

**EXPERTISE ÉCOLOGIQUE FAUNE-FLORE-HABITAT NATUREL POUR
LA RÉALISATION DE LA ZAC EXTENSION DU CENTRE-BOURG
DE LA PLAINE-SUR-MER (44)**



Novembre 2023

*Expertise écologique faune-flore-habitat naturel
pour la réalisation de la ZAC Extension du Centre-bourg
de La Plaine-sur-Mer (44)*



THEMA ENVIRONNEMENT
250 rue Jean Mermoz
44150 ANCENIS

ECHOCHIROS
Centre d'affaires Bourges Technopôle
6 rue Maurice Roy
18000 BOURGES

A21.038AE
Novembre 2023



1	PREAMBULE.....	8
2	PATRIMOINE NATUREL	11
2.1	ZONAGES D’INVENTAIRES ET PROTECTIONS DES MILIEUX NATURELS	11
2.1.1	<i>Réseau Natura 2000.....</i>	11
2.1.2	<i>ZNIEFF</i>	14
2.1.3	<i>Les sites RAMSAR.....</i>	16
2.1.4	<i>Parcs naturels régionaux</i>	16
2.1.5	<i>Espaces Naturels Sensibles (ENS)</i>	16
2.1.6	<i>Arrêté de Protection Préfectoral de Biotope (APPB).....</i>	17
2.2	TRAME VERTE ET BLEUE.....	19
2.2.1	<i>Notions générales.....</i>	19
2.2.2	<i>Schéma régional de cohérence écologique (SRCE)</i>	20
2.2.3	<i>La déclinaison locale de la Trame verte et bleue.....</i>	23
3	DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE.....	26
3.1	CALENDRIER ET INTERVENANTS	26
3.2	NOTION D’ESPECE REMARQUABLE.....	28
3.3	METHODE DE DETERMINATION DES ENJEUX	30
3.4	LES HABITATS NATURELS ET LA FLORE.....	31
3.4.1	<i>Données bibliographiques.....</i>	31
3.4.2	<i>Expertise 2019 : Résultats de l’étude des habitats</i>	32
3.4.3	<i>Expertise 2019 : Résultats de l’étude la flore.....</i>	49
3.4.4	<i>Expertise 2022 (secteur nord) : Résultats de l’étude des habitats</i>	50
3.4.5	<i>Expertise 2022 (secteur nord) : Résultats de l’étude la flore.....</i>	58
3.5	LA FAUNE	61
3.5.1	<i>Données Bibliographiques</i>	61
3.5.2	<i>Protocoles d’inventaires</i>	64
3.5.3	<i>Les amphibiens et reptiles</i>	69
3.5.4	<i>Les oiseaux.....</i>	91
3.5.5	<i>Les mammifères terrestres.....</i>	111
3.5.6	<i>Les insectes.....</i>	118
3.5.7	<i>Les Chiroptères</i>	124
3.6	ANALYSE DES CORRIDORS	144
4	SYNTHESE DES ENJEUX FAUNE FLORE.....	147
5	LE PROJET	152
6	LES IMPACTS BRUTS.....	156
6.1	IMPACTS TEMPORAIRES (PHASE CHANTIER).....	156
6.1.1	<i>Impacts directs</i>	156
6.1.2	<i>Impacts indirects</i>	156
6.2	IMPACTS PERMANENTS	157
6.2.1	<i>Suppression d’habitats et des espèces</i>	157
6.2.2	<i>Effet corridor.....</i>	162
6.2.3	<i>Pollution lumineuse.....</i>	162
6.3	SYNTHESE DES IMPACTS DU PROJET.....	163
7	LES MESURES D’ÉVITEMENT, DE REDUCTION ET LES EFFETS RESIDUELS.....	165
7.1	LES MESURES D’EVITEMENT	165
7.2	LES MESURES DE REDUCTION	171
7.3	LES EFFETS RESIDUELS SUR LA FAUNE.....	180
7.4	LES MESURES D’ACCOMPAGNEMENTS	185
8	SYNTHESE DES MESURES, PHASAGE ET BILAN ECOLOGIQUE	195

9	SUIVI DES MESURES	201
10	COUT DES MESURES	202
11	BIBLIOGRAPHIE	203
12	ANNEXES	205
12.1	DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES COMMUNALES	205
12.2	PROTOCOLE DE L'EXPERTISE 2019.....	209
12.3	LISTE DES ESPECES FLORISTIQUES RECENSEES ENTRE 2021 ET 2022.....	219



Liste des figures

Figure 1	: Inventaire des sites Natura 2000 à proximité du périmètre d'étude	13
Figure 2	: Localisation des ZNIEFF situées à proximité du périmètre d'étude	15
Figure 3	: Localisations des espaces Naturels Sensibles.....	18
Figure 4	: Atlas au 1/100 000 des continuités écologiques régionales - Maille du SRCE avec situation du projet (Source : SRCE Pays de la Loire, 2015)	22
Figure 5	: Milieux à grande valeur écologique et corridors écologiques à préserver (Source : PLU)	25
Figure 6	: Lézard à deux raies observé le long du Chemin de la Vierge	75
Figure 7	: Haie centrale au milieu de la culture de maïs.....	75
Figure 8	: Habitat de reproduction du Triton palmé : Mare et fossé en eau sur le secteur nord.....	77
Figure 9	: Habitat de reproduction de la Grenouille agile et du Crapaud commun : Etangs sur le secteur est	81
Figure 10	: Prairies bordées de haies, habitats du Chardonneret élégant, du Verdier d'Europe.....	102
Figure 11	: Localisations du Hérisson d'Europe et du Lapin de garenne sur le secteur nord	111
Figure 12	: Localisation des espèces de Mammifères terrestres remarquables sur le secteur est.....	112
Figure 13	: Chêne accueillant des larves de Grand Capricorne Source : E. Barussaud	119
Figure 14	: Localisation des points d'enregistrement et parcours d'écoute du périmètre d'étude (Source : EHKO, 2019).....	124
Figure 15	: Localisation des arbres gîtes potentiels sur le secteur Est (Source : EKHO, 2019)	125
Figure 16	: évolution de l'activité au cours de la nuit pour les 3 passages Source : EKHO.....	129
Figure 17	: Evolution de l'activité au cours de la nuit au niveau du point 2.....	130
Figure 18	: évolution de l'activité au cours de la nuit pour les 3 passages	131
Figure 19	: évolution de l'activité au cours de la nuit pour les 3 passages. Source : EKHO 2019.....	132
Figure 20	: Exemple de d'arbre gîte potentiel, avec décollements d'écorce et fentes, au sein de l'aire d'étude	133
Figure 21	: Haie favorable aux transits et à l'alimentation au sein de l'aire d'étude immédiate.....	133
Figure 22	: Activité acoustique des chiroptères en fonction des points d'écoute passive et de la date d'inventaire	135
Figure 23	: Diversité spécifique et activité acoustique relatives aux écoutes passives.....	136
Figure 24	: Vue sur le talus côté projet – talus bâché sans plantations (à gauche) et vue sur le talus côté équipements sportifs avec une végétation plus dense (à droite) (Céramide, 2020)	144
Figure 25	: Localisation des zones évitées sur le secteur Nord	168
Figure 26	: Photographies des 2 ouvertures existantes	170
Figure 27	: Principe des cheminements piétons retenus sur la frange Est	176
Figure 28	: Ambiance recherchée sur le chemin enherbé (Magnum, 2022)	177
Figure 29	: Choix des aménagements avec les jardins le long de la haie existante (Magnum, 2022)	177
Figure 30	: Illustration de la mini-aire de jeu et des tables de pique-nique	177
Figure 31	: Exemple d'un abri à Reptiles (LPO Loire, @ Ham)	178
Figure 32	: Plots à alouettes (Agriculture de conservation, 2022).....	180
Figure 32	: Exemple de bassin enherbé au sein de la ZAC du Chêne vert à Verrières-en-Anjou (THEMA, 2020).....	186
Figure 33	: Roncier vu depuis la mare (à gauche), vu depuis la future frange est (à droite).....	187
Figure 34	: Chemin de la Vierge actuellement.....	188
Figure 35	: Ambiance recherchée sur le Chemin de la Vierge (Magnum, 2022)	188

Figure 32 : Haies existantes le long du Chemin de la Vierge.....	190
Figure 38 : Proposition d'agencement des haies multi strates	191
Figure 37 : Haie ornementale sur talus bâché	191
Figure 38 : Illustration de l'espace comestible réalisé et de l'ambiance visée au sein du futur verger (Magnum, 2022)	192
Figure 39 : Exemple de gestions différenciées au sein de la ZAC du Chêne vert à Verrières-en-Anjou (THEMA, 2020)	193



Liste des tableaux

Tableau 1 : Calendrier et conditions des prospections botaniques.....	26
Tableau 2 : Calendrier et conditions des prospections des Chiroptères.....	26
Tableau 3 : Calendrier et conditions des prospections des faunistiques (hors Chiroptères)	26
Tableau 4 : Calendrier et conditions météorologiques des prospections.....	27
Tableau 5 : Espèces d'intérêt patrimoniales inventoriées depuis 2000 sur la commune de La Plaine-sur-Mer.....	31
Tableau 6 : Correspondance habitats selon les nomenclatures EUNIS et Corine Biotope.....	33
Tableau 7 Milieux identifiés dans le périmètre d'étude - correspondance selon les nomenclatures EUNIS et Corine Biotope	51
Tableau 8 : Espèces invasives recensées sur le site d'études.....	59
Tableau 9 : Espèces d'amphibiens connues sur la commune de la Plaine sur mer ; sources : inventaire national du patrimoine naturel et Biodiv'Pays de la Loire, 2022).....	61
Tableau 10 : Liste des espèces de Reptiles connues sur la commune de la Plaine sur mer ; sources : inventaire national du patrimoine naturel (INPN, Biodiv'Pays-de-la-Loire 2022).....	61
Tableau 11 : Liste des mammifères terrestres connus sur le territoire communal de la Plaine-sur-mer (source : Inventaire national du patrimoine naturel (INPN, 2022).	62
Tableau 12 : Espèces de chiroptères mentionnées par la bibliographie sur les communes de l'aire d'étude rapprochée.....	63
Tableau 13 : Espèces d'Amphibiens observées au sein du périmètre d'étude	69
Tableau 14 : Espèces d'Amphibiens observées au sein du périmètre d'étude	70
Tableau 15 : Espèce d'Amphibiens observée au sein du périmètre d'étude	70
Tableau 16 : Espèces de reptiles observées au sein du périmètre d'étude.....	73
Tableau 17 : Espèces de reptiles observées au sein du périmètre d'étude.....	74
Tableau 18 : Espèces de reptiles observées au sein du périmètre d'étude.....	75
Tableau 19 : Cortèges avifaunistiques observés sur le secteur nord.....	91
Tableau 20 : Liste des espèces d'oiseaux recensées sur le secteur nord	92
Tableau 21 : Cortèges avifaunistiques observés sur le secteur est	94
Tableau 22 : Liste des espèces d'oiseaux recensées sur le secteur est	95
Tableau 23 : Cortèges avifaunistiques observés sur le secteur nord.....	98
Tableau 24 : Liste des espèces d'oiseaux recensées sur le périmètre d'étude en 2022	99
Tableau 25 : Les espèces remarquables sur le périmètre d'étude.....	102
Tableau 26 : Les espèces remarquables sur le secteur est	107
Tableau 27 : Liste des mammifères terrestres fréquentant le secteur nord	111
Tableau 28 : Liste des mammifères terrestres fréquentant le secteur est	112
Tableau 29 : Liste des mammifères terrestres fréquentant le secteur nord	113
Tableau 30 : Liste des espèces d'insectes observées sur le secteur nord	118
Tableau 31 : Liste des espèces d'insectes observées sur le secteur est	120
Tableau 32 : Liste des espèces d'insectes observées sur le secteur nord	122
Tableau 33 : Chiroptères contactés au sein des secteurs nord et est.....	126
Tableau 34 : indices d'activité (nombre de contacts par espèces) par passage (P1, P2, P3) et par espèce caractérisés selon le référentiel Vigie-Chiro.....	129
Tableau 35 : indices d'activité (nombre de contacts par espèces) par passage (P1, P2, P3) et par espèce caractérisés selon le référentiel Vigie-Chiro.....	130
Tableau 36 : indices d'activité (nombre de contacts par espèces) par passage (P1, P2, P3) et par espèce caractérisés selon le référentiel Vigie-Chiro.....	131
Tableau 37 : Expertise 2019 - Statut des espèces et utilisation des habitats (Source : EKHO 2019)	138

Tableau 38 : Expertise 2022 - Espèces de chiroptères contactées au sein de l'aire d'étude rapprochée, leur statut de patrimonialité et leur activité sur le site.....	138
Tableau 39 : Statut des espèces et utilisation des habitats sur le secteur est (Source : EKHO 2019)	142
Tableau 40 : Les espèces remarquables sur le secteur nord.....	147
Tableau 41 : Les espèces remarquables sur le secteur est	150
Tableau 42 : Effets résiduels sur les espèces d'oiseaux remarquables	158
Tableau 43 : Effets résiduels sur les espèces de Reptiles remarquables.....	160
Tableau 44 : Linéaire de haie impactée, par type de haie.....	161
Tableau 45 : Récapitulatif des impacts bruts du projet sur les espèces protégées sur le périmètre d'étude	163
Tableau 46 : Les espèces remarquables sur les secteurs est	166
Tableau 47 : Effets résiduels sur l'Avifaune sur le secteur est	167
Tableau 48 : synthèse des impacts sur les Reptiles.....	168
Tableau 49 : Effets résiduels du projet sur la trame bocagère sur le secteur nord, esquisse 2019 et 2023	169
Tableau 50 : Calendrier d'intervention en phase chantier pour la faune et la flore	172
Tableau 51 : Type d'éclairage limitant la dispersion de la lumière	174
Tableau 52 : valeur à respecter en fonction de la localisation et de l'utilisation du site (Arrêté du 27 décembre 2018)	174
Tableau 53 : Synthèse des effets résiduels sur l'Avifaune, les Reptiles et Chiroptères sur le secteur nord après application des mesures d'évitement et de réduction	182
Tableau 54 : Liste des espèces pour la plantation des haies	190
Tableau 55 : Calendrier d'entretien des différentes végétations.....	193
Tableau 56 : Synthèse des impacts et des mesures	196
Tableau 57 : Synthèse des effets résiduels sur la faune après application des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement	199



Liste des cartes

Carte 1 : Localisation des 3 périmètres	9
Carte 2 : Vue aérienne des périmètres d'étude.....	10
Carte 3 : Occupation du sol de la zone nord.	52
Carte 4 : Localisation des espèces exotiques envahissantes	60
Carte 5 : Localisation des transects réalisés les inventaires faunistiques (hors chiroptères).....	64
Carte 6 : Localisation des points d'écoute sur le périmètre immédiat	68
Carte 7 : Localisation des observations d'Amphibiens sur le secteur Nord.....	69
Carte 8 : Localisation des observations d'Amphibiens sur le secteur Est.....	70
Carte 9 : Localisation des observations d'Amphibiens	72
Carte 10 : Localisation des observations de Reptiles sur le secteur Nord	73
Carte 11 : Localisations des observations des Reptiles sur le secteur nord.....	76
Carte 12 : Les habitats des Amphibiens sur le secteur nord	78
Carte 13 : Les enjeux concernant les Amphibiens	80
Carte 14 : Les habitats des Amphibiens sur les secteurs est.....	82
Carte 15 : Les enjeux concernant les Amphibiens sur les secteurs est	84
Carte 16 : les habitats des différentes espèces de Reptiles recensées sur le secteur nord	86
Carte 17 : Les enjeux concernant les Reptiles sur le secteur nord.....	87
Carte 18 : les habitats des différentes espèces de Reptiles recensées sur les secteurs est	89
Carte 19 : Les enjeux concernant les Reptiles sur les secteurs est	90
Carte 20 : Localisation des observations des oiseaux sur le secteur Nord en 2019.....	94
Carte 21 : Localisation des observations des oiseaux sur le secteur Est en 2019	97
Carte 22 : Localisation des observations des espèces remarquables	101
Carte 23 : Les habitats de reproduction des espèces d'oiseaux remarquables	104
Carte 24 : Les habitats d'alimentation des espèces d'oiseaux remarquables	105
Carte 25 : Les enjeux concernant l'Avifaune sur le secteur nord	106
Carte 26 : Les habitats de reproduction des espèces d'oiseaux remarquables sur les secteurs est	109
Carte 27 : Les enjeux concernant l'Avifaune sur les secteurs est	110

Carte 28 : Les habitats du Hérisson d'Europe sur le secteur nord	114
Carte 29 : Les enjeux concernant les Mammifères terrestres sur le secteur nord	115
Carte 30 : Les habitats du Hérisson d'Europe sur les secteurs est	116
Carte 31 : Les enjeux concernant les Mammifères terrestres sur les secteurs est	117
Carte 32 : Localisation du Grand capricorne.....	120
Carte 33 : Les enjeux concernant les Insectes	123
Carte 34 : Localisation des enregistrements de Chauves-souris lors du passage de juin (EKHO, 2019) ..	127
Carte 35 : Localisation des enregistrements de Chauves-souris lors du passage d'octobre (EKHO, 2019)	127
Carte 36 : Localisation des arbres gîtes potentiels pour les chiroptères sur le périmètre d'étude.....	134
Carte 37 : Activité acoustique et diversité spécifique des chiroptères par point d'écoute passive.....	137
Carte 38 : Les enjeux concernant les Chiroptères sur le secteur nord	141
Carte 39 : Les enjeux concernant les Chiroptères sur les secteurs est. Source : EKHO 2019.....	143
Carte 40 : Les continuités écologiques sur le secteur nord (Céramide, 2020).....	145
Carte 41 : Les continuités écologiques sur le secteur Est.....	146
Carte 42 : Synthèse des enjeux floristiques.....	148
Carte 43 : Synthèse des enjeux faunistiques sur le secteur Nord.....	149
Carte 44 : Synthèse des enjeux sur le secteur est.....	151
Carte 45 : Réduction du périmètre de la ZAC	153
Carte 46 : Trame viaire du projet (Magnum, 2023).....	154
Carte 47 : Aménagement du secteur nord (Magnum, 2023)	155
Carte 48 : Parcelle impactée de 5,5 ha, au début de l'année 2022 (février) et à la fin du printemps 2022 (juin)	158
Carte 49 : Localisation des impacts pour l'Avifaune remarquable	159
Carte 51 : Localisation des impacts pour les Reptiles.....	160
Carte 52 : Impacts sur les différents types de haie.....	161
Carte 53 : Les impacts du projet sur les Chiroptères	162
Carte 54 : Esquisse 2019 sur les secteurs est.....	165
Carte 55 : Synthèse des enjeux sur le secteur est.....	167
Carte 56 : Utilisation des ouvertures existantes pour les cheminements (plan : Magnum, 2022).....	170
Carte 57 : Modification de l'accès à l'est : Accès initial à gauche et décalé vers le sud à droite	171
Carte 58 : Principe d'éclairage sur le secteur nord.....	175
Carte 59 : Localisation de la haie centrale	176
Carte 60 : Localisation de la mini-aire de jeu et de la table pique-nique	178
Carte 61 : Localisation des effets résiduels pour l'Avifaune	184
Carte 62 : Localisation des effets résiduels pour les Reptiles	184
Carte 63 : Les impacts du projet sur les Chiroptères	185
Carte 64 : Cartes des mesures mises en place.....	200



1 PREAMBULE

Le site d'étude se situe dans le département de la Loire-Atlantique (44), sur la commune de la Plaine-sur-Mer.

La commune de la Plaine-sur-mer a entamé une réflexion sur l'aménagement de la ZAC Extension du Centre-Bourg en 2010.

Au cours de l'année 2019, les études environnementales se sont achevées, définissant ainsi les enjeux environnementaux sur 3 secteurs : secteur nord (12 ha), secteur est-sud (5,9 ha) et secteur est-nord (6 ha) (cf. carte ci-après). Une première esquisse a été proposée sur les 3 secteurs. Depuis l'année 2020, un travail a été engagé afin de fiabiliser le projet sur les 3 secteurs au regard des enjeux environnementaux. L'application de la démarche ERC (Eviter-Réduire-Compenser) a conduit la maîtrise d'ouvrage à abandonner les aménagements sur les 2 secteurs est.

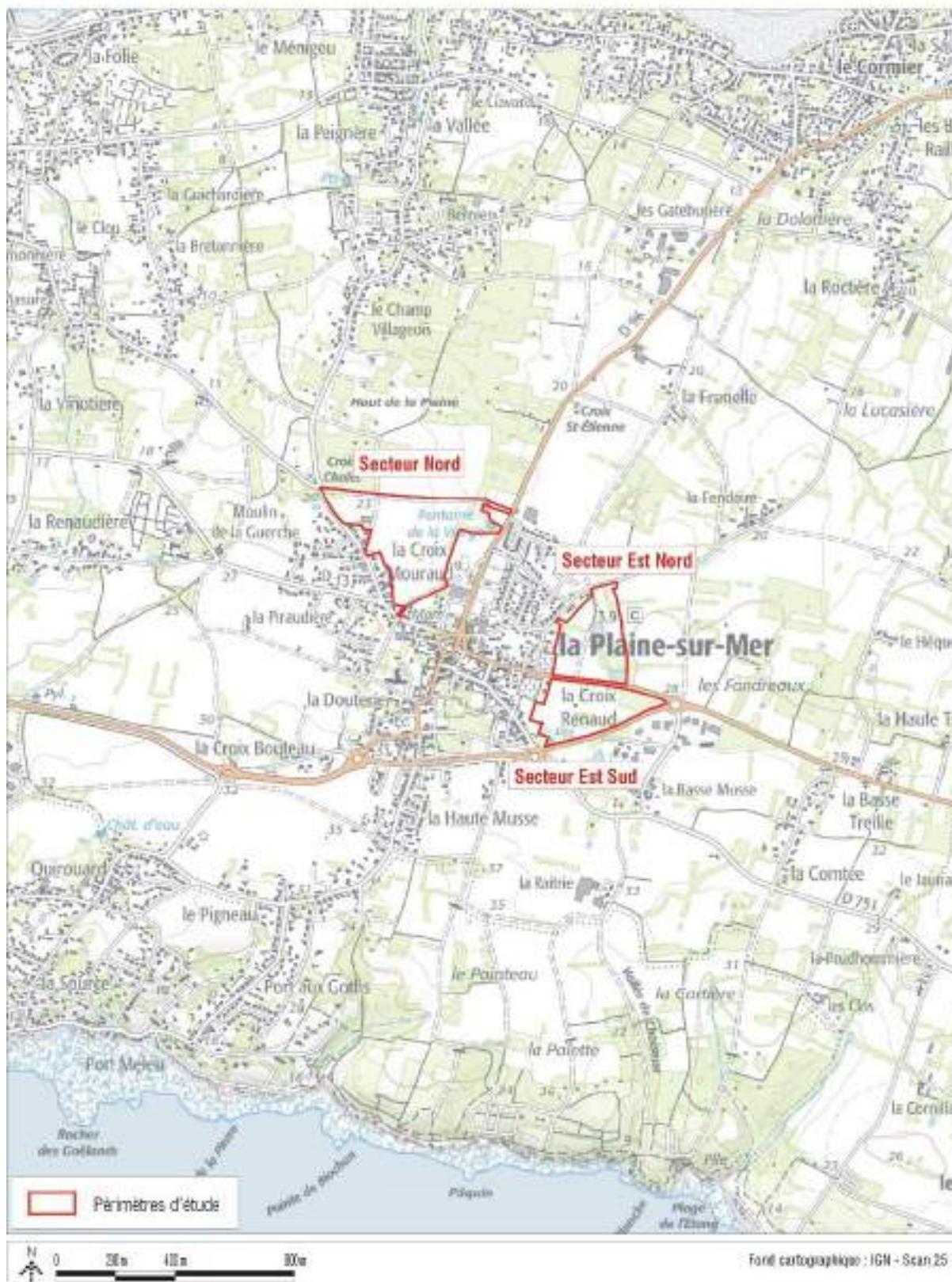
En 2022, une nouvelle esquisse sur la base de l'esquisse de 2019 a été étudiée sur le secteur nord afin d'optimiser le principe ERC. En parallèle de ce travail, une mise à jour des inventaires de 2019 a été réalisée sur le secteur nord entre février et septembre 2022.

Le présent document a pour objectif de présenter dans un premier temps les enjeux faune-flore-habitat issus des inventaires réalisés en 2019 et les résultats de la mise à jour des inventaires réalisés en 2022 sur le secteur Nord.

La seconde partie du document est consacrée à la présentation des impacts du projet sur le secteur nord et des mesures ERC mises en place.



LOCALISATION DU SITE D'ÉTUDE



Carte 1 : Localisation des 3 périmètres



VUE AÉRIENNE



Carte 2 : Vue aérienne des périmètres d'étude

2 PATRIMOINE NATUREL

Source : DREAL Pays de la Loire, INPN, Site internet du Conseil départemental de Loire-Atlantique

2.1 ZONAGES D'INVENTAIRES ET PROTECTIONS DES MILIEUX NATURELS

2.1.1 Réseau Natura 2000

Le Réseau européen Natura 2000 a deux objectifs : préserver la diversité biologique et valoriser le patrimoine naturel des territoires européens.

Il est basé sur deux directives : « Oiseaux » (Directive 2009/147/CE du Conseil européen du 30 novembre 2009) et « Habitats faune flore » (Directive 92/43/CEE du Conseil européen du 21 mai 1992).

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

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

Le périmètre d'étude n'est pas concerné par un site Natura 2000. Le site Natura 2000 le plus proche est situé à environ 1,9 km. Il s'agit de la ZPS et de la ZSC « Estuaire de la Loire – Baie de Bourgneuf ».

➤ ZPS et ZSC « Estuaire de la Loire – Baie de Bourgneuf »

Le site est quasiment entièrement marin (Estuaire de la Loire externe jusqu'au Plateau de la Banche, Baie de Bourgneuf - hors estran-, Plateau des Boeufs au large de Noirmoutier), à l'exception des îlots de la Baie de la Baule (en Loire-Atlantique) et de l'île du Pilier (en Vendée). Le périmètre du site s'appuie sur la limite du trait de côte de la Bernerie en Retz à Pornichet. Le site se situe principalement dans la continuité de l'Estuaire de la Loire et est le lieu d'activités et d'usages liés au transport maritime, aux activités portuaires et navales. Au sein du site comme à proximité immédiate, ces activités (navigation, zone d'attente des navires, dragages et immersions des sédiments dragués) sont présentes de très longue date.

La configuration et le fonctionnement hydraulique de ce site sont structurés par des activités et des aménagements humains liés à la nécessité de desserte des pôles portuaires de Nantes Saint-Nazaire. Les chenaux de navigation présentent des spécificités géographiques (grande profondeur, vitesse des courants, turbidité...) qui résultent de l'action combinée de l'homme et des évolutions morphologiques naturelles. L'existence des chenaux de navigation et leur entretien par des opérations de dragages, l'immersion des produits dragués dans l'estuaire ainsi que la présence d'ouvrages hydrauliques (digues submersibles, quais, appontements) sont constitutifs de l'état de référence du site.

L'estuaire de la Loire est une zone humide majeure sur la façade atlantique, maillon essentiel du complexe écologique de la basse Loire estuarienne (lac de Grand-Lieu, marais de Brière, marais de Guérande). Il y a une grande diversité des milieux et des espèces en fonction des marées, du gradient de salinité, du contexte hydraulique. LE site a une importance particulière pour les habitats estuariens au sens strict, les milieux aquatiques, les roselières, les prairies humides, le bocage. De nombreuses espèces d'intérêt communautaire dont l'angélique des estuaires sont présentes.

L'intérêt ornithologique du secteur considéré est visible à travers son rôle pour l'alimentation d'oiseaux nichant à terre et sur les îlots ou dans l'estuaire interne de la Loire, ainsi que par l'hivernage et le stationnement en grand nombre d'espèces d'intérêt communautaire. Dès lors, le secteur est fréquenté de manière importante mais variable au cours des saisons par différents oiseaux d'intérêt communautaire qui y effectuent une partie de leur cycle annuel.

Le périmètre s'appuie sur les zones de présence d'oiseaux les plus importantes, intégrant les zones d'alimentation des espèces nichant à terre (sternes qui fréquentent le site en période estivale, zones d'alimentation pour les Fous de bassan, Goéland cendré, ...), les zones principales d'hivernage, de stationnement et de passage préférentiel des oiseaux marins (bernaches, plongeurs, Macreuse noire, alcidés, Mouette pygmée, Mouette tridactyle ...).

Par ailleurs, des oiseaux pélagiques fréquentent le secteur (Grand Labbe). Ainsi, les zones de présence préférentielles d'oiseaux marins sur ce secteur sont fortement liées aux capacités de plongée des oiseaux concernés et des ressources alimentaires sur la zone (poissons, crustacés...).

Les trois espèces de plongeurs (*Gavia* sp.) hivernent dans le secteur principalement de décembre à février. Les oiseaux fréquentent une zone entre le plateau de la Banche et la baie de la Baule dans l'estuaire de la Loire.

Les Macreuses noires utilisent le plateau de la Banche pendant leur passage pré-nuptial (mars et avril) sur des fonds de moins de 20 m riches en mollusques.

Le Fou de Bassan est présent dans le secteur tout au long de l'année, mais avec des effectifs variables d'une saison à l'autre, les maxima étant notés en mai et juin pendant l'estivage des jeunes. Un important site d'estivage existe aussi au large du Croisic longeant le plateau du Four jusqu'aux îles bretonnes. Ce site est riche en nourriture (chinchards et maquereaux) pour les juvéniles.

La Sterne pierregarin et la Sterne caugek sont observées surtout pendant la période de reproduction mais également lors des deux passages migratoires. On les trouve essentiellement sur leurs sites d'alimentation, à l'embouchure de la Loire jusqu'au nord de Noirmoutier, sur des fonds inférieurs à 10 m. Cette distribution est liée à l'abondance des petits poissons dans les zones estuariennes.

Le Grand Labbe est présent tout au long de son cycle annuel. On observe toutefois un pic d'observations au large de l'estuaire de la Loire à l'automne lors du passage post-nuptial.

La Mouette tridactyle est observée toute l'année. Pendant la saison automnale, elles se regroupent au large de l'estuaire de la Loire. Les observations augmentent à partir du mois de décembre dans le secteur, et plus précisément dans la zone d'attente, pour profiter des déchets des navires et de l'apport des nutriments par l'estuaire. Elles se situent près des fonds de 10 à 30 m de profondeur. La Mouette pygmée est également présente en hiver à la sortie de l'estuaire de la Loire au niveau du banc de Guérande.

On peut également noter la présence de l'Eider à duvet. Pour cette espèce, des zones de stationnements réguliers entre la Pierre Percée et les Grands Charpentiers et des zones de reproduction dans la baie de Baule et le plateau d'Evens existaient avant la catastrophe de l'Erika (1999). Depuis, cette espèce avait disparu du site mais elle tend à se réinstaller, en particulier dans le secteur situé près de l'île du Pilier au nord-ouest de Noirmoutier.

La vulnérabilité du site est liée à l'envasement naturel, qualité des milieux aquatiques, artificialisation des berges, remblaiement, risques de pollution, prélèvement excessif sur les stocks de certains poissons migrateurs, entretien insuffisant ou inadapté du réseau hydraulique, surfréquentation, pratiques agricoles inadaptées.



SITES NATURA 2000 SITUÉS À PROXIMITÉ DU PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE

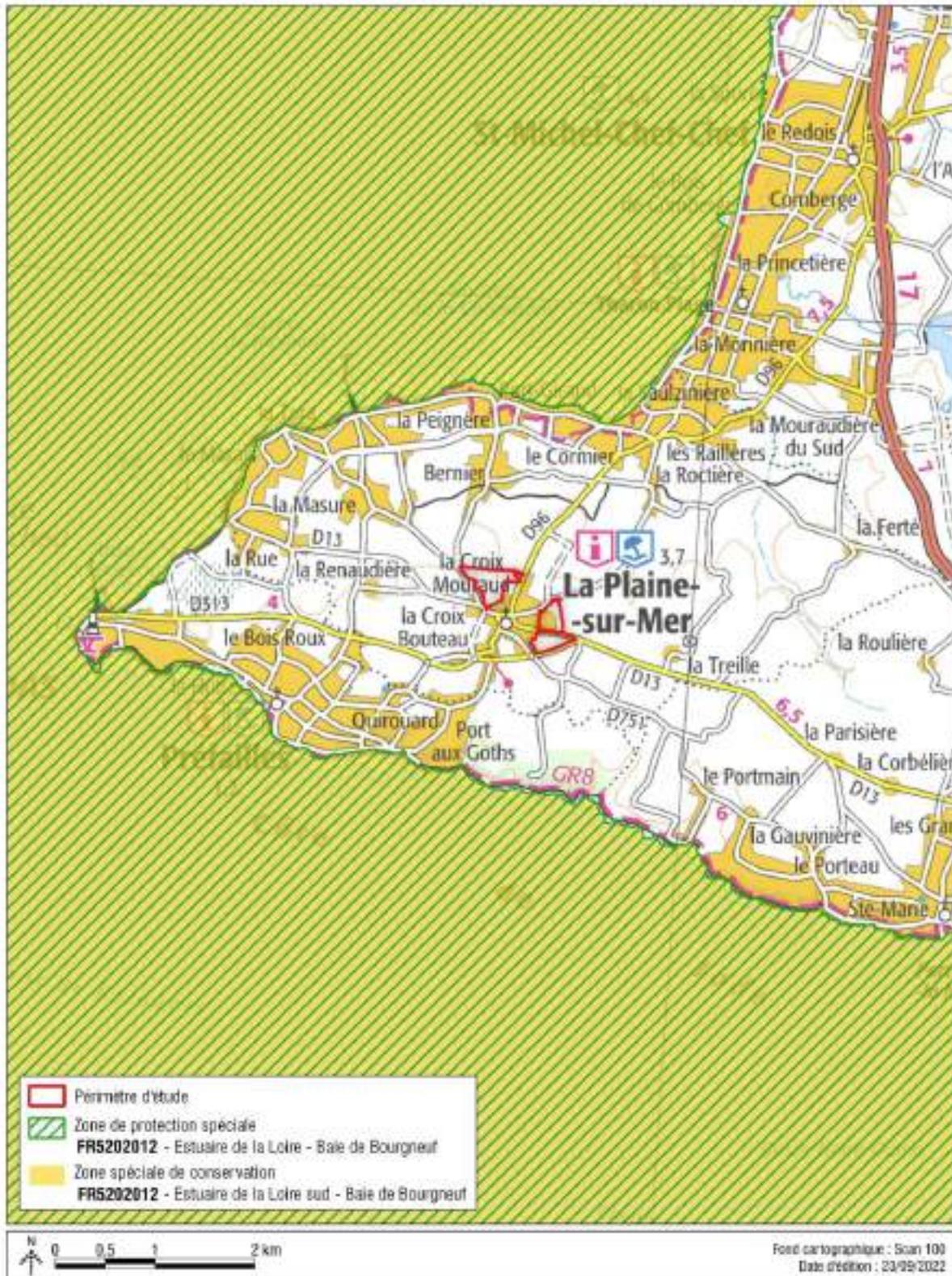


Figure 1 : Inventaire des sites Natura 2000 à proximité du périmètre d'étude

2.1.2 ZNIEFF

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

On distingue 2 types de ZNIEFF :

ZNIEFF de type 1 : territoire correspondant à une ou plusieurs unités écologiques homogènes. Elle abrite au moins une espèce ou un habitat déterminant. D'une superficie généralement limitée, souvent incluse dans une ZNIEFF de type II plus vaste, elle représente en quelque sorte un « point chaud » de la biodiversité régionale ;

ZNIEFF de type 2 : grands ensembles naturels riches ou peu modifiés qui offrent des potentialités biologiques importantes. Elles peuvent inclure une ou plusieurs ZNIEFF de type I. Leurs délimitations s'appuient en priorité sur leurs rôles fonctionnels. Il peut s'agir de grandes unités écologiques (massifs, bassins-versants, ensemble de zones humides, etc.) ou de territoires d'espèces à grand rayon d'action.

Le périmètre d'étude n'est pas concerné par une ZNIEFF de type 1 ou une ZNIEFF de type 2. 4 sites sont présents dans un rayon de 5 km.

➤ Les ZNIEFF de type 1

Les ZNIEFF de type 1 dans un rayon de 5 km sont les suivantes :

- A 1,1 km au nord du projet, la ZNIEFF « **Zone du port aux goths à la plage de l'étang** ».

Il s'agit d'une ZNIEFF concernant la zone littorale avec des côtes rocheuses et des falaises maritimes. Les principales activités sur ce secteur sont la pêche, la chasse et le tourisme et les loisirs. Le secteur le plus typique et le plus riche de la ZNIEFF du point de vue floristique, avec fissures et grottes, pelouses rases, landes à bruyères et Ajoncs, etc., abritant plusieurs plantes rares et protégées dans notre région comme la Patience rupestre (*Rumex rupestris* Le Gall), *Limonium* de Dodart (*Limonium dodartii*).

➤ Les ZNIEFF de type 2

Les ZNIEFF de type 2 dans un rayon de 5 km sont les suivantes :

- A 1 km au nord du projet, la ZNIEFF « **Rochers, Pelouses et Landes de Sainte-Marie à Préfailles** ». Cette ZNIEFF intègre la ZNIEFF de type 1 citée ci-dessus « Zone du port aux goths à la plage de l'étang ».
- A 4,5 km au nord du projet, la ZNIEFF « **Etang de Gatineaux** ». Il s'agit d'un réservoir artificiel abritant une intéressante diversité d'Odonates dont certaines rares et même protégées : Cordulie à corps fin. A noter la présence d'une plante rare et protégée en bordure de l'étang : Littorelle à une fleur (*Littorella uniflora*).
- A 2,4 km au nord du projet, la ZNIEFF « **Environs de la pointe Saint-Gildas** ». Il s'agit d'un ensemble de falaises maritimes, de pelouses et de landes plus ou moins dégradées, avec fourrés et de petites étendues dunaires. Malgré ces dégradations, il y a la persistance d'une végétation intéressante comprenant tout une série de plantes rares et protégées, avec notamment de remarquables pelouses à orchidées : Anacamptide punaise (*Anacamptis coriophora* (L.)), Sérapias à petites fleurs (*Serapias parviflora*).



ZNIEFF DE TYPE I ET II SITUÉES À PROXIMITÉ DU PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE



Figure 2 : Localisation des ZNIEFF situées à proximité du périmètre d'étude

2.1.3 Les sites RAMSAR

Un site Ramsar est un espace désigné en application de la Convention relative aux zones humides d'importance internationale, particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau, dont le traité a été signé en 1971 sur les bords de la mer Caspienne (Iran). Son entrée en vigueur date de 1975, la ratification par la France de 1986. L'inscription à la liste mondiale des sites Ramsar suppose que le site réponde à un ou plusieurs critères démontrant son importance internationale.

Le site d'étude n'est pas directement concerné par le réseau des sites Ramsar. Le site le plus proche se trouve à environ 8,7 km du périmètre d'aménagement. Il s'agit des « Marais Breton, Baie De Bourgneuf, Ile De Noirmoutier Et Forêt De Monts ». Ce site s'étend sur une surface de 52337 ha.

Grand ensemble regroupant une vaste zone humide arrière-littorale provenant du comblement du golfe de Machecoul et de Challans après la transgression flandrienne ; baie marine renfermant des vasières à forte productivité, île et cordons dunaires. Une partie du littoral endigué au cours des derniers siècles a donné naissance à des systèmes de polders et de marais salants. Grand intérêt paysager de l'ensemble du site. En se basant sur les laisses des plus hautes mers indiquées sur les cartes IGN, le taux de surface marine du site est de 30%. Vulnérabilité : Menaces sur la conservation du fait de la déprise agricole (difficultés économiques des systèmes d'élevage bovin extensifs) : des opérations locales agri-environnement sont en cours pour ralentir ce phénomène, limité cependant par la médiocre qualité des sols qui n'offrent que peu de possibilités d'intensification (à l'exception des élevages hors-sol). La forte pression touristique sur le littoral induit divers aménagements (routes, campings...) et une pression urbaine importante, particulièrement sur l'île de Noirmoutier et la frange littorale.

2.1.4 Parcs naturels régionaux

Le périmètre d'étude n'est pas concerné par un Parc Naturel Régional (PNR). Le PNR le plus proche est situé à environ 15 km. Il s'agit du parc naturel régional de la Brière.

Les marais de Brière, classés Parc naturel régional depuis 1970, nous ont été transmis grâce au travail de générations de briérons qui y puisaient leurs moyens d'existence et de survie par le tourbage, le pacage, la coupe du chaume, la pêche, la chasse.

Cette vaste étendue est aujourd'hui recensée parmi les plus riches d'Europe sur le plan biologique pour ses oiseaux d'eau et ses plantes aquatiques.

Situés à deux pas de la Baule et des marais salants de Guérande, et à seulement quelques kilomètres de Nantes, les marais de Brière, sont classés Parc Naturel Régional depuis 1970.

Ce territoire aux richesses naturelles et culturelles exceptionnelles est aujourd'hui menacé et soumis à de fortes pressions : les projets du PNR de Brière pour les années à venir visent à soigner le cadre de vie, préserver et restaurer les richesses biologiques et faire vivre la Brière.

2.1.5 Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Aucun Espace Naturel Sensible (ENS) n'est présent sur le Périmètre d'étude. Trois ENS sont présents dans un rayon de 5 km :

- **Le littoral rocheux de Port-aux-Goths à Portmain :**

Depuis la pelouse du haut de falaise subissant l'influence des embruns (pelouse aérohale) jusqu'à la chênaie installée sur les « crêtes », les landes à bruyère et ajoncs, les fourrés à prunelliers et les dunes, sont autant de milieux naturels qui concourent à l'intérêt écologique du site.

Parmi les plantes, on observe notamment la Romulée à petite feuilles ou la Centaurée maritime. Pour la faune, on peut y croiser « le morio », un grand papillon très rare en Loire-Atlantique. Une espèce d'oiseau remarquable, la Fauvette pitchou, a fait de ces landes à ajonc d'Europe, typiques de ce milieu, son plus important site de reproduction en Pays de la Loire. Ce littoral rocheux est aussi remarquable pour la diversité de reptiles qu'il accueille. Outre les orvets et lézards verts, la couleuvre à collier, la coronelle lisse et la vipère aspic fréquentent les lieux.

- **La Prée - La pointe Saint-Gildas :**

Le paysage se compose d'un ensemble de falaises maritimes, de petites étendues dunaires, de pelouses et de landes plus ou moins dégradées. On retrouve une végétation intéressante avec une série de plantes rares telles que l'isoète histrix ou plusieurs variétés d'orchidées tel que l'orchis punaise ou l'orchis bouffon. Par le sentier côtier qui longe les sites, on observe sur l'estran une multitude d'oiseaux tels que le goéland cendré ou la barge à queue noire qui viennent s'y nourrir. Sur cette partie de côte, les lasses de mer ne sont pas retirées. Il n'est pas rare d'y observer le pipit maritime déambuler à la recherche de nourriture.

- **Les Terres Rouges :**

Le site des Terres-Rouges est constitué d'un ensemble de dunes grises perchées sur le haut de falaise, de prairies oligotrophes*, de petits boisements de chênes verts et de prairies bocagères. Fortement exposées aux vents et houles dominantes du Sud-ouest, les falaises voient leur base fragilisée par l'action de la mer lors des marées hautes de vives eaux.

Ce paysage littoral typique de côtes rocheuses, présente un intérêt floristique certain. Parmi les 306 espèces végétales recensées en 2009, 9 espèces végétales sont patrimoniales et principalement recensées au niveau de la dune perchée. On y retrouve la gesse anguleuse, le pied d'oiseaux comprimé, le panicaut de mer et le rare œillet de France, protégé au niveau national. Parmi le cortège floristique classique des prairies, on note deux espèces d'orchidées, orchis à fleur lâche et orchis morio. En arrière de la dune perchée, des boisements constitués d'espèces hétéroclites -cyprès, pins- témoignent de l'utilisation anarchique du site en terrain de loisirs.

2.1.6 Arrêté de Protection Préfectoral de Biotope (APPB)

L'Arrêté de Protection Préfectoral de Biotope (APPB) le plus proche du site d'étude se situe à environ 21 km. Il s'agit de l'APPB « **Prairie Calcaire Humide Au Nord De La Colinerie** »

D'une superficie de 2,2 ha, la Prairie Calcaire Humide Au Nord De La Colinerie accueille 2 espèces végétales protégées remarquables : l'Inule d'Angleterre (*Inula britannica*) et l'Orchis grenouille (*Coeloglossum viride*).



SITES NATURELS SENSIBLES SITUÉS À PROXIMITÉ DU PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE



Figure 3 : Localisations des espaces Naturels Sensibles

2.2 TRAME VERTE ET BLEUE

Source : SRCE Pays de la Loire, état initial de l'environnement du PLU agglomération de la Plaine-sur-mer

2.2.1 Notions générales

La Trame verte et bleue est un outil d'aménagement du territoire dont l'objectif est la réduction de la fragmentation et de la destruction des espaces naturels, ainsi que le maintien ou la restauration des capacités de libre évolution de la biodiversité.

Cette trame verte et bleue est constituée d'un ensemble de continuités écologiques à maintenir ou à restaurer, composées de réservoirs de biodiversité, de corridors écologiques et de cours d'eau et canaux, pouvant jouer le rôle de réservoirs de biodiversité et/ou de corridors. La Trame verte et bleue est constituée d'une composante bleue, se rapportant aux milieux aquatiques et humides, et d'une composante verte, se rapportant aux milieux terrestres, définies par le Code de l'Environnement (article L.371-1).

Définitions

▪ Réservoirs de biodiversité

Un réservoir est un espace dans lequel la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante. Un réservoir abrite des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent, ou bien il est susceptible de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces.

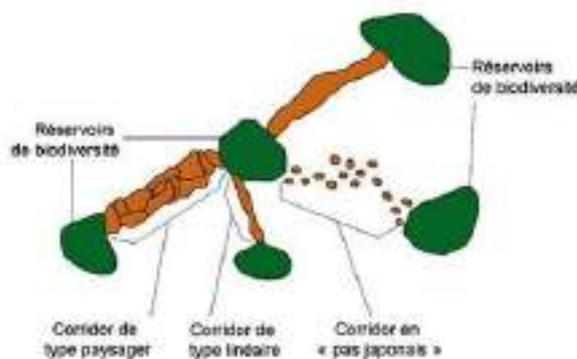
▪ Corridors

Les corridors biologiques désignent les voies de déplacement empruntées par la faune et la flore, qui relient les réservoirs de biodiversité. Ils permettent aux espèces d'assurer leur besoin de circulation et de dispersion (recherche de nouveaux territoires, de partenaires, etc.) et favorisent la connectivité du paysage.

Il existe trois principaux types de corridors écologiques :

- les **corridors linéaires ou continus** : haies, chemins, bords de route, ripisylves, etc. La notion de continuité pour ce type de corridor est déterminée par les espèces : pour certaines, cela suppose qu'il n'y ait pas d'interruption (pour les poissons par exemple) ; pour d'autres, il peut y avoir des interruptions facilement franchissables (pour les oiseaux par exemple) ;
- les **corridors en « pas japonais » ou discontinus** : qui représentent une ponctuation d'espaces relais ou d'îlots-refuges tels que des mares, des bosquets au sein d'un espace cultivé, etc. ;
- les **matrices paysagères ou corridors paysagers**, qui sont constitués d'une mosaïque de milieux jouant différentes fonctions pour l'espèce en déplacement. Cela suppose que la matrice paysagère puisse être facilement fréquentée par l'espèce : qu'il n'y ait donc pas de barrière absolue et que les individus utilisent la plupart des espaces du corridor.

Il est à noter que ces différents types de corridors ne s'appliquent pas à toutes les espèces, chacune utilisant tel ou tel type selon son cycle biologique et ses capacités de dispersion. Ainsi, un corridor favorable au déplacement d'une espèce peut aussi s'avérer défavorable pour une autre.



▪ **Sous-trames**

Sur un territoire donné, une sous-trame est représentée par l'ensemble des espaces constitués par un même type de milieu et le réseau que constituent ces espaces plus ou moins connectés. Ils sont composés de réservoirs de biodiversité, de corridors et d'espaces supports qui contribuent à former la sous-trame pour le type de milieu correspondant (par exemple : sous-trame boisée, sous-trame des milieux humides, etc.).

La définition des sous-trames nécessite une adaptation aux caractéristiques et enjeux de chaque territoire.

La Trame verte et bleue est ainsi représentée par l'assemblage de l'ensemble des sous-trames et des continuités écologiques d'un territoire donné.

2.2.2 Schéma régional de cohérence écologique (SRCE)

En région, un schéma régional de cohérence écologique (SRCE) - la trame verte et bleue régionale - est élaboré par l'Etat et la Région, en cohérence avec les orientations de la trame verte et bleue nationale. C'est un outil de mise en cohérence des politiques existantes qui constitue une référence pour la déclinaison des trames vertes et bleues locales.

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique des Pays de la Loire a été adopté par arrêté du préfet de région le 30 octobre 2015, après son approbation par le Conseil régional par délibération en séance du 16 octobre 2015.

Source : SRCE Pays de la Loire, 2015

Les réservoirs de biodiversité représentent 32 % de la surface régionale, dont 54% sont inclus dans des zonages réglementaires. Les 46% non zonés sont principalement des bocages qui abritent un riche panel d'espèces souvent communes. Les réservoirs de la trame verte et bleue vont donc au-delà des espaces « remarquables ».

À l'issue du diagnostic, les enjeux prioritaires du SRCE portent sur les zones humides, les bocages et les milieux littoraux. Il en découle l'identification de 6 sous-trames :

- milieux bocagers
- milieux boisés
- milieux littoraux
- milieux humides
- milieux aquatiques
- milieux ouverts particuliers secs (pelouses calcaires, landes, ...).

La caractérisation des corridors écologiques est basée sur l'interprétation visuelle de données paysagères et d'occupation du sol ainsi que l'expertise locale. Les corridors traduisent la perméabilité d'un secteur donné. Il en découle des corridors « potentiels » de type :

- corridors territoriaux qui sont des espaces supports de corridors à définir. Ils regroupent des espaces bocagers favorables au déplacement de nombreuses espèces, sans axe directionnel défini.
- « vallées », milieux de bords de cours d'eau (ripisylve, prairies plus ou moins humides...) supports de déplacements préférentiels pour certaines espèces. L'ensemble des cours d'eau fait office de corridors écologiques aquatiques à une échelle plus locale.
- « terrestres potentiels », principes de connexion entre réservoirs de biodiversité dont la localisation est indicative et doit être affinée localement.

D'après la carte page suivante, le projet est enclavé pour partie dans la tâche urbaine correspondant à la Plaine-sur-mer. A l'est, le périmètre d'étude est longé par un élément fragmentant : la D96 considérée comme un élément fragmentant linéaire de niveau 2 (fort). Le périmètre du projet ne se trouve pas au sein

d'un réservoir de biodiversité, ni au sein d'un corridor écologique. Les réservoirs de biodiversités autour de la Plaine-sur-mer correspondent aux habitats côtiers, ainsi qu'au réseau bocager situé à l'Est de la Plaine-sur-mer.

Les éléments fragmentant linéaires de niveau 1 et 2 vont constituer des barrières difficilement franchissables pour les espèces. En effet, de manière générale, les infrastructures de transport (ici, 4 voies) sont considérées comme des barrières à la migration des espèces animales, particulièrement de la petite faune et notamment des amphibiens. L'imperméabilisation de la plateforme routière, le bruit, la pollution et la circulation des véhicules repoussent les individus, le risque de mortalité directe par collision étant potentiellement élevé. Les routes sont également des obstacles pour d'autres espèces comme les Reptiles, ou les Chiroptères, pour lesquels le risque de collision est important.

Le périmètre d'étude n'est pas en lien direct avec les habitats présents sur la côte et représentant des réservoirs de biodiversité (landes côtières, zone humide, falaise). Les habitats présents sur le périmètre d'étude ne correspondent pas à ce type d'habitat. En revanche, une attention particulière doit être portée aux haies présentes sur le périmètre d'étude en lien avec le réservoir de biodiversité lié au réseau bocager à l'est de la Plaine-sur-mer.



Figure 4 : Atlas au 1/100 000 des continuités écologiques régionales - Maille du SRCE avec situation du projet (Source : SRCE Pays de la Loire, 2015)

2.2.3 La déclinaison locale de la Trame verte et bleue

Aux échelles locales, les documents d'urbanisme (SCOT, PLU ou PLUi, cartes communales) doivent intégrer les continuités écologiques dans leurs réflexions d'aménagement de l'espace et comprendre une trame verte et bleue. Cette prise en compte (élaboration ou révision des documents d'urbanisme) doit intervenir dans un délai de 3 ans à compter de l'adoption du SRCE.

➤ **PLU agglomération de la Plaine-sur-mer**

Le PLU de la Plaine-sur-mer est entré en vigueur le 16 décembre 2013. Le PLU a fait l'objet d'une modification approuvée le 20 novembre 2017, puis d'une révision simplifiée approuvée le 29 octobre 2018.

Selon le code de l'urbanisme, le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) définit : Les orientations générales des politiques d'aménagement, d'équipement, d'urbanisme, de paysage, de protection des espaces naturels, agricoles et forestiers, et de préservation ou de remise en bon état des continuités écologiques. Il fixe des objectifs chiffrés de modération de la consommation de l'espace et de lutte contre l'étalement urbain.

L'analyse des enjeux issus du diagnostic urbain et environnemental mené dans le cadre de l'élaboration du PLU a conduit à définir quatre axes fédérateurs pour le PADD de la Plaine sur Mer :

- **Affirmer l'identité maritime de la commune tout en confortant le bourg dans son rôle de centralité**
- **Promouvoir un habitat durable et adapté aux enjeux socio-économiques**
- **Favoriser le développement économique local**
- **Préserver l'environnement et valoriser le patrimoine**

➤ **Affirmer l'identité maritime de la commune tout en confortant le bourg dans son rôle de centralité :**

Le développement important de la commune de la Plaine sur Mer est lié à sa situation géographique privilégiée, au bord de l'Océan Atlantique et à proximité d'agglomérations régionales. Cependant, la Plaine sur Mer n'est pas qu'un lieu de villégiature où il fait bon prendre sa retraite ou une station balnéaire : il s'agit également d'une commune structurée autour d'un bourg vivant, qui a accueilli de nombreux jeunes ménages durant la dernière décennie.

➤ **Promouvoir un habitat durable et adapté aux enjeux socio-économiques**

La commune de La Plaine sur Mer connaît depuis la seconde moitié du XX^{ème} siècle un développement démographique fort (taux de croissance annuel de près de 4% entre 1999 et 2006), qui ne s'est jamais démenti. Elle est aujourd'hui confrontée à différentes problématiques : la taille des ménages diminue, la population vieillit, la part des résidences secondaires, même si elle diminue, demeure importante (environ 60% du parc de logements en 2006), Accentuation de la pression foncière.

L'objectif est de : favoriser l'accueil de nouveaux résidents permanents, en particulier les jeunes ménages avec enfants, limiter le développement des résidences secondaires, maintenir un certain équilibre entre les générations, diversifier le parc en favorisant la création de logements adaptés aux besoins particuliers des ménages modestes, des personnes âgées, des personnes vivant seules, développer le logement social, maîtriser les extensions urbaines en concentrant le développement en priorité autour du centre-bourg.

➤ **Favoriser le développement économique local**

La commune de la Plaine sur Mer dispose d'une économie diversifiée : commerce, artisanat, tourisme, agriculture y tiennent chacun une place importante. Cependant, le dynamisme commercial

du centre-bourg est modeste, et l'activité agricole est menacée par le développement de friches et le mitage. De plus, les zones d'activités artisanales existantes arrivent à saturation, et présentent un potentiel de développement limité. Cependant, la proximité de la zone d'activités de l'Europe (située sur la commune de Pornic), amenée à connaître un développement important, devrait permettre d'atteindre un meilleur équilibre entre emploi et actifs, et de limiter les déplacements journaliers motorisés vers Saint-Nazaire et Nantes.

➤ **Préserver l'environnement et valoriser le patrimoine**

La commune de la Plaine sur Mer bénéficie d'un cadre naturel particulièrement riche. La gestion paysagère et environnementale de la commune apparaît aujourd'hui comme un enjeu fort. En effet, alors que – à l'exception des coupures d'urbanisation – la bande littorale de la commune a connu une urbanisation importante, l'ensemble des terrains à vocation agricole de la partie Ouest de la commune présente des signes inquiétants de développement de friches et de mitage, entraînant une fermeture et un appauvrissement du paysage littoral. La partie Est de la commune présente un caractère agricole plus marqué, et est plus épargnée par la pression urbaine et touristique. Il apparaît donc nécessaire de confirmer l'importance des espaces naturels et agricoles dans l'équilibre du territoire et la qualité de vie des habitants afin de favoriser la lisibilité urbaine et renforcer l'identité et l'attractivité de la commune. La Plaine sur Mer dispose de nombreux atouts qui permettent de conforter sa vocation résidentielle en mettant en valeur les éléments naturels qui la composent. Il sera notamment nécessaire de veiller à la constitution et à la préservation d'une véritable « trame verte et bleue » à l'échelle du territoire et s'articulant avec les communes voisines : maillage bocager, ruisseaux, ensembles boisés significatifs...

La carte ci-après permet de constater que le périmètre d'étude se situe au sein du secteur ouvert à l'urbanisation permettant de favoriser l'accueil de nouveaux résidents permanents afin de limiter le développement des résidences secondaires et de diversifier l'offre de logements (formes urbaines, logement social...).

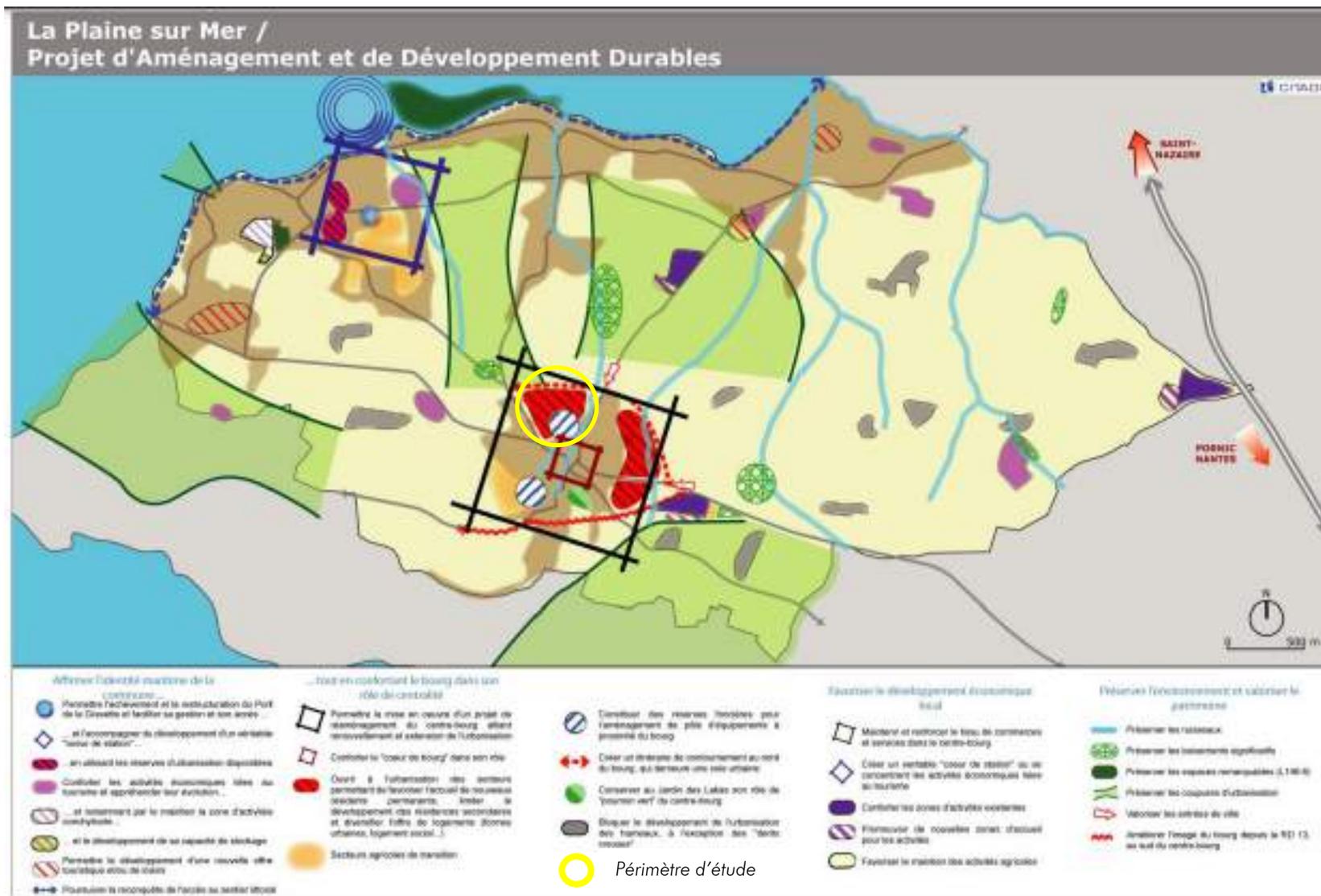


Figure 5 : Milieux à grande valeur écologique et corridors écologiques à préserver (Source : PLU)

3 DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

3.1 CALENDRIER ET INTERVENANTS

➤ *Expertise 2019 (secteur nord et secteurs Est)*

Une expertise écologique a été réalisée en 2019 sur la faune et la flore sur le secteur nord et les 2 secteurs Est. Trois écologues sont intervenus lors de l'expertise :

- Faune (excepté les chiroptères) : prospections réalisées par Emilien Barussaud de l'agence naturaliste indépendante B.E.T (Barussaud Expertise Territoriale)
- Chiroptères : Prospections réalisées par Ludivine DELAMARE de l'agence naturaliste indépendante EHKO
- Flore/Habitat : Prospections réalisées par Raphaël Loïc, ingénieur, cellule de compétence « Géobio » de l'université de Nantes.

Les campagnes de terrains ont été réalisées entre février 2019 et novembre 2019 afin de réaliser un diagnostic complet. Les tableaux ci-dessous synthétisent les dates de passages et les conditions météo. Le nombre de passages effectués et les périodes auxquelles ont été effectués les inventaires ont permis de définir les enjeux écologiques sur le périmètre d'étude.

Tableau 1 : Calendrier et conditions des prospections botaniques

Dates de passage		Conditions météo	
23/04/2019	Journée	Temps couvert, sans pluie	13-16°C
01/05/2019	Journée	Temps couvert, sans pluie	9-17°C
05/06/2019	Journée	Temps couvert, sans pluie	12-17°C
02/08/2019	journée	Temps ensoleillé, très chaud	15-24°C

Tableau 2 : Calendrier et conditions des prospections des Chiroptères

Dates de passage		Objet	Conditions météo	
20/03/2019	journée	Recherche de gîtes	couvert	8-12°C
29/04/2019	Soirée - nuit	Session acoustique 1	vent faible à modéré, températures supérieures à 15°C, absence de pluie	
25/06/2019	Soirée - nuit	Session acoustique 2		
16/10/2019	Soirée - nuit	Session acoustique 3		

Tableau 3 : Calendrier et conditions des prospections des faunistiques (hors Chiroptères)

Dates de passages sur site		Conditions météo	
27/02/19	journée	Ensoleillé	Env. 15°C
01/04/19	journée	Ensoleillé	Env. 15°C
22/04/19	journée	Nuageux puis éclaircies	15 à 20 °C
16/05/19	journée	Nuageux	15 à 20 °C
27/05/19	journée	Nuageux puis belles éclaircies	Env. 20°C
13/06/19	journée	Nuageux puis belles éclaircies	15 à 20 °C
08/07/19	journée	Très ensoleillé	Env. 25°C
05/09/19	journée	Nuageux puis belles éclaircies	15 à 20 °C
12/11/19	journée	Ensoleillé	Env. 10°C

➤ **Expertise 2022 (secteur nord)**

Dans le cadre de la mise à jour des inventaires de 2019 sur le secteur nord, THEMA Environnement a réalisé plusieurs campagnes d'investigations de terrain afin d'appréhender le site d'études du point de vue des milieux naturels et des espèces qui les fréquentent. Les dates des prospections, les écologues, les groupes étudiés et les conditions météorologiques sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4 : Calendrier et conditions météorologiques des prospections

Dates des prospections	Intervenants	Objets d'étude	Conditions météorologiques
11 février 2022	Magali THOMAS (fauniste)	Oiseaux nicheurs, Mammifères terrestres.	4 à 7°C / ensoleillé / vent nul à faible
28 février 2022	Magali THOMAS (fauniste)	Nocturne : Amphibiens	9°C / nuageux / vent nul
5 avril 2022	Magali THOMAS (fauniste)	Oiseaux nicheurs, Mammifères terrestres, Reptiles, Insectes.	14°C / nuageux / vent faible
12 mai 2022	Adèle HALLEGUEN (botaniste)	Habitats / Flore	21°C / ensoleillé / vent faible
15 mai 2022	Ghislain DURASSIER (Chiroptérologue)	Chiroptères	Couverture nuageuse 50 %, vent moyen, 19°C, pas de pluie, pas de brouillard
30 mai 2022	Magali THOMAS (fauniste)	Nocturne : Amphibiens	20°C / ciel dégagé / vent nul
21 juin 2022	Magali THOMAS (fauniste)	Oiseaux nicheurs, Mammifères terrestres, Reptiles, Insectes.	21 à 29°C / ensoleillé à nuageux / vent nul à moyen
28 juin 2022	Adèle HALLEGUEN (botaniste)	Habitats / Flore	22°C / ensoleillé / vent faible
20 juillet 2022	Ghislain DURASSIER (Chiroptérologue)	Chiroptères	Couverture nuageuse 0 %, vent faible, 22°C, pas de pluie, pas de brouillard
07 septembre 2022	Magali THOMAS (fauniste)	Oiseaux, Mammifères terrestres, Reptiles, Insectes.	20 à 22°C / éclaircie / vent moyen
15 septembre 2022	Ghislain DURASSIER (Chiroptérologue)	Chiroptères	Couverture nuageuse 0 %, vent faible, 19°C, pas de pluie, pas de brouillard

Ces campagnes d'investigations de terrain ont permis d'appréhender le site en termes d'espace et de milieux. Pour ce faire, deux chargés d'études ont parcouru l'intégralité du site d'étude afin de réaliser :

- des inventaires floristiques et l'identification des habitats naturels présents ;
- des inventaires faunistiques (ornithologiques, entomologiques, herpétologiques, mammalogiques, etc.).

Espèces remarquables	Critères de définition	Abréviation
Espèces patrimoniales	<ul style="list-style-type: none"> • Espèces inscrites aux directives européennes « Habitats » ou « Oiseaux » : <ul style="list-style-type: none"> ○ aux annexes II ou IV de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, dite directive « Habitats-faune-flore » ○ à l'annexe I de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux » • Espèces présentant un statut de menace (statuts CR, EN, VU et NT) sur les listes rouges nationales (France métropolitaine) : <ul style="list-style-type: none"> ○ liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine (2018) ○ liste rouge des orchidées de France métropolitaine (2010) ○ liste rouge des libellules de France métropolitaine (2016) ○ liste rouge des papillons de jour de France métropolitaine (2012) ○ liste rouge des éphémères de France métropolitaine (2018) ○ liste rouge des crustacés d'eau douce de France métropolitaine (2012) ○ liste rouge des amphibiens de France métropolitaine (2015) ○ liste rouge des reptiles de France métropolitaine (2015) ○ liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2016) ○ liste rouge des oiseaux hivernants et de passage de France métropolitaine (2011) ○ liste rouge des mammifères de France métropolitaine (2017) ○ liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine (2010) • Espèces présentant un statut de menace (statuts CR, EN, VU et NT) sur les listes rouges régionales : <ul style="list-style-type: none"> ○ liste rouge des plantes vasculaires de la région Pays de la Loire (2016) ○ liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Pays-de-la-Loire ○ liste rouge des odonates de la région Pays-de-la-Loire ○ liste rouge des lépidoptères la région Pays-de-la-Loire ○ liste rouge des amphibiens et des reptiles la région Pays-de-la-Loire de la région • Espèces inscrites sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Pays-de-la-Loire 	<p>DH ou DO</p> <p>LRN</p> <p>LRR</p> <p>DZ</p>

3.3 METHODE DE DETERMINATION DES ENJEUX

L'évaluation du patrimoine écologique de l'aire d'étude est réalisée sur la base des listes publiées d'habitats et d'espèces rares ou menacées ou protégées au niveau régional, national et européen (évaluation du statut des espèces vis-à-vis des référentiels habituels aux différentes échelles biogéographiques et administratives et évaluation de la valeur des communautés végétales recensées) :

- Listes régionale et nationale d'espèces protégées,
- Décrets et arrêtés ministériels,
- Liste Rouge de la flore menacée de France,
- Annexes de la Directive Habitats et de la Directive Oiseaux.

La définition des enjeux du territoire sur les différentes thématiques abordées s'établit au regard des caractéristiques intrinsèques de l'environnement de l'aire d'étude, sans présager du projet en question.

La définition des enjeux du site a été établie selon un tableau de hiérarchisation tel que le suivant :

Caractérisation et hiérarchisation de l'enjeu au sein de l'étude	Action menée en appui avec le bureau d'études (conception du projet)
Enjeu majeur	Enjeu rédhibitoire : cet enjeu sera évité lors de la conception du projet (réduction de périmètre)
Enjeu fort	Enjeu non rédhibitoire, cet enjeu ne sera pas nécessairement évité, mais fera l'objet de mesures compensatoires, ultérieurement.
Enjeu modéré	Enjeu qui n'induirait pas de réduction de périmètre, mais probablement des mesures de réduction d'impacts.
Enjeu faible	Pas de réduction de périmètre

Cette synthèse des enjeux écologiques identifiés de l'aire d'étude permet de préciser les sensibilités du site. La spatialisation des enjeux écologiques est alors une composante primordiale permettant la superposition entre objectifs de préservation et les scénarii envisagés.

Cette synthèse écrite, associée aux cartographies réalisées, permet d'obtenir une vision globale de la valeur écologique du secteur d'étude (enjeux écologiques faibles, modérés, forts, majeurs).

3.4 LES HABITATS NATURELS ET LA FLORE

3.4.1 Données bibliographiques

La base de données du Conservatoire Botanique National de Brest fait état de la présence de plusieurs espèces végétales protégées et menacées sur la commune de la Plaine-sur-Mer. Le tableau ci-dessous liste ces différentes espèces d'intérêt patrimonial et les milieux auxquels elles sont associées.

Tableau 5 : Espèces d'intérêt patrimoniales inventoriées depuis 2000 sur la commune de La Plaine-sur-Mer
Sources : Base de données du CBN de Brest – eCalluna ; Taxref V14

Nom latin	Dernière obs.	ZNIEFF	PR	PN	Dir. Eur.	LRR	LRN	Ecologie
<i>Galium mollugo</i> subsp. <i>Neglectum</i>	2002	OUI	Art.1			NT	LC	Sables maritimes.
<i>Linaria arenaria</i>	2002	OUI	Art.1			VU	LC	Sables maritimes. Espèce mésohydrique, basophile.
<i>Medicago marina</i>	2002		Art.1			LC	LC	Dunes maritimes bordières à mobiles.
<i>Rumex rupestris</i>	2002	OUI		Art.1	Ann.II +IV	VU	LC	Pelouses aérohalines ouvertes, des bas de falaises maritimes recevant beaucoup d'embruns.
<i>Papaver argemone</i>	2002					NT	LC	Cultures, moissons acidophiles, mésohydriques, sabulicoles.
<i>Diplotaxis muralis</i>	2005	OUI				NT	LC	Cultures sarclées basophiles, murs, champs, terrains vagues.
<i>Anogramma leptophylla</i>	2017	OUI	Art.1			EN	LC	Murs et rochers humides.
<i>Dianthus gallicus</i>	2018	OUI		Art.1		LC	LC	Pelouses sableuses maritimes basophiles, mésoxérophiles.
<i>Petrorhagia nanteuilii</i>	2018	OUI				VU	LC	Friches annuelles, méso-eutrophiles à eutrophiles, vernaies.
<i>Armeria arenaria</i>	2021	OUI				NT	LC	Pelouses sableuses et lieux sablonneux maritimes.
<i>Tribulus terrestris</i>	2021	OUI				NT	LC	Friches annuelles, nitrophiles, thermophiles.

PR : Protection régionale ; PN : Protection Nationale ; Dir. Eur. : Directive Européenne ; LRR : Liste rouge régionale ; LRN : Liste rouge nationale

Espèce en danger critique d'extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure ; (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non Applicable (NA).

Ces espèces patrimoniales sont majoritairement associées aux milieux sableux et maritimes (pelouses aérohalines, falaises, dunes...) présents sur la façade maritime au nord de la commune de la Plaine-sur-Mer. On note toutefois que le Pavot argémone (*Papaver argemone*), la Roquette des murailles (*Diplotaxis muralis*), l'Œillet de Nanteuil (*Petrorhagia nanteuilii*) et la Croix de Malte (*Tribulus*

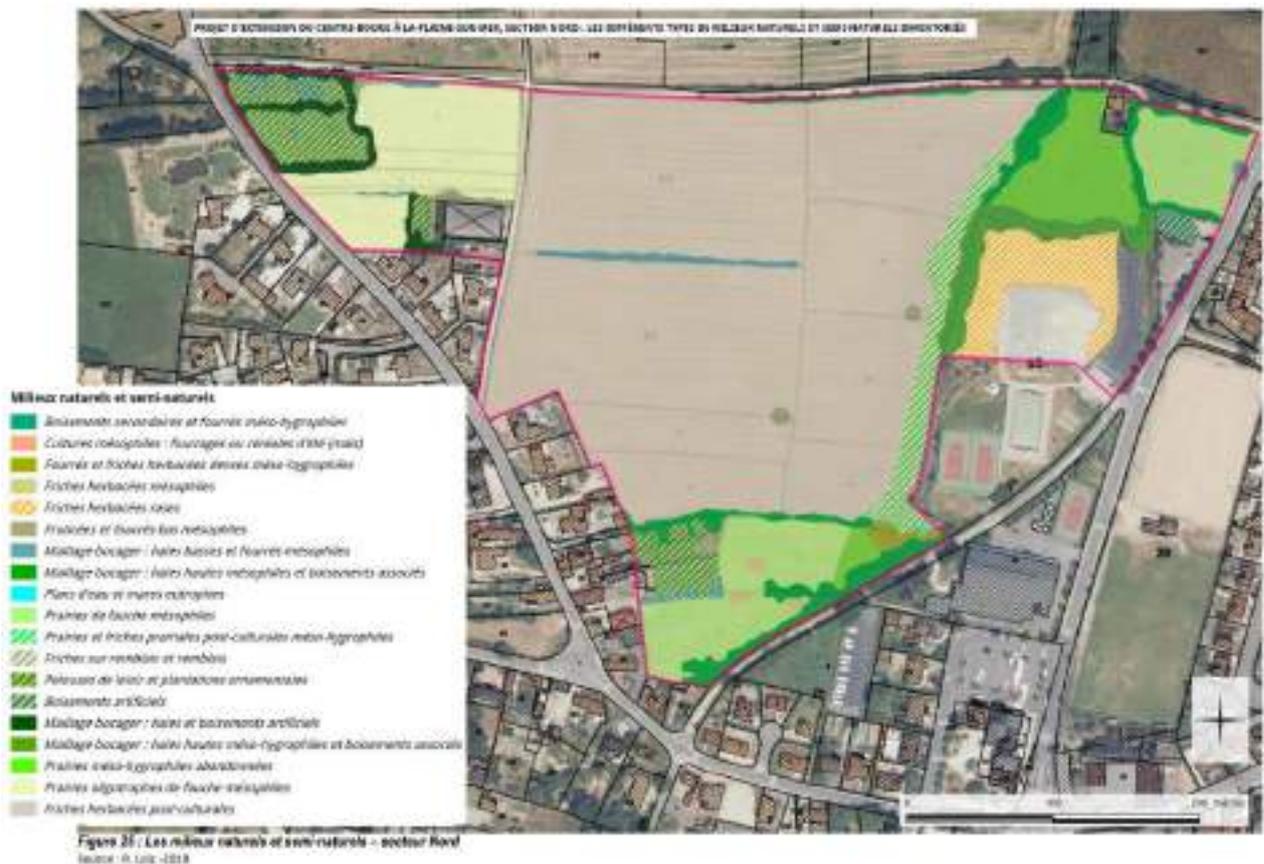
terrestres) affectionnent les milieux cultivés et friches susceptibles d'être rencontrés dans le périmètre d'étude.

3.4.2 Expertise 2019 : Résultats de l'étude des habitats

Les deux secteurs étudiés sont constitués d'un petit ensemble bocager très lâche (surtout au nord) marqué par un intense phénomène de déprise agricole et un contexte paysager où l'urbanisation est dense de par la proximité immédiate du littoral. L'ensemble des deux sites présente un caractère naturel et agricole assez dégradé. Les habitats du secteur Nord vont être détaillés puis ceux du secteur Est.

3.4.2.1 Les habitats du site – secteur nord

Le secteur présente les formations végétales principales suivantes : - Des prairies de fauche mésophiles ou méso-hygrophiles abandonnées, - Des friches herbacées, post-culturelles, rases ou mésophiles, - Des éléments de maillage bocager : boisements, haies basses, haies hautes ou fourrés. Les cartes ci-après permettent de localiser les différents habitats identifiés sur site.





La nomenclature EUNIS, établie à l'échelle européenne, vient en remplacement de la typologie Corine Biotope. La correspondance des habitats entre ces deux types de classifications est présentée ci-après :

Tableau 6 : Correspondance habitats selon les nomenclatures EUNIS et Corine Biotope

Code EUNIS	Habitat EUNIS	Code CORINE Biotope	Habitat Corine Biotope
E 1.8	Lacs, étangs et marais eutroques permanents	22.33	Caux eutrophiés
E 2.21	Prairies de fauche atlantiques	38.21	Prairies de fauche atlantiques
E 2.6	Prairies améliorées, récréationnelles et forêts/semi-forêts, y compris les terrains de sport et les prairies ornementales	61	Prairies améliorées
E3.45	Prairies de fauche récemment abandonnées	37.25	Prairies humides de transition à hautes herbes
E5.11	Habitats des alpages coloniaux des zones à haute altitude et subalpines récemment abandonnées		Pop de correspondance
E5.12	Habitats méditerranéens sur sols riches	67.2	Zones humides
F 3.11	Forêts méditerranéennes et continentales à Quercus (F3.12) Forêts méditerranéennes sur sols riches	31.85	Forêts méditerranéennes sur sol fertile
F 3.12	Forêts rigides méditerranéennes et continentales à Quercus (F3.11) Forêts méditerranéennes sur sols riches	43.37	Sauvages de pins, collinéennes et méditerranéo-montagnardes
G1.A1	Boisements sur sols subtropicaux et méso-tropicaux à Quercus, Pinus et Carpinus betulus	41.2	Chênaies sèches
G1.A61	Ormaie à Ulmus minor	41.71	Bois à Ormes à petites feuilles
G1.A2B	Présence post-cultivée	41.39	Bois de frêne post-cultivée
G2.5	Petits bois à structure mixte de feuillus et conifères	64.3	Petits bois, bosquets
I1.1	Monocultures intensives	82.31	Grandes cultures
I1.5	Prairies, jachères ou terres arables récemment abandonnées	67	Terrains en friche et terrains vagues

A. Les prairies et friches

- Prairies oligotrophes de fauche mésophiles (code EUNIS E2.21 / Corine Biotope 38.21)

Petit ensemble prairial d'un seul bloc situé au nord-ouest du secteur Nord. Le fond floristique est franchement mésophile et plutôt oligotrophe avec dominance de la flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*), du lotier corniculé (*Lotus corniculatus*) et de la fétuque rouge (*Festuca rubra*). Le caractère thermophile est un peu marqué par la présence du lin (*Linum bienne*) et de l'Aigremoine eupatoire (*Agrimonia eupatoria*). Il s'agit de prairies maigres typiques du littoral établies sur des sols à l'acidité modérée. Ces prairies convenablement gérées et de faible niveau trophique sont d'une bonne qualité floristique malgré une diversité assez faible. Leur potentiel écologique est élevé.



- Prairies de fauche mésophiles (code EUNIS E2.21 / Corine Biotope 38.21)

On observe ce type de prairies sur le flanc est de la zone d'étude, d'une part au nord face à l'Intermarché, d'autre part au sud sous forme de deux parcelles contiguës face à l'aire de stationnement des camping-cars. Elles présentent quelques similarités avec les prairies oligotrophes si ce n'est leur niveau trophique plus élevé et le fait qu'elles soient simplement broyées et non plus fauchées en 2019. La prairie nord est relativement diversifiée avec principalement la flouve, le vulpin des prés (*Alopecurus pratensis*), la houlque (*Holcus lanatus*), le chiendent (*Elytrigia repens*), la grande oseille (*Rumex acetosa*), la fétuque roseau (*Festuca arundinacea*), la marguerite (*Leucanthemum vulgare*) et la centaurée des prés (*Centaurea thuyllieri*). Le lin est aussi bien présent. Quelques espèces rudérales indiquent une certaine dégradation du milieu comme le dactyle (*Dactylis glomerata*), l'ortie (*Urtica dioica*) ou la berce (*Heracleum sphondylium*). Les prairies sud sont beaucoup moins riches en espèces et le caractère rudéral bien marqué. Ces prairies sont d'une qualité floristique plutôt moyenne au nord mais assez altérées au sud. Leur potentiel demeure élevé au nord, plus mesuré au sud.



- Prairies méso-hygrophiles abandonnées (code EUNIS E3.45 / Corine Biotope 37.25)

Cette dénomination correspond à une petite parcelle située le long du ruisseau (rive droite) au nord-est de la zone d'étude ainsi qu'au petit prolongement d'une des prairies mésophiles au sud, là où la pente est prononcée vers le ruisseau. Dans le cas de la prairie nord, l'aspect est hirsute et les cortèges floristiques associent des espèces prairiales en général hygrophiles comme l'agrostide blanche (*Agrostis stolonifera*), le brome à grappes (*Bromus racemosus*), la fleur-de-coucou (*Silene flos-cuculi*), le jonc aggloméré (*Juncus conglomeratus*), la renoncule âcre (*Ranunculus acris*) ou la cardamine des prés (*Cardamine pratensis*) à des plantes de lieux humides dégradés telles le pansâtre (*Oenanthe crocata*) ou le liseron des haies (*Calystegia sepium*). L'orchide lâche (*Anacamptis laxiflora*) et l'oënanthe à feuilles de silaüs (*Oenanthe silaifolia*) sont localement abondantes. La partie de prairie située au sud est par contre très peu diversifiée avec une flore principalement nitrophile. Les prairies tendent ponctuellement au niveau de leur composition vers la friche humide. La prairie délaissée au nord où la qualité du contenu floristique est en voie de dégradation et de fermeture, présente un grand potentiel floristique sous réserve d'un mode de gestion adapté. La langue prairiale au sud-est d'un intérêt par contre bien plus limité.



- Friches herbacées post-culturelles (code EUNIS I1.5 / Corine Biotope 87)

Un grand ensemble cultural occupe plus de la moitié du secteur Nord. Il suit une pente relativement forte depuis l'ouest vers l'est à proximité du ruisseau. Semé de ray-grass d'Italie (*Lolium multiflorum*), il n'est plus exploité en 2019. Une flore adventive ou rudérale assez peu diversifiée accompagne le ray-grass et on peut observer entre autres de la moutarde noire (*Brassica nigra*), de la capselle (*Capsella bursa-pastoris*), des bromes (*Bromus hordeaceus*, *Bromus diandrus* et *Bromus sterilis*), du dactyle, des cirses (*Cirsium vulgare* et *Cirsium arvense*) ou du plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*). Ces friches, d'une qualité floristique médiocre, n'ont qu'un potentiel des plus limité.



- Prairies et friches prairiales post-culturelles méso-hygrophiles (code EUNIS E3.45 / Corine Biotope 37.25)

À l'est des friches post-culturelles, au droit du ruisseau, une bande enherbée anciennement liée à la culture est présente. Elle associe le ray-grass d'Italie à l'agrostide blanche et parfois au dactyle. La diversité floristique y est très faible. Ces friches sont d'une mauvaise qualité floristique et d'un potentiel très faible.



- Friches herbacées mésophiles (code EUNIS I1.5 / Corine Biotope 87)

Massifs plus ou moins importants et dispersés dans les prairies (surtout au sud) ou en lisières et constitués d'une flore majoritairement nitrophile ou rudérale telles l'ortie, le dactyle, le cirse des champs ou le gaillet gratteron (*Galium aparine*). Ces milieux sont de mauvaise qualité et traduisent une dégradation progressive des habitats, leur potentiel est faible.



- Friches herbacées rases (code EUNIS E5.12 / Corine Biotope 87.2)

Sur le flanc est de la zone d'étude, une grande parcelle est aménagée en parking et en aire de stockage de matériaux. En périphérie de cette aire, on peut observer une végétation très rase établie sur un substrat en partie artificiel et fortement compacté. Un certain nombre d'espèces typiques des lieux bien exposés et piétinés sont présentes comme le bec-de-grue (*Erodium cicutarium*), le plantain corne-de-cerf (*Plantago coronopus*), le myosotide rameux (*Myosotis ramosissima*) ou la petite oseille (*Rumex acetosella*). Ces friches semblent entretenues. D'un contenu floristique banal mais peu rudéral au regard du contexte, les friches sont d'une qualité correcte sans plus avec un potentiel mesuré.



- Pelouses de loisir et plantations ornementales (code EUNIS E2.6 / Corine Biotope 81)



Quelques terrains de loisirs sont dispersés en périphérie de la zone d'étude, au nord-ouest et au sud. Ils sont occupés plus ou moins régulièrement ou parfois à l'abandon. Les pelouses et petites prairies dérivent en général des espaces naturels périphériques avec un fond floristique analogue mais appauvri en fonction de l'entretien et de la fréquentation. Elles sont souvent agrémentées de plantations arbustives horticoles. La flouve, la houlque ou le dactyle dominant ces types de faciès. Ces

pelouses sont d'une qualité moyenne au nord-ouest sauf à proximité du hangar agricole, d'une qualité médiocre ailleurs. Leur potentiel évolutif est moyen à faible en fonction de leurs usages.

B. Eléments du réseau hydrographique

- Plans d'eau et mares eutrophes (code EUNIS C1.3 / Corine Biotope 22.13)



Non loin du ruisseau, rive droite au sud, subsiste une ancienne petite mare abreuvoir noyée sous la végétation et dépourvue d'une quelconque flore spécifique. Cette mare est de piètre qualité et sans grand potentiel.

C. Les haies et boisements

La carte ci-dessous permet de localiser et de numéroter les différentes haies du site. Les haies ont été regroupées en 3 catégories :

- Haies hautes, qui comportent des strates arborée, arbustive et herbacée, de densité et de qualité variable,
- Haies basses, uniquement arbustives, de qualité variable, anciennes haies séparatives entre parcelles,
- Haies artificielles, plantées relativement récemment, qui correspondent davantage à un alignement d'arbres qu'à de véritables haies

Le talus planté d'espèces arbustives qui protège du vent les terrains de tennis est également identifié sur la carte de la page suivante.



Figure 27 : Localisation des haies

CERAMIDE - 2020

- Haie haute
- Haie basse
- Haie artificielle / alignement d'arbres
- Talus planté d'espèces arbustives

D'un point de vue strictement floristique, les haies n'ont pas de grand intérêt. Il ne s'agit pas de haies bocagères sur talus accompagnées de fossés. Leur intérêt est davantage écologique au sens large (intérêt paysager, faunistique.). Les haies les plus intéressantes sont celles multi-strates, plus denses, en accompagnement du ruisseau (H3 et H4), celles le long du chemin de la Vierge (H1 et H2) et le long du chemin de la Gare (H9).

- Maillage bocager : haies hautes mésophiles et boisements associés (code EUNIS E2.6 / Corine Biotope 81 – haies numérotées H1 à 3, H7 à 9)

Un lâche réseau de haies hautes est présent sur la zone d'étude. Au nord-est, il délimite les prairies et longe le Chemin de la Vierge ainsi qu'une partie du ruisseau. Au sud, il clôt l'ancienne culture et longe secondairement le Chemin de la Gare (H9 sur la photo ci-contre). Les haies et boisements se composent de chêne pédonculé (*Quercus robur*), d'orme (*Ulmus minor*), de prunellier (*Prunus spinosa*), de frêne (*Fraxinus excelsior*) et localement d'aubépine (*Crataegus monogyna*) ou le sureau (*Sambucus nigra*). L'orme et le prunellier sont toujours bien représentés. La flore arbustive est marginale avec le lierre (*Hedera helix*), l'ajonc (*Ulex europaeus*) parfois, l'églantier (*Rosa canina*) et surtout la ronce (*Rubus fruticosus*). La flore des talus quand ils sont présents et des lisières est pauvre et nitrophile comme l'avoine à chapelets (*Arrhenatherum elatius* ssp. *bulbosum*), le dactyle ou la lampsane (*Lapsana communis*). Les talus sont présents au nord-ouest mais les haies sont mal structurées et peu entretenues. Au sud, elles sont très denses et enfrichées. Les haies sont globalement de mauvaise qualité et ont un potentiel assez limité mais surtout lié à leur gestion et à leur physionomie.



Haie H1 et H2 le long du chemin de la Vierge



Haie H7



Haie 3, le long du ruisseau

- **Maillage bocager : haies basses et fourrés mésophiles (code EUNIS E5.12 / Corine Biotope 87.2 – haies numérotées H5, H10 et 11, H13)**

Petits linéaires de ronciers et fourrés arbustifs à prunellier ou ajonc dispersés sur l'ensemble de la zone d'étude (notamment un linéaire au centre grand ensemble cultural – H5). Ce sont parfois des reliques issues d'un remembrement. Ces haies n'ont pas d'intérêt floristique, sont très dégradées, non structurées et sans potentiel évolutif.



Haie H5 en cœur de site



Haie H13, à gauche le long du chemin (en arrière-plan à gauche haie H17, dans la continuité du chemin haie H16)

- Maillage bocager : haies hautes méso-hygrophiles et boisements associés (code EUNIS F9.12 et F3 11 / Corine Biotope 44.12- haies numérotées H4 et 12).

Linéaire de haies rivulaires du ruisseau et en limite sud de la prairie méso-hygrophile abandonnée. Elles sont dominées par le saule roux (*Salix atrocinerea*) associé au sureau et au prunellier. Non structurées et d'une très faible diversité, ces haies sont d'une mauvaise qualité et de faible potentiel.



Haie H4, le long du ruisseau, sur les deux photos

- Maillage bocager : haies hautes et boisements artificiels (code EUNIS G5.5 / Corine Biotope 84.3- haies numérotées H14 et 17)



Haie H15



Haie H17

Les terrains de loisirs sont clos de haies plantées avec soit des essences indigènes comme le frêne, des variétés horticoles de peuplier noir (*Populus nigra*) soit des espèces exotiques comme le cyprès de Lambert (*Cupressus macrocarpa*). Il s'agit plus d'alignements d'arbres que de véritables haies. Ces haies sont d'une qualité moyenne à mauvaise en fonction de leur niveau d'entretien et sans grand potentiel.

- Boisements artificiels (code EUNIS G5.5 / Corine Biotope 84.3)

Plantations de peuplier ou de cyprès observables sur les terrains de loisirs tout à l'Est. Ces zones sont de qualité et de potentiel modeste.

-Fruticées et fourrés bas mésophiles (code EUNIS E5.12 / Corine Biotope 87.2)

Ronciers et jeunes ligneux des franges prairiales ou dispersés parmi les friches herbacées. Les fruticées et fourrés traduisent l'abandon de certains secteurs et un processus de fermeture des milieux. Ils sont de mauvaise qualité et sans potentiel.

- Fourrés et friches herbacées denses méso-hygrophiles (code EUNIS E5.12 / Corine Biotope 87.2)

Au sud de la zone d'étude à proximité de la petite mare sont présents quelques fourrés denses à saule, pansâtre, ronce et prunellier. Ces milieux sont de mauvaise qualité et de faible potentiel.



La mare et ses abords (janvier 2019)

3.4.2.2 Les habitats du site -secteurs est

Le secteur présente les formations végétales principales suivantes :

- Des cultures mésophiles,
- Des prairies de fauche mésophiles et des prairies post-culturelles méso-hygrophiles,
- Des fruticées et fourrés bas mésophiles, - Un maillage bocager, plus développé dans la partie Sud,
- Deux pièces d'eau, au nord de la RD, accompagnée des boisements secondaires et de fourrés méso-hygrophiles. Les cartes ci-après permettent de localiser les différents habitats identifiés sur site.



Figure 29 : Les milieux naturels et semi-naturels – secteur Est
Source : R. Lot - 2019



A. Les prairies et friches

- Prairies de fauche mésophiles (code EUNIS E2.21 / Corine Biotope 38.21)

Ce type de prairie est bien représenté sur la zone d'étude, il est présent au nord-ouest, en bordure nord de RD 13, sur la frange sud au droit de la RD 313. Le cortège floristique est classique avec une association à houlque, flouve, grande oseille, centaurée des prés, crépide verdâtre (*Crepis capillaris*), dactyle et ponctuellement avoine à chapelets et vulpin des prés. Le caractère thermophile à l'instar du secteur nord est marqué avec une certaine abondance de lin, de gesse de Nissolle (*Lathyrus nissolia*) et de picride faussevipérine (*Picris echioides*). Ici aussi on pourra noter le fait qu'elles soient pour partie (au nord) simplement broyées et non plus fauchées en 2019. La diversité floristique est moyenne sur l'ensemble de ces prairies, celles situées au long de la RD 13 sont les plus riches, celles de la frange sud étant à contrario bien plus pauvres. Ces prairies sont globalement d'une qualité floristique plutôt moyenne. Leur potentiel demeure élevé partout.



Les parcelles entre ancien bâtiment agricole et RD13 lors des inventaires au printemps 2019 (source : R. Laïc)



- Prairies et friches prairiales post-culturelles méso-hygrophiles (code EUNIS E3.45 / Corine Biotope 37.25)



La parcelle BO80 au nord de la RD13, à l'Est de l'étang **La parcelle BR86, au sud de la RD13**

D'anciennes parcelles cultivées ont été reconverties en prairies par voie de recolonisation spontanée de la flore sauvage. Au nord, côté est (photo de gauche), une grande langue prairiale d'axe nord-sud est dominée par l'agrostide blanche, très abondante, et la renouée rampante (*Ranunculus repens*). L'oenanthe à feuilles de silaüs est ponctuellement présente. Les joncs (*Juncus inflexus* et *Juncus conglomeratus*) et la pulicaria dysentérique (*Pulicaria dysenterica*) sont observables par petits groupements. Une flore ubiquiste comme la houlque ou le chiendent et aussi rudérale comme le cirse des champs accompagne le cortège floristique de base ici franchement méso-hygrophile. Au sud (photo de droite), une parcelle légèrement pentue vers l'est en direction d'un profond fossé est colonisée par taches irrégulières d'agrostide blanche, le reste de la végétation étant de nature mésophile et de proportion équivalente. Dans tous les cas la diversité floristique est faible et la densité

du couvert très irrégulière. Ces prairies et friches prairiales sont d'assez mauvaise qualité mais leur potentiel est élevé au nord, plus discutable au sud, toujours tributaires du mode de gestion appliqué.

- Friches herbacées mésophiles (code EUNIS I1.5 / Corine Biotope 87)

Les lisières non entretenues et les trouées dispersées au sein des parcelles en cours de colonisation et de fermeture par les essences ligneuses se rapportent à cette catégorie. Ces friches sont observables principalement au sud de la D 13. Dans tous les cas le dactyle, l'avoine à chapelets et le cirse des champs dominant. Ces milieux sont de mauvaise qualité et traduisent une dégradation et une fermeture progressive des habitats, leur potentiel est faible.

- Friches herbacées rases (code EUNIS E5.12 / Corine Biotope 87.2)



Au nord de la RD 13, le chemin d'exploitation et les abords du bâtiment de l'ancienne tenue maraîchère sont en partie végétalisés par une flore rase de lieux piétinés avec surtout du plantain corne-decerf, du pâturin annuel (*Poa annua*), de la houlque et du dactyle. D'un contenu floristique pauvre et banal, ces friches sont sans intérêt ni potentiel.

- Pelouses de loisirs et plantations ornementales

(code EUNIS E2.6 / Corine Biotope 81)

Un grand jardin avec une construction récente est inséré dans le tissu agricole au sud de la RD 13.



Habitation isolée au sud de la RD (source : MAGNUM – nov 2018)

- Cultures mésophiles : fourrages ou céréales d'été (maïs) (code EUNIS I1.1 / Corine Biotope 82.11)

Au nord-est de la zone d'étude est incluse une portion de cultures intensives (photo de droite), fourrage de ray-grass puis maïs en 2019. Au sud-ouest de la RD 13 (photo de gauche), une grande parcelle d'un seul tenant est dédiée uniquement à la culture fourragère en 2019. Dans les deux cas, la flore adventive spontanée est rare et banale, on peut mentionner toutefois la présence de la petite brize (*Briza minor*) au sud. Les cultures, quasi dépourvues de flore messicole, sont d'une mauvaise qualité quant à la flore spontanée et d'un potentiel très limité.



Parcelle BR93 (CERAMIDE - janvier 2019)



Parcelle 80262

- Friches sur remblais et remblais (code EUNIS E5.12 / Corine Biotope 87.2)

À proximité du rond-point en limite est de la zone d'étude, au niveau de la fourche formée par la RD 13 et la RD 313, une petite parcelle à vocation de dépôt de terre et remblais divers plus ou moins végétalisés de flore rudérale.



La parcelle BR83 en pointe côté giratoire (novembre 2018 à gauche source Magnum / mai 2018 à droite source : Google Maps)



B. Eléments du réseau hydrographique

- Plans d'eau et mares eutrophes (code EUNIS C1.3 / Corine Biotope 22.13)

Deux étangs sont présents sur le flanc est de la zone d'étude, au nord de la RD 13. Le premier est proche du bâtiment agricole, le second, plus au sud est à proximité de la RD 13. Il s'agit pour le premier d'une ancienne carrière. Les deux avaient fonction de réserve d'irrigation liée à l'activité de maraîchage. Les rives de l'étang nord (photo de gauche) sont majoritairement abruptes et seule l'anse nord présente un semblant de grève où la flore hygrophile est ténue et peu diversifiée avec du jonc aggloméré, du lycope (*Lycopus europaeus*) et de la menthe aquatique (*Mentha aquatica*). L'étang sud (photo de droite) est sous couvert arboré et quasi dépourvue de flore rivulaire. Le substrat des deux étangs est très minéral. Ces plans d'eau sont globalement de mauvaise qualité floristique, l'étang nord, bien exposé, présente un certain potentiel, celui situé au sud, trop ombragé, est dans l'état d'un potentiel bien plus limité.



L'étang, le plus au nord, proche de l'ancien hangar



L'étang le plus proche de la RD (parcelle B083)

C. Les haies et boisements

La carte ci-contre permet de localiser et de numérotéer les différentes haies de ce secteur Est. Les haies ont été regroupées en 2 catégories :

- Haies hautes, qui comportent des strates arborée, arbustive et herbacée, de densité et de qualité variable,
- Haies basses, uniquement arbustives, de qualité variable, anciennes haies séparatives entre parcelles,

Les haies hautes sont largement prédominantes sur les deux sites. Les haies basses sont localisées le long de la RD13 entre la ville et la maison isolée.

- **Maillage bocager : haies hautes mésophiles et boisements associés (code EUNIS G1.A1 / Corine Biotope 41.2 – haies numérotées H1 à H12 sauf H6)**

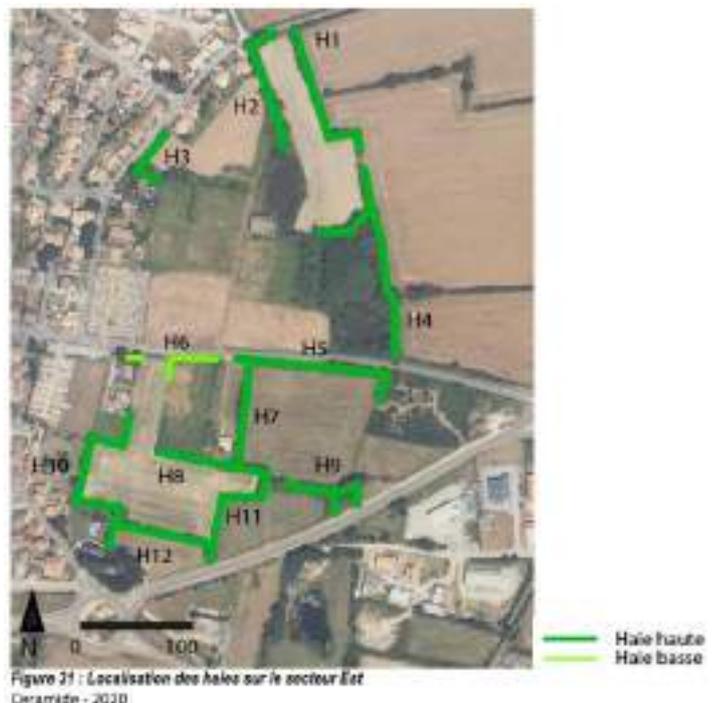


Figure 21 : Localisation des Haies sur le secteur Est
Ceramida - 2010

Les haies, en général sur talus, sont majoritairement présentes sur le flanc est de la zone d'étude au nord de la RD 13, plutôt bien réparties mais formant un réseau assez lâche au sud. La strate arborée est dominée par le chêne, le frêne et l'aubépine au nord, par l'orme (très abondant) et le chêne au sud. Le prunellier et l'aubépine sont fréquents. La strate arbustive est limitée à l'ajonc, à la ronce, au lierre et parfois au genêt (*Cytisus scoparius*). La strate herbacée est peu diversifiée et constituée surtout de germandrée (*Teucrium scorodonia*), d'avoine à chapelets, de stellaire (*Stellaria holostea*), de garance voyageuse (*Rubia peregrina*), de nombril de Vénus (*Umbilicus rupestris*) ou de brachypode penné (*Brachypodium rupestre*) sur les talus bien exposés. Certaines haies sont visiblement établies sur d'anciens chemins creux, au sud notamment. Ces haies et boisements, relativement bien structurés mais peu entretenus et pauvres en espèces sont d'une qualité floristique moyenne et d'un potentiel évolutif modeste.



- **Maillage bocager : haies basses et fourrés mésophiles (code EUNIS G1.A1 / Corine Biotope 41.2 – haie numérotée H6))**

Haies basses à prunellier et lambeaux de haies sur talus observables ponctuellement surtout au sud de la RD 13. Les haies basses sont assez dégradées et seules celles présentes sur talus bien marqués ont un certain potentiel évolutif.



Haie H6 vue depuis l'intérieur de la parcelle BR101



Haie H6 vue depuis la RD13

- Boisements secondaires et fourrés méso-hygrophiles (code EUNIS G1.A29 / E5.11 / Corine Biotope 41.39)

Sur le flanc est de la zone d'étude, au nord de la RD 13, entre les deux plans d'eau et autour du second au sud, se trouvent des boisements denses de frêne, de saule et de chêne. La flore herbacée est nitrophile et dominée par le pansâtre et l'ortie. Les conditions pédologiques sont clairement méso-hygrophiles. Ces boisements et fourrés sont très dégradés et non entretenus, leur potentiel évolutif est plutôt faible.



- Fruticées et fourrés bas mésophiles (code EUNIS F3.11 / Corine Biotope 31.81)

Ce type de milieu est présent d'une part au nord de la RD 13, globalement sur l'emprise de l'ancienne tenue maraîchère (photo de gauche) où les fourrés à prunellier, ajonc, ronce et dactyle se développent sur un fond de déchets plastiques et de verre brisé, d'autre part au sud (phot de droite) où, de même composition floristique avec tout de même une forte proportion d'orme, il occupe les parcelles abandonnées et marque alors un processus évolutif de fermeture du milieu. Ces fruticées, floristiquement très pauvres et dégradées sont de mauvaise qualité et de potentiel très faible.



3.4.3 Expertise 2019 : Résultats de l'étude la flore

A. Espèces végétales protégées

Aucune espèce floristique protégée n'a été observée sur les 2 sites lors des différentes prospections réalisées sur site sur des cycles biologiques complets.

B. Liste des espèces observées sur site

Les espèces observées sur site sont listées dans le tableau en annexe . La mention « zone nord » ou « zone est » permet de savoir où l'espèce a été observée. Lorsqu'il n'y a pas cette précision, l'espèce a été observée sur les deux sites. Le statut de l'espèce est également précisé : protection à l'échelle européenne (PE), nationale (PN) ou régionale (PR), inscription de l'espèce sur liste rouge et espèce déterminante ZNIEFF ou non. Raphaël Loïc, botaniste indépendant ayant réalisé l'inventaire floristique ajoute une notion « d'intérêt patrimonial »: il s'agit pour lui des végétaux intéressants à noter car indicateurs de milieux sensibles, d'aire bio-géographique particulière, rares etc. mais cet intérêt n'est pas forcément associé à une protection particulière de l'espèce.

C. Espèces végétales non protégées

Les espèces observées sur site ne font l'objet d'aucune protection, que ce soit au niveau national ou régional. Elles ne sont pas référencées en tant qu'espèces déterminantes pour la flore des Pays de la Loire. Certaines espèces restent cependant des espèces floristiques indicatrices d'habitats de grande qualité écologique ou d'habitats représentatifs d'un domaine biogéographique spécifique. Certaines sont déterminantes ZNIEFF.



L'orchide lâche – <i>Anacamptis axiflora</i> (Lam.) Bateman, Pridgeon & Chase	Orchidée hygrophile ubiquiste des prairies naturelles de fauche. Assez fréquente mais en régression dans les grands marais et la vallée de la Loire en Loire-Atlantique. Très vulnérable au plan national. Une petite population relictuelle est présente sur le secteur nord dans la prairie méso-hygrophile, au nord-est.
L'oenanthe à feuilles de silaüs – <i>Oenanthe silaifolia</i> M. Bieb.	Espèce vivace et hygrophile typique des grands ensembles prairiaux naturels sur sols un peu basiques. Elle est assez commune en Loire-Atlantique mais en forte régression à l'instar des prairies humides. Elle est présente sur le secteur nord au niveau de la prairie méso-hygrophile du nord-est ainsi que sporadiquement sur le secteur est au niveau de la friche prairiale méso-hygrophile proche de l'ancienne tenue maraichère.
L'orchide bouffon – <i>Anacamptis morio</i> (L.) Bateman, Pridgeon & Chase	Orchidée thermophile des prairies maigres et talus. Fréquente sur le littoral de Loire-Atlantique mais beaucoup plus localisé et en régression ailleurs. Elle est présente mais disséminée principalement dans les prairies maigres du secteur nord et très ponctuelle secteur est, en bords de chemin.
L'eufragie visqueuse – <i>Ranunculus viscosa</i> (L.) Caruel	Espèce annuelle hémiparasite des graminées sur des sols de nature variée en général humides. Elle est fréquente en Loire-Atlantique mais toujours ponctuelle et instable. Quelques pieds sporadiques au niveau des friches rases du secteur est.
La petite brize – <i>Briza minor</i> L.	Plante messicole des cultures céréalières sur terrains siliceux. Assez fréquente en Loire-Atlantique dans les champs de blé peu traités. Présente mais rare dans la culture de ray-grass secteur est.
Le lin à feuilles étroites – <i>Linum bienne</i> Mill	Espèce annuelle typique des prairies de fauche oligotrophes à mésotrophes sur substrats basiques. Elle est localisée en Loire-Atlantique aux prairies en général de grande qualité biologique. Elle est disséminée mais abondante dans les prairies mésophiles de fauches.
La renoncule à petites fleurs – <i>Ranunculus parviflorus</i> L.	Espèce annuelle des lieux filtrants piécinés. En général assez commune par place sur le littoral de Loire-Atlantique. Elle est localisée au niveau des friches rases du secteur nord.
La gesse de Nissale – <i>Lathyrus missalis</i> L.	Espèce annuelle typique des prairies de fauche oligotrophes à mésotrophes sur substrats un peu basiques. Elle est localisée en Loire-Atlantique aux prairies en général de grande qualité biologique. Elle est disséminée dans les prairies et friches.

3.4.4 Expertise 2022 (secteur nord) : Résultats de l'étude des habitats

L'aire d'étude s'étend sur une surface de 12 ha, elle est composée d'une diversité de formations végétales dont les principales sont les suivantes :

- Des zones cultivées
- Des prairies de fauche mésophiles,
- Des friches herbacées, post-culturelles, mésophiles à méso-hygrophiles,
- Des boisements et bocages

Une mare est également située dans le secteur du projet ; ainsi que des habitations et une exploitation agricole bordée de haies plantées.

Le tableau suivant résume les différents milieux identifiés au sein de l'aire d'étude au cours des inventaires.

Tableau 7 Milieux identifiés dans le périmètre d'étude - correspondance selon les nomenclatures EUNIS et Corine Biotope

Habitat	Nomenclature EUNIS		Nomenclature Corine Biotopes	
	Intitulé	Code	Intitulé	Code
Cultures mésophiles : fourrages ou céréales d'été	Monocultures intensives	11.1	Grandes cultures	82.11
Prairies de fauche mésophiles peu diversifiées	Prairies de fauche atlantiques	E2.21	Prairies atlantiques à fourrages	38.21
Prairies maigres de fauche mésophiles	Prairies atlantiques à Arrhenatherum	E2.21	Prairies atlantiques à fourrages	38.21
Prairies méso-hygrophiles abandonnées	Prairies de fauche récemment abandonnées	E3.45	Prairies humides de transition à hautes herbes	37.25
Prairies et friches prairiales post-culturelles méso- hygrophiles	Prairies de fauche récemment abandonnées	E3.45	Prairies humides de transition à hautes herbes	37.25
Friche herbacée rase	Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées	E5.12	Zones rudérales	87.2
Friches herbacées mésophiles	Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées	11.5	Terrains en friches et terrains vagues	87
Cressonnière à <i>Apium nodiflorum</i>	Communautés amphibies méditerranéo-atlantiques	C3.42	Groupements amphibies méridionaux	22.34
Fourrés mésophiles	Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à <i>Quercus</i> , <i>Fraxinus</i> et <i>Carpinus betulus</i>	F3.111	Fourrés médio- européens sur sol fertile	31.81
Haies arbustives	Fourrés médio-européens sur sols riches	F3.11	Fourrés	31.8
Haies hautes mésophiles et boisements associés	Bocages	X10	Bocages	84.4
Haies hautes méso- hygrophiles et boisements associés	Fourrés ripicoles planitiaies et collinéennes à <i>Salix</i>	F9.12	Saussaies de plaine, collinéennes et méditerranéo- montagnardes	44.12
Haies et boisements artificiels	Petits bois anthropiques mixtes de feuillus et conifères	G5.5	Petits bois, bosquets	84.3
Boisements artificiels	Petits bois anthropiques mixtes de feuillus et conifères	G5.5	Petits bois, bosquets	84.3
Jardins ornementaux et potagers	Petits jardins ornementaux et domestiques	I2.2	Jardins	85.3

La carte d'occupation du sol ci-après localise les différents habitats identifiés sur site.



OCCUPATION DU SOL



Carte 3 : Occupation du sol de la zone nord.

3.4.4.1 Les ensembles de culture, prairies et friches herbacées

Cultures mésophiles : fourrages ou céréales d'été

- ➡ EUNIS Habitats : 11.1 - Monocultures intensives
- ➡ CORINE Biotopes : 82.11 - Grandes cultures



Culture – mai 2022

Une culture mésophile - destinée à la production de céréales d'été - s'étendant sur une surface d'environ 6.5 ha est présente au cœur du site. Une fine bordure de végétation se développe localement en marge du champ, on y retrouve des espèces très communes telles que *Mercurialis annua*, *Cardamine hirsuta*, le Lamier pourpre (*Lamium purpureum*), le Sénéçon commun (*Senecio vulgaris*), le Brome stérile (*Anisantha sterilis*), La Véronique de Perse (*Veronica persica*) et la Véronique des champs (*Veronica arvensis*).

En raison de l'intensivité de ce type de cultures, impliquant une fertilisation chimique ou organique et/ou une utilisation de pesticides, les enjeux écologiques pour la flore et les habitats sont très faibles.

Prairies de fauche mésophiles peu diversifiées

- ➡ CORINE Biotopes : 38.21 - Prairies atlantiques à fourrages
- ➡ EUNIS Habitats : E2.21 - Prairies de fauche atlantiques

Ces prairies de fauche concernent plusieurs parcelles au sein du périmètre d'étude.



Prairie de fauche mésophile peu diversifiée – mai 2022

D'une diversité relativement faible, ces prairies sont principalement structurées par des graminées telles que la Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*), le Vulpin des prés (*Alopecurus pratensis*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), la Houlque (*Holcus lanatus*), le Chiendent (*Elytrigia repens*). On y observe également quelques plantes à fleurs parmi lesquelles le Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), la Luzerne tachetée (*Medicago arabica*), le Bouton d'or (*Ranunculus acris*).

Ce type de communauté est très fréquent sur notre territoire et présente un faible intérêt patrimonial de par un cortège floristique globalement peu diversifié. Aucune espèce patrimoniale n'a été observée, **les enjeux écologiques pour la flore et les milieux naturels sont faibles.**

Prairies maigres de fauche mésophiles

- ➡ CORINE Biotopes : 38.21 - Prairies atlantiques à fourrages
- ➡ EUNIS Habitats : E2.21 - Prairies atlantiques à *Arrhenatherum*

Ces parcelles prairiales sont également structurées par des graminées, (*Anthoxanthum odoratum*, *Bromus hordeaceus*, *Dactylis glomerata*, *Alopecurus pratensis*, *Lolium perenne*, *Elytrigia repens*, *Festuca rubra*).

S'exprime également un cortège d'espèces communes : Salsifis à feuilles de poireau (*Tragopogon porrifolius*), Carotte sauvage (*Daucus carota*), *Myosotis bicolor* (*Myosotis discolor*), Centaurée noire (*Centaurea nigra*), Gesse cultivée (*Lathyrus sativus*), Marguerite commune (*Leucanthemum vulgare*) ... Des orchidées font également partie du cortège floristique, on y observe l'Orchis à fleurs lâches (*Anacamptis laxiflora*), l'Orchis bouffon (*Anacamptis morio*) et l'Orchis mâle (*Orchis mascula*).



Prairies maigres de fauche mésophiles – mai 2022

Les prairies maigres de fauche de ce type, en bon état de conservation, sont des végétations largement en régression sur notre territoire.

Cet ensemble prairial à tendance thermophile est convenablement géré, bien que ne présentant pas d'espèces patrimoniales, la flore y est relativement riche. Les enjeux écologiques sont modérés pour ce milieu.

Prairies méso-hygrophiles abandonnées

- CORINE Biotopes : 37.25 - Prairies humides de transition à hautes herbes
- EUNIS Habitats : E3.45 - Prairies de fauche récemment abandonnées

Ces milieux concernent des parcelles abandonnées localisées au nord-ouest et sud-ouest du périmètre d'étude. On y observe un cortège d'espèces prairiales ainsi qu'un important recouvrement en espèces hygrophiles, on y retrouve notamment *Oenanthe crocata*, *Ranunculus repens* et *Agrostis stolonifera*.



Prairies méso-hygrophiles abandonnées – mai 2022

Ces milieux non entretenus tendent vers une dégradation et une fermeture, ils jouent toutefois un rôle essentiel dans le cycle de l'eau. **Les enjeux écologiques pour la flore et les habitats sont faibles à modérés.**

Prairies et friches prairiales post-culturelles méso-hygrophiles

- CORINE Biotopes : 37.25 - Prairies humides de transition à hautes herbes
- EUNIS Habitats : E3.45 - Prairies de fauche récemment abandonnées

Ces friches prairiales longent les parcelles culturales. On y retrouve toujours en abondance *Oenanthe crocata*, *Ranunculus repens* et *Agrostis stolonifera*. On y observe également ponctuellement le Trèfle Portefraises (*Trifolium fragiferum*).

Ces milieux sont peu diversifiés, les enjeux écologiques pour la flore et les milieux naturels sont faibles.

Prairies et friches prairiales post-culturales mésohygrophiles – mai 2022



Friches herbacées mésophiles

- ➔ CORINE Biotopes : 87 - Terrains en friches et terrains vagues
- ➔ EUNIS Habitats : 11.5 - Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées

Non entretenues, des parcelles sont colonisées par patchs d'espèces marquant la dégradation et la fermeture progressives de l'habitat. On y retrouve de jeunes ligneux, notamment le Peuplier tremble, le Prunellier, l'Aubépine.

Ces habitats dégradés présentent un enjeu écologique faible pour la flore et les habitats.

Friche herbacée rase

- ➔ CORINE Biotopes : 87.2 - Zones rudérales
- ➔ EUNIS Habitats : E5.12 - Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées



Friche herbacée rase

Ce secteur est marqué par une végétation herbacée rase et piétinée établie sur un substrat artificiel. On y observe la Luzerne tachetée (*Medicago arabica*), la Plantain Corne-de-cerf (*Plantago coronopus*), la Drave de printemps (*Draba verna*), la Crassule (*Crassula tillaea*), le Pâturin annuel (*Poa annua*), le Gêranium découpé (*Geranium dissectum*), le Jonc des crapauds (*Juncus bufonius*).

Il s'agit d'une communauté relativement peu commune sur notre territoire. **Les enjeux écologiques pour la flore et les milieux naturels sont modérés.**

3.4.4.2 Les milieux aquatiques

Cressonnière à *Apium nodiflorum*

- ➔ CORINE Biotopes : 22.34 - Groupements amphibies méridionaux
- ➔ EUNIS Habitats : C3.42 - Communautés amphibies méditerranéo-atlantiques



Cressonnière – juin 2022

Ce milieu concerne une petite surface localisée au sud du complexe de terrains de sport.

On y retrouve l'Ache nodiflore (*Helosciadium nodiflorum*), la Callitriche des marais (*Callitriche stagnalis*), le Gaillet des marais (*Galium palustre*), la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*) et l'Iris des marais (*Iris pseudacorus*).

La flore au sein de ce milieu est relativement commune, néanmoins, de la même manière que les mégaphorbiaies, ce type de milieu joue tout de même un rôle de filtration et rétention de l'eau. **L'enjeu pour cet habitat sur le site d'étude est modéré.**

3.4.4.3 Les fourrés, boisements et le maillage bocager

Fourrés mésophiles

- ➔ CORINE Biotopes : 31.81 - Fourrés médio-européens sur sol fertile
- ➔ EUNIS Habitats : F3.111 - Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à *Quercus*, *Fraxinus* et *Carpinus betulus*

Des patchs de fourrés se développent localement. Il s'agit de communautés semi-arbustives et arbustives mésophiles, constituées majoritairement de ronces, *Prunellier* et *Aubépine*.

Floristiquement pauvres, l'enjeu écologique pour la flore et les habitats est faible pour ces fourrés.

Haies arbustives

- ➔ CORINE Biotopes : 31.8 - Fourrés
- ➔ EUNIS Habitats : F3.11 - Fourrés médio-européens sur sols riches

Ces haies de *Prunellier* et de ronces structurent sur de petits linéaires le maillage bocager. Les haies arbustives ont une faible diversité floristique, la densité très importante du *Prunellier* limitant le développement des autres espèces.

Ces haies sont peu entretenues et non diversifiées. **Les enjeux pour la flore et les milieux naturels sont faibles.**



Haie arbustive - mai 2022

Haies hautes mésophiles et boisements associés

- ➔ CORINE Biotopes : 84.4 - Bocages
- ➔ EUNIS Habitats : X10 - Bocages



Haie arborée – juin 2022

Ces haies forment un réseau au sein du périmètre d'étude. La strate arborée est dominée par le Chêne pédonculé, on retrouve au sein de la strate arbustive le Laurier-sauce, l'Aubépine à un style, et le Prunellier. La strate herbacée se compose quant-à-elle d'Herbe à Robert, de Garance voyageuse, Gaillet gratteron, Nombriil de vénus, Chèvrefeuille des bois, Lierre grimpant, Lierre terrestre, et Arum d'Italie.

Ces haies et les boisements associés sont ainsi relativement bien structurés, les espèces sont communes. **Les enjeux écologiques sont modérés pour la flore et les milieux naturels.**

Haies hautes méso-hygrophiles et boisements associés

- CORINE Biotopes : 44.12 - Saussaies de plaine, collinéennes et méditerranéo-montagnardes
- EUNIS Habitats : F9.12 - Fourrés ripoles planitiaires et collinéennes à Salix

Il s'agit d'un linéaire bordant le ruisseau en limite sud de la prairie méso-hygrophile abandonnée. On note une dominance du Saule roux (*Salix atrocinerea*) associé au sureau et au prunellier.

Cet habitat est commun sur le territoire mais jouant un rôle dans le cycle de l'eau, **les enjeux écologiques pour la flore et les milieux naturels sont modérés.**

Haies et boisements artificiels

- CORINE Biotopes : 84.3 - Petits bois, bosquets
- EUNIS Habitats : G5.5 - Petits bois anthropiques mixtes de feuillus et conifères

Des haies et boisements artificiels sont présents aux abords des terrains de loisirs et des habitations. Ils se composent de variétés horticoles telles que le Peuplier noir (*Populus nigra*) et d'espèces ornementales parmi lesquelles le Cyprès de Lambert (*Cupressus macrocarpa*).

Le cortège floristique est caractéristique des haies et boisements d'espèces non indigènes. **Les enjeux écologiques pour la flore et les milieux naturels sont très faibles.**



Haie artificielle - mai 2022

3.4.5 Expertise 2022 (secteur nord) : Résultats de l'étude la flore

3.4.5.1 Les espèces remarquables au sein du site d'études

Sur l'ensemble des prospections réalisées sur le site – ayant permis de couvrir l'intégralité du cycle saisonnier – aucune espèce floristique protégée n'a été observée.

Une liste d'espèces d'intérêt patrimonial présentes sur le site avait été précédemment établie lors des prospections de 2019. Au regard des listes actuelles de statuts réglementaires, de protection ou de rareté (nationale, régionale, locale), seule une espèce d'intérêt patrimonial a été retenue, il s'agit de la Petite amourette (*Briza minor*), considérée comme quasi-menacée sur la liste rouge de la flore des Pays de la Loire. Elle avait été observée dans la parcelle de culture, mais aucune autre indication n'est disponible.

Au cours des prospections de 2022, aucune espèce floristique remarquable n'a été observée, on notera toutefois la présence d'espèces floristiques indicatrices d'habitats de grande qualité écologique *Anacamptis morio* et *Anacamptis laxiflora* au sein des Prairies maigres de fauche mésophiles.



Anacamptis laxiflora au sein d'une prairie maigre de fauche mésophile

3.4.5.2 Les Espèces exotiques envahissantes

Les espèces végétales exotiques envahissantes sont les espèces non indigènes de la région des Pays de la Loire, qui ont été introduites sur le territoire et qui présentent un caractère invasif.

Le conservatoire botanique national de Brest a actualisé en 2019 (DORTEL & LE BAIL, 2019) la liste des espèces végétales invasives en Pays de la Loire.

Ces espèces sont classées en trois catégories :

- *Espèce invasive avérée* : Il s'agit de « plante non indigène ayant dans son territoire d'introduction, un caractère envahissant avérée et ayant un impact négatif sur la biodiversité et/ou sur la santé humaine et/ou sur les activités économiques » ;
- *Espèce invasive potentielle* : il s'agit de « plante non indigène présentant actuellement une tendance au développement d'un caractère envahissant à l'intérieur des communautés naturelles ou semi-naturelles et dont la dynamique à l'intérieur du territoire considéré et/ou dans des régions limitrophes ou climatiquement proches, est telle qu'il existe un risque de la voir devenir à plus ou moins long terme une espèce invasive avérée ».
- *Espèce invasive à surveiller* : « plante non indigène ne présentant actuellement pas (ou plus) de caractère envahissant sur le territoire considéré ».

Lors de la prospection de terrain, deux espèces invasives avérées et trois espèces invasives potentielles ont été inventoriées sur ou à proximité immédiate du site d'études (cf. tableau ci-contre).

Tableau 8 : Espèces invasives recensées sur le site d'études

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut	Présence sur le site d'étude
Herbe de la Pampa	<i>Cortaderia selloana</i>	Invasive avérée	Présente au nord-ouest du site d'étude à proximité des habitations
Renouée du Japon	<i>Reynoutria japonica</i>	Invasive avérée	Localisée sur les secteurs artificialisés à proximité de la zone de loisirs
Laurier sauce	<i>Laurus nobilis</i>	Invasive potentielle	Présence ponctuelle sur l'ensemble du maillage bocager
Mimosa argenté	<i>Acacia dealbata</i>	Invasive potentielle	Présents au sein d'une haie au sud du site, à proximité d'habitations
Erable sycomore	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Invasive potentielle	Présents au sein d'une haie au nord du site, à proximité d'habitations



LOCALISATION DE LA FLORE INVASIVE



Carte 4 : Localisation des espèces exotiques envahissantes

3.5 LA FAUNE

3.5.1 Données Bibliographiques

3.5.1.1 Avifaune

À l'échelle de la commune de la Plaine-sur mer, 96 espèces d'oiseaux sont actuellement recensées au sein des bases de données de l'INPN (cf. tableau en annexe). Les trois quarts de ces espèces sont protégées au niveau national. Un certain nombre de ces espèces est inféodé au milieu côtier ou marin : Labbe, tournepierre à collier, Sterne, Fou de Bassan, Bernache etc. Les habitats présents sur le périmètre d'étude ne sont pas favorables à ces espèces. En revanche, des passereaux patrimoniaux des milieux bocagers et de cultures tels que le Bruant zizi, le Chardonneret élégant, le Verdier d'Europe, la Linotte mélodieuse, le Tarier pâtre, le Serin cini sont susceptibles de fréquenter le site d'étude, notamment en période de nidification, au vu de leur écologie et des habitats disponibles.

3.5.1.2 Amphibiens

À ce jour, 5 espèces d'amphibiens sont connues sur le territoire communal de la Plaine-sur-mer, d'après les données de l'INPN et de Biodiv'Pays-de-la-Loire (cf. Tableau 9). Il s'agit de 3 espèces d'anoures (grenouilles et crapauds) et de 2 espèces d'urodèles (tritons, salamandre). Toutes ces espèces sont protégées en France au titre de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021, à un degré divers.

- Le Pélodyte ponctué la Rainette verte, le Triton marbré au titre de l'article 2 (protection des individus, des œufs et de leurs habitats) ;
- Le Crapaud épineux et les Tritons marbré et palmé au titre de l'article 3 (protection des individus et des œufs) ;

Tableau 9 : Espèces d'amphibiens connues sur la commune de la Plaine sur mer ; sources : inventaire national du patrimoine naturel et Biodiv'Pays de la Loire, 2022).

Nom vernaculaire	Dernière observation
Rainette verte	2022
Triton marbré	2020
Triton palmé	2022
Crapaud épineux	2022
Pélodyte ponctué	2020

3.5.1.3 Reptiles

Les sites de l'INPN et de Biodiv'Pays-de-la-Loire indiquent la présence de 7 espèces (cf. tableau ci-dessous). Toutes ces espèces sont protégées à l'échelle nationale. Ces espèces sont susceptibles d'être présentes sur l'ensemble du périmètre d'étude et tout particulièrement au sein des friches et en lisières des fourrés.

Tableau 10 : Liste des espèces de Reptiles connues sur la commune de la Plaine sur mer ; sources : inventaire national du patrimoine naturel (INPN, Biodiv'Pays-de-la-Loire 2022)

Nom vernaculaire	Dernière observation
Coronelle lisse	2022
Lézard à deux raies	2022
Lézard des murailles	2022
Orvet fragile	2020
Couleuvre d'Esculape	2020
Couleuvre helvétique	2022
Vipère aspic	2022

3.5.1.3 Mammifères (hors Chiroptères)

À ce jour, 13 espèces de mammifères terrestres sont connues sur le territoire communal de la Plaine-sur-mer (cf. Chapitre 12.1). En dehors, des espèces inféodées au milieu marin : Dauphin commun, Marsouin commun, Phoque veau-marin ; les autres espèces sont susceptibles d'être observées sur le périmètre d'étude. Le Hérisson d'Europe et

l'Écureuil roux font l'objet d'un statut de protection et sont inscrites à l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Tableau 11 : Liste des mammifères terrestres connus sur le territoire communal de la Plaine-sur-mer (source : Inventaire national du patrimoine naturel (INPN, 2022).

Nom vernaculaire	Dernière obs.
Belette d'Europe	1981
Chevreuil européen	2019
Dauphin commun	2013
Écureuil roux	2019
Hérisson d'Europe	2018
Lapin de garenne	2019
Lièvre d'Europe	2019
Marsouin commun	2013
Phoque veau-marin	1927
Ragondin	2019
Renard roux	2019
Sanglier	2019
Surmulot	2019

3.5.1.4 Insectes

La consultation des données de l'INPN permet de constater la présence de 53 espèces d'Insectes sur le territoire communal de la Plaine-sur-mer (cf. tableau en annexe). Deux espèces de Coléoptères protégées sont recensées sur la commune : le Lucane Cerf-volant, protégé au niveau européen et le Grand Capricorne, protégée au niveau national et européen.

Le site Biodiv Pays-de-la-Loire cite en plus des 2 espèces protégées précédente : le Pique-prune, qui est comme le Lucane Cerf-volant et le Grand Capricorne, une espèce de Coléoptère saproxylophage protégée.

Les sujets les plus anciens de la trame bocagère du périmètre d'étude en particulier les chênes peuvent accueillir le Lucane cerf-volant et le Grand Capricorne.

L'INPN ou le site Biodiv Pays-de-la-Loire ne liste pas de Lépidoptères, d'Odonates ou d'Orthoptères protégés.

3.5.1.5 Les Chiroptères

Une recherche des données bibliographiques disponibles au sein des bases de données de l'INPN et de l'Atlas communal du GMB a été menée au niveau de la commune de La Plaine-sur-Mer. Ces bases de données ne recensent toutefois aucune espèce de chiroptères. Une étude réalisée par EKHO en 2019 a cependant permis d'identifier 8 espèces ainsi qu'un groupe d'espèce. Celles-ci sont protégées sur le territoire national et avec un statut de conservation défavorable en France voire en région Pays de la Loire (3 d'entre elles présentent un statut vulnérable sur la liste rouge régionale : la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune et la Noctule commune ; 2 présentent un statut quasi-menacé : la Pipistrelle commune et le Grand Murin).

Tableau 12 : Espèces de chiroptères mentionnées par la bibliographie sur les communes de l'aire d'étude rapprochée

Nom scientifique	Nom français	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR France	LR Rég.	ZNIEFF
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Art.2	Ann.IV	NT	NT	OUI
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Art.2	Ann.IV	LC	LC	
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	Art.2	Ann.IV	NT	VU	OUI
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	Art.2	Ann.II+IV	LC	NT	OUI
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	Art.2	Ann.IV	LC	LC	OUI
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	Art.2	Ann.II+IV	LC	LC	OUI
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	Art.2	Ann.IV	NT	VU	OUI
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	Art.2	Ann.IV	VU	VU	OUI

Arrêté du 23 avril 2007, modifié par l'arrêté du 15 septembre 2012, fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;

Directive Habitat Faune Flore, Directive européenne 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et la flore sauvages ;

Espèce disparue (RE) ; Espèce en danger critique d'extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non Applicable (NA).

Source : EKHO (2019)

3.5.2 Protocoles d'inventaires

Sept transects ont été réalisés afin de couvrir l'ensemble du périmètre d'étude et ses abords. Ces transects ont permis de parcourir l'ensemble des différents habitats présents (cf. carte ci-dessous). Les protocoles par groupes d'espèces sont détaillés ci-après. Le protocole de l'expertise de 2019 figure en annexe.



Carte 5 : Localisation des transects réalisés les inventaires faunistiques (hors chiroptères)

Avifaune

L'inventaire de l'avifaune est basé sur l'observation directe des oiseaux, et sur le recensement des mâles chanteurs. Des transects ont été réalisés sur le périmètre d'étude (carte ci-dessus), identiques à ceux de l'étude de 2019. Cet inventaire des espèces aviaires est complété par la détection d'indices de présence sur le site d'étude (nids, œufs prédatés, plumes, ossements, pelotes de réjection pour les espèces nocturnes notamment...).

Les prospections sont effectuées préférentiellement dans les trois heures qui suivent le lever du soleil (activité maximale des chanteurs pour la plupart des espèces), et sont complétées par les recherches d'indices le reste de la journée. Dans la mesure du possible, le statut de chaque espèce sur le site d'étude (de passage, nicheur certain, nicheur probable...), est évalué sur la base des critères habituellement utilisés dans les atlas de répartition (période d'observation, comportement, indices de reproduction...). Les modalités d'utilisation des différents milieux du site (alimentation, reproduction...) sont également étudiées.

Amphibiens

La première phase de terrain consiste à identifier les milieux favorables (points d'eau) à la reproduction des amphibiens. La recherche d'Amphibiens est à la fois sonore (écoute du chant des mâles reproducteurs) et visuelle (recherche active dans les pièces d'eau à l'aide d'épuisette des larves et adultes (en phase aquatique)).

Les inventaires de terrain permettent de localiser les différents habitats des Amphibiens : les habitats de reproduction (mare, point d'eau...) et les habitats terrestres (haies, boisements...).

Reptiles

Les milieux sont analysés en termes de fonctionnalité des domaines vitaux¹ des espèces de reptiles susceptibles d'être présentes. Toutes les barrières naturelles (haies, etc.) et anthropiques (chemin d'accès, murets, etc.) ont ainsi été repérées, puis prospectées longitudinalement à faible allure en se plaçant du côté exposé aux rayons du soleil. En effet, les zones de bordure ou écotones², tels que les lisières, les haies, bords de chemins, etc. correspondent exactement aux besoins des reptiles (abri, exposition, ressources trophiques).

Les éléments tels que les pierres ou du bois au sol ont été soulevés pour maximiser les probabilités d'observation de reptiles.

Mammifères (hors Chiroptères)

L'inventaire des mammifères s'est basé sur l'observation directe des animaux, et sur la recherche d'indices de présence (terriers, nids, cris, couches, empreintes, fèces, reliefs de repas, etc.). Les détections visuelles de mammifères complètent l'approche par les indices et empreintes. Les cadavres sont aussi comptabilisés.

Insectes

Les inventaires entomologiques sont réalisés par chasse à vue à l'avancement du chargé d'études (matériel utilisé : filet entomologique, les espèces étant déterminées sur place à l'aide d'une loupe de terrain). Parmi les Insectes, les Lépidoptères, Odonates, Coléoptères et Orthoptères ont été particulièrement recherchés. Les espèces de papillons de nuit observées lors des inventaires des Rhopalocères : chenilles, imagos à activité diurne ont été recensées.

¹ Domaine vital : Surface de terrain utilisée par un animal durant toute sa vie pour ses activités habituelles (recherche de nourriture, déplacements quotidiens, etc.). Ce domaine est organisé en différents compartiments permettant d'assurer chaque fonction vitale : l'abri où dormir et passer l'hiver, la zone d'estivage, la placette de thermorégulation, la zone de chasse, le couloir de déplacement, etc.

² Ecotone : frontière séparant deux milieux de type différents. Les haies, lisières, bordures de chemin, murs de pierres, falaises, sont des exemples d'écotones.

- Lépidoptères : En plus des imagos, les chenilles ont également été recherchées sur la végétation (recherche des plantes hôtes). Les papillons de nuit sont intégrés aux inventaires seulement pour les espèces observées en journée. Il n'y a pas eu d'inventaires nocturnes pour les papillons de nuit (piège lumineux...).

Parmi les espèces de papillons de nuit protégée au niveau national, la Laineuse du prunellier, le Sphinx de l'argousier, l'Ecaïlle des marais, l'Isabelle de France, l'Ecaïlle funèbre ne sont pas présentes en Loire-Atlantique. En revanche, deux espèces d'hétérocères protégées au niveau national sont présentes dans le département : le Sphinx de l'épilobe et la Noctuelle du Peucedan mais ces deux espèces ne sont pas citées sur la commune de la Plaine-sur-mer (INPN, Biodiv/Pays-de-la-Loire, 2022). En raison de la présence à l'échelle départementale, des recherches spécifiques de la Noctuelle du Peucedan et du Sphinx de l'épilobe sont réalisées en cas d'habitats favorables sur le site d'étude.

La Noctuelle du Peucedan est inféodée au Peucedan officinal. En cas de présence de Peucedan officinal, il est prévu une recherche des pontes sur les graminées situées à proximité du Peucedan, des chenilles et des traces de présence (fèces) sur les pieds de Peucedan présents (Conservatoire d'espaces naturels d'Alsace, 2017).

Concernant le Sphinx de l'Epilobe, les localités les plus favorables pour observer le papillon sont les sites où cohabitent des milieux humides (où croissent les Epilobes) et les milieux secs (où se trouvent abondamment les plantes nectarifères). Les Imagos ont des mœurs crépusculaires ; les inventaires nocturnes avec des pièges lumineux ne sont donc pas les plus efficaces pour la recherche de l'espèce. Les imagos sont à rechercher, butinant les Silènes, les Orchidées, les Vipérines, les Sauges des Prés, les Consoudes... Les chenilles sont recherchées au pied des Epilobes, Onagres, Fuschias, Lysimaque pourprée et Salicaire où elles se cachent en journée (Lépinet, 2021, papillon-poitou-charentes.org, 2021).

- Odonates : captures ou observations directes des imagos (adultes volants) et recherche d'exuvies (mues) dans la végétation.
- Coléoptères : la recherche d'indices de présence a été effectuée au sein du site d'étude (recherche de restes d'individus, recherche de trous d'émergence, etc.).
- Orthoptères : les identifications ont été conduites sur la base des critères morphologiques mais également sur les stridulations.

Les Chiroptères

→ Analyse du paysage et recherches de gîte

Les chauves-souris utilisent les éléments du paysage pour se déplacer et s'alimenter. En fonction de l'écologie des espèces, ces éléments supports peuvent être différents. L'objectif de cette première analyse est de caractériser les structures écologiques et paysagères permettant aux chiroptères d'utiliser le site de projet pour leurs besoins vitaux (alimentation, déplacement, repos et reproduction). Cette analyse est élargie aux territoires supposés être les plus fonctionnels préalablement identifiés lors de l'analyse bibliographique. Dans un premier temps, les secteurs les plus favorables aux chiroptères ont été repérés par photo-interprétation. Une fois le travail de pré-cartographie mené, une visite de terrain en journée a été réalisée afin de vérifier la pertinence de l'analyse précédente, et d'identifier les potentialités de gîtes susceptibles d'accueillir des chiroptères au sein de l'aire d'étude immédiate (repérage d'arbres sains ou morts présentant des écorces décollées, loges de pics, branches fendues, lierres abondants ou tout autre anfractuosités).

→ Étude acoustique

Des écoutes ultrasonores passives ont été réalisées en plusieurs stations au sein de l'aire d'étude immédiate lors de 3 campagnes de terrain. Les emplacements des points ont été choisis de manière à couvrir des habitats représentatifs de l'aire d'étude et ses abords. Ces enregistrements ont été effectués à l'aide de détecteurs SM3BAT et SM4BAT (Song Meter SM3BAT, Wildlife Acoustics Inc.).

Ces systèmes d'enregistrements autonomes sont réglés pour se déclencher 30 minutes avant l'heure du coucher du soleil, et se mettre en veille 30 minutes après le lever du soleil. Les inventaires acoustiques sont donc réalisés en continu afin d'affiner les identifications et la détermination des comportements des chauves-souris sur des nuits complètes. Le nombre de nuits par station d'écoute est identique sur chaque période d'échantillonnage.

5 points d'écoute passives ont été réalisés en fonction des campagnes d'écoutes :

Point d'écoute	Habitat	Campagnes
A	Haie arbustive entre prairie et cultures	Toutes
B	Haie arbustive au sein des cultures	Toutes
C	Haie arborée entre prairie et cultures	Printemps et automne
D	Prairie proche du hangar	Été et automne
E	Haie bordant la prairie sud (zone humide)	Automne

La carte ci-après permet de localiser les points d'écoutes sur le périmètre d'étude.

L'activité acoustique pour les écoutes passives est calculée par contact positif. Un contact positif correspond à une activité d'un chiroptère dans une période de 5 secondes. Cette activité peut être soit un signal sonar (le chiroptère scanne son environnement à la recherche de proies ou d'obstacles), soit un signal social (le chiroptère interagit avec un individu de son espèce ou d'une autre espèce). Si un individu est audible pendant 5 secondes consécutives, il sera noté pour un contact. Si l'individu est audible pendant 6 secondes consécutives, il sera noté pour 2 contacts etc. Ensuite, cette activité est pondérée par les coefficients de détectabilité de Michel Barataud et ramené à une activité horaire moyenne.



LOCALISATION DES POINTS D'ECOUTE DES CHIROPTÈRES



Carte 6 : Localisation des points d'écoute sur le périmètre immédiat

3.5.3 Les amphibiens et reptiles

3.5.3.1 Résultats de l'étude des Amphibiens

➤ Expertise 2019

Secteur nord :

Les prospections concernant les amphibiens ont constitué en une recherche de pontes, de larves et d'adultes dans les mares et autres zones humides de suite, y compris les zones en eau temporairement (mars à juin). L'écoute des chants des anoures au crépuscule (mars à mai) et la recherche d'individus adultes à l'aide d'une lampe ont permis de compléter les relevés.

Les données sont peu nombreuses pour les Amphibiens sur le secteur nord. Deux espèces ont été recensées : le Triton palmé et la Rainette verte. Deux données en phase aquatique ont été enregistrées pour le Triton palmé et une seule donnée en phase terrestre pour la Rainette verte, dont la reproduction a très probablement lieu hors de la zone d'étude.

Tableau 13 : Espèces d'Amphibiens observées au sein du périmètre d'étude

Nom scientifique	Nom français	ZNIEFF	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR FRA
<i>Hyla arborea</i>	Rainette verte	OUI	Art.2	Ann.IV	LC	NT
<i>Lissotriton helveticus</i>	Triton palmé		Art.3		LC	LC

Espèces Déterminantes de ZNIEFF : espèce déterminante des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique Protection Nationale : Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (article 2)

Directive Européenne : Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (annexes IV)

Liste Rouge Régionale (LRR) : Liste rouge des reptiles de la région Pays-de-la-Loire

Liste Rouge Nationale (LRN) : Liste rouge des reptiles de France métropolitaine, 2015.

Catégories UICN :

- CR** en danger critique
- EN** en danger
- VU** vulnérable
- NT** quasi-menacé

- LC** préoccupation mineure
- DD** données insuffisantes
- NA** non applicable
- NE** non évalué

NA(a) : espèce introduite lors de la période récente (après 1500)



Source : Z. Bourissouf – cartes réalisées en 2020 – prospections en 2019

● Localisation des données

● Habitat caractéristique (MC) de l'espèce avec observation d'individus : indispensable au maintien de l'espèce

● Autres habitats que l'espèce peut utiliser (déplacements, alimentation) en fonction des circonstances (ressources disponibles, dérangement) : utiles à l'espèce sans être indispensables.

Carte 7 : Localisation des observations d'Amphibiens sur le secteur Nord

Secteur Est :

Les prospections concernant les amphibiens ont constitué en une recherche de pontes, de larves et d'adultes dans les étangs et autres zones humides avec un filet, y compris les zones en eau temporairement (mars à juin). L'écoute des chants des anoures au crépuscule (mars à mai) et la recherche d'individus adultes en phase terrestre ont permis de compléter les relevés. Deux espèces d'Amphibiens ont été recensées : la Grenouille agile et le Crapaud épineux.

Les Amphibiens semblent peu représentés. Les deux plans d'eau sont peu favorables à leur reproduction du fait de leurs berges abruptes, de la végétation aquatique très peu développée, de la présence de poissons (au moins sur le bassin sud) et d'une eau probablement polluée (bassin nord surtout). Quelques têtards de Grenouille agile ont été toutefois trouvés dans le bassin sud. Le Crapaud épineux, lui, n'a été vu qu'en phase terrestre (deux observations).

Tableau 14 : Espèces d'Amphibiens observées au sein du périmètre d'étude

Nom scientifique	Nom français	ZNIEFF	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR FRA
<i>Bufo spinosus</i>	Crapaud épineux		Art.3		LC	LC
<i>Rana dalmatina</i>	Grenouille agile		Art.2	Ann.IV	LC	LC

Espèces Déterminantes de ZNIEFF : espèce déterminante des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique Protection Nationale : Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (article 2)

Directive Européenne : Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (annexes IV)

Liste Rouge Régionale (LRR) : Liste rouge des reptiles de la région Pays-de-la-Loire

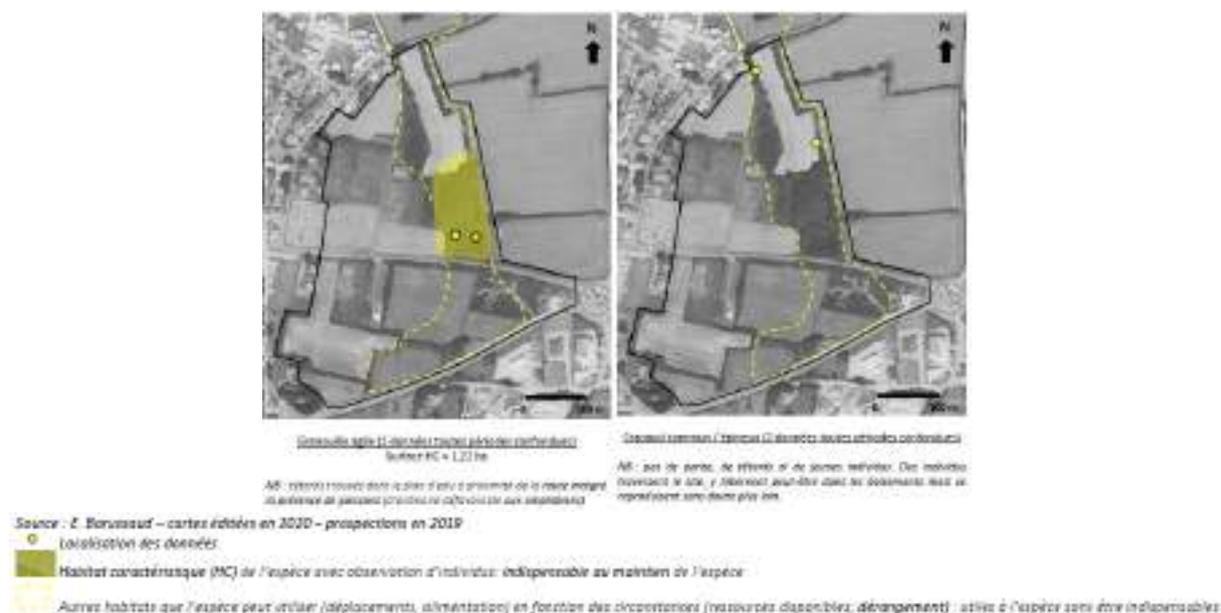
Liste Rouge Nationale (LRN) : Liste rouge des reptiles de France métropolitaine, 2015.

Catégories UICN :

CR en danger critique
EN en danger
VU vulnérable
NT quasi-menacé

LC préoccupation mineure
DD données insuffisantes
NA non applicable
NE non évalué

NA(a) : espèce introduite lors de la période récente (après 1500)



Carte 8 : Localisation des observations d'Amphibiens sur le secteur Est

➤ Expertise 2022 (secteur nord)

Les 2 soirées d'inventaires consacrées à la recherche de pontes, de larves et d'adultes au sein des mares et fossés en eau du périmètre d'étude ont permis de recenser une seule espèce le Triton palmé. Cette espèce a été observée au sein d'une mare et sur deux secteurs du fossé en eau traversant le site d'étude. Au sein de la mare, 15 adultes ont été recensés et au sein du fossé, 8 individus ont été observés sur le secteur longeant le parking des nations unies et 4 individus sur le secteur du fossé au nord du chemin de la vierge.

Tableau 15 : Espèce d'Amphibiens observée au sein du périmètre d'étude

Nom scientifique	Nom français	ZNIEFF	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR FRA
<i>Lissotriton helveticus</i>	Triton palmé		Art.3		LC	LC

Espèces Déterminantes de ZNIEFF : espèce déterminante des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique Protection Nationale : Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (article 2)

Directive Européenne : Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (annexes IV)

Liste Rouge Régionale (LRR) : Liste rouge des reptiles de la région Pays-de-la-Loire

Liste Rouge Nationale (LRN) : Liste rouge des reptiles de France métropolitaine, 2015.

Catégories UICN :

CR en danger critique

EN en danger

VU vulnérable

NT quasi-menacé

LC préoccupation mineure

DD données insuffisantes

NA non applicable

NE non évalué

NA(a) : espèce introduite lors de la période récente (après 1500)



LOCALISATION DES ESPÈCES D'AMPHIBIENS REMARQUABLES



Carte 9 : Localisation des observations d'Amphibiens

3.5.3.2 Résultats de l'étude des Reptiles

➤ Expertise 2019

Secteur nord :

En 2019, trois espèces de reptiles ont été détectées sur le site : le Lézard des murailles, le Lézard à deux raies et la Vipère aspic (cf. tableau ci-dessous). Le Lézard à deux raies est l'espèce la plus observée avec 13 observations. L'espèce a essentiellement été observée au niveau du Chemin de la Vierge. Concernant la Vipère aspic, une seule observation a été faite.

Tableau 16 : Espèces de reptiles observées au sein du périmètre d'étude

Nom scientifique	Nom français	ZNIEFF	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR FRA
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles		Art.2	Ann.IV	LC	LC
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies		Art.2	Ann.IV	LC	LC
<i>Vipera aspis</i>	Vipère aspic	OUI	Art.2		VU	LC

Espèces Déterminantes de ZNIEFF : espèce déterminante des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique Protection Nationale : Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (article 2)

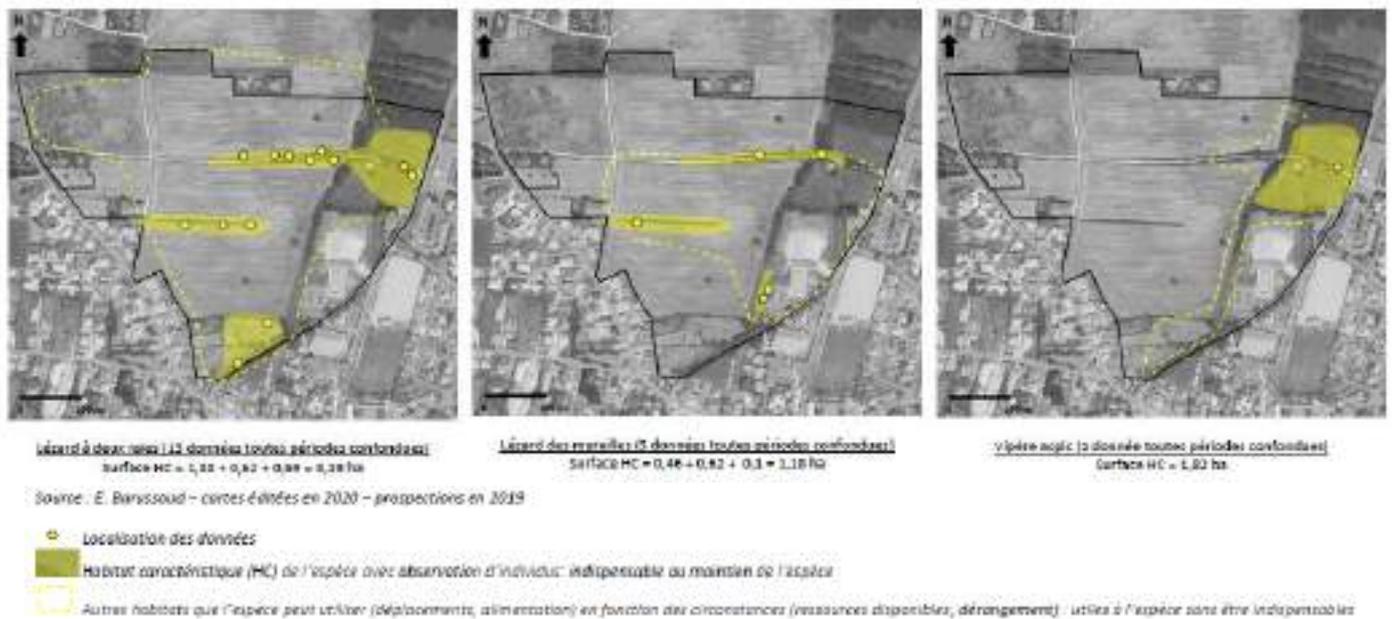
Directive Européenne : Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (annexes IV)

Liste Rouge Régionale (LRR) : Liste rouge des reptiles de la région Pays-de-la-Loire

Liste Rouge Nationale (LRN) : Liste rouge des reptiles de France métropolitaine, 2015.

Catégories UICN :

CR en danger critique	LC préoccupation mineure	
EN en danger	DD données insuffisantes	
VU vulnérable	NA non applicable	NA(a) : espèce introduite lors de la période récente (après 1500)
NT quasi-menacé	NE non évalué	



Carte 10 : Localisation des observations de Reptiles sur le secteur Nord

Secteur Est :

Les observations des reptiles se sont faites via la pose et le relevé de 3 plaques. Quatre espèces de reptiles ont été détectées sur le site : le Lézard des murailles, le Lézard à deux raies, la Couleuvre helvétique et la Vipère aspic. Avec 17 données pour les quatre espèces confondues, les reptiles semblent abondants sur ce secteur.

Tableau 17 : Espèces de reptiles observées au sein du périmètre d'étude

Nom scientifique	Nom français	ZNIEFF	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR FRA
<i>Natrix helvetica</i>	Couleuvre helvétique		Art.2		LC	LC
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles		Art.2	Ann. IV	LC	LC
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies		Art.2	Ann. IV	LC	LC
<i>Vipera aspis</i>	Vipère aspic	OUI	Art.2		VU	LC

Espèces Déterminantes de ZNIEFF : espèce déterminante des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique Protection Nationale : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (article 2)

Directive Européenne : Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (annexes IV)

Liste Rouge Régionale (LRR) : Liste rouge des reptiles de la région Pays-de-la-Loire

Liste Rouge Nationale (LRN) : Liste rouge des reptiles de France métropolitaine, 2015.

Catégories UICN :

- CR** en danger critique
- EN** en danger
- VU** vulnérable
- NT** quasi-menacé

- LC** préoccupation mineure
- DD** données insuffisantes
- NA** non applicable
- NE** non évalué

NA(a) : espèce introduite lors de la période récente (après 1500)



Mars 2019 - Lézard des murailles (Podarcis muralis) - secteur nord

Mars 2019 - Lézard des murailles (Podarcis muralis) - secteur sud

Mars 2019 - Lézard des murailles (Podarcis muralis) - secteur est



Mars 2022 - Vipère aspic (Vipera aspis) - secteur nord

Séjour : E. BOUTONNET - cartes réalisées en 2020 - projection : UTM

- Localisation des données
- Habitat déterminé (NO) et/ou présence probable d'habitats de répartition : habitat déterminé ou probable de répartition
- Autres habitats qui n'ont pas été utilisés (habitat déterminé ou probable de répartition) : habitat déterminé ou probable de répartition

➤ Expertise 2022 (secteur nord)

En 2022, ce sont sensiblement les mêmes observations qu'en 2019 qui ont été réalisées. Les mêmes espèces de reptiles ont été détectées sur le site : le Lézard à deux raies et la Vipère aspic et le Lézard des murailles (cf. tableau ci-dessous). Le Lézard à deux raies est l'espèce la plus observée avec 7 observations. L'espèce a essentiellement été observée au niveau du chemin de la vierge. Concernant la Vipère aspic, une seule observation a été faite sur le talus bâché à proximité des terrains de tennis. De même, pour le Lézard des murailles, une seule observation a été faite, en bordure sud du périmètre d'étude. Pour autant, cette espèce très commune et ubiquiste peut être considérée comme présente sur la quasi-totalité des haies bocagères.



Figure 6 : Lézard à deux raies observé le long du Chemin de la Vierge

A noter que contrairement à 2019, le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles n’ont pas été observés sur la haie centrale. Ceci peut s’expliquer par la présence d’une culture de maïs tout autour de la haie. Il n’y a plus de surface enherbée au pied de la haie et l’ensoleillement est limité (cf. figure ci-dessous).

Tableau 18 : Espèces de reptiles observées au sein du périmètre d’étude

Nom scientifique	Nom français	ZNIEFF	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR FRA
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles		Art.2	Ann.IV	LC	LC
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies		Art.2	Ann.IV	LC	LC
<i>Vipera aspis</i>	Vipère aspic	OUI	Art.2		VU	LC

Espèces Déterminantes de ZNIEFF : espèce déterminante des zones naturelles d’intérêt écologique, faunistique et floristique Protection Nationale : Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l’ensemble du territoire et les modalités de leur protection (article 2)

Directive Européenne : Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (annexes IV)

Liste Rouge Régionale (LRR) : Liste rouge des reptiles de la région Pays-de-la-Loire

Liste Rouge Nationale (LRN) : Liste rouge des reptiles de France métropolitaine, 2015.

Catégories UICN :

CR en danger critique
EN en danger
VU vulnérable
NT quasi-menacé

LC préoccupation mineure
DD données insuffisantes
NA non applicable
NE non évalué

NA(a) : espèce introduite lors de la période récente (après 1500)



Figure 7 : Haie centrale au milieu de la culture de maïs



LOCALISATION DES OBSERVATIONS D'ESPÈCES DE REPTILES REMARQUABLES



Carte 11 : Localisations des observations des Reptiles sur le secteur nord

3.5.3.3 Statut des espèces recensées, habitats et enjeux

➤ Amphibiens

Secteur nord :

Les inventaires de 2019 et de 2022 ont permis de recenser deux espèces d'Amphibiens sur le périmètre d'étude : le Triton palmé et la Rainette verte. Sur le secteur nord, une mare et un fossé en eau au niveau d'un secteur humide servent d'habitat de reproduction au Triton palmé (cf. figure ci-dessous). Concernant la Rainette arboricole, 1 seul individu a été observé en 2019 en milieu terrestre. Cette observation isolée ne donne pas d'information quant à l'utilisation du secteur par l'espèce. L'individu n'a pas été observé à proximité d'un habitat de reproduction, l'espèce a la capacité de parcourir plusieurs kilomètres entre son habitat terrestre et son habitat de reproduction. Il est donc impossible de définir des habitats pour cette espèce au regard d'une seule observation d'un seul individu.



Figure 8 : Habitat de reproduction du Triton palmé : Mare et fossé en eau sur le secteur nord

Les haies, les boisements et les fourrés situés à proximité des habitats de reproduction des Amphibiens sont définis comme les habitats terrestres des Amphibiens. Ces habitats sont utilisés pour l'estivage, l'hivernage et le déplacement des Amphibiens. La carte ci-dessous permet de localiser les différents habitats des Amphibiens sur le secteur nord.



LOCALISATION DES HABITATS DES AMPHIBIENS



Carte 12 : Les habitats des Amphibiens sur le secteur nord

Ces deux espèces sont protégées à l'échelle nationale. La Rainette verte est aussi protégée à l'échelle européenne. Le Triton palmé, est considéré comme commun à l'échelle régionale et nationale. La Rainette verte est considérée comme quasi menacée à l'échelle nationale, mais commune à l'échelle régionale. L'espèce est aussi déterminante ZNIEFF.

Les enjeux les plus importants pour les Amphibiens résident dans la présence d'habitat de reproduction (mare, fossé en eau) pour les Amphibiens (Triton palmé) recensés sur le secteur nord. Bien que, peu d'espèces et peu d'observations ont été réalisées sur le secteur, ces habitats représentent des enjeux forts. En effet, les résultats des inventaires traduisent le peu d'habitats disponibles sur le périmètre d'étude et la configuration de ces habitats de reproduction peu favorables aux Amphibiens : pentes abruptes pour le fossé, végétation envahissante au niveau de la mare. Bien que ces habitats ne soient pas optimaux pour la reproduction des Amphibiens, mais en raison des statuts des espèces d'Amphibiens, protégées à l'échelle nationale et en raison du faible nombre d'habitats disponibles, ces habitats sont classés en enjeux forts. Les habitats terrestres, moins sensibles que les habitats de reproduction sont classés en enjeux modérés. La carte ci-dessous permet de localiser les différents enjeux sur le secteur nord concernant le groupe des Amphibiens.



SYNTHÈSE DES ENJEUX AMPHIBIENS



Carte 13 : Les enjeux concernant les Amphibiens

Secteurs Est :

Sur le secteur est, l'étang situé le long de la D13 sert d'habitat de reproduction à la Grenouille agile. Le second étang situé à proximité est aussi défini comme un habitat de reproduction des Amphibiens. Bien qu'aucune espèce ne fût observée en reproduction (absence de pontes, de têtards...), des Crapauds communs ont été observés en milieu terrestre à proximité de cet étang. Il est donc possible que cet étang serve d'habitat de reproduction au Crapaud commun.



Figure 9 : Habitat de reproduction de la Grenouille agile et du Crapaud commun : Etangs sur le secteur est

Les haies, les boisements et les fourrés situés à proximité des habitats de reproduction des Amphibiens sont définis comme les habitats terrestres des Amphibiens. Ces habitats sont utilisés pour l'estivage ou l'hivernage des Amphibiens. La carte ci-dessous permet de localiser les différents habitats des Amphibiens sur le secteur est.



Localisation des habitats des Amphibiens



Carte 14 : Les habitats des Amphibiens sur les secteurs est

Ces deux espèces sont protégées à l'échelle nationale. La Grenouille agile est aussi protégée à l'échelle européenne. Le Crapaud épineux et la Grenouille agile sont considérés comme communs à l'échelle régionale et nationale.

Les enjeux les plus importants pour les Amphibiens résident dans la présence d'habitat de reproduction (mare, étang) pour les Amphibiens recensés sur les secteurs est. Bien que, peu d'espèces et peu d'observations ont été réalisées sur les deux secteurs est, ces habitats représentent des enjeux forts. En effet, les résultats des inventaires traduisent le peu d'habitats disponibles sur les différents secteurs et la configuration de ces habitats de reproduction peu favorables aux Amphibiens : pentes abruptes, absence de végétation hydrophile, présence de poissons. Bien que ces habitats ne soient pas optimaux pour la reproduction des Amphibiens, mais en raison des statuts des espèces d'Amphibiens, protégées à l'échelle nationale et en raison du faible nombre d'habitats disponibles, ces habitats sont classés en enjeux forts. Les habitats terrestres, moins sensibles que les habitats de reproduction sont classés en enjeux modérés. La carte ci-dessous permet de localiser les différents enjeux sur le secteur Est concernant le groupe des Amphibiens.



Synthèse des enjeux Amphibiens



Carte 15 : Les enjeux concernant les Amphibiens sur les secteurs est

➤ Reptiles

Secteur Nord :

La Vipère aspic, le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies sont protégés à l'échelle nationale (Art.2) et à l'échelle européenne pour les deux dernières espèces. Le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies sont considérés comme des espèces communes à l'échelle régionale et nationale. En revanche, la Vipère aspic, espèce déterminante ZNIEFF est considérée comme vulnérable à l'échelle régionale, mais commune à l'échelle nationale.

Le Lézard des murailles est l'espèce la plus ubiquiste des 4 espèces relevées. L'espèce peut aussi bien occuper des milieux anthropophiles (jardins, bâtiments) en milieu urbain que des milieux naturels (haies, fourrés, lisières de boisements). Cette espèce bien que protégée à l'échelle européenne et nationale est extrêmement commune. L'enjeu de conservation des habitats de l'espèce en raison des statuts de l'espèce et des habitats qu'elle peut occuper est jugé comme faible.

Le Lézard à deux raies contrairement à son cousin le Lézard des murailles n'est pas présent en milieu urbain. Il occupe les haies, les lisières de boisements, les bords de chemin, les friches. Cette espèce comme le Lézard des murailles est protégée à l'échelle nationale et européenne, mais considérée comme commune sur les listes rouges des Reptiles à l'échelle régionale et nationale. L'enjeu de conservation des habitats de cette espèce en raison de son niveau de protection, de son statut et des habitats qu'elle peut occuper est jugé comme modéré.

La vipère aspic vit dans une grande variété d'habitats. Elle peut occuper aussi bien des milieux secs que des milieux humides. Sur les secteurs nord et est, les habitats qui lui sont favorables sont des haies, des fourrés, des friches, des boisements frais ou humide. Cette espèce est depuis peu protégée au niveau national à l'article 2. Ce classement à l'article 2 permettant une protection des individus et des habitats de l'espèce est lié à une évolution défavorable des populations de Vipère aspic. L'espèce est d'ailleurs classée comme vulnérable à l'échelle régionale. L'ensemble de ces éléments conduit à définir les habitats de la Vipère aspic comme des enjeux forts.

La haie ornementale sur le talus bâché ne représente qu'un enjeu modéré pour la Vipère aspic et qu'un enjeu faible pour le Lézard à deux raies car il ne s'agit que d'un habitat secondaire artificiel : la bâche attire les Reptiles notamment la Vipère aspic et le Lézard à deux raies se servant de la bâche comme support d'insolation.

Les cartes ci-après permettent de localiser les habitats favorables aux différentes espèces de Reptiles et les enjeux qui en découlent.



Localisation des habitats des Reptiles



Carte 16 : les habitats des différentes espèces de Reptiles recensées sur le secteur nord



SYNTHÈSE DES ENJEUX HÉRPÉTOLOGIQUES



Carte 17 : Les enjeux concernant les Reptiles sur le secteur nord

Secteur Est :

Comme sur le secteur nord, le Lézard des murailles, le Lézard à deux raies et la Vipère aspic sont présents. En plus de ces 3 espèces : la Couleuvre helvétique est présente. Cette espèce est protégée à l'échelle nationale (Art.2). La Couleuvre helvétique est considérée comme des espèces communes à l'échelle régionale et nationale.

La Couleuvre helvétique colonise une grande variété de milieux, pourvu qu'il ait des milieux aquatiques (mare, étang) permettant à l'espèce de s'alimenter qui se nourrit d'amphibiens, sa proie principale et parfois de petits poissons. L'espèce peut occuper des boisements, des haies, des fourrés, des friches, des mares, des étangs. Les enjeux de conservation de cette espèce sont jugés comme modérés, l'espèce étant protégée au niveau national, mais considérée comme commune à l'échelle régionale et nationale.

Les cartes ci-après permettent de localiser les habitats favorables aux différentes espèces de Reptiles et les enjeux qui en découlent.

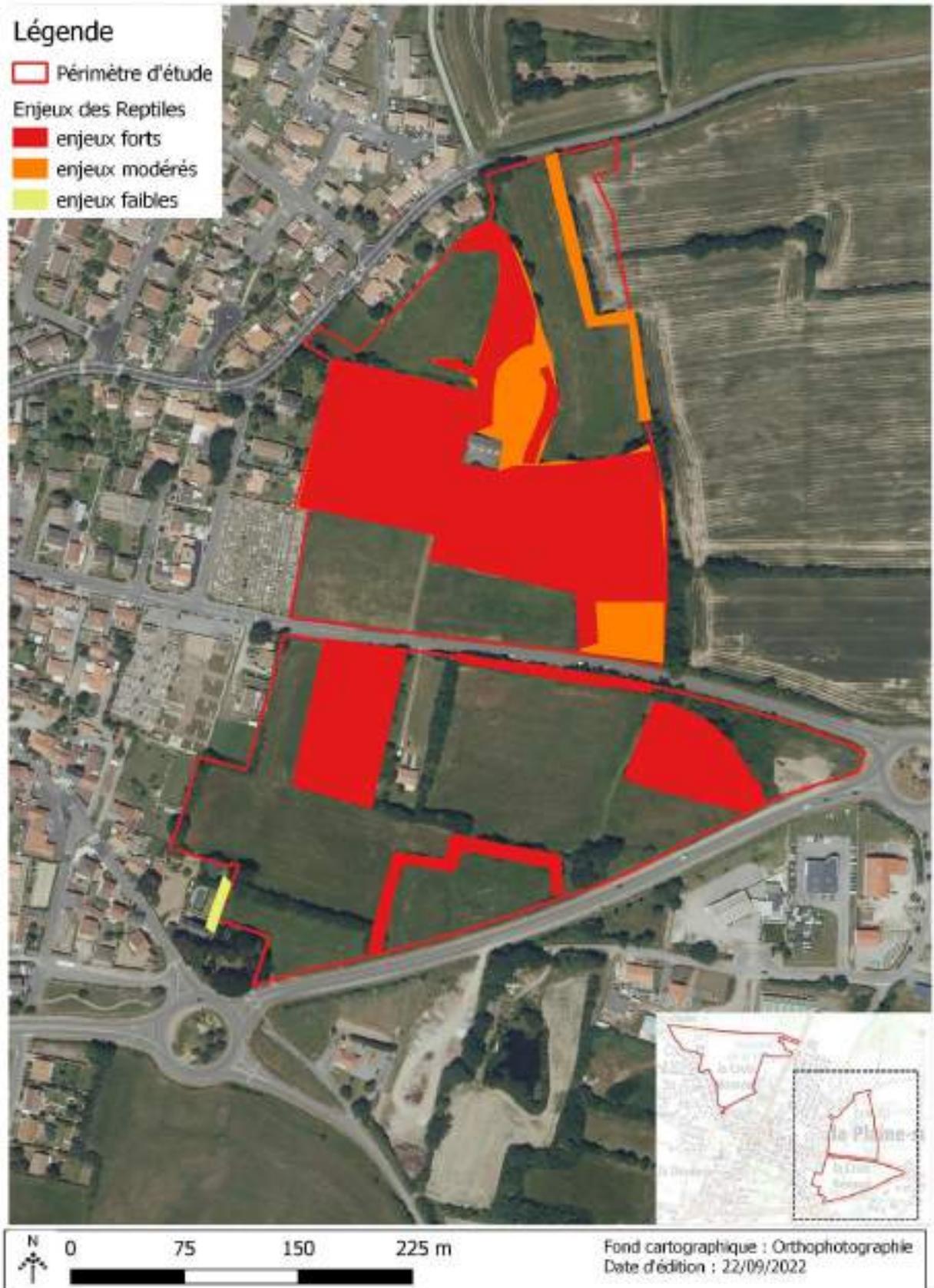




Carte 18 : les habitats des différentes espèces de Reptiles recensées sur les secteurs est



Synthèse des enjeux pour les Reptiles



Carte 19 : Les enjeux concernant les Reptiles sur les secteurs est

3.5.4 Les oiseaux

3.5.4.1 Résultats de l'étude ornithologique

➤ Expertise 2019

Secteur nord :

Lors des inventaires, 38 espèces ont été recensées sur le périmètre d'étude. L'essentiel de ces espèces appartient aux cortèges bocagers et agricoles (cf. tableau ci-dessous). 29 sont protégées à l'échelle nationale.

Certaines espèces ne sont pas nicheuses sur le site soit parce que ces espèces ont été observées en dehors des périodes de nidifications ou seulement de passage ou en chasse sur le secteur : Bergeronnette grise, Buse variable, Épervier d'Europe, Faucon crécerelle, Hirondelle rustique, Martinet noir, Pic vert, Pie bavarde, Pipit farlouse et Tarier des prés.

Parmi les espèces protégées et nicheuses sur la zone d'étude, 5 espèces ont des statuts de nidification défavorable à l'échelle nationale et/ou régionale (en bleu dans le tableau page suivante). Le Verdier d'Europe et le Chardonneret élégant sont considérés comme des nicheurs « vulnérables » à l'échelle nationale et comme quasi menacés à l'échelle régionale. Le Tarier pâtre est considéré comme un nicheur « quasi-menacé » à l'échelle régionale et nationale. Quant à la Cisticole des joncs et la Bouscarle de Cetti, ces deux espèces sont considérées comme des nicheurs « quasi menacés » à l'échelle nationale, mais « communs » à l'échelle régionale.

Tableau 19 : Cortèges avifaunistiques observés sur le secteur nord

	Espèces
Milieux boisés et bocagers arborés	Buse variable, Corneille noire, Coucou gris, Fauvette à tête noire, Grive musicienne, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic vert, Pigeon ramier, Pouillot véloce, Tourterelle des bois.
Milieux bocagers arbustifs	Bruant zizi, Fauvette grisette, Fauvette à tête noire, Tarier pâtre, Epervier d'Europe, Tarier des prés, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Hypolaïs polyglotte.
Milieux agricoles (prairies et cultures)	Alouette des champs, Bergeronnette grise, Cisticole des joncs, Corneille noire, Faucon crécerelle, Héron cendré, Hirondelle rustique, Hirondelle de fenêtre, Pigeon ramier, Pipit farlouse, Tarier pâtre, Martinet noir, Tarier des prés.
Milieux bâtis	Bergeronnette grise, Étourneau sansonnet, Hirondelle rustique, Hirondelle de fenêtre, Moineau domestique
Milieux humides	Bouscarle de Cetti
Espèces ubiquistes	Accenteur mouchet, Chardonneret élégant, Merle noir, Pie bavarde, Pinson des arbres, Rougégorge familier, Verdier d'Europe

Tableau 20 : Liste des espèces d'oiseaux recensées sur le secteur nord

Nom scientifique	Nom français	ZNIEFF	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR FRA	LR Mig	LR Hiv	Statut sur le site
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet		Art.3		LC	LC		NA	Nicheur possible
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs				NT	NT	NA	LC	Nicheur possible
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise		Art.3		LC	LC		NA	Non nicheur
<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti		Art.3		LC	NT			Nicheur possible
<i>Emberiza cirulus</i>	Bruant zizi		Art.3		LC	LC	NA		Nicheur probable
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable		Art.3		LC	LC	NA	NA	Non nicheur
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant		Art.3		NT	VU	NA	NA	Nicheur possible
<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticole des joncs		Art.3		LC	VU			Nicheur probable
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire				LC	LC		NA	Nicheur possible
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris		Art.3		LC	LC	DD		Nicheur possible
<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe		Art.3		LC	LC	NA	NA	Non nicheur
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet				LC	LC	NA	LC	Nicheur possible
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle		Art.3		LC	NT	NA	NA	Non nicheur
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire		Art.3		LC	LC	NA	NA	Nicheur probable
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette		Art.3		LC	LC	DD		Nicheur possible
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne				LC	LC	NA	NA	Nicheur probable
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique		Art.3		LC	NT	DD		Non Nicheur
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolais polyglotte		Art.3		LC	LC	NA		Nicheur possible
<i>Apus apus</i>	Martinet noir		Art.3		LC	NT	DD		Non nicheur
<i>Turdus merula</i>	Merle noir				LC	LC	NA	NA	Nicheur possible
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue		Art.3		LC	LC	NA		Nicheur possible
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue		Art.3		LC	LC	NA		Nicheur probable
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière		Art.3		LC	LC	NA	NA	Nicheur probable
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique		Art.3		LC	LC	NA		Nicheur probable
<i>Picus viridis</i>	Pic vert		Art.3		LC	LC			Non nicheur
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde				LC	LC			Non nicheur
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier				LC	LC	NA	LC	Nicheur possible
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres		Art.3		LC	LC	NA	NA	Nicheur possible
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	oui	Art.3		EN	VU	NA	DD	Non nicheur

Nom scientifique	Nom français	ZNIEFF	Protect ^o Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR FRA	LR Mig	LR Hiv	Statut sur le site
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce		Art.3		LC	LC	NA	NA	Nicheur probable
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau		Art.3		LC	LC	NA	NA	Nicheur possible
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier		Art.3		LC	LC	NA	NA	Nicheur possible
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés	OUI	Art.3		EN	VU	DD		Non nicheur
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre		Art.3		NT	NT	NA	NA	Nicheur probable
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois				NT	VU	NA		Nicheur possible
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque				LC	LC	NA		Nicheur possible
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon		Art.3		LC	LC		NA	Nicheur possible
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe		Art.3		NT	VU	NA	NA	Nicheur possible

ZNIEFF : espèce déterminante des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique

Prot Nat. : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Directive européenne : Directive 79/409/CEE dite Directive Oiseaux

Liste Rouge Régionale (LRR) : Liste rouge des oiseaux nicheurs menacés en région Pays-de-la-Loire

Liste Rouge Nationale (LRN) : Liste rouge des oiseaux nicheurs menacés en France métropolitaine

Liste Rouge Migration (LR Migr) : Liste rouge des oiseaux de passage menacés en France métropolitaine.

Liste Rouge Hivernants (LR Hiv.) : Liste rouge des oiseaux hivernants menacés en France métropolitaine.

Catégories UICN :

CR en danger critique

EN en danger

VU vulnérable

NT quasi-menacé

LC préoccupation mineure

DD données insuffisantes

NA non applicable (espèce non soumise à évaluation)

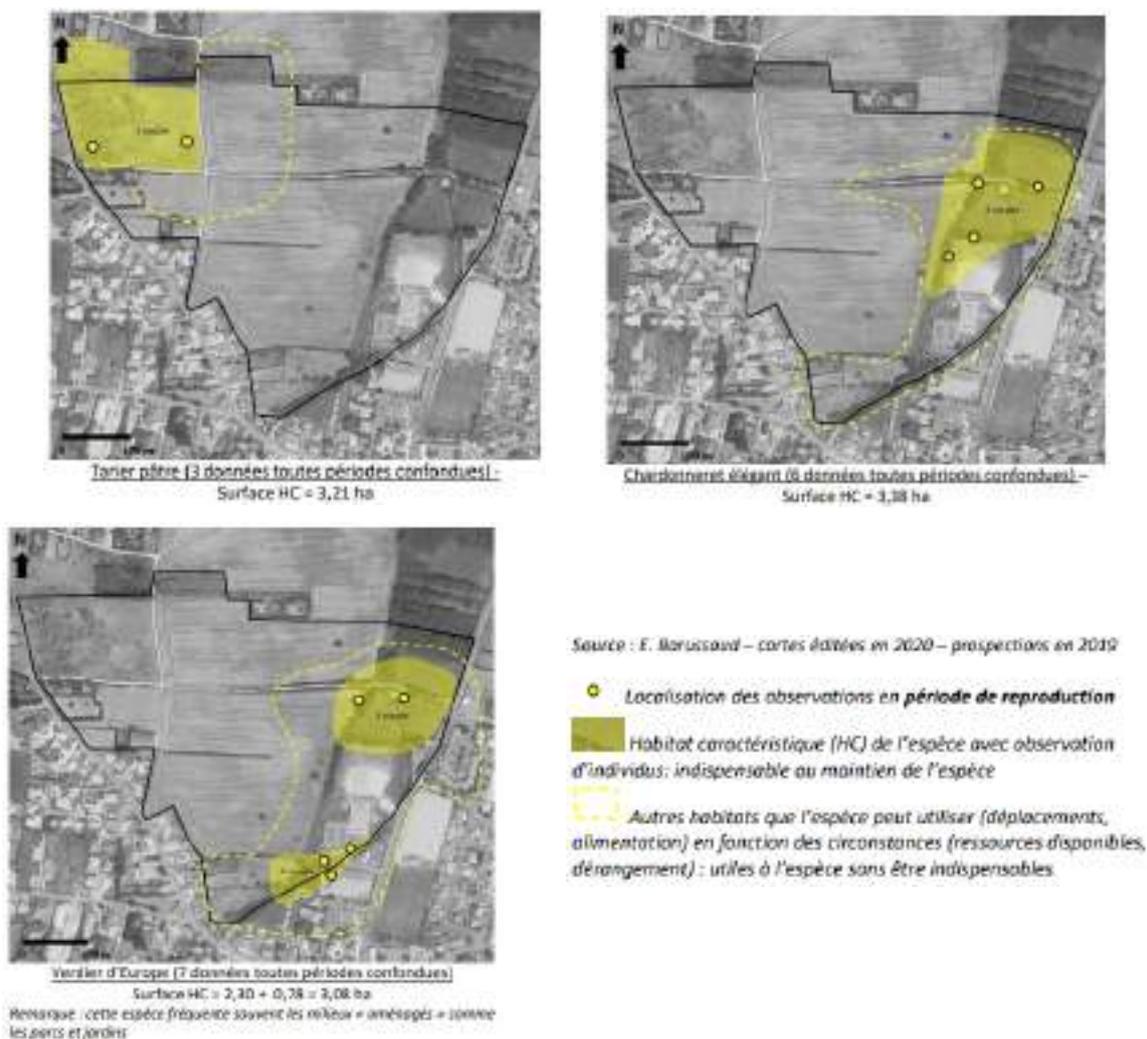


Boisserie de Cetti (8 données toutes périodes confondues) – Surface HC = 1,83 ha

NB : emploi du mot « couple » par souci d'homogénéité mais cette espèce est polygame et un même mâle chasseur peut avoir plusieurs femelles sur son territoire



Cotière des Jans (9 données toutes périodes confondues) – Surface HC = 3,05 ha



Carte 20 : Localisation des observations des oiseaux sur le secteur Nord en 2019

Secteur est :

Lors des inventaires, 36 espèces ont été recensées sur le secteur est. L'essentiel de ces espèces appartient aux cortèges bocagers et agricoles (cf. tableau ci-dessous). 27 sont protégées à l'échelle nationale et une espèce est protégée à l'échelle européenne.

Certaines espèces ne sont pas nicheuses sur le site soit parce que ces espèces ont été observées en dehors des périodes de nidifications ou seulement de passage ou en chasse sur le secteur : Buse variable, Epervier d'Europe, Corneille noir, Faisan de Colchide, Hirondelle rustique, Geai des Chênes, Martin-pêcheur, Rougequeue noir.

Parmi les espèces protégées au niveau européen et protégées au niveau national et nicheuses sur la zone d'étude, 6 espèces ont des statuts de nidification défavorable à l'échelle nationale et/ou régionale (en bleu dans le tableau page suivante). Le Verdier d'Europe, le Serin cini et le Chardonneret élégant sont considérés comme des nicheurs « vulnérables » à l'échelle nationale et comme "quasi-menacés" à l'échelle régionale. La Cisticole des joncs, la Fauvette des jardins et la Bouscarle de Cetti sont considérées comme des nicheurs « quasi menacés » à l'échelle nationale, mais « communs » à l'échelle régionale.

Tableau 21 : Cortèges avifaunistiques observés sur le secteur est

	Espèces
Milieux boisés et bocagers arborés	Buse variable, Corneille noire, Coucou gris, Fauvette à tête noire, Grive musicienne, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic vert, Pigeon ramier, Pouillot véloce, Tourterelle des bois.
Milieux bocagers arbustifs	Bruant zizi, Fauvette grisette, Fauvette à tête noire, Tarier pâtre, Epervier d'Europe, Tarier des prés, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Hypolaïs polyglotte, Rossignol Philomèle.
Milieux agricoles (prairies et cultures)	Cisticole des joncs, Corneille noire, Faucon crécerelle, Hirondelle rustique, Hirondelle de fenêtre, Pigeon ramier, Martinet noir, Faisan de Colchide
Milieux bâtis	Bergeronnette grise, Etourneau sansonnet, Hirondelle rustique, Hirondelle de fenêtre, Moineau domestique
Milieux humides	Bouscarle de Cetti, Martin-pêcheur
Espèces ubiquistes	Accenteur mouchet, Chardonneret élégant, Merle noir, Pie bavarde, Pinson des arbres, Rougegorge familier, Verdier d'Europe, Serin cini

Tableau 22 : Liste des espèces d'oiseaux recensées sur le secteur est

Nom scientifique	Nom français	ZNIEFF	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR FRA	LR Mig	LR Hiv	Statut sur le site
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet		Art.3		LC	LC		NA	Nicheur possible
<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti		Art.3		LC	NT			Nicheur possible
<i>Emberiza cirlus</i>	Bruant zizi		Art.3		LC	LC	NA		Nicheur probable
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable		Art.3		LC	LC	NA	NA	Non nicheur
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant		Art.3		NT	VU	NA	NA	Nicheur possible
<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticole des joncs		Art.3		LC	VU			Nicheur probable
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire				LC	LC		NA	Nicheur possible
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris		Art.3		LC	LC	DD		Nicheur possible
<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe		Art.3		LC	LC	NA	NA	Non nicheur
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet				LC	LC	NA	LC	Nicheur possible
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide				NE	LC			Non nicheur
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire		Art.3		LC	LC	NA	NA	Nicheur probable
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins		Art.3		LC	NT	DD		Nicheur possible
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette		Art.3		LC	LC	DD		Nicheur possible
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes				LC	LC		NA	Non nicheur
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne				LC	LC	NA	NA	Nicheur probable
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique		Art.3		LC	NT	DD		Non Nicheur

Nom scientifique	Nom français	ZNIEFF	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR FRA	LR Mig	LR Hiv	Statut sur le site
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte		Art.3		LC	LC	NA		Nicheur possible
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe		Art.3	Ann.I	LC	VU		NA	Non nicheur
<i>Turdus merula</i>	Merle noir				LC	LC	NA	NA	Nicheur possible
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue		Art.3		LC	LC	NA		Nicheur possible
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue		Art.3		LC	LC	NA		Nicheur probable
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière		Art.3		LC	LC	NA	NA	Nicheur probable
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique		Art.3		LC	LC	NA		Nicheur probable
<i>Picus viridis</i>	Pic vert		Art.3		LC	LC			Non nicheur
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier				LC	LC	NA	LC	Nicheur possible
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres		Art.3		LC	LC	NA	NA	Nicheur possible
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce		Art.3		LC	LC	NA	NA	Nicheur probable
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle		Art.3		LC	LC	NA		Nicheur possible
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier		Art.3		LC	LC	NA	NA	Nicheur possible
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir		Art.3		LC	LC	NA	NA	Non nicheur
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini		Art.3		NT	VU	NA		Nicheur possible
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois				NT	VU	NA		Nicheur possible
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque				LC	LC	NA		Nicheur possible
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon		Art.3		LC	LC		NA	Nicheur possible
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe		Art.3		NT	VU	NA	NA	Nicheur possible

ZNIEFF : espèce déterminante des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique

Prot Nat. : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Directive européenne : Directive 79/409/CEE dite Directive Oiseaux

Liste Rouge Régionale (LRR) : Liste rouge des oiseaux nicheurs menacés en région Pays-de-la-Loire

Liste Rouge Nationale (LRN) : Liste rouge des oiseaux nicheurs menacés en France métropolitaine

Liste Rouge Migration (LR Migr) : Liste rouge des oiseaux de passage menacés en France métropolitaine.

Liste Rouge Hivernants (LR Hiv.) : Liste rouge des oiseaux hivernants menacés en France métropolitaine.

Catégories UICN :

CR en danger critique

EN en danger

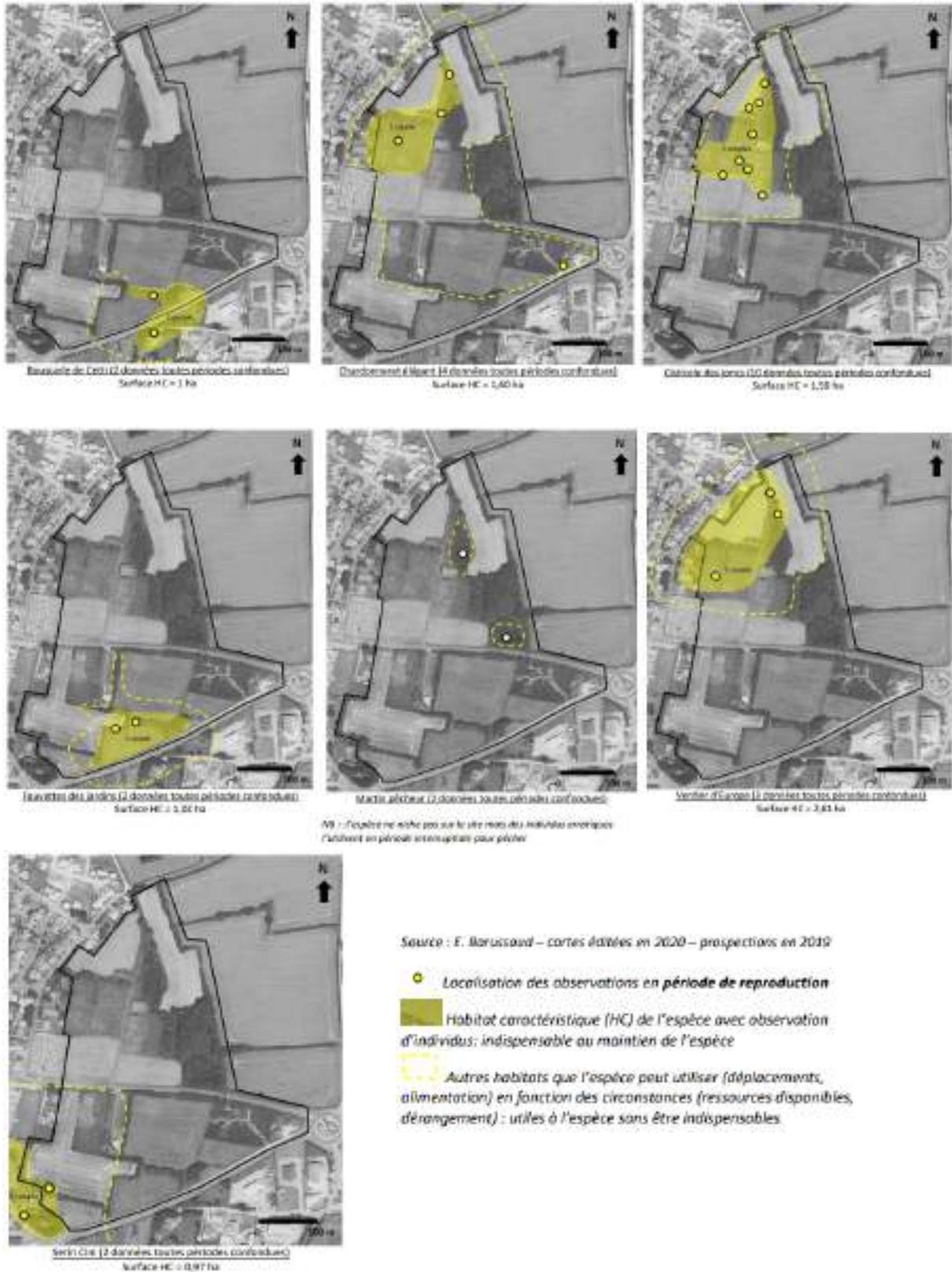
VU vulnérable

NT quasi-menacé

LC préoccupation mineure

DD données insuffisantes

NA non applicable (espèce non soumise à évaluation)



Carte 21 : Localisation des observations des oiseaux sur le secteur Est en 2019

Expertise 2022 (secteur nord)

Lors des inventaires, 37 espèces ont été recensées sur le périmètre d'étude. L'essentiel de ces espèces appartient aux cortèges bocagers et agricoles (cf. tableau ci-dessous). 28 sont protégées à l'échelle nationale.

Certaines espèces ne sont pas nicheuses sur le site soit parce que ces espèces ont été observées en dehors des périodes de nidifications ou seulement de passage ou en chasse sur le secteur : Buse variable, Choucas des tours, Faucon crécerelle, Goéland brun, Pic vert, Pic épeiche, Pie bavarde, Pipit farlouse, Linotte mélodieuse.

Parmi les espèces protégées et nicheuses sur la zone d'étude, 5 espèces ont des statuts de nidification défavorable à l'échelle nationale et/ou régionale (en bleu dans le tableau page suivante). Le Verdier d'Europe et le Chardonneret élégant sont considérés comme des nicheurs « vulnérables » à l'échelle nationale et comme quasi menacés à l'échelle régionale. Le Tarier pâtre est considéré comme un nicheur « quasi-menacé » à l'échelle régionale et nationale. Quant à la Cisticole des joncs et la Bouscarle de Cetti, ces deux espèces sont considérées comme des nicheurs « quasi menacés » à l'échelle nationale, mais « communs » à l'échelle régionale.

Tableau 23 : Cortèges avifaunistiques observés sur le secteur nord

	Espèces
Milieux boisés et bocagers arborés	Buse variable, Corneille noire, Fauvette à tête noire, Grive musicienne, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic vert, Pic épeiche, Pigeon ramier, Pouillot véloce, Tourterelle des bois.
Milieux bocagers arbustifs	Bruant zizi, Fauvette à tête noire, Tarier pâtre, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse.
Milieux agricoles (prairies et cultures)	Alouette des champs, Bergeronnette grise, Cisticole des joncs, Corneille noire, Faucon crécerelle, Héron cendré, Hirondelle rustique, Hirondelle de fenêtre, Pigeon ramier, Pipit farlouse, Tarier pâtre, Martinet noir, Linotte mélodieuse
Milieux bâtis	Bergeronnette grise, Etourneau sansonnet, Hirondelle rustique, Hirondelle de fenêtre, Moineau domestique, Rougequeue noir
Milieux humides	Bouscarle de Cetti
Espèces ubiquistes	Accenteur mouchet, Merle noir, Pie bavarde, Pinson des arbres, Rougegorge familier, Verdier d'Europe, Chardonneret élégant

Tableau 24 : Liste des espèces d'oiseaux recensées sur le périmètre d'étude en 2022

Nom scientifique	Nom français	ZNIEF F	Protect ° Nat.	Directiv e Euro.	LR Rég .	LR FR A	LR Mi g	LR Hiv	Statut sur le site
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet		Art.3		LC	LC		NA	Nicheur possible
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs				NT	NT	NA	LC	Nicheur possible
<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti		Art.3		LC	NT			Nicheur possible
<i>Emberiza cirulus</i>	Bruant zizi		Art.3		LC	LC	NA		Nicheur probable
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable		Art.3		LC	LC	NA	NA	Non nicheur
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant		Art.3		NT	VU	NA	NA	Nicheur possible
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours		Art.3		LC	LC		NA	Non nicheur
<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticole des joncs		Art.3		LC	VU			Nicheur probable
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire				LC	LC		NA	Nicheur possible
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet				LC	LC	NA	LC	Nicheur possible
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle		Art.3		LC	NT	NA	NA	Non nicheur
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire		Art.3		LC	LC	NA	NA	Nicheur probable
<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun		Art.3		VU	LC	NA	LC	Non nicheur
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins		Art.3		LC	LC			Nicheur possible
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne				LC	LC	NA	NA	Nicheur probable
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique		Art.3		LC	NT	DD		Non nicheur
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte		Art.3		LC	LC	NA		Nicheur possible
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse		Art.3		VU	VU	NA	NA	Non nicheur
<i>Turdus merula</i>	Merle noir				LC	LC	NA	NA	Nicheur possible
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue		Art.3		LC	LC	NA		Nicheur possible
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue		Art.3		LC	LC	NA		Nicheur probable
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière		Art.3		LC	LC	NA	NA	Nicheur probable
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique		Art.3		LC	LC	NA		Nicheur probable
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche		Art.3		LC	LC		NA	Non nicheur
<i>Picus viridis</i>	Pic vert		Art.3		LC	LC			Non nicheur
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde				LC	LC			Non nicheur
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier				LC	LC	NA	LC	Nicheur possible
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres		Art.3		LC	LC	NA	NA	Nicheur possible
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	OUI	Art.3		EN	VU	NA	D D	Non nicheur
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce		Art.3		LC	LC	NA	NA	Nicheur probable
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier		Art.3		LC	LC	NA	NA	Nicheur possible
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir		Art.3		LC	LC	NA	NA	Non nicheur
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre		Art.3		NT	NT	NA	NA	Nicheur probable
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois				NT	VU	NA		Nicheur possible
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque				LC	LC	NA		Nicheur possible
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe		Art.3		NT	VU	NA	NA	Nicheur possible

Espèce nicheuse remarquable

ZNIEFF : espèce déterminante des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique

Prot Nat. : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Directive européenne : Directive 79/409/CEE dite Directive Oiseaux

Liste Rouge Régionale (LRR) : Liste rouge des oiseaux nicheurs menacés en région Pays-de-la-Loire

Liste Rouge Nationale (LRN) : Liste rouge des oiseaux nicheurs menacés en France métropolitaine

Liste Rouge Migration (LR Migr) : Liste rouge des oiseaux de passage menacés en France métropolitaine.

Liste Rouge Hivernants (LR Hiv.) : Liste rouge des oiseaux hivernants menacés en France métropolitaine.

Catégories UICN :

CR en danger critique

EN en danger

VU vulnérable

NT quasi-menacé

LC préoccupation mineure

DD données insuffisantes

NA non applicable (espèce non soumise à évaluation)



Carte 22 : Localisation des observations des espèces remarquables

3.5.4.2 Statut des espèces recensées, habitats et enjeux

Secteur nord :

Les espèces remarquables mises en évidence sur le périmètre d'étude en 2022 sont les mêmes qu'en 2019. Sur le périmètre d'étude, 7 espèces remarquables ont été recensées. Il s'agit soit d'espèces protégées à l'échelle européenne, d'espèces nicheuses protégées au niveau national et possédant des statuts de reproduction défavorables à l'échelle nationale et/ou régionale (cf. tableau ci-dessous), ou d'espèces non protégées mais possédant un statut de reproduction défavorable à l'échelle régionale et nationale.

Tableau 25 : Les espèces remarquables sur le périmètre d'étude

Nom scientifique	Nom français	ZNIEFF	Protect ^o Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR FRA	LR Mig	LR Hiv
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs				NT	NT	NA	LC
<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti		Art.3		LC	NT		
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant		Art.3		NT	VU	NA	NA
<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticole des joncs		Art.3		LC	VU		
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre		Art.3		NT	NT	NA	NA
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois				NT	VU	NA	
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe		Art.3		NT	VU	NA	NA

ZNIEFF : espèce déterminante des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique

Prot Nat. : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Directive européenne : Directive 79/409/CEE dite Directive Oiseaux

Liste Rouge Régionale (LRR) : Liste rouge des oiseaux nicheurs menacés en région Pays-de-la-Loire

Liste Rouge Nationale (LRN) : Liste rouge des oiseaux nicheurs menacés en France métropolitaine

Liste Rouge Migration (LR Migr) : Liste rouge des oiseaux de passage menacés en France métropolitaine.

Liste Rouge Hivernants (LR Hiv.) : Liste rouge des oiseaux hivernants menacés en France métropolitaine.

Catégories UICN :

CR en danger critique

EN en danger

VU vulnérable

NT quasi-menacé

LC préoccupation mineure

DD données insuffisantes

NA non applicable (espèce non soumise à évaluation)

Le Verdier d'Europe, le Chardonneret élégant et la Tourterelle des bois sont considérés comme des nicheurs « vulnérables » à l'échelle nationale et comme "quasi-menacés" à l'échelle régionale. Le Tarier pâtre et l'Alouette des champs sont considérés comme nicheurs « quasi-menacés » à l'échelle régionale et nationale. Par conséquent, les habitats favorables à ces 5 espèces sont aussi classés en enjeux **modérés**.

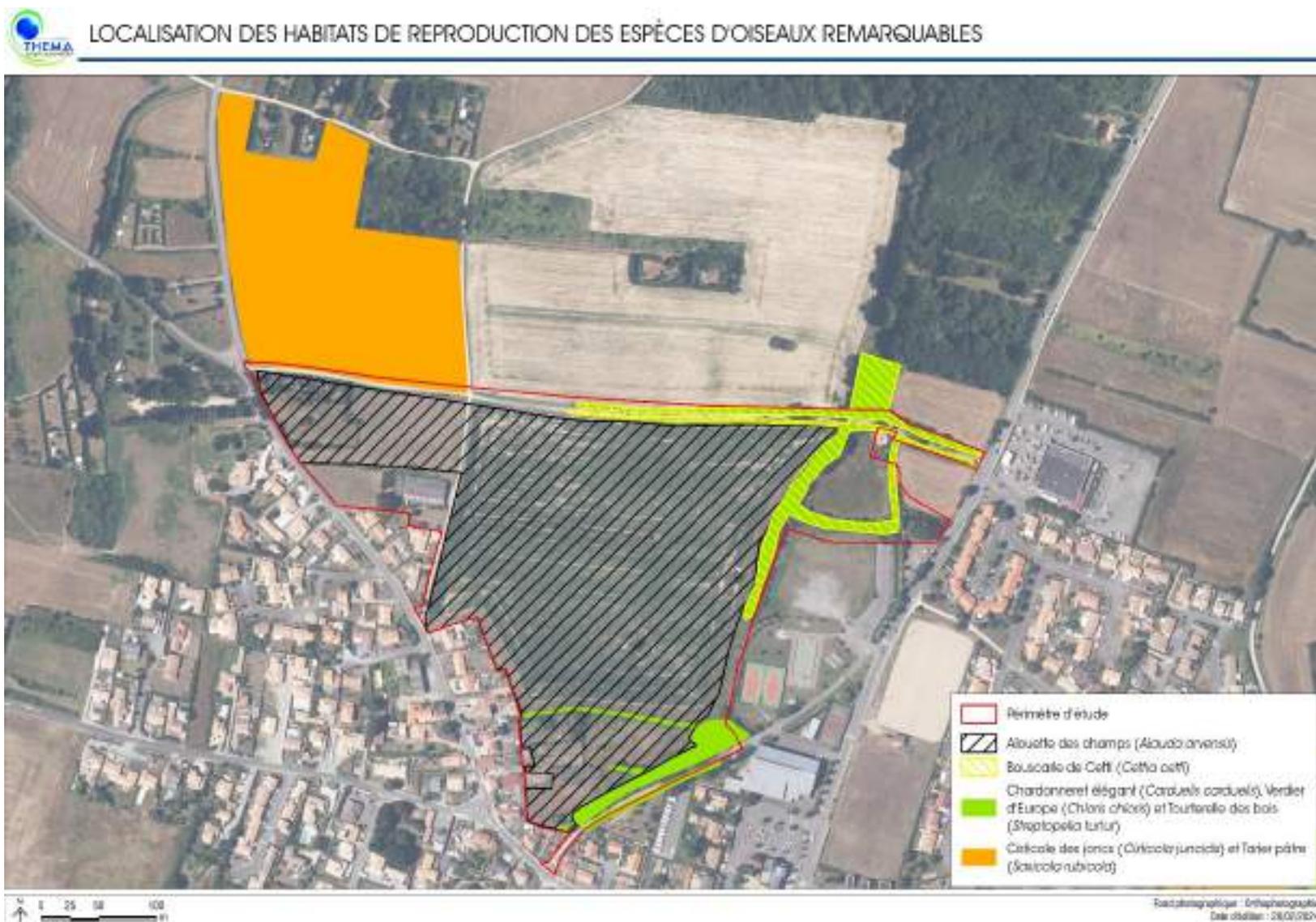
La Cisticole des joncs et la Bouscarle de Cetti sont considérées comme des nicheurs « quasi menacés » à l'échelle nationale. La conservation des habitats de ces deux espèces est donc sensible comme les habitats des espèces précédentes. Les enjeux quant à la conservation des habitats de ces deux espèces sont également jugés comme **modérés**.



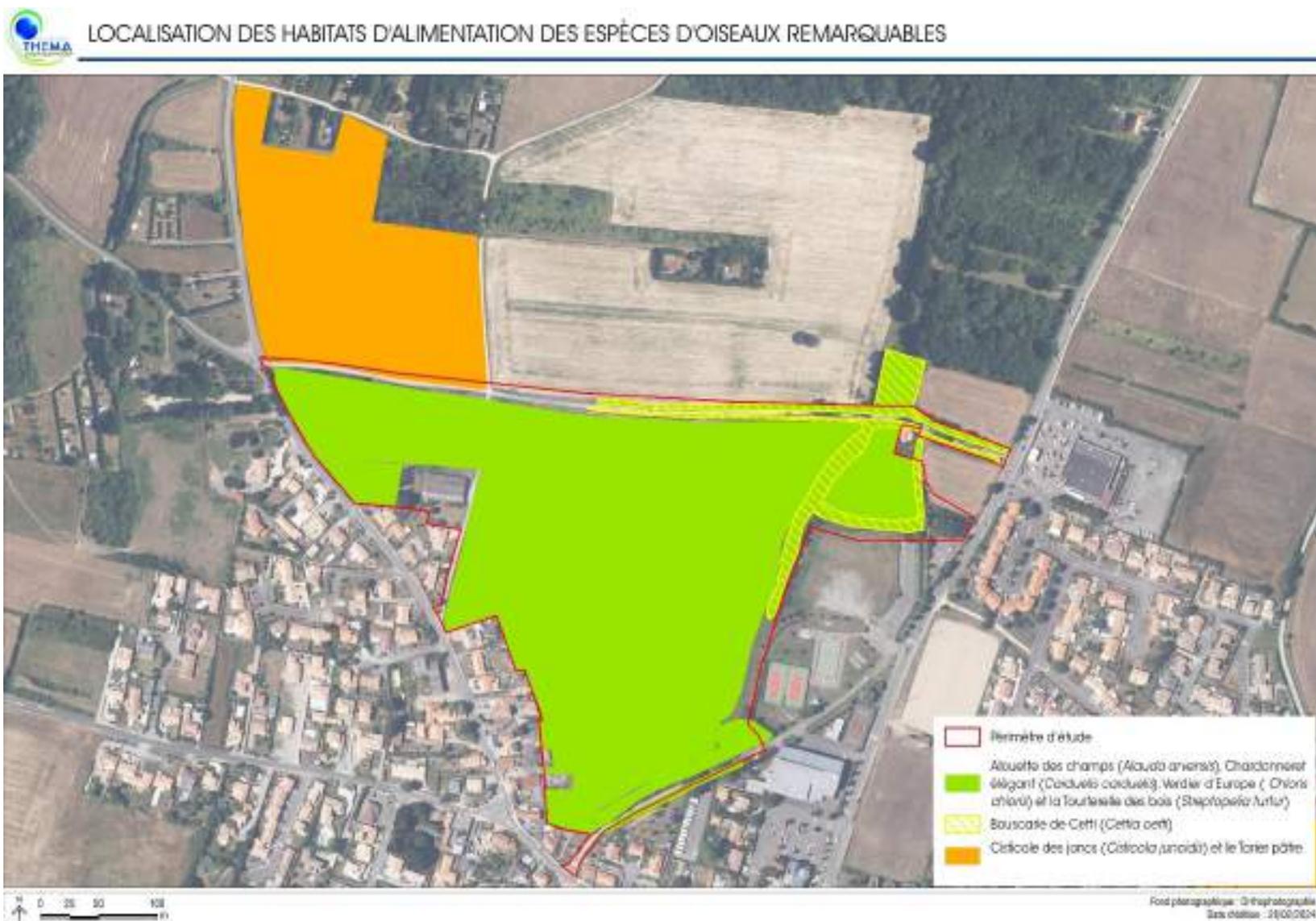
Figure 10 : Prairies bordées de haies, habitats du Chardonneret élégant, du Verdier d'Europe

A l'échelle du périmètre d'étude, le Chardonneret élégant, la Tourterelle des bois, le Verdier d'Europe et la Bouscarle de Cetti peuvent utiliser la végétation buissonnante ou arborée (haie, fourré, boisement) présente sur les différents secteurs d'étude pour se reproduire. Le Chardonneret élégant, le Verdier d'Europe et la Tourterelle des bois occupent le plus souvent la végétation possédant une strate arborée. Le Tarier pâtre recherche des milieux à strate buissonnante (fourrés, haies). Les milieux plus ouverts (cultures, prairies, jardins) vont être utilisés pour l'alimentation de ces espèces. Quant à la Bouscarle de Cetti, cette espèce occupe les haies, les boisements en milieu frais ou humide. En revanche, la Cisticole des joncs et l'Alouette des champs utiliseront les milieux ouverts pour leur reproduction et leur alimentation, nichant au sein des prairies, des friches.

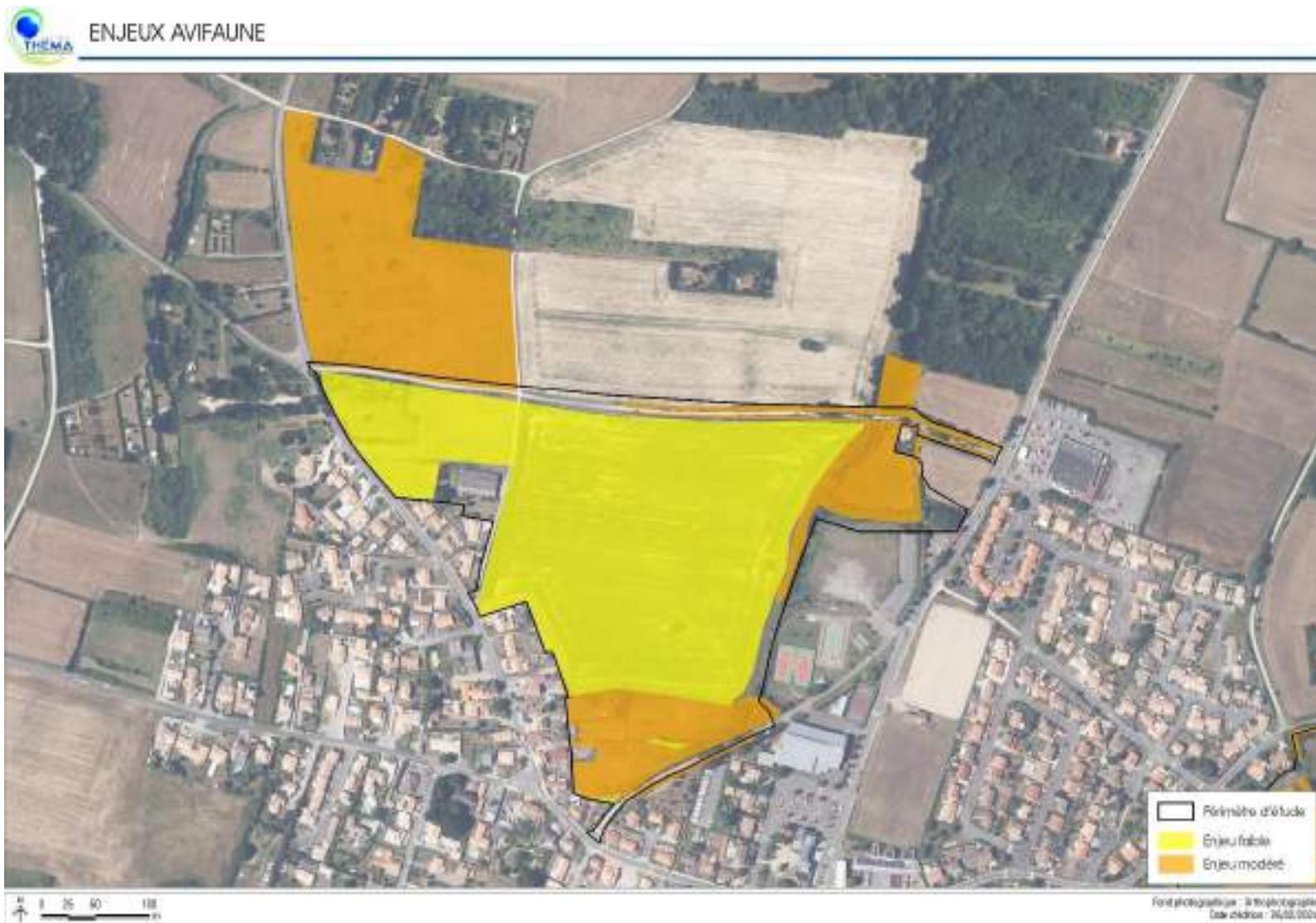
Les deux cartes ci-après permettent de localiser les habitats favorables des espèces d'oiseaux remarquables et les enjeux de conservations de ces habitats.



Carte 23 : Les habitats de reproduction des espèces d'oiseaux remarquables



Carte 24 : Les habitats d'alimentation des espèces d'oiseaux remarquables



Carte 25 : Les enjeux concernant l'Avifaune sur le secteur nord

Secteur Est :

Sur le secteur nord et le secteur est, 7 espèces remarquables ont été recensées. Il s'agit soit d'espèce protégée à l'échelle européenne, soit d'espèces nicheuses protégées au niveau national et possédant des statuts de reproduction défavorables à l'échelle nationale et/ou régionale (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 26 : Les espèces remarquables sur le secteur est

Nom scientifique	Nom français	ZNIEFF	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR FRA	LR Mig	LR Hiv
<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti		Art.3		LC	NT		
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant		Art.3		NT	VU	NA	NA
<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticole des joncs		Art.3		LC	VU		
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins		Art.3		LC	NT	DD	
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe		Art.3	Ann.I	LC	VU		NA
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini		Art.3		NT	VU	NA	
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe		Art.3		NT	VU	NA	NA

ZNIEFF : espèce déterminante des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique

Prot Nat. : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Directive européenne : Directive 79/409/CEE dite Directive Oiseaux

Liste Rouge Régionale (LRR) : Liste rouge des oiseaux nicheurs menacés en région Pays-de-la-Loire

Liste Rouge Nationale (LRN) : Liste rouge des oiseaux nicheurs menacés en France métropolitaine

Liste Rouge Migration (LR Migr) : Liste rouge des oiseaux de passage menacés en France métropolitaine.

Liste Rouge Hivernants (LR Hiv.) : Liste rouge des oiseaux hivernants menacés en France métropolitaine.

Catégories UICN :

CR en danger critique

EN en danger

VU vulnérable

NT quasi-menacé

LC préoccupation mineure

DD données insuffisantes

NA non applicable (espèce non soumise à évaluation)

A l'échelle du périmètre immédiat, le Chardonneret élégant, la Fauvette des jardins, le Serin cini, le Verdier d'Europe et la Bouscarle de Cetti peuvent utiliser la végétation buissonnante ou arborée (haie, fourré, boisement) présente sur les différents secteurs d'étude pour se reproduire. La Fauvette des jardins est le plus souvent présente en reproduction au sein de la végétation buissonnante. Le Chardonneret élégant, le Verdier d'Europe et le Serin cini occupent le plus souvent la végétation possédant une strate arborée. Les milieux plus ouverts (cultures, prairies) vont être utilisés pour l'alimentation de ces espèces. Quant à la Bouscarle de Cetti, cette espèce occupe les haies, les boisements en milieu frais ou humide. En revanche, la Cisticole des joncs utilisera les milieux ouverts pour leur reproduction et leur alimentation, nichant au sein des prairies, des friches situées sur les périmètres d'études. Concernant le Martin-pêcheur, l'espèce n'a pas été observée lors de la période de reproduction de l'avifaune. Pour autant l'espèce a été observée sur les habitats typiques de l'espèce, sur les étangs du secteur est.

Le Martin-pêcheur en plus d'être protégé au niveau national, est aussi protégé au niveau européen en figurant à l'annexe I de la Directive Oiseaux. En revanche, il n'a pas été établi que l'espèce est nicheuse sur le secteur est même si les habitats sur lesquels l'espèce a été observée semblent favorables. En raison de l'ensemble de ces éléments, les habitats de l'espèce sont seulement classés en enjeux modérés.

Les six autres espèces remarquables sont protégées au niveau national. Le Verdier d'Europe, le Serin cini et le Chardonneret élégant sont considérés comme des nicheurs « vulnérables » à l'échelle nationale et comme "quasi-menacés" à l'échelle régionale. Par conséquent, les habitats favorables à ces 3 espèces sont aussi classés en enjeux modérés.

La Cisticole des joncs, la Fauvette des jardins et la Bouscarle de Cetti sont considérées comme des nicheurs « quasi menacés » à l'échelle nationale, mais « communs » à l'échelle régionale. La conservation des habitats de ces trois espèces est un peu moins sensible que les habitats des espèces précédentes. Les enjeux quant à la conservation des habitats de ces 3 espèces sont jugés comme faibles. La carte ci-après permet de localiser les habitats favorables à la reproduction des espèces d'oiseaux remarquables et les enjeux sur les secteurs est.



Localisation des habitats de reproduction des espèces d'oiseaux remarquables



Carte 26 : Les habitats de reproduction des espèces d'oiseaux remarquables sur les secteurs est



Synthèse des enjeux ornithologiques



Carte 27 : Les enjeux concernant l'Avifaune sur les secteurs est

3.5.5 Les mammifères terrestres

3.5.5.1 Résultats de l'étude des Mammifères terrestres

➤ Expertise 2019

Secteur nord :

Les mammifères ont été notés par observation directe ou / et par examen des laissées et autres indices (reliefs de repas, empreintes...).

Sept espèces communes de mammifères terrestres sont présentes sur le secteur nord. Une seule espèce est protégée : le Hérisson d'Europe. Le Lapin de garenne est considéré comme « quasi-menacé » à l'échelle nationale, mais comme « commun » à l'échelle régionale et fait partie des espèces « déterminantes ZNIEFF » en Pays de la Loire. Il n'est toutefois pas protégé.

Tableau 27 : Liste des mammifères terrestres fréquentant le secteur nord

Nom scientifique	Nom français	ZNIEFF	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR FRA
<i>Microtus</i>	Campagnol sp	/	/	/	/	/
<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe		Art.2		LC	LC
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	OUI			LC	NT
<i>Myocastor coypus</i>	Ragondin				NA	NA
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux				LC	LC
<i>Sus Scrofa</i>	Sanglier				LC	LC
<i>Talpa europaea</i>	Taupe d'Europe				LC	LC

Espèces Déterminantes de ZNIEFF (DZ) : espèce déterminante des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique
 Protection Nationale (PN) : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
 Directive Européenne (DE) : Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages
 Liste Rouge Nationale (LRN) : Liste rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2017)
 Liste Rouge Régionale (LRR) : Liste rouge des mammifères menacés en région Pays-de-la-Loire
 Catégories UICN :

- | | |
|------------------------------|---------------------------------|
| CR en danger critique | LC préoccupation mineure |
| EN en danger | DD données insuffisantes |
| VU vulnérable | NA non applicable |
| NT quasi-menacé | NE non évalué |

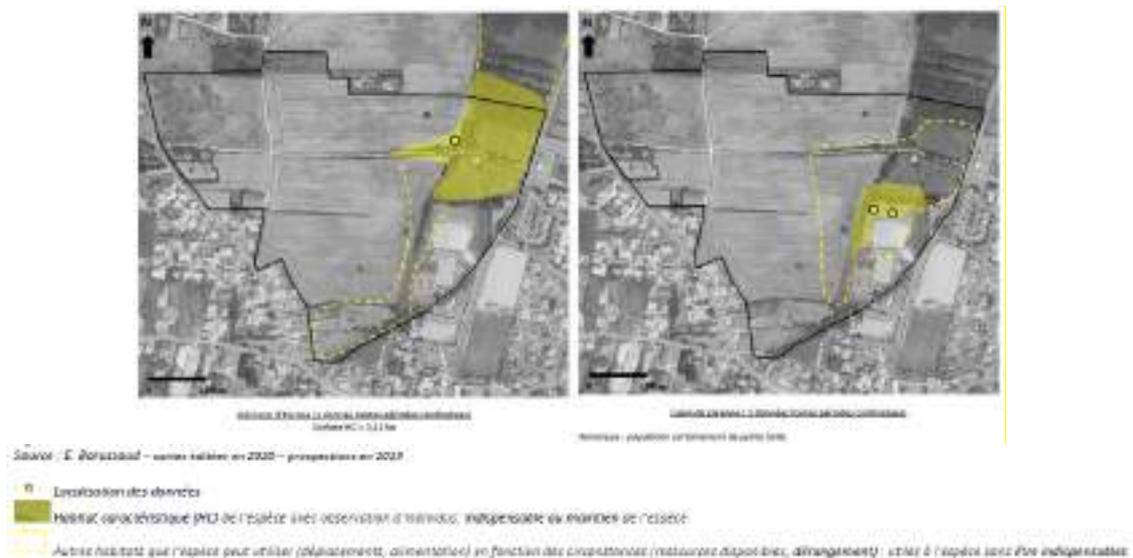


Figure 11 : Localisations du Hérisson d'Europe et du Lapin de garenne sur le secteur nord

Secteur Est :

Les mammifères ont été notés par observation directe ou / et par examen des laissées et autres indices (reliefs de repas, empreintes...). Une caméra à déclenchement automatique (Trophy Cam HD) a également été posée dans la partie boisée entre les deux étangs de manière à pouvoir filmer les animaux de jour comme de nuit.

Six espèces communes de mammifères terrestres sont présentes sur le site. Une seule est protégée : le Hérisson d'Europe. Le boisement situé au nord de la D13 est un refuge pour les mammifères, notamment le Sanglier, le Lièvre d'Europe et le Chevreuil, filmés à de nombreuses reprises par la caméra à déclenchement automatique.

Tableau 28 : Liste des mammifères terrestres fréquentant le secteur est

Nom scientifique	Nom français	ZNIEFF	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR FRA
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil européen				LC	LC
<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe		Art.2		LC	LC
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe				LC	LC
<i>Myocastor coypus</i>	Ragondin				NA	NA
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux				LC	LC
<i>Sus Scrofa</i>	Sanglier				LC	LC

Espèces Déterminantes de ZNIEFF (DZ) : espèce déterminante des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique
 Protection Nationale (PN) : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
 Directive Européenne (DE) : Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages
 Liste Rouge Nationale (LRN) : Liste rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2017)
 Liste Rouge Régionale (LRR) : Liste rouge des mammifères menacés en région Pays-de-la-Loire

Catégories UICN :

- | | |
|------------------------------|---------------------------------|
| CR en danger critique | LC préoccupation mineure |
| EN en danger | DD données insuffisantes |
| VU vulnérable | NA non applicable |
| NT quasi-menacé | NE non évalué |

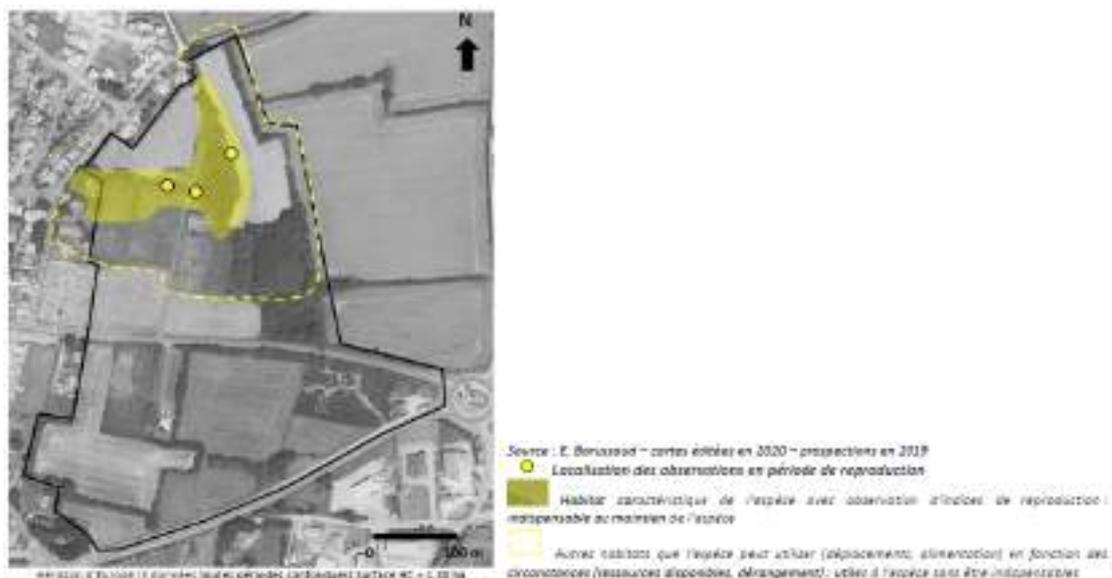


Figure 12 : Localisation des espèces de Mammifères terrestres remarquables sur le secteur est

➤ **Expertise 2022**

En 2022, le Hérisson d'Europe n'a pas été revu. Aucune espèce protégée n'a été recensée.

Tableau 29 : Liste des mammifères terrestres fréquentant le secteur nord

Nom scientifique	Nom français	ZNIEFF	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR FRA
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	OUI			LC	NT
<i>Myocastor coypus</i>	Ragondin				NA	NA
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux				LC	LC
<i>Sus Scrofa</i>	Sanglier				LC	LC

Espèces Déterminantes de ZNIEFF (DZ) : espèce déterminante des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique

Protection Nationale (PN) : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Directive Européenne (DE) : Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages

Liste Rouge Nationale (LRN) : Liste rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2017)

Liste Rouge Régionale (LRR) : Liste rouge des mammifères menacés en région Pays-de-la-Loire

Catégories UICN :

CR en danger critique	LC préoccupation mineure
EN en danger	DD données insuffisantes
VU vulnérable	NA non applicable
NT quasi-menacé	NE non évalué

3.5.5.2 Statut des espèces recensées, habitats et enjeux

Une espèce remarquable est présente sur le secteur nord et le secteur Est : le Hérisson d'Europe. Le Hérisson d'Europe est protégé à l'échelle nationale. L'espèce est considérée comme commune à l'échelle nationale et régionale.

L'espèce va utiliser les haies, les fourrés, les boisements. L'espèce fréquente aussi les milieux urbains, il n'est pas rare de l'observer dans les jardins. L'ensemble de ces éléments conduit à définir les enjeux de conservation des habitats de l'espèce comme modérés. Les deux cartes ci-après permettent de localiser les habitats et les enjeux concernant les Mammifères terrestres.

Les cartes ci-après permettent de localiser les habitats et les enjeux concernant le Hérisson d'Europe sur le secteur nord et les secteurs est.



LOCALISATION DES HABITATS DES MAMMIFÈRES TERRESTRES REMARQUABLES



Carte 28 : Les habitats du Hérisson d'Europe sur le secteur nord



SYNTHÈSE DES ENJEUX MAMMALOGIQUES (HORS CHIROPTÈRES)



Carte 29 : Les enjeux concernant les Mammifères terrestres sur le secteur nord



Localisation des habitats des Mammifères terrestres remarquables

Légende

 Périmètre d'étude

Habitats des mammifères terrestres remarquables

 Hérisson d'Europe



Carte 30 : Les habitats du Hérisson d'Europe sur les secteurs est



Synthèse des enjeux Mammalogiques (hors Chiroptères)

Légende

-  Périmètre d'étude
- Enjeux mammifères terrestres
-  enjeu modéré



Carte 31 : Les enjeux concernant les Mammifères terrestres sur les secteurs est

3.5.6 Les insectes

3.5.6.1 Résultats de l'étude entomologique

➤ Expertise 2019

Secteur nord :

45 espèces d'Insectes ont été recensées sur le secteur nord (cf. tableau ci-dessous) dont 4 Orthoptères, 10 coléoptères, 25 Lépidoptères, 2 Hémiptères, 4 Odonates. Aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été recensée sur le secteur nord.

Tableau 30 : Liste des espèces d'insectes observées sur le secteur nord

Ordres	Nom scientifique	Nom français	ZNIEFF	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR FRA
Orthoptera	<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre					
Orthoptera	<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte					
Orthoptera	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures					
Orthoptera	<i>Chorthippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux					
Coleoptera	<i>Oedemera nobilis</i>	Oedemère noble					
Coleoptera	<i>Rhagonycha fulva</i>	Téléphore fauve					
Coleoptera	<i>Cetonia aurata</i>	Cétoine dorée					
Coleoptera	<i>Clytus arietis</i>	Clyte bélier					
Coleoptera	<i>Oxythyrea funesta</i>	Drap mortuaire					
Coleoptera	<i>Psyllobora vigintiduopunctata</i>	Coccinelle à vingt-deux points					
Coleoptera	<i>Valgus hemipterus</i>	Cétoine punaise					
Coleoptera	<i>Cerambyx scopolii</i>	Petit capricorne					
Coleoptera	<i>Chrysomela populi</i>	Grande chrysomèle rouge à corselet bleu					
Coleoptera	<i>Pyrochroa serraticornis</i>	Cardinal à tête rouge					
Lepidoptera	<i>Ematurga atomaria</i>	Phalène picotée					
Lepidoptera	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun					LC
Lepidoptera	<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil					LC
Lepidoptera	<i>Melitaea cinxia</i>	Mélitée du Plantain					LC
Lepidoptera	<i>Camptogramma bilineata</i>	Brocatelle d'or					
Lepidoptera	<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la Bugrane					LC
Lepidoptera	<i>Autographa gamma</i>	Gamma					
Lepidoptera	<i>Tyta luctuosa</i>	Noctuelle en deuil					
Lepidoptera	<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis					LC
Lepidoptera	<i>Pieris rapae</i>	Piéride de la Rave					LC
Lepidoptera	<i>Aglais io</i>	Paon-du-jour					LC
Lepidoptera	<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurore					LC
Lepidoptera	<i>Lasiommata megera</i>	Mégère					LC
Lepidoptera	<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun					LC
Lepidoptera	<i>Melanargia galathea</i>	Demi-Deuil					LC
Lepidoptera	<i>Pararge aegeria</i>	Tircis					LC
Lepidoptera	<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain					LC
Lepidoptera	<i>Tyria jacobaeae</i>	Goutte-de-sang					
Lepidoptera	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron					LC
Lepidoptera	<i>Papilio machaon</i>	Machaon					LC
Lepidoptera	<i>Pieris napi</i>	Piéride du Navet					LC
Lepidoptera	<i>Aplocera plagiata</i>	Triple Raie					
Lepidoptera	<i>Lasiocampa quercus</i>	Bombyx du Chêne					

Ordres	Nom scientifique	Nom français	ZNIEFF	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR FRA
Lepidoptera	<i>Macroglossum stellatarum</i>	Moro-Sphinx					
Lepidoptera	<i>Timandra comae</i>	Timandre aimée					
Hemiptera	<i>Graphosoma italicum</i>	Punaise arlequin					
Hemiptera	<i>Nepa cinerea</i>	Nèpe cendrée					
Odonata	<i>Anax imperator</i>	Anax empereur					LC
Odonata	<i>Ischnura elegans</i>	Agrion élégant					LC
Odonata	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Petite nymphe au corps de feu					LC
Odonata	<i>Libellula depressa</i>	Libellule déprimée					LC

Espèces Déterminantes de ZNIEFF : espèce déterminante des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique
 Directive Européenne : Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages

Liste Rouge Régionale (LRR) : Liste rouge des espèces menacées en région Pays-de-la-loire

Liste Rouge Nationale (LRN) : Liste rouge des espèces menacées en France – Lépidoptères (2012) – Odonates (2016)

Catégories UICN :

CR en danger critique	LC préoccupation mineure
EN en danger	DD données insuffisantes
VU vulnérable	NA non applicable
NT quasi-menacé	NE non évalué

Secteurs Est :

55 espèces d'Insectes ont été recensées sur le secteur Est dont 6 orthoptères, 15 coléoptères, 25 Lépidoptères, 2 Hémiptères et 7 Odonates. Parmi ces espèces, une espèce remarquable a été recensée : le Grand capricorne. Cette espèce est protégée à l'échelle nationale et européenne. Un chêne présentant des trous d'émergence de Grand Capricorne a été identifié au sein d'un bosquet de chêne en bordure de la zone est nord (cf. carte ci-après).



Le développement de l'espèce s'échelonne sur trois ans. Les œufs sont déposés isolément dans les anfractuosités et dans les blessures des arbres. La période de ponte s'échelonne du mois de juin au début du mois de septembre. Les larves éclosent peu de jours après la ponte. La durée du développement larvaire est de 31 mois. La première année les larves restent dans la zone corticale. La seconde année, la larve s'enfonce dans le bois ou elle creuse des galeries sinueuses. À la fin du dernier stade, la larve construit une galerie ouverte vers l'extérieur puis une loge nymphale qu'elle obture avec une calotte durcie. Ce stade se déroule à la fin de l'été ou en automne et dure cinq à six semaines. Les adultes restent à l'abri de la loge nymphale durant l'hiver. Leur période de vol est de juin à septembre. Elle dépend des conditions climatiques et de la latitude. La durée de vie imaginaire n'est que de quelques semaines. (INPN, 2004).

Figure 13 : Chêne accueillant des larves de Grand Capricorne Source : E. Barussaud

THEMA LOCALISATION DES HABITATS À INSECTES REMARQUABLES



Carte 32 : Localisation du Grand capricorne

Tableau 31 : Liste des espèces d'insectes observées sur le secteur est

Ordre	Nom scientifique	Nom français	ZNIEFF	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR FRA
Orthoptera	<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre					
Orthoptera	<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte					
Orthoptera	<i>Oedipoda caerulescens</i>	OEdipode turquoise					
Orthoptera	<i>Chorthippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux					
Orthoptera	<i>Chorthippus albomarginatus</i>	Criquet marginé					
Orthoptera	<i>Phaneroptera nana</i>	Phanéoptère méridional					
Coleoptera	<i>Coccinella septempunctata</i>	Coccinelle à 7 points					
Coleoptera	<i>Oedemera nobilis</i>	Oedemère noble					
Coleoptera	<i>Rhagonycha fulva</i>	Téléphore fauve					
Coleoptera	<i>Cantharis fusca</i>						
Coleoptera	<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand Capricorne		Art.2	Ann.II+IV		
Coleoptera	<i>Cetonia aurata</i>	Cétoine dorée					
Coleoptera	<i>Cicindela campestris</i>	Cicindèle champêtre					
Coleoptera	<i>Clytus arietis</i>	Clyte bélier					
Coleoptera	<i>Meloe proscarabaeus</i>	Méloé printanier					
Coleoptera	<i>Oxythyrea funesta</i>	drap mortuaire					
Coleoptera	<i>Psyllobora vigintiduopunctata</i>	Coccinelle à vingt-deux points					
Coleoptera	<i>Stenopterus rufus</i>	Sténoptère roux					
Coleoptera	<i>Tropinota squalida</i>	Cétoine hérissée	OUI				
Coleoptera	<i>Tytthaspis sedecimpunctata</i>						
Coleoptera	<i>Valgus hemipterus</i>	Cétoine punaise					
Lepidoptera	<i>Euclidia glyphica</i>	Doublure jaune					

Ordre	Nom scientifique	Nom français	ZNIEFF	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR FRA
Lepidoptera	<i>Ematurga atomaria</i>	Phalène picotée					
Lepidoptera	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun					LC
Lepidoptera	<i>Aricia agestis</i>	Collier-de-coraïl					LC
Lepidoptera	<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil					LC
Lepidoptera	<i>Melitaea cinxia</i>	Mélitée du Plantain					LC
Lepidoptera	<i>Campogramma bilineata</i>	Brocatelle d'or					
Lepidoptera	<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la Bugrane					LC
Lepidoptera	<i>Tyta luctuosa</i>	Noctuelle en deuil					
Lepidoptera	<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis					LC
Lepidoptera	<i>Pieris rapae</i>	Piéride de la Rave					LC
Lepidoptera	<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurore					LC
Lepidoptera	<i>Celastrina argiolus</i>	Azuré des Nerpruns					LC
Lepidoptera	<i>Lasiommata megera</i>	Mégère					LC
Lepidoptera	<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun					LC
Lepidoptera	<i>Melanargia galathea</i>	Demi-Deuil					LC
Lepidoptera	<i>Ochlodes sylvanus</i>	Sylvaine					LC
Lepidoptera	<i>Pararge aegeria</i>	Tircis					LC
Lepidoptera	<i>Pieris brassicae</i>	Piéride du Chou					LC
Lepidoptera	<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain					LC
Lepidoptera	<i>Cybosia mesomella</i>	Eborine					
Lepidoptera	<i>Diacrisia sannio</i>	Bordure ensanglantée					
Lepidoptera	<i>Rhodometra sacraria</i>	Phalène sacrée					
Lepidoptera	<i>Spiris striata</i>	Ecaille striée					
Lepidoptera	<i>Tyria jacobaeae</i>	Goutte-de-sang					
Hemiptera	<i>Pyrrhocoris apterus</i>	Gendarme					
Hemiptera	<i>Graphosoma italicum</i>	Punaise arlequin					
Odonata	<i>Anax imperator</i>	Anax empereur					LC
Odonata	<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum réticulé					LC
Odonata	<i>Coenagrion puella</i>	Agrion jouvencelle					LC
Odonata	<i>Ischnura elegans</i>	Agrion élégant					LC
Odonata	<i>Platycnemis acutipennis</i>	Agrion orangé					LC
Odonata	<i>Platycnemis pennipes</i>	Agrion à larges pattes					LC
Odonata	<i>Sympetrum meridionale</i>	Sympétrum méridional					LC

Espèces Déterminantes de ZNIEFF : espèce déterminante des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique
 Directive Européenne : Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages

Liste Rouge Régionale (LRR) : Liste rouge des espèces menacées en région Pays-de-la-loire

Liste Rouge Nationale (LRN) : Liste rouge des espèces menacées en France – Lépidoptères (2012) – Odonates (2016)

Catégories UICN :

CR	en danger critique	LC	préoccupation mineure
EN	en danger	DD	données insuffisantes
VU	vulnérable	NA	non applicable
NT	quasi-menacé	NE	non évalué

➤ Expertise 2022

31 espèces d'Insectes ont été recensées sur le secteur nord (cf. tableau ci-dessous) dont 7 Orthoptères, 4 Coléoptères, 18 Lépidoptères, 2 Odonates. Aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été recensée sur le secteur nord. Aucun habitat favorable aux Hétérocères protégés : Sphinx de l'Épilobe et à la Noctuelle du Peucedan, n'a été observé sur le périmètre nord.

Tableau 32 : Liste des espèces d'insectes observées sur le secteur nord

Ordre	Nom scientifique	Nom français	ZNIEFF	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR FRA
Orthoptera	<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre,					
Orthoptera	<i>Nemobius sylvestris</i>	Grillon des bois,					
Orthoptera	<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte,					
Orthoptera	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures,					
Orthoptera	<i>Eumodicogryllus bordigalensis</i>	Grillon bordelais,					
Orthoptera	<i>Roeseliana roeselii roeselii</i>	Decticelle bariolée,					
Orthoptera	<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocéphale bigarré,					
Coleoptera	<i>Timarcha tenebricosa</i>	Grand crache-sang,					
Coleoptera	<i>Coccinella septempunctata</i>	Coccinelle à 7 points,					
Coleoptera	<i>Oedemera nobilis</i>	Cycliste maillot-vert,					
Coleoptera	<i>Rhagonycha fulva</i>	Téléphore fauve					
Lepidoptera	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun (Le),				LC	LC
Lepidoptera	<i>Aricia agestis</i>	Collier-de-corail (Le),				LC	LC
Lepidoptera	<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil (Le),				LC	LC
Lepidoptera	<i>Melitaea cinxia</i>	Mélitée du Plantain (La),				LC	LC
Lepidoptera	<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis (L'),				LC	LC
Lepidoptera	<i>Pieris rapae</i>	Piéride de la Rave (La),				LC	LC
Lepidoptera	<i>Arctia caja</i>	Ecaille Martre (L'),					
Lepidoptera	<i>Lasiocampa quercus</i>	Bombyx du Chêne (Le),					
Lepidoptera	<i>Pararge aegeria</i>	Tircis (Le),				LC	LC
Lepidoptera	<i>Papilio machaon</i>	Machaon (Le),				LC	LC
Lepidoptera	<i>Melanargia galathea</i>	Demi-Deuil (Le),				LC	LC
Lepidoptera	<i>Celastrina argiolus</i>	Azuré des Nerpruns (L'),				LC	LC
Lepidoptera	<i>Thymelicus sylvestris</i>	Hespérie de la Houque (L'),				LC	LC
Lepidoptera	<i>Pieris brassicae</i>	Piéride du Chou (La),				LC	LC
Lepidoptera	<i>Tyria jacobaeae</i>	Goutte-de-sang ,					
Lepidoptera	<i>Quercusia quercus</i>	Thécla du Chêne (La),				LC	LC
Lepidoptera	<i>Ochlodes sylvanus</i>	Sylvaine (La),				LC	LC
Lepidoptera	<i>Leptidea sinapis</i>	Piéride du Lotier (La),				LC	LC
Odonata	<i>Aeshna cyanea</i>	Aeschne bleue (L')				LC	LC
Odonata	<i>Libellula depressa</i>	Libellule déprimée (La)				LC	LC

Espèces Déterminantes de ZNIEFF : espèce déterminante des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique
Directive Européenne : Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages

Liste Rouge Régionale (LRR) : Liste rouge des espèces menacées en région Pays-de-la-loire

Liste Rouge Nationale (LRN) : Liste rouge des espèces menacées en France – Lépidoptères (2012) – Odonates (2016)

Catégories UICN :

CR	en danger critique	LC	préoccupation mineure
EN	en danger	DD	données insuffisantes
VU	vulnérable	NA	non applicable

NT quasi-menacé

NE non évalué

3.5.6.2 Statut des espèces recensées, habitats et enjeux

Secteur Nord :

Aucune espèce protégée n'a été recensée sur le périmètre d'étude, il n'y a pas d'enjeux concernant ce groupe faunistique.

Secteur Est :

Les enjeux concernant les Insectes sont concentrés sur l'arbre (Chêne) présentant les trous d'émergence de Grand Capricorne et de conservation et sur les quelques chênes situés à proximité susceptibles d'accueillir des espèces. La Conservation de ces Chênes représente des enjeux forts.



Carte 33 : Les enjeux concernant les Insectes

3.5.7 Les Chiroptères

3.5.7.1 Résultats de l'étude chiroptérologique

➤ Expertise 2019

Une station (point n°1) d'enregistrement passif a été définie au niveau du secteur nord. Le parcours d'écoute active d'un linéaire d'environ 1,4 km traverse le périmètre d'étude.

Sur les secteurs Est, Trois stations (point n°2, 3, 4) d'enregistrement passif ont été définies. Le parcours d'écoute active d'un linéaire d'environ 2 km traverse les 2 secteurs est et les différents habitats présents.

Les parcours d'écoute active ont été définis sur le secteur nord et sur les secteurs est de manière à traverser les différents habitats présents sur la zone : zone humide, prairies, haie, zone bâtie (hangar), bordure de jardin privatif de manière à échantillonner les différents milieux pressentis favorables aux Chauves-souris et présentant une sensibilité par rapport au projet.



Figure 14 : Localisation des points d'enregistrement et parcours d'écoute du périmètre d'étude (Source : EHKO, 2019)

- La recherche de gîte

La recherche de gîte a été réalisée le 20 mars 2019 sur l'ensemble de la zone d'étude, période à laquelle les arbres n'ont pas de feuilles. Toutes les zones boisées ainsi que les bâtis présents ont été visités et inspectés aux jumelles afin de rechercher la présence de zones favorables à l'accueil des Chauves-souris.

Secteur nord :

Sur le secteur Nord, 2 arbres (chênes) ont été repérés comme potentiellement favorables (voir carte ci-après). Les gîtes potentiels sont des écorces décollées, des fissures, encore les tiges de Lierre offrant des refuges possibles sur le tronc des arbres. Le hangar existant dans la zone d'étude a été visité, mais aucun indice de présence n'a été détecté. Sa structure (murs en parpaings, toiture en tôle) offre peu de potentialités d'accueil pour les Chauves-souris.

Secteur Est :

Sur les secteurs Est, 6 arbres (chênes) ont été repérés comme potentiellement favorables (voir carte ci-après). Les gîtes potentiels sont des écorces décollées, des fissures, des trous de pics encore les tiges de Lierre ou de chèvrefeuilles offrant des refuges possibles sur le tronc des arbres. Le hangar existant dans la zone d'étude a été visité, mais aucun indice de présence n'a été détecté. Sa structure (murs en parpaings, toiture en tôle) offre peu de potentialités d'accueil pour les Chauves-souris.



Figure 15 : Localisation des arbres gîtes potentiels sur le secteur Est (Source : EKHO, 2019)

- **Les écoutes acoustiques**
- **Diversité spécifique**

Au total, sur l'ensemble des stations et parcours d'écoute (secteur Nord + secteur Est), 9 espèces ont été recensées sur les 21 présentes en Pays de la Loire (cf. Tableau 33). La diversité est jugée comme moyenne. Toutes sont protégées sur le territoire national et deux sont citées en annexe 2 de la directive habitat faune-flore : la Barbastelle d'Europe et le Grand Murin.

Cinq espèces sont classées vulnérables (VU) ou quasi menacées (NT) à l'échelle nationale : la Sérotine commune, la Pipistrelle commune, la Noctule commune, la Pipistrelle de Nathusius, le Murin de Natterer.

Ces espèces montrent, un déclin important de leurs populations ces dernières années (Kerbiriou et al. 2015 ; Office national de la biodiversité s. d.).

Au niveau régional, trois espèces sont classées vulnérables : la Sérotine commune, la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius ; et deux espèces sont classées quasi-menacée : la Pipistrelle commune et le Grand Murin.

Tableau 33 : Chiroptères contactés au sein des secteurs nord et est

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	Protect° Nat.	Directive HFF	LR Rég.	LR France	Secteur nord	Secteur est
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	OUI	Art.2	Ann.IV	VU	NT	x	x
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	OUI	Art.2	Ann.II+IV	DD	LC	x	
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	OUI	Art.2	Ann.IV	VU	VU	x	
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>		Art.2	Ann.IV	LC	LC	x	x
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	OUI	Art.2	Ann.IV	VU	NT	x	
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	OUI	Art.2	Ann.IV	NT	NT	x	x
Oreillard sp	<i>Plecotus sp</i>		Art.2	Ann.IV	/	LC	x	x
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	OUI	Art.2	Ann.IV	LC	VU	x	x
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	OUI	Art.2	Ann.II+IV	NT	LC	x	x

(1) Arrêté du 23 avril 2007, modifié par l'arrêté du 15 septembre 2012, fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;

(2) Directive Habitat Faune Flore, Directive européenne 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et la flore sauvages ;

(3) Liste rouge UICN, Espèce Préoccupation mineure (LC), Quasi menacé (NT), Vulnérable (VU) (Actualisation UICN, 2017).

(4) Liste rouge régionale Pays-de-la-Loire, Données insuffisantes (DD) Espèce Préoccupation mineure (LC), Quasi-menacé (NT), En danger (EN) (LPO, 2020).

(5) Espèces déterminantes ZNIEFF en région Pays-de-la-Loire (DREAL, 2018)

➤ Ecoutes actives

Sur le secteur Nord et les secteurs Est, lors du passage de juin 2019, 98 enregistrements pour 4 espèces de Chauves-souris ont été obtenus et 87 enregistrements pour 2 espèces lors du passage d'octobre 2019. La distribution des contacts présente quasiment le même faciès pour les deux saisons (été et automne). **Secteur nord :**

Trois espèces ont été détectées grâce à cette méthode sur l'ensemble du parcours : les Pipistrelles de Kuhl, de Nathusius et commune (cf. cartes suivantes).

Au niveau périmètre d'étude (secteur nord), les Chauves-souris se concentrent au sud et un peu au nord (en octobre), au niveau des haies et milieux humides (mares et fossés). Le reste de ce secteur semble être peu fréquenté.

Secteur Est :

Trois espèces ont été détectées grâce à cette méthode sur l'ensemble du parcours : les Pipistrelles de Kuhl, et commune et la Sérotine commune (cf. cartes suivantes).

Au niveau des secteurs 2 et 3, des contacts ont été enregistrés sur l'ensemble du parcours à chaque zone boisée (haie, bosquet, taillis). Les zones proches des habitations et des lampadaires sont également attractives pour les Pipistrelles. Les zones plus ouvertes comme l'intérieur des parcelles en prairies semblent peu fréquentées.



Carte 34 : Localisation des enregistrements de Chauves-souris lors du passage de juin (EKHO, 2019)



Carte 35 : Localisation des enregistrements de Chauves-souris lors du passage d'octobre (EKHO, 2019)

➤ **Ecoutes passives**

Secteur nord

A l'échelle des différents points d'échantillonnage, la station n°1 présente la plus forte richesse spécifique avec 9 espèces qui ont été contactées au cours de 3 passages. Seules les Pipistrelles de Kuhl et commune sont présentes lors des 3 passages. Le Grand Murin, le Murin de Natterer et la Noctule commune ont été détectés uniquement en avril. La Pipistrelle de Nathusius et la Barbastelle uniquement en octobre, en période de transit automnal. Selon le référentiel d'activité défini par le Muséum National d'Histoire Naturelle (Bas 2019) à partir des données obtenues dans le cadre du programme Vigie-Chiro, l'activité est très forte soit particulièrement notable pour la Pipistrelle commune en octobre. Elle est forte pour le Grand Murin, le Murin de Natterer et l'Oreillard en avril. Cette station est probablement attractive pour plusieurs espèces du fait de la présence du point d'eau dans lequel elles peuvent s'abreuver. Ce point d'eau est de plus entouré d'arbres qui constituent d'excellents couloirs de déplacement et territoires de chasse.

Espèces	P1	P2	P3	Total
Barbastelle d'Europe			6,3	6,3
Sérotine commune	3,2	1,3		4,4
Grand Murin	2,5			2,5
Murin de Natterer	10,0			10,0
Noctule commune	0,5			0,5
Pipistrelle de Kuhl	43,0	43,0	33,0	119,0
Oreillard indéterminé	30,0		7,5	37,5
Pipistrelle de Nathusius			2,5	2,5
Pipistrelle commune	178,0	65,0	1902,6	2145,0
Total	267,2	109,3	1955,2	2331,7

	Activité très forte, particulièrement notable pour l'espèce
	Activité forte, révélant l'intérêt de la zone pour l'espèce
	Activité modérée, dans la norme nationale
	Activité faible pour l'espèce

La figure suivante présente l'évolution de l'activité au cours de la nuit, toutes espèces confondues et pour les trois passages :

Pour le passage 1, du mois d'avril, on constate que l'activité démarre dès le crépuscule ce qui traduit une présence de gîtes à proximité. Cette activité est occupée quasi exclusivement par les Pipistrelles de Kuhl et commune. La localisation de la station d'écoute et les milieux environnants amènent à penser que les gîtes sont très probablement localisés dans les bâtis. Le reste de la nuit du mois d'avril est relativement calme. La zone est peu utilisée pour la chasse.

En juin, l'activité est faible pour toutes les espèces.

En octobre, l'activité est la plus forte, en particulier pour la Pipistrelle commune. Elle débute dès le crépuscule et se maintient tout au long de la nuit. Le pic d'activité se situe vers 02h. Comme décrit pour le passage d'avril, des gîtes de transit sont très probablement localisés dans les bâtis situés à proximité (les gîtes connus pour cette espèce en Bretagne et Loire-Atlantique sont très rarement dans les arbres, (Groupe mammalogique breton 2015)

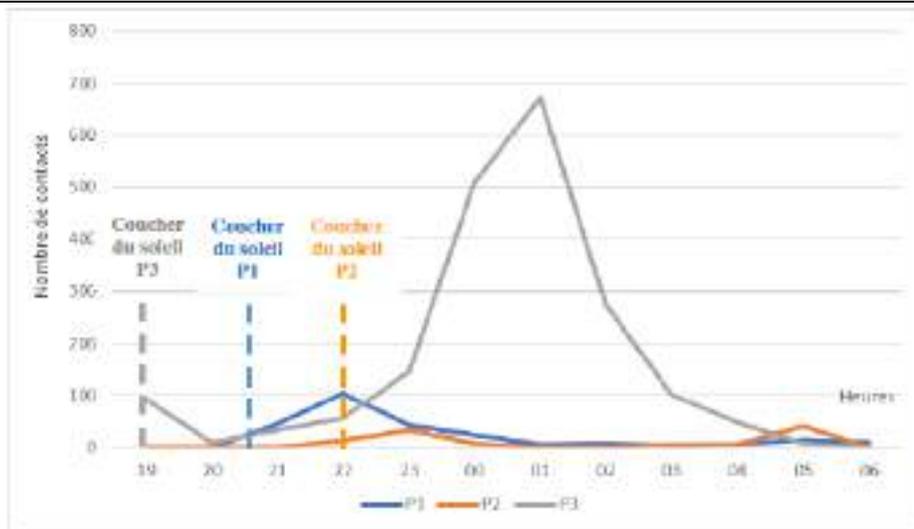


Figure 16 : évolution de l'activité au cours de la nuit pour les 3 passages Source : EKHO

Secteurs Est :

- Station 2 :

La diversité spécifique est nettement moins importante pour ce point avec seulement 4 espèces contactées lors des 3 passages : la Sérotine commune, le Murin de Natterer, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle commune.

Malgré la présence de la zone humide boisée, seule une espèce arboricole (non exclusive) est observée : le Murin de Natterer.

Selon le référentiel du MNHN, l'activité est très forte en avril pour la Pipistrelle commune et forte pour cette même espèce en juin.

Tableau 34 : indices d'activité (nombre de contacts par espèces) par passage (P1, P2, P3) et par espèce caractérisés selon le référentiel Vigie-Chiro

Espèces	P1	P2	P3	Total
Sérotine commune		1,9		1,9
Murin de Natterer	2,5			2,5
Pipistrelle de Kuhl	49,0	38,0	3,0	90,0
Pipistrelle commune	2400,0	289,0	20,0	2769,0
Total	2511,5	328,9	23,0	2863,4

	Activité très forte, particulièrement notable pour l'espèce
	Activité forte, révélant l'intérêt de la zone pour l'espèce
	Activité modérée, dans la norme nationale
	Activité faible pour l'espèce

Le graphique ci-dessous indique la présence de gîtes de transit printanier (avril) et d'été (juin) pour les Pipistrelles à proximité de la station d'écoute. Ces gîtes sont très probablement situés dans des bâtis (Dietz, Helversen, et Nill 2009 ; Groupe mammalogique breton 2015) en dehors du périmètre d'étude (le hangar présent sur la zone d'étude ne présente pas de gîtes favorables). Cette station est par ailleurs très utilisée pour la chasse tout au long de la nuit en avril. Cette zone est importante pour l'alimentation des populations locales.

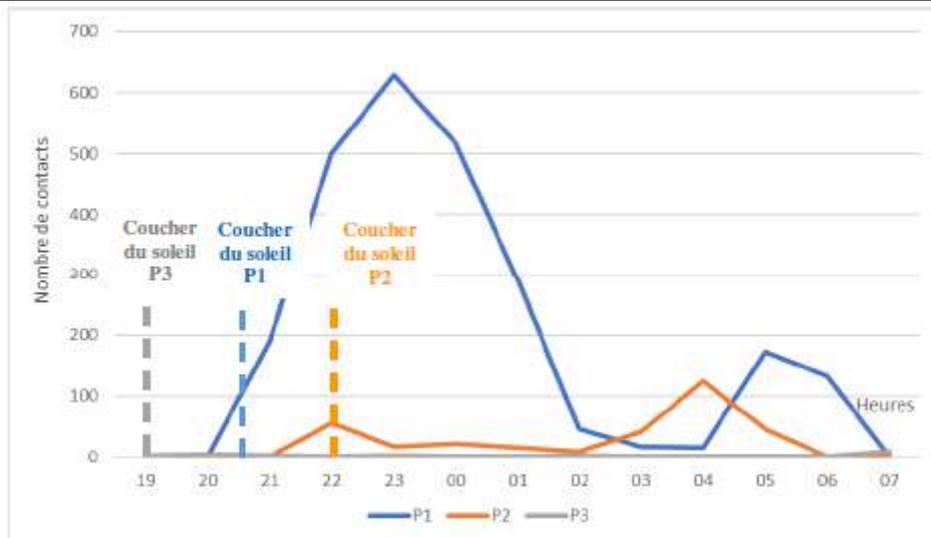


Figure 17 : Evolution de l'activité au cours de la nuit au niveau du point 2

Source : EKHO 2019

- Station 3 :

Seuls les résultats des passages 2 et 3 peuvent être présentés (NB : lors de la première session, des problèmes informatiques ont conduit à la perte des séquences acoustiques du parcours et des stations d'écoute 3 et 4).

Quatre espèces sont notées : la Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, l'Oreillard et la Pipistrelle commune.

Selon le référentiel du MNHN, l'activité est forte pour les deux Pipistrelles lors du passage d'avril et forte pour la Pipistrelle de Kuhl et l'Oreillard en juin.

Tableau 35 : indices d'activité (nombre de contacts par espèces) par passage (P1, P2, P3) et par espèce caractérisés selon le référentiel Vigie-Chiro

Espèces	P2	P3	Total
Sérotine commune	1,9		1,9
Pipistrelle de Kuhl	18,0	213,0	231,0
Oreillard indéterminé		10,0	10,0
Pipistrelle commune	1176,0	133,0	1309,0
Total	1195,9	356,0	1551,9

	Activité très forte, particulièrement notable pour l'espèce
	Activité forte, révélant l'intérêt de la zone pour l'espèce
	Activité modérée, dans la norme nationale
	Activité faible pour l'espèce

La figure ci-dessous montre que l'activité début dès le crépuscule lors des 2 passages ce qui indique des gîtes situés dans un périmètre proche (logements individuels, bâtiments communaux, etc.). L'activité de chasse est présente tout au long de la nuit avec deux pics très importants à 22h et 02h pour le passage du mois de juin.

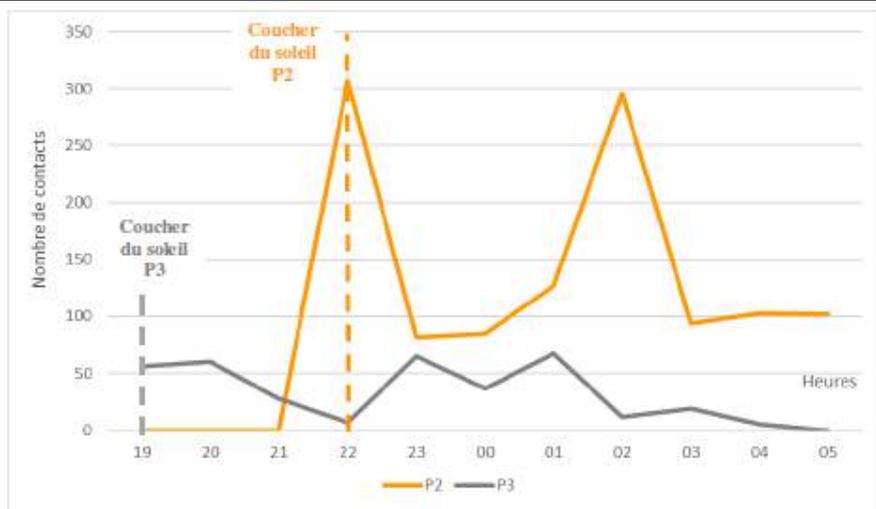


Figure 18 : évolution de l'activité au cours de la nuit pour les 3 passages

Source : EKHO 2019

- Station 4 :

Seuls les résultats des passages 2 et 3 peuvent être présentés. (NB : lors de la première session, des problèmes informatiques ont conduit à la perte des séquences acoustiques du parcours et des stations d'écoute 3 et 4). Cette dernière station présente les indices d'activité les plus faibles. Quatre espèces sont recensées en juin et seulement 2 en octobre.

Tableau 36 : indices d'activité (nombre de contacts par espèces) par passage (P1, P2, P3) et par espèce caractérisés selon le référentiel Vigie-Chiro

Espèces	P2	P3	Total
Sérotine commune	1,9		1,9
Grand Murin	1,3		1,3
Pipistrelle de Kuhl	18,0	3,0	21,0
Pipistrelle commune	47,0	45,0	92,0
Total	68,1	48,0	116,1

	Activité très forte, particulièrement notable pour l'espèce
	Activité forte, révélant l'intérêt de la zone pour l'espèce
	Activité modérée, dans la norme nationale
	Activité faible pour l'espèce

L'activité démarre dès le crépuscule pour les deux sessions. Comme expliqué précédemment, cela traduit la présence de gîtes en bâtis dans un périmètre proche (habitats individuels, bâtiments communaux).

En juin, l'activité de transit et de chasse est maintenue tout au long de la nuit même si les niveaux d'activité sont faibles. En revanche, en octobre, ces milieux semblent être nettement moins attractifs et l'activité est nulle de 21h à 02h.

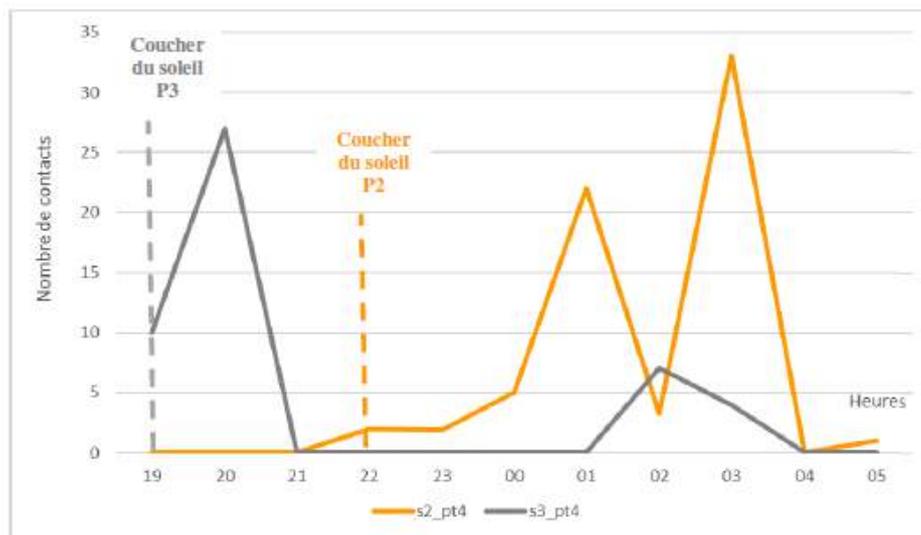


Figure 19 : évolution de l'activité au cours de la nuit pour les 3 passages. Source : EKHO 2019

➤ Expertise 2022

Analyse paysagère et présence de gîtes

L'aire d'étude s'inscrit dans un paysage composé de surfaces agricoles et urbanisées, sur un territoire côtier (Atlantique). L'artificialisation importante du territoire induit une forte fragmentation du paysage, défavorable aux espèces liées aux continuités écologiques (Murins, Barbastelles, Rhinolophes, Oreillards). Il reste toutefois un bocage fortement dégradé, ainsi que plusieurs bosquets isolés, conservant ainsi un intérêt, certes limité, pour ces espèces. Les espèces typiquement anthropophiles (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Sérotine commune), peuvent en revanche exploiter l'ensemble des habitats présents. Ces espèces peuvent trouver de nombreux gîtes dans les bâtiments des bourgs et des fermes.

L'aire d'étude elle-même se compose de prairies et de surfaces cultivées, parcourues de haies arborées ou arbustives. Les potentialités de gîte arboricole sont rares, et ne compte que quelques arbres présentant des décollements d'écorce, des fentes ou autres anfractuosités.

Un unique bâtiment est inclus au sein de l'aire d'étude : un hangar peu favorable à l'établissement de chiroptères, bien que la présence à minima d'individus isolés à certaines périodes de l'année ne soit pas à exclure. De hauts arbres bordent le bâtiment et la prairie attenante. Les nombreuses maisons d'habitation avoisinantes offrent en revanche un vaste choix de gîte, en premier lieu dans les constructions les plus anciennes, et n'ayant pas fait l'objet de rénovations récentes (ayant obstrué les accès aux combles par exemple).

Les prairies, en particulier lorsqu'elles sont bordées d'arbres, constituent des sites d'alimentation favorables aux chiroptères. Les surfaces cultivées sont en revanche peu attractives (proies rares et exposition à la prédation) et ne sont donc généralement que peu fréquentées, et le plus souvent en transit de la part des espèces non liées aux éléments du paysages (Pipistrelles, Sérotine commune, Noctules). La haie arbustive traversant le champ, peut toutefois servir de support de transit à toutes les espèces. Une zone humide arborée en bordure de la prairie sud constitue un site d'alimentation favorable pour toutes les espèces.



Figure 20 : Exemple de d'arbre gîte potentiel, avec décollements d'écorce et fentes, au sein de l'aire d'étude



Figure 21 : Haie favorable aux transits et à l'alimentation au sein de l'aire d'étude immédiate

Au regard des habitats présents, l'aire d'étude est avant tout propice à l'alimentation, en particulier au niveau des prairies et des haies. Ces dernières constituent également des supports aux transits. Les surfaces cultivées sont peu intéressantes pour les chiroptères.

Les possibilités de gîte arboricoles sont très rares et quasi-nulles en ce qui concerne les gîtes anthropophiles. Les potentialités pour ces derniers sont en revanche grandes dans les constructions limitrophes. Les espèces les plus susceptibles de fréquenter l'aire d'étude sont donc les espèces anthropophiles pouvant s'affranchir des éléments paysagers (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Sérotine commune).



LOCALISATION DES ARBRES À GÎTE POTENTIEL POUR LES CHIROPTÈRES



Carte 36 : Localisation des arbres gîtes potentiels pour les chiroptères sur le périmètre d'étude

- Écoutes ultrasonores passives

- Répartition saisonnière et spatiale des chiroptères

La figure ci-dessous présente l'activité des chiroptères, toutes espèces confondues, au niveau des points d'écoute passive lors des 3 campagnes d'inventaire.

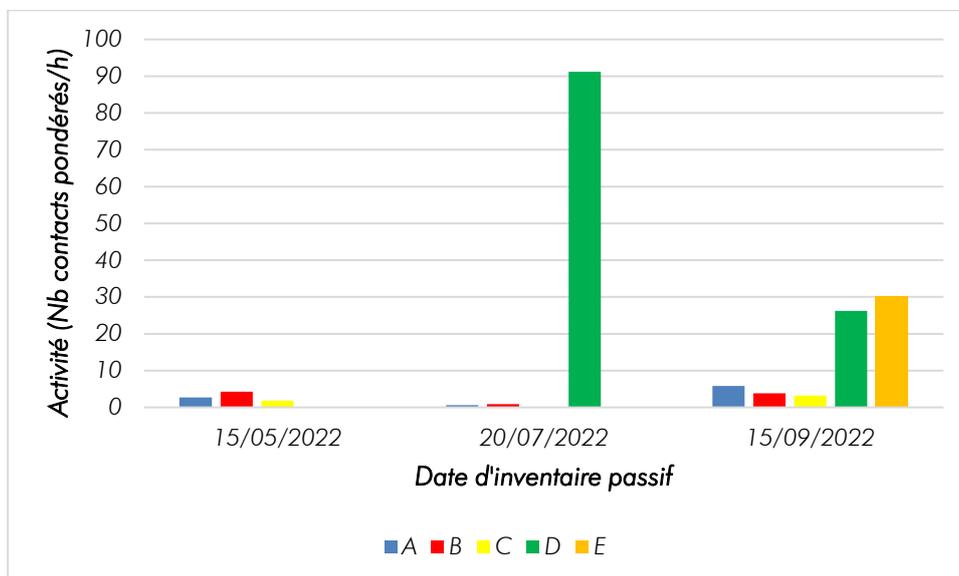


Figure 22 : Activité acoustique des chiroptères en fonction des points d'écoute passive et de la date d'inventaire

Globalement, l'activité a été peu élevée au cours des campagnes d'inventaires (moins de 10 contacts/h). Il existe toutefois des exceptions notables.

En mai (points A, B et C), lors de la période de migration pré-nuptiale, l'activité des chiroptères a été très limitée, de l'ordre de 3 contacts/h en moyenne. L'activité a été dominée par les transits, hormis quelques signaux de chasse de la part de la Pipistrelle commune au niveau du point A (haie entre prairie et culture).

En juillet, lors de la période de reproduction (points A, B et D), un pic d'activité a été enregistré à proximité du hangar (91 contacts/h), généré par la Pipistrelle commune. 842 contacts de cette espèce ont été enregistrés au cours de la nuit, ce qui représente une activité forte pour cette espèce selon le référentiel Vigie-Chiro (MNHN). Si les premiers contacts de Pipistrelle commune ont été enregistrés environ 30 minutes après le coucher du Soleil, l'activité de chasse en continu n'a réellement débuté qu'au bout d'une heure. Les individus enregistrés n'ont donc probablement pas décollé du hangar lui-même. La prairie est en revanche susceptible de constituer un site d'alimentation favorable pour la Pipistrelle commune, au gré des émergences d'insectes.

La fréquentation des haies aux points A et B est restée faible (moins de 1 contact/h), avec seulement des transits enregistrés (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune).

En septembre, l'activité des points A, B et C a été faible (6 contacts/h au point A, 4 contacts/h au point B et 3 contacts/h au point C). Au point D, l'activité a été de 26 contacts/h, principalement de la part de la Pipistrelle commune. Le point E, en prairie humide bordée de hauts arbres, l'activité a été de 30 contacts/h, également de la part de la Pipistrelle commune en majorité. Des signaux de chasse ont été enregistrés au niveau de ces deux points.

- Activité des espèces et diversité spécifique

Les écoutes passives ont permis d'identifier 8 espèces avec certitude ainsi que 4 groupes d'espèces (Sérotules, Murins, Oreillard gris/roux et Pipistrelles de Kuhl/Nathusius).

La Pipistrelle commune a été la plus active et représentait 77,75 % des contacts globaux. Elle a été détectée au niveau de chaque point d'écoute et chaque campagne de terrain, à l'exception du point B (haie arbustive dans le champ) en septembre. Au plus fort son activité était de 84,2 contacts/h la nuit du 20 juillet 2022 au point D. Les prairies à l'ouest et au sud constituent des sites d'alimentation pour cette espèce. Même si aucun pic d'activité n'a été enregistré pour la Pipistrelle commune au niveau de la prairie est (point C), il est très probable que celle-ci soit également exploitée pour la chasse, possiblement de manière plus ponctuelle. Des individus sont certainement installés dans le bâti aux alentours, mais peu probablement dans le hangar.

Le binôme Pipistrelle de Kuhl/Nathusius représente 17,32 % des contacts globaux. Il a été actif au niveau de chaque point d'écoute et lors de chaque campagne à l'exception du point C en mai. Seule la Pipistrelle de Kuhl a été identifiée avec certitude lors de la présente étude. La Pipistrelle de Nathusius n'a pas pu être confirmée lors des écoutes de 2022, mais sa présence a été relevée lors d'écoutes de 2019 (source : EKHO, 2019). La Pipistrelle de Kuhl est une espèce anthropophile, dont plusieurs individus sont probablement établis dans le bâti alentour.

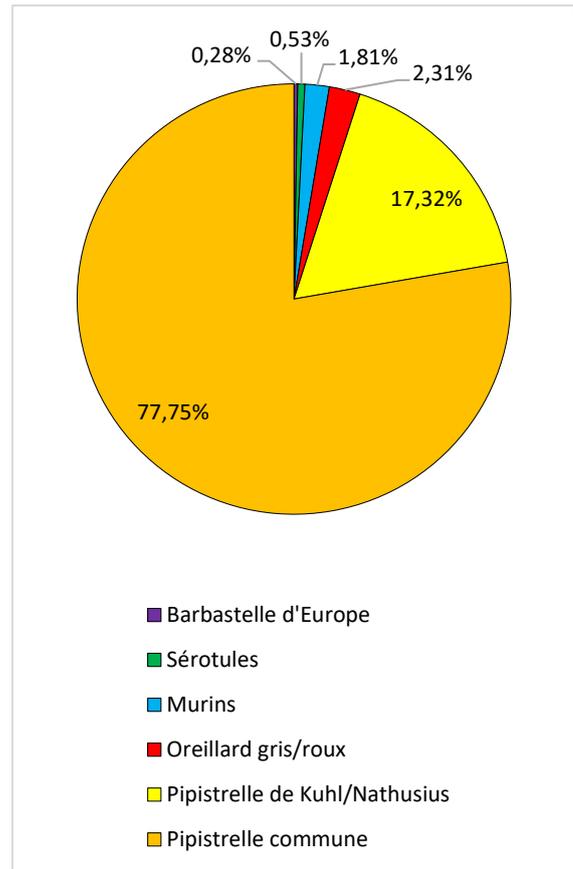


Figure 23 : Diversité spécifique et activité acoustique relatives aux écoutes passives

Le couple Oreillard gris/roux a été entendu en juillet et en septembre, aux points A et D, en transit (2,31 % de l'activité). Seul l'Oreillard gris a été confirmé lors des écoutes. Il s'agit d'une espèce de plaine, affectionnant les milieux agricoles traditionnels. La présence de l'Oreillard roux est plus incertaine, celui-ci étant plus forestier. L'activité de ce couple est restée très faible, n'atteignant 1 contact/h qu'au point D en septembre.

Le groupe des Murins a représenté 1,81 % des contacts globaux. L'activité de ce groupe est restée très faible (moins de 1 contact/h) et n'a pas été entendu au point B, au milieu des cultures. Aucun Murin n'a été enregistré en juillet. Le Grand Murin et le Murin de Daubenton ont pu être identifiés, seulement en transit. Des individus semblent donc traverser le site, à proximité des prairies, en mai et septembre, lors des phases de migration. Le Murin de Daubenton est une espèce liée au milieu aquatiques. Il a été identifié au point E. Le Grand Murin est une espèce essentiellement forestière mais fréquente aussi les milieux mixtes entrecoupés de haies et de bois. Il faut noter qu'une activité forte de cette espèce a été relevée en avril 2019 à hauteur du point E (source : EKHO, 2019).

Parmi le groupe des Sérotules, la Sérotine commune et le Noctule commune ont été identifiées avec certitude. L'activité de ce groupe a représenté 0,53 % de l'activité et est restée très faible avec quelques transits. La Sérotine commune n'a été entendue qu'au point B en mai et juillet. Il s'agit d'une espèce anthropophile, fréquentant les parcs et les jardins. La Noctule commune, migratrice au long cours, n'a été entendue qu'en septembre, en survol de l'aire d'étude.

Un unique contact de Barbastelle d'Europe a été entendu en mai, au niveau du point B, le long de la haie arbustive traversant les cultures. Cette espèce plutôt forestière ne semble pas fréquenter l'aire d'étude de manière régulière. Il est plus probable qu'elle concentre son activité au niveau des boisements répartis sur le territoire.



ESPÈCES CHIROPTÉROLOGIQUES CONTACTÉES PAR POINT D'ÉCOUTE



Carte 37 : Activité acoustique et diversité spécifique des chiroptères par point d'écoute passive

3.5.7.2 Statut des espèces recensées, habitats et enjeux

- Secteur nord :

Le cortège spécifique est sensiblement le même entre l'expertise 2019 et 2022. Une espèce supplémentaire a été détectée en 2022 : le Murin de Daubenton. En revanche le Murin de Natterer n'a pas été détecté en 2022 contrairement à 2019.

Tableau 37 : Expertise 2019 - Statut des espèces et utilisation des habitats (Source : EKHO 2019)

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	Protect° Nat.	Directive HFF	LR Rég.	LR France	Mode de fréquentation du site	Gîte à proximité (rayon d'1km)	Gîte au sein de l'aire d'étude
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	OUI	Art.2	Ann.IV	VU	NT	Transit et chasse	non	non
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	OUI	Art.2	Ann.II+IV	DD	LC	Transit	non	non
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	OUI	Art.2	Ann.IV	VU	VU	Transit	non	non
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>		Art.2	Ann.IV	LC	LC	Transit et chasse	oui	non
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	OUI	Art.2	Ann.IV	VU	NT	Transit	non	non
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	OUI	Art.2	Ann.IV	NT	NT	Transit et chasse	oui	non
Oreillard sp	<i>Plecotus sp</i>		Art.2	Ann.IV	/	LC	Transit et chasse	non	non
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	OUI	Art.2	Ann.IV	LC	VU	Transit et chasse	non	non
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	OUI	Art.2	Ann.II+IV	NT	LC	Transit et chasse	non	non

Tableau 38 : Expertise 2022 - Espèces de chiroptères contactées au sein de l'aire d'étude rapprochée, leur statut de patrimonialité et leur activité sur le site

Nom scientifique	Nom français	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR France	LR Rég.	ZNIE FF	Enjeu de conservation	Activité sur site	Enjeu sur site
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	Art.2	Ann.II+IV	LC	LC	OUI	Faible	Transit	Faible
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	Art.2	Ann.IV	NT	VU	OUI	Modéré	Transit	Modéré
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	Art.2	Ann.IV	LC	NT	OUI	Faible	Transit	Faible
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	Art.2	Ann.II+IV	LC	NT	OUI	Faible	Transit	Faible
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	Art.2	Ann.IV	VU	VU	OUI	Modéré	Transit	Modéré
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Art.2	Ann.IV	LC	LC		Très faible	Chasse/Transit	Faible
<i>Pipistrellus nathusii</i> *	Pipistrelle de Nathusius	Art.2	Ann.IV	NT	VU	OUI	Modéré	Transit	Modéré
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Art.2	Ann.IV	NT	NT	OUI	Faible	Chasse/Transit	Modéré
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	Art.2	Ann.IV	LC	LC		Très faible	Transit	Très faible

*Espèce potentielle lors des écoutes de 2022, identifiée en 2019 (Source : EKHO, 2019)

Espèce disparue (RE) ; Espèce en danger critique d'extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non Applicable (NA).

La nature des activités indiquées dans le tableau ci-dessus sont celles relevées lors des inventaires réalisés en 2022 et n'intègre pas celles relevées lors de l'étude de 2019 par EKHO.

Les expertises chiroptérologiques de 2019 et 2022 ont permis d'identifier au moins 10 espèces de chiroptères dont des espèces opportunistes comme la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl, et des espèces plus spécialisées comme les Murins ou les Oreillards. Des espèces migratrices ont également été détectées : la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius. Aucun gîte avéré n'a été identifié dans le périmètre d'étude en 2019 ou en 2022. Cependant, compte tenu de leur période d'activité dès le crépuscule, des gîtes de Pipistrelles communes sont présents dans les bâtis à proximité de l'aire d'étude (lotissements). Le hangar existant n'est pas favorable à l'accueil des Chauves-souris (pas d'enjeu).

Statut réglementaire

Toutes les espèces identifiées, comme toutes les chauves-souris sont protégées par la loi française au titre de l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Elles sont également concernées par la Directive européenne 92/43/CEE, dite Directive Habitats-Faune-Flore. La Barbastelle d'Europe et le Grand murin sont notamment inscrits en annexe II de cette dernière.

Statut de conservation

Le statut de conservation des espèces observées lors des inventaires a été déterminé à partir de la liste rouge des mammifères de France métropolitaine (2017) ainsi que la liste rouge des chauves-souris de la région Pays de la Loire (2020). Ces listes ont été élaborées selon la méthodologie et la démarche de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN). Elles dressent un bilan objectif du degré de menace pesant sur les espèces à l'échelle du territoire national et régional.

- **Espèces au statut de conservation défavorable sur la liste rouge des mammifères de France :**

4 espèces présentent un statut de conservation défavorable au niveau national : 3 sont classées « quasi-menacées » (Sérotine commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle de Kuhl) et 2 sont classées « vulnérable » (Noctule commune, Murin de Natterer).

- **Espèces au statut de conservation défavorable sur la liste rouge des chiroptères de Pays de la Loire :**

6 espèces présentent un statut de conservation défavorable au niveau régional : 3 sont classées « quasi-menacées » (Murin de Daubenton, Grand Murin et Pipistrelle commune), 3 sont classées « vulnérables » (Sérotine commune, Noctule commune et Pipistrelle de Nathusius).

Enjeu local de conservation dans l'aire d'étude immédiate

L'enjeu local de conservation dans l'aire d'étude immédiate a été réhaussé pour les espèces contactées en chasse, la présence de milieux d'alimentation contribuant au maintien de ces espèces dans le secteur.

4 espèces présentent donc un enjeu modéré dans le périmètre d'étude : la Sérotine commune, la Noctule commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle commune. Cette dernière est la principale utilisatrice du site, les autres ayant été plus discrète voire de passage (Noctule commune). La présence de la Pipistrelle de Nathusius n'a pas pu être confirmée lors des inventaires de 2022.



Synthèse des enjeux réglementaires et patrimoniaux

Toutes les espèces de chiroptères contactées dans l'aire d'étude rapprochée sont protégées par la réglementation française (arrêté du 23 avril 2007) : l'article 2 protège les individus (jeunes, adultes) et les habitats de reproduction et de repos de l'ensemble des espèces de ce groupe.

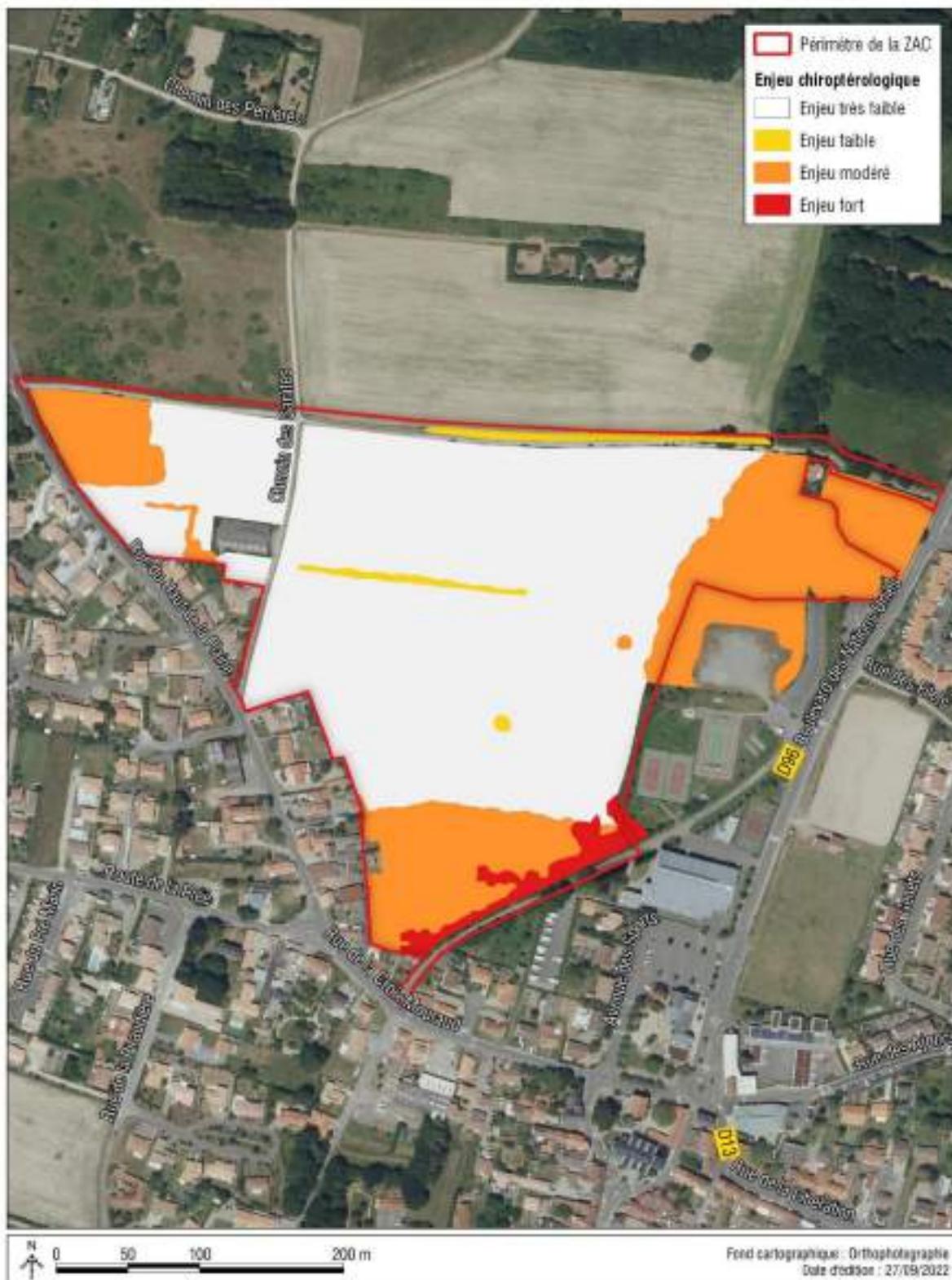
Les prairies longées de haies arborées constituent des sites d'alimentation favorables à la plupart des espèces identifiées lors des inventaires (et pour la Pipistrelle commune en premier lieu). Le complexe prairie/haie relève donc d'un enjeu modéré pour les chiroptères. Au regard des conclusions de l'étude de 2019 (EKHO, 2019), le point d'eau en bordure de la prairie au sud et la haie arborée dans son prolongement relève d'un enjeu fort.

Les secteurs les plus ouverts, moins attractifs, présentent un enjeu très faible à faible.

La carte ci-après localise les enjeux concernant les Chiroptères sur le secteur nord.



SYNTHÈSE DES ENJEUX CHIROPTÉROLOGIQUES



Carte 38 : Les enjeux concernant les Chiroptères sur le secteur nord

- **Secteurs Est :**

L'analyse des résultats permet de souligner les éléments suivants (Source : EKHO 2019) :

- 6 espèces différentes observées sur l'ensemble des sorties : 2 à 3 espèces observées par sortie pour la station 2, 3 espèces différentes pour la station 3 et 2 à 4 espèces pour la station 4 suivant les sorties
- le hangar existant au sein de l'aire d'étude à l'ouest n'est pas favorable à l'accueil des Chauves-souris (pas d'enjeu),
- Il n'y a pas de gîtes avérés dans le périmètre. Cependant, compte tenu de leur période d'activité dès le crépuscule, des gîtes de Pipistrelles communes sont présents dans les bâtis à proximité de l'aire d'étude
- les bosquets arborés et taillis avec Chênes sont des zones de chasse privilégiées pour les Pipistrelles (enjeux forts)
- les prairies avec alignements de jeunes arbres (Saules notamment) sont peu attractives pour les espèces présentes localement (enjeux faibles)
- les milieux ouverts sont peu utilisés pour la chasse (pas d'enjeux)

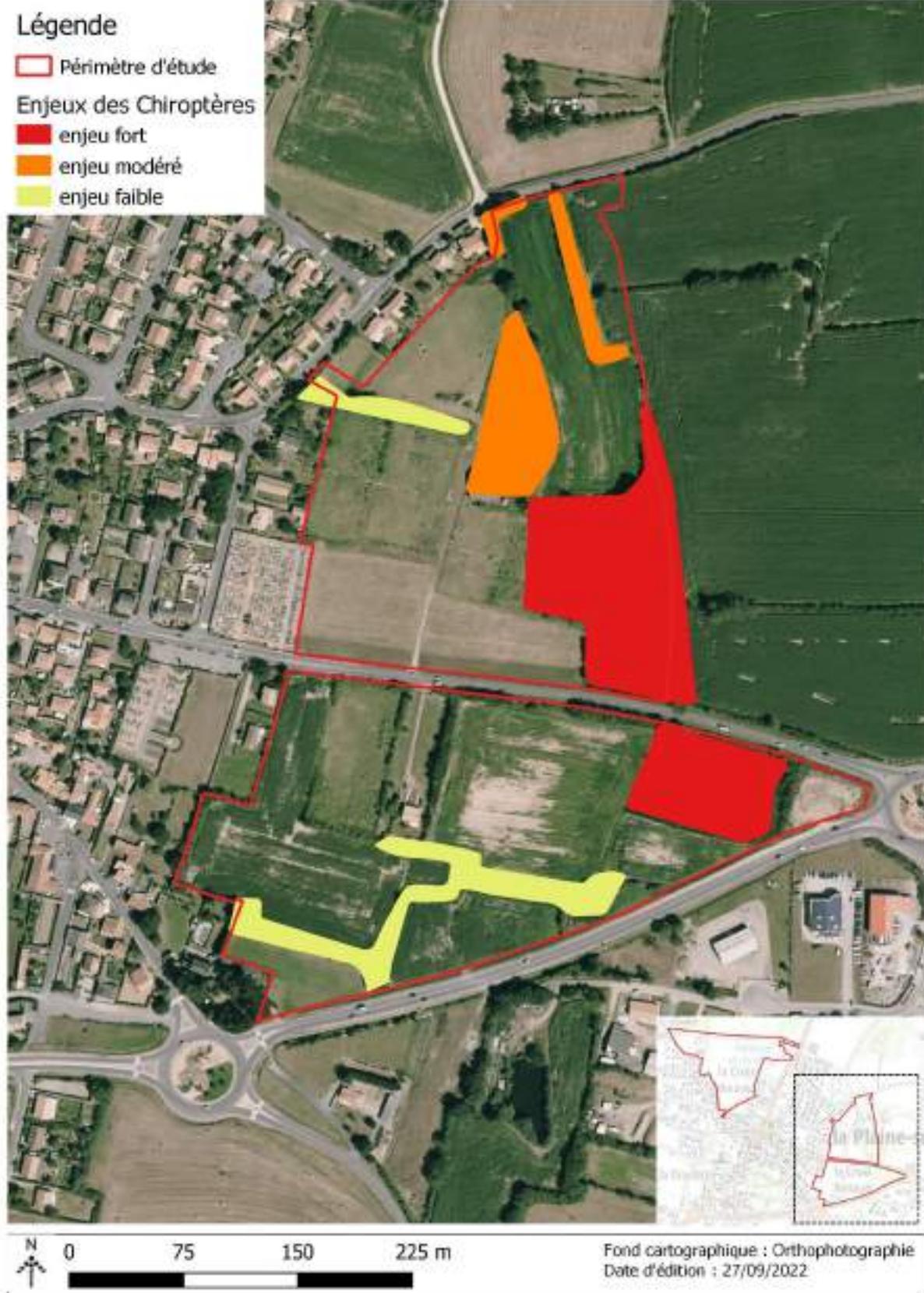
Tableau 39 : Statut des espèces et utilisation des habitats sur le secteur est (Source : EKHO 2019)

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	Protect° Nat.	Directive HFF	LR Rég.	LR France	Mode de fréquentation du site	Gîte à proximité (rayon d'1km)	Gîte au sein de l'aire d'étude
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	OUI	Art.2	Ann.IV	VU	NT	Transit et chasse	non	non
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>		Art.2	Ann.IV	LC	LC	Transit et chasse	oui	non
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	OUI	Art.2	Ann.IV	NT	NT	Transit et chasse	oui	non
Oreillard sp	<i>Plecotus sp</i>		Art.2	Ann.IV		LC	Transit et chasse	non	non
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	OUI	Art.2	Ann.IV	LC	VU	Transit et chasse	non	non
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	OUI	Art.2	Ann.II+IV	NT	LC	Transit et chasse	non	non

La carte ci-après localise les enjeux concernant les Chiroptères.



Synthèse des enjeux Chiroptérologiques



Carte 39 : Les enjeux concernant les Chiroptères sur les secteurs est. Source : EKHO 2019

3.6 ANALYSE DES CORRIDORS

Secteur nord :

Le secteur Nord correspond à un espace de transition entre milieu urbain (le centre-ville de La Plaine sur Mer) et milieu agricole, au nord du chemin de la Vierge. Les corridors du site s'appuient sur les trames vertes et bleues existantes qui sont parfois discontinues.

Le ruisseau temporaire et sa zone humide associée à l'est du secteur nord est le support de la trame bleue du site. Cette trame d'axe Nord-Sud est continue et connecte le site au milieu plus agricole et bocager au nord. Le ruisseau est busé sur une section très courte sous le chemin de la vierge.

La trame verte s'appuie sur le réseau de haies existant. Les haies sont peu nombreuses sur le secteur nord et ce réseau bocager est discontinu ou altéré :

- Au sud du périmètre, les haies sont globalement bien connectées entre elles,
- En remontant vers le nord en suivant le ruisseau, on note une discontinuité du réseau de haie. Le talus en limite Ouest des équipements sportifs est partiellement planté uniquement côté équipements sportifs (cf. figure ci-dessous), mais il ne reconstitue pas une continuité de la trame verte satisfaisante (présence d'une bâche et absence de plantations côté périmètre projet).
- La moitié est du chemin de la Vierge est équipé de 2 haies sur talus. La moitié Ouest du chemin est par contre totalement dépourvue de plantations sur la partie nord du chemin marquant ainsi une discontinuité le réseau bocager des abords de la rue de la Croix Cholet.
- La haie arbustive en cœur de parcelle est isolée du reste du réseau de haies. L'étude d'anciennes vues aériennes montre que cette haie a été connectée au réseau de haie du chemin de la vierge et non à la haie bocagère qui accompagne le ruisseau (Céramide, 2020).



Figure 24 : Vue sur le talus côté projet – talus bûché sans plantations (à gauche) et vue sur le talus côté équipements sportifs avec une végétation plus dense (à droite) (Céramide, 2020)



Figure 52 : Continuités trames verte et bleues

- Réseau de haies (toutes qualités confondues)
- Trame verte existante
- ⋯ Trame verte altérée
- Trame bleue

Carte 40 : Les continuités écologiques sur le secteur nord (Céramide, 2020)

Secteur Est :

Les corridors sur le secteur Est s'appuient sur les éléments des trames vertes et bleues existantes. Le secteur Est-Nord est connecté à l'est et au nord au milieu agricole exploité. Les connexions vers l'extérieur sont de moindre qualité pour le secteur Est-Sud qui est ceinturé de voies de circulation avec un trafic plus important (accès centre-bourg et voie de contournement sud du centre-bourg).

La trame bleue du site s'appuie sur le ruisseau, les deux plans d'eau et les zones humides associées situés à l'est du secteur Est. La continuité du ruisseau entre les deux sous-secteurs est assurée par un busage sous la route (fonction hydraulique).

La RD 13 est un élément fragmentant quant à la connexion entre les différents habitats notamment ceux représentant les enjeux les plus forts entre le secteur Est Nord et le secteur Est Sud. Il n'y a pas de passages spécifiques pour la petite faune sous la RD13 (rue de la Libération).

Les espèces les plus impactées par cet élément fragmentant sont les espèces à la mobilité la plus restreinte : les Amphibiens, les Reptiles, les Mammifères terrestres (Hérisson d'Europe).

La trame de haies bocagères du secteur Est-Sud est globalement bien connectée. On note tout de même une discontinuité de haie le long du ruisseau et une absence totale de haie le long de la RD313 tout au sud.

Au nord de la RD13, les linéaires de haies en limite de parcelles agricoles en frange Est sont complétés par des boisements secondaires et des fourrés bas (Céramide, 2020).



Figure 70 : Corridors à l'échelle du secteur Est
Céramide 2020

- Réseau de haies (toutes qualités confondues)
- Boisements secondaires
- Fourrés bas / friche
- Trame verte existante
- Trame verte altérée
- Plans d'eau
- Trame bleue

Carte 41 : Les continuités écologiques sur le secteur Est

4 SYNTHÈSE DES ENJEUX FAUNE FLORE

Secteur Nord :

Le périmètre d'étude est essentiellement occupé par des milieux agricoles ouverts. Il y a une faible diversité d'habitats et peu de haies se concentrant sur la pointe sud et au nord-est du secteur d'étude.

Concernant la flore et les habitats naturels, aucune espèce floristique protégée n'a été recensée. Les enjeux se concentrent sur les communautés végétales méso-hygrophiles à humides avec un enjeu modéré, notamment les haies méso-hygrophiles et les prairies méso-hygrophiles en déprise. Ce niveau d'enjeu est défini grâce à leur fonction de rétention et de redistribution de l'eau dans le cycle de l'eau.

La prairie maigre de fauche possède également un enjeu modéré, ce type de milieu est rare et en régression sur notre territoire. De même, la friche herbacée rase présente en limite est du périmètre constitue un habitat peu commun sur le territoire, les enjeux sont modérés.

Concernant la faune, 49 espèces protégées ont été recensées lors des expertises de 2019 et 2022 : 34 espèces d'Oiseaux, 3 espèces de Reptiles, 2 espèces d'Amphibiens, 10 espèces de Chiroptères et 1 espèce de mammifère. Parmi les 34 espèces d'oiseaux protégées, 5 sont considérées comme patrimoniales : le Verdier d'Europe, le Chardonneret élégant, le Tarier pâtre, la Cisticole des joncs et la Bouscarle de Cetti. Deux espèces patrimoniales non protégées sont également notées, l'Alouette des champs et la Tourterelle des bois. Ces espèces ont des statuts de nidification défavorable à l'échelle nationale et/ou régionale.

Le tableau ci-dessous synthétise les espèces remarquables recensées sur le périmètre d'étude. Ce sont ces espèces qui sont susceptibles d'entraîner des enjeux.

Tableau 40 : Les espèces remarquables sur le secteur nord

Groupes faunistiques	Espèces remarquables
Oiseaux	Alouette des champs, Verdier d'Europe, Chardonneret élégant, Tarier pâtre, Cisticole des joncs, Bouscarle de Cetti, Tourterelle des bois
Reptiles	Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Vipère aspic
Amphibiens	Triton palmé, Rainette arboricole
Chiroptères	Sérotine commune, Barbastelle d'Europe, Noctule commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Oreillard gris, Murin de Natterer, Grand Murin, Murin de Daubenton
Mammifères	Hérisson d'Europe

Les enjeux forts se concentrent sur la mare et le fossé qui accueille le Triton palmé en reproduction, ainsi que sur les haies correspondant aux habitats notamment en reproduction de la Vipère aspic.

La haie ornementale sur le talus bâché ne représente qu'un enjeu modéré pour la Vipère aspic et qu'un enjeu faible pour le Lézard à deux raies car il ne s'agit que d'un habitat secondaire artificiel : la bâche attire les Reptiles notamment la Vipère aspic et le Lézard à deux raies se servant de la bâche comme support d'insolation.

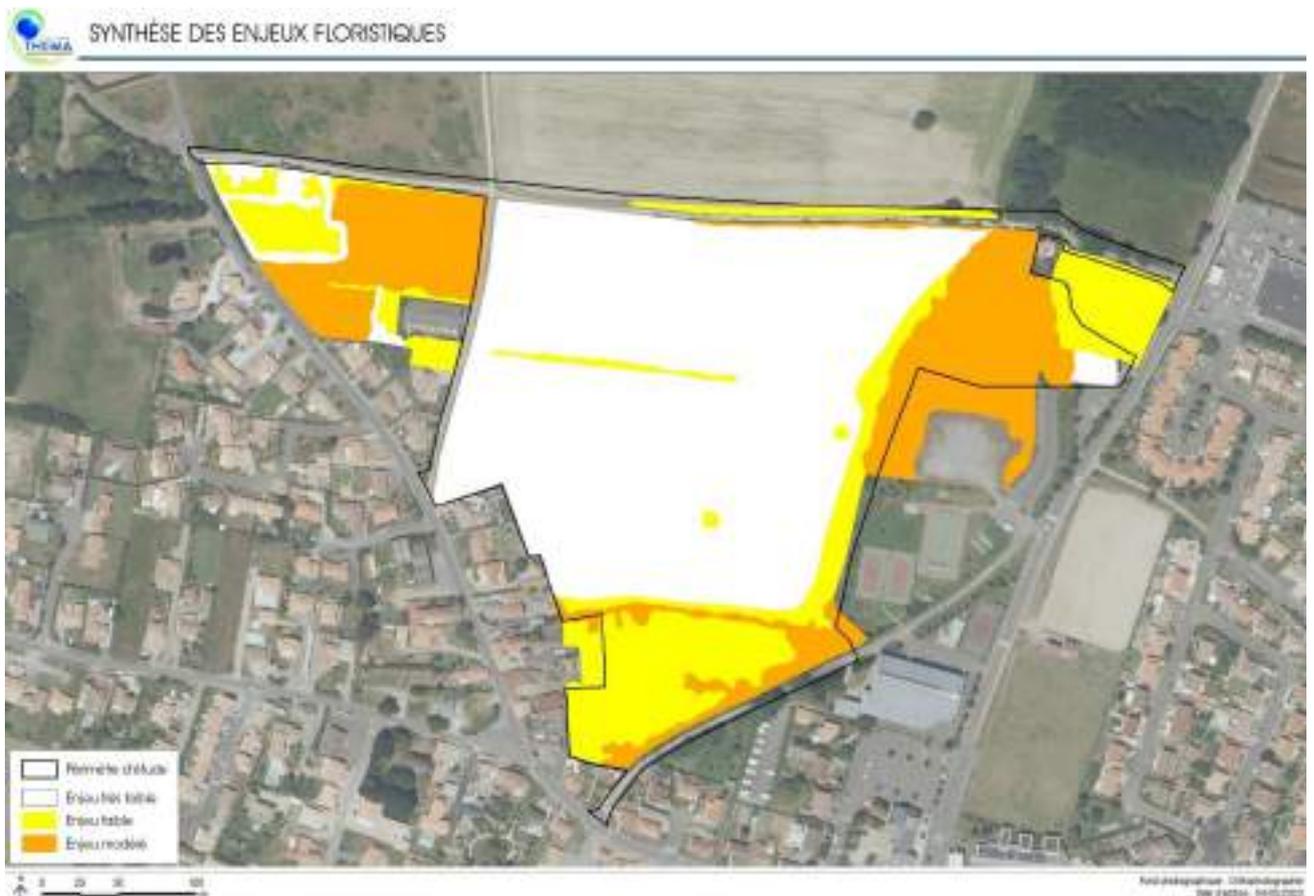
Les haies les plus fréquentées par les Chiroptères pour les activités de chasse et de déplacement sont aussi classées en enjeux forts. À noter qu'aucun gîte arboricole pour les Chiroptères n'a été identifié, seulement 2 arbres favorables à l'accueil des Chauves-souris.

Les enjeux modérés correspondent aux haies, habitats favorables notamment en reproduction au Hérisson d'Europe, aux habitats terrestres des Amphibiens, aux habitats de reproduction du Verdier d'Europe et du Chardonneret élégant, aux habitats entre autres de reproduction du Lézard à deux raies.

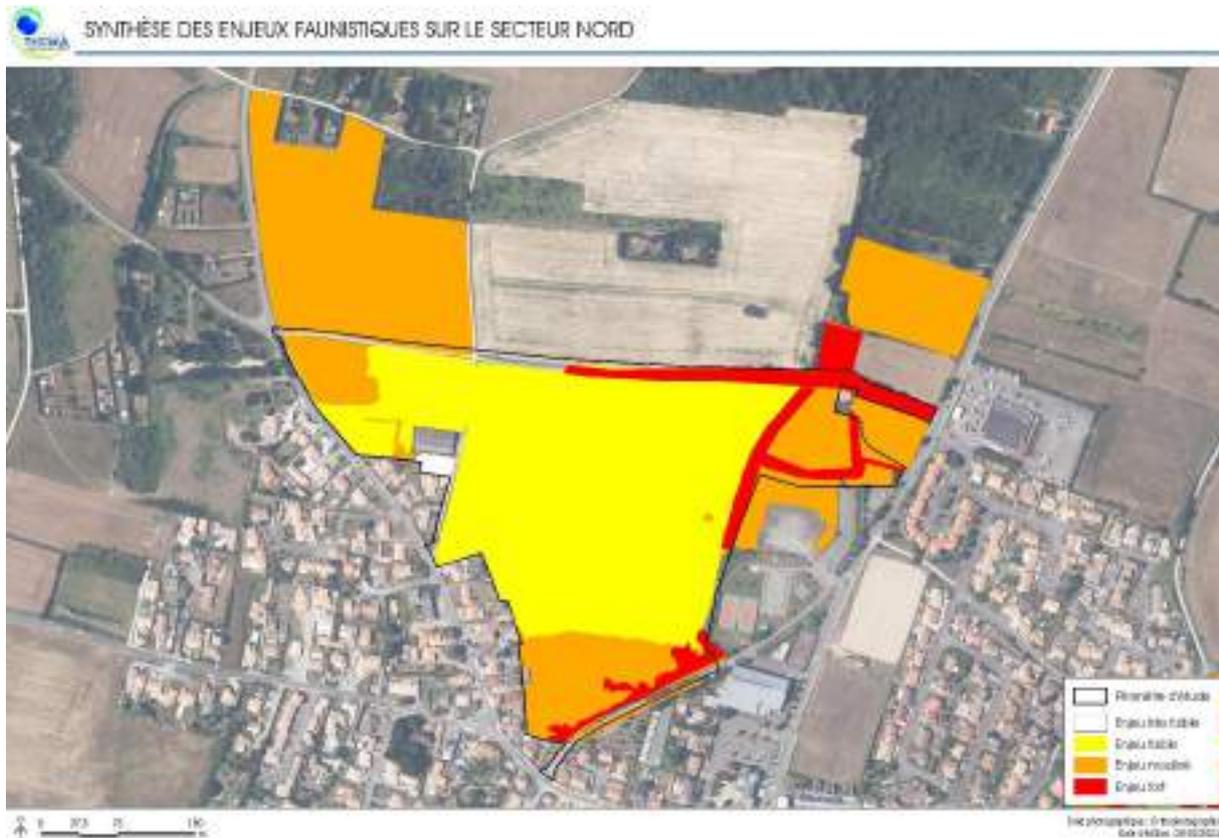
Les enjeux faibles, dont certains n'apparaissant pas sur la carte car recoupant les enjeux forts et modérés, correspondent aux haies utilisées notamment en reproduction par le Lézard des murailles et par la Bouscarle de Cetti, ainsi qu'aux parcelles agricoles utilisées pour la reproduction de l'Alouette des champs et pour l'alimentation d'espèces patrimoniales en reproduction sur le site (Verdier d'Europe, Chardonneret élégant, Tourterelle des bois), lorsque l'assolement le permet. A noter que les habitats utilisés par le Tarier pâtre et la Cisticole des joncs (enjeux modérés pour leur reproduction et leur alimentation ne sont pas situés au sein de l'aire d'étude, mais en périphérie nord de celui-ci.

Par ailleurs, la préservation des haies, peu nombreuses au-delà de la conservation des habitats de reproduction et d'alimentation d'un certain nombre d'espèces protégées, représente un enjeu dans le maintien des connexions entre les différentes zones à enjeux du secteur notamment entre le nord est et le sud de l'aire d'étude.

Les cartes ci-dessous synthétisent les enjeux flore et les enjeux faune sur le secteur nord.



Carte 42 : Synthèse des enjeux floristiques



Carte 43 : Synthèse des enjeux faunistiques sur le secteur Nord

Secteurs Est :

Sur le secteur est, la zone située au nord de la D13 est la zone concentrant le plus d'enjeux pour la faune et la flore. Le secteur est et en particulier la partie au nord de la D13 bénéficie d'une mosaïque d'habitat plus riche que sur le reste du secteur est avec la présence de friche, de prairie, de boisement humide, d'étangs concentrant les enjeux les plus forts. La partie sud du secteur Est est plus agricole, plus ouverte. Les friches présentes sur la partie sud du secteur est concentrent l'essentiel des enjeux. Aucune espèce floristique protégée n'a été recensée sur le secteur est.

Concernant la flore et les habitats naturels sur le secteur est, les enjeux se concentrent sur les communautés végétales méso-hygrophiles à hygrophiles un enjeu modéré, il s'agit notamment des mégaphorbiaies et des boisements secondaires humides. Ce niveau d'enjeu est défini pour ces habitats grâce à leur fonction de rétention et de redistribution de l'eau dans le cycle de l'eau. Les autres milieux sont très communs sur le territoire et ont un enjeu faible pour la flore et les habitats.

Concernant la faune, 41 espèces protégées ont été recensées : 27 espèces d'Oiseaux, 4 espèces de Reptiles, 2 espèces d'Amphibiens, 6 espèces de Chiroptères, 1 espèce d'Insectes et 1 espèce de mammifère. Parmi les 27 espèces d'oiseaux protégées, 7 sont considérées comme patrimoniales : le Verdier d'Europe, le Chardonneret élégant, la Cisticole des joncs, la Fauvette des jardins, le Serin cini, le Martin-pêcheur et la Bouscarle de Cetti. Ces espèces ont des statuts de nidification défavorable à l'échelle nationale et/ou régionale ou protégée au niveau européen pour le Martin-pêcheur.

Le tableau ci-dessous synthétise les espèces remarquables recensées sur le secteur est. Ce sont ces espèces qui entraînent des enjeux sur le secteur est.

Tableau 41 : Les espèces remarquables sur le secteur est

Groupes faunistiques	Espèces remarquables
Oiseaux	Verdier d'Europe, Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, Bouscarle de Cetti, Fauvette des jardins, Serin cini, Martin-pêcheur
Reptiles	Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Vipère aspic, Couleuvre helvétique
Amphibiens	Grenouille agile, Crapaud commun
Chiroptères	Sérotine commune, Pipistrelle de kuhl, Pipistrelle commune, Oreillard sp, Murin de Natterer, Grand Murin
Mammifères	Hérisson d'Europe
Insectes	Grand capricorne

Les enjeux au sein de l'aire d'étude se concentrent sur les haies, les boisements humides, les friches et les étangs.

Les enjeux forts se concentrent sur les étangs qui accueillent la Grenouille agile en reproduction et potentiellement le Crapaud commun, ainsi que sur les haies correspondant aux habitats notamment en reproduction de la Vipère aspic.

Les étangs, les boisements et les bosquets sont les habitats les plus fréquentés par les Chiroptères pour les activités de chasse et de déplacement. Ces habitats sont aussi classés en enjeux forts. A noter qu'aucun gîte arboricole pour les Chiroptères n'a été identifié, seulement 6 arbres favorables à l'accueil des Chauves-souris ont été recensés.

Les enjeux modérés correspondent aux étangs servant d'habitat d'alimentation du Martin-pêcheur et potentiellement à sa reproduction. Ces enjeux modérés correspondent aussi aux haies, friches, habitats favorables notamment en reproduction aux Hérisson d'Europe, aux habitats terrestres des Amphibiens, aux habitats de reproduction du Verdier d'Europe et du Chardonneret élégant, Serin Cini aux habitats entre autres de reproduction du Lézard à deux raies et de la Couleuvre helvétique.

Les enjeux faibles, correspondent aux habitats utilisés notamment en reproduction par le Lézard des murailles et la Fauvette des jardins (haies), par la Cisticole des joncs (friche) et la Bouscarle de Cetti (haie, boisement humide).

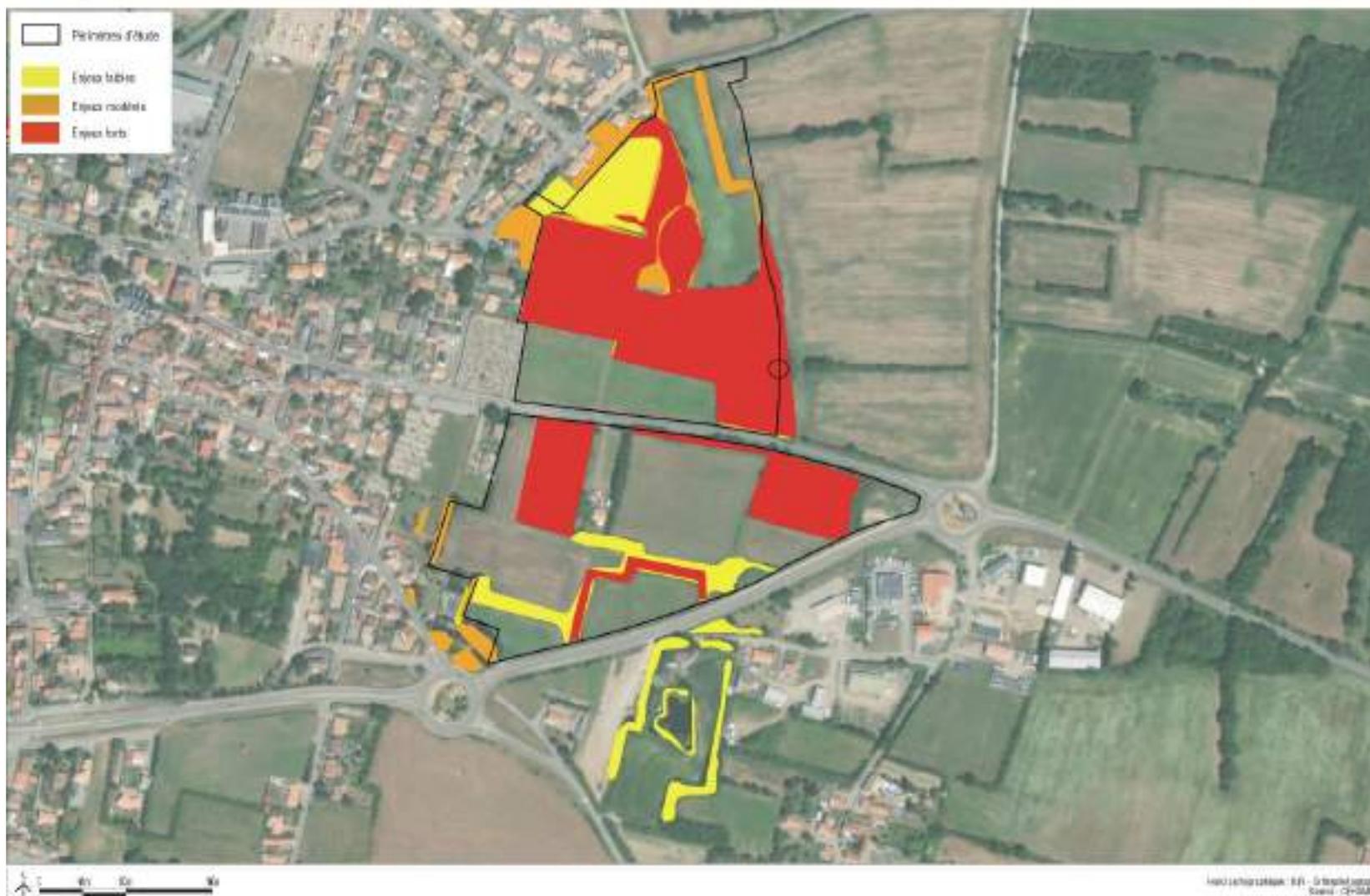
A noter que des corridors sont déjà en place à l'échelle du secteur est (trame verte et bleue), notamment en raison de la présence de haies, de friches, de boisements, d'étangs. Cependant un élément fragmentant d'importance est présent : la D13. Cette route entraîne une discontinuité entre les habitats (friches, boisements, milieux humides) présents de part et d'autre de la D13 notamment pour les espèces les moins mobiles comme les Amphibiens et les Reptiles.

Par ailleurs, certains secteurs pourraient perdre de leur intérêt pour la Faune. En effet, les secteurs de friches sans entretien sont voués à se fermer rendant ces milieux beaucoup moins favorables à la présence de certaines espèces : la Cisticole des joncs, les Reptiles.

La carte ci-dessous synthétise les enjeux sur le secteur est :



SYNTHÈSE DES ENJEUX SUR LES SECTEURS EST



Carte 44 : Synthèse des enjeux sur le secteur est

5 LE PROJET

La carte page suivante présente le plan de composition du projet sur le secteur nord. Environ, 7,2 ha sont aménagés sur les 10,3 ha du secteur nord.

Le choix de ces aménagements est la résultante d'une évolution du projet se basant entre autres sur les diagnostics écologiques (Faune, Flore, Faune, Zone humide) finalisés en 2019 et sur la mise à jour des inventaires réalisées en 2022 sur le secteur nord.

Lors des expertises de 2019, la mise en avant de zone humide sur les secteurs nord et est ont conduit à restreindre les zones urbanisées afin d'éviter ou limiter l'impact du projet sur les zones humides. Par ailleurs, la concentration de nombreux enjeux écologiques sur le secteur est-nord (6 ha) et est-sud (5,9 ha) ont conduit à l'abandon de l'urbanisation sur ce secteur afin d'éviter au maximum les impacts sur la Faune (Avifaune, Reptiles, Insectes, Mammifères, Amphibiens).

En 2022, l'esquisse 2020 sur le secteur nord a été retravaillée afin de perfectionner le principe d'évitement :

- Déplacement de l'accès Est vers le sud (évitement de la trame bocagère : enjeux écologiques)
- Suppression de certains cheminements piétons impactant des haies à enjeux écologiques
- Réduction des largeurs de voiries/cheminement piétons
- Modification de l'accès piéton sur la pointe sud afin d'utiliser une ouverture existante
- Mise en place d'une zone tampon autour de la haie centrale pour éviter le dérangement
- Modification du revêtement du chemin piéton au sud de la haie : maintien d'une strate herbacée (prairie de fauche avec gestion différenciée)
- Connexion de la haie centrale avec la trame bocagère au nord et à l'est (plantation de haies bocagères)

En 2023, le périmètre du secteur a été réduit (exclusion de la partie nord-ouest). Cette réduction du périmètre va dans le sens d'un évitement total de la suppression d'un linéaire de haies artificielles et arbustives.



Carte 45 : Réduction du périmètre de la ZAC



Carte 46 : Trame viaire du projet (Magnum, 2023)



Carte 47 : Aménagement du secteur nord (Magnum, 2023)

6 LES IMPACTS BRUTS

On distingue les impacts temporaires, liés aux périodes de chantier et les impacts permanents, dus au projet lui-même.

6.1 IMPACTS TEMPORAIRES (PHASE CHANTIER)

6.1.1 Impacts directs

Les impacts directs de la phase de travaux sur le cadre biologique concernent :

- Les **atteintes physiques directes à la végétation (espèces floristiques protégées) et aux espèces faunistiques protégées** au niveau de l'emprise du chantier.

Les inventaires de terrain n'ont pas mis en évidence la présence **d'espèce floristique protégée à l'échelle régionale ou nationale ou d'habitat protégé**. Il n'y a donc pas d'impact direct en phase chantier sur la flore ou les habitats.

Concernant la faune, une fois la zone de chantier délimitée, il persiste un risque de destruction d'individus des différentes espèces remarquables d'oiseaux (Chardonneret élégant, Verdier d'Europe) ou de Reptiles (Lézard à deux raies, Vipère aspic) recensées sur le périmètre d'étude (secteur nord). Ce risque de destruction d'individus est lié aux éléments de végétations (haies, fourrés, friches) qui seront détruits lors de la phase chantier pour la création de la ZAC. Pour éviter cet impact, une mesure devra être mise en place quant aux périodes d'intervention pour la destruction de la végétation.

La destruction des habitats d'espèces remarquables est traitée et détaillée dans la partie des impacts permanents ci-après.

6.1.2 Impacts indirects

Les impacts indirects concernent le dérangement de la faune fréquentant le site et ses abords lors de la phase de chantier et les répercussions des incidences potentielles du chantier sur les milieux aquatiques (dégradation de la qualité des eaux, perturbation des habitats) sur la faune et la flore inféodées.

- le **dérangement de la faune fréquentant le site et ses environs** par la présence d'engins, le bruit, les vibrations générées par le chantier...

Les espèces faunistiques présentes sont pour la plupart communes dans ce type de milieux marqués par une forte présence humaine et qui ne constituent pas, d'ailleurs, leur seul habitat dans le secteur (possibilité d'habitat refuge à proximité). De plus, compte tenu de la localisation du site en zone péri-urbaine et en bordure de routes départementales, source potentielle de dérangement existante, les incidences peuvent être considérées comme faibles en phase chantier.

Pendant les travaux, la faune présente sur le site ou à proximité peut être perturbée par les nuisances sonores et les vibrations des engins de terrassement.

Une partie de la faune est susceptible de s'éloigner du chantier à cause du bruit des engins de terrassement. Le secteur concerné est déjà soumis à des nuisances sonores liées à l'activité sur le secteur nord : activité agricole, activité au niveau des zones déjà urbanisées en bordure du secteur du projet.

Les éclairages nocturnes du chantier peuvent par ailleurs entraîner la mortalité chez des insectes nocturnes en modifiant leur cycle journalier. Les micromammifères sont très sensibles à cet impact, alors que les animaux de plus grande taille peuvent s'adapter ou fuir.

Globalement, les effets des perturbations du chantier seront limités en raison de la présence d'espèces pour la plupart ubiquistes et pouvant occuper des habitats anthropiques ou proches d'activité humaine. De plus, le chantier sera arrêté la nuit, période pendant laquelle les mammifères et les insectes et oiseaux nocturnes sont les plus actifs.

6.2 IMPACTS PERMANENTS

6.2.1 Suppression d'habitats et des espèces

Aucune espèce floristique ou aucun habitat protégés n'ont été recensés sur le périmètre d'étude. Il n'y a pas d'impact permanent du projet sur la flore et les habitats.

Concernant la faune, au vu des habitats des espèces remarquables définis dans l'état initial et des esquisses du projet ; **il n'y a pas d'impact sur les habitats des Amphibiens ni du Hérisson d'Europe.**

Concernant l'avifaune : les habitats de la Cisticole des joncs et du Tarier pâtre (prairie, friche) situés en périphérie nord de la ZAC ne sont pas impactés par le projet. En revanche, le projet impacte de manière limitée les habitats de reproduction du Chardonneret élégant, de la Tourterelle des bois et du Verdier d'Europe et les habitats de reproduction et d'alimentation de la Bouscarle de Cetti, et de façon importante les habitats de reproduction et d'alimentation de l'Alouette des champs. En effet, 5,5 ha de culture seront détruits alors qu'un couple d'Alouette des champs semble nicher sur le secteur nord (son domaine vital étant généralement de 4 à 5 ha (Marchadour, 2014)). Cet impact est néanmoins à nuancer car sa reproduction au sein des cultures peut dépendre de l'assolement l'espèce s'orientant vers des cultures de céréales et des cultures industrielles (blé, orge, oléagineux, betteraves, jachères...) ne dépassant pas 20 à 60 cm de hauteur (Marchadour, 2014). Au vu de la rotation des cultures, elle ne niche donc pas régulièrement sur les parcelles qui seront détruites. De plus, étant donné le contexte de cultures bocagères avec quelques prairies favorables à la reproduction de l'espèce, et sur lesquelles celle-ci pourra se substituer, l'impact résiduel peut être jugé comme faible. Toutefois, étant donné le statut de conservation défavorable de l'espèce à l'échelle nationale et régionale, des mesures de réduction seront nécessaires pour limiter l'impact du projet sur le couple d'Alouette des champs.

L'habitat d'alimentation du Verdier, de la Tourterelle des bois et du Chardonneret est aussi concerné par l'impact du projet : 5,8 ha d'habitat d'alimentation (prairie, culture) seront détruits. Cependant cet impact est à nuancer : comme évoqué précédemment, une grande partie du secteur impacté (5,5 ha) est occupée par de la culture. En fonction des saisons et de l'assolement, cette surface n'est pas toujours utilisable comme secteur d'alimentation pour le Verdier, la Tourterelle des bois et le Chardonneret élégant. Ce qui était au début de l'année 2022, une parcelle en chaume/friche est depuis la fin du printemps une parcelle de maïs qui n'est plus du tout favorable à l'alimentation du Chardonneret élégant, de la Tourterelle des bois et du Verdier d'Europe (cf. photos ci-dessous). Avec la présence du maïs, l'impact sur l'habitat d'alimentation est plutôt de l'ordre de 1,6 ha.



Carte 48 : Parcelle impactée de 5,5 ha, au début de l'année 2022 (février) et à la fin du printemps 2022 (juin)

Il est aussi nécessaire de prendre en compte la disponibilité d'habitats d'alimentation de ces trois espèces afin de mieux évaluer l'impact du projet sur ces habitats. En effet, les habitats disponibles sont nombreux en périphérie de la ZAC pour ces espèces ubiquistes qui peuvent utiliser aussi bien les prairies et les cultures (selon le type de culture) que les jardins en milieux urbains. Les futurs jardins des maisons ou des collectifs, ainsi que le verger créé au sud de la ZAC et la frange Est conservée (1,85 ha) seront par ailleurs autant de surfaces disponibles pour l'alimentation.

Le domaine vital du Chardonneret élégant est de 3 à 10 ha (Marchadour, 2014), celui du Verdier d'Europe est de 1 à 10 ha (Issa et Muller, 2015), et celui de la Tourterelle des bois de 25 à 33 ha (Marchadour, 2014). A l'échelle du périmètre d'étude, le Chardonneret élégant, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe peuvent utiliser la végétation buissonnante ou arborée (haie, fourré, boisement) présente sur les différents secteurs d'étude pour se reproduire. Les milieux plus ouverts (cultures, prairies, jardins) vont être utilisés pour l'alimentation de ces espèces.

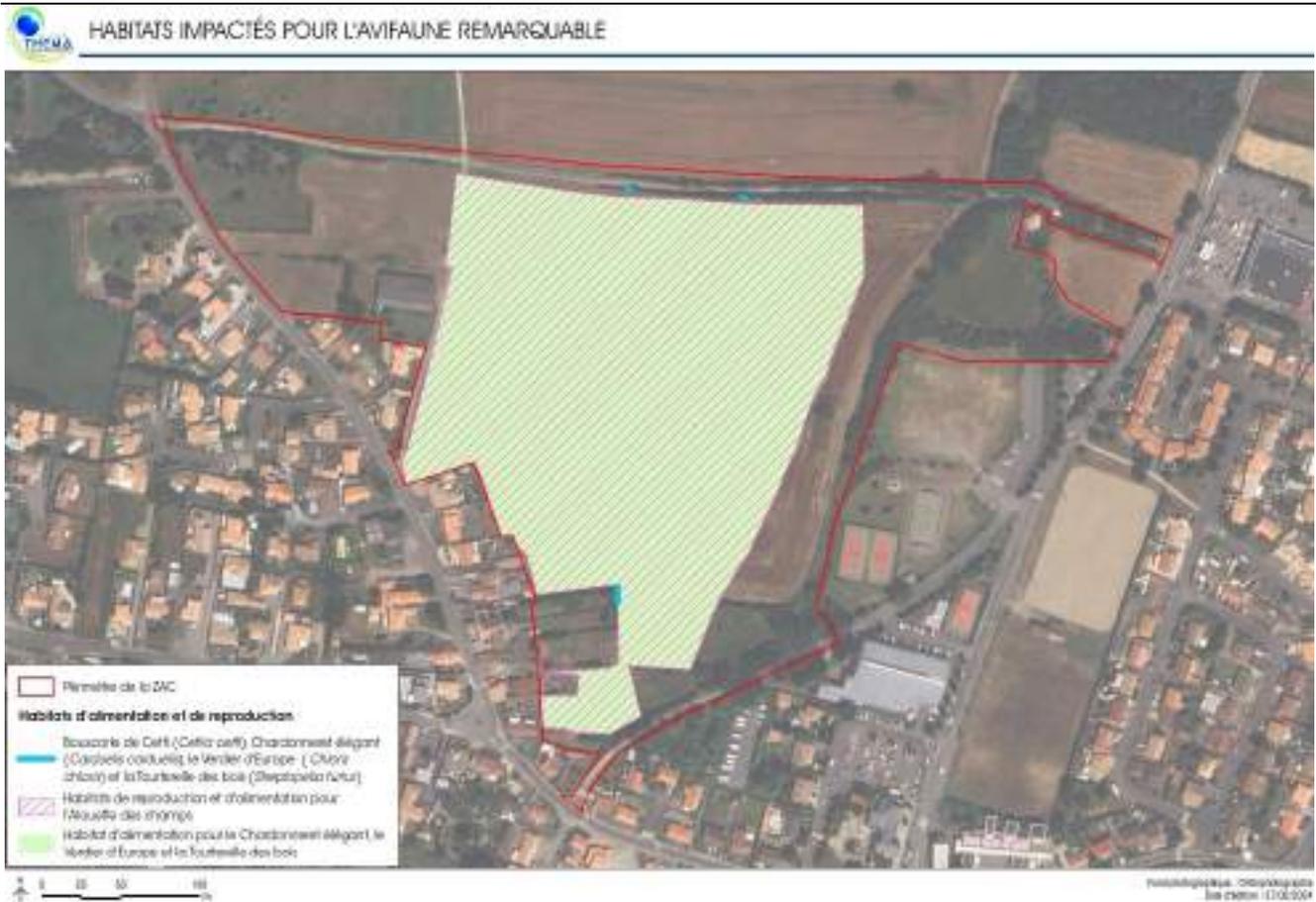
Le domaine vital de la Bouscarle de Cetti est compris entre 2,1 et 2,9 ha (Issa et Muller, 2015). Elle utilise la végétation buissonnante ou arborée (haie, fourré, boisement) en milieu frais ou humide.

Le tableau ci-dessous synthétise les impacts du projet par type d'habitats pour l'Avifaune. La carte ci-après permet de localiser ces impacts.

Tableau 42 : Effets résiduels sur les espèces d'oiseaux remarquables

	Habitats impactés	Impact Habitats de reproduction (ml ou m ²)	Impact Habitats d'alimentation, repos, hivernage (ml ou m ²)	Impact Conservation de la population
Alouette des champs	Prairie, culture	/	5,5 ha	Faible
Chardonneret élégant, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe	Haie bocagère	11 ml	11 ml	Très faible
	Prairie, culture	/	5,8 ha	Nul
Bouscarle de Cetti	Haie bocagère	11 ml	11 ml	Très faible

Au vu des éléments développés précédemment (absence d'impact sur les habitats des Amphibiens et du Hérisson d'Europe, impact résiduel très faible pour la Bouscarle de Cetti, le Chardonneret élégant, le Verdier d'Europe et la Tourterelle des bois), et impact résiduel faible pour l'Alouette des champs,) l'impact du projet sur la conservation des espèces d'oiseaux remarquables sera faible. Toutefois, des mesures supplémentaires seront à mettre en place pour l'Alouette des champs.



Carte 49 : Localisation des impacts pour l'Avifaune remarquable

Pour les Reptiles, l'impact est très réduit et se limite à 3 ouvertures sur 2 haies (chemin de la vierge et haie centrale) liées aux cheminements, et à la suppression d'une haie au sud-est du site (d'une longueur de 7 m). L'impact est de 28 ml pour le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles, et de 4 ml pour la Vipère aspic.

Le domaine vital du Lézard des murailles est compris entre 15 et 20 m² (Strijbosch et al. 1980). Toutefois, l'espèce étant ubiquiste, elle peut utiliser aussi bien les milieux anthropiques que naturels sur le périmètre immédiat et éloigné. Tous les milieux thermophiles sont favorables à l'espèce : les bâtiments, les lisières des haies, des bosquets, les friches au sein du secteur nord.

Les Lézards à deux raies sont sédentaires et les mâles manifestent une intolérance territoriale marquée. Ils occupent un espace au minimum de 200 m² (Info fauna, 2021). Tous les milieux thermophiles les moins urbanisés du secteur nord lui sont favorables (lisières des haies et des bosquets). Il est un peu moins anthropophile que le Lézard des murailles et il évite les milieux trop frais ou humides.

Concernant la Vipère aspic, cette espèce est particulièrement sédentaire après la maturité. La plupart des individus sont phylopatriques et se rencontrent rarement à plus de 500 m de leur lieu de naissance. L'espèce est très fidèle à son petit domaine vital de quelques centaines de mètres carrés. Paradoxalement, l'espèce est peu territoriale car de nombreux individus vivant sur un même secteur peuvent être observés où les domaines vitaux se chevauchent (Evrard et al. 2022). Sur le secteur nord, les habitats qui lui sont favorables sont les haies, les fourrés, les boisements même frais ou humides.

Le tableau ci-dessous synthétise les impacts du projet par type d'habitats pour les Reptiles. L'impact du projet sur les habitats d'espèces remarquables sera donc très limité. La carte ci-après permet de localiser ces impacts.

Tableau 43 : Effets résiduels sur les espèces de Reptiles remarquables

	Habitats impactés	Impact Habitats de reproduction (ml ou m ²)	Impact Habitats d'alimentation, repos, hivernage (ml ou m ²)	Impact Conservation de la population
Lézard à deux raies	Haie bocagère	13 ml	13 ml	Nul
Lézard des murailles	Haie bocagère	13 ml	13 ml	Nul
Vipère aspic	Haie bocagère	11 ml	11 ml	Nul

Au vu des éléments développés précédemment (domaine vital, habitat restant disponible sur le périmètre), l'impact du projet sur la conservation des espèces de Reptiles remarquables sera très faible.



Carte 50 : Localisation des impacts pour les Reptiles

L'impact sur l'ensemble du maillage bocager :

En dehors de l'Avifaune remarquable, des espèces plus communes mais protégées à l'échelle nationale appartenant aux cortèges bocagers (Rougegorge, Mésanges, Accenteur mouchet etc.) peuvent utiliser l'ensemble des haies présentes sur le secteur.

Le projet va impacter 136 ml de haies soit environ 7,8% du linéaire existant (1740 ml) dont les 123 ml de haies plantées sur le talus à proximité des équipements sportifs qui ne sont pas directement impactées par le projet. Ces 123 ml de haies ornementales seront remplacées par une haie bocagère beaucoup plus cohérente avec le paysage et les espèces faunistiques présentes.

Tableau 44 : Linéaire de haie impactée, par type de haie

Type de haie	Impact (ml)	Impact Conservation de la population
Haie artificielle	123 ml	Nul
Haie arbustive	2 ml	Nul
Haie haute	11 ml	Très faible
Total	136 ml	



Carte 51 : Impacts sur les différents types de haie

Concernant les Chiroptères, l'impact est limité et se concentre sur des habitats de chasse et de transit. Il n'y a aucun impact sur des gîtes. L'impact concerne 13 m de haie et 3743 m² de prairie (cf. carte page suivante). A noter que les 2 ouvertures sur les haies le long du chemin de la vierge et l'ouverture sur la haie centrale (2 m à chaque ouverture), bien qu'elles aient été comptées dans le linéaire impacté par le projet ne sont pas de nature à créer une perte d'habitat par discontinuité du linéaire. L'ouverture n'est pas assez grande (2m) pour produire une fragmentation de l'habitat pour les Chiroptères. A noter aussi que le bassin enherbé créé au nord-ouest de la ZAC actuellement en prairie et servant d'habitat de chasse et de déplacement sera tout aussi propice à la chasse et au déplacement des Chiroptères.

Il est aussi nécessaire de prendre en compte pour l'impact du projet sur l'habitat d'alimentation et de transit des Chiroptères, les habitats disponibles pour l'alimentation et le déplacement des espèces : les habitats disponibles sont nombreux en périphérie de la ZAC qui peuvent utiliser aussi bien les prairies, que les jardins et les milieux urbains pour les espèces les plus anthropiques comme la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de khul ou la Sérotine commune. La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Khul sont les 2 espèces présentes actuellement sur le périmètre d'étude. Les futurs jardins des maisons ou des collectifs, ainsi que le verger créé

au sud de la ZAC et la frange Est conservée (1,85 ha) seront par ailleurs autant de surfaces disponibles pour l'alimentation et le déplacement des Chiroptères.

L'impact sur l'habitat de reproduction et d'alimentation pour l'Alouette des champs, la Bouscarle de Cetti, le Chardonneret élégant, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe, du Lézard à deux raies et de la Vipère aspic et sur les habitats d'alimentation et de déplacement des Chiroptères est donc jugé comme faible et sans conséquence sur la conservation de ces espèces à l'échelle locale ou nationale. Toutefois, des mesures de réduction seront nécessaires pour réduire l'impact sur l'Alouette des champs.



IMPACT DU PROJET SUR LES CHIROPTÈRES



Carte 52 : Les impacts du projet sur les Chiroptères

6.2.2 Effet corridor

La quasi-totalité des haies (92,2%) et des zones humides (99%) qui constituent les principaux corridors de déplacement de la faune sont conservées. Un busage du ruisseau au niveau de l'accès à l'est permet une transparence hydraulique. L'effet corridor ne sera pas affecté par le projet.

6.2.3 Pollution lumineuse

La pollution lumineuse est un important facteur de perturbation des écosystèmes naturels et un enjeu en vue de leur préservation. La plupart des animaux nocturnes ou partiellement nocturnes sont perturbés par l'éclairage artificiel, au point de parfois disparaître de leur habitat quand il est éclairé. De façon générique, les incidences sont les suivantes :

Les **insectes** attirés par la lumière se concentrent autour de la source lumineuse, meurent d'épuisement ou sont brûlés. La lumière attire également les prédateurs des insectes.

Chez les **oiseaux**, la pollution lumineuse crée des problèmes de repérages dans l'espace et dans le temps. Les conséquences négatives sur l'avifaune sont particulièrement sensibles lors de la reproduction et de la migration

Beaucoup de **mammifères** sont actifs la nuit comme les Chiroptères, les lapins, les sangliers ou encore les chevreuils et fuient la lumière pour se protéger des prédateurs. Les micros-mammifères se nourrissent moins dans les zones fortement éclairées.

Bien que le site présente en lui-même une sensibilité modérée, des mesures sont proposées pour réduire les risques de pollution lumineuse potentiellement préjudiciable à certaines populations animales, notamment les Chiroptères (mesures de réduction).

6.3 SYNTHÈSE DES IMPACTS DU PROJET

Le tableau ci-dessous synthétise les impacts bruts du projet sur les espèces protégées, c'est-à-dire les impacts sans mise en place de mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement. L'importance des impacts est représentée par le code couleur suivant. L'impact concernant la destruction des habitats du Lézard à deux raies, de la Vipère aspic est jugé faible en raison du peu d'habitats détruits mais moyen sur le risque de mortalité des individus en raison des capacités de fuite et de déplacement des espèces. Les impacts quant à la destruction des habitats pour les espèces d'oiseaux sont aussi jugés fort si on considère que les travaux surviennent en période sensible pour la faune (période de reproduction, élevage des jeunes, hibernation etc...), période à laquelle les capacités de fuite sont très limitées. Ce niveau fort s'explique également en raison des surfaces d'habitats de reproduction détruits, et en raison des habitats de reproduction et d'alimentation restant disponibles aux abords de la ZAC et sur la ZAC en phase d'exploitation.

Impact nul	Impact faible	Impact moyen	Impact fort
------------	---------------	--------------	-------------

Tableau 45 : Récapitulatif des impacts bruts du projet sur les espèces protégées sur le périmètre d'étude

Espèces protégées concernées	Impacts du projet	Impact temporaire (phase chantier)	Impact permanent	Importance de l'impact sur les habitats	Impact sur la conservation des populations d'espèces protégées
Triton palmé, Rainette arboricole	Aucun impact	/	/	Nul	Nul
Hérisson d'Europe	Aucun impact	/	/	Nul	Nul
Lézard à deux raies, Vipère aspic, Lézard des murailles	Perturbation d'individus	x	/	Très Faible	Nul
	Destruction d'habitats	/	x		Nul
	Risque de mortalité d'individus	x	/	Moyen	Nul
Alouette des champs, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe, Chardonneret élégant, Bouscarle de Cetti	Perturbation d'individus	x	/	Fort	Nul
	Destruction d'habitats	/	x	Très Faible	Nul
	Risque de mortalité d'individus	/	/	Fort	Nul
Cisticole des joncs, Tarier pâle	Perturbation d'individus	/	/	Nul	Nul
	Destruction d'habitats	/	/	Nul	Nul

	Risque de mortalité d'individus	/	/	Nul	Nul
Toutes les espèces de Chiroptères	Perturbation d'individus	/	/	Nul	Nul
	Destruction d'habitats	/	x	Très Faible	Nul
	Risque de mortalité d'individus	/	/	Fort	Nul

7 LES MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET LES EFFETS RÉSIDUELS

7.1 LES MESURES D'ÉVITEMENT

- ✓ ME 1 : Abandon des secteurs Est (trop d'enjeux)
- ✓ ME 2 : Evitement des habitats du Tarier pâtre, de la Cisticole des joncs
- ✓ ME 3 : Evitement de la partie Ouest du secteur Nord
- ✓ ME 4 : Optimisation du projet secteur nord : préservation de la trame bocagère et des habitats d'intérêts

- ME 1 : Abandon des secteurs Est (trop d'enjeux)

Les aménagements sur les secteurs est ont été abandonnés en raison des enjeux faunistiques et floristiques. Les 2 secteurs (est-nord et est-sud) représentaient un potentiel d'aménagement de 11,9 ha. Les esquisses de 2019 conduisaient à des effets résiduels trop importants (cf. carte dessous).



Carte 53 : Esquisse 2019 sur les secteurs est.

Le secteur est et en particulier la partie au nord de la D13 bénéficie d'une mosaïque d'habitats plus riche que sur le reste du secteur est avec la présence de friches, de prairies, de boisements humides, d'étangs concentrant les enjeux les plus forts. La partie sud du secteur Est est plus agricole, plus ouverte. Les friches présentent sur la partie sud du secteur est concentrent l'essentiel des enjeux. Aucune espèce floristique protégée n'a été recensée sur le secteur est.

Concernant la flore et les habitats naturels sur le secteur est, les enjeux se concentrent sur les communautés végétales méso-hygrophiles à hygrophiles avec un enjeu modéré, il s'agit notamment des mégaphorbiaies et des boisements secondaires humides. Ce niveau d'enjeu est défini pour ces habitats grâce à leur fonction de rétention et de redistribution de l'eau dans le cycle de l'eau. Les autres milieux sont communs à très communs sur le territoire et ont un enjeu faible pour la flore et les habitats.

Concernant la faune, 41 espèces protégées ont été recensées : 27 espèces d'Oiseaux, 4 espèces de Reptiles, 2 espèces d'Amphibiens, 6 espèces de Chiroptères, 1 espèce d'Insecte et 1 espèce de Mammifère. Parmi les 27 espèces d'oiseaux protégées, 7 sont considérées comme patrimoniales : le Verdier d'Europe, le Chardonneret élégant, la Cisticole des joncs, le Fauvette des jardins, le Serin cini, le Martin-pêcheur et la Bouscarle de Cetti. Ces espèces ont des statuts de nidification défavorables à l'échelle nationale et/ou régionale ou protégés au niveau européen pour le Martin-pêcheur.

Le tableau ci-dessous synthétise les espèces remarquables recensées sur le secteur est. Ce sont ces espèces qui entraînent des enjeux sur les secteurs est.

Tableau 46 : Les espèces remarquables sur les secteurs est

Groupes faunistiques	Espèces remarquables
Oiseaux	Verdier d'Europe, Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, Bouscarle de Cetti, Fauvette des jardins, Serin cini, Martin-pêcheur
Reptiles	Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Vipère aspic, Couleuvre helvétique
Amphibiens	Grenouille agile, Crapaud épineux
Chiroptères	Sérotine commune, Pipistrelle de kuhl, Pipistrelle commune, Oreillard sp, Murin de Natterer, Grand Murin
Mammifères	Hérisson d'Europe
Insectes	Grand capricorne

Les enjeux au sein de l'aire d'étude se concentrent sur les haies, les boisements humides, les friches et les étangs.

Les enjeux forts se concentrent sur les étangs qui accueillent la Grenouille agile en reproduction et potentiellement le Crapaud épineux, ainsi que sur les haies correspondant aux habitats notamment en reproduction de la Vipère aspic.

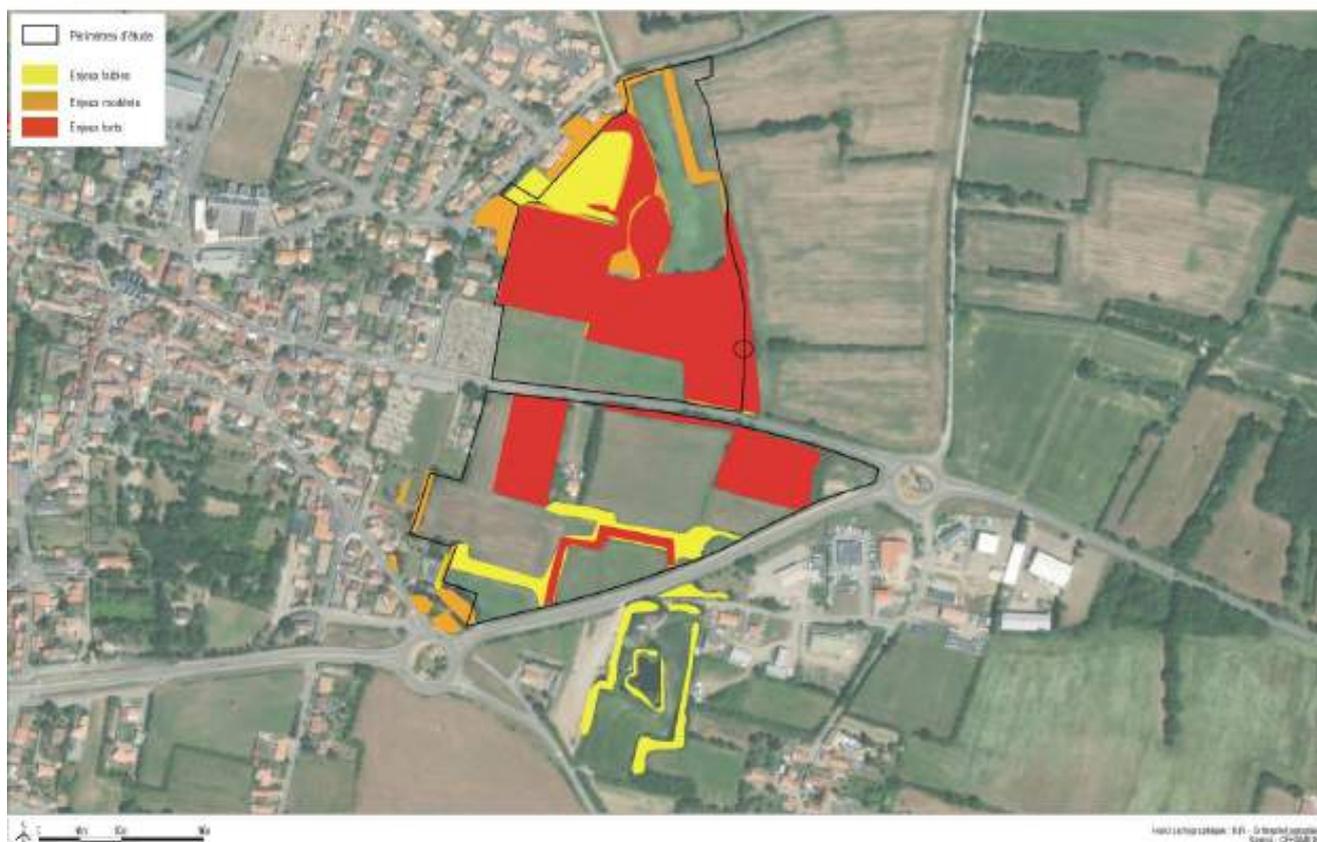
Les étangs, les boisements et les bosquets sont les habitats les plus fréquentés par les Chiroptères pour les activités de chasse et de déplacement. Ces habitats sont aussi classés en enjeux forts. A noter qu'aucun gîte arboricole pour les Chiroptères n'a été identifié, seulement 6 arbres favorables à l'accueil des Chauves-souris ont été recensés.

Les enjeux forts correspondent aux étangs servant d'habitat d'alimentation du Martin-pêcheur et potentiellement à sa reproduction. Ces enjeux modérés correspondent aussi aux haies, friches, habitats favorables notamment en reproduction au Hérisson d'Europe, aux habitats terrestres des Amphibiens, aux habitats de reproduction du Verdier d'Europe, du Chardonneret élégant et du Serin cini, aux habitats entre autres de reproduction du Lézard à deux raies et de la Couleuvre helvétique.

Les enjeux forts, correspondent aux habitats utilisés notamment en reproduction par le Lézard des murailles et la Fauvette des jardins (haies), par la Cisticole des joncs (friche) et la Bouscarle de Cetti (haie, boisement humide).

La carte ci-dessous synthétise les enjeux sur les secteurs est.

THEMA SYNTHÈSE DES ENJEUX SUR LES SECTEURS EST



Carte 54 : Synthèse des enjeux sur le secteur est

Les effets résiduels sur le secteur Est de l'esquisse de 2019 concernaient l'Avifaune et les Reptiles. Ces effets résiduels étaient liés à la destruction d'habitats de reproduction de la Fauvette des jardins et d'alimentation pour le Chardonneret élégant, le Verdier d'Europe, le Serin cini, la Fauvette des jardins. Les habitats du Lézard à deux raies, la Couleuvre helvétique et la Vipère aspic étaient aussi concernés par les effets résiduels.

Tableau 47 : Effets résiduels sur l'Avifaune sur le secteur est

	Habitats impactés	Impact Avifaune Habitats de reproduction (ml ou m ²)	Impact Avifaune Habitats d'alimentation (ml ou m ²)
Fauvette des Jardins	Haie bocagère	8,5 ml	2,5 ha
Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Serin cini, Fauvette des jardins	Friche Prairie, culture	/	

Tableau 48 : synthèse des impacts sur les Reptiles

Espèces	Habitats disponibles	Habitats impactés
Lézard à deux raies	29 359 m ² (friche, haie)	4752 m ² (friche 4729 m ² +haie 23m ²)
Couleuvre helvétique	19 628 m ² (Étang, boisement humide, friche)	4729 m ² (friche)
Vipère aspic	39 763 m ² (haie, friche, boisement humide)	4752 m ² (friche 4729 m ² +haie 23m ²)

L'ensemble de ces éléments a conduit à l'abandon des aménagements sur les secteurs est.

➤ **ME 2 : Évitement des habitats du Tarier pâtre, de la Cisticole des joncs**

Le projet a été optimisé afin d'éviter au maximum les impacts sur la végétation existante servant d'habitat aux espèces faunistiques protégées et patrimoniales. La partie nord-ouest du projet sera en ce sens évitée. Le Tarier pâtre et la Cisticole des joncs ne sont pas impactés par le projet.

➤ **ME 3 : Évitement de la partie Ouest du secteur Nord**

Le projet a également été modifié afin de limiter l'impact sur les habitats d'alimentation de plusieurs espèces patrimoniales se reproduisant sur le site et à proximité (Alouette des champs, Chardonneret élégant, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe), ainsi que leur habitat de reproduction (pour les espèces utilisant les haies). La partie ouest du secteur Nord formée de prairies de fauche, de haies (297 + 75 ml = 372 ml), et de quelques fourrés, sera ainsi évitée.



Figure 25 : Localisation des zones évitées sur le secteur Nord

➤ **ME 4 : Optimisation du projet secteur nord : préservation de la trame bocagère et des secteurs d'intérêts**

L'impact sur la Trame bocagère (habitat et corridors de la faune remarquable) est limité. Le tableau ci-après permet de comparer les effets résiduels sur la trame bocagère (habitat et corridors de la faune remarquable) entre l'esquisse 2019 et l'esquisse 2023.

Tableau 49 : Effets résiduels du projet sur la trame bocagère sur le secteur nord, esquisse 2019 et 2023

	Habitats impactés	Esquisse 2019 Impact Habitats de reproduction et d'alimentation (ml)	Esquisse 2023 Impact Habitats de reproduction et d'alimentation (ml)
Chardonneret élégant, Verdier d'Europe	Haie bocagère	40 ml	11 ml
Bouscarle de Cetti		7,5 ml	11 ml
Lézard à deux raies et Lézard des murailles		14,5 ml	13 ml
Vipère aspic		7,5 ml	11 ml
Chiroptères		119,5 ml	13 ml
Triton palmé		3,5 ml	/

Contrairement aux esquisses de 2019, les largeurs des cheminements ont été réduites au maximum pour limiter l'impact sur les haies. Les ouvertures déjà existantes sur les haies ont aussi été utilisées (cf. Carte 55 ci-dessous et Figure 26 ci-dessous). Le chemin d'accès à l'Est a été décalé vers le sud afin de supprimer un impact lié à l'ouverture sur la haie située en bordure Est de la ZAC (cf. Carte 56, ci-après). Le périmètre a été réduit (exclusion du secteur nord-ouest).



Carte 55 : Utilisation des ouvertures existantes pour les cheminements (plan : Magnum, 2022)



Figure 26 : Photographies des 2 ouvertures existantes



Carte 56 : Modification de l'accès à l'est : Accès initial à gauche et décalé vers le sud à droite

Concernant la flore et les habitats naturels, les communautés végétales méso-hygrophiles à humides avec un enjeu modéré, notamment les haies méso-hygrophiles et les prairies méso-hygrophiles en déprise ne sont pas impactées, de même que la friche herbacée (frange est).

Concernant les Chiroptères, les secteurs avec les enjeux les plus forts sont préservés, ainsi que l'essentiel des enjeux modérés. Le projet impact essentiellement des cultures qui sont les habitats les moins appétant pour la chasse ou le déplacement des Chiroptères. Le projet n'impacte pas non plus les 2 arbres favorables à l'accueil des Chauves-souris.

7.2 LES MESURES DE REDUCTION

- MR 1 : Période de travaux
 - MR 2 : Planning des travaux
 - MR 3 : Zone de chantier et balisage
 - MR 4 : Dispositions générales
 - MR 5 : Éclairage : maintien de la Trame noire
 - MR 6 : Conservation de 1,85 ha sur la frange est du secteur nord
 - MR 7 : Préservation de la haie centrale
 - MR 8 : Frange Est : transformation d'habitats de culture en prairie et bassins enherbés
 - MR 9 : Installation de 2 abris à Reptiles sur la frange Est
 - MR 10 : Mise à disposition d'habitats favorables à l'Alouette des champs
-
- MR 1 : Période de travaux

Afin de réduire significativement l'impact direct du chantier sur la faune et la flore du site et notamment sur les espèces s'y reproduisant, il est nécessaire d'envisager une adaptation des

périodes de travaux en fonction des périodes sensibles pour les espèces animales et végétales. Ces périodes correspondent à la floraison et la fructification de la flore, la reproduction, l'élevage des jeunes et l'hivernage pour la faune.

Cette mesure vise à réduire le risque de destruction de spécimens d'espèces animales ou végétales présents dans les emprises concernées par les aménagements, dès lors qu'ils ne présentent pas, ou de faibles capacités à fuir devant les engins de chantier. Dans le cas présent, cela concerne particulièrement :

- Les œufs, les juvéniles et les adultes en phase de repos des espèces d'amphibiens et de reptiles ;
- Les juvéniles et les adultes en phase de repos des espèces de mammifères (chiroptères en particulier) ;
- Les œufs, les larves et les imagos des espèces d'insectes ;
- Les œufs et les juvéniles des espèces d'oiseaux.

Le tableau suivant synthétise les périodes d'intervention préconisées selon les différents taxons :

Tableau 50 : Calendrier d'intervention en phase chantier pour la faune et la flore

Taxons	Jan	Fev	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec
Flore	Vert	Vert	Jaune	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Jaune	Vert	Vert	Vert
Avifaune	Vert	Vert	Jaune	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Jaune	Vert	Vert	Vert
Mammifères terrestres	Vert	Vert	Jaune	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Jaune	Vert	Vert	Vert
Chiroptères	Rouge	Rouge	Rouge	Vert	Vert	Rouge	Rouge	Rouge	Vert	Vert	Rouge	Rouge
Amphibiens	Vert	Jaune	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Vert	Vert	Rouge	Rouge
Reptiles	Rouge	Rouge	Jaune	Vert	Vert	Vert	Vert	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Rouge
Insectes	Vert	Vert	Jaune	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Jaune	Vert	Vert	Vert



Ainsi, la période d'intervention la moins défavorable à la faune et la flore se trouve entre septembre et février. Cette mesure assurera également la limitation du dérangement pour les espèces susceptibles de se reproduire à proximité du chantier.

➤ **MR 2 : Planning des travaux**

Afin d'éviter le risque de pollutions (fuites de liquides hydrauliques, de carburants, d'huiles etc.) vers les masses d'eau situées en aval du fossé collectant les eaux pluviales, les travaux commenceront par la réalisation des bassins de rétention. Ceux-ci permettant la rétention et facilitant l'évacuation des polluants par l'intervention d'entreprises spécialisées.

➤ **MR 3 : Zone de chantier et balisage**

Lors de la phase chantier, les haies, les zones humides ainsi que les arbres isolés préservés devront être mises en défens en les balisant afin d'éviter tout risque de destruction accidentelle. De plus, les zones de stockage de matériaux et des engins de chantier seront délimitées avant le début des travaux. Elles seront situées dans les zones qui seront détruites par le projet. Un balisage sera mis en

place au début des travaux. Les zones de stockage de matériaux et des engins de chantier ne doivent engendrer de destruction d'habitat supplémentaire que celle prévue par le projet lui-même.

➤ **MR 4 : Dispositions générales**

De manière générale, les dispositions suivantes sont à mettre en place lors de la phase chantier. Concernant la réalisation du chantier, celle-ci sera particulièrement soignée. Les contrats passés avec les entreprises stipuleront précisément ces différents points :

- tout rejet susceptible de rejoindre le réseau pluvial, les fossés ou le ruisseau et ainsi dégrader la qualité des eaux superficielles sera interdit durant toute la durée du chantier ;
- des dispositifs de filtration, décantation, piégeage des différents polluants potentiels seront mis en place ;
- les aires de stockage et de manipulation des hydrocarbures et autres produits toxiques seront imperméabilisées ; des dispositifs de rétention associés à des équipements de collecte ceinturant le site (recueil et stockage des eaux météoriques susceptibles de véhiculer des boues et/ou hydrocarbures ...) seront mis en place en aval hydraulique ;
- le stockage des hydrocarbures pourra être réalisé en citerne à double paroi munie d'une cuve de rétention étanche ;
- l'entretien et la vidange des véhicules de chantier seront réalisés en dehors du site, dans l'atelier de l'entreprise ou sur une aire étanche aménagée à cet effet ;
- des consignes strictes seront diffusées dans la manipulation des produits liquides et semi-liquides sur le chantier ;
- autant que possible, il est souhaitable d'éviter de réaliser les plus gros travaux de terrassement en période pluvieuse ;
- les déchets de chantier seront récupérés et envoyés vers des filières de valorisation ou d'élimination dûment autorisées conformément à la réglementation ;
- des consignes strictes de limitation de vitesse de circulation des engins seront mises en place.

➤ **MR 5 : Éclairage : maintien de la Trame noire (source : Noctiluca)**

En phase chantier, en dehors des périodes de travaux sur le site, l'éclairage sera absent sur le site afin d'éviter le risque de dérangement ou de mortalité des différentes espèces faunistiques pouvant être sensibles à l'éclairage comme les Insectes, les Oiseaux ou encore les Mammifères.

En phase d'exploitation, l'éclairage sera adapté sur le site afin d'éviter le risque de dérangement, la perte d'habitats, leur fragmentation et/ou le risque de mortalité des différentes espèces faunistiques pouvant être sensible à l'éclairage comme les Insectes, les Oiseaux ou encore les Mammifères. La carte ci-dessous présente le principe d'éclairage qui sera mis en place sur le secteur nord. L'éclairage sera structuré autour d'une trame noire, afin de préserver l'activité nocturne des espèces présentes et de retrouver l'accès au ciel nocturne et aux étoiles pour les riverains.

Les effets d'éclairage en des bornes délimitant le tracé des cheminements seront limités et conçus de manière à être totalement cadrés sur les surfaces qu'ils éclairent. Les flux lumineux devront ainsi être tous contenus et dirigés vers les surfaces à éclairer avec le minimum de dissipation vers le ciel (cf. figure ci-dessous). L'éclairage sera soit coupé à partir de 23h, soit abaissé pendant le cœur de nuit.



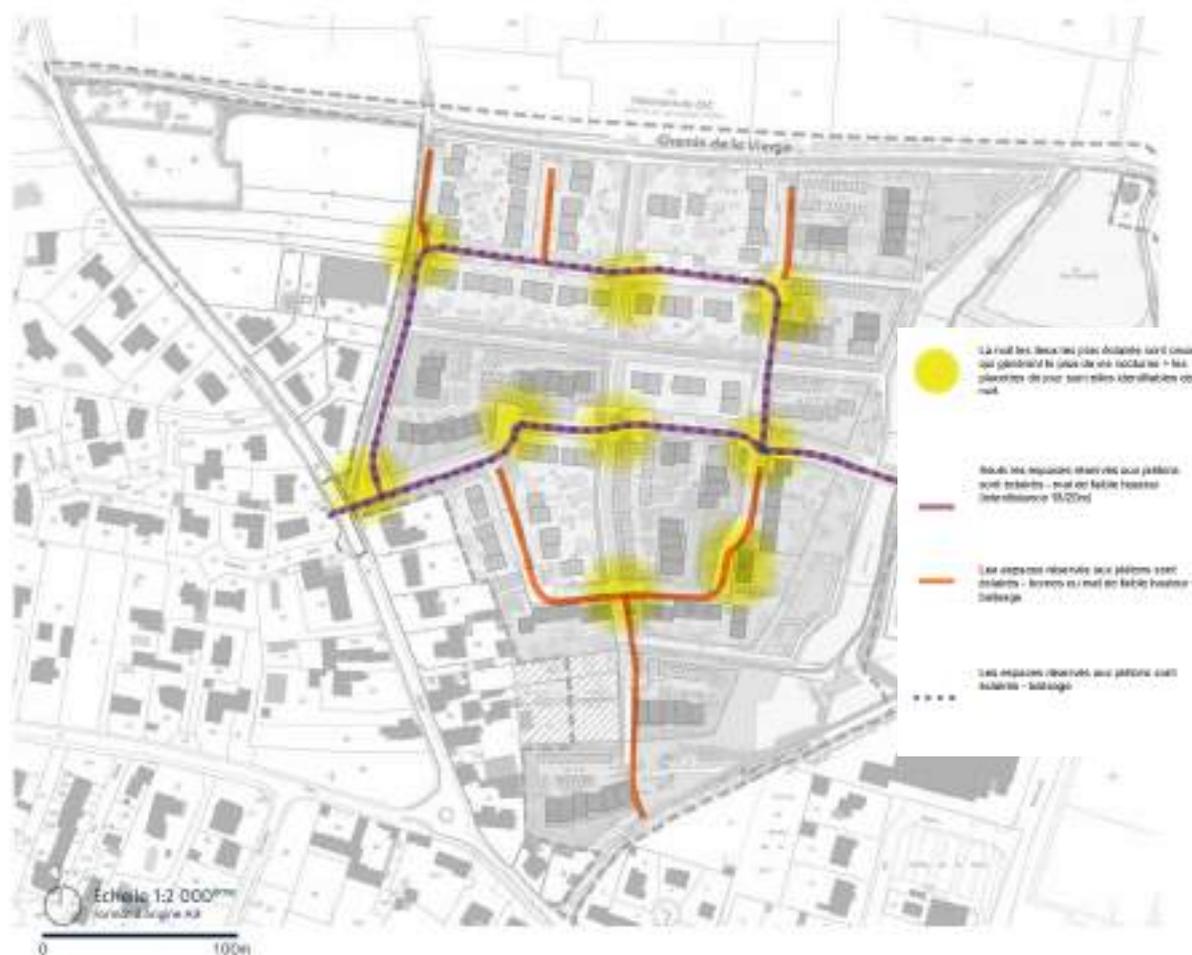
Tableau 51 : Type d'éclairage limitant la dispersion de la lumière

- Le réseau de placettes (en jaune sur la carte) créé par les espaces publics nous permet de répondre aux nécessités de lumière pour les déplacements. Les placettes sont éclairées par des mats d'une hauteur +/-10m (inter-distance 20m), équipé de projecteurs d'une couleur inférieure à 3000K.
- Les voies piétonnes (en violet sur la carte) : Les espaces dédiés aux véhicules ne sont pas éclairés - les voitures ont des phares, cela oblige le conducteur à adapter sa vitesse. Les espaces réservés aux piétons sont éclairés par des bornes ou mat de faible hauteur (inter-distance 18/20m)
- Les voies tertiaires (en rouge sur la carte) : Les espaces réservés aux piétons sont balisés
- Les voies véhicules (en bleu sur la carte) : Les espaces dédiés aux véhicules ne sont pas éclairés - les voitures ont des phares - oblige à adapter sa vitesse - les places jalonnent le parcours et des catadioptres guident le conducteur.

Tableau 52 : valeur à respecter en fonction de la localisation et de l'utilisation du site (Arrêté du 27 décembre 2018)

fonctions	LOCALISATION			
	Zones non classées		Sites d'observation astronomique	Zones classées
	en agglomération	hors agglomération		
Extérieur pour déplacement sur espaces publics ou privés	ULR = 1% in situ < 4% CF3 > 95% T° max 3000 K DSFL = 35	ULR < 1% in situ < 4% CF3 > 95% T° max 3000 K DSFL = 25	ULR = 1% in situ < 4% CF3 > 95% T° max 3000 K DSFL = 25	ULR = 1% in situ < 4% CF3 > 95% T°K = 2700 ou 2400 K DSFL = 25
Mise en lumière du patrimoine, du cadre bâti et des parcs et jardins privés et publics (propriété)	DSFL = 25	DSFL = 10	ULR < 0% in situ < 0% DSFL = 10	ULR < 0% in situ < 0% T°K = 2700 ou 2400 K DSFL = 10
Équipements sportifs de plein air ou disséminés	-	-	-	T°K < 2700 ou 2400 K
Bâtiments non résidentiels Illumination des bâtiments éclairage intérieur émis vers l'extérieur	T°K < 3000 K DSFL = 25	T°K < 3000 K DSFL = 20	T°K < 3000 K DSFL = 20	T°K < 2700 ou 2400 K DSFL = 20
Parcs de stationnement non ou semi-couverts	ULR = 1% in situ < 4% CF3 > 95% T° max 3000 K DSFL = 35	ULR = 1% in situ < 4% CF3 > 95% T° max 3000 K DSFL = 25	ULR = 1% in situ < 4% CF3 > 95% T° max 3000 K DSFL = 25	ULDR = 1% in situ < 4% CF3 > 95% T°K < 2700 ou 2400 K DSFL = 25
Événementiel	-	-	-	T°K < 2700 ou 2400 K
Chantiers	-	-	T°K < 3000 K	T°K < 3000, 2700 ou 2400 K

DSFL : Coefficient de diffusion de la lumière en lumen / m² (0,1, 1, 10)
 CF3 : Propriété de la lumière de ne pas être rétrodiffusée par l'opacité de la lumière émise avec l'incandescence (0%, 1%)



Carte 57 : Principe d'éclairage sur le secteur nord

➤ **MR 6 : Conservation de 1,85 ha sur la frange est du secteur nord**

Un milieu ouvert est conservé de 25 à 50 m de large sur la frange est du secteur nord, soit 1,85 ha. Cette frange en plus de conserver la quasi-totalité des zones humides, permettra de conserver les secteurs favorables aux Amphibiens, aux Chiroptères, au Hérisson d'Europe, à l'avifaune et aux Reptiles et les éléments existants de la trame verte et bleue permettant les connexions entre la partie nord et sud du secteur.

La gestion des eaux pluviales se fera par des ouvrages aériens, non étanches. Les cheminements piétons qui traversent la zone humide se feront avec des structures non impactantes pour les zones humides (cf. figure ci-après). Un busage au niveau de l'accès Est sera mis en place. L'ensemble de ces éléments permettra la conservation de la transparence hydraulique avec le maintien des connexions hydrauliques et des corridors écologiques pour la faune en particulier pour les Amphibiens.



Figure 27 : Principe des cheminements piétons retenus sur la frange Est

➤ **MR 7 : Préservation de la haie centrale**

La haie centrale (localisée carte ci-dessous) sera conservée afin de limiter la perte d'habitats pour le Lézard à deux raies. Toutefois, cette haie sera entourée de logement, ce qui pourra créer du dérangement pour l'espèce. Afin de limiter cet effet, une zone tampon sera mise en place autour de la haie : 15 m au nord et 3 m au sud. Les fonds de jardins des futures constructions sont positionnés le long de la haie (cf. Carte 58 page suivante). Les bâtiments sont à environ 15 m de la haie. Le chemin longeant la haie centrale sera maintenu enherbé et une noue séparera le chemin de la haie de sorte à ce que la noue soit au contact de la haie et que cela laisse plus de place au développement du pied de haie. Le bord du chemin sera situé à environ 3 m de la noue et la haie fera une largeur de 6 m (cf. Figure 28).



Carte 58 : Localisation de la haie centrale



Figure 28 : Ambiance recherchée sur le chemin enherbé (Magnum, 2022)

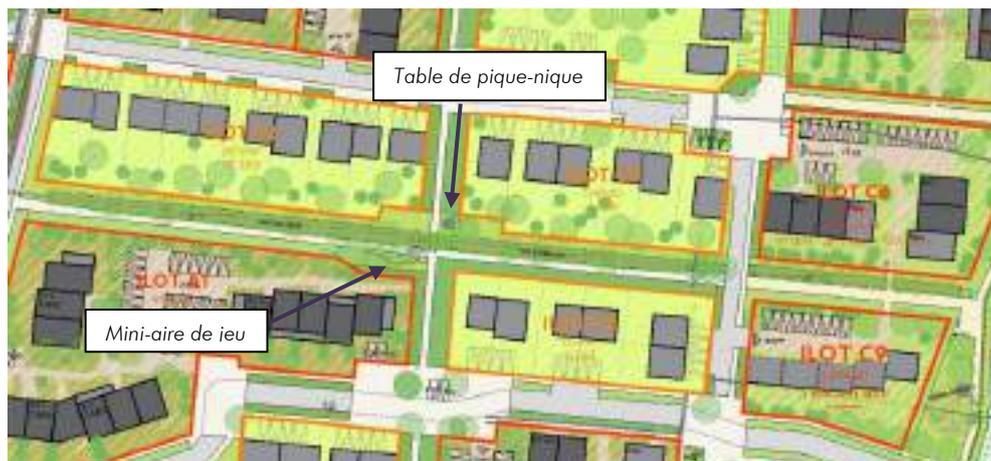


Figure 29 : Choix des aménagements avec les jardins le long de la haie existante (Magnum, 2022)

Les choix de l'aménagement de la Placette centrale située à proximité de la haie centrale se sont faits afin d'éviter le risque de dérangement sur les Reptiles, en particulier le Lézard à deux raies. La mini-aire de jeu (plots) (cf. figure ci-dessous) a été positionnée à environ 5 m au sud de la haie, de l'autre côté du chemin enherbé. La table de pique-nique (cf. figure ci-dessous) sera installée au nord de la haie : côté le moins ensoleillé et le moins appétant de la haie pour les Reptiles. La table sera positionnée à environ 3 m de la haie.



Figure 30 : Illustration de la mini-aire de jeu et des tables de pique-nique



Carte 59 : Localisation de la mini-aire de jeu et de la table pique-nique

✓ **MR 8 : Frange Est : transformation d'habitat de culture en prairie et bassins enherbés**

Sur la Frange Est d'une surface de 1,85 ha, 4500 m² actuellement en culture seront transformés en prairie de fauche et 2200 m² eux aussi actuellement en culture seront transformés en bassins enherbés. Ces 2 habitats créés (4500 m² de prairie + 2200 m² de bassins, soit 6700 m²) seront favorables à la chasse et au déplacement des Chiroptères, ainsi qu'à l'alimentation de certaines espèces d'oiseaux remarquables (comme le Chardonneret et le Verdier pour les 4500 m² de prairie de fauche) ce qui permettra de compenser la destruction de 5702 m² des prairies par le projet.

✓ **MR 9 : Installation de 2 abris à Reptiles sur la frange Est.**

Ces aménagements consistent à installer des abris favorables à la reproduction et à l'hivernage des espèces (hibernaculum). Ils seront installés sur la frange Est du secteur, conservée en espace prairial, qui aura un caractère plus naturel. Un ensoleillement maximal sera recherché pour l'implantation de ces micro-habitats (cf. carte ci-après) :

- gabions,
- tas de bois, de pierres,
- abris artificiels



Figure 31 : Exemple d'un abri à Reptiles (LPO Loire, @ Ham)

Cette mesure sera favorable au Lézard des murailles, au Lézard à deux raies et à la Vipère aspic et permettra de compenser les impacts résiduels du projet sur ces 3 espèces. Cette mesure sera aussi favorable aux autres espèces de Reptiles présentes sur la commune : Coronelle lisse, Orvet fragile, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique.



Carte 64 : Localisation des abris à Reptiles

✓ **MR 10 : Mise à disposition d'habitats favorables à l'Alouette des champs**

Au regard de la surface d'habitats de reproduction de l'Alouette des champs impactés par le projet (pour rappel 5,5 ha), une mesure permettant de limiter cet impact est nécessaire. Les travaux d'aménagement se faisant secteur par secteur sur plusieurs années, des secteurs se verront aménagés plus tard et pourront donc encore servir à la reproduction et à l'alimentation des oiseaux. C'est notamment le cas de la partie nord du secteur nord (3^{ème} tranche), au-delà de la haie centrale, sur 2,9 ha. Le temps que cette partie soit aménagée, elle sera donc gérée favorablement à l'Alouette des champs, par fauche tardive (en septembre) ce qui permettra de laisser à l'espèce un espace de nidification, en considérant que les parcelles disponibles aux alentours peuvent être utilisées pour son alimentation. Les autres espèces nichant à proximité pourront également bénéficier de cet habitat pour s'y alimenter (Chardonneret élégant, le Verdier d'Europe et la Tourterelle des bois).

Avant que la troisième tranche ne soit aménagée, une mesure de réduction supplémentaire sera mise en place pour l'espèce, de sorte à proposer des habitats favorables à la reproduction de l'Alouette

avant que les derniers habitats de reproduction ne soient détruits. Le contexte agricole étant favorable à la reproduction de l'Alouette des champs, une mesure de réduction peut être appliquée sur certaines parcelles agricoles à proximité du site de sorte à favoriser la reproduction des couples sur les parcelles.

Cette mesure développée en Belgique et qui a montré des résultats satisfaisants au Danemark, en Suède et en Angleterre, consiste en la création de plots au sein des cultures, c'est-à-dire de surfaces dégagées, sans culture sur 15 m² à 25 m² (Agriculture de conservation, 2022). Ces surfaces dégagées vont permettre de maintenir un accès à la terre pour les alouettes lorsque les cultures deviennent denses et hautes, ce qui va ainsi faciliter la recherche de nourriture (insectes et larves) et également favoriser l'installation des couples par la création de pistes d'atterrissage. Les études expérimentales ont en effet permis de montrer un plus succès à la reproduction grâce à cette méthode, les oisillons étant plus nombreux à l'envol car mieux nourris.



Figure 32 : Plots à alouettes (Agriculture de conservation, 2022).

Pour cela, lors de l'ensemencement des cultures le semoir doit être levé sur au moins 5 m pour avoir une surface de plots d'environ 20 m². Les plots installés sur une parcelle d'au moins 4 ha, doivent être au moins au nombre de 2 par hectare, de préférence en milieu de parcelle et à plus de 200 m des éléments verticaux tels que les arbres, haies, poteaux électriques etc... Il est également conseillé d'installer les plots dans des parcelles qui présentent une faible pression en adventices.

Pour répondre aux impacts du présent projet sur un couple d'Alouette des champs, une parcelle agricole d'au moins 4 ha et située en périphérie du projet (moins d'un kilomètre) sera choisie pour cette mesure. Deux plots par hectares seront créés, en veillant à ce qu'ils soient éloignés des structures verticales (voir paragraphe précédent).

7.3 LES EFFETS RESIDUELS SUR LA FAUNE

Pour rappel, le linéaire de haie actuellement disponible est de 1740 ml. Seulement 13 ml de haie seront impactés par le projet (ouvertures). À la suite de la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, les effets résiduels sur la faune sont négligeables pour l'ensemble des espèces remarquables concernées (Oiseaux, les Reptiles et les Chiroptères). Par ailleurs, 5.8 ha de surface de culture seront impactés. Selon les périodes et les cultures, ces espaces constituent des zones d'alimentation pour des espèces comme le Chardonneret et le Verdier.

Néanmoins, les mesures d'évitement et de réduction vont permettre la conservation et les créations d'espaces d'alimentation et de reproduction pour ces espèces et permettra même un gain de surfaces de ces types d'habitats : au total, 577ml de haie seront créés et 123 ml seront modifiés (ces 123 ml étant actuellement une haie ornementale sans intérêt pour la faune). En prenant en compte les

linéaires de haie impactés (13 ml), le linéaire de haie conservés sera de 1729 ml, auxquels s'ajouteront les 577 ml de haies plantées. L'impact sur les taxons exploitant les haies est donc considéré comme nul, car il y aura un plus grand linéaire de haie après les travaux qu'actuellement. De plus, bien qu'une surface de 5.8 ha de culture soit impactée, une partie de cette surface sera convertie en prairie de fauche (4500 m²) et en bassin enherbé (2200 m²), ce qui permettra de créer des habitats plus fonctionnels pour l'avifaune en alimentation sur le site que les surfaces actuellement en culture. L'impact sur les surfaces en culture peut donc être considéré comme négligeable car ces surfaces ne représentent un habitat d'alimentation que temporaire car dépendant des cultures qui y sont mises, tandis que les nouvelles surfaces créées permettront leur alimentation sur toute l'année.

Le tableau ci-dessous synthétise les effets résiduels sur les espèces remarquables d'Oiseaux, de Reptiles et de Chiroptères. Les 3 cartes page suivante, permettent de localiser ces effets résiduels.

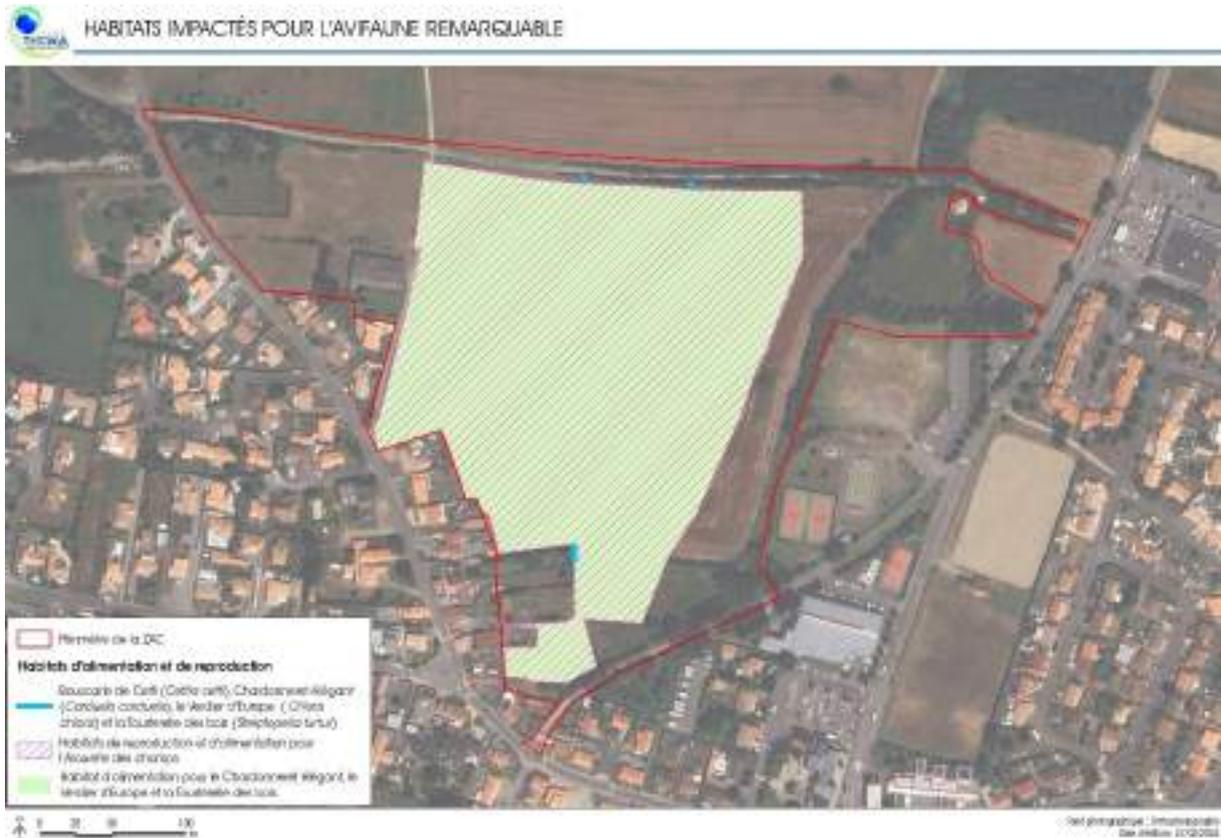
Tableau 53 : Synthèse des effets résiduels sur l'Avifaune, les Reptiles et Chiroptères sur le secteur nord après application des mesures d'évitement et de réduction

	Habitats impactés	Impact pressenti Habitats de reproduction (ml ou m ²)	Impact pressenti Habitats d'alimentation (ml ou m ²)	Impact pressenti Conservation de la population	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel sur les habitats de reproduction	Impact résiduel sur les habitats d'alimentation	Impact résiduel sur la conservation de la population
Alouette des champs	Prairies, cultures	5,5 ha	5,5 ha	5,5 ha	MR10 : Maintien d'un secteur favorable à l'espèce (sur 2.9 ha) puis mise à disposition d'habitats de reproduction pour l'Alouette des champs (minimum 4 ha)	Nul	Nul	Nul
Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Tourterelle des bois	Haie bocagère	Impact d'une partie des habitats de reproduction	Impact d'une partie des habitats d'alimentation	Modéré à fort	ME4 : préservation trame bocagère MR7 : préservation haie centrale MA4 : plantations de haies : 278 + 99 + 52 + 74 x 2 ml, soit 577 ml de haie gagnés MA5 : renouvellement de 123 ml de haie	1729 ml conservés et 577 ml gagnés, soit 2306 ml de haie après travaux	1729 ml conservés et 577 ml gagnés, soit 2306 ml de haie après travaux	Nul
	Prairie, culture	/	5.8 ha	Modéré à fort	MR6 : conservation frange est du secteur nord (soit 1.85 ha) MR8 : gain de 4500 m ² de prairie de fauche et 2200 m ² de bassin enherbé MA6 : création d'un verger, soit gain de 950 m ² d'aire d'alimentation	/	Impact résiduel de 5.13 ha (culture) et gain de 7 650 m ² d'aire d'alimentation permanente	Nul
Bouscarle de Cetti	Haie bocagère	Impact d'une partie des habitats de reproduction	Impact d'une partie des habitats d'alimentation	Modéré à fort	ME4 : préservation trame bocagère MR7 : préservation haie centrale MA4 : plantations de haies : 278 + 99 + 52 + 74 x 2 ml, soit 577 ml de haie gagnés MA5 : renouvellement de 123 ml de haie	1729 ml conservés et 577 ml gagnés, soit 2306 ml de haie après travaux	1729 ml conservés et 577 ml gagnés, soit 2306 ml de haie après travaux	Nul
Lézard à deux raies et Lézard des murailles	Haie bocagère	Impact d'une partie des habitats de reproduction	Impact d'une partie des habitats d'alimentation	Modéré à fort	ME4 : préservation trame bocagère MR7 : préservation haie centrale MA4 : plantations de haies : 278 + 99 + 52 + 74 x 2 ml, soit 577 ml de haie gagnés MA5 : renouvellement de 123 ml de haie	1727 ml conservés et 577 ml gagnés, soit 2306 ml de haie après travaux	1727 ml conservés et 577 ml gagnés, soit 2306 ml de haie après travaux	Nul

	Habitats impactés	Impact pressenti Habitats de reproduction (ml ou m ²)	Impact pressenti Habitats d'alimentation (ml ou m ²)	Impact pressenti Conservation de la population	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel sur les habitats de reproduction	Impact résiduel sur les habitats d'alimentation	Impact résiduel sur la conservation de la population
Vipère aspic	Haie bocagère	Impact d'une partie des habitats de reproduction	Impact d'une partie des habitats d'alimentation	Modéré à fort	ME4 : préservation trame bocagère MR7 : préservation haie centrale MA4 : plantations de haies : 278 + 99 + 52 + 74 x 2 ml, soit 577 ml de haie gagnés MA5 : renouvellement de 123 ml de haie	1729 ml conservés et 577 ml gagnés, soit 2306 ml de haie après travaux	1729 ml conservés et 577 ml gagnés, soit 2306 ml de haie après travaux	Nul
Chiroptères	Haie bocagère	/	Impact d'une partie des habitats d'alimentation et de transit	Modéré à fort	ME4 : préservation trame bocagère MR7 : préservation haie centrale MA4 : plantations de haies : 278 + 99 + 52 + 74 x 2 ml, soit 577 ml de haie gagnés MA5 : renouvellement de 123 ml de haie MR8 : gain de 4500 m ² de prairie de fauche et 2200 m ² de bassin enherbé	/	1727 ml conservés et 577 ml gagnés, soit 2306 ml de haie après travaux et gain de 2957 m ² d'aire d'alimentation	Nul

Vert : gain de surface ou linéaire d'habitat

Rouge : perte de surface ou de linéaire d'habitat



Carte 60 : Localisation des effets résiduels pour l'Avifaune



Carte 61 : Localisation des effets résiduels pour les Reptiles



Carte 62 : Les impacts du projet sur les Chiroptères

Finally, no significant residual effect is felt on the remarkable fauna, there is even a gain of functionality for the habitats of food and reproduction for certain taxa (Birds, Reptiles, Chiroptères). In addition, measures of accompaniment will be put in place and concern more particularly the Amphibians. These measures are presented as follows.

7.4 LES MESURES D'ACCOMPAGNEMENTS

- ✓ MA 1 : Bassins de rétention enherbés en pente douce avec petites dépressions au fond des ouvrages
 - ✓ MA 2 : Réhabilitation de la mare
 - ✓ MA 3 : Plantation de haies
 - ✓ MA 4 : Remplacement de la haie à côté des terrains de tennis : 123 ml
 - ✓ MA 5 : Création d'un verger : zone d'alimentation pour le Chardonneret et le Verdier
 - ✓ MA 6 : Plan de gestion des milieux naturels de la ZAC
-
- ✓ MA 1 : Bassins de rétention enherbés en pente douce avec petites dépressions au fond des ouvrages

The choice of grassed retention basins on a gentle slope with small depressions at the bottom of the structures will favor the presence of Amphibians. These basins will be favorable to the Common Frog already present on the site but also to other species recorded on the commune notably on the eastern sectors: Agile Frog, Common Frog. These basins will also be favorable to the Alpine Newt, present on the eastern site and particularly appreciating this type of habitat for hunting. These habitats will also be favorable to Odonates whose larvae are

aquatiques. La figure ci-après présente un exemple de bassin enherbé au sein de la ZAC du chêne vert sur la commune de Verrières-en-Anjou accueillant de nombreuses espèces : Couleuvre helvétique, Pélodyte ponctué, Triton palmé, Triton crêté, Grenouille agile, Complexe des Grenouilles vertes, Odonates etc.



Figure 33 : Exemple de bassin enherbé au sein de la ZAC du Chêne vert à Verrières-en-Anjou (THEMA, 2020)

✓ MA 2 : Réhabilitation d'une mare

Un éclaircissement de la végétation autour de la mare existante sera réalisé. L'objectif est de rouvrir la mare sur la frange Est de la ZAC où seront localisés les bassins et les prairies en zone humide. Cette réhabilitation permettra une connexion plus évidente entre la mare existante et les habitats de la frange est en particulier les Amphibiens (cf. carte et figure ci-après).



Carte 66 : Connexions entre la mare existante et la frange est (bassins et prairie humide)

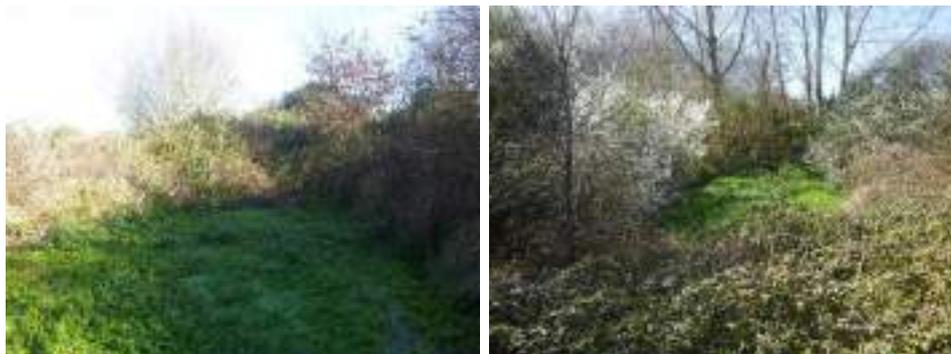


Figure 34 : Roncier vu depuis la mare (à gauche), vu depuis la future frange est (à droite).

➤ MA 3 : Plantation de haies

Cette mesure s'applique à deux secteurs, à savoir le Chemin de la Vierge et la haie centrale du site qui se verra prolongée.

- Chemin de la Vierge :

Afin de limiter les impacts sur l'Avifaune (129 ml), deux nouvelles haies le long du Chemin de la Vierge (377 ml) seront plantées : 278 ml au nord du chemin et 99 ml au sud du chemin (cf. figure et carte ci-après). Ces haies seront plantées dans la continuité des haies existantes avec une strate herbacée, arbustive et arborée : sur une première bande de 1.5 m de large, la partie arborée et arbustive sera composée d'essences arborées entre lesquelles seront plantées des essences arbustives. Au sein de cette haie, quelques arbres têtards pourront également être créés.

La seconde bande de 1.5m de large également, sera composée uniquement d'essences arbustives. Le pied des futures haies disposera une bande herbacée d'environ 2 m entre le pied de la haie au sud et la limite de propriété privée. Il s'agit de l'habitat privilégié par les Reptiles pour l'insolation notamment le Lézard à deux raies, observé à plusieurs reprises au pied de la haie existante. A noter, par ailleurs que le Chemin de la Vierge sera maintenu en liaison douce (vélo, piéton) afin de ne pas engendrer un risque de dérangement et d'écrasement des Reptiles. Cette mesure est favorable à l'ensemble de l'Avifaune, des Reptiles et des Chiroptères. Cette mesure permettra en particulier de limiter les impacts bruts du projet sur le Chardonneret élégant, la Tourterelle des bois le Verdier d'Europe, la Bouscarle de Cetti, le Lézard des murailles, le Lézard à deux raies et la Vipère aspic. Un schéma de l'agencement de la haie est proposé à la fin de cette mesure.





Figure 35 : Chemin de la Vierge actuellement



Figure 36 : Ambiance recherchée sur le Chemin de la Vierge (Magnum, 2022)



Carte 62 : Localisation des haies bocagères plantées le long du Chemin de la Vierge

- Prolongement de la haie centrale :

La haie centrale sera prolongée vers l'est sur environ 52 ml et vers le nord de part et d'autre du chemin sur environ 74 ml. Les essences utilisées seront les mêmes que pour la plantation des haies le long du Chemin de la Vierge et l'agencement proposé est le même (cf. schéma d'agencement à la fin de la mesure). Ces créations de haies permettront de connecter la haie centrale, actuellement isolée au milieu d'une parcelle agricole au reste du réseau bocager. Cette mesure vise en priorité les Reptiles (Lézard à deux raies, Lézard des murailles) et permet entre autres de limiter les impacts bruts du projet sur ces 2 espèces. Cette mesure sera aussi favorable à l'ensemble de l'avifaune, des Chiroptères et des Mammifères terrestres comme le Hérisson d'Europe.



Carte 63 : Localisation du prolongement de la haie centrale au nord et à l'est

Les espèces proposées (cf. tableau ci-dessous) pour la plantation des haies appartiennent au label Végétal local.

Le label Végétal local créé, entre autres, par la Fédération des Conservatoires botaniques nationaux, a pour but de répondre aux enjeux écologiques et économiques de la restauration des milieux. Pour la restauration des milieux, la provenance locale est une nécessité écologique et économique. Elle permet de reconstituer des communautés végétales cohérentes et favorise la réussite des semis et des plantations avec des végétaux adaptés aux conditions locales. Les caractéristiques génétiques acquises localement par la flore sauvage au fil des siècles lui confèrent en effet un avantage lorsque celle-ci est utilisée dans son territoire d'origine.

Cette certification assure :

- La provenance locale (selon la carte des 11 régions biogéographiques métropolitaines) avec une traçabilité complète du processus de récolte,
- La prise en compte de la diversité génétique dans les lots de plantes et d'arbres porteurs du signe de qualité,
- Une conservation de la ressource dans le milieu naturel lors des collectes.



Tableau 54 : Liste des espèces pour la plantation des haies

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Variété adaptée au massif armoricain	Label végétal local possible
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	Oui	Oui
<i>Ulex europaeus</i>	Ajonc d'Europe	Oui	Oui
<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier	Oui	Oui
<i>Ulmus minor</i>	Orme champêtre	Oui	Oui
<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène	Oui	Oui
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	Oui	Oui
<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuille des bois	Oui	Oui



Figure 37 : Haies existantes le long du Chemin de la Vierge

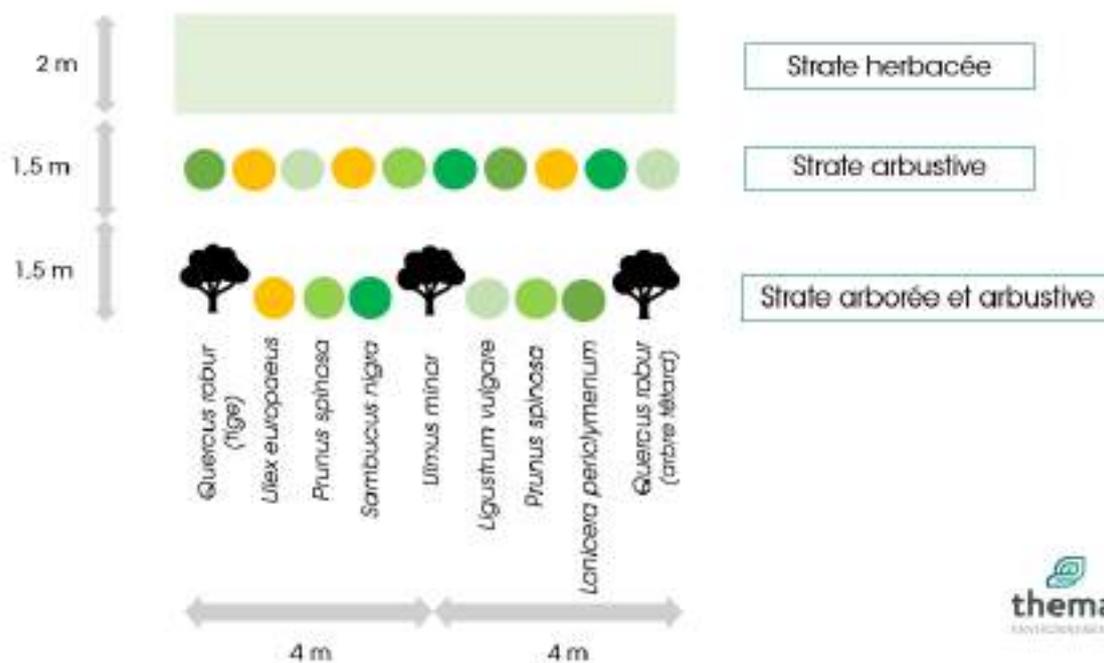


Figure 38 : Proposition d'agencement des haies multi strates

✓ **MA 4 : Remplacement de la haie à côté des terrains de tennis : 123 ml**

Une haie le long des équipements sportifs sera renouvelée sur 123 ml. Cette haie sur un talus bûché (cf. figure ci-dessous) est actuellement une haie d'ornementation peu favorable à la faune et sera remplacée par une haie bocagère plus cohérente avec le paysage et les habitats présents et plus attrayante pour l'avifaune et les Reptiles mais aussi pour les autres groupes faunistiques en particulier pour les chiroptères et autres mammifères terrestres comme le Hérisson. Les essences choisies et leur agencement est présenté dans la précédente mesure.



Figure 39 : Haie ornementale sur talus bûché

✓ **MA 5 : Création d'un verger : zone d'alimentation pour le Chardonneret et le Verdier**

Un verger avec des tables de pique-nique et une aire de jeux sera créé sur une surface d'environ 950 m² au sud de la ZAC (cf. carte et figures ci-dessous). Ce verger sera en lien avec l'espace comestible créé par la commune en 2021 et 2022 en limite sud de la ZAC. Ce milieu pourra servir d'habitat d'alimentation pour l'avifaune, notamment le Chardonneret élégant et le Verdier d'Europe présents au sein du périmètre de la ZAC.



Figure 40 : Illustration de l'espace comestible réalisé et de l'ambiance visée au sein du futur verger (Magnum, 2022)



Carte 65 : Localisation du verger créé

✓ MA 6 : Plan de gestion des milieux naturels de la ZAC

Un Plan de gestion sera mis en place pour l'entretien des milieux naturels de la ZAC : Frange est (prairies et bassins), bords de chemin, haies.

Concernant, les milieux ouverts (prairie et chemin et bord de chemin) au sein des futures zones urbanisées, il est proposé une gestion différenciée et une fauche tardive, c'est-à-dire à partir du mois

d'août. La gestion différenciée permet de moduler la hauteur de coupe et le nombre de passages nécessaires à l'entretien selon les usages. Les illustrations ci-dessous permettent de visualiser le résultat de la mise en place de la gestion différenciée et de la fauche tardive.



Figure 41 : Exemple de gestions différenciées au sein de la ZAC du Chêne vert à Verrières-en-Anjou (THEMA, 2020)

Les secteurs les plus entretenus (chemin enherbé, bord de chemin ou de parking) peuvent faire l'objet d'un entretien jusqu'à 12 fois par an. Le reste des milieux prairiaux gérés par une fauche tardive peuvent faire l'objet d'un à deux entretiens par an entre juillet et octobre. Les noues et les bassins font l'objet d'un entretien (faucardage) tous les 2 ans en dehors de la période sensible pour les amphibiens, soit entre septembre et fin décembre.

Ce mode de gestion permet d'avoir une plus grande diversité floristique au sein des milieux prairiaux, de favoriser les espèces à fleurs. Les fauches tardives en conservant des hauteurs de végétation plus importantes permettent à la faune de conserver des zones de refuges et d'alimentation comme pour les Reptiles par exemple.

Ce mode de gestion est favorable à la flore et à de nombreux groupes faunistiques : Insectes notamment les Lépidoptères, avifaune et Chiroptères pour l'alimentation, Reptiles pour l'alimentation et l'insolation, Mammifères terrestres.

L'entretien des haies de la ZAC est à proscrire lors de la période de reproduction de la faune, notamment de l'avifaune, c'est-à-dire entre février et septembre. Après la plantation des haies, celles-ci devront être laissées en libre évolution pendant 2 à 3 ans selon leur vitesse de pousse afin de les laisser se densifier en largeur et en hauteur avec seulement des entretiens ponctuels lorsque l'emprise devient gênante. Pour toutes les haies du site, la végétation en pied de haie sera conservée, et la végétation herbacée pourra être fauchée une seule fois par an, entre septembre et octobre. L'entretien des haies se fera par tronçons afin d'avoir des fourrés avec des structures diversifiées. Enfin, l'entretien des arbres têtards se fera tous les 5-6 ans.

Le tableau suivant synthétise les périodes d'intervention de l'entretien des différentes végétations :

Tableau 55 : Calendrier d'entretien des différentes végétations

Type de végétation	Type d'entretien	Jan	Fev	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec
Prairies, chemins et bords de chemins	Gestion différenciée par fauche tardive												
Secteurs très entretenus (parkings,	Entretien jusqu'à 12 fois par an												

Type de végétation	Type d'entretien	Jan	Fev	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec
chemins enherbés)													
Bassins et noues	Entretien par faucardage une fois tous les 2 ans												
Haies	Entretien des strates arbustives des haies par tronçons, entretien partie herbacée une fois par an												
Arbres têtards	Entretien tous les 5-6 ans												

8 SYNTHÈSE DES MESURES, PHASAGE ET BILAN ÉCOLOGIQUE

Les mesures d'évitement et de réduction (ER) proposées permettent d'avoir des impacts résiduels négligeables pour les espèces faunistiques en particulier pour les espèces faunistiques remarquables concernées par le projet.

Le bilan écologique à la suite des différentes mesures mises en place permet de conclure à l'absence d'impact significatif du projet sur la conservation des populations des différentes espèces protégées à l'échelle locale ou nationale. Une demande de dérogation « espèces protégées » n'est pas nécessaire.

Le tableau page suivante synthétise l'ensemble des impacts et des mesures mises en place pour éviter et réduire ces impacts. Une carte suivant le tableau de synthèse permet de localiser l'ensemble des mesures mises en place.

Le phasage des mesures :

L'aménagement de la ZAC est découpé en 3 phases : A, B, C. Les mesures de réduction et d'accompagnement seront mises en place dès la réalisation de la phase A.

Tableau 56 : Synthèse des impacts et des mesures

	Habitats	Impact pressenti Habitats de reproduction (ml ou m ²)	Impact pressenti Habitats d'alimentation, repos, hivernage (ml ou m ²)	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures d'accompagnement
Alouette des champs	Prairies, cultures	5,5 ha	5,5 ha	/	- Maintien d'un secteur favorable à la reproduction de l'Alouette (sur 2.9ha), puis mise à disposition d'habitats de reproduction d'au moins 4 ha pour un couple l'Alouette des champs (création de plots dans les parcelles agricoles)	/
Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Tourterelle des bois	Haie bocagère	Impact d'une partie des habitats de reproduction	Impact d'une partie des habitats d'alimentation	- Abandon des secteurs Est (trop d'enjeux) - Evitement de la zone Ouest du secteur Nord	- Optimisation du projet secteur nord : limitation des largeurs des accès : préservation de la trame bocagère - Pas d'éclairage en dehors des périodes d'activité en phase chantier - Balisage de la végétation à préserver et de la zone de chantier - Limitation de l'éclairage : maintien de la Trame noire - Période de travaux : pas de défrichement entre début mars et fin août ; - Connexions de la haie centrale : 52 ml vers l'est et 2 x 74 ml vers le nord	- Plantation de haies le long du Chemin de la Vierge : 377 ml - Remplacement de la haie à côté des terrains de tennis : 123 ml - Plan de gestion des milieux naturels de la ZAC : pas de taille des haies entre mars et août
	Prairie, culture	/	5,8 ha		- Conservation d'un milieu ouvert de 25 à 50 m de large sur la frange est du secteur nord, soit 1,85 ha : zone d'alimentation et corridor nord-sud.	- Création d'un verger : zone d'alimentation pour le Chardonneret élégant et le Verdier d'Europe - Plan de gestion des milieux naturels de la ZAC : gestion différenciée et fauche tardive

	Habitats	Impact pressenti Habitats de reproduction (ml ou m ²)	Impact pressenti Habitats d'alimentation, repos, hivernage (ml ou m ²)	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures d'accompagnement
Bouscarle de Cetti	Haie bocagère	Impact d'une partie des habitats de reproduction	Impact d'une partie des habitats d'alimentation	/	<ul style="list-style-type: none"> - Optimisation du projet secteur nord : limitation des largeurs des accès : préservation de la trame bocagère - Balisage de la végétation à préserver et de la zone de chantier - Limitation de l'éclairage : maintien de la Trame noire - Réduction et conservation de toute la zone Est (habitat de reproduction) - Période de travaux : pas de défrichement entre début mars et fin août - Connexions de la haie centrale : 52 ml vers l'est et 2 x 74 ml vers le nord 	<ul style="list-style-type: none"> - Plantation de haies le long du Chemin de la Vierge : 377 ml - Remplacement de la haie à côté des terrains de tennis : 123 ml - Plan de gestion des milieux naturels de la ZAC : pas de taille des haies entre février et septembre
Lézard à deux raies, Lézard des murailles	Haie bocagère	Impact d'une partie des habitats de reproduction	Impact d'une partie des habitats d'alimentation	- Abandon des secteurs Est (trop d'enjeu)	<ul style="list-style-type: none"> - Optimisation du projet secteur nord : limitation des largeurs des accès : préservation de la trame bocagère - Mise en place d'une zone tampon autour de la haie centrale + jardins collés à la haie + chemin piéton enherbé au sud : maintien de la fonctionnalité de l'habitat et pas de perte d'habitat indirecte par dérangement - Conservation d'un milieu ouvert de 25 à 50 mml de large sur la frange est du secteur nord, soit 1,85 ha : zone d'alimentation, zone d'insolation et corridor nord-sud. - Balisage de la végétation à préserver et de la zone de chantier - Connexion de la haie centrale : 52 ml vers l'est et 2 x 74 ml vers le nord - 2 abris à Reptiles sur la frange Est 	<ul style="list-style-type: none"> - Plantation de haies le long du chemin de la vierge : 377 ml - Remplacement de la haie à côté des terrains de tennis : 123 ml - Plan de gestion des milieux naturels de la ZAC : gestion différenciée et fauche tardive

	Habitats	Impact pressenti Habitats de reproduction (ml ou m ²)	Impact pressenti Habitats d'alimentation, repos, hivernage (ml ou m ²)	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures d'accompagnement
Vipère aspic	Haie bocagère	Impact d'une partie des habitats de reproduction	Impact d'une partie des habitats d'alimentation	- Abandon des secteurs Est (trop d'enjeux)	<ul style="list-style-type: none"> - Optimisation du projet secteur nord : limitation des largeurs des accès : préservation de la trame bocagère - Conservation d'un milieu ouvert de 25 à 50 m de large sur la frange est du secteur nord, soit 1,85 ha : zone d'alimentation, zone d'insolation et corridor nord-sud - Balisage de la végétation à préserver et de la zone de chantier - Connexions de la haie centrale : 52 ml vers l'est et 2 x 74 ml vers le nord - 2 abris à Reptiles sur la frange Est 	<ul style="list-style-type: none"> - Plantation de haies le long du chemin de la vierge : 377 ml - Remplacement de la haie à côté des terrains de tennis : 123 ml - Plan de gestion des milieux naturels de la ZAC : gestion différenciée et fauche tardive
<ul style="list-style-type: none"> - Plan de gestion des milieux naturels de la ZAC : gestion différenciée et fauche tardive Chiroptères 	Haie bocagère	/	Impact d'une partie des habitats d'alimentation et de transit	- Evitement de la zone Ouest du secteur Nord	<ul style="list-style-type: none"> - Optimisation du projet secteur nord : limitation des largeurs des accès : préservation de la trame Bocagère (évitement des secteurs à enjeux forts) - Préservation des 2 arbres favorables à l'accueil des Chauves-souris. - Balisage de la végétation à préserver et de la zone de chantier - Pas d'éclairage en dehors des périodes d'activité en phase chantier - Limitation de l'éclairage : maintien de la Trame noire - Réduction du périmètre (exclusion du secteur nord-ouest) - Connexions de la haie centrale : 52 ml vers l'est et 2 x 74 ml vers le nord 	<ul style="list-style-type: none"> - Plantations des haies le long du Chemin de la Vierge : 377 ml - Plan de gestion des milieux naturels de la ZAC : gestion différenciée et fauche tardive
	Prairie		3743 m ²		<ul style="list-style-type: none"> - Frange Est : transformation de 4500 m² de culture en prairie et de 2200 m² de cultures en bassins enherbés, soit 6700 m² d'habitats favorables à la chasse et au déplacement des Chiroptères 	

	Habitats	Impact pressenti Habitats de reproduction (ml ou m ²)	Impact pressenti Habitats d'alimentation, repos, hivernage (ml ou m ²)	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures d'accompagnement
Amphibiens	Mares, bassins	/	Impact d'une partie des habitats de repos estival et d'hivernage	Abandon des secteurs Est (trop d'enjeu),	- Optimisation du projet secteur nord : pas d'impact sur les habitats de reproduction - Balisage de la végétation à préserver et de la zone de chantier - Pas d'éclairage en dehors des périodes d'activité en phase chantier	Réhabilitation de la mare - Bassins de rétention enherbés en pente douce avec petites dépressions au fond des ouvrages
Insectes	Prairies, bassins, noues	/	/	/	/	- Plan de gestion des milieux naturels de la ZAC : gestion différenciée et fauche tardive
Habitats	Haies méso-hygrophiles et les prairies méso-hygrophiles - Friche herbacée	/	/	/	- Optimisation du projet secteur nord : pas d'impact sur les habitats d'intérêts	- Plan de gestion des milieux naturels de la ZAC : gestion différenciée et fauche tardive

Tableau 57 : Synthèse des effets résiduels sur la faune après application des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement

	Habitats impactés	Impact résiduel Habitats de reproduction (ml ou m ²)	Impact résiduel Habitats d'alimentation (ml ou m ²)	Impact Conservation de la population
Alouette des champs	Prairie, culture	Maintien d'un secteur favorable à la reproduction (sur 2,9 ha), puis mise à disposition d'au moins 4 ha d'habitat favorable à la reproduction	Maintien d'un secteur favorable à la reproduction (sur 2,9 ha), puis mise à disposition d'au moins 4 ha d'habitat favorable à la reproduction	Nul
Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Tourterelle des bois	Haie bocagère	1729 ml conservés et 577 ml gagnés, soit 2306 ml de haie après travaux	1729 ml conservés et 577 ml gagnés, soit 2306 ml de haie après travaux	Nul
	Prairie, culture	/	5.13 ha	Nul
Bouscarle de Cetti	Haie bocagère	1729 ml conservés et 577 ml gagnés, soit 2306 ml de haie après travaux	1729 ml conservés et 577 ml gagnés, soit 2306 ml de haie après travaux	Nul
Lézard à deux raies et Lézard des murailles	Haie bocagère	1727 ml conservés et 577 ml gagnés, soit 2306 ml de haie après travaux	1727 ml conservés et 577 ml gagnés, soit 2306 ml de haie après travaux	Nul
Vipère aspic	Haie bocagère	1729 ml conservés et 577 ml gagnés, soit 2306 ml de haie après travaux	1729 ml conservés et 577 ml gagnés, soit 2306 ml de haie après travaux	Nul
Chiroptères	Haie bocagère	1727 ml conservés et 577 ml gagnés, soit 2306 ml de haie après travaux	/	Nul
	Prairie	/	+ 2957 m ²	Nul
Amphibiens	Mares, bassins	+ mare + 2200 m ²	+ mare + 2200 m ²	Nul
Insectes	Prairies, bassins, noues	+ 4500 m ² + 2200 m ²	+ 4500 m ² + 2200 m ²	Nul
Habitats	Haies méso-hygrophiles et les prairies méso-hygrophiles - Friche herbacée	/	/	Nul

Vert : gain de surface ou linéaire d'habitat

Rouge : perte de surface ou de linéaire d'habitat



SYNTHESE DES MESURES



Carte 63 : Cartes des mesures mises en place

9 SUIVI DES MESURES

Suivi en phase chantier

Dans le cadre des travaux, un ensemble de mesures sera mis en place, ce qui se traduira par une organisation vis-à-vis de la protection de l'environnement, avec en particulier :

- Le détail des prescriptions particulières en matière de protection de l'environnement durant la phase chantier dans les Dossiers de Consultation des Entreprises (DCE), sous forme d'une **notice de respect de l'environnement** et d'un chapitre dédié dans le Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) ;
- La formation du personnel de chantier : le programme de cette formation comprendra notamment une sensibilisation à la gestion des déchets dans le but de supprimer tout impact potentiel sur les milieux naturels. La formation devra comprendre également une sensibilisation aux enjeux écologiques et permettre la mise en place de méthode de protection classique en phase travaux (balisage des zones à enjeux, mise en place de méthodes limitant la dispersion des espèces invasives...) ;
- Les dispositions concernant les différentes mesures à mettre en place lors du chantier seront suivies par un bureau d'étude environnemental (expert écologue) afin de s'assurer du respect des consignes et du bon déroulement du chantier (respect des dates d'intervention, des mesures préconisées) : contrôle de terrain (1 passage par mois entre septembre et février, et 2 passages par mois de mars à août) avec compte rendu de visite et bilan du suivi à la fin du chantier...

Suivi des mesures d'accompagnement

Un suivi des mesures de réduction et d'accompagnement sera mis en place à n+1 sur une durée de 30 ans. Trois passages faune et deux passages flore seront réalisés pendant 5 ans, puis un passage tous les 5 ans entre n+10 et n+30 afin de s'assurer de l'efficacité des mesures mises en place et d'apporter si nécessaire des mesures correctives.

Concernant la flore, un inventaire sur l'ensemble du périmètre de la ZAC (hors jardin privé) sera réalisé permettant d'établir l'occupation du sol (habitat Corine/habitat Eunis) et de suivre l'évolution de la végétation notamment au niveau des mesures de réduction.

Concernant la faune, les inventaires porteront sur le groupe des Oiseaux, des Reptiles et des Amphibiens. Concernant l'avifaune le statut des espèces sur le site sera défini : nicheur, hivernant, le nombre d'individus comptabilisés (individu observé, mâle chanteur). Pour les Reptiles, le nombre d'individus observés pour chaque espèce sera comptabilisé. Ces inventaires devront être menés aussi bien sur la partie urbanisée que sur la partie non urbanisée sur la frange est. Concernant les Amphibiens un suivi sera réalisé sur la mare conservée ainsi que sur les bassins de rétention enherbés.

10 COUT DES MESURES

Le tableau ci-dessous synthétise le coût des mesures mises en place, ainsi que le coût du suivi de ces mesures.

Mesures	Coût/unité (HT)	Coût total (HT)	
Création de 702 ml de haie	25 €/ml	17550€	
Installation de 2 abris à Reptiles	500 €/abri	1000€	
Création de plots à Alouette des champs	100€ /ha	400 à 800€	
Suivis écologiques sur 5 ans des mesures de réduction et d'accompagnement (3 passages faune et 2 passages flore/an + rapport annuel)	4000 €/an	20000€	
Suivis écologiques à n+10, n+15, n+20, n+25, n+30 des mesures de réduction et d'accompagnement (3 passages faune et 2 passages flore/an + rapport annuel)	4000 €/an	20000€	
Suivi de chantier (Durée des travaux : 10 mois)	Contrôle terrain et CR (1 passage/mois)	300€/mois	3000€
	Sensibilisation des équipes chantiers	550€	550€
	Rédaction du bilan de suivi	1000€	1000€
	TOTAL	63 500 à 63 900 €	

11 BIBLIOGRAPHIE

- AFES (2008)** – Référentiel pédologique. Editions Quæ, 405 p ;
- ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. ed., 2003.** Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze, (Collection Parthénope), 480 p.
- BELLMAN H. & LUQUET G., 2009.** Guides des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Coll. Les guides du naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé. 383 p.
- BONNET F.-R., 2009.** Guide sonore des sauterelles, grillons et criquet d'Europe occidentale. Delachaux et Niestlé, CD audio.
- BOUCHNER M., 1985.** Guide des traces d'animaux. Hatier ed. 269 p.
- CERAMIDE, 2020.** ZAC extension du centre bourg commune de la plaine sur mer. Rapport de synthèse des investigations Faune - Flore - Habitats.
- D'AGUILAR J., DOMMANGET J.-L., 1998.** Guide des libellules d'Europe et d'Afrique du Nord – L'identification et la biologie de toutes les espèces. Ed. Delachaux et Niestlé – Les guides du naturaliste. 463 p.
- Agriculture de conservation, 2022.** Les plots à alouettes... mais qu'est-ce que c'est ? Site : <https://agriculture-de-conservation.com/Les-plots-a-alouettes-mais-qu'est-ce-que-c'est.html>
- GRAND D. & BOUDOT J.-P., 2006.** Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze, (Collection Parthénope). 480 p.
- INFO FAUNA, 2021-** Centre de Coordination pour la Protection des Amphibiens et Reptiles de Suisse (karch),
- ISSA N, MULLER Y., 2015.** Atlas des oiseaux de France métropolitaine : nidification et présence hivernale. Ed. Delachaux et Niestlé. 1 408 p.
- LAFRANCHIS T., 2000.** Les papillons de jour de France, Belgique, Luxembourg et leurs chenilles. Parthénope, 448 p.
- LAFRANCHIS T., 2007.** Papillons d'Europe. Guide et clés de détermination des papillons de jours. 2^{ème} édition. Diatheo, 380 p.
- LELAUT P., 2003.** Le guide entomologique. Ed. Delachaux et Niestlé – Les guides du naturaliste. 527 p.
- LESCURE J. & DE MASSARY J.-C., 2012.** Atlas des amphibiens et des reptiles de France. Ed. Biotope (Publications scientifiques du Muséum). 272 p.
- MARCHADOUR B. (coord.), 2014.** Oiseaux nicheurs des Pays de la Loire. Coordination régionale LPO Pays-de-la-Loire, Delachaux et Niestlé, Paris, 2014, 576p.
- MATZ G. & WEBER D., 1983.** Guide des amphibiens et reptiles d'Europe. Coll. Les guides du naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé.
- M.E.E.D.D.A.T., 2008.** Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement. Journal officiel de la république française, n° 159 du 9 juillet 2008, pp. 11015-11076.
- M.E.E.D.D.M., 2009,** Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement. Journal officiel de la république française, n°272 du 24 novembre 2009, pp. 20137-20142.
- M.E.E.D.D.M., M.A.A.P., 2010,** Circulaire du 18 janvier sur la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement. Bulletin officiel du MEEDDM, n°2010/2 du 10 février 2010, pp. 82-100.

MULLARNEY K., SVENSSON L., ZETTERSTROM D. & GRANT P.J., 1999. Le guide ornitho. Coll. Les guides du naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé.

PERRINS C., CUISIN M., 1987. Les oiseaux d'Europe. Coll. Nouvelle génération des guides DN. Ed. Delachaux et Niestlé. 320 p.

PETERSON R., MOUNTFORT G., HOLLAM P.A.D. & GEROUDET P., 2006. Guide Peterson des oiseaux de France et d'Europe. Coll. Les guides du naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé.

ROCAMORA G., YEATMAN-BERTHELOT D., 1999. Oiseaux menacés et à surveiller en France, liste rouge et priorités. Société d'études ornithologiques de France, Ligue pour la Protection des Oiseaux. 598 p.

SCHILING D., SINGER D., DILLER H., 1986. Guide de mammifères d'Europe. Delachaux et Niestlé. 280 p.

Strijbosch, H. Bonnemayer, J.J.A.M. et Dietvorst, P.J.M. 1980. The Northernmost Population of *Podarcis muralis* (Lacertilia, Lacertidae). *Amphibia-Reptilia*, 1, 161-172

TOLMAN T. & LEWINGTON R., 1999. Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord, Coll. Les guides du naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé. 320 p.

VACHER J.-P. & GENIEZ M., 2010. Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (Collection Parthénope) ; Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 544 p.

12 ANNEXES

12.1 DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES COMMUNALES

Espèces d'oiseaux connues sur la commune de la Plaine-sur-mer (sources : Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN, 2022)).

Nom vernaculaire	Dernière observation
<i>Accenteur mouchet</i>	2019
<i>Alouette des champs</i>	2017
<i>Barge rousse</i>	2018
<i>Bécasseau sanderling</i>	2019
<i>Bécasseau variable</i>	2019
<i>Bécasseau violet</i>	2019
<i>Bécassine sourde</i>	2012
<i>Bergeronnette grise</i>	2019
<i>Bernache cravant</i>	2019
<i>Bernache nonnette</i>	2018
<i>Bouscarle de Cetti</i>	2019
<i>Bruant zizi</i>	2019
<i>Busard Saint-Martin</i>	2019
<i>Buse variable</i>	2019
<i>Canard colvert</i>	2019
<i>Canard souchet</i>	2017
<i>Chardonneret élégant</i>	2020
<i>Chevalier guignette</i>	2019
<i>Chouette hulotte</i>	2019
<i>Cisticole des joncs</i>	2019
<i>Colin de Virginie</i>	1966
<i>Cormoran huppé</i>	2019
<i>Corneille noire</i>	2019
<i>Coucou gris</i>	2019
<i>Courlis corlieu</i>	2018
<i>Eider à duvet</i>	2018
<i>Épervier d'Europe</i>	2017
<i>Étourneau sansonnet</i>	2019
<i>Faucon crécerelle</i>	2019
<i>Faucon hobereau</i>	2018
<i>Fauvette à tête noire</i>	2019
<i>Fauvette grisette</i>	2019
<i>Fou de Bassan</i>	2018
<i>Geai des chênes</i>	2019
<i>Gobemouche gris</i>	2017
<i>Goéland argenté</i>	2019
<i>Goéland brun</i>	2019
<i>Goéland cendré</i>	2019
<i>Goéland marin</i>	2019

Nom vernaculaire	Dernière observation
Grand Cormoran	2019
Grand Gravelot	2020
Gravelot à collier interrompu	2019
Grèbe huppé	2019
Grimpereau des jardins	2019
Grive draine	2017
Grive litorne	2018
Grive mauvis	2017
Grive musicienne	2019
Harle bièvre	2017
Harle huppé	2018
Héron garde-bœufs	2019
Hibou moyen-duc	2019
Hirondelle de rivage	2019
Hirondelle rustique	2019
Huîtrier pie	2019
Huppe fasciée	2019
Hypolaïs polyglotte	2019
Labbe parasite	2018
Macreuse noire	2019
Martinet noir	2019
Martin-pêcheur d'Europe	2019
Merle noir	2019
Mésange à longue queue	2019
Mésange charbonnière	2020
Moineau domestique	2019
Pic épeiche	2018
Pic vert	2019
Pie bavarde	2019
Pigeon colombin	2017
Pigeon ramier	2019
Pinson des arbres	2020
Pinson du nord	2013
Pipit farlouse	2019
Pipit maritime	2019
Pipit spioncelle	2019
Pluvier argenté	2019
Pluvier doré	2019
Pouillot fitis	2017
Pouillot véloce	2019
Roitelet huppé	2019
Rosignol philomèle	2018
Rougegorge familier	2020
Rougequeue noir	2019
Serin cini	2019

Nom vernaculaire	Dernière observation
Sittelle torchepot	2019
Sterne caugék	2019
Sterne naine	2019
Sterne pierregarin	2019
Tadorne de Belon	2018
Tourneperre à collier	2019
Tourterelle des bois	2019
Tourterelle turque	2019
Traquet motteux	2020
Troglodyte mignon	2019
Verdier d'Europe	2020
Gallinule Poule d'eau	2019

Espèces d'Insectes connues sur la commune de la Plaine-sur-mer (sources : Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN, 2022).

Nom vernaculaire	Dernière observation
Anax empereur (L')	2019
Arhopalus rusticus	1947
Azuré de la Bugrane (L'), Argus bleu (L'),	2019
Azuré des Nerpruns (L'), Argus à bande noire (L'),	2019
Calleux charpentier, Capricorne des maisons	1960
Calleux chauffagiste	1923
Calleux Cycliste, Sténoptère roux	1996
Lucane, Lucane cerf-volant	2021
Cétoine dorée (la), Hanneton des roses	1949
Cétoine grise	2019
Clyte apaisé	1953
Clyte d'Eastwood, Clyte bélier (Le), Clyte guêpe (Le)	1925
Coccinelle à 7 points, Coccinelle, Bête à bon Dieu	2019
Crocothémis écarlate (Le)	2018
Cuivré commun (Le), Argus bronzé (L'), Bronzé (Le)	2018
Demi-Deuil (Le), Échiquier (L'), Échiquier commun (L'), Arge galathée (L')	2019
Fadet commun (Le), Procris (Le), Petit Papillon des foins (Le), Pamphile (Le)	2019
Flambé (Le)	2018
Frelon d'Europe, Frelon, Guichard	2012
Gamma (Le),	2006
Gazé (Le),	2011
Gnorime vert	1949
Grand Capricorne (Le)	1994
Lamie tisserand	1953
Lepture à poils durs	1947
Lepture de pique (femelle)	1946
Lepture de Stendhal, Lepture noire	1924
Lepture du milieu	1947

Nom vernaculaire	Dernière observation
Lepturette rousse	1947
Leste sauvage	2019
Leste verdoyant	2019
Machaon (Le), Grand Porte-Queue (Le)	2018
Magistrat	1947
Mégère (La), Satyre (Le)	2019
Mélitée du Plantain (La), Déesse à ceinturons (La), Damier du Plantain (Le), Damier pointillé (Le), Damier (Le), Mélitée de la Piloselle (La)	2019
Moro-Sphinx (Le), Sphinx du Caille-Lait (Le)	2010
Myrtil (Le), Myrtille (Le), Jurtine (La), Janire (La)	2021
Parfumeur, Aromie musquée (L'), Capricorne musqué (Le)	1947
Petite Saperde	1947
Piéride du Chou (La), Grande Piéride du Chou (La), Papillon du Chou (Le)	2019
Piéride du Lotier (La), Piéride de la Moutarde (La), Blanc-de-lait (Le)	2019
Pique-prune, Barbot	1928
Point de Hongrie (Le), Grisette (La)	2018
Rosalie des Alpes	2021
Sympétrum fascié (Le)	2018
Sympétrum sanguin (Le), Sympétrum rouge sang (Le)	2019
Syrphe porte-plume	2019
Tabac d'Espagne (Le), Nacré vert (Le), Barre argentée (La), Empereur (L')	2006
Téléphore fauve	2019
Tetrops praeustus	1948
Tircis (Le), Argus des Bois (L'), Égérie (L')	2019
Vanesse des Chardons (La), Belle-Dame (La), Vanesse de L'Artichaut (La), Vanesse du Chardon (La), Nymphé des Chardons (La)	2019
Vulcain (Le), Amiral (L'), Vanesse Vulcain (La), Chiffre (Le), Atalante (L')	2019

12.2 PROTOCOLE DE L'EXPERTISE 2019

- *Relevés faunistiques (hors chiroptères) (source : Céramide, 2020)*

Dates de passages : 9 sorties entre février et novembre 2019. Voir détail dans le tableau ci-après.

Un cycle biologique complet a ainsi été couvert, avec une pression d'observation forte entre avril et mi-juin, période la plus propice à l'observation des espèces et à la mise en évidence des enjeux écologiques (période de reproduction).

Dates de passages sur site		Conditions météo	
27/02/19	journée	Ensoleillé	Env. 15°C
01/04/19	journée	Ensoleillé	Env. 15°C
22/04/19	journée	Nuageux puis éclaircies	15 à 20 °C
16/05/19	journée	Nuageux	15 à 20 °C
27/05/19	journée	Nuageux puis belles éclaircies	Env. 20°C
13/06/19	journée	Nuageux puis belles éclaircies	15 à 20 °C
08/07/19	journée	Très ensoleillé	Env. 25°C
05/09/19	journée	Nuageux puis belles éclaircies	15 à 20 °C
12/11/19	journée	Ensoleillé	Env. 10°C

Tous les taxons ont été inventoriés à chaque sortie.

Méthodologie des prospections terrain : voir détail par taxon ci-après.

Lors de chaque sortie de terrain, l'ensemble des sites est parcouru à pied, en repassant plusieurs fois aux mêmes endroits à différentes heures de la journée. Une image aérienne est systématiquement emmenée sur le terrain afin d'y noter les observations importantes avec leur localisation précise.



Figure 23 : Exemple de parcours alternant prospection large (jaune) et prospection rapprochée (rouge)

Source : BE7 - 2019

Le périmètre de prospections est repéré en noir sur les deux images ci-dessous.

Sur le secteur nord, le périmètre d'étude a été élargi par rapport au périmètre de la ZAC. Les habitats naturels existants au nord du chemin de la Vierge ont été inclus dans un périmètre d'étude élargi afin de mieux comprendre l'utilisation du site par les espèces et pouvoir ainsi déterminer les domaines vitaux probables des espèces à enjeux. Le périmètre d'étude n'a pas été élargi au sud, à l'est et à l'ouest compte tenu de la présence de secteurs très urbanisés (zone pavillonnaire, centre commercial, centre-ville) qui sont peu favorable à la faune et constituent plutôt des discontinuités dans les habitats des espèces.

Sur le secteur Est, le périmètre d'étude est identique au périmètre de ZAC car les milieux adjacents (urbanisés à l'ouest et au sud ou agricoles à l'Est) ne sont également que peu favorables à la faune présente dans le périmètre.

La méthode de prospection utilisée est basée sur une alternance de prospections larges et de prospections rapprochées.

L'alternance de ces deux techniques permet :

- Une prise en compte de tous les taxons par des moyens appropriés, notamment ceux qui présentent un enjeu particulier
- Une efficacité maximale de l'observateur, avec des phases de forte concentration en prospection rapprochée sur les milieux à enjeux et des phases d'observation large permettant une certaine « détente ». En effet, l'effort de concentration ne peut être maintenu pendant plusieurs heures d'affilée sans perdre en efficacité.

Cette méthode permet en outre à l'observateur d'adapter le rythme et la fréquence de ses passages sur tel ou tel secteur en fonction des circonstances (période de l'année, météo) et de ses observations précédentes. Par exemple : un milieu qui paraît attractif pour les reptiles en mars sera prospecté à nouveau plus en détails en avril et mai, à l'heure où la température et l'ensoleillement sont les plus favorables.

	Prospection large	Prospection rapprochée
vitesse	marche normale	marche très lente (moins de 0,5 m/s) et arrêts fréquents
distance d'observation	5 à 200 m environ (selon les espèces)	0 à 5 m
matériel	jumelles	appareil photo numérique (zoom x 30) + filet (batraciens, insectes)
écoutes des chants (oiseaux, anoues)	oui	oui
milieux prospectés	tous les milieux	milieu à fort potentiel (haies, talus, mares, prairies naturelles, cours d'eau...)
groupes taxonomiques ciblés	oiseaux, moyens et grands mammifères, papillons de jour	reptiles, batraciens, mammifères (dont indices de présence), insectes
espèces à enjeux ciblées en particulier	oiseaux nicheurs figurant sur la liste rouge régionale ou nationale (Bouvreuil pivote, Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, Linotte mélodieuse...), espèces déterminantes ZNIEFF (Alouette lulu, Bergeronnette printanière, Chevêche d'Athéna...), espèces déterminantes Natura 2000	reptiles et batraciens (espèces protégées : lézard à deux raies, Coronelle lisse, Grenouille agile...), mammifères protégés (Campagnol amphibie, Hérisson, Ecureuil roux, Muscardin...), invertébrés protégés (Grand Capricorne, Damier de la Succise, Agrion de Mantura...)

Les Mammifères (hors Chiroptères)

- Observation directe et recherche d'indices de présence (reliefs de repas, empreintes...) pour toutes les espèces,
 - Pose d'une caméra à déclenchement automatique (Bushnell Trophy Cam) sur le secteur Est permettant de filmer les animaux de jour comme de nuit.
- La caméra a été placée dans le boisement à proximité des étangs du secteur Est car c'est un espace qui peut abriter des mammifères et où les observations à vue sont difficiles. La caméra a filmé jour et nuit les passages d'animaux pendant 265 heures.



Localisation de la caméra automatique – secteur Est
Source : BET-2019



Les Amphibiens

Recherche de pontes, de larves et d'adultes au filet dans la mare du secteur Nord et les étangs du secteur Est et autres zones humides, y compris les zones en eau temporairement (mars à juin).

Ecoute des chants des anoues au crépuscule (mars à mai)

Recherche d'individus adultes en phase terrestre à l'aide d'une lampe.



Filet utilisé pour la prospection des batraciens en phase aquatique

Les Oiseaux

Observation directe et/ou par écoute

Inventaire de toutes les espèces d'oiseaux présentes sur un cycle biologique complet (nidification, migrations, hivernage) :

- en période de reproduction (mars à juillet) : recherche d'indices de nidification (mâle chanteur, oiseau présent dans un milieu favorable en période de nidification, présence d'un couple, comportement territorial, présence de nids, cris d'alarme) ; définition des territoires de nidification (méthode des « plans quadrillés » simplifiée) pour les espèces présentant un enjeu de conservation à l'échelle régionale, nationale ou européenne
- en période inter-nuptiale (août à février) : utilisation des différents milieux et notamment des milieux humides par les oiseaux en migrations et hivernage, en particulier les oiseaux d'eau

NB : Les écoutes nocturnes ont été réalisées par Ludvine Delamare lors des soirées d'écoute chiroptères

Les Insectes

La faune invertébrée compte en France des dizaines de milliers d'espèces et l'inventaire ne peut en être exhaustif, même sur un site de superficie limitée.

Les espèces invertébrées protégées ont été recherchés en particulier: les coléoptères (Grand Capricorne, Rosalie des Alpes...), les lépidoptères (Damier de la Succise, Sphinx de l'Epilobe...) et les odonates (Agrion de Mercure, Oxycordulie à corps fin...)

Observation visuelle des insectes dans les habitats favorables avec identification sur le terrain ou prise de photographies précises pour identification des individus à posteriori

Recherche d'imagos

Recherche et inspection des arbres anciens et à cavités présentant un potentiel particulier pour les insectes saproxylophages

Les Reptiles

Recherche de milieux favorables et observation directe

Pose de plaques en février pour la détection des reptiles : 3 plaques sur le secteur Nord + 3 plaques sur le secteur Est

Relevés des plaques : lors de toutes les sorties entre avril et juillet inclus soit $6 \times 3 = 18$ relevés

Le choix de localisation des plaques pour l'observation des reptiles reposent sur les critères suivants :

- plaques placées dans des milieux potentiellement attractifs pour les reptiles : bon ensoleillement, végétation herbacée et/ou broussailleuse, pas trop dense,
- plaques placées dans des endroits où elles ne risquent pas d'être enlevées, déplacées ou détruites (promeneurs, troupeaux de vaches, engins agricoles)



Localisation des places à reptiles

Source : BET-2019

La période favorable à la détection des reptiles en Loire-Atlantique s'étend de mars à septembre inclus (94 % des données) ; la période où l'on obtient le plus de données concernant les reptiles en Loire-Atlantique est le mois de mai (Grosselet, Gouret et Dusoulier, 2011).

Le protocole commun d'inventaire des reptiles terrestres sur les réserves naturelles de France prévoit des relevés de plaques en avril, mai et juin. En Grande-Bretagne, où les conditions météorologiques sont à peu près comparables à celles de la Loire-Atlantique, la période la plus favorable pour l'utilisation des plaques à reptiles va de fin avril à début juin, ainsi que septembre (Reading, 1996).

Dans le cas présent, les plaques ont été relevées les 1^{er} avril, 22 avril, 16 mai, 27 mai, 13 juin et 08 juillet, ce qui correspond donc bien à la période favorable à la détection des reptiles par ce moyen.

➤ **Relevés Chiroptérologiques (Céramide, 2020)**

Dates de passage :

Dates de passage		Objet	Conditions météo	
20/03/2019	journée	Recherche de gîtes	couvert	8-12°C
29/04/2019	Soirée - nuit	Session acoustique 1	vent faible à modéré, températures supérieures à 15°C, absence de pluie	
25/06/2019	Soirée - nuit	Session acoustique 2		
16/10/2019	Soirée - nuit	Session acoustique 3		

Détails de l'échantillonnage (63 heures d'écoute au total)

- session 1 (29 avril) : 2 stations d'une nuit (14h),
- session 2 (25 juin) : 4 stations d'une nuit (21h) + parcours (2h),
- session 3 (16 octobre) : 4 stations d'une nuit (24h) + parcours (2h).

Les protocoles ont été mis en œuvre lors de 3 sessions correspondant à différentes phases de la période d'activité des Chauves-souris :

- Au printemps (avril/mai) lors du transit printanier entre gîtes d'hiver et gîtes d'été,
- L'été (juin/juillet) lors de la période de parturition et d'élevage des jeunes,
- A l'automne pendant le transit automnal : les individus se déplacent et chassent avant de rejoindre leur site d'hibernation.

Il n'a pas été réalisé de sessions en période hivernale (décembre/ janvier / février) car il n'y a pas de sites hypogés (grottes ou abris sous roches ou caves, vides-sanitaires, tunnels...) à l'échelle du périmètre à étudier qui pourraient être intéressants pour les chiroptères en tant que gîtes hivernaux.

Méthodologie :

- Recherche de gîtes:

Prospection des habitats favorables aux chiroptères afin d'évaluer leurs potentialités d'accueil. Investigation réalisée en journée pour rechercher et inspecter les bâtis et les arbres susceptibles de présenter des zones d'accueil favorables.

Pour les arbres, les gîtes potentiels sont des écorces décollées, des trous de pics ou encore des caries. Au niveau du bâti, les zones favorables peuvent être multiples : combles, caves, interstices dans les murs, entre des linteaux ; toitures...

Utilisation de jumelles, visite et inspection des éléments bâtis.

• Inventaires acoustiques :

Deux protocoles complémentaires ont été mis en œuvre : la méthode des « points d'écoute passif » et celle des transects ou parcours avec détecteur actif.

Points d'écoute passive :

Les points d'écoute passive sont réalisés avec des enregistreurs SM4Bat FS de Wildlife acoustics.

Au niveau de stations préalablement définies, les ultrasons des émis par les Chauves-souris sont enregistrés pendant une nuit entière (ou plus) sur des cartes mémoires (SD). Les données sont ensuite extraites et sauvegardées sur ordinateur et traitées avec des suites logiciel adaptées. Cette méthode permet de s'affranchir des biais liés aux périodes d'écoute nocturnes et offre un effort d'échantillonnage (nombre d'heures d'écoute) conséquent.

Dans le cas présent : 4 stations d'enregistrements ont été définies de manière à échantillonner les différents milieux pressentis favorables au Chauves-souris et présentant une sensibilité par rapport au projet (voir localisation en page suivante) :

- point 1 : au niveau du secteur Nord (numéroté 1), près d'une mare et la haie
- point 2 : au niveau du secteur Est-Nord (numéroté 2), au sein du bosquet comprenant des arbres susceptibles d'abriter des Chauves-souris en gîte
- point 3 : au niveau du secteur Est-Sud (numéroté 3), au sein du taillis
- point 4 : au niveau du secteur Est-Sud (numéroté 3), au niveau du linéaire de haie délimitant les parcelles en prairie.

NB : Pour les stations 2 et 3 des problèmes informatiques ont conduits à la perte des enregistrements acoustiques de la première session. Cette session correspond à une période de transit printanier pour les Chiroptères. Les sessions correspondant à la période de reproduction et au transit automnal sont complètes et pour toutes les stations. Même si la totalité des sessions aurait permis une analyse plus fine de l'activité sur un cycle biologique complet; les résultats obtenus apportent suffisamment d'informations pour cerner les modes d'utilisation des habitats par les espèces; d'avoir une bonne idée des richesses spécifiques et ainsi de décrire les niveaux d'enjeux par zones.



Point 1



Point 2



Point 3



Point 4

Parcours avec détecteur actif :

Les parcours sont des itinéraires réalisés à pied à l'aide d'un enregistreur d'ultrasons et d'un GPS afin de localiser précisément tous les contacts de Chauves-souris le long du parcours. Ces itinéraires sont positionnés afin de couvrir un plus large panel d'habitat et d'avoir une image des zones attractives et non attractives sur l'ensemble du site d'étude.

Dans le cas présent, le parcours d'écoute d'un linéaire d'environ 2 km traverse les 3 secteurs d'étude et les différents habitats présents sur la zone : zone humide, prairies, haie, zone bâtie (hangar), bordure de jardin privatif.



Localisation des points d'enregistrement et parcours d'écoute à l'échelle du site

Source : EKHO - 2019

- Analyse des données :

L'ensemble des enregistrements obtenu (passifs et parcours) est transféré vers l'ordinateur via le logiciel BCAdmin développé par la société EcoObs. Ce logiciel permet d'organiser les données sous forme de projets et de sessions. Une session correspondant à un point d'écoute et à une date.

BCAdmin fonctionne avec Batident qui permet une identification assistée des séquences enregistrées. Ainsi, le logiciel donne pour chaque enregistrement, le nom de l'espèce ou du groupe d'espèces identifié et le niveau de confiance de cette détermination. Un affichage rapide et simplifié des enregistrements sur BCAdmin permet un contrôle rapide des enregistrements. Lorsque l'identification est jugée fautive, une modification rapide est possible via l'interface du logiciel. L'analyse fine des enregistrements avec le relevé des caractéristiques des signaux ultrasonores est réalisée avec BCAnalyze ou Batsound.

L'identification des taxons pour l'ensemble des enregistrements suit le processus suivant :

- intégration des enregistrements dans BCAdmin
- lancement des identifications automatiques
- prévisualisation de tous les enregistrements pour vérifier la détection de toutes les espèces et l'exactitude des identifications
- détermination avec BCAnalyze ou Batsound des enregistrements pour lesquels l'identification semble inexacte en suivant la méthode mise au point par Michel Barataud (Barataud 2015)
- modification ou validation des noms de taxon sur BCAdmin.

Cette méthode d'identification ne permet pas toujours de déterminer chaque taxon jusqu'à l'espèce. Si un doute subsiste, la mention probable sera ajoutée au nom de l'espèce. L'identification peut également s'arrêter au groupe taxinomique dans les cas les plus complexes.

Après que tous les enregistrements aient été vérifiés, nous réalisons un export des données sous forme de tableau. Ce tableau présente en ligne l'ensemble des séquences identifiées. Une séquence correspondant à une espèce ou à un groupe taxinomique pour une plage horaire donnée (hh:mm:ss). Ainsi un enregistrement peut générer plusieurs séquences. Une séquence peut avoir des durées variables. Souvent très courtes ; marquées par une absence de détection des ultrasons de plus de 400 ms.

En France, l'activité des Chiroptères, est définie par un nombre de contacts par heure et non par un nombre d'individus. Un contact de chiroptère correspond à une séquence acoustique bien différenciée (1 contact correspond à une tranche de 5 secondes pendant laquelle l'espèce a émis des cris). Un même individu chassant en aller et retour peut ainsi être noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité des chauves-souris et non une abondance d'individus.

Certaines circonstances posent occasionnellement un problème de quantification des contacts : lorsqu'une ou plusieurs chauves-souris chassent en permanence dans un volume restreint, elles peuvent fournir une séquence sonore continue (parfois sur plusieurs minutes) que l'on ne doit pas résumer à un contact unique par individu, ce qui exprimerait mal le niveau élevé de son activité. Dans ce cas, un contact toutes les cinq secondes pour chaque individu présent est comptabilisé. Cette durée correspondant à peu près à la durée maximale d'un contact isolé (Barataud 1999).

Dans le processus de traitement des données, une conversion est donc réalisée pour passer de la notion de séquence à un nombre de contacts et pouvoir ainsi procéder à l'ensemble des analyses.

Les ultrasons émis par les chauves-souris n'ont pas tous la même puissance et capacité de dispersion dans l'air. Leur détectabilité varie selon l'espèce et le milieu. Un coefficient de pondération est donc appliqué pour corriger ce biais (Barataud, 2012, 2015).

Les indices d'activité (nombre de contact par espèces) sont caractérisés selon le référentiel Vigie-Chiro mis en place par le MNHN à l'échelle nationale (science participative).

Les indices obtenus sont comparés aux indices de références du protocole "Point fixe" de Vigie-Chiro car une méthodologie similaire a été utilisée sur le terrain (enregistrement sur une nuit complète, matériel = SM4BATFS, même conditions météorologiques que celles préconisées, mêmes périodes d'écoute pour les sessions 2 et 3) avec un paramétrage du matériel qui est celui préconisé par le MNHN.

Le lecteur pourra trouver des informations complémentaires sur le programme Vigie-Chiro aux lieux suivants :

<http://www.vigienature.fr/fr/page/protocole-point-fixe>

<http://www.vigienature.fr/sites/vigienature/Files/documents/referentielsvc.pdf>

➤ Relevés botaniques (Céramide, 2020)

Dates de passages : 4 sorties entre avril et août 2019

Dates de passage		Conditions météo	
23/04/2019	Journée	Temps couvert, sans pluie	13-16°C
01/05/2019	Journée	Temps couvert, sans pluie	9-17°C
05/06/2019	Journée	Temps couvert, sans pluie	12-17°C
02/08/2019	journée	Temps ensoleillé, très chaud	15-24°C

Méthodologie : L'ensemble des 2 sites a été prospecté à pied lors des différentes sorties. Chaque type de végétation a été observé avec recherche d'espèces d'intérêt patrimonial (directives européennes, arrêtés ministériels de protection, listes rouges). Les milieux sont prospectés de manière systématique sans échantillonnage. L'intégralité des espaces est ainsi inventoriée et les listes fournies sont supposées être exhaustives quelles que soient les espèces.

L'étude d'impact du dossier de création de ZAC de 2015 a permis en partie d'orienter les campagnes d'inventaires.

12.3 LISTE DES ESPECES FLORISTIQUES RECENSEES ENTRE 2021 ET 2022

Nom vernaculaire	Nom latin	ZNIEFF	EEE Rég.	EEE Nat.	ZH	PNA	PR	PN	Dir. Eur.	LRR	LRN	Localisation sur le site
Mimosa argenté	Acacia dealbata		IP5	OUI							NA	Maillage bocager
Érable sycomore	Acer pseudoplatanus		IP5								LC	Haies et boisements
Achillée millefeuille	Achillea millefolium									LC	LC	Prairies
Aigremoine eupatoire	Agrimonia eupatoria									LC	LC	Prairies
Agrostide stolonifère	Agrostis stolonifera				OUI					LC	LC	Prairies
Vulpin bulbeux	Alopecurus bulbosus				OUI					LC	LC	Prairies
Vulpin des prés	Alopecurus pratensis									LC	LC	Prairies
Orchis à fleurs lâches	Anacamptis laxiflora				OUI					LC	LC	Prairie hygrophile abandonnée
Orchis bouffon	Anacamptis morio									LC	LC	Prairies
Aneth odorant	Anethum graveolens										NA	Prairies et friches herbacées
Brome stérile	Anisantha sterilis									LC	LC	Prairies
Flouve odorante	Anthoxanthum odoratum									LC	LC	Prairies
Cerfeuil des bois	Anthriscus sylvestris									LC	LC	Prairies et boisements
Ache nodiflore	Apium nodiflorum				OUI					LC	LC	Mare
Gouet d'Italie	Arum italicum									DD	LC	Haies et boisements
Avoine barbue	Avena barbata									LC	LC	Prairies et cultures
Pâquerette	Bellis perennis									LC	LC	Prairies et friches herbacées
Brome mou	Bromus hordeaceus										LC	Prairies
Bryone dioïque	Bryonia dioica										LC	Haies et boisements
Callitriche des marais	Callitriche stagnalis									LC	LC	Mare
Campanule raiponce	Campanula rapunculus									LC	LC	Prairies
Cardamine hérissée	Cardamine hirsuta				OUI					LC	LC	Prairies et friches herbacées
Cardamine des prés	Cardamine pratensis									LC		Prairies
Carex	Carex											Prairie hygrophile abandonnée
Laîche à épis pendants	Carex pendula									DD	LC	Prairies
Laîche en épis	Carex spicata									LC	LC	Prairies
Centauree jaccée	Centaurea jacea									LC	LC	Prairies
Centauree noire	Centaurea nigra									LC	DD	Prairies

Céraiste commune	<i>Cerastium fontanum</i>			LC	LC	Prairies et friches herbacées
Céraiste aggloméré	<i>Cerastium glomeratum</i>			LC	LC	Prairies
Cirse des champs	<i>Cirsium arvense</i>			LC	LC	Prairies
Cirse commun	<i>Cirsium vulgare</i>			LC	LC	Prairies
Liset, Liseron des haies	<i>Convolvulus sepium</i>		OUI	LC	LC	Prairie hygrophile abandonnée
Herbe de la Pampa	<i>Cortaderia selloana</i>	IATi/I A3i	OUI		NA	Jardins et prairies
Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna</i>			LC	LC	Maillage bocager
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>			LC	LC	Prairies
Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i>			LC	LC	Prairies
Chiendent commun	<i>Elytrigia repens</i>			LC	LC	Prairies
Épilobe hérissé	<i>Epilobium hirsutum</i>		OUI	LC	LC	Prairie hygrophile abandonnée
Bec de grue	<i>Erodium cicutarium</i>			LC	LC	Prairies
Vesce hérissée	<i>Ervilia hirsuta</i>			LC	LC	Prairies
Pavot de Californie	<i>Eschscholzia californica</i>				NA	Jardins et prairies
Fétuque Roseau	<i>Festuca arundinacea</i>			LC	LC	Prairie maigre de fauche mésophile
Fétuque rouge	<i>Festuca rubra</i>			LC	LC	Prairies
Ficaire printanière	<i>Ficaria verna</i>			LC		Prairies
Reine des prés	<i>Filipendula ulmaria</i>		OUI	LC	LC	Prairies
Frêne élevé	<i>Fraxinus excelsior</i>			LC	LC	Maillage bocager
Gaillet gratteron	<i>Galium aparine</i>			LC	LC	Maillage bocager
Gaillet des marais	<i>Galium palustre</i>		OUI	LC	LC	Prairie hygrophile abandonnée
Géranium découpé	<i>Geranium dissectum</i>			LC	LC	Prairies
Herbe à Robert	<i>Geranium robertianum</i>			LC	LC	Haies et boisements
Lierre terrestre	<i>Glechoma hederacea</i>			LC	LC	Haies et boisements
Lierre grimpant	<i>Hedera helix</i>			LC	LC	Maillage bocager
Picride fausse Vipérine	<i>Helminthotheca echioides</i>			LC	LC	Prairies et friches
Ache nodiflore	<i>Helosciadium nodiflorum</i>		OUI	LC	LC	Mare
Grande Berce	<i>Heracleum sphondylium</i>			LC	LC	Prairies
Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>			LC	LC	Prairies
Millepertuis perforé	<i>Hypericum perforatum</i>				LC	Prairies
Porcelle enracinée	<i>Hypochaeris radicata</i>			LC	LC	Prairies

Iris fétide	<i>Iris foetidissima</i>		LC	LC	Haies et boisements
Iris faux acore	<i>Iris pseudacorus</i>	OUI	LC	LC	Mare
Séneçon jacobée	<i>Jacobaea vulgaris</i>		LC	LC	Prairies et friches herbacées
Jonc épars, Jonc diffus	<i>Juncus effusus</i>	OUI	LC	LC	Prairie hygrophile abandonnée
Jonc glauque	<i>Juncus inflexus</i>	OUI	LC	LC	Prairie hygrophile abandonnée
Lamier pourpre	<i>Lamium purpureum</i>		LC	LC	Haies et boisements
Pois de senteur	<i>Lathyrus odoratus</i>			NA	Friches
Gesse des prés	<i>Lathyrus pratensis</i>		LC	LC	Prairies
Gesse cultivée	<i>Lathyrus sativus</i>			NA	Prairies
Laurier-sauce	<i>Laurus nobilis</i>	IP2		LC	Maillage bocager
Liondent faux-pissenlit	<i>Leontodon saxatilis</i>		LC	LC	Prairies
Marguerite commune	<i>Leucanthemum vulgare</i>		LC	DD	Prairies
Lin bisannuel	<i>Linum bienne</i>			LC	Prairies
Lin bisannuel	<i>Linum usitatissimum</i> subsp. <i>angustifolium</i>			LC	Prairies
lvraie vivace	<i>Lolium perenne</i>		LC	LC	Prairies
Chèvrefeuille des bois	<i>Lonicera periclymenum</i>		LC	LC	Haies et boisements
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>		LC	LC	Prairies
Oeil-de-perdrix	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	OUI	LC	LC	Prairie hygrophile abandonnée
Mouron rouge	<i>Lysimachia arvensis</i>		LC	LC	Friches et cultures
Luzerne tachetée	<i>Medicago arabica</i>		LC	LC	Prairies
Luzerne lupuline	<i>Medicago lupulina</i>		LC	LC	Prairies
Mercuriale annuelle	<i>Mercurialis annua</i>		LC	LC	Prairies
Myosotis bicolore	<i>Myosotis discolor</i>		LC	LC	Prairies
Oenanthe safranée	<i>Oenanthe crocata</i>	OUI	LC	LC	Prairie hygrophile abandonnée
Orchis mâle	<i>Orchis mascula</i>		LC	LC	Prairies
Origan commun	<i>Origanum vulgare</i>		LC	LC	Jardins et prairies
Orobanche mineur	<i>Orobanche minor</i>		LC	LC	Maillage bocager
Oxalis à feuilles larges	<i>Oxalis latifolia</i>			NA	Jardins et prairies
Parentucelle à larges feuilles	<i>Parentucellia latifolia</i>		LC	LC	Friche herbacée rase
Vigne-vierge commune	<i>Parthenocissus inserta</i>	IP5		NA	Jardins

Panais cultivé	<i>Pastinaca sativa</i>			DD	LC	Prairies
Picride éperviaire	<i>Picris hieracioides</i>			LC	LC	Prairies
Plantain Corne de Cerf	<i>Plantago coronopus</i>			LC	LC	Friche herbacée rase
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>			LC	LC	Prairies
Pâturin commun	<i>Poa trivialis</i>			LC	LC	Prairies
Peuplier commun noir	<i>Populus nigra</i>	OUI		DD	LC	Maillage bocager
Pourpier cultivé	<i>Portulaca oleracea</i>				LC	Friche herbacée rase
Potentille rampante	<i>Potentilla reptans</i>			LC	LC	Prairies
Brunelle commune	<i>Prunella vulgaris</i>			LC	LC	Prairies
Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>			LC	LC	Maillage bocager
Pulicaire dysentérique	<i>Pulicaria dysenterica</i>	OUI		LC	LC	Prairies
Chêne vert	<i>Quercus ilex</i>			LC	LC	Haies et boisements
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>			LC	LC	Haies et boisements
Bouton d'or	<i>Ranunculus acris</i>			LC	LC	Prairies
Renoncule bulbeuse	<i>Ranunculus bulbosus</i>			LC	LC	Prairies
Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens</i>	OUI		LC	LC	Prairie hygrophile abandonnée
Renouée du Japon	<i>Reynoutria japonica</i>	IATi	OUI		NA	Secteur artificialisé
Rosier des champs	<i>Rosa arvensis</i>			LC	LC	Maillage bocager
Garance voyageuse	<i>Rubia peregrina</i>			LC	LC	Maillage bocager
Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i>					Maillage bocager
Oseille des prés	<i>Rumex acetosa</i>			LC	LC	Prairie hygrophile abandonnée
Oseille crépue	<i>Rumex crispus</i>			LC		Prairie hygrophile abandonnée
Saule roux-cendré	<i>Salix atrocinerea</i>	OUI		LC	LC	Maillage bocager
Saule pleureur	<i>Salix x sepulcralis</i>					Maillage bocager
Fétuque Roseau	<i>Schedonorus arundinaceus</i>			LC	LC	Prairies
Séneçon jacobée	<i>Senecio jacobaea</i>			LC	LC	Prairies
Séneçon commun	<i>Senecio vulgaris</i>			LC	LC	Prairies
Cumin des prés	<i>Silaum silaus</i>	OUI		LC	LC	Prairies
Laiteron des champs	<i>Sonchus arvensis</i>			LC	LC	Prairies
Stellaire holostée	<i>Stellaria holostea</i>			LC	LC	Prairies
Mouron des oiseaux	<i>Stellaria media</i>			LC	LC	Prairies
Pissenlit commun	<i>Taraxacum officinale</i>				LC	Prairies

Salsifis à feuilles de poireau	<i>Tragopogon porrifolius</i>		LC	LC	Prairies
Petit Trèfle jaune	<i>Trifolium dubium</i>		LC	LC	Prairies
Trèfle Porte-fraises	<i>Trifolium fragiferum</i>		LC	LC	Prairies
Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i>		LC	LC	Prairies
Trèfle écailleux	<i>Trifolium squamosum</i>	OUI	LC	LC	Prairies
Orme champêtre	<i>Ulmus minor</i>		LC	LC	Maillage bocager
Nombriil de vénus	<i>Umbilicus rupestris</i>		LC	LC	Haies et boisements
Ortie dioïque	<i>Urtica dioica</i>		LC	LC	Maillage bocager
Verveine officinale	<i>Verbena officinalis</i>		LC	LC	Jardins et prairies
Véronique des champs	<i>Veronica arvensis</i>		LC	LC	Prairies
Véronique à feuilles de lierre	<i>Veronica hederifolia</i>		LC	LC	Prairies
Véronique de Perse	<i>Veronica persica</i>			NA	Prairies
Véronique à feuilles de serpolet	<i>Veronica serpyllifolia</i>		LC	LC	Prairies
Vesce cultivée	<i>Vicia sativa</i>		LC	NA	Prairie hygrophile abandonnée
Bambou du Japon	x <i>Pseudosasa japonica</i>				Jardins

PR : Protection régionale ; PN : Protection Nationale ; Dir. Eur. : Directive Européenne ; LRR : Liste rouge régionale ; LRN : Liste rouge nationale ; ZH : Espèce indicatrice de zones humides ; PNA : Plan National d'action ;

Espèce en danger critique d'extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure ; (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non Applicable (NA)

