ponctuelle et impossible en période humide, les espèces nicheuses au début de printemps ne seront donc pas dérangées.

Afin de prendre en compte les enjeux liés à ces incidences et de s'assurer d'un impact résiduel non significatif sur les espèces, des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement sont bien prévues.

Impacts cumulés

Un projet de lotissement porté par un particulier et non soumis à évaluation est en cours sur les parcelles AI27 et AI25, classées 1AU au PLU et faisant partie de la phase 1 de l'OAP du projet. Ce projet vient impacter environ 1,1 ha de prairie mésophile qui ne seront donc pas comptabilisés dans les habitats de report.

6.1 – Mesures d'évitement

Une surface d'1 ha de zone humide, comprenant la mare, ont été évitées au sein de la prairie améliorée en partie conservée. Également, une bande de retrait de 10 mètres sur la culture par rapport au centre de la haie a été conservée afin de limiter le dérangement des espèces protégées sensibles et qui utilisent la haie (fauvette des jardins, bouscarle de Cetti, couleuvre helvétique).

Ces espaces seront gérées en fauche extensive 1 à 2 fois par an avec export de la matière organique afin de maintenir et de favoriser la biodiversité.

Une partie des impacts sur la prairie et culture est temporaire, environ 2 600 m², et correspond à l'aménagement de deux bassins de rétention. Ces surfaces bénéficieront au contraire d'une amélioration fonctionnelle puisqu'il s'agira de recréer des espaces enherbés, qui seront de plus gérés extensivement (1 à 2 fauches par an).

6.2 – Mesures de réduction

Identification des habitats de report

Les habitats de report favorables ci-dessus ont été cartographiés (rayon de 500 ou 300 mètres en fonction des taxons impactés, correspondant au domaine vital considéré de chaque taxon) afin d'identifier les surfaces restantes disponibles pour chaque espèce impactée par le projet. Ces habitats ont été identifiés à partir d'orthophotographies (Google Satellite, BD Ortho IGN) et des données du registre parcellaire graphique (RPG) de 2023.

L'occupation du sol au sein du rayon de 500 mètres autour du site du projet est répartie équitablement entre l'espace urbain, les prairies et les cultures. Sur cet ensemble, les haies bocagères sont fonctionnelles et bien représentées avec environ 175 mètres linéaires par hectare.

La quantité d'habitat de report autour du projet pour l'avifaune, les mammifères terrestres et les Chiroptères s'avère ainsi suffisante pour le maintien des populations locales autour du site du projet.

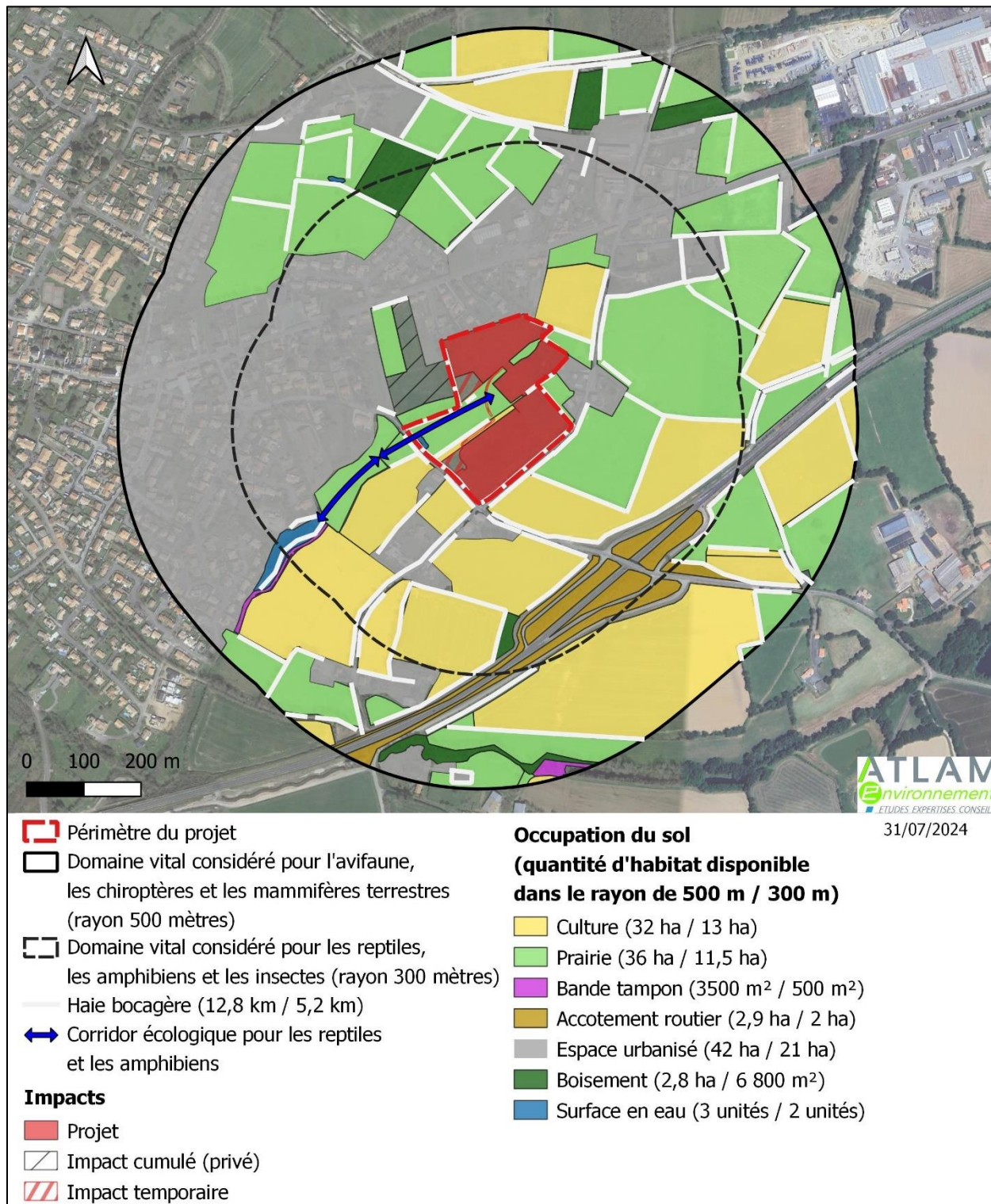
On constate toutefois une forte proximité avec les milieux urbains qui marquent une rupture avec les milieux naturels au nord et à l'est, pour les reptiles et amphibiens notamment.

Concernant le triton palmé, la grenouille verte, la couleuvre helvétique et le lézard à deux raies, 1,1 ha de prairie ont été évitées par le projet. L'évitement de la zone humide au nord-est ainsi qu'une réduction de la surface du lot 21 permet de ne pas créer de discontinuité vers les corridors écologiques probablement empruntés par ces espèces au nord. Leur espace vital pour se maintenir sera principalement restreint aux espaces naturels et agricoles au sud (2,54 ha au total), notamment en lien avec le vallon et prairie humide, et secondairement aux espaces naturels au nord (haies, prairies).

En raison de leur faible exigence en termes de domaine vital pour accomplir leur cycle biologique (malgré leur sensibilité) et des mesures d'évitement prises (prairies, haies et milieux humides évitées), on considère que les prairies et haies accessibles par ces espèces sont suffisantes pour le maintien des populations locales.

Concernant les autres espèces de reptiles (orvet fragile et lézard des murailles), ces espèces sont plus facilement adaptables aux milieux urbains et seront moins gênés dans leur déplacement par le projet.

REPRESENTATION DES HABITATS FAVORABLES AUX ESPECES AU SEIN DES
PERIMETRES ELARGIS (RAYON DE 500 et 300 METRES AUTOUR DU SITE DU PROJET)



Adaptation de la période des travaux

Les travaux d'arrachage de végétation, mais aussi les travaux de terrassement, présentent un risque important de mortalité pour la faune. Selon les saisons, les animaux sont plus ou moins actifs et en conséquence plus ou moins vulnérables à la destruction de leur habitat.

En conséquence :

- Les travaux de coupe et d'arrachage de la haie seront réalisés entre mi-septembre et fin février, avec une période idéale entre mi-septembre et fin octobre au vu des enjeux pour les reptiles et les amphibiens, ce qui permet d'éviter la destruction des espèces se reproduisant sur le site ou à proximité, puisqu'elles ne seront pas encore en hibernation à cette période ;
- Les périodes automnale et hivernale sont idéales pour effectuer les travaux de terrassement de façon à réduire le risque de perturbation sur l'ensemble des taxons s'alimentant sur le site du projet en période de reproduction, ainsi que le risque de destruction de potentiels individus utilisant les milieux ouverts du site pour nicher ou s'alimenter. Il s'agit de mettre l'ensemble de la terre du site du projet à nu à l'aide d'engins agricoles durant cette période et de la conserver ainsi durant tout le chantier pour ne pas attirer les espèces durant cette période. Cette mesure permet donc de réduire le risque d'impact sur les taxons s'alimentant actuellement sur le site du projet en période de reproduction, ainsi que le risque de destruction de potentiels individus utilisant actuellement les milieux ouverts prairiaux du site pour nicher ou s'alimenter.

PERIODES RETENUES POUR LA REALISATION DES TRAVAUX

TYPE DE TRAVAUX	PERIODE DE REALISATION
Coupe de la végétation des haies bocagères puis arrachage des souches	Mi-septembre à fin octobre
Travaux de terrassement ou de mise à nu du sol (suppression de la végétation herbacée)	Mi-septembre à fin février

Pose d'un balisage durant le chantier

Toutes les dispositions devront également être prises pour éviter les impacts sur les haies et lisières conservées au niveau des limites du site (sectionnement des racines, chocs par les engins, dépôts de gravats...) susceptibles d'entraîner la mort des arbres ou arbustes à l'issue du chantier. Un balisage via filet orange en polypropylène (bien visible et infranchissable) sera en ce sens disposé durant toute la durée du chantier pour rappeler aux conducteurs d'engins les limites des zones sensibles (zones humides, évitées...) à ne pas impacter. Après les travaux, tous les filets devront être ramassés.

Limitation de l'éclairage nocturne en phase d'exploitation

En phase exploitation, le projet prévoit un éclairage respectueux de la biodiversité nocturne. En effet, une extinction totale de l'éclairage est prévue en dehors des heures de fonctionnement, à partir de 21h30.

Cette mesure permettra notamment de limiter les impacts sur les Chiroptères qui pourront continuer à chasser au droit des lisières des haies maintenues ou plantées bordant la parcelle du projet sans être trop perturbés.

Préservation d'un vaste ensemble d'espaces verts et création de deux bassins de rétention enherbés

Sur le site du projet, les habitats évités seront gérés extensivement, avec 1 à 2 fauches annuelles par an (fauche tardive) avec export de la matière organique.

La création de deux bassins enherbés de gestion des eaux pluviales, gérés eux aussi extensivement, permettra l'installation d'une flore de zone humide intéressante pour l'alimentation de la faune du secteur. Il pourra également servir de zone de reproduction pour les amphibiens et d'alimentation pour la couleuvre helvétique et sera directement en lien avec la mare et la zone humide initialement évitée.

6.3 – Mesures d'accompagnement

Les mesures d'accompagnement portent sur l'amélioration de la fonctionnalité biologique du secteur en faveur de la faune du site.

Plantation de haies arbustives

163 ml de haies arbustives seront plantés dans le domaine public en bordure des lots qui jouxtent la prairie humide évitée, afin de créer un écran végétal qui permettra de réduire fortement les nuisances occasionnées par le projet et l'impact sur les espèces protégées qui utilisent la haie pour se reproduire. Ces haies seront composées d'essences locales adaptées au secteur : cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), noisetier (*Corylus avellana*), charme (*Carpinus betulus*), troène (*Ligustrum vulgare*), sureau noir (*Sambucus nigra*), prunelier (*Prunus spinosa*), poirier sauvage (*Pyrus pyraeaster*), pommier sauvage (*Malus sylvestris*), églantier (*Rosa canina*), fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*), houx (*Ilex aquifolium*) et néflier (*Mespilus germanica*). La plantation se fera préférentiellement en novembre avec possibilité jusqu'au mois de mars, et un espacement d'environ 1,50 mètres par plants sera privilégié.

Afin de protéger les jeunes plants, un paillage naturel (paille, bois déchiqueté) ainsi que des manchons de protection anti-rongeurs et gibiers pourront être mis en place.

Le dégagement des jeunes arbres sera à effectuer à minima les 5 premières années. Au-delà, il n'est plus nécessaire de dégager les plants, ceux-ci ayant atteint une hauteur suffisante pour résister à la concurrence des espèces herbacées notamment.

L'arrosage des plants doit être réalisé à minima les trois premières années.

Ces haies seront au sein du domaine public et seront donc gérées de manière pérenne. Le cahier des charges du projet et le règlement du lotissement indiquera l'obligation de maintien de ces haies et de leur épaisseur.

Création de bosquets humides

Des essences arbustives de milieux humides (saule roux, saule blanc, aulne glutineux, noisetier, groseillier rouge, cornouillers) seront plantées afin de créer des zones de fourrés d'environ 200 m² chacune favorables à la fauvette des jardins et à la bouscarle de Cetti au niveau de la prairie humide. Ces zones seront ensuite laissées en libre évolution afin de favoriser le développement naturel d'une végétation ligneuse. L'entretien des bordures pour éviter la fermeture de la prairie pourra se faire une fois par an de préférence fin septembre/début octobre, en dehors des périodes de reproduction, en même temps que la fauche de la prairie.

Création d'une charte de lotissement pour le maintien des haies

Le cahier des charges du projet et le règlement du lotissement indiquera de plus l'obligation de maintien des haies comprises dans les parcelles privées pour les futurs acquéreurs. Pour rappel la haie au sud-est du projet est protégée au sein du PLU de la commune.

Mise en place de crapauducs

Afin de conserver la continuité écologique entre le nord et le sud-ouest, deux passages à faune type crapauduc seront implantés sous la voirie à double sens de circulation.



Exemple d'installation d'un crapauduc

Mise en place d'un hibernaculum

Afin de maintenir des habitats favorables aux reptiles, un hibernaculum sera créé à partir des matériaux de récupération de différents diamètres issus de l'arrachage des haies du site (troncs, branchages et souches). La surface devra avoisiner les 2 à 4 m² au minimum. Aucun entretien spécifique n'est à appliquer sur ces aménagements. Le développement de la végétation est tout à fait positif. Les reptiles pourront utiliser cet aménagement pour hiberner, s'abriter ou se reproduire.

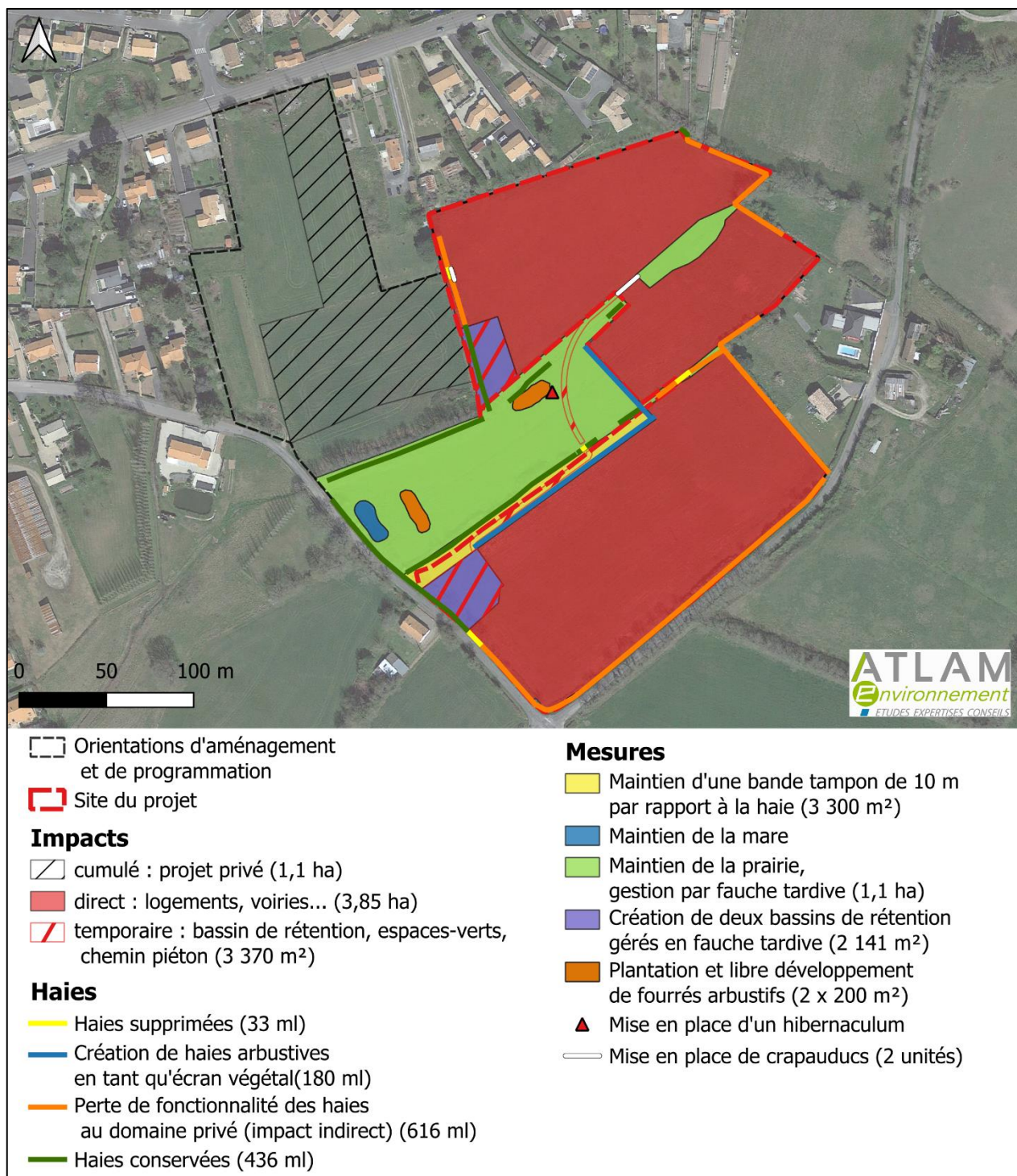


Exemple d'hibernaculum

Aménagement écologique de la parcelle ZN n°72 (8 337 m²)

Les mesures de compensation zone humide (Cf chapitre compensation impact zone humide) mises en place sur la parcelle ZN n°72 permettront la création d'habitats favorable à la biodiversité et notamment, facilitera l'accueil d'espèces avifaune.

IMPACTS ET MESURES DU PROJET



7 – REGLEMENTATION RELATIVE AUX ESPECES PROTEGEES

L'article L411-1 du code de l'environnement prévoit un système de protection stricte des espèces faunistiques et floristiques sauvages, dont les listes sont fixées par arrêté ministériel. Il est notamment interdit de les détruire, capturer, transporter, perturber intentionnellement ou de les commercialiser. Ces interdictions peuvent concerner également les habitats des espèces protégées pour lesquels la réglementation peut prévoir des interdictions de destruction, de dégradation et d'altération.

Une dérogation à ces interdictions est obligatoire lorsqu'un projet impacte significativement des spécimens d'espèces protégées, ou des habitats nécessaires au bon accomplissement du cycle biologique de ces espèces. Cette dérogation doit respecter les conditions prévues à l'article L411-2 du code de l'environnement.

Les incidences du projet sur l'environnement ont été évaluées et des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement ont été mises en place afin de réduire fortement ces impacts sur les espèces protégées et favoriser la biodiversité sur le site une fois le projet en place.

Ces impacts sont donc considérés comme non significatifs sur les espèces. Il n'est ainsi pas nécessaire d'établir un dossier de dérogation au titre des espèces protégées.

Les impacts et mesures seront redécrites au sein du dossier de déclaration d'incidences au titre de la Loi sur l'Eau.

8 – INCIDENCES SUR LES ZONES HUMIDES

8.1 - Surface impactée par le projet

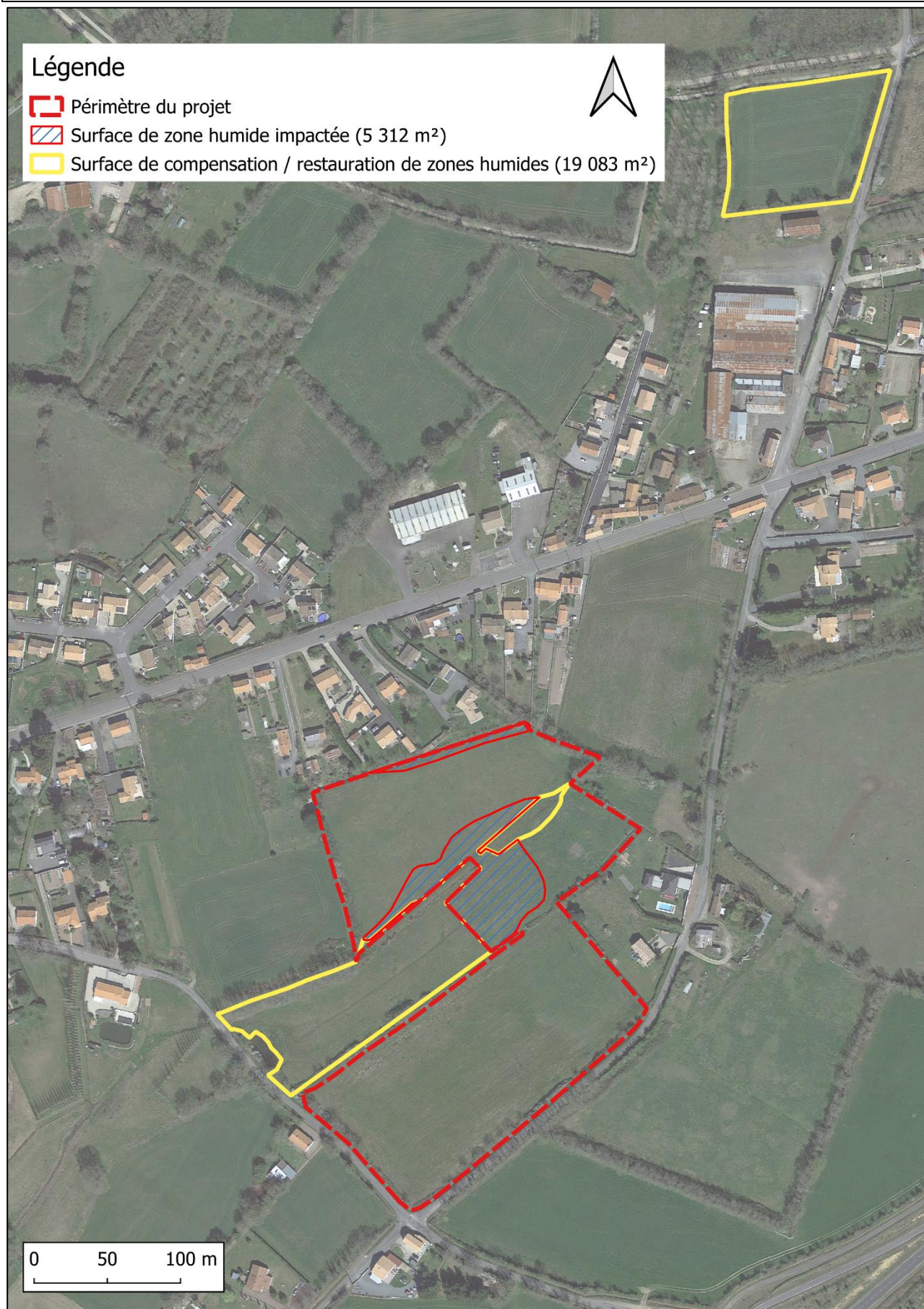
Dans le cadre des études préalables à l'urbanisation de ce secteur, le bureau d'études ATLAM a réalisé le diagnostic réglementaire des zones humides en 2019, qui a révélé la présence d'une surface totale de 1,6 ha de zones humides, sur la base des critères pédologique et floristique.

A la demande de la commune, il a été décidé d'étudier l'urbanisation des deux secteurs non humides avec la réalisation d'une connexion viaire.

La majorité de la zone humide est ainsi préservée avec la mise en place de compensation des zones humides impactées complétée par la valorisation d'une parcelle humide que la commune a en propriété (prairie). L'évitement est donc réalisé sur environ 67% des zones humides, notamment les plus fonctionnelles.

Avec cette option, il ressort une surface de zones humides impactées de 5 312 m² de prairie améliorée et une surface totale de compensation de 19 083 m² [soit 360% de la surface impactée]. L'évitement

PLAN DES ZONES HUMIDES IMPACTEES ET POSITION DES MESURES DE
RESTAURATIONS



8.2 – Fonctionnalités des zones humides du site impacté

Méthode d'évaluation

L'évaluation de la fonctionnalité globale du site repose sur une analyse de 12 critères, recevant chacune un score (Nul = 0, Faible = 1, Moyen = 2 et Fort = 3), en fonction du niveau d'intérêt :

- Fonction hydraulique, notée sur 15 points, représentée par 5 critères :
 - Soutien naturel d'étiage ;
 - Régulation naturelle des crues ;
 - Protection contre l'érosion ;
 - Recharge des nappes, en fonction du couvert végétal ;
 - Recharge des nappes, en fonction de l'hydromorphie du sol.
- Fonction épuratrice, notée sur 6 points, représentée par 2 critères :
 - Régulation des nutriments ;
 - Interception des matières en suspension (MES).
- Fonction biologique, notée sur 15 points, représentée par 5 critères :
 - Rôle de corridor écologique ;
 - Rôle de zone d'alimentation, de reproduction et d'accueil pour la faune ;
 - Support de biodiversité de la zone humide ;
 - Intérêt patrimonial de la zone humide vis-à-vis des espèces ou des habitats ;
 - Stockage de carbone.

Le cumul des scores de l'ensemble des 12 critères détermine la valeur ou le score fonctionnel global de la zone :

- Score supérieur ou égal à 24 = zone humide de niveau 1,
- Score compris entre 16 et 23 = zone humide de niveau 2,
- Score compris entre 15 et 9 = zone humide de niveau 3,
- Score inférieur ou égal à 8 = zone humide de niveau 4.

Les différents critères nécessitant une caractérisation du couvert végétal et de l'hydromorphie des sols, les relevés de terrain sont à privilégier au printemps.

CRITERE DE HIERARCHISATION DES FONCTIONNALITES DES ZONES HUMIDES

		Nul	Faible	Moyen	Fort
Les fonctions hydrauliques	Soutien naturel d'étiage	Surface insuffisante (bande riveraine)	Surface limitée et/ou zone humide isolée	Surface moyenne et hydromorphie marquée	Surface importante et forte hydromorphie (observation de suintements)
	Régulation naturelle des crues	Absence de zone d'expansion de crue ou topographie inadaptée	Surface limitée et topographie peu adaptée	Surface moyenne et topographie favorable	Surface importante et topographie très favorable
	Protection contre l'érosion	Couvert végétal ou positionnement inadapté	Couvert végétal adapté et surface limitée	Couvert végétal adapté, positionnement ou surface favorable	Couvert végétal adapté, positionnement ou surface favorable
	Stockage des eaux de surface	Couvert végétal inadapté	Couvert végétal adapté et forte pente	Couvert adapté et pente peu marquée	Couvert végétal adapté et très dense et pente nulle
	Recharge des nappes	Surface insuffisante et hydromorphie peu marquée	Surface réduite et hydromorphie peu marqué	Surface de zone humide moyenne à forte et/ou hydromorphie marquée	Surface de zone humide très importante et forte hydromorphie
Les fonctions épuratrices	Régulation des nutriments	Couvert végétal absent (zone cultivée) et/ou absence de capacité de stockage des écoulements	Couvert végétal limité et/ou zone à faible capacité de stockage des écoulements	Couvert végétal adapté et/ou capacité favorable au stockage des écoulements	Couvert végétal adapté et zone favorable au stockage des écoulements
	Interception des MES	Couvert végétal absent (zone cultivée) et/ou positionnement inadapté	Couvert végétal limité et/ou positionnement peu favorable	Couvert végétal adapté et/ou positionnement favorable	Couvert végétal adapté et positionnement favorable
Les fonctions biologiques	Corridor écologique	La zone n'accueille pas de faune ou de flore de zone humide et ne constitue pas une zone de transition au sein d'un réseau de parcelles.	Le milieu présente quelque espèces végétales de zones humides et constitue une faible zone de transition au sein d'un réseau de parcelles (ripisylve, bande enherbée)	La zone présente un habitat de zone humide diversifié, mais constitue une faible zone de transition au sein d'un réseau de parcelles (ripisylve, bande enherbée)	La zone présente un habitat de zone humide diversifié. Elle assure la transition entre d'autre parcelles adjacentes
	Zone d'alimentation, de reproduction et d'accueil pour la faune	La zone ne permet ni l'accueil, ni la reproduction ni l'alimentation	La zone présente un habitat susceptible d'assurer soit l'accueil, soit la reproduction, soit l'alimentation pour un groupe d'espèce (oiseaux, amphibiens, mammifères, insectes, ect ...)	La zone présente un habitat susceptible d'assurer l'accueil, soit la reproduction, soit l'alimentation pour deux à trois groupe d'espèces (oiseaux, amphibiens, mammifères, insectes, ect ...)	La zone présente un habitat susceptible d'assurer l'accueil, la reproduction et l'alimentation pour plus de trois groupes d'espèces (oiseaux, amphibiens, mammifères, insectes, ect ...)
	Support de biodiversité	La zone ne présente pas un habitat source de biodiversité	La zone présente un habitat qui accroît très légèrement la biodiversité (quelque espèces végétales)	La zone supporte un habitat qui accroît le nombre d'espèces végétales et animales	La zone supporte un habitat qui accroît fortement la biodiversité local
	Intérêt patrimonial d'espèce ou d'habitat	Absence d'espèces ou d'habitat patrimonial	Présence de quelques espèces patrimoniales réparties ponctuellement	Présence d'espèces patrimoniales sur une surface importante	Présence de nombreuses espèces sur une surface importante ou d'un habitat à forte valeur patrimoniale
	Stockage de carbone	Zone sans capacité de stockage de matière organique	Zone avec faible capacité de stockage: couvert végétal herbacé (roselière) ou peupleraie exploitée	Zone avec accumulation de matière organique en milieu forestier	Zone avec forte accumulation de matière organique (saussaie marécageuse, tourbière, ect ...)

- Fonctionnalités des zones humides

Les zones humides de la parcelle du projet se localisent intégralement dans un système prairial, sur un versant, montrant ainsi plusieurs degré d'hydromorphie. Un talweg structure les écoulements de surface du nord-est vers le sud-ouest.

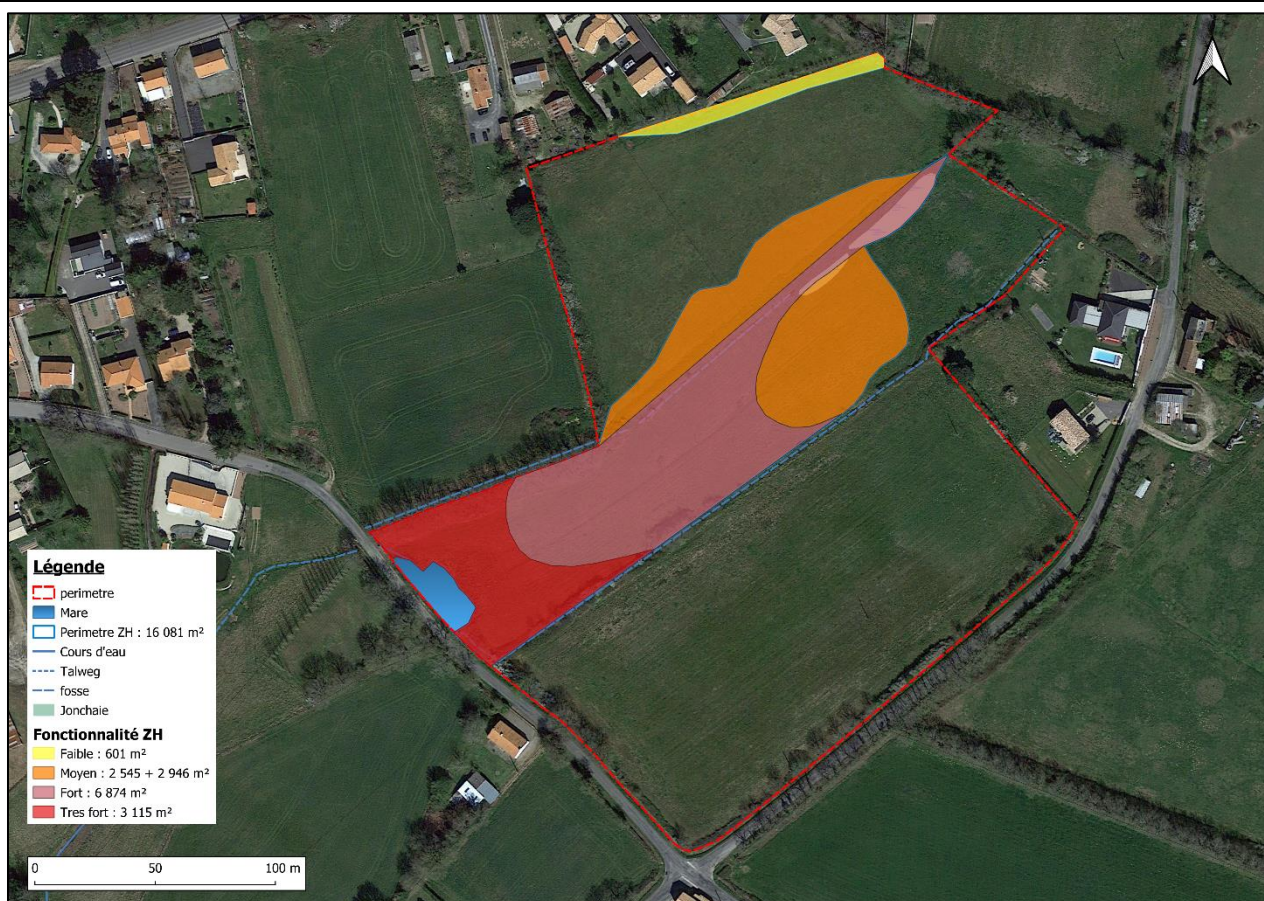
Par conséquent, les fonctions hydrauliques et épuratoires sont en partie impactées par l'occupation du sol réalisée (fauche régulière, ensemencement, tassements agricoles, piétinements, ...). La présence humaine et la pression induite par les entretiens fréquents réduisent le potentiel biologique du secteur.

La variation de l'hydromorphie du sol indique également une hétérogénéité dans la fonctionnalité hydraulique des zones humides identifiées.

Les fonctionnalités des zones humides ont été classé ainsi en 4 catégories :

- Faible
- Moyen
- Fort
- Très fort

CARTE DES FONCTIONNALITE DES ZONES HUMIDES IDENTIFIEES



➤ **FONCTIONNALITE "FAIBLE" (zone humide isolée : 601 m²)**

Renseignements généraux		
Bassin versant : Gué Gorand	Typologie CORINE Biotope	
Commune : Coëx	Habitat principal : Prairie améliorée	
Lieu-dit : La Marchaisière	Habitat secondaire :	
Critère d'identification et de délimitation		
☐ Présence de végétation hygrophile	X Hydrologie	☐ Topographie
☐ Sol hydromorphe	Type de sol :	Profondeur :
Fonctionnement		
Fréquence de submersion : Jamais	Etendue : localisé	
Entrée d'eau principale : Ruissellement	Sortie d'eau principale : ruissellement	
Entrée d'eau secondaire :	Sortie d'eau secondaire : infiltration	
Fonctions hydrauliques	Soutien naturel d'étiage	Faible
	Régulation naturelle des crues	Nulle
	Protection contre l'érosion	Faible
	Stockage des eaux de surface	Faible
	Recharge des nappes	Moyen
Fonctions épuratrices	Régulation des nutriments	Faible
	Interception des M.E.S.	Faible
Fonctions biologiques	Corridor écologique	Faible
	Zone d'alimentation, de reproduction et d'accueil pour la faune	Nulle
	Support de biodiversité	Nulle
	Intérêt patrimonial d'espèce ou d'habitat	Nulle
	Stockage de carbone	Faible
Espèce végétales		
Cf liste floristique prairie améliorée		
Usages et atteintes		
Activité principale : fauche intensive	Atteinte principale : Fauche	
Valeur socio-économique : Moyenne	Atteinte secondaire : Tassement différentiel	
Evaluation		
Diagnostic hydrologique : Faible qualité	Niveau de hiérarchisation: Niveau 9/36	
Etat de conservation : Faible		

Cette prairie, fauchée régulièrement, plusieurs fois par an, montre une qualité dégradée. Son emplacement dans le versant et sa faible étendue appuie des fonctions hydrauliques limitées avec malgré tout, la conservation de la structure du sol en profondeur (dégradée en surface).

Les fonctions biologiques et épuratoires sont, elles, extrêmement faibles, en lien avec l'absence de biodiversité floristique et faunistique observée.

➤ **FONCTIONNALITE "MOYENNE" (Proche du talweg : 5 491 m²)**

Renseignements généraux			
Bassin versant : Gué Gorand		Typologie CORINE Biotope	
Commune : Coëx		Habitat principal : Prairie améliorée	
Lieu-dit : La Marchaisière		Habitat secondaire :	
Critère d'identification et de délimitation			
☐ Présence de végétation hygrophile	X Hydrologie	☐ Topographie	
X Sol hydromorphe	Type de sol :	Profondeur :	
Fonctionnement			
Fréquence de submersion : Jamais		Etendue : localisé	
Entrée d'eau principale : Ruissellement		Sortie d'eau principale : ruissellement	
Entrée d'eau secondaire :		Sortie d'eau secondaire : infiltration	
Fonctions hydrauliques	Soutien naturel d'étiage	Faible	
	Régulation naturelle des crues	Faible	
	Protection contre l'érosion	Moyen	
	Stockage des eaux de surface	Moyen	
	Recharge des nappes	Moyen	
Fonctions épuratrices	Régulation des nutriments	Faible	
	Interception des M.E.S.	Moyen	
Fonctions biologiques	Corridor écologique	Faible	
	Zone d'alimentation, de reproduction et d'accueil pour la faune	Faible	
	Support de biodiversité	Nulle	
	Intérêt patrimonial d'espèce ou d'habitat	Nulle	
	Stockage de carbone	Moyen	
Espèce végétales			
Cf relevé floristique de la prairie aménagée			
Usages et atteintes			
Activité principale : fauche intensive		Atteinte principale : Fauche	
Valeur socio-économique : Moyenne		Atteinte secondaire : Tassement différentiel	
Evaluation			
Diagnostic hydrologique : Faible qualité		Niveau de hiérarchisation: Niveau 15/36	
Etat de conservation : Faible			

Cette zone humide montre des sondages pédologiques plus hydromorphe, indice d'une fonctionnalité hydrologique plus importante que précédemment. Sa position dans le versant, proche du talweg montre des fonctionnalités hydrauliques moyennes en lien également avec la gestion par fauche observée.

L'absence de biodiversité floristique limite très fortement les fonctions épuratoires.

La gestion altère également les fonctionnalités biologiques (atteinte aux populations faunistiques aux différentes périodes de l'année).

➤ **FONCTIONNALITE "FORTE" (Au sein du talweg : 6 874 m²)**

Renseignements généraux			
Bassin versant : Gué Gorand		Typologie CORINE Biotope	
Commune : Coëx		Habitat principal : Prairie améliorée	
Lieu-dit : La Marchaisière		Habitat secondaire :	
Critère d'identification et de délimitation			
☐ Présence de végétation hygrophile	X Hydrologie	☐ Topographie	
X Sol hydromorphe	Type de sol :	Profondeur :	
Fonctionnement			
Fréquence de submersion : Saisonnier		Etendue : localisé	
Entrée d'eau principale : Ruissellement		Sortie d'eau principale : ruissellement	
Entrée d'eau secondaire : précipitation		Sortie d'eau secondaire : infiltration	
Fonctions hydrauliques	Soutien naturel d'étiage	Fort	
	Régulation naturelle des crues	Moyen	
	Protection contre l'érosion	Moyen	
	Stockage des eaux de surface	Faible	
	Recharge des nappes	Moyen	
Fonctions épuratrices	Régulation des nutriments	Moyen	
	Interception des M.E.S.	Moyen	
Fonctions biologiques	Corridor écologique	Moyen	
	Zone d'alimentation, de reproduction et d'accueil pour la faune	Faible	
	Support de biodiversité	Faible	
	Intérêt patrimonial d'espèce ou d'habitat	Faible	
	Stockage de carbone	Moyen	
Espèce végétales			
Cf Relevé floristique de la prairie améliorée			
Usages et atteintes			
Activité principale : fauche intensive		Atteinte principale : Fauche	
Valeur socio-économique : Moyenne		Atteinte secondaire : Tassement différentiel	
Evaluation			
Diagnostic hydrologique : Faible qualité		Niveau de hiérarchisation: Niveau 21/36	
Etat de conservation : Faible			

Cette zone humide montre des sondages pédologiques très hydromorphe, indiquant une fois encore une fonctionnalité hydrologique plus importante que précédemment.

La position dans le talweg, montre une submersion saisonnière récurrente. Les fonctionnalités hydrauliques sont fortes.

L'absence de diversité floristique limite toujours les fonctions épuratoires, mais les variations de phase du sol aéré/anoxique améliore l'efficacité de l'activité organique du sol.

La gestion par fauche altère les fonctionnalités biologiques (atteinte aux populations faunistiques aux différentes périodes de l'année).

➤ **FONCTIONNALITE "TRES FORTE" (accumulation point bas du talweg : 3 115 m²)**

La partie de la zone humide identifiée comme étant la plus fonctionnelle (fonctionnalité très forte) a été entièrement évitée par le projet.

Sa fonctionnalité ne sera pas impactée par le projet, l'apport d'eau conserver et la renaturation des autres zones humides permettra le maintien de cette haute fonctionnalité.

Néanmoins, aucune plus-value fonctionnelle n'est envisagé sur ce secteur de la zone humide.

8.3 – Recherche d'un site de compensation

Afin d'être efficace, le site de compensation doit être localisé dans un contexte hydrographique similaire et au sein du même bassin versant. En général, une certaine proximité avec le site impacté est recherchée.

Compte tenu de la surface et des fonctionnalités à compenser, l'identification des parcelles disponibles pour réaliser les mesures compensatoires a été réfléchi au stade de la modification du PLU.

En effet, la zone à aménager ayant été réduite, les zones humides identifiées et évitées seront utilisées afin de réaliser une partie des mesures compensatoires. Le reste des mesures compensatoires prendra place au sein d'une parcelle au nord-est projet (parcelle en prairie à rotation de culture).

En tout plus de 11 ha ont été prospectés afin de sélectionner une parcelle adaptée à recevoir une mesure de restauration de zone humide.

Les sites de compensation retenus sont donc localisés sur les parcelles ZN 72 et AI 84p de la commune de Coëx. L'ensemble des parcelles est propriété de la commune.

La surface totale de mesure compensatoire s'élève à 19 083 m².

8.3.1 - Diagnostic des zones humides des sites de compensation

Les mesures compensatoires, d'une surface totale de 19 083 m², sont prévus sur :

- La parcelle ZN n°72, qui correspond à une prairie améliorée en rotation de 8 337 m² (parcelle extérieur au projet, située au nord-est).
- La parcelle AI n°84p, qui correspond à une prairie temporaire améliorée de 10 746 m².

Ces parcelles sont situées en tête de bassin versant pour la ZN n°72, et en situation de versant pour la AI n°84p.

Toutes les eaux de ruissellement du projet confluent vers la mesure de la parcelle d'évitement/restauration (parcelle AI n°84p) en rejoignant un des bassin tampon du projet, à proximité. La sortie des eaux se fait ensuite via un fossé bordant le site au sud-ouest, puis un écoulement naturel en direction du Gué Gorand à proximité de la rue peuplier dans la commune de Coëx.

Le diagnostic réglementaire des zones humides de 2020 permet de qualifier les zones humides du site d'étude initial.

La parcelle de mesure compensatoire complémentaire (ZN n°72) a fait l'objet d'un relevé spécifique en hiver et en fin de printemps 2024.

L'analyse pédologique a été réalisée le 15 décembre 2023. La flore a fait l'objet d'un inventaire le 28 juin 2024 afin d'avoir la flore tardive caractéristique des habitats humide.

Analyse floristique

HABITAT 1 : Prairies sèches améliorées (Code Corine biotopes 81.1)		Surface : 8 337 m²
NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	POURCENTAGE DE RECOUVREMENT
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	30
Fromental élevé	<i>Arrhenatherum elatius</i>	20
Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>	35
Andryale à feuilles entières	<i>Andryala integrifolia</i>	1
Vesce cultivée	<i>Vicia sativa</i>	1
Vesce hérissée	<i>Ervilia hirsuta</i>	1
Millepertuis perforé	<i>Hypericum perforatum</i>	1
Géranium découpé	<i>Geranium dissectum</i>	1
Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i>	1
Salicaire à feuilles d'hysope	<i>Lythrum hyssopifolia</i>	1
Céraiste aggloméré	<i>Cerastium glomeratum</i>	1
Rhinanthe mineur	<i>Rhinanthus minor</i>	1
Renoncule sarde	<i>Ranunculus sardous</i>	1
Jonc des crapauds	<i>Juncus bufonius</i>	1
Paturin des prés	<i>Poa pratensis</i>	1
Grande oseille	<i>Rumex acetosa</i>	1
Picride fausse vipérine	<i>Helminthotheca echioides</i>	1
Porcelle enracinée	<i>Hypochaeris radicata</i>	1
Cirse des champs	<i>Cirsium arvense</i>	1
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>	1
Trèfle violet	<i>Trifolium pratense</i>	<1
Brunelle commune	<i>Prunella vulgaris</i>	<1
Vergerette du Canada	<i>Erigeron canadensis</i>	<1
Marguerite commune	<i>Leucanthemum vulgare</i>	<1
Trèfle champêtre	<i>Trifolium campestre</i>	<1
Séneçon jacobée	<i>Jacobaea vulgaris</i>	<1

Menthe pouliot	<i>Mentha pulegium</i>	<1
Liseron des haies	<i>Convolvulus sepium</i>	<1
Renoncule âcre	<i>Ranunculus acris</i>	<1
Lotier pédonculé	<i>Lotus pedunculatus</i>	<1
Oenanthe de Lachenal	<i>Oenanthe lachenalii</i>	<1
Oenanthe safranée	<i>Oenanthe crocata</i>	<1
Jonc diffus	<i>Juncus effusus</i>	<1
Trèfle des champs	<i>Trifolium arvense</i>	<1
HABITAT CONSIDERE COMME HUMIDE		NON

Espèce dominante indicatrice de zones humides

Espèce dominante non indicatrice de zones humides

Espèce indicatrice de zones humides non dominante

Espèce non dominante et non indicatrice de zones humides

Le site a fait l'objet d'une caractérisation de la végétation sur chacune des unités homogènes. Ainsi, 1 seul type d'habitat a été mis en évidence :

Au total, trois espèces sont considérées comme dominantes : la flouve, la houlque et la fromental élevé.

Sur cet habitat, plusieurs espèces sont indicatrices de zones humides. Ces espèces se retrouvent principalement au nord-est de la prairie dans l'angle des haies du site.

Le pourcentage de recouvrement de ces espèces étant trop faible, la végétation n'est donc pas retenue comme critère d'identification des zones humides sur cet habitat qui ne correspond pas non plus à un habitat Corine Biotopes caractéristique de milieu humide.



Vu du site en fin de printemps 2024



Vu du site en hiver 2023

On note également la présence de haies arborée, arbustive et buissonnante sur les périphéries du site.

PLAN DES HABITATS DES SITES DE COMPENSATION



8.3.2 – Analyse pédologique

L’occupation du sol sur le site du projet est considérée comme homogène sur chacun des habitats, notamment par la présence d’une flore commune. Les parcelles étudiées sont localisées sur une plusieurs formations géologiques et dans un contexte de bocage vendéen dégradé. La pente très faible et régulière, ainsi que le contexte hydrologique local, n’induisent pas de perturbations des écoulements.

En conséquence, le site d’étude est considéré comme homogène d’un point de vue géomorphologique. L’analyse pédologique consistera donc en une analyse générale du site.

Ainsi, concernant la parcelle ZN 72, en complément de l'analyse floristique, 5 sondages à la tarière ont été réalisés, placés sur l'ensemble du site en fonction de la topographie et de la végétation présente.

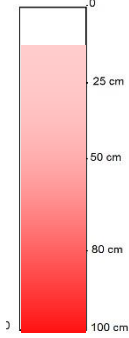
N° du sondage	Profondeur d'apparition des traces d'hydromorphies (en cm)	Profondeur du refus (en cm)	Sondage caractéristique des zones humides	Classe GEPPA correspondante	Date du sondage
1	5	-	Oui	Vb	15/12/2024
2	5	-	Oui	Vb	15/12/2024
3	5	-	Oui	Vb	15/12/2024
4	5	-	Oui	Vb	15/12/2024
5	5	-	Oui	Vb	15/12/2024

Sondage considéré comme humide

CARTE D’IDENTIFICATION DES ZONES HUMIDES – SECTEUR DE MESURE COMPENSATOIRE HORS SITE



Tableau des sondages pédologiques

N° des sondages	Profil des sondages	Description	Classe du tableau GEPPA
N°1 à 5		Présence de traces rédoxiques avant 0,25 m et s'intensifiant en profondeur.	Classe Vb <u>Zone humide</u>



Sondage n°3 : traces rédoxiques à partir de 10 cm, s'intensifiant en profondeur (**Vb - zone humide**)

Les sondages, révélateurs de zones humides, sont représentatifs de la classe "Vb" du tableau GEPPA. L'ensemble de la parcelle est identifié comme étant humide. Elle correspond à un système prairial amélioré en rotation avec de la culture céréalière (prairie, blé tendre, maïs pour ensilage, etc ...).

Ce diagnostic révèle la présence d'une surface totale de 19 083 m² de zones humides, en référence au seul critère pédologique.

Ce résultat concorde avec la situation du site en zone de plateau, sur sols limono-argileux, et en tête de bassin versant, où les eaux pluviales ont tendance à stagner.

8.3.3 - Fonctionnalités des zones humides du site de compensation à l'état initial

- Prairies améliorées (parcelles ZN n°72)

Evaluation de la fonctionnalité de la zone humide avant restauration (8 337 m²)

Renseignements généraux		
Bassin versant : BV du ruisseau de l'Herseau	Typologie CORINE Biotope	
Commune : Coëx	Habitat principal : Prairie améliorée	
Lieu-dit : La Lucillère	Habitat secondaire :	
Critère d'identification et de délimitation		
☐ Présence de végétation hygrophile	☒ Hydrologie	☐ Topographie
☐ Sol hydromorphe	Type de sol :	Profondeur :
Fonctionnement		
Fréquence de submersion : occasionnelle	Etendue : quasiment toute la parcelle	
Entrée d'eau principale : Ruissellement amont (conséquent)	Sortie d'eau principale : ruissellement	
Entrée d'eau secondaire : précipitation	Sortie d'eau secondaire : infiltration	
Fonctions hydrauliques	Soutien naturel d'étiage	Moyen
	Régulation naturelle des crues	Faible
	Protection contre l'érosion	Faible
	Stockage des eaux de surface	Moyen
	Recharge des nappes	Moyen
Fonctions épuratrices	Régulation des nutriments	Faible
	Interception des M.E.S.	Moyen
Fonctions biologiques	Corridor écologique	Faible
	Zone d'alimentation, de reproduction et d'accueil pour la faune	Faible
	Support de biodiversité	Nulle
	Intérêt patrimonial d'espèce ou d'habitat	Nulle
	Stockage de carbone	Faible
Espèce végétales		
Cf ch.8.3.1		
Usages et atteintes		
Activité principale : Fauche / Pâturage intensif / Camping	Atteinte principale : Fauche	
Valeur socio-économique : Moyenne	Atteinte secondaire : Tassement différentiel	
Evaluation		
Diagnostic hydrologique : Faible qualité	Niveau de hiérarchisation: Niveau 14/36	
Etat de conservation : Faible		

La fonctionnalité observée est de niveau 3 (14/36) avec une possibilité de diminution de cette fonctionnalité en fonction du couvert choisi année après année.

Cette parcelle en prairie intensive montre un travail du sol relativement faible (pas d'indice de labour profond récent). La qualité de sa fonctionnalité hydraulique est diminuée par un travail régulier de surface (fauche, semis, fertilisation...).

L'ensemble de ces actions limite la quantité d'eau de surface stocké à la parcelle, notamment en facilitant l'érosion de surface par l'existence de période de sol à nu. Les fonctions épuratrices sont elles-mêmes limitées par les mêmes causes.

La contrainte du couvert végétal régulièrement absent ne valorise pas la capacité du sol à épurer les eaux de surface. L'entretien pluriannuel limite le développement d'une flore endémique. Cela limite le développement de la biodiversité potentiel du site.

8.4 – Mesures compensatoires

Ces mesures sont en lien avec les mesures d'accompagnement faune/flore mises en place par le projet, et portent sur une surface totale de 19 083 m².

8.4.1 – Mesures envisagées pour la restauration des zones humides

La majorité de ces zones humides disposent déjà de fonctionnalités hydrauliques, épuratrices et biologiques, plus ou moins bien assurées.

Les mesures proposées ont pour objectif de les renforcer par :

- Un apport plus marqué et durable d'eau, pour accentuer la fonction de rétention.
- La création d'espaces de prairies humides, avec différents niveaux d'hydromorphie, pour augmenter la fonctionnalité épuratoire et biologique des parcelles.
- La création d'une mare de 70 à 140 m² environ.
- Conservation et amélioration d'une mare existante.

MESURES	DETAIL DES MESURES	RESULTATS ATTENDUS
Mesures de restauration / réhabilitation	• Création de légers décaissements sur 15-20 cm. • Création de cunettes et/ou étrépages (10-15 cm de profondeur ; environ 80 cm de largeur) afin de ralentir les flux d'eau de surface. • Conservation des transparence hydrauliques du site, assurant ainsi l'apport en eau de surface • Conservation d'une mare en partie basse de la parcelle AI-84 afin de ralentir les flux d'eau de surface et d'améliorer la biodiversité locale. • Création d'une mare sur la parcelle ZN 72 • Plantation de haies bocagères • Ensemencement des zones décaissées avec des essences locales de plantes indicatrices de milieux humides afin de favoriser la repousse de la végétation endémique autour • Export des surplus de terre dus au décaissement et des résidus organiques • Utilisation des souches, troncs et branchages pour la création d'hibernaculum	• Revalorisation d'un milieu humide, avec gain de la biodiversité floristique • Renforcement du gradient humide dans une mosaïque d'habitats • Création de zones d'alimentation, de reproduction et de chasse favorables aux espèces locales • Renforcement du corridor écologique en lien avec les parcelles adjacentes • Amélioration de l'épuration des eaux

MESURES	DETAIL DES MESURES	RESULTATS ATTENDUS
Mesures lors des travaux	• Vérification de l'absence d'impacts sur les arbres lors de la réalisation des cunettes reliant les parcelles et coupant les talus existants. • Vérification du retrait des espèces exotiques envahissantes si présente sur site • Vérification de l'absence d'espèces animales à mobilité limitée (amphibiens, reptiles, oiseaux nicheurs et certains insectes) dans les zones de travaux • Réalisation des travaux en septembre / octobre : période la moins défavorable pour la protection de la zone humide (période d'étéage) et les espèces animales	• Préservation des sujets d'intérêt biologique et paysager • Limitation des impacts des travaux sur la faune, la flore et leur écosystème
Mesures de gestion après travaux	• Fauchage en mosaïque avec export de la matière fauchée et/ou mise en place d'un système d'écopâturage sur les sites de restauration. • Pas d'utilisation de produits phytosanitaires ni intrants sur les zones humides réhabilitées et celles du versant à proximité	• Maintien de la dynamique et de la mosaïque de milieux réhabilités, • Réduction des apports azotés dans les parcelles concernées par la fauche, contribuant ainsi à limiter la colonisation par les plantes nitrophiles (ronces, orties...) • Limitation des impacts sur la faune lors de l'entretien

MESURES DE COMPENSATION PROPOSEES SUR SITE DU PROJET



MESURES DE COMPENSATION PROPOSEES HORS SITE DU PROJET



Pour rappel, les mesures compensatoires zones humides rejoignent les mesures d'accompagnement faune/flore (cf ch.6.3).
Les mesures ci-dessous sont un rappel des éléments déjà évoqué plus haut dans le dossier.

Plantations de haies bocagères

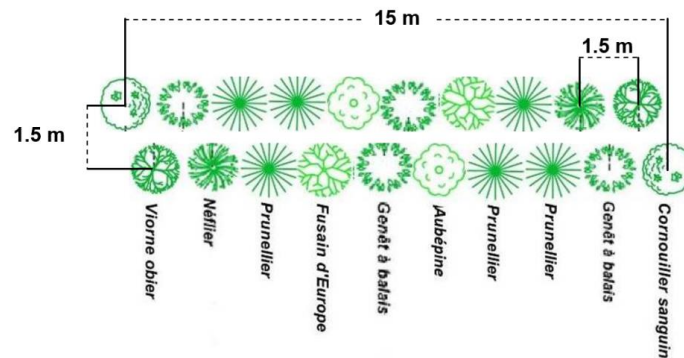
Des haies bocagères seront plantées hors talus sur la zone de compensation avec l'utilisation d'essences locales issues du label "Végétal local" ou équivalent.

Deux types de plantations seront créés :

Parcelle ZN 72 : Plantation de haies buissonnantes (69 ml) :

- Plantation sur deux rangs espacés de 1,5 m ;
- Plans espacés de 1,5 m ;
- Essences choisies possédant des systèmes racinaires variés.

Ci-dessous, est proposé un exemple de séquence d'une haie buissonnante, adaptée au territoire :



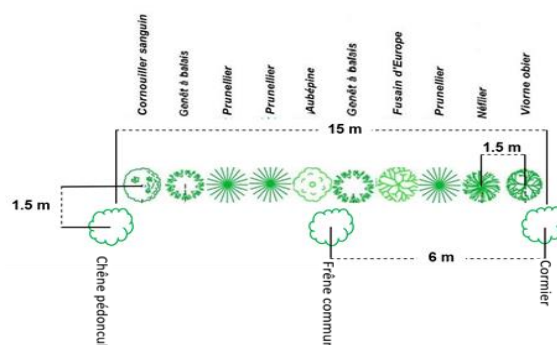
Elles seront installées sur 69 ml au total au sein même des parcelles afin de créer des milieux hétérogènes favorables à la faune, en se démarquant des haies principalement arborées du secteur.

Plantation d'une haie multistratée arbustive (163 ml) :

- Plantation sur deux rangs espacés de 1,5 m ;
- Première rangée composée d'espèces buissonnantes avec des plans espacés de 1,5
- Deuxième rangée composée d'espèces de haut-jet avec des plans espacés de 6 m ;
- Essences choisies possédant des systèmes racinaires variés.

Elle sera plantée sur 163 ml en limite entre le secteur naturel conservé et le futur projet, afin de créer une zone de quiétude séparant le site de compensation avec les habitations existantes, de ces mesures compensatoires, et ce en faveur de la faune locale.

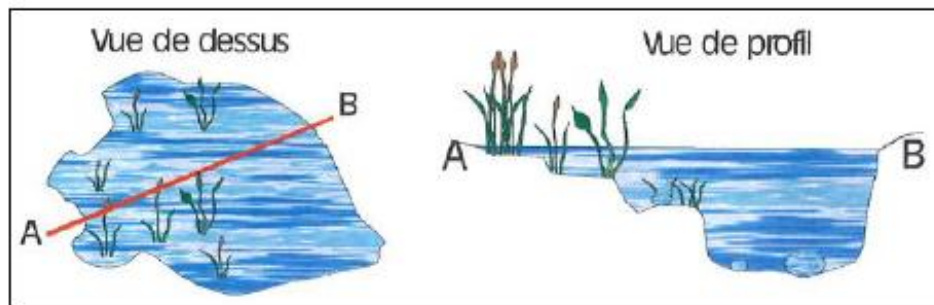
Ci-dessous, est proposé un exemple de séquence d'une haie multistratée, adaptée au territoire :



Création de mares et de cunettes

Une mare écologique sera créée sur la parcelle de compensation/accompagnement ZN72. Cette future mare devra respecter les recommandations suivantes :

- Elle présentera différents niveaux d'eau, de façon à offrir un habitat favorable aux amphibiens ;
- La profondeur sera limitée à 1,5 m en remontant progressivement par différents paliers (0,70 m ; 0,50 m ; 0,30 m) jusqu'aux berges dessinées en pentes douces (environ 30%) ;
- La taille des mares sera différente pour diversifier les biotopes ;
- Les berges seront colonisées par la végétation spontanée, plus adaptée au milieu.
- De petits aménagements, tels que des pierriers (émergés et immergés) sur les berges, contribueront également à renforcer l'intérêt écologique des mares en tant que zone de refuge pour les amphibiens et les reptiles.



Les cunettes seront créées perpendiculairement au sens de la pente ou dans le sens de la pente vers les mares pour un apport en eau (voir carte des mesures de compensation des zones humides). Ces dernières auront une profondeur de 10 à 15 cm de profondeur pour une largeur de 80 cm.

La création de la mare devra avoir lieu en période d'étiage et en période peu favorable à l'accueil de la faune, soit en septembre/octobre.

Cette mare permettra d'accueillir de la biodiversité (amphibiens, odonates, chiroptères, oiseaux, etc.).

Elle participera à un réseau d'habitats de reproduction fonctionnels et accessibles pour les amphibiens. Les milieux terrestres favorables autour (haies et boisements) localisés autour pourront facilement être colonisés par les individus.

Création de pierriers/hibernaculum

(Cf ch.6.2)

Restauration et création de prairies humides

Tous les habitats des sites de compensation feront l'objet d'une remise en prairie humide, par le biais d'une restauration de milieux.

Ainsi, les milieux restaurés concernent 19 083 m² de prairies humides restaurées. Ces prairies sont actuellement améliorées : elles feront l'objet d'un réensemencement sur les zones prévues à être décaissées avec des espèces locales indicatrices de zones humides et favorable à la biodiversité : semences devant être issues d'un label 'végétal local' ou équivalent).

Toutes ces prairies humides seront gérées extensivement, avec une fauche réalisée à la mi-juillet suivi d'une seconde à la mi-septembre. La fauche sera nécessairement accompagnée d'un export des produits de coupe.

Aucun fertilisant ou intrant ne sera réalisé sur ces secteurs "naturels" conduits en gestion totalement extensive.

Si possible, un pâturage extensif (>1UGB/ha/an) pourra être mis en place sur une partie de ces prairies (pas plus de la moitié de la surface totale disponible). En effet, diversifier les types de gestion extensive peut être un atout pour accentuer la mosaïque de milieux et ainsi favoriser la biodiversité.

Ces terrains resteront donc en partie compatibles avec les pratiques de l'agriculture mais respectant une très gestion extensive basée sur un système prairial le plus naturel possible.

Au sein de ces terrains, et dans le cadre des mesures compensatoires de zones humides afin d'améliorer les fonctionnalités biologiques, épuratrices et hydrauliques de ces sites, de légers décaissements d'environ 15 cm de profondeur seront réalisés sur ces milieux.

Ce sont ces zones de décaissement qui bénéficieront d'un réensemencement adéquat comme évoqué.

Il y aura donc environ 180 m³ de terre à exporter hors-site de compensation par des filières adaptées.

8.4.2 - Evaluation des fonctionnalités après l'application des mesures

- Prairies humides (parcelles ZN n°72)

Après mesure, la fonctionnalité attendue doit s'approcher d'une zone humide de niveau 2 (21/36).

Cela sera rendu possible par l'aménagement de zones d'engorgement (décaissements) avec un ensemencement d'espèces locales issues de milieux humides, le ralentissement des écoulements (cunettes) et la création d'une mare qui favorisera la biodiversité.

Evaluation fonctionnalité après restauration (8 337 m²)		
Renseignements généraux		
Bassin versant : BV du ruisseau de l'Herseau		Typologie CORINE Biotope
Commune : Coëx		Habitat principal : Prairie améliorée
Lieu-dit : La Lucillère		Habitat secondaire :
Critère d'identification et de délimitation		
☐ Présence de végétation hygrophile	X Hydrologie	☐ Topographie
☐ Sol hydromorphe	Type de sol :	Profondeur :
Fonctionnement		
Fréquence de submersion : occasionnelle		Etendue : quasiment toute la parcelle
Entrée d'eau principale : Ruissellement amont (conséquent)		Sortie d'eau principale : ruissellement
Entrée d'eau secondaire : précipitation		Sortie d'eau secondaire : infiltration
Fonctions hydrauliques	Soutien naturel d'étiage	Moyen
	Régulation naturelle des crues	Moyen
	Protection contre l'érosion	Moyen
	Stockage des eaux de surface	Moyen
	Recharge des nappes	Moyen
Fonctions épuratrices	Régulation des nutriments	Moyen
	Interception des M.E.S.	Moyen
Fonctions biologiques	Corridor écologique	Moyen
	Zone d'alimentation, de reproduction et d'accueil pour la faune	Moyen
	Support de biodiversité	Faible
	Intérêt patrimonial d'espèce ou d'habitat	Faible
	Stockage de carbone	Faible
Espèce végétales		
Humide atlantique avec apparition notamment de : renoncule rampante, joncs, renoncule sarde, lychnis fleur de coucou, menthes, oenanthe safranée, vulpin b		
Usages et atteintes		
Activité principale : écopâturage ou fauche différencié		Atteinte principale : /
Valeur socio-économique : Moyenne		Atteinte secondaire : Tassement différentiel
Evaluation		
Diagnostic hydrologique : bonne qualité		Niveau de hiérarchisation: Niveau 21/36
Etat de conservation : moyen		

Les mesures proposées permettent d'améliorer l'ensemble des fonctionnalités de la zone. A l'état initial, ces fonctionnalités étaient évaluées à 14/36 et sont estimées à 21/36, après l'application des mesures.

Les fonctionnalités hydrauliques ont été augmentées (de 2 points). Les actions menées permettront d'améliorer notamment le stockage des eaux de surface par la restructuration des 20 premiers centimètres du sol. La localisation dans un maillage bocager en contexte péri-urbain permettra de soutenir le cours d'eau lors des périodes d'étiage.

Les fonctionnalités épuratrices sont aussi améliorées (de 1 point), en raison du changement de la végétation présente. Ces fonctionnalités sont renforcées par la présence de végétation permanente et diversifiée, ainsi qu'une infiltration améliorée des eaux.

Les fonctionnalités biologiques sont grandement améliorées (de 4 points). Cela s'explique par la mise en place d'une diversité d'habitats susceptibles d'accueillir les différents groupes d'espèces floristiques et faunistiques, ceci dans un contexte de prairie intensive, où la diversité floristique est maîtrisée par un semis annuel.

- Sur site, prairie humide (parcelle AI n°84p – 10 746 m²)

Objectif après restauration – pour les deux zones humides de fonctionnalité "Moyenne" et "Forte" (10 746 m²)		
Renseignements généraux		
Bassin versant : Gué Gorand	Typologie CORINE Biotope	
Commune : Coëx	Habitat principal : Prairie améliorée	
Lieu-dit : La Marchaisière	Habitat secondaire :	
Critère d'identification et de délimitation		
☐ Présence de végétation hygrophile	X Hydrologie	☐ Topographie
X Sol hydromorphe	Type de sol :	Profondeur :
Fonctionnement		
Fréquence de submersion : Jamais	Etendue : localisé	
Entrée d'eau principale : Ruissellement	Sortie d'eau principale : ruissellement	
Entrée d'eau secondaire :	Sortie d'eau secondaire : infiltration	
Fonctions hydrauliques	Soutien naturel d'étiage	Fort
	Régulation naturelle des crues	Moyen
	Protection contre l'érosion	Moyen
	Stockage des eaux de surface	Moyen
	Recharge des nappes	Moyen
Fonctions épuratrices	Régulation des nutriments	Moyen
	Interception des M.E.S.	Moyen
Fonctions biologiques	Corridor écologique	Fort
	Zone d'alimentation, de reproduction et d'accueil pour la faune	Moyen
	Support de biodiversité	Moyen
	Intérêt patrimonial d'espèce ou d'habitat	Moyen
	Stockage de carbone	Moyen
Espèce végétales		
Prairie humide atlantique avec apparition notamment de : renoncule rampante, juncs, renoncule sarde, lychnis fleur de coucou, menthes, oenanthes ...		
Usages et atteintes		
Activité principale : fauche extensive ou écopâturage	Atteinte principale : /	
Valeur socio-économique : Moyenne	Atteinte secondaire : Tassement différentiel	
Evaluation		
Diagnostic hydrologique : qualité moyenne à forte	Niveau de hiérarchisation: Niveau 26/36	
Etat de conservation : bon		

Les fonctionnalités initiales de 15/36 sur 986 m² (moyen) et 21/36 sur 6 667 m² (fort) aurons, après compensation, une fonctionnalité globale de niveau 1 (26/36).

Cela sera rendu possible par la mise en place d'une gestion différenciée, ainsi que par l'aménagement de zones d'engorgement (décaissements), le ralentissement des écoulements (cunettes perpendiculaires à l'écoulement) qui favoriseront l'apparition d'une mosaïque d'habitats, renforçant biodiversité corridor écologique (conservation et amélioration d'une mare).

Les fonctionnalités hydrauliques seront augmentées au même niveau de 11 points (soit +3 et +1 points).

Les actions (cunettes, gestion extensive, étrépages, plantations, amélioration de mare) permettront un meilleur stockage des eaux de surface avec une amélioration de la qualité de la structure du sol. Le complexe argilo-humique des premiers décimètres du sol sera plus qualitatif. Le renforcement du maillage bocager en contexte péri-urbain permettra de soutenir le cours d'eau lors des périodes d'étiage.

Les fonctionnalités épuratrices seront légèrement améliorées (1 point) pour la zone humide de fonctionnalité moyenne, car le changement de la végétation vers un couvert permanent et diversifiée présente renforcera l'épuration des eaux de surface et facilitera le captage des eaux de surface.

Les fonctionnalités biologiques seront augmentées au même niveau de 11 points (soit +4 et +7 points). Cela s'explique par la création d'une mosaïque d'habitats améliorant la biodiversité (augmentation attendue d'espèces floristiques et faunistiques).

L'habitat prairial sera pérennisé et amélioré dans un contexte péri-urbain où les refuges pour la biodiversité sont peu nombreux et dispersés.

8.4.3 - Bilan impact / mesures

Les zones humides impactées, d'une surface totale de 5 312 m², présentent des fonctionnalités assez limitées :

- La zone humide en prairie temporaire améliorée, de 601 m², présente une fonctionnalité faible de 9/36.
- La zone humide en prairie temporaire améliorée, de 4 519 m², présente une fonctionnalité moyenne de 15/36.
- La zone humide en prairie temporaire améliorée, de 192 m², présente une fonctionnalité forte de 21/36.

La perte de fonctionnalités de ces espaces, en lien avec leur surface, correspond donc à $(5\,409 + 67\,785 + 4\,032) \times 11 = \mathbf{77\,226 \text{ points au total.}}$

Ces impacts seront compensés sur plusieurs parcelles sur site et à l'extérieur du périmètre d'étude initial, d'une surface totale de 19 083 m², évaluées actuellement pour la plupart comme moyennement fonctionnelles pour les fonctions hydrauliques, et comme faiblement fonctionnelles pour les fonctions épuratrices et biologiques.

La restauration et la création de zones humides visent à atteindre le niveau 1 ou le niveau 2 en fonction des parcelles, ce qui équivaut à une forte augmentation de la fonctionnalité sur toutes les parcelles de compensation.

Le bilan des fonctionnalités perdues (impact) et retrouvées (compensation) est présenté dans le tableau ci-dessous :

Restauration de zone humide	Surface	Gain fonctionnel (différence entre la note obtenue avant et après application des mesures)	Nombre de points
AI n°84p	986 m ² de restauration	+11 points (26 après – 15 avant)	10 846 points (986 m ² x 11)
	6 667 m ² de restauration	+5 points (26 après – 21 avant)	33 335 points (6 667 m ² x 5)
	3 115 m ² de conservation	+0 point	0
ZN n°72	8 337 m ² de restauration	+7 points (21 après – 14 avant)	58 359 points (8 337 m ² x 7)
TOTAL			102 540 points

Les mesures proposées permettent un gain net de 25 314 points de fonctionnalités.

Comparativement aux impacts de fonctionnalités perdus sur le site du projet, la compensation permet d'obtenir une équivalence fonctionnelle à hauteur de 132 %.

Cela permettrait alors d'obtenir une compensation satisfaisante répondant aux prescriptions du SDAGE et du SAGE.

8.4.4 – Suivi des mesures

Un suivi sera réalisé pendant travaux et après travaux, sur les sites de mesures compensatoires de zones humides.

A ce titre, le maître d'ouvrage engagera un suivi des mesures mises en place qui s'étendra sur une période minimale de 10 ans, de la manière suivante :

- N+0 : Suivi pendant et juste après travaux pour s'assurer de la bonne réalisation des mesures ;
- N+1, N+2, N+3, N+5, N+7, N+10 : suivi des mesures de compensation zone humide, avec en parallèle le suivi des mesures d'accompagnement faune/flore, pour s'assurer de l'atteinte des objectifs attendus.

Des mesures correctives pourront être apportées tout au long de ce suivi afin que les aménagements et mesures mis en place remplissent bien la fonction attendue.

Un bilan sera dressé par l'écologue effectuant les suivis, sous forme d'un rapport synthétique après chaque campagne de suivi.

Le suivi pourra être prolongé au-delà de N+10 tant que les objectifs fixés par les mesures ne seront pas totalement atteints. Dans ce cas, la gestion sera adaptée à nouveau et de nouvelles mesures complémentaires seront proposées si nécessaire, afin de répondre totalement aux objectifs fixés dans ce dossier. Le suivi ne pourra être arrêté qu'après validation auprès des services instructeurs.

Les objectifs attendus devront correspondre aux gains de fonctionnalités théoriques présentés dans ce rapport et redécrites au sein du dossier d'autorisation d'incidences au titre de la Loi sur l'Eau.