

# ETUDES ENVIRONNEMENTALES

## DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION RELATIVE AUX MESURES DE PROTECTION AU TITRE DES ARTICLES L.411-1 ET SUIVANTS DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

### PROJET DE CREATION D'UN DATA CENTER

**COMMUNE DE BRUGES (33520)**

#### **EQUINIX**

114 RUE AMBROISE CROIZAT  
93200 SAINT-DENIS



AFFAIRE N : 1911-HSECO-016  
Date d'édition du rapport : 10/11/2022  
VERSION : 2

#### **SOCOTEC - Agence Environnement & Sécurité - Centre Val de Loire**

2, Allée du Petit Cher – BP 40155 – 37551 Saint Avertin Cedex

Tél : (+33)2 47 70 40 40 - Fax : (+33)2 47 70 40 01

SOCOTEC ENVIRONNEMENT - S.A.S au capital de 436 960 euros

Siège social : 5, place des Frères Montgolfier- CS 20732 – Guyancourt - 78182 St-Quentin-en-Yvelines Cedex – France  
834 096 497 RCS Versailles – APE 7120B - n° TVA intracommunautaire : FR 00 834096497 - [www.socotec.fr](http://www.socotec.fr)

## SOMMAIRE

<b>1. CADRE DE L'ETUDE .....</b>	<b>9</b>
<b>2. LES AUTRES PROCEDURES ADMINISTRATIVES AU TITRE DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT.....</b>	<b>11</b>
<b>3. PRESENTATION DU PROJET.....</b>	<b>12</b>
3.1. NATURE ET LOCALISATION DU SITE D'ETUDE .....	12
3.2. PRESENTATION DE LA SOCIETE.....	14
3.3. DEFINITION D'UN CENTRE DE DONNEES (DATA CENTER).....	15
3.4. CONTEXTE DE LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET.....	16
3.5. GENESE DU PROJET .....	17
3.5.1. <i>Projet initial</i> .....	17
3.5.2. <i>Evolution du projet</i> .....	18
3.6. TRAVAUX REALISES.....	20
3.6.1. <i>Vues avant travaux</i> .....	20
3.6.2. <i>Réalisation des phases 1 et 2</i> .....	23
3.7. PROJET FINAL.....	25
3.7.1. <i>Généralités</i> .....	25
3.7.3. <i>Surfaces affectées</i> .....	27
3.7.4. <i>Les accès</i> .....	28
3.7.5. <i>Description et traitement architectural des ouvrages</i> .....	28
3.7.6. <i>Raccordement aux réseaux</i> .....	29
<b>4. ELIGIBILITE DU PROJET A L'OBTENTION D'UNE DEROGATION .....</b>	<b>31</b>
4.1. CADRE REGLEMENTAIRE.....	31
4.2. JUSTIFICATIONS RELATIVES A L'OBTENTION D'UNE DEROGATION .....	32
4.2.1. <i>Intérêt économique</i> .....	32
4.2.2. <i>Absence d'alternative satisfaisante</i> .....	34
4.2.3. <i>Choix du site retenu</i> .....	35
4.2.4. <i>Non remise en cause de la bonne conservation des populations d'espèces protégées concernées</i> .....	37
4.2.5. <i>Conclusion</i> .....	37
<b>5. DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE.....</b>	<b>38</b>
5.1. METHODOLOGIES ADOPTEES .....	38
5.1.1. <i>Inventaires naturalistes</i> .....	38
5.1.2. <i>Synthèse des efforts de prospection</i> .....	47
5.1.3. <i>Personnes ayant réalisées les investigations naturalistes et le dossier</i> .....	50
5.1.4. <i>Recherches bibliographiques</i> .....	51
5.1.5. <i>Hiérarchisation des enjeux faunistiques et floristiques</i> .....	51
5.1.6. <i>Délimitation des zones humides réglementaires</i> .....	54
5.2. RECENSEMENT DES ZONAGES D'INTERET ECOLOGIQUE ET IDENTIFICATION DES ELEMENTS DE LA TRAME VERTE ET BLEUE 56	56
5.2.1. <i>Les zones d'intérêt écologique réglementaires</i> .....	56
5.2.2. <i>Les zones d'intérêt écologique non réglementaires</i> .....	67
5.2.3. <i>La Trame Verte et Bleue (TVB)</i> .....	74
5.3. COMPILATION DES DONNEES NATURALISTES .....	84
5.3.1. <i>Les habitats naturels et semi-naturels</i> .....	84
5.3.2. <i>La flore</i> .....	112
5.3.3. <i>La faune</i> .....	128
5.4. DELIMITATION ET DEFINITION DES ZONES HUMIDES .....	169
5.4.1. <i>Dates et conditions d'intervention</i> .....	169

5.4.2.	Contexte local.....	169
5.4.3.	Investigations pédologiques.....	170
5.4.4.	Investigations floristiques .....	176
5.4.5.	Délimitation des zones humides réglementaires .....	184
5.5.	SYNTHESE ET HIERARCHISATION DES ENJEUX .....	185
<b>6.</b>	<b>IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DU PROJET .....</b>	<b>189</b>
6.1.	EVALUATION DES IMPACTS .....	189
6.1.1.	Incidences temporaires liées aux travaux .....	189
6.1.2.	Incidences du projet en phase d'exploitation.....	189
6.2.	QUANTIFICATION DES IMPACTS BRUTS EN PHASE CHANTIER ET EN PHASE D'EXPLOITATION .....	190
6.2.1.	Impacts généraux.....	190
6.3.	IMPACTS BRUTS SUR LES INDIVIDUS ET HABITATS D'ESPECES PROTEGEES .....	193
<b>7.</b>	<b>MESURES ENVISAGEES POUR EVITER ET REDUIRE LES CONSEQUENCES DOMMAGEABLES SUR L'ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>196</b>
7.1.	PHILOSOPHIE DE LA DEMARCHE .....	196
7.2.	MESURES D'EVITEMENT (ME) .....	196
7.2.1.	ME 1 : Evitement « amont » - Redéfinition des caractéristiques du projet.....	197
7.3.	MESURES DE REDUCTION (MR) .....	200
7.3.1.	MR 1 : Choix dans la période d'intervention .....	201
7.3.2.	MR 2 : Mise en défens des habitats d'espèces hors de l'emprise travaux .....	202
7.3.3.	MR 3 : Limitation des transits d'individus d'espèces.....	203
7.3.4.	MR 4 : Limitation des nuisances lumineuses sur la faune .....	205
7.3.5.	MR 5 : Transfert de spécimens d'espèces protégées.....	210
7.4.	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA).....	212
7.4.1.	MA 1 : Création d'habitats terrestres pour les reptiles et les amphibiens .....	212
7.4.2.	MA 2 : Pose de nichoirs .....	217
7.4.3.	MA 3 : Nettoyage et remise en état du site .....	221
7.4.4.	MA 4 : Coordination environnementale.....	223
7.5.	EVALUATION DES COUTS DES MESURES PROPOSEES .....	224
7.6.	EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS SUR LES ESPECES PROTEGEES.....	225
<b>8.</b>	<b>MESURES COMPENSATOIRES EN FAVEUR DE LA BIODIVERSITE .....</b>	<b>239</b>
8.1.	DIMENSIONNEMENT DES MESURES COMPENSATOIRES .....	240
8.1.1.	Calcul d'un ratio spécifique de compensation théorique .....	240
8.1.2.	Pondération des ratios théoriques .....	242
8.2.	NATURE, OBJECTIFS ET LOCALISATION DES MESURES .....	243
8.2.1.	MC1 : Création d'habitats aquatiques et humides.....	243
8.2.2.	MC2 : Création d'habitats terrestres.....	247
8.2.3.	MC 3 : Maintien et amélioration du site de ponte de la Cistude d'Europe.....	251
8.2.4.	MC 4 : Gestion des espèces exotiques envahissantes .....	253
8.3.	BILAN DES MESURES COMPENSATOIRES ET DES AMENAGEMENTS PROPOSES .....	256
8.4.	MESURES COMPENSATOIRES COMPLEMENTAIRES EX-SITU .....	258
8.4.1.	Principes de compensations réglementaires et fonctionnelles .....	258
8.4.2.	Philosophie de la démarche adoptée .....	258
8.4.3.	Localisation du site.....	260
8.4.4.	Maitrise foncière .....	260
8.4.5.	Prédiagnostic des terrains.....	263
8.4.6.	Prise en compte de la réalisation d'une plateforme de stockage .....	270
8.4.7.	Les mesures proposées.....	273
8.4.8.	Les mesures d'accompagnement .....	278
8.4.9.	Application de la Méthode ONEMA et résultats obtenus .....	280

<b>9. COUTS DES MESURES COMPENSATOIRES (IN SITU).....</b>	<b>285</b>
<b>10. CALENDRIER DE MISE EN OEUVRE DES MESURES .....</b>	<b>285</b>
<b>11. MODALITES DE SUIVI POST AMENAGEMENT.....</b>	<b>286</b>
<b>12. DEFINITION DES OBJECTIFS ET DES OPERATIONS DE GESTION .....</b>	<b>288</b>
12.1. DEFINITION DES OBJECTIFS DE GESTION.....	288
12.2. DEFINITION DES OPERATIONS DE GESTION .....	289
12.3. DESCRIPTION DES OPERATIONS DE GESTION.....	290
12.3.1. <i>MM 1 : Entretien des milieux ouverts .....</i>	<i>290</i>
12.3.2. <i>MM 2 : Entretien des milieux aquatiques .....</i>	<i>291</i>
12.3.3. <i>MM 3 : Entretien des milieux arbustifs et arborés.....</i>	<i>292</i>
12.3.4. <i>MM 4 : Gestion des espèces invasives/exotiques .....</i>	<i>293</i>
12.3.5. <i>MM 5 : Gestion différenciée des milieux herbacés .....</i>	<i>296</i>
12.3.6. <i>MM 6 : Gestion différenciée des milieux arbustifs et arborés (espaces verts).....</i>	<i>296</i>
12.3.7. <i>MO 1 : Surveillance des aménagements spécifiques .....</i>	<i>298</i>
12.3.8. <i>MO 2 : Surveillance des aménagements techniques.....</i>	<i>298</i>
12.3.9. <i>MS 1 : Mise en œuvre d’inventaires écologiques.....</i>	<i>299</i>
12.4. PLANIFICATION DES OPERATIONS DE GESTION ET COUTS ASSOCIES .....	300
<b>13. COUT GLOBAL DES MESURES.....</b>	<b>303</b>
<b>14. STRUCTURE (S) INTERVENANTE (S) .....</b>	<b>303</b>
<b>15. CONCLUSION .....</b>	<b>304</b>
<b>16. BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>305</b>
16.1. DOCUMENTS REGLEMENTAIRES .....	305
16.1.1. <i>Européens .....</i>	<i>305</i>
16.1.2. <i>Nationaux.....</i>	<i>305</i>
16.1.3. <i>Régionaux .....</i>	<i>305</i>
16.2. LISTES ROUGES .....	305
16.3. OUVRAGE ET ARTICLES SCIENTIFIQUES CONSULTES .....	306
16.4. SITES INTERNET CONSULTES .....	308
<b>17. ANNEXES .....</b>	<b>309</b>
ANNEXE 1 : FORMULAIRES CERFA FAISANT L’OBJET DE LA DEMANDE DE DEROGATION ET ANNEXES ASSOCIEES .....	309
ANNEXE 2 : LISTE ET STATUTS DE PROTECTION ET DE CONSERVATION DES ESPECES VEGETALES RECENSEES (SESSIONS DE JUILLET 2020, AVRIL, MAI ET JUIN 2021).....	309
ANNEXE 3 : FICHES DE DESCRIPTION DES ESPECES PROTEGEES RECENSEES.....	309
ANNEXE 4 : PROTOCOLE D’HYGIENE POUR LE CONTROLE DES MALADIES DES AMPHIBIENS DANS LA NATURE A DESTINATION DES OPERATEURS DE TERRAIN DE L’AGENCE DE L’EAU RHONE-MEDITERRANEE-CORSE (2014).....	309
ANNEXE 5 : FICHES ESPECES NATURA 2000 « MARAIS DE BRUGES » .....	309
ANNEXE 6 : CONVENTION DE GESTION DES PARCELLES APPARTENANT A BORDEAUX METROPOLE.....	309
ANNEXE 7 : RAPPORT FAUNE-FLORE COMPLEMENTAIRE (ENVOLIS, 2022) .....	309

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Plan de situation (fond IGN) .....	12
Figure 2 : Plan masse initial du projet (Reconversion des bâtiments existants) .....	17
Figure 3 : Variante initiale du projet et phasage des opérations (Démolition de l'existant puis construction de 12 modules).....	18
Figure 4 : Vue satellite avant travaux (période 2011-2015).....	20
Figure 5 : Vue drone après réalisation de la phase 1 et phase 2 en cours (janvier 2022).....	23
Figure 6 : Plan de phasage du projet final .....	26
Figure 7 : Plan masse du projet fini sur vue aérienne 2022 .....	30
Figure 8 : Localisation des sept sites d'implantation potentiels. ....	35
Figure 9 Localisation de l'aire d'étude éloignée.....	39
Figure 10 : Localisation de l'aire d'étude rapprochée et immédiate (sur fond de vue drone de janvier 2022).....	40
Figure 11 : illustration d'un dispositif de capture immergé (source : Protocole commun de suivi des Amphibiens des mares à l'aide d'Amphicaps).....	46
Figure 12 : Carte représentant les efforts de prospection particuliers sur le site .....	49
Figure 13 : Synthèse des listes rouges régionales (LRR) en Nouvelle-Aquitaine (DREAL NA, 01/2022).....	52
Figure 14 : Grille de hiérarchisation utilisée pour les enjeux floristiques .....	52
Figure 15 : Grille de hiérarchisation utilisée pour les enjeux faunistiques .....	53
Figure 16 : Tableau GEPPA modifié .....	55
Figure 17 : Localisation des zonages à portée réglementaires à proximité de la zone d'étude .....	57
Figure 18 : Localisation de la RNN des Marais de Bruges et de son périmètre de protection (Vue large) .....	61
Figure 19 : Localisation de la RNN des Marais de Bruges et de son périmètre de protection (Vue resserrée) .....	62
Figure 20 : Localisation des ZNIEFF de type I et ZICO dans un rayon de 10 km .....	68
Figure 21 : Localisation des ZNIEFF de type II et ZICO dans un rayon de 10 km .....	69
Figure 22 : Les Espaces Naturels Sensibles présents en Gironde.....	72
Figure 23 : Déclinaison de la TVB par sous-trames (Guide trame verte et bleue, Région AuRA, 2020) .....	75
Figure 24 : Zoom sur la cartographie des composantes de la TVB en Nouvelle-Aquitaine (SRADDET, 2019) ..	78
Figure 25 : Carte des trames vertes et bleues du SCOT de l'aire métropolitaine bordelaise .....	80
Figure 26 : Carte des trames vertes et bleues protégées du SCoT de l'aire métropolitaine bordelaise.....	81
Figure 27 : Composantes potentielles de la TVB à l'échelle du site, illustrées par cortèges .....	83
Figure 28 : Localisation du site d'étude par rapport à la Réserve Naturelle (source : plan de gestion RNN Marais de Bruges, 2019).....	84
Figure 29 : Cartographie des habitats de la Réserve Naturelle selon la Classification CORINE Biotope (source : plan de gestion RNN Marais de Bruges).....	86
Figure 30 : Cartographie des unités écologiques de la Réserve Naturelle (source : plan de gestion RNN Marais de Bruges).....	88
Figure 31: Cartographie des habitats naturels et semi-naturels recensés au droit de la zone d'étude rapprochée .....	92
Figure 32 et Figure 33 : Ourlet boisé en partie Ouest du site .....	93
Figure 34 : <i>Cenanthe</i> à feuilles de peucedan .....	94
Figure 35 : <i>Salix caprea</i> .....	95
Figure 36 : Patch dense de Bruyère à balais.....	97
Figure 37 : Frange de Bruyère à balais et de Peuplier noir .....	98
Figure 38 : <i>Bromus arvensis</i> .....	99
Figure 39 : Illustration d' <i>Cenanthe silaifolia</i> (INPN).....	114
Figure 40 : Illustration de <i>Glyceria maxima</i> (INPN) .....	115
Figure 41 : Illustration de <i>Jacobaea erratica</i> .....	116
Figure 42 : Illustration de <i>Anacamptis laxiflora</i> .....	117
Figure 43 : Illustration de <i>Lotus angustissimus</i> .....	118
Figure 44 : Cartographie des pieds d'espèces d'intérêt écologique particulier .....	120
Figure 45 : Localisation des EVEE avant réalisation de la première phase .....	122

Figure 46 : Lapin de Garenne et sanglier observés au Nord de la parcelle, au niveau de la limite de propriété à l'aide d'un piège photographique. ....	133
Figure 47 : Cartographie des habitats de chiroptères (chasse et transit) au droit du périmètre rapproché..	136
Figure 48 : Cartographie des habitats d'oiseaux (alimentation, transit et reproduction avérée ou potentielle) au droit du périmètre rapproché .....	142
Figure 49 : Triton marbré (à gauche) et Triton palmé (à droite) observés sur le site .....	144
Figure 50 : Carte de localisation des Amphibiens recensés sur le site .....	145
Figure 51 : Observations de Triton palmé réalisées sur la commune de Bruges (Source : Portail des Reptiles et Amphibiens de Nouvelle-Aquitaine) .....	146
Figure 52 : Observations de Triton marbré réalisées sur la commune de Bruges (Source : Portail des Reptiles et Amphibiens de Nouvelle-Aquitaine) .....	147
Figure 53 : Observations de Crapaud calamite réalisées sur la commune de Bruges (Source : Portail des Reptiles et Amphibiens de Nouvelle-Aquitaine) .....	148
Figure 54 : Cartographie des habitats d'Amphibien (tritons palmé et marbré) au droit du périmètre rapproché .....	149
Figure 55 : Cartographie des habitats du crapaud calamite au droit du périmètre rapproché .....	150
Figure 56 : Observations de Lézard des murailles réalisées sur la commune de Bruges (Source : Portail des Reptiles et Amphibiens de Nouvelle-Aquitaine) .....	152
Figure 57 : Observations de Couleuvre vipérine réalisées sur la commune de Bruges (Source : Portail des Reptiles et Amphibiens de Nouvelle-Aquitaine) .....	153
Figure 58 : Observations de Couleuvre verte et jaune réalisées sur la commune de Bruges (Source : Portail des Reptiles et Amphibiens de Nouvelle-Aquitaine) .....	154
Figure 59 : Compilation des observations de reptiles sur le site d'étude en 2021 (SOCOTEC).....	155
Figure 60 : Cartographie des habitats de Reptiles estimés (hors Cistude) au droit du périmètre rapproché en 2021.....	156
Figure 61 : Cartographie des contacts et habitats de Reptiles (hors Cistude) au droit du périmètre rapproché en 2022 (ENVOLIS).....	156
Figure 62 : Observations de Couleuvre verte et jaune réalisées sur la commune de Bruges (Source : Portail des Reptiles et Amphibiens de Nouvelle-Aquitaine) .....	157
Figure 63 : Identification des sites de ponte potentiels ou avérés de la Cistude d'Europe .....	158
Figure 64 : Cartographie des différents habitats de la Cistude d'Europe sur la RNN des Marais du Bruges (Fiche Cistude du DOCOB).....	159
Figure 65 : Cartographie des habitats de la Cistude d'Europe au droit du périmètre rapproché.....	160
Figure 66 : Ecrevisse de Louisiane .....	164
Figure 67 : Carte des prospections du Vertigo de Des Moulins .....	166
Figure 68 : Cartographique des zones humides réglementaires reposant sur le critère pédologique uniquement (selon arrêté 01/10/09 modif. 24/06/08) .....	174
Figure 69 : Cartographie des investigations hydrogéomorphologiques et croisement avec les sondages pédologiques (janvier 2021).....	175
Figure 70 : Cartographique des zones humides réglementaires (critères pédologie et habitats naturels) selon arrêté 01/10/09 modif. 24/06/08 .....	177
Figure 71 : Enveloppe de zones humides réglementaires selon arrêté 01/10/09 modif. 24/06/08.....	184
Figure 72 : Variante initiale de la construction de modules (Septembre 2020) .....	197
Figure 73 : ME1 – Redéfinition des caractéristiques du projet .....	199
Figure 74 : Périodes de fortes et moyennes sensibilités des espèces et groupes d'espèces concernés .....	201
Figure 75 : MR2 - Mise en défens des habitats hors périmètre travaux.....	202
Figure 76 : Exemple de filet anti-intrusion type Amphinet .....	203
Figure 77 : Localisation de la barrière de confinement en phase chantier .....	204
Figure 78 : Propriétés des lampes utilisées .....	206
Figure 79 : Aperçu 3D .....	207
Figure 80 : Synthèse des impacts de différents types de lampes sur la biodiversité animale (CEREMA, 2020) .....	208
Figure 81 : Exemple de tas de bois constituant des micro-habitats terrestres.....	212
Figure 82 : Coupe profil de pierriers (ECOTEC Environnement).....	213

Figure 83 : Zone refuge propice aux amphibiens (source : Neomys).....	214
Figure 84 : Exemple de buttes non recouvertes.....	214
Figure 85 : Localisation des gîtes à reptiles et amphibiens prévus .....	216
Figure 86 : Directions retenues pour les trous d’envol des nicheris .....	217
Figure 87 : Type de nicheris à Oiseaux proposés (source : LPO) .....	219
Figure 88 : localisations retenues pour l’implantation de nicheris .....	220
Figure 89 : Localisation des déchets et modalités de gestion .....	222
Figure 90 : Habitats naturels et semi-naturels impactés.....	228
Figure 91 : Habitats impactés pour les chiroptères.....	229
Figure 92 : Habitats impactés pour les Reptiles (hors Cistude) – investigations 2020 / 2021 (prospections SOCOTEC) .....	230
Figure 92 : Habitats impactés pour les Reptiles (hors Cistude) – investigations 2022 (Prospection ENVOLIS) .....	231
Figure 92 : Habitats impactés pour les Reptiles (hors Cistude) – Cartographie de synthèse (prospections 2020 à 2022) .....	232
Figure 93 : Habitats impactés pour les oiseaux des milieux arbustifs et boisés .....	233
Figure 94 : Habitats impactés pour les tritons marbré et palmé .....	234
Figure 95 : Habitats impactés pour la Cistude d’Europe .....	235
Figure 96 : Habitats impactés pour le Crapaud calamite .....	236
Figure 97 : Habitats floristiques impactés .....	237
Figure 98 : Flore patrimoniale impactée .....	238
Figure 99 : Coupe schématique des mares à créer .....	244
Figure 100 : Création d’un complexe humide en continuité avec les milieux existants .....	246
Figure 101 : Création de prairies par réhabilitation au sein du périmètre travaux .....	248
Figure 102 : Création de haies en bordure du périmètre projet.....	250
Figure 103 : Opérations propices à la Cistude d’Europe .....	252
Figure 104 : Corridors considérés pour la cohérence des mesures compensatoires <i>in situ</i> et <i>ex situ</i> .....	259
Figure 105 : Parcelles cadastrales concernées par les mesures compensatoires.....	261
Figure 107 : Habitats et localisation des zones de compensation envisagées.....	262
Figure 106 : Cartographie des terrains potentiels pour la compensation Zones Humides.....	264
Figure 108 : Analyse pédologique des terrains compensatoires ex-situ.....	269
Figure 109 : Localisation de la mise en place de pierriers sur le périmètre <i>ex-situ</i> .....	272
Figure 110 : Mesures prévues dans le cadre de la compensation « zones humides » - cartographie 1 – source EQUO VIVO .....	273
Figure 111 : Mesures prévues dans le cadre de la compensation « zones humides » - Source EQUO VIVO .	275
Figure 112 : Prise en compte ed la localisation d’espèce floristiques patrimoniale non protégées.....	291

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des espèces protégées concernées par la demande de dérogation .....	9
Tableau 2 : Références et informations générales des terrains étudiés .....	13
Tableau 3 : Tableau des décomptes des surfaces de plancher construites .....	27
Tableau 4 : Analyse multicritères des sites d'implantation considérés .....	36
Tableau 5 : Codes comportementaux et statuts de reproduction définis d'après l'EOAC.....	44
Tableau 6 : Conditions d'intervention .....	48
Tableau 7 : Liste des personnes ayant réalisées les investigations naturalistes et le dossier .....	50
Tableau 8 : Liste des textes réglementaires étudiés pour l'analyse des enjeux naturalistes .....	51
Tableau 9 : Liste des zonages écologiques réglementaires présents au sein du périmètre éloigné (10 km) ...	56
Tableau 10 : Habitats à l'annexe I de la directive Habitats Faune Flore de la ZSC « Réseau hydrographique des Jalles de Saint-Médard et d'Eysines » .....	58
Tableau 11 : Espèces à l'annexe II de la directive Habitats Faune Flore de la ZSC « Réseau hydrographique des Jalles de Saint-Médard et d'Eysines » .....	59
Tableau 12 : Objectifs opérationnels de la ZSC « Réseau hydrographique des Jalles de Saint-Médard et d'Eysines » .....	60
Tableau 13 : Habitats visés à l'annexe I de la directive Habitats Faune Flore des « Marais de Bruges » .....	64
<b>Tableau 14 : Espèces faunistiques visées à l'annexe II de la directive Habitats Faune Flore répertoriées dans les « Marais de Bruges » .....</b>	<b>65</b>
<b>Tableau 15 : Enjeux et objectifs de gestion à long terme des « Marais de Bruges » .....</b>	<b>66</b>
<b>Tableau 16 : Liste des zonages écologiques non réglementaire intéressant la zone d'étude .....</b>	<b>67</b>
Tableau 17 : Habitats naturels et semi-naturels au sein de la zone d'étude (CB et EUNIS).....	90
Tableau 18 : Espèces végétales recensées au droit de l'habitat CB 44.42 .....	96
Tableau 19 : Espèces végétales recensées au droit de l'habitat CB 31.23 .....	98
Tableau 20 : Espèces végétales recensées au droit de l'habitat CB 37.22 .....	99
Tableau 21 : Espèces végétales recensées au droit de l'habitat CB 37.21 à CB 38.2 .....	103
Tableau 22 : Espèces végétales recensées au droit de l'habitat CB 38.2 .....	105
Tableau 23 : Espèces végétales recensées au droit de l'habitat CB 31.8 x CB 53.11 .....	107
Tableau 24 : Espèces végétales recensées au droit de l'habitat CB 89.22 .....	108
Tableau 25 : Espèces végétales recensées au droit de l'habitat CB 86.3 .....	110
Tableau 26 : Espèces végétales recensées au droit de l'habitat CB 87.2 .....	111
Tableau 27 : Bibliographie floristique des espèces potentielles .....	113
Tableau 28 : Enjeux floristiques.....	124
Tableau 29 : Bibliographie faunistique (hors oiseaux) .....	129
Tableau 30 : Liste des mammifères recensés dans la zone d'étude .....	133
Tableau 31 : Synthèse de l'activité acoustique au niveau des points d'enregistrements en continu (SM2BAT) .....	134
Tableau 32 : Synthèse de l'activité acoustique au niveau des points d'enregistrements en continu (SM2BAT) .....	134
Tableau 33 : Chiroptères recensés dans la zone d'étude .....	135
Tableau 34 : Oiseaux recensés sur l'ensemble des investigations .....	137
Tableau 35 : Liste des amphibiens recensés dans la zone d'étude .....	143
Tableau 36 : Liste des reptiles recensés dans la zone d'étude .....	151
Tableau 37 : Liste des insectes recensés dans la zone d'étude .....	161
Tableau 38 : Liste des invertébrés aquatiques recensés dans la zone d'étude.....	164
Tableau 39 : Localisation des investigations et observations associées avec la méthode du secouage .....	165
Tableau 40 : Localisation des investigations et observations associées avec la méthode du tamisage .....	165
Tableau 41 : Liste des Gastéropodes inventoriés sur le site .....	167
Tableau 42 : Conditions d'intervention .....	169
Tableau 43 : Classe GEPPA modifiée .....	170
Tableau 44 : Caractérisation des sondages pédologiques effectués au droit de la zone d'étude .....	171



Tableau 45 : Tableaux des niveaux d'eau relevés sur le site (janvier 2021).....	175
Tableau 46 : Caractérisation des habitats naturels et semi-naturels rencontrés (ar.1/10/09 modif.24/06/08) .....	176
Tableau 47 : Tableau de synthèse des placettes floristiques (Printemps & Eté 2020) .....	183
Tableau 48 : Hiérarchisation des enjeux .....	188
Tableau 49 : Synthèse et quantification des impacts générés au droit du projet .....	192
Tableau 50 : Synthèse des impacts bruts sur les individus et habitats d'espèces .....	194
Tableau 51 : Impacts des différentes longueurs d'ondes lumineuses sur différents taxons (CEREMA, 2020)	208
Tableau 52 : Caractéristiques des nichoirs proposés (source : CAEU Isère, LPO) .....	217
Tableau 53 : Evaluation des coûts des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement .....	224
Tableau 54 : Evaluation des impacts résiduels sur les espèces observées .....	226
Tableau 55 : Evaluation des impacts résiduels sur les espèces issues de la bibliographie .....	227
Tableau 56 : Tableau de calcul des ratios théoriques de compensation .....	241
Tableau 57 : Pondération des ratios de compensation par espèce ou groupe d'espèce .....	242
Tableau 58 : Synthèse des surfaces compensées par typologies et taxons visés .....	256
Tableau 59 : Liste des espèces d'insectes contactées au droit de la zone prévues pour la compensation zones humides, et statuts associés.....	267
Tableau 60 : Liste des espèces de reptiles contactées au droit de la zone prévues pour la compensation zones humides, et statuts associés.....	267
Tableau 61 : Liste des espèces d'oiseaux contactées au droit de la zone prévues pour la compensation zones humides, et statuts associés (fin de période de nidification).....	268
Tableau 63 : Diagnostic de contexte du site avant impact et du site de compensation (avec action écologique envisagée).....	282
Tableau 64 : Bilan global d'équivalence fonctionnelle après impacts et compensation .....	283
Tableau 65 : Evaluation des coûts des mesures de compensation .....	285
Tableau 67 : Modalités de suivi post-aménagement .....	287
Tableau 68 : Définition des objectifs de gestion .....	288
Tableau 69 : Définition des opérations de gestion.....	289
Tableau 70 : Synthèse des modalités de gestion et d'élimination des EVEC .....	294
Tableau 71 : Synthèse des périodes d'intervention optimales sur les EVEC en fonction de leur cycle biologique .....	295
Tableau 72 : Répartition mensuelle des opérations de gestion.....	300
Tableau 73 : Périodicité de mise en œuvre des opérations de gestion .....	301
Tableau 74 : Programmation indicative des moyens humains .....	302
Tableau 75 : Programmation indicative des coûts estimatifs annuels du plan de gestion .....	302
Tableau 76 : Coûts généraux estimés des mesures E.R.C proposées.....	303

## 1. CADRE DE L'ETUDE

Le présent dossier concerne le projet porté par la société EQUINIX visant à créer un Data center dans la zone industrielle de Bruges (33). Ce projet est soumis au régime de déclaration au titre des Installations Classées Pour l'Environnement (ICPE).

La zone d'étude est localisée sur un site occupé précédemment par deux bâtiments d'une société de transport international de marchandise au Nord de la commune de Bruges, dans le département de la Gironde (33). L'assiette foncière est de 2,3 ha environ.

Les études écologiques menées entre 2020 et 2022 ont notamment mis en avant la présence d'espèces protégées sur ou à proximité de la parcelle du projet. Au niveau de la législation française, les protections des espèces sont fixées par l'article L.411-1 du code de l'Environnement. Les conditions pour déroger à ces protections sont quant à elles énumérées au L.411-2 du même code.

Aussi, la maîtrise d'ouvrage engage une telle demande de dérogation aux mesures de protection au titre L.411-1 et suivants du Code de l'Environnement en raison de :

- La destruction potentielle d'individus faisant l'objet de mesures de protection lors de la phase chantier notamment ;
- La capture temporaire des individus avec relâcher immédiat ;
- La perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées ;
- La destruction potentielle des habitats des espèces considérées.

**Les formulaires CERFA relatifs à ces demandes sont joints au présent dossier** et sont indissociables du présent document.

La présente demande de dérogation à la protection des individus et de leurs habitats vise les espèces recensées dans le tableau qui suit.

**Tableau 1 : Liste des espèces protégées concernées par la demande de dérogation**

Taxons			Constats
Regroupement	Nom vernaculaire	Nom scientifique	
Espèces contactées			
Chiroptères	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Forte activité de chasse - Absence de gîte sur site
	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Forte activité de chasse - Absence de gîte sur site
	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Faible activité de chasse - Absence de gîte sur site
	Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Faible activité de transit - Absence de gîte sur site
Autres Reptiles	Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Quatre spécimens ont été vus à proximité de la mare à l'angle Nord-Est du site
	Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>	Une Couleuvre vipérine a été observée en partie Ouest des terrains en octobre 2020. Un juvénile a été revu à proximité de la mare sous une tôle au printemps.
	Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Un individu adulte a été vu à proximité des tas de branchages, dans la prairie limitrophe au chantier.
Rainette méridionale	Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	Des individus de Rainette méridionale ont été entendus en limite Est du site (zone d'activité et Marais de Bruges).
Autres amphibiens	Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	Une dizaine observée dans les fossés
	Triton marbré	<i>Triturus marmoratus</i>	Six individus observés dans les fossés
Oiseaux (milieux arbustifs)	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Un individu sur le site
	Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	Un mâle chanteur sur le site

Taxons			Constats
Regroupement	Nom vernaculaire	Nom scientifique	
	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Un individu posé sur le site
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Groupe d'une vingtaine en vol
	Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	Un mâle chanteur sur la parcelle voisine
	Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Un mâle chanteur sur la zone
	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Un chanteur sur le site et plusieurs aux abords
	Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Un chanteur en bordure du site
	Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	Deux mâles chanteurs dont couple observés sur le site
	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Plusieurs individus sur le site
	Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	Plusieurs individus sur le site
	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Un individu sur le site
	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Un individu en nourrissage
	Pic vert	<i>Picus viridis</i>	un individu aux abords du site
	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Individus en vol
	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Un mâle chanteur sur le site
	Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Deux mâles chanteurs sur le site
	Rougegorge	<i>Erithacus rubecula</i>	Un mâle chanteur sur le site
	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Un mâle chanteur sur le site
<b>Oiseaux</b> (milieux ouverts)	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Un individu en survol
	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Un individu en nourrissage sur la parcelle voisine
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	En vol
	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	En vol
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Un individu en vol
	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Plusieurs individus sur le site, coté chantier
	Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	Plusieurs individus en vol
	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Un mâle sur le site
Espèces uniquement issues de la bibliographie			
<b>Cistude</b>	Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>	Des études télémétriques menées par l'association Cistude Nature et le CNRS de Strasbourg ont mis en évidence la présence d'un site de ponte dans la prairie au Nord immédiat du projet.
<b>Crapaud calamite</b>	Crapaud calamite	<i>Epiladea calamita</i>	Considéré présent sur la voie ferrée au vu des données bibliographiques
<b>Salamandre</b>	Salamandre tachetée (La)	<i>Salamandra salamandra</i>	Espèce uniquement présente dans la bibliographie
<b>Reptiles</b>	Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	Espèce uniquement présente dans la bibliographie
	Lézard vert	<i>Lacerta bilineata</i>	Espèce uniquement présente dans la bibliographie
<b>Insectes</b>	Écaille chinée (L')	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Espèce uniquement présente dans la bibliographie
	Cuivré des marais (Le)	<i>Lycaena dispar</i>	Espèce uniquement présente dans la bibliographie
	Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Espèce uniquement présente dans la bibliographie
<b>Mammifères</b>	Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Espèce uniquement présente dans la bibliographie

## 2. LES AUTRES PROCEDURES ADMINISTRATIVES AU TITRE DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Le projet, dans sa globalité, s'inscrit dans les procédures administratives suivantes :

- **Déclaration au titre des Installations Classées Pour l'Environnement (ICPE),**
- **Déclaration au titre de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) pour le volet zones humides et gestion des eaux pluviales.**

Le dossier ICPE a été déposé en parallèle du dépôt du dossier de permis de construire.

Le dossier Loi sur l'Eau est réalisé en parallèle de la présente demande de dérogation. **Une synthèse des mesures est proposée dans un § spécifique pour montrer la cohérence des aménagements proposés en faveur de la biodiversité.**

### 3. PRESENTATION DU PROJET

#### 3.1. Nature et localisation du site d'étude

La zone d'étude est implantée au Nord de la commune de Bruges, dans le département de la Gironde (33), sur les parcelles 39, 41 et 43 de la section AB du PLUi de Bordeaux Métropole. Elles se situent dans la zone industrielle de Bruges, et sont bordées à l'Ouest par la ligne ferroviaire du Médoc (Bordeaux / Le Verdon) et au Nord par la Reserve Naturelle Nationale des « Marais de Bruges ».



Figure 1 : Plan de situation (fond IGN)

Le terrain est localisé dans le secteur US3 – 5 IP Industrie et plateforme du PLU (16.12.2016 modifié le 24.01.2020). Il est situé rue de Strasbourg, 33520 Bruges.

La surface totale de l'emprise foncière est de 23 008 m<sup>2</sup>.

Les références et informations générales des terrains étudiés sont précisées dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 2 : Références et informations générales des terrains étudiés**

<b>Département</b>	Gironde (33)
<b>Commune</b>	Bruges (33520)
<b>Lieux-dits</b>	Zone industrielle de Bruges
<b>Superficie du terrain</b>	Environ 2,3 ha
<b>Références cadastrales</b>	<b>PLUi Bordeaux Métropole</b> Section AB Parcelles 39, 41 et 43
<b>Coordonnées en Lambert 93 (au centre de la zone d'étude)</b>	X : 414 941 m Y : 6 428 416 m
<b>Contexte urbanistique</b>	<b>Zone industrielle</b> Zonage US3 du PLUi Bordeaux Métropole : Zones urbaines spécifiques liées à l'économie.

### 3.2. Présentation de la société

Equinix est le leader mondial de l'infrastructure numérique, en interconnectant des entreprises de premier plan dans les domaines de la finance, du secteur industriel, de la mobilité, des transports, du gouvernement, de la santé et de l'éducation dans un monde axé sur le cloud.

Aujourd'hui, Equinix compte plus de 220 centres de données répartis sur plus de 60 marchés et cinq continents.

Des milliers d'entreprises de premier plan sont présentes dans leurs infrastructures, mettant ainsi de nouvelles opportunités à portée de main des prestataires, partenaires et entreprises locales.



# E Q U I N I X

**Adresse du siège social :**

114 rue Ambroise Croizat  
93200 SAINT-DENIS

**Forme juridique :**

SAS, Société par actions simplifiée  
N°SIRET : 42 98 40 853 00049

**Activité :**

Traitement de données, hébergement et activités connexes (NAF : 6311Z)

**Contact :**

Maxime GALLET, Director, Construction Project Management

Courriel : [maxime.gallet@eu.equinix.com](mailto:maxime.gallet@eu.equinix.com)

M : +33611790544

### 3.3. Définition d'un centre de données (DATA CENTER)

Les centres de données ont pour rôle principal d'héberger les données informatiques. Ils répondent à quatre objectifs : le stockage, le traitement, la sauvegarde et la protection des données d'une entreprise. C'est un lieu particulier et stratégique, dans lequel sont regroupés un ensemble d'équipements constitué -entre autres- de serveurs et d'équipements réseaux.

En quelques années, les centres de données ont dû s'adapter à l'évolution croissante des technologies informatiques. La garantie du bon fonctionnement des services de communication IP en dépend totalement. Ce sont des lieux qui se doivent d'être hautement sécurisés, puisque principaux hébergeurs des données dites sensibles. Les centres de données doivent remplir deux conditions sine qua non à leur bon fonctionnement : sécurité et performance (continuité de service).

Il s'agit notamment de répondre pleinement aux règles de sécurité incendies et de mettre en œuvre des mesures anti-intrusion garantissant une parfaite circulation, sauvegarde et protection des données contre toutes attaques malveillantes et, in extenso, leur détournement. Cette sécurité du lieu doit être physique, fonctionnelle et technique et permettre une continuité de service vingt-quatre heures sur vingt-quatre et sept jours sur sept.

Cette continuité de services est assurée notamment par la mise en œuvre d'une ingénierie de pointe raccordée à un système de réseau électrique redondant ainsi qu'à un réseau de fibres internet de dernière technologie, proposant ainsi une connectivité exceptionnelle qui permet elle-même la continuité de services de toute entreprise et/ou collectivité dont la bonne exploitation dépend, entre autres, des services de communication numérique. Cela passe également par la performance architecturale du lieu et notamment la capacité de l'infrastructure à garder une température ambiante constante, qui évite la surchauffe et la détérioration des équipements.

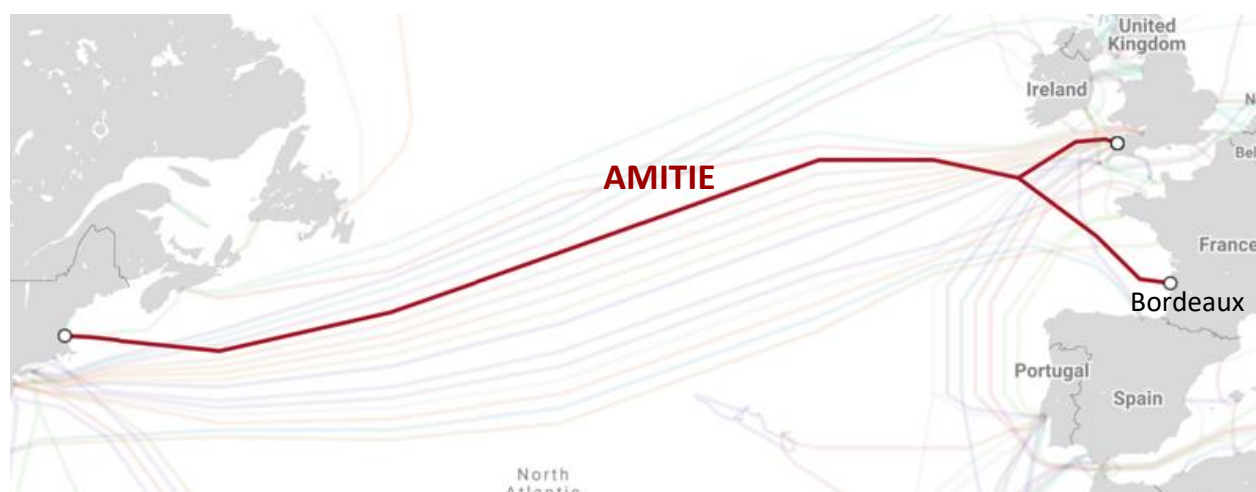
De ces éléments immatériels et pourtant omniprésents dans notre quotidien, découlent divers enjeux. Ceux-ci sont liés à la sûreté et à l'implantation du lieu, mais aussi à l'impact de ces centres sur leur environnement et vice versa.



### 3.4. Contexte de la mise en œuvre du projet

Le câble AMITIE, réseau de câbles de fibres optiques reliant l’Amérique du Nord à l’Europe, mis en service à l’été 2021, est venu renforcer la place de la France en tant que hub numérique européen. Alternative au câble MAREA (Bilbao) et aux câbles situés en Irlande et au Royaume-Uni, il permet de renforcer notamment les connexions avec l’Afrique et les territoires d’Outre-mer.

Le câble AMITIE permet ainsi de relier la France aux États-Unis et au Royaume-Uni, et créer ainsi une nouvelle passerelle européenne pour soutenir le trafic de données entre les États-Unis et l’Europe.



C’est dans ce contexte qu’EQUINIX, leader mondial dans le secteur du Data Center, s’est inscrit comme un acteur majeur et incontournable pour permettre aux entreprises et collectivités locales d’accéder aux meilleures offres de services hébergées (fournisseurs de cloud, synergies entre entreprises...).

## 3.5. Genèse du projet

### 3.5.1. Projet initial

La parcelle était à l'origine occupée par deux bâtiments de la société SCHENKER, spécialisée dans le transport international de marchandises. Son activité s'est arrêtée en juin 2019. EQUINIX a alors fait l'acquisition des bâtiments et terrain le 12 février 2020, avec pour objectif initial la reconversion des deux entrepôts existants en Data Center.

Le projet de Bruges est d'être le premier centre de données indépendant des opérateurs en France. Situé à proximité du nouveau câble sous-marin AMITIE, il deviendrait ainsi la première passerelle transatlantique de connectivité, faisant de Bordeaux le premier port numérique Européen.

Une première demande de permis de construire a été déposée en ce sens en date du 14/01/2020. L'arrêté correspondant (n° PC 33075 20 Z1002) a été délivré par la mairie de Bruges le 5/05/2020.

Lors de la réflexion sur cette première version du projet, EQUINIX n'avait pas été informé ni sensibilisé d'une quelconque manière aux différents enjeux environnementaux du site. En effet, la reconversion simple du site sur des surfaces déjà imperméabilisées ne s'exposait pas à des démarches environnementales fortes.



**Figure 2 : Plan masse initial du projet (Reconversion des bâtiments existants)**

Afin de garantir l'intégrité du projet, et plus particulièrement de garantir que les dalles en place pouvaient supporter les charges d'exploitation du Data Center, des investigations et des études détaillées de la structure existante ont été menées.

Trois rapports d'analyse ont donc été remis :

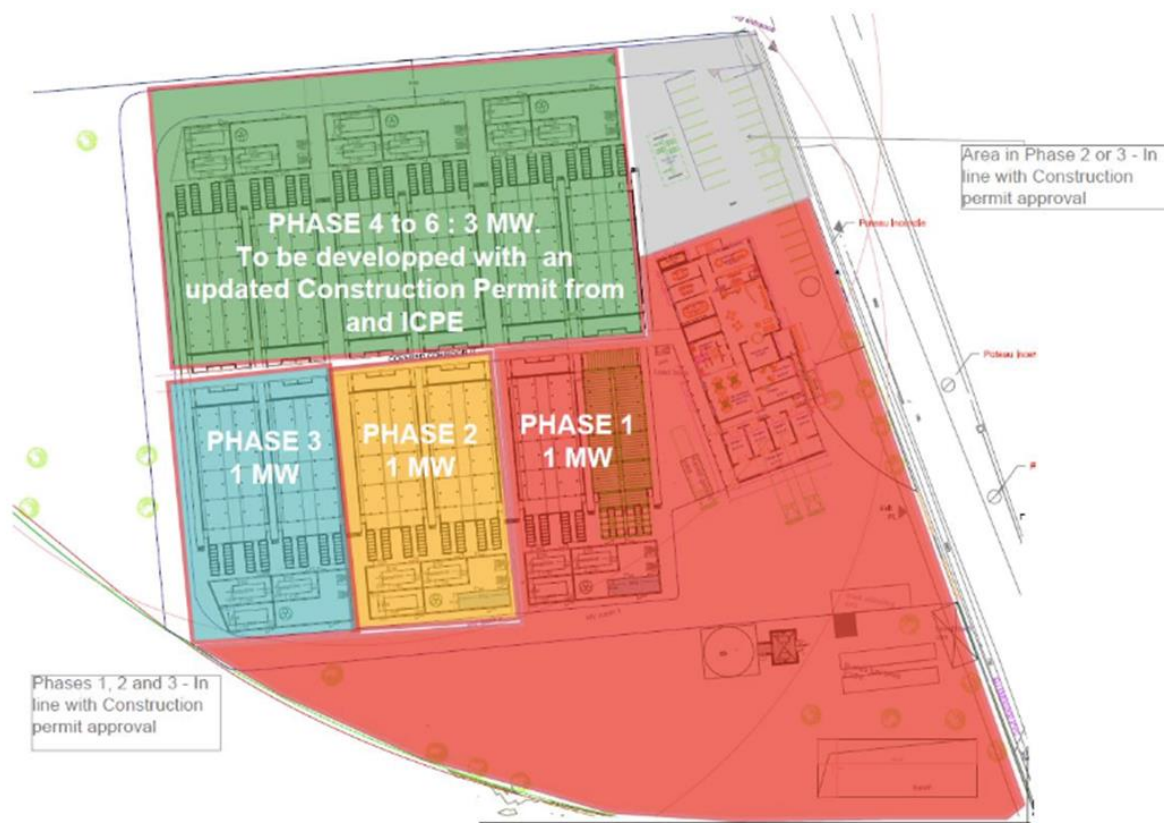
- Rapport de carottage de la dalle portée de l'entrepôt industriel daté du 18/03/2020 et réalisé par la société ESIRIS Group.
- Rapport de reconnaissance et d'étude structurelle rev4 daté du 06/04/2020 et réalisé par la société GINGER CEBTP.
- Diagnostique du système de fondation : pieu, longrines, daté du 10/04/2020 réalisé par la société ESIRIS Group.

**Leurs conclusions ont mis en lumière des limites de résistances et de portances, ne permettant pas de garantir la faisabilité technique du projet.** Cela a obligé EQUINIX à étudier rapidement une solution alternative afin de pouvoir remplir ses obligations commerciales et contractuelles dans les délais initialement convenus.

### 3.5.2. Evolution du projet

Pour pallier les problématiques structurelles, tout en garantissant la bonne intégration du projet dans son environnement, EQUINIX a finalement opté pour la mise en œuvre de cellules modulaires sur pilotis, permettant ainsi de restituer une certaine perméabilité (notamment hydraulique) au site.

Le développement anticipé du projet devait se faire au travers de 6 phases distinctes telles que présentées ci-après.



**Figure 3 : Variante initiale du projet et phasage des opérations (Démolition de l'existant puis construction de 12 modules)**

Un permis de démolir (PD33075 20 Z0006) a été déposé le 17 juin 2020 et accordé par arrêté du 10 juillet 2020.

Les phases 1, 2 et 3 (construction des 6 modules Sud) ont fait l'objet de l'obtention d'un arrêté de permis de construire en date du 20 octobre 2020 (PC N°33075 20 Z1060), étant convenu avec la DREAL que la phase 3, consistant à la construction des deux modules les plus à l'ouest, sur des espaces semi-naturels, soit conditionnée par les résultats de l'étude environnementale déterminant l'impact sur les espèces protégées (étude faune et flore sur un cycle biologique complet, soit 4 saisons, études zones humides).

**Comme ce qui sera explicité dans le présent document, les études écologiques ont mis en avant des enjeux écologiques (faunistiques, floristiques et relatifs aux zones humides) sur les espaces naturels et/ou semi-naturels de la parcelle. Des choix ont donc également dû être opérés pour proposer un projet de moindre impact environnemental.**

### 3.6. Travaux réalisés

Comme explicité plus haut, la présente demande de dérogation s’inscrit au sein de la troisième phase des aménagements. Aussi, les deux premières phases sont logiquement en cours ou finalisées :

- La phase 1 a été réceptionnée le 13 septembre 2021 ;
- La phase 2 a été initiée le 3 janvier 2022.

#### 3.6.1. Vues avant travaux

La première étape des travaux a constitué en la destruction des bâtiments existants (cf figure suivante). Des clichés photographiques complètent l’illustration de l’occupation des sols avant tout aménagement.



Figure 4 : Vue satellite avant travaux (période 2011-2015)



1



2



3



4

### 3.6.2. Réalisation des phases 1 et 2

Pour ces phases, les aménagements sont circonscrits à la zone anthropisée du site (cf figure suivante). **Une barrière de confinement pour les amphibiens a été posée en limite Sud, Ouest et Nord durant la période des travaux afin d'éviter la mortalité d'individus pouvant ponctuellement colonisés la zone chantier. Cette barrière est toujours effective.**



#### Légende

Périmètres d'étude

 Immédiat

 Rapproché

Figure 5 : Vue drone après réalisation de la phase 1 et phase 2 en cours (janvier 2022)





Pose de caisson alvéolaire béton sur voie d'accès avant remblaiement en graves



Entrée technique du site et remblaiement des caissons alvéolaires en grave

## 3.7. Projet final

### 3.7.1. Généralités

Soucieux d'une prise en compte adaptée des résultats environnementaux obtenus au travers de l'étude écologique, notamment par le respect de l'application de la séquence ERC (éviter, réduire, compenser), EQUINIX a notamment convenu de revoir leur objectif commercial à la baisse par la mise en œuvre de 8 modules (4 MW) au lieu des 12 initialement prévus (6 MW).



Photomontage du projet finalisé, vue Sud-Est

Cette mesure se doit de répondre aux enjeux écologiques identifiés par les études menées entre 2020 et 2022 (retranscrits dans le présent document). De plus, la revue à la baisse des puissances développées permet également de réduire l'empreinte carbone globale du projet, notamment en phase d'exploitation, en comparaison aux précédents scénarii.

Cette modification de projet a fait l'objet d'une nouvelle demande de permis de construire en date du 22/11/2021 et dont l'arrêté (PC N°033 075 21 Z1117), obtenu le 15/02/2022 est désormais lui-même conditionné par l'obtention de deux autorisations administratives au titre du code de l'environnement (dégagements « espèces protégées » et « loi sur l'eau »).

Le projet de centre de données s'implante en rez-de-chaussée et est exploité par EQUINIX France.

Le site s'organisera de la manière suivante :

- Un premier bâtiment administratif accueillant le personnel depuis une aire de stationnement (vélo et voiture). Une zone de stockage centralisée se situe au Sud avec une cour logistique attenante.
- Un deuxième ensemble bâti avec une circulation centrale couverte assurant la desserte piétonne des salles informatiques. Les salles informatiques sont des bâtis clos et couverts, elles reçoivent des stockages du centre de données avec en extrémité, leurs espaces techniques (transformateurs, groupes électrogènes) non couverts entourés par des murs assurant une protection acoustique.
- Une voie pompier qui fait le tour du site et dessert les parties techniques pour en assurer la maintenance.

Pour les travaux, le phasage est relativement similaire à ce qui a été présenté précédemment et se découpe alors en 4 phases.



**Phasage chronologique:**

- Phase 1 ■ Phase 1 bâtiment: BX1.1a BX1.1b
- Phase 2 ■ Phase 2 paysagère: Déplacement de la marre et protection de la zone humide
- Phase 2 bâtiment: BX1.2a BX1.2b
- Phase 3 ■ Phase 3 paysagère: aucun
- Phase 3 bâtiment: BX1.3a BX1.3b
- Phase 4 ■ Phase 4 bâtiment: BX1.4a BX1.4b
- Phase 4 paysagère: parking, garage à vélo, zone fumeur...

**Figure 6 : Plan de phasage du projet final**

### 3.7.3. Surfaces affectées

#### Emprise au sol

- Surface Plancher des bâtiments : 3 620 m<sup>2</sup>.
- Emprise au sol des bâtiments : 7 190 m<sup>2</sup>.

#### Surfaces de plancher

Conformément à l'article R112-2 du code de l'urbanisme (modifié par Décret n°2011-2054 du 29 décembre 2011 - art. 1), le calcul de la surface de plancher tient compte de la déduction des surfaces de plancher des locaux techniques nécessaires au fonctionnement du bâtiment mais pas celles pour l'activité industrielle dans celui-ci.

Les espaces en plateforme en caillebotis ne sont pas comptabilisés dans la surface de plancher car ce sont des espaces à l'air libre. Néanmoins, ils sont compris dans le calcul d'emprise au sol (voir plus bas).

Les locaux techniques ne se comptabilisent pas en surface de plancher.

Conformément au code de l'urbanisme, les calculs de surfaces de plancher (SDP) créées sont tels que présentés dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 3 : Tableau des décomptes des surfaces de plancher construites**

	Surface de planchers clos et couvert (SPCC)	Dédutions							SPCC- (a+b+c+d+e+f)	SDPC
		a	b	c	d	e	f	g		
Bâtiment administratif	688,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	49,0	0,0	639,0	
Data hall 1.1a	268,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	268,0	
Data hall 1.1b	307,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	307,0	
Data hall 1.2a	314,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	314,0	
Data hall 1.2b	488,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	488,0	
Data hall 1.3a	314,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	314,0	
Data hall 1.3b	488,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	488,0	
Data hall 1.4a	314,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	314,0	
Data hall 1.4b	488,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	488,0	
<b>TOTAL</b>	<b>3669</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>49,0</b>	<b>0,0</b>	<b>3620,0</b>	<b>3620</b>

Nota : La surface de plancher clos et couvert est calculée à partir du nu intérieur des façades  
Surfaces Déductibles :  
 a : surfaces des embrasures de portes et de fenêtres donnant sur l'extérieur  
 b : surfaces des vides et trémies afférentes aux escaliers et ascenseurs  
 c : surfaces de plancher d'une hauteur sous plafond inférieure ou égale à 1.80 m  
 d : surfaces de plancher aménagées en vue du stationnement de véhicules motorisés ou non y compris les aires de manœuvres et rampes d'accès.  
 e : surfaces de plancher des combles non aménageables pour l'habitation ou pour des activités à caractère professionnel, artisanal, industriel ou commercial.  
 f : surfaces de plancher des locaux techniques nécessaires au fonctionnement d'un groupe de bâtiments ou d'un immeuble autre qu'une maison individuelle y compris les locaux de stockage des déchets.  
 g : surfaces de plancher des caves ou des celliers, annexes à des logements, dès lors que ces locaux sont desservis uniquement par une partie commune.

### **3.7.4. Les accès**

La parcelle est accessible par trois points d'entrées depuis la rue de Strasbourg. Deux portails coulissants pour les véhicules se trouvent à l'extrémité Nord et Sud. L'accès piéton se fait par un sas clôturé face au bâtiment administratif.

Il est possible pour les pompiers de circuler dans le site sans avoir besoin d'opérer un demi-tour.

Il y a deux portails dans la nouvelle clôture au Nord et au Sud sur la Rue de Strasbourg permettant l'accès aux pompiers. Lors d'une intervention d'urgence, le PC sécurité fournira le pass général aux pompiers permettant l'ouverture des portails.

### **3.7.5. Description et traitement architectural des ouvrages**

#### **L'aspect extérieur du bâtiment**

Les façades de l'ensemble des bâtiments (locaux principaux ou secondaires, murs acoustiques etc...) sont traitées par des façades en panneau sandwich RAL9010 satiné afin d'homogénéiser l'ensemble de la construction. L'entrée de la zone de bureaux en RDC est marquée par un auvent métallique servant de protection solaire et marquant le porche d'entrée.

La hauteur du bâtiment est de 5.90m maximum en simple RDC et de 10m maximum pour les cheminées. Un garde-corps métallique en acier galvanisé se situe sur le bâtiment administratif pour la sécurité de la maintenance.

Les menuiseries extérieures des locaux seront traitées de la même teinte que le bardage. Des murs acoustiques de 3,5 m masqueront les installations techniques posées au sol. Les cheminées seront les seuls éléments techniques visibles et culminent à 10 m de haut.

#### **Zones de dépotage**

Une zone de dépotage est prévue à proximité de l'entrée sud-est du site afin d'alimenter les groupes électrogènes en diesel. Un séparateur d'hydrocarbures sera installé afin de traiter les hydrocarbures lors du remplissage des cuves à fioul semi-enterrées.

#### **L'aménagement extérieur**

Le projet s'implante avec un recul égal à 0 m (local poubelle). Le retrait vis-à-vis des autres limites de propriétés est de 10 m minimum.

L'emprise bâtie n'est pas réglementée dans la zone concernée mais a été limitée au maximum. L'imperméabilisation du site a été minimisée. Les éléments comme les voiries sont traités en dalles perméables et la périphérie des bâtiments en gravillons.

Les espaces en plein terre représenteront à terme une surface de 11 023 m<sup>2</sup> sur les 23 008 m<sup>2</sup> de la parcelle. Cela correspond à 48 % de la surface de la parcelle, ce qui est supérieur au minimum de 15 % imposés.

Les arbres existants ne pouvant être conservés seront compensés dans le projet par des arbres en nombre équivalents. Le projet prévoit des espaces verts avec la plantation d'arbres de petit et moyen développement. Le parking est également paysagé et reçoit des arbres intercalés entre des places pour qu'elles ne soient pas d'un seul tenant. Le plan paysager est présenté ci-après.

#### **Nouvelles clôtures**

Une clôture de 2,90 m de hauteur sera implantée sur la périphérie du terrain afin d'assurer une bonne sécurisation du bâtiment. Elle sera composée d'un muret maçonné de 50 cm parant les éventuels véhicules béliers sur lequel seront disposés un grillage rigide de teinte noire.

Les dimensions ont été définies par « un impératif lié au fonctionnement ou à la sécurité des équipements publics ou d'intérêts collectif » selon le chapitre 2.4.2 du PLU zone US3. Le projet prévoit l'implantation de deux portails coulissants véhicule, ainsi qu'un portail piéton, l'ensemble dans la même teinte que le reste de la clôture.

### Mâts de vidéosurveillance et candélabres

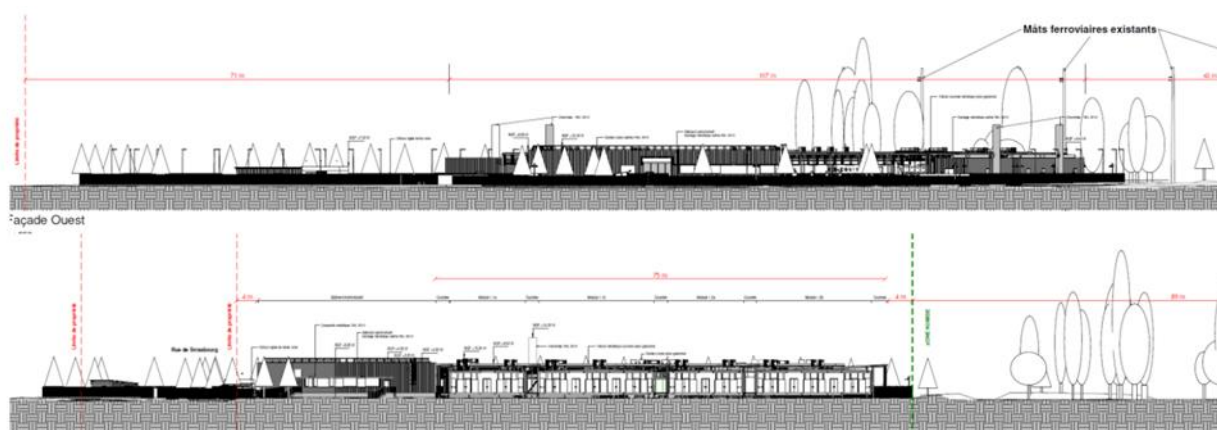
Installation d'environ 22 mâts de vidéosurveillance contenant des dispositifs d'éclairages intégrés de 5 mètres de hauteur. Les mâts seront implantés notamment en périphérie du site et à l'entrée du site, ainsi visibles depuis la rue de Strasbourg. Les mâts seront de teinte noire ; la même couleur que la clôture et les portails.

### Stationnement

Le site accueillera un effectif maximal de 25 personnes. Le projet prévoit ainsi la création de 26 places de stationnement (dont 1 accessible pour les personnes à mobilité réduite). Le nombre suffisant pour assurer le bon fonctionnement de l'établissement.

3 places de stationnement seront équipées de borne de recharge pour véhicules électriques.

Le projet prévoit la création d'un espace couvert de 13m<sup>2</sup> pour le stationnement des vélos. Surface suffisante pour assurer le bon fonctionnement de l'établissement (5m<sup>2</sup> minimum selon le chapitre 1.4.2.3. Normes de stationnement).



## 3.7.6. Raccordement aux réseaux

### Eaux pluviales

Un réseau d'évacuation des eaux pluviales est présent Rue de Strasbourg (profondeur 3 m diamètre  $\phi$ 800 mm). Une partie des EP du bâtiment (bureaux) et le parking voiture existant y sont raccordés. Afin de satisfaire aux exigences réglementaires, le débit sera régulé à 3 litres par seconde par hectare. Les eaux à collecter des surfaces nouvellement créées seront envoyées dans des ouvrages dédiés permettant de tamponner les événements de pluie décennale liés à la réalisation de surface imperméabilisée par le projet.

Un séparateur d'hydrocarbures est présent dans la zone de dépotage avant le raccordement des eaux pluviales existant au réseau de la ville.

### Eaux usées

Le réseau est adapté au projet de centre de données. Le réseau d'eaux usées est bien séparé du réseau d'eaux pluviales.

### Electricité

La demande en puissance utile est de 4 MW (1 MW par phase / 500 KW par module de salle informatique), raccordé par le biais de postes de livraison présents sur site. Deux connexion ENEDIS depuis deux postes sources distinct (BRUGES et BACALAN) assurent une double alimentation (normal et secours) pour une puissance maximale de 10 MVA.

Le centre de données est alimenté électriquement par un poste de livraison ENEDIS, pour une puissance de 10 MW. Une deuxième adduction de 10 MVA doit être installée depuis un second poste de livraison pour assurer la redondance de l'alimentation du site. En outre, la qualité et la sécurité dans un centre de données sont garanties par la mise en place d'un système de production d'énergie auxiliaire de secours sous la forme

de groupes électrogènes diesel en conteneur accompagnés de groupes froids et de locaux électriques dans les modules.

Le projet comprend en plus l'implantation de 10 groupes électrogènes d'une puissance unitaire de 2,432 MW (puissance unitaire inchangée), dont 2 installés en redondance. La puissance thermique totale est de 19,456 MW (faisant entrer le projet en régime de déclaration ICPE). Le projet prévoit à terme 21 groupes froids avec 2 circuits comprenant chacun 21 kg de fluide frigorigène ; soit une quantité susceptible d'être présente de 882 kg. L'installation comprendra également 16 UPS de 40 kW (au lieu de 12 UPS). La puissance de charge des accumulateurs sera de 640 kW (au lieu de 480 kW dans la précédente déclaration). Il s'agit de batteries Lithium-ion qui ne dégagent pas d'hydrogène. Il y aura 2 cuves enterrées de 120 m<sup>3</sup> unitaire (cuves recouvertes de remblais et terres végétales).



Figure 7 : Plan masse du projet fini sur vue aérienne 2022

## 4. ELIGIBILITE DU PROJET A L'OBTENTION D'UNE DEROGATION

### 4.1. Cadre réglementaire

L'article L.411-1 du Code de l'Environnement instaure la protection des espèces floristiques, faunistiques et des habitats :

- I. *Lorsqu'un intérêt scientifique particulier, le rôle essentiel dans l'écosystème ou les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :*
  - 1) *La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;*
  - 2) *La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;*
  - 3) *La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ;*
  - 4) *La destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation de fossiles, minéraux et concrétions présents sur ces sites ;*
  - 5) *La pose de poteaux téléphoniques et de poteaux de filets paravalanches et anti-éboulement creux et non bouchés.*
- II. *Les interdictions de détention édictées en application du 1°, du 2° ou du 4° du I ne portent pas sur les spécimens détenus régulièrement lors de l'entrée en vigueur de l'interdiction relative à l'espèce à laquelle ils appartiennent.*

Dans son paragraphe I.4°, l'article L.411-2 énonce les conditions dans lesquelles sont possibles les dérogations aux protections mentionnées plus haut :

*« La délivrance de dérogations aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante, pouvant être évaluée par une tierce expertise menée, à la demande de l'autorité compétente, par un organisme extérieur choisi en accord avec elle, aux frais du pétitionnaire, et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :*

- a) *Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;*
- b) *Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;*
- c) *Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;*
- d) *A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;*
- e) *Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens. »*



En synthèse, les trois conditions auxquelles doit répondre la demande de dérogation sont :

- L'absence de solution alternative satisfaisante ;
- L'absence de nuisance à la bonne conservation des populations d'espèces concernées ;
- Rentrer dans l'un des cinq cas dans lesquels une dérogation peut être attribuée, en particulier présenter des raisons impératives d'intérêt public majeur.

## 4.2. Justifications relatives à l'obtention d'une dérogation

### 4.2.1. Intérêt économique

#### **Sécurisation des données sur le territoire français**

Dans le respect de la législation européenne qui interdit les transferts des données personnelles en dehors de l'Union Européenne, l'importance d'héberger des données dans un centre de données en France prend tout son sens.

Au-delà de la réglementation qui a suivi la mise en place du RGPD en 2018, les entreprises ont grand intérêt à stocker leurs données en France pour réellement les protéger.

#### **Réponse à une demande grandissante**

La pandémie de COVID-19 a révélé toute l'importance des technologies numériques. Du télétravail à la hausse de l'automatisation et de la collaboration, les innovations technologiques ont permis de respecter les restrictions, mais aussi de saisir de nouvelles opportunités.

L'arrivée de la 5G, le développement de la domotique et de la ville intelligente sont autant de raisons qui requièrent de nouvelles installations plus sûres, plus durables, et plus résilientes.

« L'edge computing »<sup>1</sup> nécessite de mettre la puissance de calcul et de stockage au plus près des besoins des utilisateurs, le degré de proximité étant fonction du temps de latence nécessaire à l'application. L'objectif est d'offrir des temps de latence très restreints, que demandent certaines applications temps réel. Car 80 km de réseau représente un temps de latence d'une milliseconde. Des applications de vidéosurveillance demandent par exemple 5 millisecondes de latence. Ces innovations, existantes ou à venir, nécessitent la présence de centres de données locaux. A l'échelle nationale, un maillage du territoire va voir le jour dans les années à venir. Parmi ces centres de données, certains plus importants vont émerger. C'est le cas en Nouvelle Aquitaine grâce à l'arrivée du câble AMITIE.

#### **Pourquoi Bruges ?**

Le nouveau câble sous-marin AMITIE va devenir la première passerelle transatlantique de connectivité, faisant de la métropole bordelaise le premier port numérique Européen. Le câble AMITIE relie en effet la France aux États-Unis et au Royaume-Uni, et crée ainsi une nouvelle passerelle européenne pour soutenir le trafic de données entre les États-Unis et l'Europe. Pour soutenir ce port numérique, la création d'un centre de données neutre (ouvert à tous les opérateurs internet) de niveau professionnel est indispensable. Le projet de Bruges répond à cette nécessité et devient le premier centre de données professionnel neutre en Nouvelle-Aquitaine. Grâce à des liaisons directes par fibre optique vers d'autres sites parisiens, ce nouveau centre de données permet en outre aux entreprises et collectivités locales situées en Nouvelle-Aquitaine un accès direct et rapide à un écosystème numérique complet. Cet écosystème était auparavant uniquement disponible dans les centres de données de la région parisienne. Ainsi, la proximité de ce centre de données situé à Bruges permet aux entreprises locales :

- de développer de nouvelles solutions informatiques et commerciales uniquement possibles avec une latence faible et ainsi d'avoir accès aux meilleures offres numériques disponibles via l'écosystème numérique

---

<sup>1</sup> L'edge computing désigne le traitement informatique qui s'effectue à l'emplacement physique de l'utilisateur ou de la source des données, ou à proximité. En rapprochant les services de calcul de ces emplacements, l'edge computing permet aux utilisateurs de profiter de services plus rapides et fiables et offre aux entreprises la flexibilité d'un cloud hybride. Avec l'edge computing, les entreprises peuvent également utiliser et distribuer un ensemble de ressources communes sur plusieurs sites.

- de réduire le coût de transport de leurs données. Sans la présence locale de cet écosystème, la seule alternative des entreprises pour y accéder de façon sécurisée serait de s'installer dans les centres de données de la région parisienne, engendrant un coût élevé pour transporter leurs données entre la Nouvelle-Aquitaine et la région parisienne.
- de rayonner à l'international en profitant de toutes les opportunités de ce nouveau port numérique

Pionnière du concept de ville intelligente, cette agglomération a attiré une forte concentration de start-ups, et accueille des industries de pointe dans les secteurs de l'aérospatiale ou encore de l'optique. Elle héberge également une communauté florissante d'entreprises internationales et locales à la recherche d'une faible latence, d'une meilleure bande passante et d'une connectivité renforcée avec des fournisseurs de services réseau, de contenu et de cloud de premier plan, afin d'établir et de développer leurs activités.

### **La consommation énergétique maîtrisée**

La consommation d'énergie du bâtiment repose à 100 % sur des énergies renouvelables, via des certificats d'énergie. Le besoin électrique constant et stable d'un centre de données empêche son alimentation directe à des modes de production éoliens ou solaires, qui sont trop fluctuants. Ainsi, le certificat d'énergie est le seul moyen de couvrir 100% des besoins d'un centre de données par des énergies renouvelables. L'implantation modulaire retenue pour le projet de Bruges permet une très haute perméabilité des sols et une diminution de 30% de l'empreinte carbone liée à la construction du projet. Ce mode constructif, plus respectueux de son environnement, ne permet en revanche pas de réutilisation efficace de la chaleur du site.

EQUINIX est déterminé à proposer des infrastructures durables, et reçoit chaque année la [médaille d'argent EcoVadis](#) depuis 2017. L'entreprise a également récemment reçu l'évaluation la plus élevée à l'issue de sa première participation à l'[enquête Committed to Sustainability du DPP](#) évaluant son engagement sur le plan du développement durable, ainsi que la note de A- de la part du « [Carbon Disclosure Project](#) » (CDP) pour son impact sur l'environnement. Enfin, l'entreprise s'est jointe aux fournisseurs européens d'infrastructures cloud et de datacentres, ainsi qu'à différentes associations professionnelles européennes, afin de former le [Pacte de neutralité climatique dans le cadre d'une Initiative d'autorégulation lancée par les opérateurs de datacentres](#).

### **L'écosystème des centres de données : emplois directs et indirects**

Les centres de données requièrent des postes qualifiés pour assurer le bon fonctionnement et la maintenance du bâtiment. Aussi, le projet de Bruges rayonne dans un écosystème plus grand avec son empreinte dans l'économie locale et son lien avec les autres infrastructures de Nouvelle Aquitaine, notamment à travers les employés des clients du centre de données, qui seront chacun chargé du développement numérique de leurs sociétés respectives.

Ainsi, on estime à 12 le nombre de salariés directement employés par Equinix pour le bon fonctionnement du centre de données, et à une quarantaine le nombre d'emplois EPT créés chez entreprises en charge de la maintenance du centre de données et chez les clients. Du fait du fonctionnement en 24/7 du centre de données, ces personnes habitent en Nouvelle Aquitaine et la plupart en sont originaires.

#### **4.2.2. Absence d'alternative satisfaisante.**

Afin de justifier d'un choix éclairé et raisonné, le porteur de projet s'est vu présenté sept sites potentiels d'implantation. Dès 2019, EQUINIX a souscrit aux services de la société CBRE dans sa recherche de fonciers sur la communauté bordelaise, selon les critères impérieux suivants :

- Le site doit pouvoir **répondre rapidement aux engagements commerciaux** d'EQUINIX générés par l'intérêt marqué des entreprises locales et nationales telles que SNCF, ORANGE, SFR, BOUYGUES, OREZON, FULL SAVE, GROUPE PAROT, JAGUARD NETWORKS, et internationales telles que MICROSOFT, GOOGLE et FACEBOOK ;
- **Le site ne doit pas se trouver en zone inondable, ni dans un secteur qualifié à risques ;**
- Le site doit se situer à proximité d'une source électrique (1-3km), idéalement à proximité de 2 sous stations, capables de délivrer la puissance requise.;
- Le site doit se trouver **au plus près des opérateurs réseaux** déjà en place ;
- Le site doit **éviter les couloirs aériens** ;
- Le site doit **être au plus près du câbles AMITIE** pour permettre une première connectivité client au deuxième trimestre 2021 ;
- **Accessibilité du site** et proximité du centre urbain ;
- Le terrain doit être plat et doit être « zoné » pour un usage industriel/entrepôt.
- **L'acquisition doit être privilégiée** à la location.

Pour répondre à ces critères, CBRE a proposé et analysé sept propriétés :

1. BRUGES Schenker
2. CESTAS LOGISTICS
3. Chemin des Arestieux
4. HERMITE
5. Magné
6. PROUST
7. Vert Castel 2

Ces sept sites potentiels sont localisés ci-après.

L'analyse multicritères de ces sites est proposée au paragraphe 4.2.2, traitant de l'absence d'alternative au projet plus satisfaisante (condition dérogatoire).

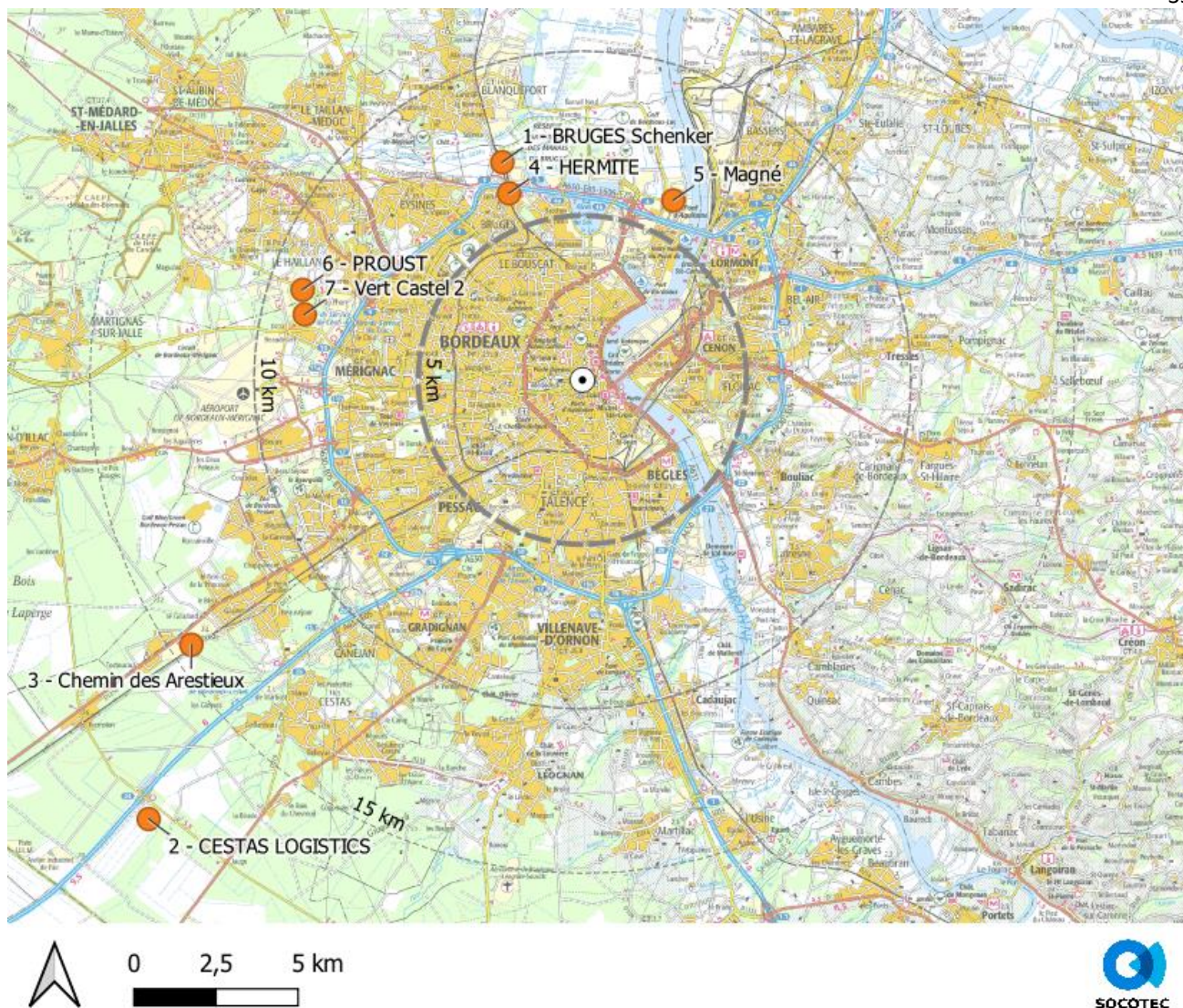


Figure 8 : Localisation des sept sites d’implantation potentiels.

#### 4.2.3. Choix du site retenu

Sept sites ont fait l’objet de prospection pour l’implantation du projet étudié. La matrice présentée ci-après permet de synthétiser l’analyse multicritères de l’ensemble de ces sites potentiels.

Il est rappelé que le projet initial était d’utiliser les structures déjà existantes et que donc, de ce fait les impacts environnementaux étaient réduits. Par conséquent, le critère environnemental n’était pas pertinent dans l’analyse multicritères du site à retenir (cf § historique 3.5). Au regard des critères étudiés le site Bruges est apparu le plus approprié pour ce projet.

Tableau 4 : Analyse multicritères des sites d'implantation considérés

	Risques				Raccordement électrique			Proximité réseaux			Couloirs aériens	Proximité atterrissage AMITIE (à vol d'oiseau)	Accessibilité	Acquisition
	Inondation	Mouvements de terrain	Installations classées	TMD	Nombre de sous-stations	Distances au site		Nombre d'opérateurs	Distance du plus proche					
1 – BRUGES Schenker	/	+	/	+	2	650 m	+	3	600 m	+	En limite du couloir aérien Nord de l'aéroport Bordeaux-Mérignac	47,4 km	7,06 km du centre	Vente / Location ∅
2 – CESTAS LOGISTICS	+	+	/	+	1	4,7 km	-	4	3,5 km	-	Hors des couloirs aériens	42,6 km	18,79 km du centre	Vente / Location ∅
3 – Chemin des Arestieux	+	-	/	+	2	5,4 km	-	4	Immédiat	+	Hors des couloirs aériens	41,4 km	14,34 km du centre	Location uniquement 312 k€HT/an
4 – HERMITE	+	-	/	+	2	2 km	/	3	200 m	+	Hors des couloirs aériens	47,6 km	6,10 km du centre	Vente 78 k€/an
5 – Magné	-	/	/	+	1	600 m	+	3	700 m	+	Hors des couloirs aériens	52,6 km	6,12 km du centre	Vente / Location ∅
6 – PROUST	+	/	/	-	1	1,5 km	/	3	1,8 km	-	En limite du couloir aérien de l'aéroport Bordeaux-Mérignac	41,7 km	8,96 km du centre	Vente / Location ∅
7 – Vert Castel 2	+	/	/	-	1	1 km	+	4	1,5 km	/	Proximité de l'aéroport Bordeaux-Mérignac, et inclusion dans les couloirs de vol Sud-Ouest	41,8 km	8,69 km du centre	Location uniquement ∅

+ Avis positif, les risques encourus sont faibles

/ Avis modéré, des risques sont présents, ou potentiellement présents, mais ne grèvent pas la constructibilité.

- Avis négatif, les risques observés peuvent imputer à la bonne réalisation du projet.

#### **4.2.4. Non remise en cause de la bonne conservation des populations d'espèces protégées concernées**

Ce point est considéré dans le présent dossier en proposant une analyse bibliographique fouillée, des investigations *in situ* robustes et des mesures E.R.C (Evitement, Réduction, Compensation) adaptées pour ne pas remettre en cause la bonne conservation des populations d'espèces protégées et/ou d'intérêt patrimonial présentes.

L'ensemble du document cherche à mettre en avant les choix opérés en faveur de la biodiversité pour aboutir au projet proposé.

#### **4.2.5. Conclusion**

**Le projet s'inscrit dans l'un des cinq cas prévus par l'article L.411-2 du Code de l'Environnement, (« intérêt de la santé et de la sécurité publique ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique »), ce dernier entre bien dans le champ de demande de dérogation possible.**

## 5. DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

### 5.1. Méthodologies adoptées

#### 5.1.1. Inventaires naturalistes

##### 5.1.1.1. Définition des périmètres d'étude

Le périmètre des investigations écologiques englobe l'assiette foncière du projet et ses abords immédiats.

Afin d'évaluer au mieux le contexte dans lequel se situe le projet et de combler au maximum d'éventuelles lacunes sur des données naturalistes, un travail de bibliographie est réalisé en amont en complément des observations réalisées sur le terrain. De plus, un rapprochement avec la Réserve Naturelle des Marais de Bruges a été opéré afin de bénéficier de leurs connaissances et leurs retours d'expériences sur le périmètre de la Réserve Naturelle et de ses environs.

**L'aire d'étude immédiate** intervient pour une analyse fine des emprises du projet retenu et une optimisation environnementale de celui-ci. Elle est la zone des prospections environnementales et correspond à l'emprise foncière du projet.

**L'aire d'étude rapprochée** correspond ici à l'assiette foncière du projet ainsi qu'aux éléments attenants (voie ferrée au Sud, prairie au Nord). A noter que le caractère privé de la ligne ferroviaire à l'Ouest de l'assiette foncière, ainsi que la présence de la Réserve Naturelle en limite Nord du site contraignent voire rendent impossible l'accès et limitent l'exhaustivité des investigations. Cependant, afin de prendre en compte les espèces végétales et animales alentours, ainsi que les connexions du site avec ses abords, les prospections ont été étendues dès lors que l'accès le permettait et que la sécurité des personnes réalisant les études était sauvegardée. De plus, afin de pallier cette contrainte, la Réserve Naturelle de Bruges a été contactée afin d'avoir une idée précise des potentialités et des enjeux du site et surtout de ses abords en matière de biodiversité.

**L'aire d'étude éloignée** s'étend sur un rayon de 10 km autour du projet, et permet d'appréhender les éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.), les frontières biogéographiques (types de milieux, aire de dispersion des espèces, zones d'hivernage, etc.) ou encore sur les éléments humains ou patrimoniaux marquants (zones naturelles d'intérêt écologique avec ou sans portée réglementaire notamment).

Les cartes ci-dessous illustrent ces trois types de périmètres.



### Légende

Périmètres d'étude

-  Immédiat
-  Eloigné

Figure 9 Localisation de l'aire d'étude éloignée





## Légende

Périmètres d'étude

-  Immédiat
-  Rapproché

Figure 10 : Localisation de l'aire d'étude rapprochée et immédiate (sur fond de vue drone de janvier 2022)

### 5.1.1.2. Les habitats naturels

La végétation qui, d'apparence, est statique, apparaît le plus souvent comme l'élément le plus visible d'un écosystème. Mais cette végétation évolue avec le temps en fonction des conditions du milieu. Son étude à un instant « T » ainsi que son suivi permettent d'appréhender aisément un biotope.

La végétation se définit comme une communauté d'espèces végétales caractérisée par une certaine physionomie et à l'origine d'un paysage caractéristique, souvent étendu dans l'espace. Cette physionomie dépend étroitement des espèces qui composent la formation végétale et du milieu qui les accueille. À l'intérieur de ces grandes catégories on décrit des formations végétales plus précises, les associations végétales, en tenant compte des conditions écologiques qui les caractérisent.

Un travail de recherche bibliographique est réalisé en amont des prospections afin de porter une attention particulière aux habitats d'intérêt communautaire (Natura 2000) ou habitats d'espèces.

Pendant la phase de terrain, l'étude des habitats naturels s'est attachée à décrire les milieux naturels par l'intermédiaire de relevés floristiques ou relevés phytocénologiques. Ces relevés ont porté sur l'enveloppe du projet. Ainsi, pour chaque milieu homogène, une évaluation du cortège floristique a été menée en décrivant l'abondance / dominance de chaque espèce rencontrée par l'intermédiaire de transects.

Puis les communautés végétales sont analysées selon la méthode phytosociologique sigmatiste (BRAUNBLANQUET, 1964 ; GUINCHET, 1973). L'analyse des relevés de chaque synusie a permis de définir des syntaxons phytosociologiques rapportés aux types d'habitats selon différents référentiels :

- CORINE biotopes de niveau 2 voire 3 de la typologie : Typologie des habitats naturels et semi-naturels d'Europe ;
- EUNIS habitats : Classification des habitats de l'Union Européenne destiné à remplacer CORINE biotope ;
- EUR 28 le cas échéant : Manuel d'interprétation des habitats d'intérêt communautaires de l'Union Européenne.

Chaque habitat fait l'objet d'une description portant sur les espèces végétales caractéristiques et / ou remarquables, son état de conservation, son fonctionnement et d'éventuelles menaces et le cas échéant sur les modalités de gestion le concernant (gestion sylvicole ou pastorale). Une évaluation de sa patrimonialité est également réalisée en se référant aux habitats de la directive Habitats – Faune – Flore.

La restitution cartographique (numérisation via un logiciel SIG (QGIS 2.18)) des habitats est réalisée après identification (basée sur la nomenclature CORINE Biotopes) faite sur le terrain. Les contours sont dessinés précisément par relevés GPS en suivant les limites de l'habitat. Cette étape est primordiale et permet de déterminer précisément le recouvrement surfacique propre à chaque habitat.

### 5.1.1.3. La flore

La liste des espèces végétales est établie dans chaque habitat identifié. L'exhaustivité étant difficile à atteindre, plusieurs paramètres sont pris en compte afin de palier à ceci :

- La pression d'échantillonnage (nombre de passages par saison) sera d'autant plus forte que l'aire d'étude est grande et la diversité des habitats importante ;
- Un travail de recherche bibliographique est réalisé en amont des prospections afin de porter une attention particulière aux espèces menacées et / ou protégées présentes sur et aux abords du site lors des sessions de terrain.

Les espèces végétales remarquables sont celles inscrites :

- A la « Directive Habitat » ;
- Aux listes d'espèces protégées au niveau national, régional et départemental ;
- A la Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine.

Ces espèces seront pointées au GPS (individuellement si le nombre de pieds n'est pas trop important, ou par « tâche » si le nombre et la densité des espèces sont importants) afin de pouvoir établir des cartes précises.

Le même travail d'identification et de géolocalisation est réalisé pour les Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) présentes sur la zone d'étude.

Les EEE (Espèces Exotiques Envahissantes) sont celles inscrites :

- A la liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes d'Aquitaine - Version 1.0 - Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique ;
- A l'arrêté du 10 mars 2020 portant mise à jour de la liste des espèces animales et végétales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain.

Les noms scientifiques des espèces utilisés dans le rapport sont ceux de l'index synonymique de la flore de France de KERGUELEN de 1998.

En sus des investigations menées, la Réserve Naturelle des Marais de Bruges, attenante, a été contactée à plusieurs reprises en 2021 et 2022, par SOCOTEC mais également par d'autres acteurs du projet, dans l'objectif de disposer d'une base de données plus exhaustive sur les parcelles et leurs abords. Leurs retours ont notamment permis d'écartier la présence de certaines espèces protégées de flore.

#### 5.1.1.4. La Faune

##### 5.1.1.4.1. Mammifères terrestres

Les prospections ont été réalisées sur l'ensemble du site par l'intermédiaire de transects en privilégiant les biotopes adaptés.

Une attention particulière a été apportée à la recherche de traces (empreintes, poils, crottes, restes de repas...) au droit des différents habitats naturels présents. Des photographies ont été prises si un doute persistait dans l'identification des traces pour une analyse postérieure à l'aide de guides spécifiques.

Un piège photographique a été posé ponctuellement sur le site pour compléter les inventaires et avoir une idée plus précise de la fréquentation du site et de son exploitation par les différentes espèces présentes.

#### 5.1.1.4.2. Chiroptères

##### Recherche de gîtes potentiels

Une évaluation visuelle des différents arbres présents ou du bâti existant au droit du projet a été réalisée. Cette dernière vise à rechercher des indices de présence avérée (guano, auréole brune) ou potentielle (fissure étroite, écorce décollée, gélivures, blessures, trous) sur les différents spécimens en présence.

En fonction des observations réalisées, la présence potentielle de gîtes à Chiroptères est ainsi déterminée.

##### Enregistreur automatique SM2BAT

La méthodologie repose sur une phase de recueil de données sur le site par des enregistrements. A cette fin, le positionnement de plusieurs enregistreurs automatique (SM2) sur le site durant plusieurs nuits a été effectué pour avoir une meilleure connaissance de la fréquentation de la zone d'étude par les chauves-souris. L'identification des espèces fréquentant la zone est ainsi rendue possible.

##### Limites de l'expertise acoustique

Toutes les chauves-souris n'ont pas la même puissance d'émission et sont plus ou moins difficiles à détecter lors des séances d'écoute sur le terrain.

La détection des chauves-souris n'est valable que sur une bande étroite de fréquence et peut varier fortement suivant les espèces. Certaines espèces reconnues comme étant farouches, n'hésitent pas à faire chemin inverse à la perception de l'opérateur c'est le cas notamment des Rhinolophes ou des Sérotines, rendant plus difficile leur détection.

Plusieurs facteurs peuvent conduire à attribuer des séquences par paires et/ou groupes d'espèces lorsque les signaux enregistrés ne présentent pas de critères discriminants : les circonstances de vol, le milieu, la qualité de l'enregistrement (parasitage par les orthoptères, distance de la source avec le microphone), les recouvrements interspécifiques ...

Les groupes présentés ci-après peuvent être cités :

- Le groupe des Myotis reste difficile à identifier à cause des recouvrements interspécifiques sonores. De plus, l'identification passe par une analyse auditive et nécessite un enregistrement de qualité présentant un changement comportemental. Sans ces conditions, l'identification a de très grandes chances d'être faussée.
- Le groupe des Sérotines – Noctules (autrement appelé « Sérotules») s'avère compliqué à déterminer sans une longue séquence présentant une alternance de signaux caractéristiques des Noctules. De plus, un recouvrement acoustique est constaté lors d'une phase d'approche ou la présence d'un obstacle. Dans le doute, l'enregistrement sera classé en « Sérotules ».
- La Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius se trouvent dans une gamme d'émission identique rendant l'identification difficile dans beaucoup de cas. Sans la présence de signaux QFC (Quasi-Fréquence Constante) à 40 kHz propre à la Pipistrelle de Nathusius, les signaux ambigus seront classés dans le groupe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius.
- La paire Oreillard roux/Oreillard gris demeure difficile à différencier sur la seule base des connaissances acoustiques actuelles. Sans des signaux sonores de bonne qualité, le groupe Oreillard sp. sera retenu pour cet enregistrement.

Afin d'évaluer l'activité des chiroptères sur le site, le « Référentiel d'activité des Chiroptères », d'A. HAQUART, employant le concept de la minute positive comme unité de mesure, est utilisé. La minute positive correspond à un contact d'une chauve-souris d'une durée inférieure ou égale à 1 minute. L'évaluation porte alors sur le nombre de minutes où une espèce de chauves-souris a été enregistrée sur l'ensemble de la nuit, permettant ainsi d'avoir une estimation théorique du temps de présence de chaque espèce et de pondérer l'activité de l'espèce considérée.

### 5.1.1.4.3. Avifaune

#### Hivernage et migration

En période de migration et d'hivernage, la méthode des transects est retenue afin de définir les espèces susceptibles d'utiliser le site en hiver ou lors de la phase de migration.

#### Nidification

Le recensement des oiseaux est réalisé par une détection visuelle et auditive par transects. Ces derniers seront déterminés en fonction de la diversité des habitats et de manière à visualiser l'ensemble du site étudié ainsi que ces abords immédiats.

Le protocole IPA (Indice Ponctuelle d'Abondance) n'a pas été appliqué, les critères de ce dernier ne pouvant être respectés (surface étudiée).

En période de nidification (de mars à juin), le comportement de chaque oiseau est noté afin d'évaluer son statut biologique au sein de la zone d'étude et de ces abords. Il a ensuite été reporté dans le tableau bibliographique ci-dessous visant à connaître le caractère nicheur de chaque espèce rencontrée.

<b>Nicheur possible</b>
1. Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification.
2. Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction.
<b>Nicheur probable</b>
3. Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction.
4. Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à huit jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit.
5. Parades nuptiales.
6. Fréquentation d'un site de nid potentiel.
7. Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte.
8. Plaque incubatrice sur un oiseau tenu en main.
9. Construction d'un nid ou creusement d'une cavité.
<b>Nicheur certain</b>
10. Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention.
11. Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête).
12. Jeunes fraîchement envolés (nidicoles) ou poussins (nidifuges).
13. Adulte(s) entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs dont le contenu n'a pas pu être examiné) ou adulte en train de couvrir.
14. Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes.
15. Nid avec œuf(s).
16. Nid avec jeune(s) (vu ou entendu).

**Tableau 5 : Codes comportementaux et statuts de reproduction définis d'après l'EOAC**

#### Limites de l'expertise

La plupart des espèces observées au cours de la session de juillet sont des espèces locales en dispersion, peut-être nicheuses pour certaines d'entre elles sur le site ou ses abords immédiats. Cette session d'inventaires a été réalisée en dehors de la période optimale d'étude de la nidification des oiseaux.

La session d'octobre 2021 a permis d'obtenir des informations sur les espèces migratrices fréquentant le site et ses abords.

La session de janvier 2021 est venue compléter les recensements concernant les espèces d'oiseaux en hivernage sur le site et ses abords immédiats.

La session de mai 2021, réalisée pendant la période optimale de nidification, a permis de définir un premier cortège d'espèces nicheuses. Il inclut les taxons sédentaires et les nicheurs migrateurs qui se reproduisent plus tardivement dans l'année (mai-juin).

#### **5.1.1.4.4. Insectes**

##### **5.1.1.4.4.1. Lépidoptères**

Les prospections ont privilégié les zones à essences florales herbacées ou arbustives (zones rudérales, lisières, fourrés, friches).

L'identification s'est faite à vue (observation directe ou détermination à l'aide de jumelles) ou par la capture de l'individu (avec un filet adapté) avec relâcher immédiat.

##### **5.1.1.4.4.2. Odonates**

Les transects ont été réalisés aux abords des zones en eau au droit de l'assiette foncière du projet (mares et fossés).

L'identification s'est faite à vue (observation directe ou détermination à l'aide de jumelles) voire par la capture de l'individu (avec un filet adapté) suivi d'un relâcher immédiat. En cas de doute sur la détermination, des clichés photographiques ont été réalisés avec détermination ultérieure à l'aide de supports bibliographiques adaptés.

##### **5.1.1.4.4.3. Orthoptères**

Les prospections se sont effectuées à l'avancée sur chaque milieu rencontré (zones rudérales, lisières, fourrés, friches) en privilégiant les zones rases ou semi-rases. L'identification a été réalisée au chant (stridulation) et par capture des individus puis relâcher immédiat.

##### **5.1.1.4.4.4. Coléoptères saproxylophages**

La recherche d'arbres remarquables pouvant offrir des potentialités d'accueil pour les chiroptères a également permis de réaliser les investigations visant à identifier les arbres morts ou sénescents.

Une inspection minutieuse de la surface des troncs à la recherche d'indices de présence ou d'individus a ensuite été effectuée (présence de trous caractéristiques).

Une attention particulière a été portée aux éléments suivants :

- présence de trous d'entrée/sortie,
- présence de fèces (crottes de larves) dans le terreau ou la sciure,
- présence de larves, imagos, restes d'adultes (prédation des pics),
- présence de terreau propice au développement larvaire.

Les indices de présence recherchés concernent plus particulièrement les taxons faisant l'objet de mesures de protection et/ou de conservation à savoir, par exemple, le Pique-prune (*Osmoderma eremita*), le Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*) ou le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*).

#### 5.1.1.4.5. Amphibiens

Les investigations ont été adaptées au cycle de vie de ces espèces (phase terrestre, phase aquatique). Elles ont, dans un premier temps, consisté à identifier les habitats d'espèces (points d'eau et structures paysagères pertinentes) afin de cibler les prospections à effectuer et les points d'écoute à retenir.

Techniques de détection directe utilisées :

Concernant la phase terrestre, la détermination des espèces a été réalisée par :

- Identification à vue diurne ou nocturne avec un projecteur ;
- Identification acoustique par le chant (individus adultes en début de nuit).

Technique de détection indirecte utilisée :

Des points d'eaux ont été observés sur le site occasionnant des investigations aquatiques en période printanière. Des dispositifs de capture immergés ont été placés au sein de la mare et du fossé avant un relâcher des individus au matin.



**Figure 11 : illustration d'un dispositif de capture immergé (source : Protocole commun de suivi des Amphibiens des mares à l'aide d'Amphicaps)**

#### 5.1.1.4.6. Reptiles

Les investigations ont consisté à réaliser des transects en bordure des bâtiments, des fourrés, des zones rudérales et des friches aux heures les plus chaudes (périodes printanière et estivale). Elles visaient à contacter les individus venant s'exposer au soleil (thermorégulation).

La détermination des espèces a été réalisée par observation directe, notamment pour les espèces facilement observables. En cas de doute sur la détermination, des clichés photographiques ont été réalisés avec détermination ultérieure à l'aide de supports bibliographiques adaptés.

#### **Suivi spécifique de la Cistude d'Europe :**

Une attention particulière a été apportée à la recherche de la Cistude d'Europe sur le site, par la recherche de nids prédatés en période automnale. Des pièges photographiques ont été installés sur les zones propices (en particulier en limite Nord du site d'étude en contact avec la Réserve Naturelle où la présence de la Cistude d'Europe est avérée) à partir du printemps. Des visites diurnes et nocturnes ont complété l'ensemble des investigations.

#### 5.1.1.4.7. Gastéropodes

Lors d'études préliminaires, et notamment des recherches bibliographiques, il est apparu que des milieux favorables à la présence du Vertigo de Des Moulins *Vertigo moulinsiana* étaient présents sur le site. Cette espèce étant protégée au niveau européen (Annexe II de la Directive Habitat), menacée aux niveaux européen et national, et la cible de mesures de gestion de la réserve naturelle attenante, des études complémentaires ont été menées dans le but d'étudier la présence de l'espèce sur le site.

Deux méthodes ont été utilisées pour étudier la présence du Vertigo de Des Moulins sur le site :

- Le secouage, qui vise à secouer vigoureusement la végétation afin de récupérer les individus dans une bêche colorée ou un bac,
- La méthode des cylindres, par le tamisage et l'analyse de prélèvements ponctuels de litière au droit des habitats propices à la présence des espèces recherchées.

#### 5.1.2. Synthèse des efforts de prospection

L'efficacité des investigations est subordonnée à plusieurs paramètres et plus particulièrement aux conditions météorologiques, à la période d'intervention et aux cycles biologiques des taxons recherchés. Dans le cadre de cette session, en tenant compte de ces principaux paramètres, les conditions d'intervention sont pondérées comme ci-après.

Les dates et les conditions de prospection sont synthétisées dans le tableau suivant. Les saisons sont mises en évidence par le code couleur suivant :

	Eté		Hiver
	Automne		Printemps

Il est à noter qu'entre avril et juillet 2022, la société ENVOLIS a été sollicitée afin de compléter les inventaires écologiques et appréhender les évolutions des habitats d'espèces.

Le rapport final de ces investigations complémentaires est fourni en annexe.

De plus, plusieurs types de prospection particulière ont été mis en place pour la faune : pièges photographiques, tamisage de la litière et secouage des phragmitaies... Ces méthodes de prospection sont précisées sur la carte qui suit.



Tableau 6 : Conditions d'intervention

	6 Juillet 2020	22 Octobre 2020	20 Janvier 2021	23 Mars 2021	☾ 26 Avril 2021	27 Avril 2021	☾ 25 Mai 2021	26 Mai 2021	17 Juin 2021	24 Août 2021	29 Avril 2022	17 Mai 2022	17 juin 2022	5 Juillet 2022	15 Juillet 2022
<b>Conditions météorologiques</b>	Ensoleillé, vent faible de nord, T : 23 à 25°C	Eclaircies, vent faible, T : 18°C	Couvert avec éclaircies, vent modéré, T : 7 à 10°C	Ciel dégagé, vent faible, T : 7 à 15°C	Couvert avec averses, vent faible, T : 12 à 15°C	Couvert vent faible T : 12 à 16 °C	Ciel dégagé, Vent faible à moyen T : 17°C	Ciel dégagé, vent faible, T : 9 à 18°C	Couvert, pluie, vent faible T : 20°C	Ciel dégagé, vent faible, T : 15 à 25°C	Nuageux, vent faible T : 11 à 23 °C	Ensoleillé T : 15 à 32 °C	Ensoleillé T : 24 °C	Ciel dégagé, vent par rafales T : 16 à 30 °C	Ciel dégagé, vent faible T : 20 à 36 °C
<b>Structure intervenante</b>	SOCOTEC	SOCOTEC	SOCOTEC	SOCOTEC	SOCOTEC	SOCOTEC	SOCOTEC	SOCOTEC	SOCOTEC	SOCOTEC	ENVOLIS	ENVOLIS / SOCOTEC	ENVOLIS	SOCOTEC	ENVOLIS
<b>Habitats</b>	Favorables	-	-	-	Favorables	Favorables	Favorables	Favorables	Favorables	-	Favorables	Favorables	Favorables	Favorables	Favorables
<b>Flore</b>	Favorables	-	-	-	Favorables	Favorables	Favorables	Favorables	-	-	Favorables	Favorables	Favorables	Favorables	Favorables
<b>Mammifères terrestres</b>	Favorable	Favorables	Favorables	Favorables	Favorables	Favorables	Favorables	Favorables	-	-	Favorables	Favorables	Favorables	Acceptables	Acceptables
<b>Chiroptères</b>	Favorable <i>Recherche de gîtes</i>	-	-	-	Acceptables	Acceptables	Favorables	Favorables	-	-	-	-	-	-	-
<b>Oiseaux</b>	Peu favorables	Favorables	Favorables	Favorables	Favorables	Favorables	Favorables	Favorables	-	-	Favorables	Favorables	Favorables	Acceptables	Acceptables
<b>Insectes saproxylophages</b>	Favorable <i>Recherche d'indices et de traces</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Favorable <i>Recherche d'indices et de traces</i>	-	-	-	-
<b>Autres Insectes</b>	Favorable	-	-	-	Peu favorables	Acceptables	Favorables	Favorables	-	Favorables	Acceptables	Favorables	Favorables	Favorables	Favorables
<b>Gastéropodes</b>	-	Favorables	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Reptiles</b>	Favorable	Favorables <i>Recherche d'indice de présence de Cistude</i>	-	Peu favorables	Peu favorables	Acceptables	Favorables	Favorables	Recherche Cistude	Recherche Cistude	Acceptables	Favorables	Favorables	Favorables	Favorables
<b>Amphibiens</b>	Peu favorable	-	-	Favorables	Favorables	Favorables	Acceptables	Acceptables	-	-	-	-	-	-	-
<b>Zones humides (volet Pédologie)</b>	-	Favorables	Favorables	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Libellé	Détail
Favorables	Les conditions favorables sont réunies pour l'observation (météo favorable, période...) dans sa période sensible.
Acceptables	La majorité des conditions favorables sont réunies pour l'observation, mais des éléments abiotiques réduisent les potentialités de contact (fortes chaleurs, vent, pluie...).
Peu favorables	Les conditions favorables sont partiellement réunies pour l'observation (début/fin de période, météo...)
Défavorables	Pas ou trop peu de conditions favorables sont réunies.
-	Pas de recherche, du fait de conditions d'investigations défavorables.
☾	Session comprenant des investigations nocturnes, pour les amphibiens et les chiroptères notamment.



Figure 12 : Carte représentant les efforts de prospection particuliers sur le site

### 5.1.3. Personnes ayant réalisées les investigations naturalistes et le dossier

Les données naturalistes traitées dans le cadre de ce projet sont le fruit d'un travail collaboratif des personnes présentées dans le tableau qui suit.

La société EQUO VIVO a par ailleurs été sollicitée par EQUINIX dans le but de formaliser un dossier AVP des mesures compensatoires proposées.

**Tableau 7 : Liste des personnes ayant réalisées les investigations naturalistes et le dossier**

INTERVENTION	INTERVENANTS	QUALIFICATION	Flore	Avifaune	Mammifères	Chiroptères	Reptiles et Amphibiens	Gastéropodes	Insectes	Zones humides
Rédaction	<b>Nathalie Lachize</b> <i>Chargée d'affaires environnement SOCOTEC</i>	Licence biologie / écologie – Université Paris 6 Formation « Expert en écologie appliquée » – Haute Ecole de la Province de Liège (Belgique)	X	X	X				X	
Inventaires faune et flore	<b>Jérôme Lucas</b> <i>Chargé d'affaires environnement SOCOTEC</i>	Licence Professionnelle animateur Technique de Bassin Versant - Université du Havre Master Ecologie et Développement Durable – Spécialité Ecologie des Ressources Naturelles - Institut de Biologie et d'Ecologie Appliquée d'Angers	X	X	X		X			X
Inventaires faune	<b>Yohan DOUENEAU</b> <i>Technicien d'affaires environnement SOCOTEC</i>	BTS Gestion et Protection de la Nature – LEGTA Vendôme (41) Licence Expertise Mesure Environnement – IUT Bourges (18)		X	X	X	X		X	X
Inventaires faune et flore / Rédaction	<b>Régis LE REUN</b> <i>Chargé d'affaires environnement SOCOTEC</i>	Ingénieur des travaux publics de l'état, spécialisé en Environnement – ENTPE (69)	X		X			X	X	X
Supervision	<b>Fabien PELLETIER</b> <i>Responsable de groupe SOCOTEC</i>	M.S.T IMACOF (Ingénierie des Milieux aquatiques et des Corridors Fluviaux)	X	X						X
Inventaires faune et flore / Relectures	<b>Manon BION</b> <i>Chargée d'affaires environnement ENVOLIS (sur la période avril à juillet 2022)</i>	Master Ecologie et Suivis Environnementaux – Université de Bordeaux (33)	X	X	X		X		X	

#### 5.1.4. Recherches bibliographiques

Afin d'étoffer les données faunistiques et floristiques sur la zone d'étude, plusieurs bases de données ont été consultées. Parmi elles :

- OpenObs, la plateforme de consultation des données participatives de l'INPN ;
- Le site de l'INPN, et plus particulièrement les données sur les recensements de zones d'intérêts écologiques des réseaux ZNIEFF et Natura 2000 (réserve naturelle des marais de Bruges en particulier) ;
- FAUNA, l'observatoire de la faune sauvage de Nouvelle-Aquitaine ;
- RA-NA, le portail des Reptiles et Amphibiens de Nouvelle-Aquitaine ;
- Le Géoportail de l'Agence Régionale de la Biodiversité (ARB) Nouvelle-Aquitaine.

#### 5.1.5. Hiérarchisation des enjeux faunistiques et floristiques

L'analyse des données floristiques et faunistiques collectées lors des inventaires naturalistes a conduit à définir un niveau d'enjeu (bio-évaluation) propre, respectivement à cette thématique et à chaque groupe d'espèces.

Afin d'étudier l'enjeu propre à chaque espèce, deux thématiques ont été croisées : le statut de protection et le statut de conservation.

Concernant l'étude du statut de protection, plusieurs textes sont étudiés. Ces derniers sont présentés et classés ci-dessous par ordre d'importance :

**Tableau 8 : Liste des textes réglementaires étudiés pour l'analyse des enjeux naturalistes**

Textes réglementaires		Faune	Flore et habitats
<b>Directive Habitats (92/43/CEE)</b>	Annexe I		X
	Annexe II	X <i>(Hors Oiseaux)</i>	X
	Annexe IV	X <i>(Hors Oiseaux)</i>	X
<b>Directive Oiseaux (2009/147/CE)</b>	Annexe I	X <i>(Oiseaux)</i>	
<b>Arrêtés ministériels ou interministériels, de protection nationale ou régionale (voire départementale si existant), propres à chaque groupe</b>		X	X
<b>Convention de Berne</b>	Annexe I		X
	Annexe II	X	
	Annexe III	X	
<b>Convention de Bonn</b>	Annexe II	X	
	Annexe III	X	
<b>Réglementation préfectorale (permanente ou temporaire)</b>			X

Concernant l'étude du statut de conservation, la Liste rouge régionale a été privilégiée afin d'étudier l'intérêt de chaque espèce au niveau local. En cas d'absence de statut de conservation au niveau régional, il a été effectué un report sur le statut de conservation national (catégories UICN) afin de disposer d'une donnée représentative de l'intérêt de l'espèce étudiée. La figure ci-dessous synthétise au 01/01/2022 les différentes

listes rouges applicables sur le territoire de la Nouvelle-Aquitaine. Pour rappel, la commune de Bruges est située sur le territoire de l'ex-région Aquitaine.

	Champignons	Flore Vasculaire	Cigales	Ascalaphes	Mantres	Phasmes	Odonates	Coléoptères Saproxylophages	Lépidoptères Rhopalocères	Orthoptères	Poissons	Amphibiens	Reptiles	Oiseaux hivernants	Oiseaux Nicheurs	Oiseaux en migration	Mammifères	Chiroptères
Nouvelle-Aquitaine																		
Aquitaine		X					X	X				X	X				X	X
Limousin		X					X	X	X	X	X			X	X	X		
Poitou-Charentes	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X		X		X	X

X Selon la méthodologie UICN  
 X Pas de méthodologie UICN

Figure 13 : Synthèse des listes rouges régionales (LRR) en Nouvelle-Aquitaine (DREAL NA, 01/2022)

Les deux tableaux qui suivent précisent le croisement opéré entre les deux types de statuts pour la flore puis pour la faune.

		Croisements des statuts de protection				
		Espèce protégée au niveau national, inscrite aux annexes II - IV (Dir. Habitats) et à l'annexe I de la Conv. de Berne	Espèce protégée au niveau national, inscrite à l'annexe IV (Dir. Habitats) et à l'annexe I de la Conv. de Berne	Espèce protégée au niveau national/régional et inscrite ou non à l'annexe I de la Conv. de Berne	Espèce non protégée mais pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire (cueillette, ramassage)	Espèce non protégée
Croisement des statuts de conservation	CR (danger critique), EN (en danger), VU (vulnérable)	Très fort	Fort	Fort	Modéré	Modéré
	NT (quasi-menacé)	Très fort	Fort	Fort	Modéré	Modéré
	LC (non menacé)	Très fort	Fort	Fort	Faible	Faible
	DD - NA (données insuffisantes)	Très fort	Fort	Fort	Faible	Très faible

Figure 14 : Grille de hiérarchisation utilisée pour les enjeux floristiques

		Croisements des statuts de protection				
		Espèce protégée au niveau national, inscrite aux annexes II - IV (Dir. Habitats) et dans une des annexes de la Conv. de Berne	Espèce protégée au niveau national, inscrite à l'annexe II (Dir. Habitats) et dans une des annexes de la Conv. de Berne	Espèce protégée au niveau national, inscrite à l'annexe IV (Dir. Habitats) et dans une des annexes de la Conv. de Berne	Espèce protégée au niveau national et inscrite ou non dans une des annexes de la Conv. De Berne	Espèce non protégée
Croisement des statuts de conservation	CR (danger critique), EN (en danger), VU (vulnérable)	<i>Très fort</i>	<i>Fort</i>	<i>Modéré</i>	<i>Faible</i>	<i>Faible</i>
	E, VU ou CR, EN, VU					
	NT (quasi-menacé)	<i>Fort</i>	<i>Fort</i>	<i>Modéré</i>	<i>Faible</i>	<i>Faible</i>
	R (rare), D (en déclin) ou NT					
	LC (non menacé)	<i>Modéré</i>	<i>Modéré</i>	<i>Faible</i>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>
	AS (à surveiller)					
	DD - NA (données insuffisantes)	<i>Modéré</i>	<i>Modéré</i>	<i>Faible</i>	<i>Très faible</i>	<i>Très faible</i>
	AP (à préciser) ou LC					
	I (statut inconnu)	<i>Modéré</i>	<i>Modéré</i>	<i>Très faible</i>	<i>Très faible</i>	<i>Très faible</i>
NE (non évalué), aucun statut						

Faune (hors Oiseaux)

Oiseaux

**Figure 15 : Grille de hiérarchisation utilisée pour les enjeux faunistiques**

Par ailleurs, il convient de préciser que la présence de plusieurs espèces à enjeu « modéré » au sein d'un même groupe taxonomique peut conduire à définir un enjeu global « fort » pour ce groupe.

## 5.1.6. Délimitation des zones humides réglementaires

### 5.1.6.1. Cadre réglementaire

En France, les zones humides ont été définies par la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992 puis par des textes récents.

D'après l'article L211-1, §1/1° du Code de l'Environnement, modifié par la loi n° 2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office Français de la Biodiversité (article 23), « ***on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année*** ».

La réglementation en vigueur, fixant les exigences liées à la caractérisation des zones humides, est définie par les textes suivants :

- Arrêté du 1<sup>er</sup> 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 ;
- Circulaire d'application de l'arrêté du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application de articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement.

D'après cet arrêté, une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :

- La végétation, si elle existe, est caractérisée soit, directement à partir des espèces végétales indicatrices de zones humides, soit à partir des communautés d'espèces végétales (méthode et liste définies dans les annexes 2.1 et 2.2) ;
- Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, d'après une liste et une méthode définie dans les annexes 1.1 et 1.2.

Ainsi, la délimitation doit être effectuée conformément à la réglementation en vigueur avec examen des sols superficiels et/ou de la flore (habitats naturels).

Il s'agit de caractériser les surfaces au regard du critère zone humide tel que défini dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009. Le cas échéant, les limites marquant les zones humides peuvent être précisément géolocalisées.

### 5.1.6.2. Analyse de la végétation et des habitats naturels

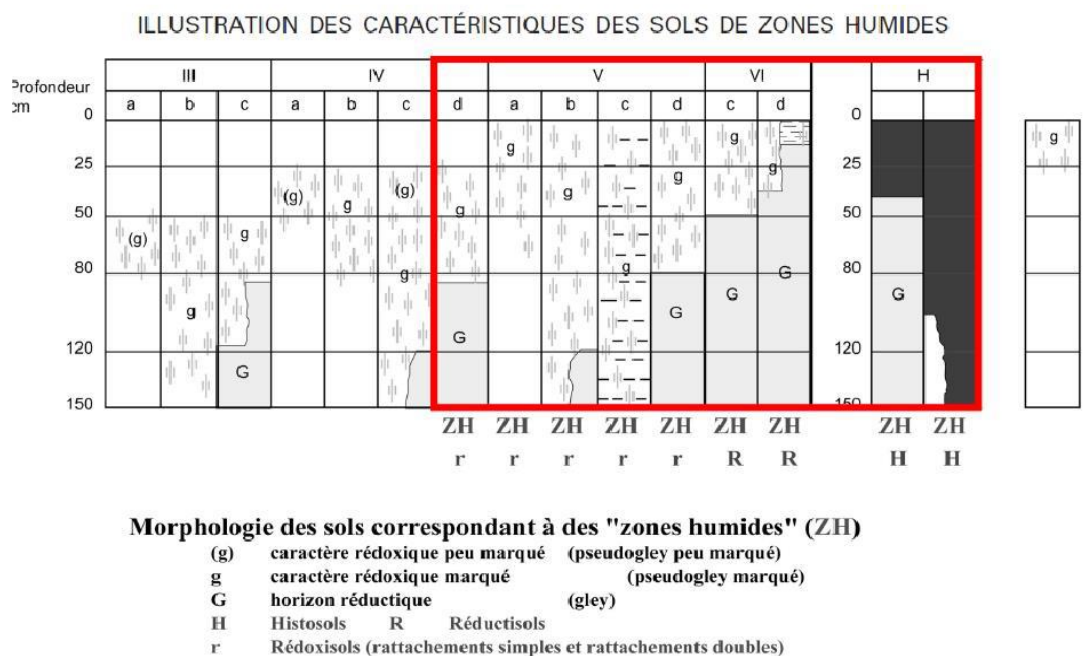
Par l'analyse de la végétation, il s'agit de définir si celle-ci est hygrophile soit à partir des espèces végétales, soit à partir des communautés d'espèces végétales.

La première étape consiste à parcourir l'ensemble de la zone d'étude afin d'apprécier les limites apparentes suivant le critère humidité en fonction de la végétation en place.

Au cours de cette étape un premier zonage est réalisé en matière d'habitats et de taux de recouvrement. Dans le cadre de cette étude, seule la définition des habitats a été réalisée avec en complément une évaluation du taux de recouvrement des terrains par les essences hygrophiles.

### 5.1.6.3. Analyse des sols superficiels

Les investigations permettent d'appréhender la lithologie des sols de zones humides et la classe d'hydromorphie correspondante. La morphologie est décrite en trois points notés de 1 à 3. La classe d'hydromorphie est définie d'après celles du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié).



**Figure 16 : Tableau GEPPA modifié**

Les sols des zones humides correspondent :

- A tous les histosols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA modifié ;
- A tous les réductisols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol ; Ces sols correspondent aux classes VI c et d du GEPPA ;
- Aux autres sols caractérisés par :
  - des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V a, b, c et d du GEPPA ;
  - ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA.

L'application de cette règle générale conduit à la liste des types de sols référencée dans l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant celui du 24 juin 2008. Cette liste est applicable en France métropolitaine et en Corse. Elle utilise les dénominations scientifiques du référentiel pédologique de l'Association Française pour l'Etude des Sols (AFES, Baize et Girard, 1995 et 2008), qui correspondent à des "Références". Un sol peut être rattaché à une ou plusieurs références (rattachement double par exemple). Lorsque des références sont concernées pro parte, la condition pédologique nécessaire pour définir un sol de zone humide est précisée à côté de la dénomination.



## 5.2. Recensement des zonages d'intérêt écologique et identification des éléments de la Trame Verte et Bleue

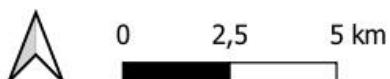
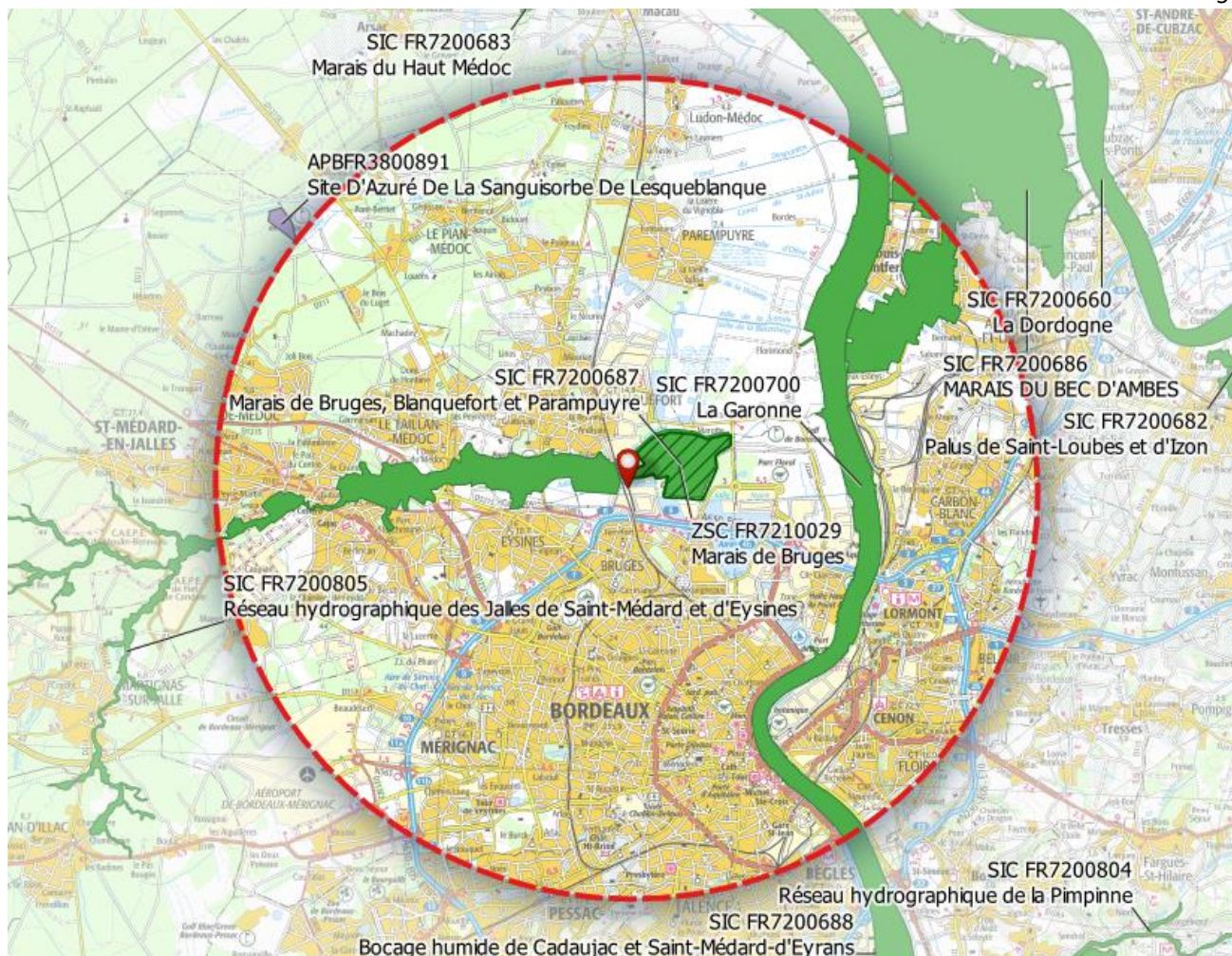
### 5.2.1. Les zones d'intérêt écologique réglementaires

Les zonages à portée réglementaire localisés dans un rayon de 10 km autour du site sont présentés dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 9 : Liste des zonages écologiques réglementaires présents au sein du périmètre éloigné (10 km)**

Type	Code du site	Appellation du site	Intérêts	Distance au périmètre immédiat
Natura 2000 ZSC/SIC	FR 7200805	Réseau hydrographique des Jalles de Saint-Médard et d'Eysines	Habitats, Faune, Flore	100 m O
	FR7200700	La Garonne	Habitats, Faune, Flore	5 km E
	FR7200686	Marais du Bec d'Ambes	Habitats, Faune, Flore	6 km NE
	FR 7200687	Marais de Bruges, Blanquefort et Parampuyre	Oiseaux, Habitats, Faune, Flore	250 m N
FR 7210029				
Natura 2000 ZPS				

Les deux sites les plus proches, le Marais de Bruges, Blanquefort et Parampuyre (FR 7200805) et le Réseau hydrographique des Jalles de Saint-Médard et d'Eysines (FR 7200805) sont présentés plus en détail dans les paragraphes qui suivent.



### Légende

Périmètres d'étude



Immédiat



Eloigné

Zonages d'intérêt écologique à portée réglementaire

Site Natura 2000 - Directive Habitats (ZSC)

Site Natura 2000 - Directive Oiseaux (SIC, ZPS)

Arrêtés de protection de biotope

Figure 17 : Localisation des zonages à portée réglementaires à proximité de la zone d'étude

## 5.2.1.1. Description du site Natura 2000 - ZSC « Réseau hydrographique des Jalles de Saint-Médard »

### 5.2.1.1.1. Généralités

Cette zone Natura 2000 relève de la Directive habitats depuis janvier 2017 (arrêté de classement en ZSC). Localisée entièrement en Gironde, elle s'étend sur 9 communes. La ZPS couvre une superficie totale de 964 ha.

Le classement du site en tant que zone Natura 2000 est justifié par l'association d'habitats humides liés au réseau hydrographique dense, vestige des anciens marais du Nord de l'agglomération bordelaise.

Le site abrite 3 habitats d'intérêt communautaire de l'annexe I de la directive 92/43/CEE et 8 espèces animales de l'annexe II de la directive 92/43/CEE.

### 5.2.1.1.2. Les habitats d'intérêt communautaires

Les habitats naturels d'intérêt communautaire, recensés et inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats-Faune-Flore sont présentés dans le tableau suivant.

Code	PF	Superficie (ha) (% de couverture)
<a href="#">3260</a> <i>Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion</i>		9,77 (1 %)
<a href="#">6430</a> <i>Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin</i>		39,08 (4 %)
<a href="#">91E0</a> <i>Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)</i>	X	68,39 (7 %)

**Tableau 10 : Habitats à l'annexe I de la directive Habitats Faune Flore de la ZSC « Réseau hydrographique des Jalles de Saint-Médard et d'Eysines »**

### 5.2.1.1.3. Les espèces d'intérêt communautaire

Selon le DOCOB, 8 espèces faunistiques sont visées à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore. Ces dernières sont listées ci-après. Aucune espèce végétale d'intérêt communautaire n'est recensée.

Espèce		
Groupe	Code	Nom scientifique
M	1355	<a href="#"><i>Lutra lutra</i></a>
M	1356	<a href="#"><i>Mustela lutreola</i></a>
I	1044	<a href="#"><i>Coenagrion mercuriale</i></a>
I	1060	<a href="#"><i>Lycaena dispar</i></a>
I	1065	<a href="#"><i>Euphydryas aurinia</i></a>
I	1071	<a href="#"><i>Coenonympha oedippus</i></a>
F	1096	<a href="#"><i>Lampetra planeri</i></a>
R	1220	<a href="#"><i>Emys orbicularis</i></a>

Tableau 11 : Espèces à l'annexe II de la directive Habitats Faune Flore de la ZSC « Réseau hydrographique des Jalles de Saint-Médard et d'Eysines »

### 5.2.1.1.4. Document d'objectif

La définition des objectifs a consisté à décliner en objectifs de gestion concrets les grands enjeux identifiés sur le site Natura 2000.

- **Enjeu 1** : conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire au travers des corridors écologiques (lit mineur, ripisylve, forêt alluviale, berges, haies,) et les milieux annexes.  
Cet enjeu est partiellement lié à la maîtrise des activités agricoles et sylvicoles, mais encore plus à l'entretien des milieux non exploités, ainsi qu'à la gestion du réseau hydrographique (et ses annexes hydrauliques).
- **Enjeu 2** : conservation et restauration des habitats naturels et d'espèces (papillons en particulier) d'intérêt communautaire présents sur les surfaces herbacées, telles que les prairies et les clairières forestières.  
Cet enjeu, comme l'a montré le diagnostic, est lui-même fortement lié à la maîtrise des activités d'élevage et des pratiques sylvicole, ainsi qu'à la gestion des périmètres de protection des captages.
- **Enjeu 3** : gestion et l'amélioration de la répartition de la ressource en eau, ainsi que la qualité de cette ressource, notamment par l'entretien des rivières et fossés et de leurs annexes hydrauliques, ainsi que la maîtrise des rejets.

Afin de répondre à ces enjeux, le DOCOB instaure 12 objectifs opérationnels.

	Enjeu 1	Enjeu 2	Enjeu 3
<b>A</b> - Assurer la circulation de l'eau tout en préservant sa qualité et en assurant le maintien des herbiers aquatiques	X		X
<b>B</b> - Adapter les pratiques de culture et d'élevage aux enjeux écologiques du site		X	
<b>C</b> - Adapter la gestion sylvicole des boisements de feuillus aux enjeux et recommandations du DOCOB (Souge, populiculture)	X	X	X
<b>D</b> - Développer la diversité des habitats		X	
<b>E</b> - Maîtriser la progression des ligneux sur les milieux herbacés		X	
<b>F</b> - Maîtriser la progression des espèces invasives	X	X	X
<b>G</b> - Favoriser le développement de la mégaphorbiaie, en linéaire ou en surfacique	X	X	X
<b>H</b> - Préserver tous les habitats accueillant la cistude d'Europe (entretien, suivi, protection)	X	X	X
<b>I</b> - Favoriser la diversité du peuplement de papillons diurnes		X	X
<b>J</b> - Permettre le maintien ou l'installation des espèces de l'annexe 2 sur tout le linéaire des jalles. (loutre, vison, agrion, lamproie)	X		
<b>K</b> - Adapter les aménagements en général, et les activités de loisir en particulier, aux enjeux et recommandations du DOCOB	X	X	X
<b>L</b> - Améliorer les connaissances et mettre en place des suivis	X	X	X

**Tableau 12 : Objectifs opérationnels de la ZSC « Réseau hydrographique des Jalles de Saint-Médard et d'Eysines »**

**Le projet n'est pas inclus dans le périmètre de la Zone Natura 2000 - ZSC « Réseau hydrographique des Jalles de Saint-Médard et d'Eysines ».**

#### 5.2.1.1. Description de la ZPS / ZSC / RNN du « Marais de Bruges »

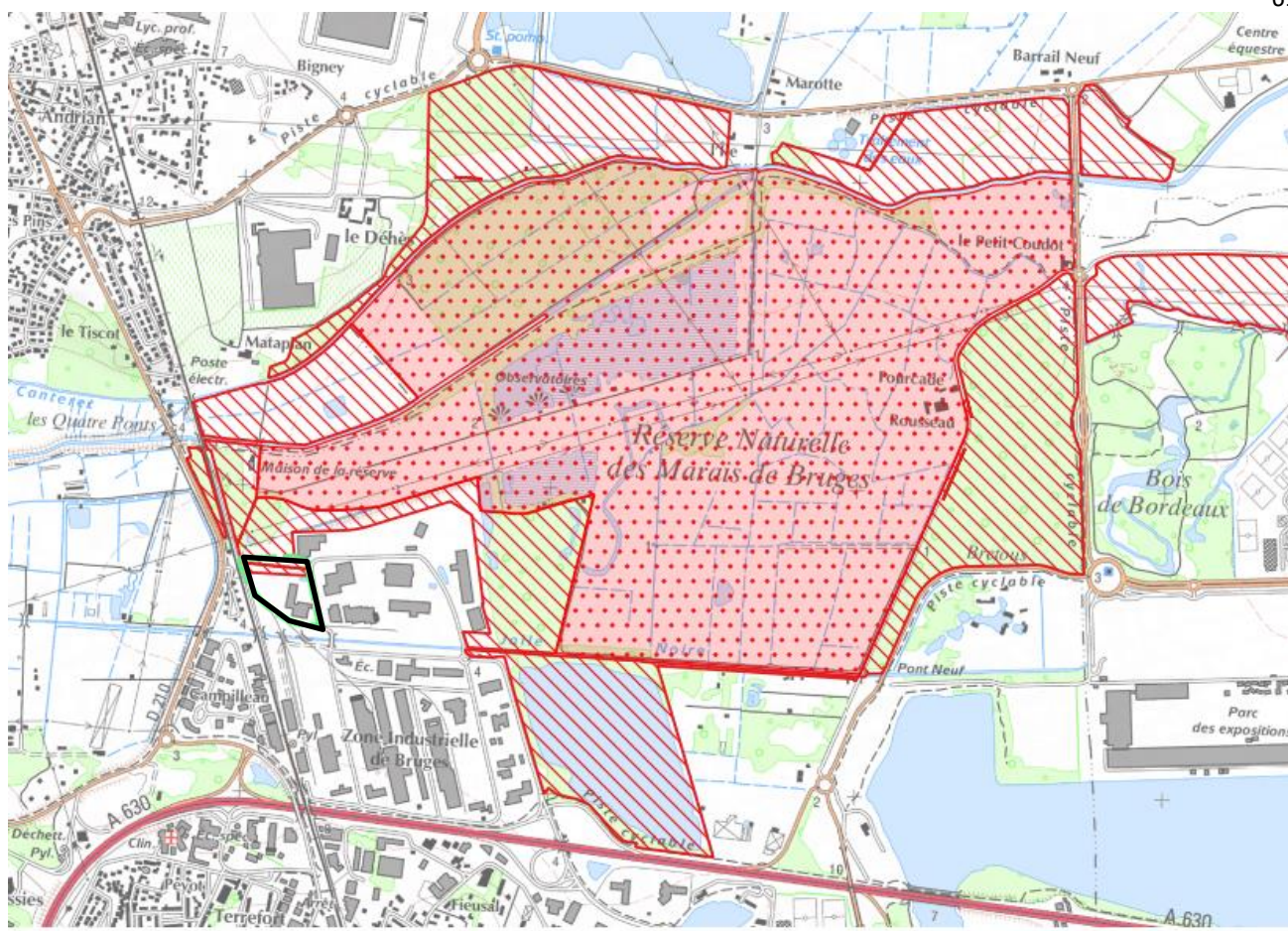
##### 5.2.1.1.1. Généralités

A la fois site Natura 2000 et Réserve Naturelle Nationale (RNN), « Le Marais de Bruges » est le vestige d'un ancien marais de 3000 ha qui s'étendait au Nord de Bordeaux. De ce fait, cette zone humide résiduelle abrite une flore et une faune d'intérêt à l'échelle de la métropole de Bordeaux.

En 1983, la Réserve Naturelle Nationale du Marais de Bruges est créée par décret ministériel afin de protéger 265 ha sur les 280 qui subsistent du marais. Ce dernier sera par la suite classé en ZPS en octobre 2004, puis en ZSC en août 2006.

**Le projet n'est pas inclus dans le périmètre de la Zone Natura 2000 et de la Réserve Naturelle Nationale. Cependant, il est localisé en limite du périmètre de protection liée à la RNN des Marais de Bruges (cf. figure suivante).**

**Ce périmètre constitue une zone tampon qui permettra d'assurer la préservation de la réserve naturelle, tout en protégeant des sites périphériques à enjeux pour la biodiversité.**




## Légende

Périmètres d'étude

 Rapproché

Zonages d'intérêt écologique sans portée réglementaire

 Réserve naturelle nationale des Marais de Bruges


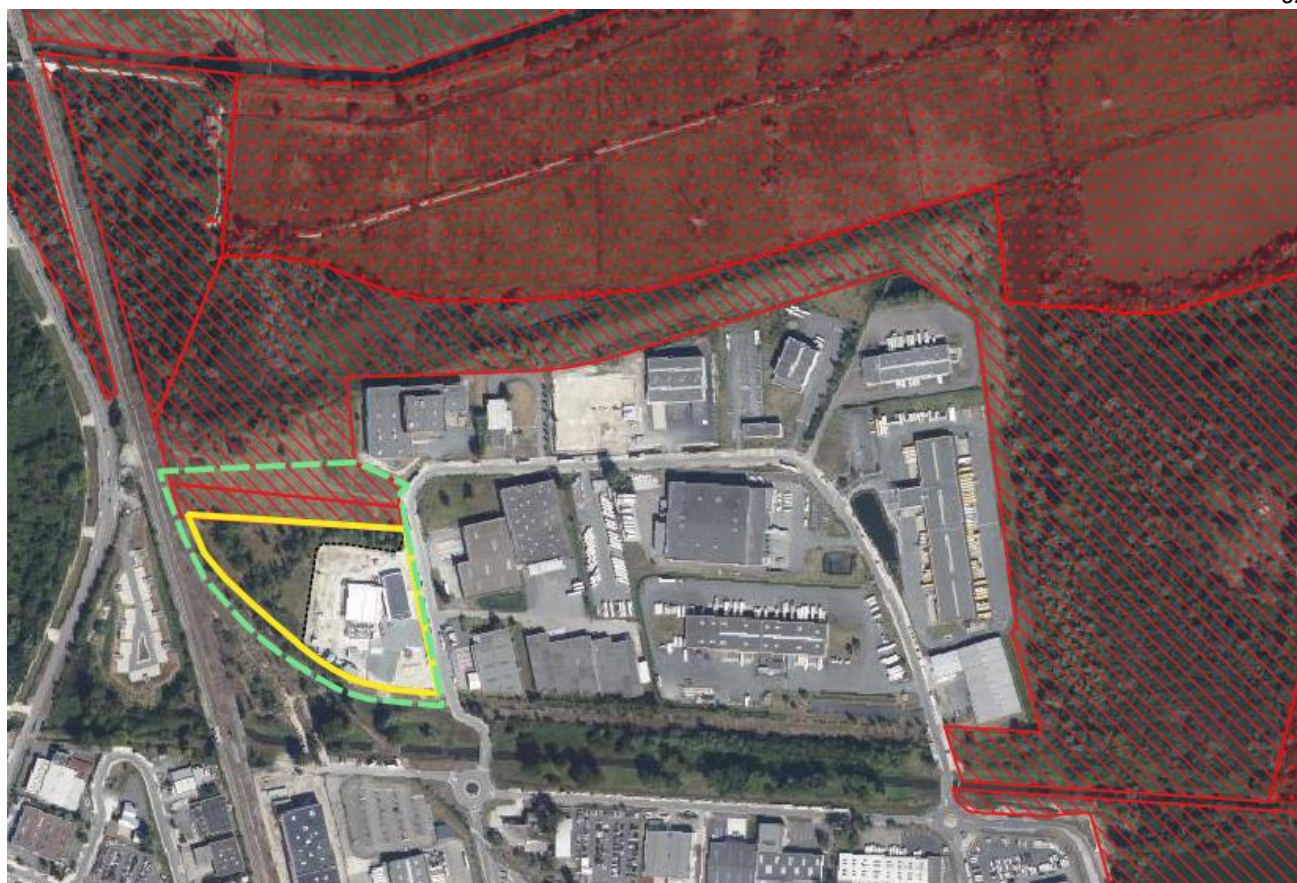
 Périmètre de protection de la RNN

Figure 18 : Localisation de la RNN des Marais de Bruges et de son périmètre de protection (Vue large)




## Légende

Périmètres d'étude

 Immédiat

 Rapproché

Zonages d'intérêt écologique sans portée réglementaire

 Réserve naturelle nationale des Marais de Bruges


 Périmètre de protection de la RNN

Figure 19 : Localisation de la RNN des Marais de Bruges et de son périmètre de protection (Vue resserrée)

### 5.2.1.1.2. Les habitats d'intérêt communautaire

Les habitats naturels d'intérêt communautaire recensés au sein des Marais de Bruges, visés à l'Annexe I de la directive 92/44/CEE du Conseil, sont listés ci-dessous.

DOCUMENT D'OBJECTIFS SITE NATURA 2000 - ZPS FR 7210029 – ZSC FR 7200687 – Marais de Bruges													
Habitats naturels d'intérêt communautaire													
Habitat naturel d'intérêt communautaire	Code Natura 2000 de l'habitat générique	Habitat générique	Intitulé français habitat (EUNIS, PVF2)	Rattachement à l'habitat élémentaire	Surface couverte par l'habitat (ha) et % par rapport au site	Qualité évaluation surface G : bonne / M : moyenne / P : médiocre	Structure et fonctionnalité de l'habitat	Représentativité de l'habitat sur le site A : excellente / B : bonne / C : significative / D : non significative	État de conservation à l'issue de l'inventaire	État de conservation de l'habitat sur le site A : excellente / B : Bonne / C : Moyenne ou partiellement dégradée	État de conservation de l'habitat générique à l'échelle biogéographique	Enjeu de conservation de l'habitat générique sur le site	Origine des données / Structures ressources
Gazons amphibies des substrats mésotrophes	3130	3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des <i>Isocoeto-Nanojuncetea</i>	Gazon amphibie mésotrophie des niveaux moyens sur substrat organique à Scirpe épingle <i>Eleocharis acicularis</i>	3130-2 - Eaux stagnantes à végétation vivace oligotrophique à mésotrophique planitiaire des régions continentales, des <i>Littorelletea uniflorae</i>	0,74 ha (0,2 %)	M	Habitats des zones soumises à submersion des vallées alluviales et plans d'eau, instables et pionniers, se maintenant par défaut de concurrence tant que d'autres habitats ne se développent pas.	B : habitat pionnier des zones alluviales et des mares mésotrophes à mésotrophes	favorable	B	favorable	moyen	RNNMB - SEPANSO / CBNSA
			proche du <i>Pycnoletum fuscis</i> - Gazon annuel amphibie des substrats mésotrophes à petits souchets	3130-5 - communautés annuelles oligotrophiques à mésotrophiques, acidiphiles, de niveau topographique moyen, planitiales à montagnardes, des <i>Isocoeto-Juncetea</i>	non évaluable : annuel, pionnier, instable	P	C : habitat concurrencé notamment par les habitats d'espèces invasives, peu présent sur le site	B					
Végétations aquatiques annuelles flottantes	3150	3150-Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	Voile flottant à lentilles d'eau et <i>Azolla</i> fausse-fougère	3150-4 - Rivières, canaux et fossés eutrophes des marais naturels	fortes variations interannuelles : habitat potentiel : 53 ha (20%)	P	habitats annuels flottants, largement répandus mais fluctuants / milieux aquatiques stagnants	B : habitat fluctuant, en dynamique favorable, à forte biodiversité mais soumise à la qualité de l'eau et à l'apparition de plantes eutrophiles pouvant être dominantes ( <i>Azolla</i> ).	favorable (3150) mais défavorable inadéquat pour certaines végétations	A	favorable	moyen	RNNMB - SEPANSO / CBNSA
			Herbier à Cornifle immergée dans l'eau surmonté d'un voile de lentilles d'eau	3150-4 - Rivières, canaux et fossés eutrophes des marais naturels	0,31 ha (0,1 %)	M				B			
			A définir ? : Herbier flottant à Petit nénuphar	3150-3 - Plans d'eau eutrophes avec dominance de macrophytes libres flottant à la surface de l'eau ou 3150-4 - Rivières, canaux et fossés eutrophes des marais naturels	non évaluable	P				C			
Herbiers subaquatiques sur substrat organique à Hottonie des marais	3150	3150-Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	Groupement proche de l' <i>Hottonietum palustris</i> Herbiers subaquatiques des eaux stagnantes mésotrophes sur substrat organique à Hottonie des marais	3150 - x	0,18 ha (0,07 %)	G	habitat peu fréquent, lié au précédent mais caractérisé par l'Hottonie des marais	A : surface faible, mais dynamique favorable et valeur patrimoniale forte	favorable	A	Inconnu	fort	RNNMB - SEPANSO / CBNSA
Herbiers des eaux peu profondes, à renouées, callitriches ; Herbiers à Vallisnerie en spirale	3260	3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitans et du Callitricho-Batrachion	Herbier aquatique des eaux douces stagnantes à Callitriche stagnante ( <i>Callitriche sp.</i> , <i>Ranunculus trichophytus</i> ).	3260-6 - Ruisseaux et petites rivières eutrophes neutres à basiques	habitat potentiel Callitriches Renouées: 79,26 ha (29,9 %)	M	habitats flottants largement répandus ; fortes variations interannuelles ;	C : herbiers à callitriches, largement répandus mais fluctuants et concurrencés par les invasives	défavorable inadéquat	B	favorable	moyen	RNNMB - SEPANSO / CBNSA
			Herbier des eaux courantes à Renouée flottante et Myrtophylle en épis <i>Ranunculus fluitans</i> <i>Myriophyllum spicatum</i> .	3260-5 - Rivières eutrophes (d'aval), neutres à basiques, dominées par des Renouées et des Potamo						C			
			groupement proche du <i>Poranodostum nodosum</i> - <i>Vallisneria spiralis</i> - Herbier aquatique à Vallisnerie en spirale <i>Vallisneria spiralis</i>	3260-4 - Rivières à Renouées oligo-mésotrophes à méso-eutrophes, neutres à basiques	Herbiers à vallisnerie : 0,53 ha (0,2 %)	G				Vallisnerie découverte récemment, habitat jusqu'alors non connu sur les jalles			
Prés paratourbeux à Cirse des angles et Hydrocotyle vulgaire	6410	6410-Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)	Prés paratourbeux à Cirse des angles et Hydrocotyle vulgaire.	6410-6 - Prés humides et bas-marais acidiphiles atlantiques	4,28 ha (1,7 %)	G	éléments des systèmes paratourbeux sur sols tourbeux ou paratourbeux, habitat rare en contexte alluvial de la Garonne	B : habitats typiques des faciès tourbeux au niveau régional mais rare dans le contexte estuarien.	favorable	A	Inconnu	moyen	RNNMB - SEPANSO / CBNSA
			Vicariant du <i>Deschampsia sericeae</i> - <i>Agrostetum caninae</i> ? - Gazon subaquatique vivace des substrats paratourbeux à Hydrocotyle vulgaire.	6410-8 - Prés humides acidiphiles atlantiques amphibies	6410-8 marginal Imbricé dans le 6410-6								



DOCUMENT D'OBJECTIFS SITE NATURA 2000 - ZPS FR 7210029 – ZSC FR 7200687 – Marais de Bruges													
Habitats naturels d'intérêt communautaire													
Habitat naturel d'intérêt communautaire	Code Natura 2000 de l'habitat générique	Habitat générique	Intitulé français habitat (EUNIS, PVF2)	Rattachement à l'habitat élémentaire	Surface couverte par l'habitat (ha) et % par rapport au site	Qualité évaluation surface G : bonne / M : moyenne / P : médiocre	Structure et fonctionnalité de l'habitat	Représentativité de l'habitat sur le site A : excellente / B : bonne / C : significative / D : non significative	État de conservation à l'issue de l'inventaire	État de conservation de l'habitat sur le site A : excellente / B : Bonne / C : Moyenne ou partiellement dégradée	État de conservation de l'habitat générique à l'échelle biogéographique	Enjeu de conservation de l'habitat générique sur le site	Origine des données / Structures ressources
Prairies maigres de fauche	6510	6510 - Pelouses maigres de fauche de basse altitude ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )	Prairies mésohygrophiles fauchées à Fromental.	6510-1 - Prairies fauchées thermo-atlantiques méso-hygrophiles du Sud-Ouest	3,36 ha (1,27 %)	G	prairies de fauche largement répandue dans le contexte estuarien mais habitats de prairies maigres rares ou dégradés	B : habitat non représentatif du site mais intérêt patrimonial ; enjeu de gestion des prairies de fauche	favorable	A	défavorable mauvais	moyen	RNNMB - SEPANSO / CBNSA
			Groupement à Danthonie et Petite oseille : Prairies mésophiles acidoclines oligo-mésotrophes à Danthonie et Petite oseille.	6510-1 - Prairies fauchées thermo-atlantiques méso-hygrophiles du Sud-Ouest ou 6510-3 - Prairies fauchées mésophiles à méso-xérophiles thermo-atlantiques	4,93 ha (1,86 %)	G							
Mégaphorbiaies méso-eutrophiles, inondables à humides	6430 A	6430-Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin - Sous-type A - Mégaphorbiaies riveraines	Mégaphorbiaie basiphile des grandes vallées à Pigamon jaune <i>Thalictrum flavum</i> subsp. f. et Guimauve officinale <i>Althaea officinalis</i>	6430-1 - Mégaphorbiaies mésotrophes collinéennes	6,33 ha (2,38 %)	G	éléments de la dynamique des boisements humides en contexte alluvial ; sous représentés hors site / la forme à Phalaris tend à dominer avec l'eutrophisation des milieux	A : habitat représentatif ; intérêt patrimonial faune flore	favorable	A	6430 générique : défavorable inadéquat	fort	RNNMB - SEPANSO / CBNSA
			Mégaphorbiaies dominées par la Baldingère <i>Phalaris arundinacea</i> (non riveraines des fleuves et rivières).	6430-4 - Mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces	5,46 ha (2,1 %)	G							
Ourlets nitrophiles	6430 B	6430-Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin - Sous-type B - Lisières forestières plus ou moins nitrophiles et hygroclines	Ourlet à Cerfeuil sauvage [ <i>Anthriscus sylvestris</i> ] ; Ourlet externe à Ortie dioïque et Gailllet croisettes ; Ourlet nitrophile à Yèble.	6430-6 - Végétations des lisières forestières nitrophiles, hygroclines, héliophiles à semi-héliophiles	6,08 ha (2,3 %)	G	éléments communs des lisières des boisements humides, mais souvent absents hors site (gestion des haies et des prairies)	B : habitats répandus mais bien représentés sur le site ; intérêt patrimonial faune invertébrée	favorable	A	6430 générique : défavorable inadéquat	moyen	RNNMB - SEPANSO / CBNSA
			Ourlet héliophile des haies et des talus forestiers à Torilis ; Ourlet à Lapsane intermédiaire.	6430-7 - Végétations des lisières forestières nitrophiles, hygroclines, semi-sciaphiles à sciaphiles	0,74 ha (0,3 %)	P							
Aulnaies – Frénaies alluviales et Saules blanches	91E0*	91E0-Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )	Aulnaie frénaie alluviale	91E0-11 - Aulnaies à hautes herbes ?	2,3 ha hors site (+ habitats potentiels sur le site ; aulnaies à redéfinir)	M	éléments des boisements humides en contexte alluvial des jalles et de l'estuaire de la Garonne (largement répandus mais en mauvais état de conservation)	A : habitats représentatifs (largement répandus mais en mauvais état de conservation général hors site) ; intérêt patrimonial fort / colonisés par l'Erable à f. de frêne	favorable	B	défavorable mauvais	fort	RNNMB - SEPANSO / CBNSA
			Aulnaies-Frénaies alluviales à hautes herbes.	91E0-11 - Aulnaies à hautes herbes									
			groupement à définir : Aulnaie frénaie alluviale.	91E0-8 - Aulnaies-frénaies à Laiche espacée des petits ruisseaux									
			Aulnaies-Frénaies acidiphiles des petits ruisseaux à Laiche espacée et Laiche penchée.	91E0-8 - Aulnaies-frénaies à Laiche espacée des petits ruisseaux									
Groupement à Saule blanc. - Saule à Saule blanc	91E0-1 - Saules arborescentes à Saule blanc	3,64 ha (1,4 %) + 0,60 hors site	G	favorable	A	défavorable inadéquat							
Frénaies - Chénaies riveraines à Frêne oxyphylle	91F0	91F0-Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves ( <i>Ulmion minoris</i> )	Frénaies-Chénaies riveraines à Frêne oxyphylle	91F0-3 - Chénaies-ormais à Frêne oxyphylle	17,56 ha (6,6 %)	G	élément majeur des boisements humides en contexte alluvial des jalles et de l'estuaire de la Garonne (largement répandus mais en mauvais état de conservation)	A : habitat représentatif (largement répandu mais en mauvais état de conservation général hors site) ; intérêt patrimonial fort / colonisés par l'Erable à f. de frêne	favorable	A	défavorable mauvais	fort	RNNMB - SEPANSO / CBNSA

Tableau 13 : Habitats visés à l'annexe I de la directive Habitats Faune Flore des « Marais de Bruges »

### 5.2.1.1.3. Les espèces d'intérêt communautaire

Selon le DOCOB, 22 espèces faunistiques inventoriées sont visées à l'Annexe II de la directive 92/44/CEE du Conseil.

DOCUMENT D'OBJECTIFS SITE NATURA 2000 - ZPS FR 7210029 – ZSC FR 7200687 – Marais de Bruges												
Espèces d'intérêt communautaire												
Code européen Natura 2000 de l'espèce	Nom commun de l'espèce	Nom scientifique de l'espèce	Structure et fonctionnalité de la population	Estimation de la population du site / abondance	Qualité de l'estimation	État de conservation à l'issue de l'inventaire	Isolement de la population (échelle : France) A : Population isolée / B : non isolée mais en marge d'aire / C : non isolée, dans l'aire de répartition	Conservation de l'habitat de l'espèce sur le site A : Excellente / B : Bonne / C : moyenne ou partiellement dégradée	Evaluation globale du site pour la conservation de l'espèce A : Excellente / B : Bonne / C : Significative	État de conservation à l'échelle biogéographique (source : INPN)	Enjeu de conservation sur le site	Origine des données / Structures ressources
					G : Bonne / M : Moyenne / P : Médiocre / DD : données insuffisantes							
1016	Vertigo de Des Moulins	<i>Vertigo moulinsiana</i>	Résident / population fragmentée ? / Caréales, Glycértales	population non connue / espèce présente	DD	favorable ?	C	A	A <sub>1</sub>	défavorable mauvais	fort	RNNMB / SEPANSO, L. Simon
1044	Agriçon de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Résident / population fragmentée / fossés en eau courants, herbiers aquatiques	1 station connue < 20 Ind. / espèce rare	M	défavorable	C	C	C	défavorable inadéquat	faible	RNNMB / SEPANSO
1060	Culvris des marais	<i>Lycæna dispar burdigalensis</i>	Résident / population non isolée / prairies humides	< 100 Ind. / espèce commune	M	favorable	C (sp. burdigalensis / Gironde)	B	B	favorable	fort	RNNMB / SEPANSO
1083	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	Résident / vieux chênes	population non connue / espèce commune	DD	favorable	C	A	A	favorable	faible	RNNMB / SEPANSO
1088	Grand Capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	Résident / vieux chênes	population non connue / espèce commune	DD	favorable	C	A	A	défavorable inadéquat	faible	RNNMB / SEPANSO
1096	Lampiro de Planer	<i>Lampetra planeri</i>	Résident / habitats morcelés (ouvrages hydrauliques) / cours d'eau sableux ou graveleux	population non connue / espèce présente	DD	Inconnu	C	C	C	défavorable inadéquat	moyen	Féd. Pêche 33
1220	Cleludé d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>	Résident / population isolée ; site de ponte principal extérieur / étangs peu profonds, fossés	161 Ind. Identifiées et marquées / espèce commune	M	défavorable	C	C	B	défavorable mauvais	fort	RNNMB / SEPANSO
1308	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Alimentation	population non connue / espèce présente	DD	favorable (habitats d'alimentation)	C	B	C	défavorable inadéquat	moyen	RNNMB / SEPANSO
1310	Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Alimentation	population non connue / espèce présente	DD		C	B	C	défavorable mauvais	faible	RNNMB / SEPANSO
1321	Vespertillon à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	Alimentation	population non connue / espèce présente	DD		C	B	C	défavorable inadéquat	moyen	RNNMB / SEPANSO
1355	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	Résident ; métapopulation / habitat fragmenté (routes) / cours d'eau	1-2 Ind. / espèce rare	M	défavorable inadéquat	C	B	B	favorable	fort	RNNMB / SEPANSO
1356	Vison d'Europe	<i>Mustela lutreola</i>	Résident ; métapopulation / habitat fragmenté (routes) / prairies hygrophiles, boisements humides, ripisylves	espèce très rare	M	défavorable mauvais	A	C	C	en danger	fort	RNNMB / SEPANSO
1078 *	Ecalille chinée	<i>Euplagia quadripunctata</i>	Résidente / ourlets forestiers, haies	population non connue / espèce présente	DD	favorable	C	B	B	favorable	faible	RNNMB / SEPANSO
A023	Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Alimentation, dortoir / saulaies, ripisylve	5-20 Ind. / espèce rare	G	favorable	C	A	A	en déclin	moyen	RNNMB / SEPANSO
A026	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Résidente, dortoir / plans d'eau, fossés	5 couples / 50-100 Ind. / espèce commune	G	favorable	C	A	A	en amélioration	faible	RNNMB / SEPANSO
A027	Grande aigrette	<i>Ardea alba</i>	Hivernage, dortoir / plans d'eau	1-10 Ind. / espèce rare	G	favorable	C	A	B	en amélioration	faible	RNNMB / SEPANSO
A029	Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	Alimentation / sites de reproduction vulnérables (dérangement) / plans d'eau, saulaie	espèce rare	M	favorable	C	A	B	en déclin	fort	RNNMB / SEPANSO
A031	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Reproduction / prairies humides	30-35 couples / 100-200 Ind. / espèce commune	G	favorable	C	A	A	en amélioration	fort	RNNMB / SEPANSO
A034	Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>	Concentration / plans d'eau	20-100 Ind. / espèce commune	G	favorable	C	B	B	en amélioration	moyen	RNNMB / SEPANSO
A073	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Reproduction, dortoir / bocage	35 cples / 200 Ind. / espèce commune	G	favorable	C	A	A	en amélioration	moyen	RNNMB / SEPANSO
A229	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Résident / cours d'eau, plans d'eau	3-5 couples / 10-50 Ind. / espèce commune	M	favorable	C	B	B	en déclin	faible	RNNMB / SEPANSO
A338	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Reproduction / prairies, haies, fourrés	20-40 cples / espèce commune	G	favorable, fluctuant	C	A	A	défavorable, fluctuant	fort	RNNMB / SEPANSO

Tableau 14 : Espèces faunistiques visées à l'annexe II de la directive Habitats Faune Flore répertoriées dans les « Marais de Bruges »

#### 5.2.1.1.4. Plan de Gestion et Document d'Objectifs

Le Plan de Gestion de la RNN et le document d'objectifs (DOCOB) Natura 2000 ont été couplés dans une démarche de concertation raisonnée. Ce PDG/DOCOB est applicable pour la période 2019-2028.

Ce document définit des objectifs à long terme (OLT), déclinés en objectifs opérationnels. Ils répondent aux enjeux identifiés par le diagnostic.

Enjeux	Objectifs à Long Terme
1 - Enjeu de conservation du patrimoine de la réserve	OLT 1 : Assurer la conservation des habitats et des espèces caractéristiques des Marais de Bruges
2 - Enjeu de restauration du patrimoine de la réserve	OLT 2 : Optimiser le potentiel biologique du site, par la restauration des milieux naturels dégradés et/ou banalisés par des causes anthropiques récentes et/ou anciennes
3 - Enjeu de fonctionnement de la réserve	OLT 3 : Assurer le fonctionnement et l'organisation de la gestion de la Réserve Naturelle Nationale des Marais de Bruges
4 - Enjeu de valorisation et de transmission des connaissances pour renforcer l'ancrage local de la réserve	OLT 4 : Accueillir et sensibiliser le public à la protection des zones humides en accord avec les objectifs de conservation du patrimoine
	OLT 5 : Mettre à profit notre expérience pour aider à la protection et à la valorisation de la biodiversité du nord de l'agglomération bordelaise en particulier les sites situés en périphérie de la réserve

Tableau 15 : Enjeux et objectifs de gestion à long terme des « Marais de Bruges »

Au regard de sa localisation en limite de périmètre de protection, le site est susceptible d'être concerné par les objectifs à long terme n°5 « Mettre à profit notre expérience pour aider à la protection et à la valorisation de la biodiversité du nord de l'agglomération bordelaise en particulier les sites situés en périphérie de la réserve indispensables à son fonctionnement ».

Les sous objectifs en question sont les suivants :

- Objectif 5.2 : Contribuer à une meilleure connaissance de la biodiversité et de l'état de conservation de sites situés en périphérie de la réserve
- Objectif n° 5.3 : Mener en concertation avec les propriétaires des actions de gestion sur des parcelles attenantes au périmètre de la réserve

#### 5.2.1.2. Arrêté de Protection de Biotope (APB)

Les arrêtés de protection de biotope sont des aires protégées, qui ont pour objectif de prévenir, par des mesures réglementaires spécifiques de préservation de leurs biotopes, la disparition d'espèces protégées.

Le plus proche Arrêté de Protection de Biotope est le site d'Azuré de la Sanguisorbe de Lesqueblanque (FR 3800891), situé à 10 km au Nord-Ouest du projet.

### 5.2.2. Les zones d'intérêt écologique non réglementaires

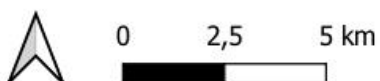
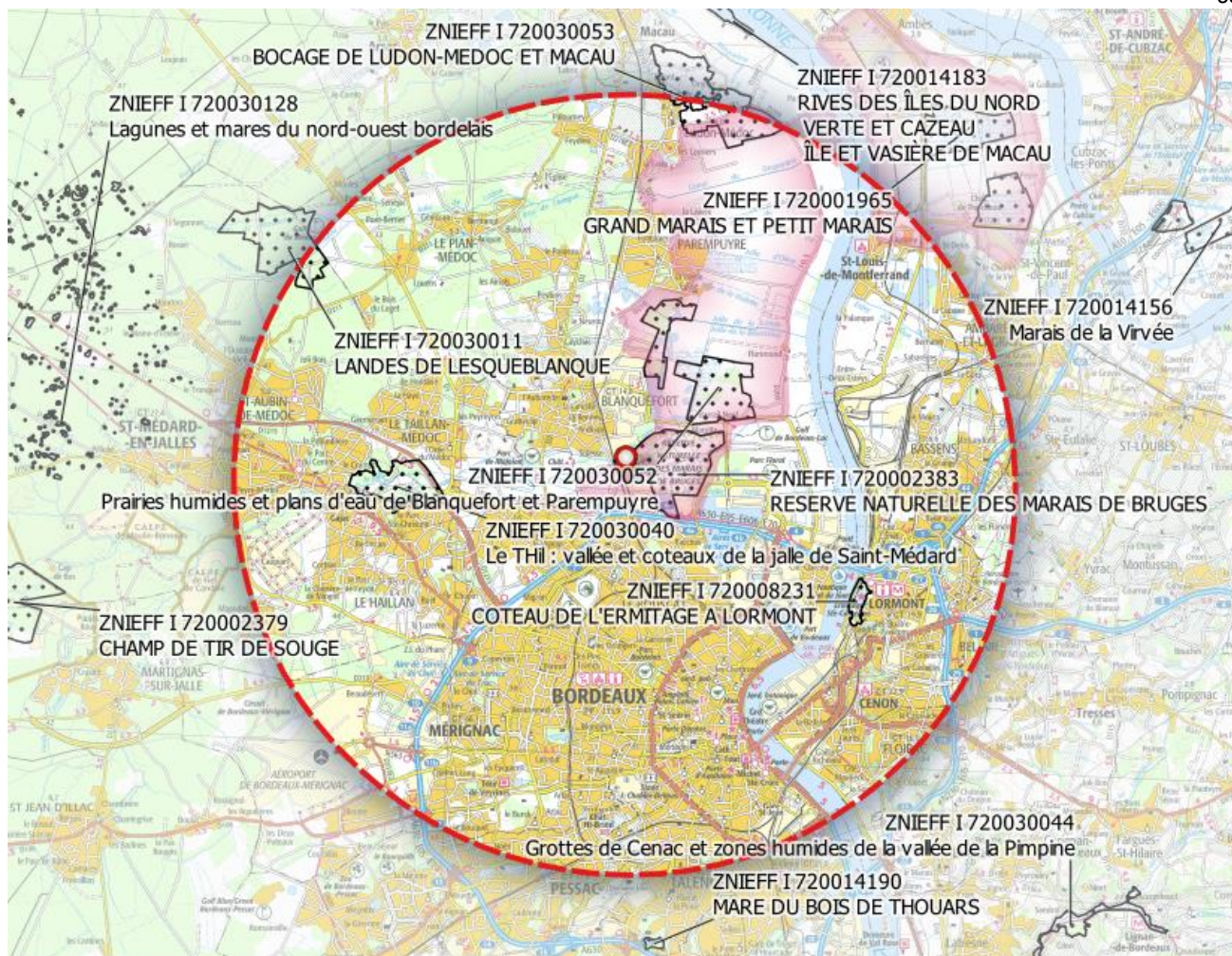
Les zonages d'intérêt écologique sans portée réglementaire, localisés dans un rayon de 10 km autour du site sont présentés dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 16 : Liste des zonages écologiques non réglementaire intéressant la zone d'étude**

Type	Code du site	Nom	Distance au périmètre immédiat
<b>ZNIEFF I</b>	720002383	Réserve Naturelle des Marais de Bruges	100 m N
	720030052	Prairies humides et plans d'eau de Blanquefort et Parempuyre	2 km NE
	720030040	Le Thil : vallée et coteaux de la jalle de Saint-Médard	4,5 km O
	720030011	Landes de Lesqueblanque	9,5 km NO
	720030053	Bocage de Ludon-Médoc et Macau	9,1 km N
	720008231	Coteau de l'Ermitage à Lormont	6,4 km SE
<b>ZNIEFF II</b>	720002382	Marais du Médoc de Blanquefort à Macau	2 km
	720030039	Réseau hydrographique de la Jalle, du camp de Souge à la Garonne, et Marais de Bruges	Incluant
	720001964	Zones humides d'Ambes à Saint-Louis-de-Montferrand	6 km NE
	720020119	Coteaux de l'agglomération bordelaise : rive droite de la Garonne	6,5 km E
<b>RNN</b>	FR3600064	Réserve Naturelle des Marais de Bruges	100 m N
<b>ENS</b>	-	Réserve Naturelle des Marais de Bruges	100 m N
<b>ZICO</b>	AN19	Garonne : Marais de Bordeaux	Incluant

Les sites les plus proches, ZNIEFF des types I et II, RNN et ENS liés aux Marais de Bruges, ainsi que la ZICO sont décrits dans les paragraphes qui suivent.

Les cartes qui suivent localisent ces zonages dans le périmètre d'étude éloigné.



### Légende

Périmètres d'étude

 Immédiat

 Eloigné

Zonages d'intérêt écologique sans portée réglementaire

 ZNIEFF de type I


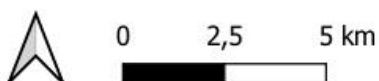
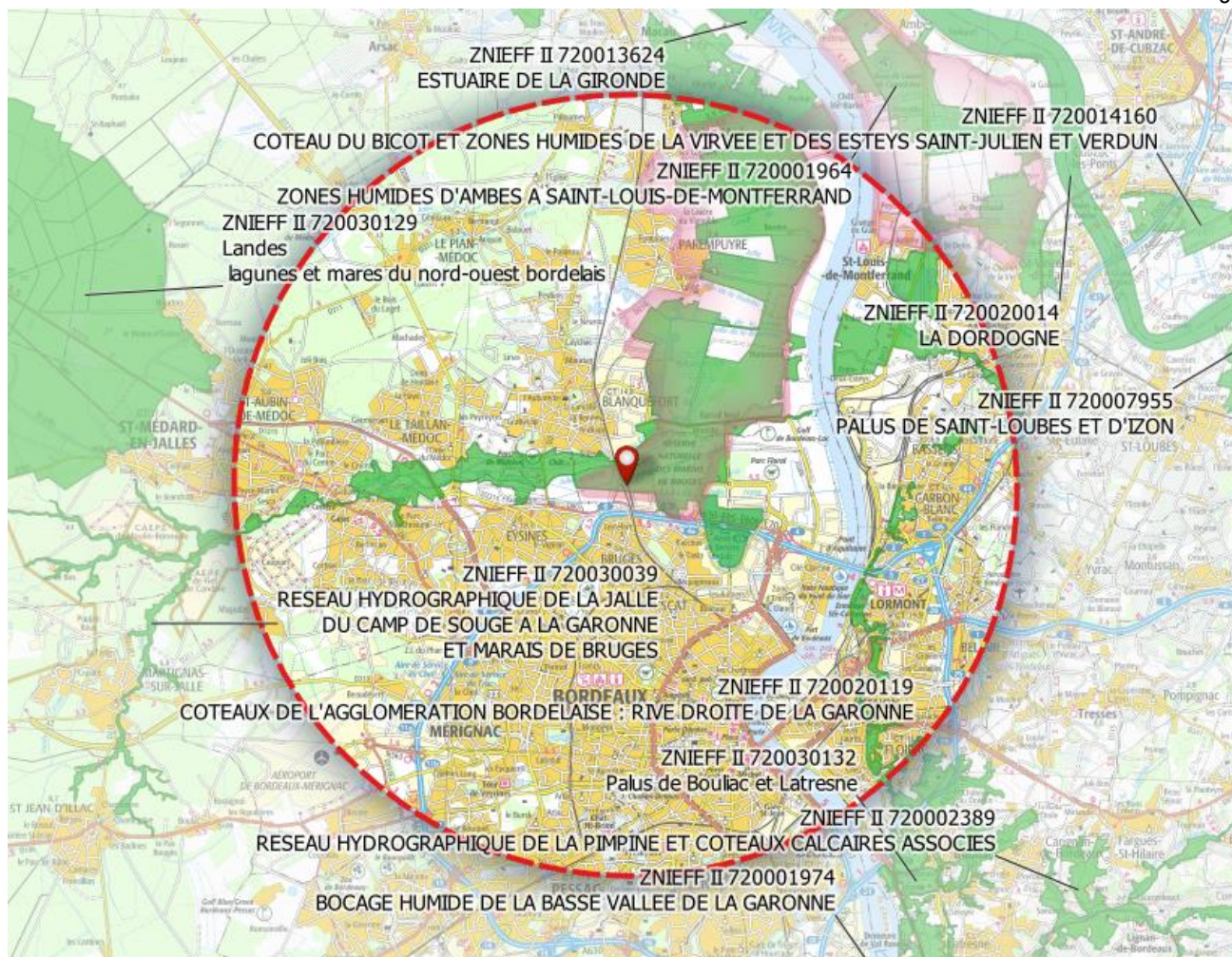
 Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux

Figure 20 : Localisation des ZNIEFF de type I et ZICO dans un rayon de 10 km



## Légende

Périmètres d'étude



Immédiat



Eloigné

Zonages d'intérêt écologique sans portée réglementaire

ZNIEFF de type II

Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux

Figure 21 : Localisation des ZNIEFF de type II et ZICO dans un rayon de 10 km

### 5.2.2.1. ZNIEFF I 720002383 - Réserve Naturelle des Marais de Bruges

La réserve de Bruges est un espace protégé et préservé en zone péri-urbaine. Elle constitue un refuge pour de nombreuses espèces, animales ou végétales. Parmi les éléments remarquables de cette zone, on notera la présence d'une belle population de cistudes d'Europe et du vison d'Europe. Cette dernière espèce subit malheureusement une mortalité élevée lors de la traversée de la route départementale séparant la réserve de la vallée des Jalles.

On notera également la présence inquiétante et en quantité de diverses espèces exotiques et envahissantes (jussie, myriophylle du Brésil, ragondin, écrevisse de Louisiane, ...). Ces espèces nécessitent un travail permanent du gestionnaire afin de limiter leur progression.

**Le site d'étude est concerné par la proximité d'un zonage de type ZNIEFF I – Réserve Naturelle des Marais de Bruges.**

**Il conviendra de prendre cette donnée en compte afin d'avoir un aperçu des potentialités écologiques du site au regard du contexte environnemental alentour. De plus cela constitue une aide à la décision en matière d'aménagement de la parcelle vis-à-vis du principe de la préservation du patrimoine naturel.**

### 5.2.2.2. ZNIEFF II 720030039 – Réseau hydrographique de la Jalle, du camp de Souge à la Garonne, et Marais de Bruges

Le réseau hydrographique de la jalle de Saint-Médard (au sens large) prend sa source au niveau du camp de Souge à l'ouest, du réseau de lagunes au nord (Salaunes, Saint-Aubin, Saint-Médard) et du plateau landais au sud (Mérignac, Saint-Jean d'Illac). Il rejoint la Garonne après avoir traversé les marais de la vallée de la Garonne, dont le marais de Bruges (réserve naturelle).

Cette variété de milieux favorise la présence d'une faune et d'une flore diversifiées, comprenant de nombreuses espèces d'intérêt patrimonial dans divers groupes taxonomiques : orchis à fleurs lâches, fadet des laïches, cuivré des marais, agrion de Mercure, cistude d'Europe, loutre, etc.

Bien que son maintien sur le site soit à confirmer, le vison d'Europe a été présent sur ce réseau, comme le confirment malheureusement les nombreux cadavres trouvés sur la départementale D210 qui sépare la réserve de Bruges des prairies inondables de Blanquefort.

La partie aval de la zone a déjà été fortement artificialisée et dégradée par divers aménagements et la partie amont est exposée à des risques de pollutions accidentelles. Les zones inconstructibles définies par le plan de prévention des risques d'inondation bloquent désormais la progression de l'urbanisation sur le tronçon moyen de la Jalle.

**Le site d'étude est concerné par un zonage de type ZNIEFF II – Réseau hydrographique de la Jalle, du camp de Souge à la Garonne, et Marais de Bruges.**

**Il conviendra de prendre cette donnée en compte afin d'avoir un aperçu des potentialités écologiques du site (notamment TVB) au regard du contexte environnemental alentour. De plus cela constitue une aide à la décision en matière d'aménagement de la parcelle vis-à-vis du principe de la préservation du patrimoine naturel.**

### 5.2.2.3. Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) – Marais de Bordeaux

Les ZICO correspondent à l'inventaire des sites ayant un intérêt majeur pour leur rôle d'hébergement d'oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire ou européenne. Ces zonages servent souvent pour la désignation des Zones Spéciales de Conservation (ZPS) au titre de la directive « Oiseaux ».

**Le site d'étude est concerné par un zonage de type ZICO – « Garonne – Marais de Bordeaux ».**

**Il conviendra de prendre cette donnée en compte afin d'avoir un aperçu des potentialités écologiques du site au regard du contexte environnemental alentour. De plus cela constitue une aide à la décision en matière d'aménagement de la parcelle vis-à-vis du principe de la préservation du patrimoine naturel.**

### 5.2.2.4. ENS – Marais de Bruges

Fin 2013, le Département de la Gironde était propriétaire de 46 « ENS », représentant une surface totale d'environ 2 970 ha. Ces 46 ENS constituent le réseau écologique départemental. Ce réseau est composé de sites avec des statuts différents selon le niveau d'intérêt patrimonial, la maîtrise d'ouvrage et les usages dont ils font l'objet.

L'unité de ce réseau la proche est l'ENS n°18 sur la carte ci-après : la Réserve Naturelle de Bruges.



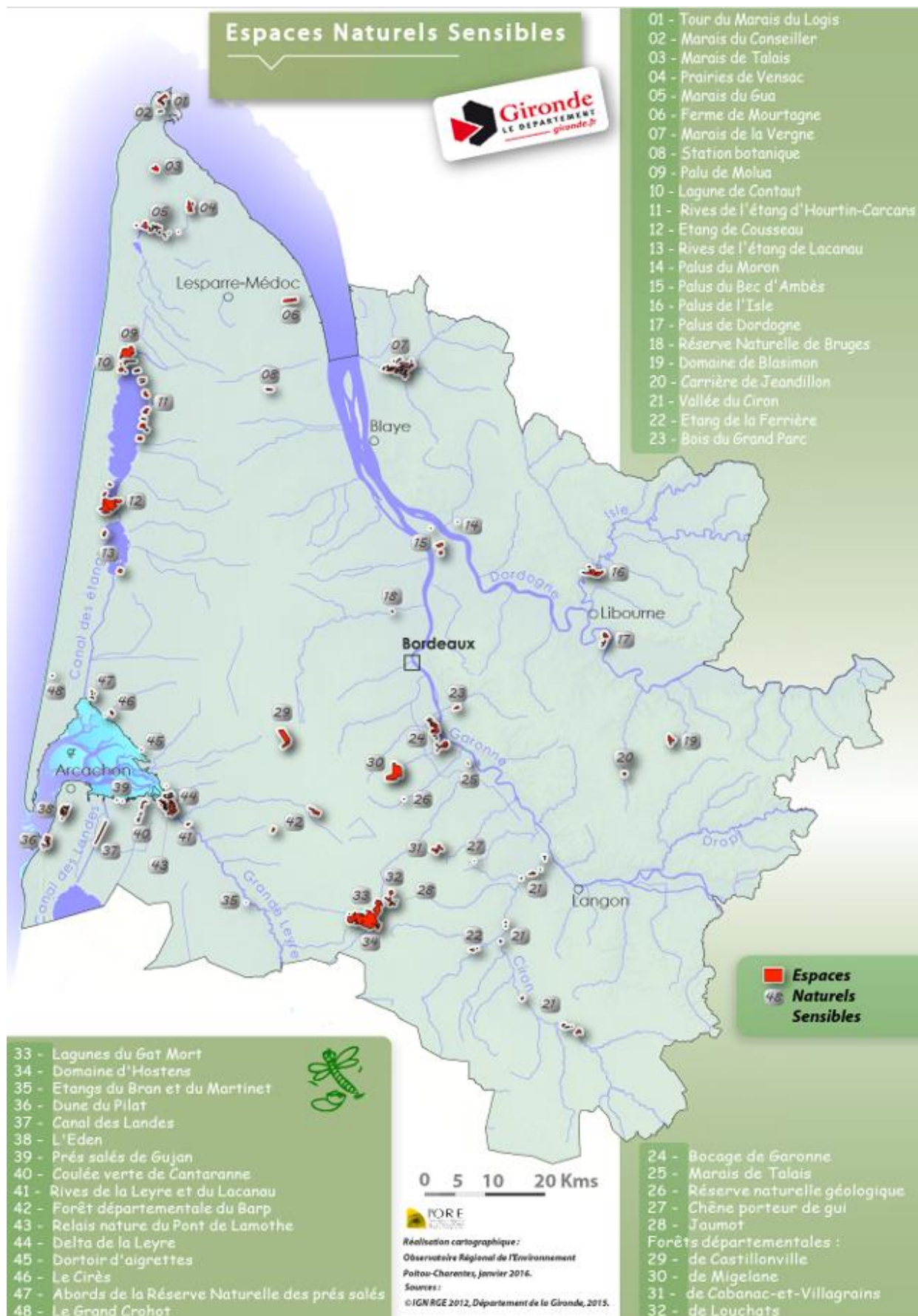


Figure 22 : Les Espaces Naturels Sensibles présents en Gironde

Les 265 hectares de la réserve protègent ce qui reste des « Grands marais de Bordeaux - Bruges » qui s'étendaient avant l'urbanisation du 20ème siècle, sur plus de 3 000 hectares. La réserve se compose d'une mosaïque de milieux, on y trouve 69 habitats différents dont 45 présentant un intérêt patrimonial (28 d'intérêt communautaire).

L'eau est omniprésente sur le site qui est parcouru par trois rivières, quadrillé de fossés et parsemé d'étangs permanents ou temporaires. On trouve également plusieurs kilomètres de bras morts qui témoignent de l'aspect des rivières avant les grands aménagements hydrauliques sous Henri IV. Les ¾ de la réserve sont constitués de prairies bocagères au faciès très changeant en fonction de l'hygrométrie et de la gestion pratiquée (pâturage et/ou fauche). Leur diversité écologique est maintenue grâce à l'utilisation de races domestiques anciennes (Vache marine landaise et Poney landais).

L'inventaire totalise 3 457 espèces de plantes et d'animaux dont certaines ont une valeur patrimoniale forte à l'échelle locale, nationale voire européenne. Parmi les 512 végétaux supérieurs du site, 36 espèces sont rare à très rare, 10 bénéficient de mesures de protection dont 2 sont protégées au niveau national : la pulicaria commune et la renoncule à feuilles d'ophioglosse.

2 271 espèces d'invertébrés sont recensées dont 44 espèces de papillons de jour avec notamment le cuivré des marais. Les amphibiens et reptiles sont représentées par 21 espèces dont la cistude d'Europe, la couleuvre vipérine ou bien encore le triton marbré.

Le site est placé sur un important axe migratoire pour l'avifaune. 226 espèces d'oiseaux y ont été inventoriées. Les plus emblématiques en période de reproduction sont la cigogne blanche, le héron cendré ou bien encore la pie grièche écorcheur. Les étangs accueillent en hiver d'importants contingents de canards en particulier de sarcelles d'hiver. 44 espèces de mammifères sont recensés dont le vison d'Europe, la musaraigne aquatique ou encore le campagnol amphibie. Les rivières abritent trente espèces de poissons dont des migrateurs comme le mulot à grosses lèvres, l'anguille d'Europe ou la lamproie marine.

L'arrêté préfectoral du 10 juillet 2020 instaure un périmètre de protection de 190 ha en raison du caractère remarquable des milieux périphériques et de leurs interactions avec ceux de la réserve.

**Le site d'étude est localisé à proximité immédiate avec l'ENS – RNN Marais de Bruges.**

**Il conviendra de prendre cette donnée en compte afin d'avoir un aperçu des potentialités écologiques du site au regard du contexte environnemental alentour. De plus cela constitue une aide à la décision en matière d'aménagement de la parcelle vis-à-vis du principe de la préservation du patrimoine naturel.**

### 5.2.3. La Trame Verte et Bleue (TVB)

#### 5.2.3.1. Philosophie de la démarche

Engagement fort du ministère de l'Environnement, la Trame Verte et Bleue (TVB) constitue un outil de préservation de la biodiversité visant à intégrer les enjeux de maintien et de renforcement de la fonctionnalité des milieux naturels dans les outils de planification et les projets d'aménagement.

#### 5.2.3.2. Définitions

La Trame Verte et Bleue est un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées par les Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE) ainsi que par les documents de planification de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs groupements.

Elle contribue à l'amélioration de l'état de conservation des habitats naturels et des espèces et au bon état écologique des masses d'eau. Elle s'applique à l'ensemble du territoire national à l'exception du milieu marin.

Les continuités écologiques observées dans la définition de la TVB (articles L.371-1 et R.371-19 du Code de l'Environnement) sont l'association de réservoirs et de corridors écologiques :

- **Les réservoirs de biodiversité** comprennent tout ou partie des espaces protégés et les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité (article L. 371-1 II et R. 371-19 II du Code de l'Environnement). Ils constituent des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie. On y retrouve notamment les zonages d'intérêt écologique avec ou sans portée réglementaire (ZNIEFF, Natura 2000...)
- **Les corridors écologiques** comprennent les espaces naturels ou semi-naturels ainsi que les formations végétales linéaires ou ponctuelles permettant de relier les réservoirs de biodiversité, et les couvertures végétales permanentes le long des cours d'eau mentionnées au I de l'article L. 211-14 du Code de l'Environnement (article L. 371-1 II et R. 371-19 III du code de l'environnement).

On les classe généralement en trois types :

- Structures linéaires : haies, chemins et bords de chemin, cours d'eau et leurs rives... ;
- Structures en « pas japonais » : ponctuation d'éléments relais ou d'îlots refuges, enchaînement de mares, bosquets... ;
- Corridor paysager : corridor constitué d'une mosaïque d'habitats et /ou de paysages jouant différentes fonctions (zones de repos, nourrissage, abris...) pour l'espèce en déplacement.

Les cours d'eau, parties de cours d'eau et canaux classés au titre de l'article L. 214-17 du Code de l'Environnement et les autres cours d'eau, parties de cours d'eau et canaux importants pour la préservation de la biodiversité constituent à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques. Les zones humides importantes pour la préservation de la biodiversité constituent des réservoirs de biodiversité et/ou des corridors écologiques.

L'ensemble des continuités écologiques sont traitées par « sous-trame », répondant à des caractéristiques physiques du milieu (sous-trames des milieux humides, aquatiques, ouverts, boisés...), et pouvant induire la présence d'espèces précises.

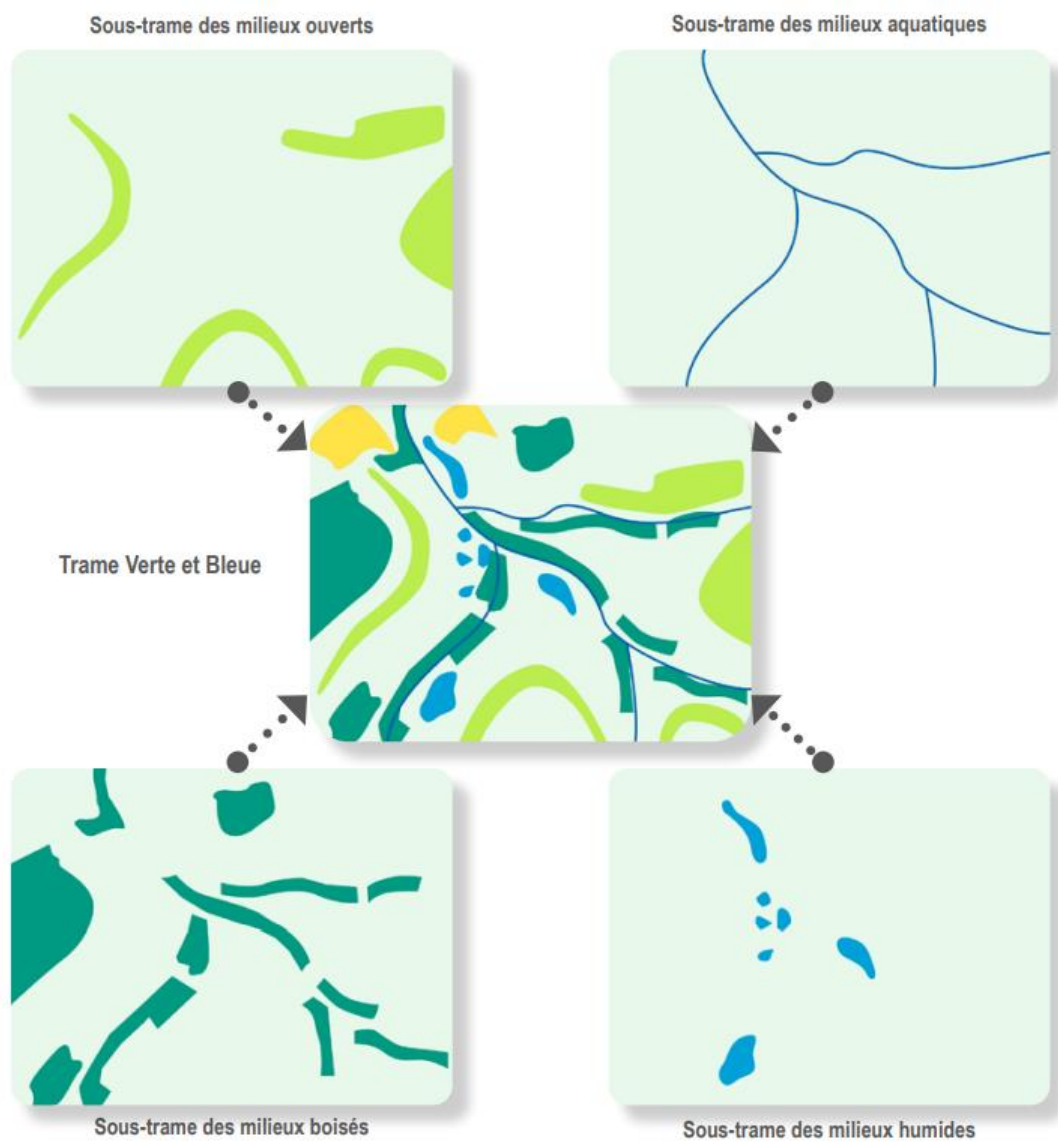


Figure 23 : Déclinaison de la TVB par sous-trames (Guide trame verte et bleue, Région AuRA, 2020)

### 5.2.3.3. Objectifs

Le Code de l'Environnement (I de l'article L. 371-1) assigne à la Trame Verte et Bleue les objectifs suivants :

1. Diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats naturels et habitats d'espèces et prendre en compte leurs déplacements dans le contexte du changement climatique ;
2. Identifier, préserver et relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité par des corridors écologiques ;
3. Mettre en œuvre les objectifs visés au IV de l'article L. 212-1 et préserver les zones humides visées aux 2° et 3° du III du présent article ;
4. Mettre en œuvre les objectifs de qualité et de quantité des eaux que fixent les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux ;
5. Prendre en compte la biologie des espèces sauvages ;
6. Faciliter les échanges génétiques nécessaires à la survie des espèces de la faune et de la flore sauvages ;
7. Améliorer la qualité et la diversité des paysages.

La Trame Verte et Bleue doit également contribuer à l'état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces et au bon état écologique des masses d'eau (article R. 371-17 du Code de l'Environnement). L'identification et la délimitation des continuités écologiques de la Trame Verte et Bleue doivent notamment permettre aux espèces animales et végétales dont la préservation ou la remise en bon état constitue un enjeu national ou régional de se déplacer pour assurer leur cycle de vie et favoriser leur capacité d'adaptation (article R. 371-18 du Code de l'Environnement).

#### 5.2.3.4. La TVB à l'échelle du SRADET

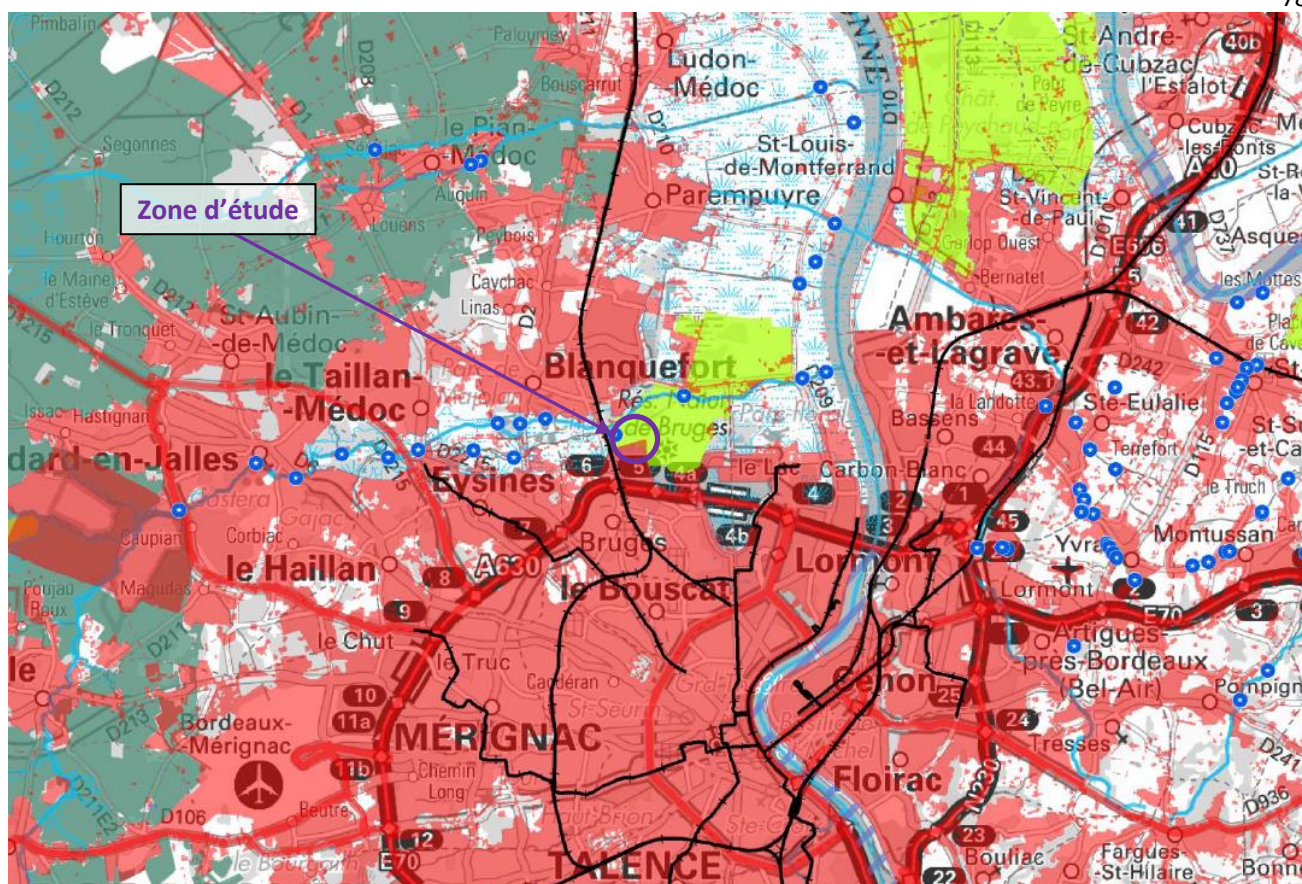
L'état des lieux des continuités écologiques en Aquitaine utilise des données qui ont servi à élaborer le Schéma Régional de Cohérence Ecologique d'Aquitaine (SRCE). Ce schéma a été annulé par le Tribunal administratif de Bordeaux (jugement du 13 juin 2017), et ce notamment pour manque d'autonomie fonctionnelle entre l'autorité chargée de l'évaluation environnementale du schéma et l'autorité qui l'a adoptée.

Le 07 août 2015, la loi NOTRe (loi portant nouvelle organisation territoriale de la République) a précisé et renforcé le rôle planificateur de l'institution régionale, en créant le SRADET (Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires). Ce document d'orientation, approuvé en région le 27 mars 2020, incarne le projet d'aménagement du territoire porté par la Région à l'horizon 2050.

La loi NOTRe prévoit que le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) soit intégré au SRADET.

Selon la cartographie des composantes de la TVB en Nouvelle-Aquitaine présentée dans le SRADET, le site étudié est :

- A cheval sur deux composantes : des milieux bocagers de la RNN des Marais de Bruges, les territoires artificialisés, fragmentant ;
- Bordé à l'Ouest par la voie ferrée électrifiée, également considérée comme fragmentante.



### Corridors de biodiversité

- Corridors boisés (ex-Limousin)
- Landes (ex-Aquitaine)
- Milieux boisés (ex-Aquitaine)
- Milieux humides (ex-Limousin et ex-Aquitaine)
- Milieux secs (pelouses sèches, milieux thermophiles ...)
- Systèmes bocagers (ex-Aquitaine)
- Zones de corridors diffus (ex-Poitou-Charentes)

### Hydrographie

- Cours d'eau
- Obstacles à écoulement

### Territoires artificialisés



### Infrastructures de transport

- Réseau routier principal
- Ligne à Grande Vitesse (LGV)
- Voie ferrée électrifiée

### Limites administratives

- Limite régionale
- Limite départementale
- Limite communale

### Réservoirs de biodiversité - Couches communes

- Milieux bocagers
- Milieux ouverts, pelouses et autres milieux secs et ou rocheux
- Milieux humides

### Réservoirs de biodiversité - Couches spécifiques

- Boisements de conifères et milieux associés (ex-Aquitaine)
- Boisements et milieux associés (hors boisements de conifères en ex-Aquitaine)
- Enjeux spécifiques chiroptères (ex-Aquitaine et ex-Poitou-Charentes)
- Landes du Massif des Landes de Gascogne
- Plaines agricoles à enjeux majoritaires oiseaux (ex-Aquitaine et ex-Poitou-Charentes)
- Mosaïque de milieux ouverts de piémont et d'altitude (ex-Aquitaine)
- Milieux littoraux

Figure 24 : Zoom sur la cartographie des composantes de la TVB en Nouvelle-Aquitaine (SRADDET, 2019)

### 5.2.3.5. La TVB à l'échelle de la Métropole Bordelaise (SCoT)

Afin de mettre en place un réseau écologique à l'échelle de son territoire et ainsi poursuivre son engagement en faveur du développement durable, la Métropole bordelaise a souhaité définir précisément la Trame Verte et Bleue à l'échelle de son territoire au travers de son Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT).

Le SCoT doit permettre au territoire de tendre vers :

- plus de cohérence à l'échelle d'un territoire pertinent,
- plus de concertation en permettant aux citoyens de participer activement à la définition des projets structurants,
- un développement durable qui combine le « développement équilibré alliant le progrès social, l'efficacité économique et la protection de l'environnement ».

La loi Grenelle II portant engagement national pour l'environnement donne une nouvelle dimension au SCoT avec :

- l'instauration de règles visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre,
- la préservation des ressources naturelles et de la biodiversité,
- la lutte contre l'étalement urbain.

Approuvé le 13 février 2014 par les élus du Comité syndical du Sysdau, le SCoT s'applique aux 94 communes du territoire couvert par le SCoT.

Le Plan d'Action de ce dernier définit 4 orientations générales déclinées en objectifs et en actions. Celles susceptibles d'intéresser notre projet sont listées ci-dessous :

#### Objectif A : Protéger le socle agricole, naturel et forestier

- A1. Protéger 120 000 hectares d'espaces agricoles, naturels et forestiers de l'urbanisation
- A3. Préserver le socle agricole, naturel et forestier du territoire et limiter sa fragmentation
- A5. Préserver et valoriser les terroirs viticoles

#### Objectif B : Structurer le territoire à partir de la trame bleue

- B1. Préserver les espaces de liberté des cours d'eau et la continuité paysagère et écologique des vallées fluviales
  - Préserver et valoriser les lits majeurs des cours d'eau
  - Retrouver et renforcer la continuité des « fils de l'eau »

#### Objectif C : Affirmer les qualités et fonctionnalités des paysages de l'aire métropolitaine

- C2. Préserver et renforcer les continuités écologiques et paysagères
  - Maintenir et préserver la qualité écologique des continuités naturelles majeures




**Protéger le socle agricole, naturel et forestier (A)**

- Préserver la grande continuité naturelle du plateau landais à l'échelle de l'InterSCoT (A2)
- Préserver le socle agricole, naturel et forestier (A3)
- Protéger les espaces agricoles, naturels et forestiers majeurs (A4)
- Préserver et valoriser les terroirs viticoles (A5)
- Valoriser les espaces de nature urbains (A6)
- Maintenir et renforcer la protection des territoires agricoles (A7)

**Structurer le territoire à partir de la trame bleue (B)**

- Préserver et valoriser les lits majeurs des cours d'eau (B1)
- Retrouver et renforcer la continuité des fils de l'eau (B1)
- Retrouver et renforcer la continuité des affluents majeurs (B1)
- Prendre en compte les fils d'eau busés (B1)
- Structurer et valoriser les lisières urbaines au contact des paysages de l'eau (B1)
- Préserver les lagunes d'intérêt patrimonial en particulier (B2)

**Affirmer les qualités et fonctionnalités des paysages de l'aire métropolitaine (C)**

- Préserver les boisements (C1)
- Reconnaître les vallons comme des éléments structurants du paysage (C1)
- Maintenir et préserver la qualité écologique des continuités naturelles majeures (C2)
- Étudier le maintien ou la restauration de liaisons écologiques et paysagères (C2)
- Pérenniser les liaisons entre la ville et les grands espaces de nature (C2)
- Définir les seuils de l'agglomération (C4)
- Préserver des espaces de respiration le long des infrastructures routières (C4)

**Soutenir des agricultures de projets au service des territoires (D)**

- Constituer une couronne de sites de projets agricoles, sylvicoles et naturels (D1)

**Réseaux de voirie existant**

- Réseau autoroutier
- Réseau principal
- Réseau principal en projet

**Figure 25 : Carte des trames vertes et bleues du SCOT de l'aire métropolitaine bordelaise**

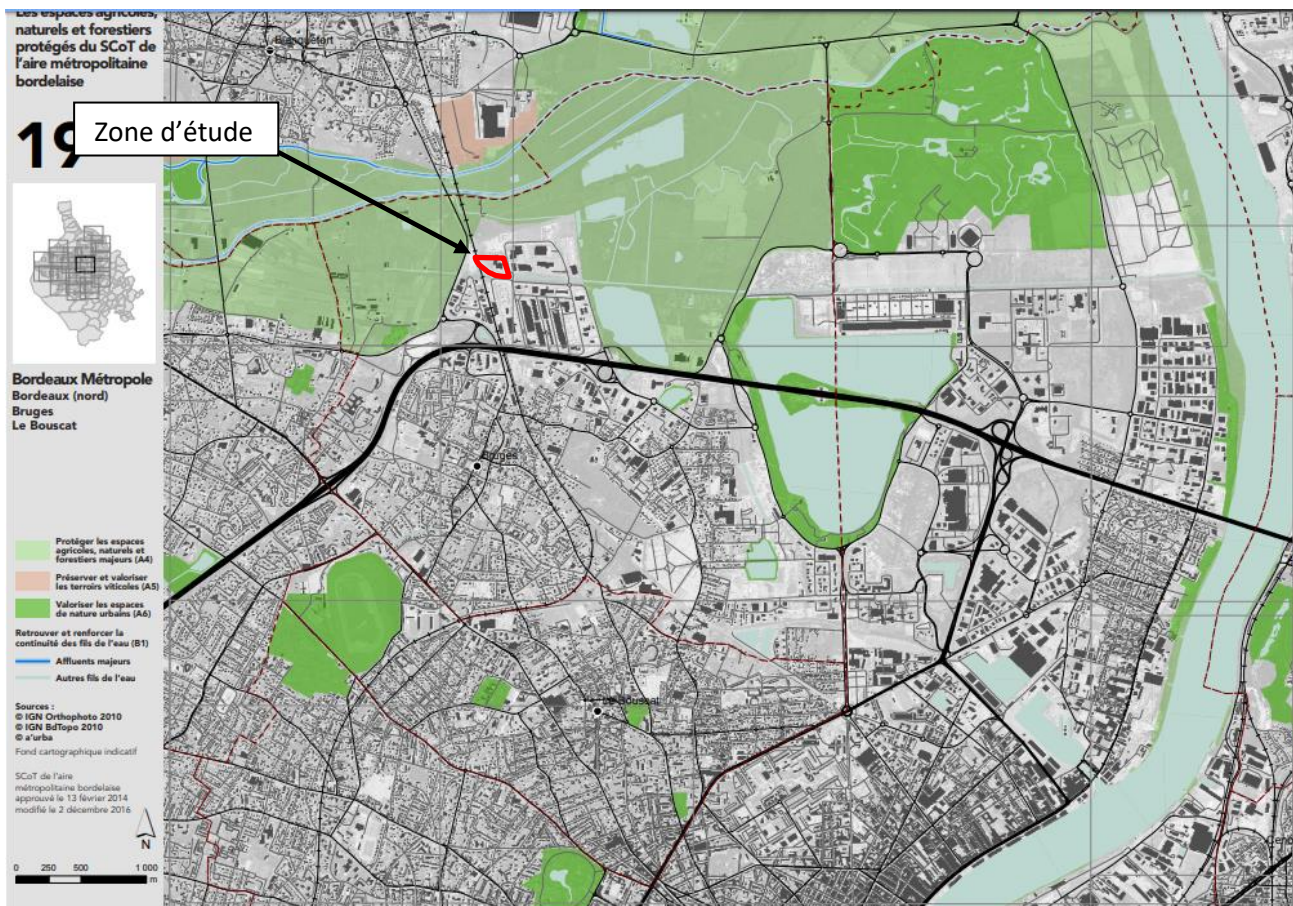


Figure 26 : Carte des trames vertes et bleues protégées du SCoT de l'aire métropolitaine bordelaise

**Le site n'est pas inclus dans un zonage au titre des Trames Vertes et Bleues du SCoT de l'aire métropolitaine bordelaise.**

Cependant ce dernier est localisé à proximité d'espaces naturels majeurs, à savoir la Réserve Naturelle des marais de Bruges et le réseau hydrographique des Jalles de St Ménard et d'Eysines. Il faudra donc veiller à conserver la perméabilité du site pour les flux d'espèces terrestres et aquatique et la capacité d'accueil de la faune et de la flore patrimoniale.

### 5.2.3.6. La TVB à l'échelle de la zone d'étude

Concrètement, sur le voisinage du site, les composantes et éléments fragmentant à la TVB se traduisent par :

- A l'Ouest et au Sud par la voie ferrée desservant historiquement la zone de fret de Bruges ;
- A l'Est par l'Avenue de Strasbourg, et la zone d'activité ;
- Au Nord par le « Petit Marais », terrain en friche intégré à la gestion du périmètre de protection de la Réserve Naturelle Nationale des Marais de Bruges.

Cette parcelle constitue notamment une zone de compensation gérée dans le cadre d'autres projets. Elle est maintenue en site favorable à la ponte de la Cistude d'Europe (entretien en espace ouvert, et gestion des espèces exotiques envahissantes). On y observe également des dépressions, dans l'optique de créer des espaces mouillants.

La zone d'étude se compose principalement d'une ancienne zone logistique (Schenker), et d'une zone « naturelle » exempte de gestion en moitié Ouest, pouvant être considérée comme participant aux corridors écologiques des sous-trames ouverte et boisée en particulier. En effet, la trame arborée du site constitue des milieux propices aux déplacements d'espèces aériennes (Oiseaux, Chiroptères).

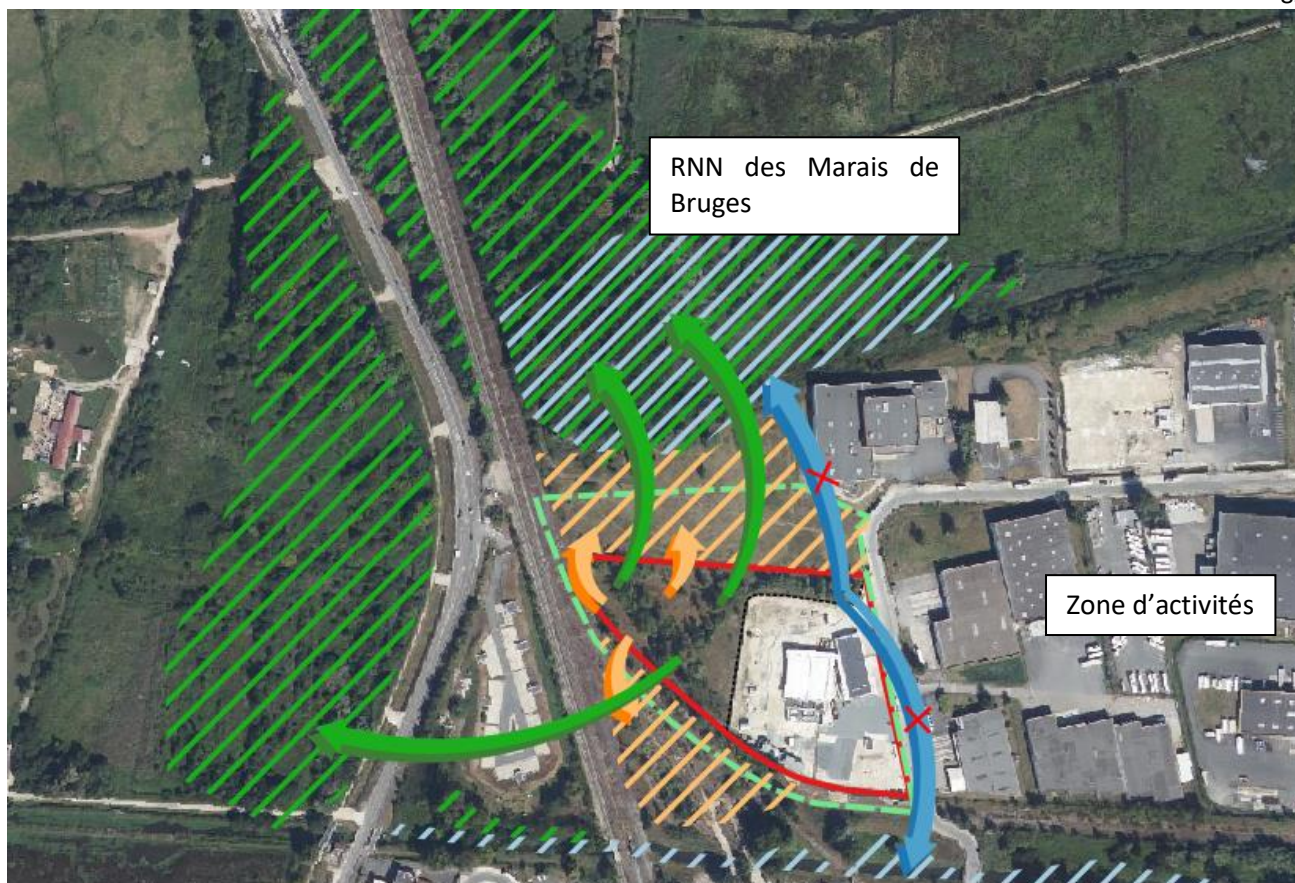
La carte proposée par la suite illustre les déplacements possibles des cortèges faunistiques du site vers des milieux similaires proches. Les flèches partent donc d'un type d'habitat au sein de la zone d'étude (boisé par exemple), pour pointer les habitats similaires les plus proches, entre lesquels se déplacent les individus des cortèges associés.

Comme dans l'analyse de trames à plus grande échelle, on observe également ici des éléments rompant ou favorisant la continuité des déplacements :

- L'enclavement du site par la voie ferrée et les entreprises industrielles limite les déplacements de la faune terrestre, notamment au Sud et à l'Ouest.
- La perméabilité partielle du site au Nord, rendue possible par le retrait de certaines bases béton des clôtures favorise des axes de déplacement Nord-Sud réduits par les multiples aménagements de la zone d'activités.

L'une des observations majeures de cette analyse en vue aérienne est le constat fait que les milieux aquatiques du site sont réellement enclavés dans la zone industrielle, et que les déplacements des individus de ce cortège sont les plus réduits.

**La zone d'étude est concernée par les réservoirs de biodiversité adjacents, correspondants notamment aux zones réglementaires, mais également par les corridors écologiques reliant ces différents réservoirs de biodiversité.**




## Légende

Périmètres d'étude


 Immédiat

 Rapproché


Flux potentiels par cortège :

 Cortège des espaces boisés/buissonnants

 Cortège des milieux ouverts

 Cortège des milieux aquatiques (flux difficile)

Milieux similaires (de report) par cortège :

 Cortège des espaces boisés/buissonnants

 Cortège des milieux ouverts


 Cortège des milieux aquatique

Figure 27 : Composantes potentielles de la TVB à l'échelle du site, illustrées par cortèges

### 5.3. Compilation des données naturalistes

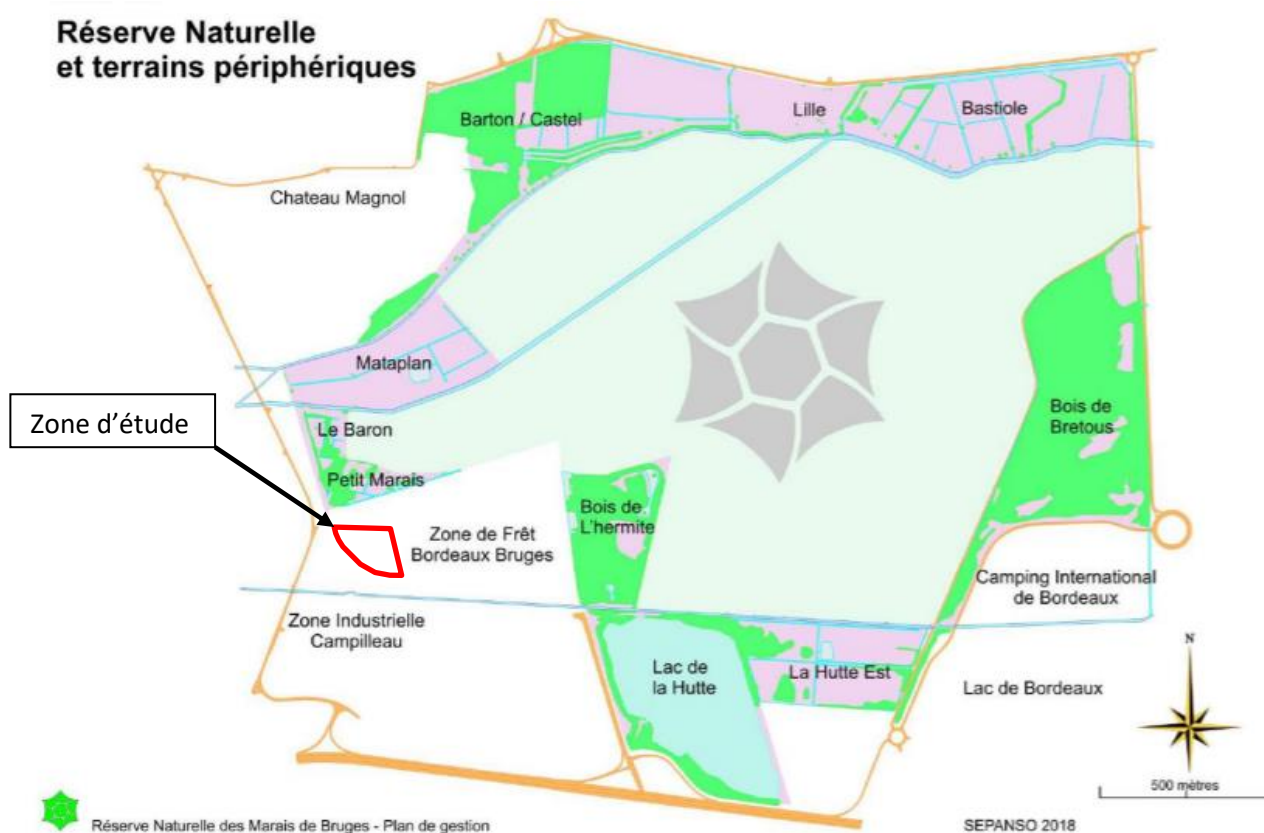
Les données brutes de biodiversité acquises à l'occasion des études d'évaluation préalable ou de suivi des impacts réalisés dans le cadre de l'élaboration du projet d'aménagement feront l'objet d'un dépôt légal sur la plateforme Depobio, en parallèle de l'instruction du présent dossier.

#### 5.3.1. Les habitats naturels et semi-naturels

##### 5.3.1.1. Données bibliographiques

**La Réserve Naturelle des Marais de Bruges :**

L'aire d'étude se situe en limite Ouest de la Réserve Naturelle Nationale des Marais de Bruges (carte ci-contre).



**Figure 28 : Localisation du site d'étude par rapport à la Réserve Naturelle (source : plan de gestion RNN Marais de Bruges, 2019)**

Les unités écologiques observées au plus près de la limite Nord du site d'étude sont :

- Habitats aquatiques – Jalles, fossés et plans d'eau ;
- Habitats palustres : roselières, mégaphorbiaies, prairies hygrophiles et méso-hygrophiles ;
- Boisement et haies : Saulaies, Aulnaies et Frênaies.

En termes de type d'habitat (classification CORINE biotopes) cela concerne :

- 22.12-Eaux mésotrophes
- 37.71-Voiles des cours d'eau
- 44.13-Forêts galeries de Saules blancs
- 44.3-Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens
- 87.2-Zones rudérales
- 53.16-Végétation à *Phalaris arundinacea*
- 37.21-Prairies humides atlantiques et subatlantiques

- 37.24-Prairies à Agropyre et Rumex

A plus large échelle, on rencontre d'autres unités écologiques telles que :

- Des habitats palustres : pré-paratourbeux ;
- Des prairies et ourlets de types :
  - o prairies de bas niveaux ;
  - o mésophiles ;
  - o prairies pâturées fortement eutrophisées ;
  - o ourlets nitrophiles ;
- Des boisements et des haies : fourrés mésophiles.

Les types d'unités écologiques présentes dans la Réserve Naturelle, et particulièrement les plus proches de la limite Nord de l'aire d'étude, sont susceptibles d'être rencontrées sur l'aire d'étude de par leur grande proximité. A noter que lors des prospections de terrain, ces habitats ont fait l'objet d'une attention particulière.

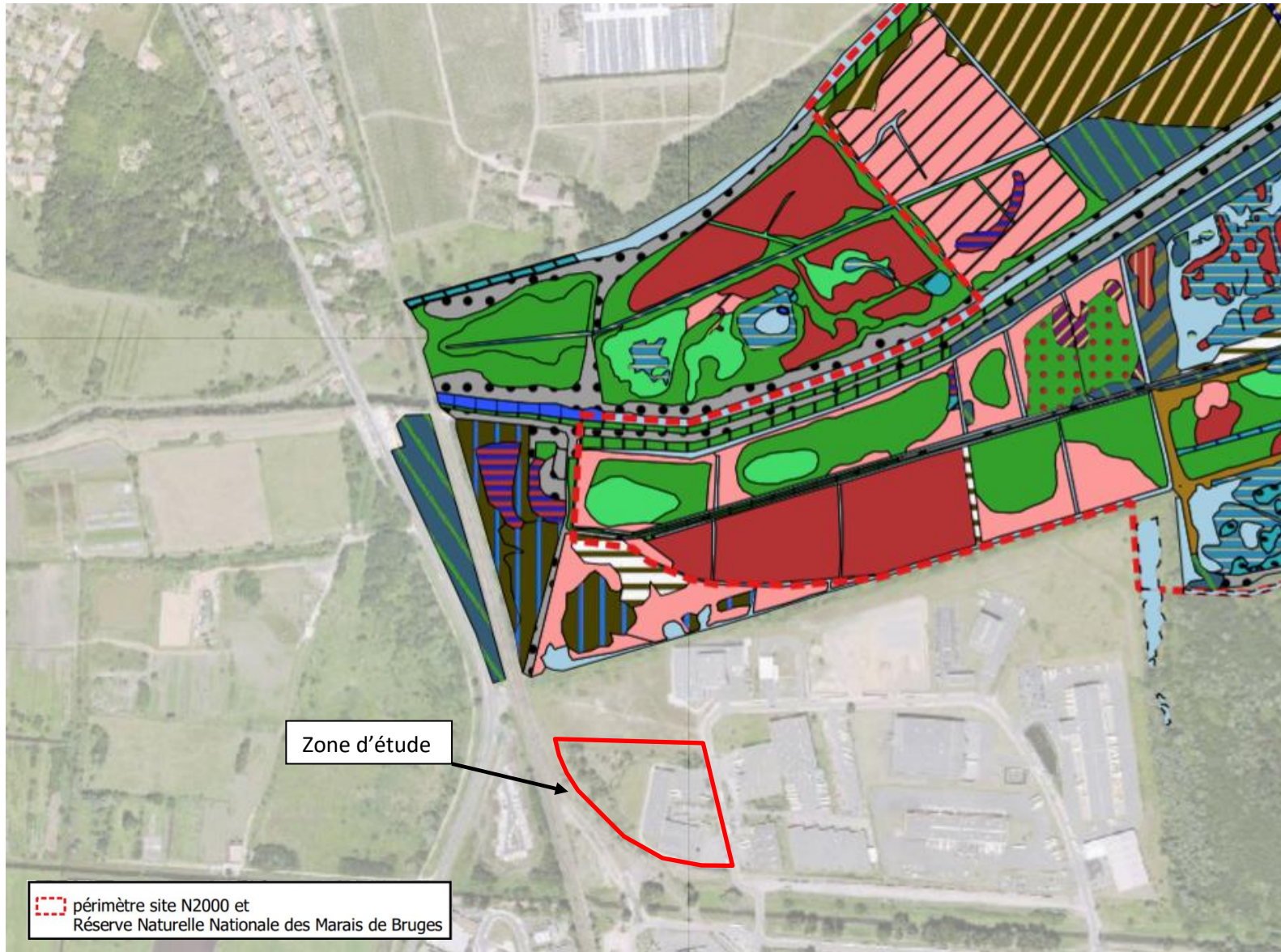


Figure 29 : Cartographie des habitats de la Réserve Naturelle selon la Classification CORINE Biotope (source : plan de gestion RNN Marais de Bruges)

## Légende - cartographie des Habitats

### Habitats - Classification Corine Biotope

	22.12-Eaux mésotrophes		38.11-Pâturages continus
	22.312-Gazons à Eleocharis en eaux peu profondes		38.21-Prairies de fauche atlantiques
	22.3-Communautés amphibies, envahissantes (Jussie, Myriophylle du Brésil)		41.5-Chênaies acidiphiles
	22.411-Couvertures de Lemnacées		44.13-Forêts galeries de Saules blancs
	22.422-Groupements de petits Potamots		44.3-Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens
	22.432-Communautés flottantes des eaux peu profondes		44.42-Forêts fluviales médio-européennes résiduelles
	24.43-Végétation des rivières mésotrophes		44.911-Bois d'Aulnes marécageux méso-eutrophes
	24.52-Groupements euro-sibériens annuels des vases fluviatiles		44.92-Saussaies marécageuses
	24.53-Groupements méditerranéens des limons riverains		53.11-Phragmitaies
	31.8111-Fruticées subatlantiques Prunus spinosa et Rubus fruticosus		53.145-Communautés à Jonc fleuri
	31.81-Fourrés médio-européens sur sol fertile		53.15-Végétation à Glyceria maxima
	37.1-Communautés à Reine des prés et communautés associées		53.16-Végétation à Phalaris arundinacea
	37.21-Prairies humides atlantiques et subatlantiques		53.213-Cariçaias à Carex riparia
	37.24-Prairies à Agropyre et Rumex		53.216-Cariçaias à Carex paniculata
	37.312-Prairies à Molinie acidiphiles		53.218-Cariçaias à Carex pseudocyperus
	37.71-Voiles des cours d'eau		53.4-Bordures à Calamagrostis des eaux courantes
	37.72-Franges des bords boisés ombragés		84.1-Alignements d'arbres
	38.111-Pâturages à Ray-grass		86.2-bâtiments
			87.2-Zones rudérales



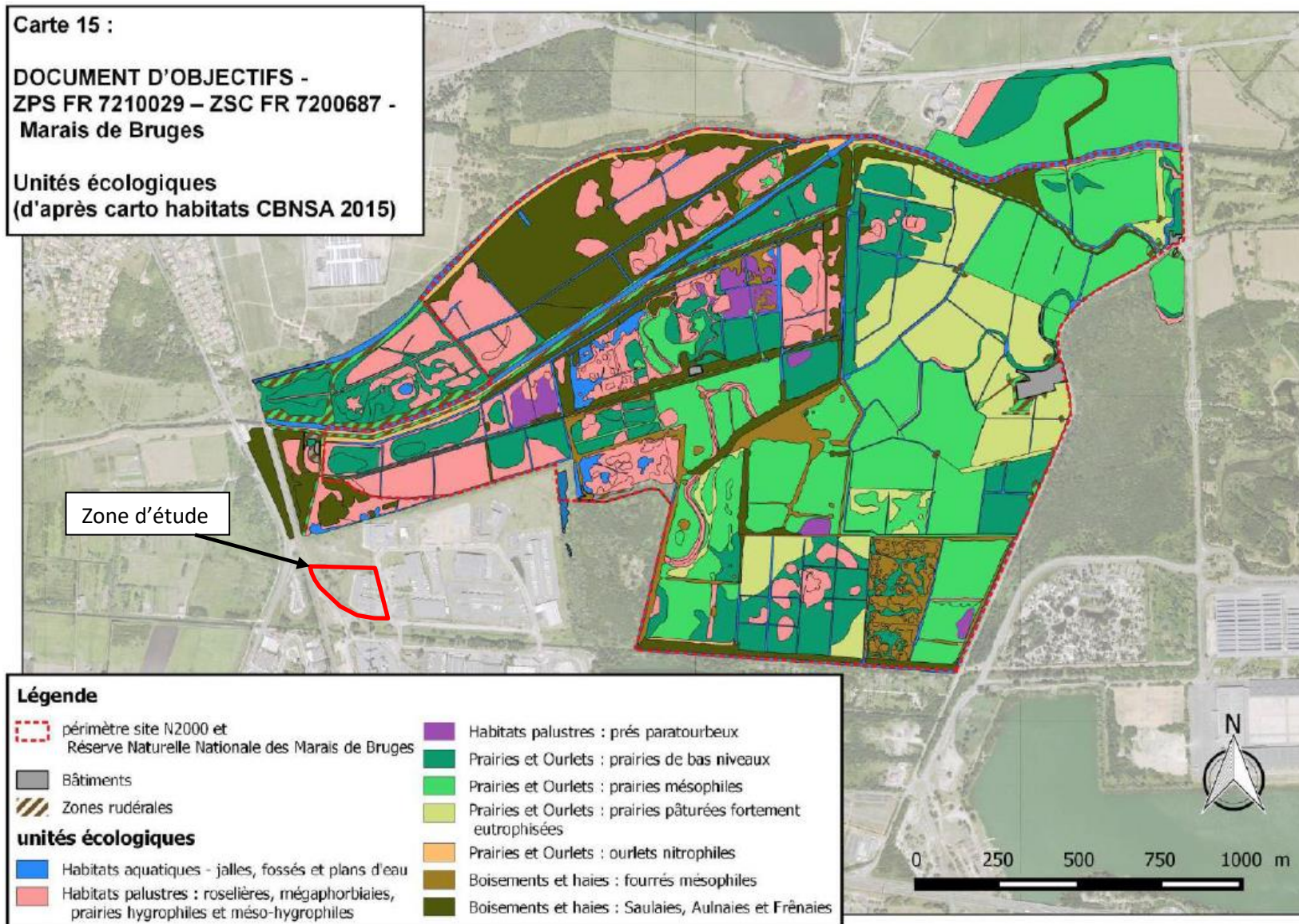


Figure 30 : Cartographie des unités écologiques de la Réserve Naturelle (source : plan de gestion RNN Marais de Bruges)

**Site Natura 2000 - ZSC « Réseau hydrographique des Jalles de Saint-Médard » :**

Les habitats d'intérêt communautaires de la directive « Habitats » rencontrés sur le site Natura 2000 - ZSC « Réseau hydrographique des Jalles de Saint-Médard » sont présentés dans le tableau ci-dessous. Au regard des caractéristiques stationnelles (hydrique, trophique, potentiel Hydrogène et altitudinal) de la zone d'étude, il est notifié si oui ou non ce type d'habitat est susceptible d'y être rencontré. A noter que lors des prospections de terrain, ces habitats ont fait l'objet d'une attention particulière.

Habitat d'intérêt communautaire	Code CORINE biotopes associés	Habitat susceptible d'être rencontré sur le site d'étude
260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculon fluitantis et du Callitricho-Batrachion	24.4 - Végétation immergée des rivières	Non Absence de cours d'eau assez significatif
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnards à alpin	37.7 - Lisières humides à grandes herbes	Non Absence de point d'eau assez significatif
	37.8 - Mégaphorbiaies alpines et subalpines	Non Absence de point d'eau assez significatif
91E0 - Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )	44.3 - Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens	Non Absence d'une superficie boisée suffisante
	44.2 - Galeries d'Aulnes blancs	Non
	44.13 - Forêts galeries de Saules blancs	Non

**ZPS / ZSC / RNN du « Marais de Bruges » :**

Les habitats d'intérêt communautaires de la directive « Habitats » rencontrés sur le site ZPS / ZSC / RNN du « Marais de Bruges » sont présentés dans le tableau ci-dessous. Au regard des caractéristiques stationnelles (hydrique, trophique, potentiel Hydrogène et altitudinal) de la zone d'étude, il est notifié si oui ou non ce type d'habitat est susceptible d'y être rencontré. A noter que lors des prospections de terrain, ces habitats ont fait l'objet d'une attention particulière.

Habitats d'intérêt communautaires	Code CORINE biotopes associés	Habitat susceptible d'être rencontré sur le site d'étude
3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	22.13 x 22.41 : Eaux eutrophes x Végétations flottant librement	Non
	22.13 x 22.421 : Eaux eutrophes x Groupements de grands Potamots	Non
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnards à alpin	37.7 - Lisières humides à grandes herbes	Non
	37.8 - Mégaphorbiaies alpines et subalpines	Non
91E0 - Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )	44.3 - Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens	Non
	44.2 - Galeries d'Aulnes blancs	Non
	44.13 - Forêts galeries de Saules blancs	Non
91F0 - Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> ,	44.4 - Forêts mixtes de Chênes, d'Ormes et de Frênes des grands fleuves	Non

riveraines des grands fleuves ( <i>Ulmenion minoris</i> )		
---	--	--

### 5.3.1.2. Résultats des prospections de terrain

Les prospections naturalistes ont été réalisées à l'échelle de l'assiette foncière du projet et ses abords immédiats. La zone d'étude se situe sur la commune de Bruges (33) qui se trouve dans l'unité paysagère des palus de Pempuyre qui s'étend de la Réserve Naturelle des marais de Bruges aux premières vignes de Macau, plus au Nord. Les palus de Pempuyre forment une longue plaine marécageuse d'une douzaine de kilomètres, traversée par plus de dix canaux. Ce réseau hydraulique, ainsi que les longues digues qui bordent la berge, ont permis la conquête de ces terres sur l'estuaire, et forment aujourd'hui la structure de base d'un paysage périurbain atypique, mêlant marais arborés et installations industrielles, entre l'agglomération et le fleuve.

L'aire d'étude est marquée par la coexistence de la zone de Fret Bordeaux Bruges et de zones naturelles. Elle s'inscrit donc principalement dans un contexte à la fois urbain mais aussi naturel avec la présence de ripisylves, de prairies humides, de bocages, de plans d'eau et de réseaux de fossés.

Le site est enclavé entre la voie ferrée à l'Ouest et la zone de Fret Bordeaux Bruges à l'Est. Elle constitue un corridor entre le Sud (Jalles) et le Nord (Réserve Naturelle). De part cette situation géographique et les enjeux écologiques relevés, il est indispensable de préserver et protéger la diversité des habitats présents sur le site afin de protéger et maintenir les populations présentes.

Dans le cadre de cette étude, 9 types d'habitats naturels, semi-naturels et anthropiques ont été recensés au droit des terrains étudiés et aux abords immédiats. Ces derniers font l'objet d'une caractérisation selon les systèmes d'interprétation CORINE Biotopes (CB) et EUNIS.

Au cours des années 2020 et 2021, plusieurs sessions d'inventaires ont été mises à contribution pour caractériser les habitats naturels et semi-naturels. Les typologies observées et les surfaces allouées à chaque habitat n'ont été que peu modifiées au cours de la période totale des investigations. Le constat majeur d'évolution de ces milieux est le renfermement progressif des milieux ouverts à l'Ouest et au Nord par des peupliers noirs.

Le tableau des habitats et leur cartographie sont présentés ci-après.

**Tableau 17 : Habitats naturels et semi-naturels au sein de la zone d'étude (CB et EUNIS)**

Dénomination et Code CORINE Biotopes	Dénomination et Code EUNIS	Surfaces et linéaires par périmètre	
		Immédiat	Rapproché
<b>Forêts fluviales médio-européennes (CB 44.42)</b>	Forêts alluviales médio-européennes résiduelles (G1.222)	3 030 m <sup>2</sup>	1 238 m <sup>2</sup>
<b>Landes atlantiques à Erica (CB 31.23)</b>	Landes atlantiques à <i>Erica</i> et <i>Ulex</i> (F4.23)	259 m <sup>2</sup>	162 m <sup>2</sup>
<b>Mare eutrophe (CB 22.13)</b>	Mare eutrophe permanente (C1.3)	182 m <sup>2</sup>	-
<b>Prairie à Joncs acutiflore (CB 37.22)</b>	Prairies à <i>Juncus acutiflorus</i> (E3.42)	86 m <sup>2</sup>	63 m <sup>2</sup>
<b>Prairie méso-hygrophile (CB 37.21) à mésophile (CB 38.2)</b>	Prairies atlantiques et subatlantiques humides (E3.41) à mésiques (E2)	2 227 m <sup>2</sup>	219 m <sup>2</sup>
<b>Prairie mésophile (CB 38.2)</b>	Prairies mésiques (E2)	2 794 m <sup>2</sup>	10 882 m <sup>2</sup>
<b>Fourrés à <i>Populus nigra</i> (CB 31.8) x Phragmitaies (CB 53.11)</b>	Fourrés tempérés (F3.1) x Phragmitaies à <i>Phragmites australis</i> (C3.21)	1 047 m <sup>2</sup>	-

Dénomination et Code CORINE Biotopes	Dénomination et Code EUNIS	Surfaces et linéaires par périmètre	
		Immédiat	Rapproché
<b>Site industriel (CB 86.3)</b>	Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques (J1.4)	13 050 m <sup>2</sup>	-
<b>Zones rudérales (CB 87.2)</b>	Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées (E5.12)	171 m <sup>2</sup>	3 086 m <sup>2</sup>
<b>Fossés (CB 89.22)</b>	Canaux d'eau non salée complètement artificiels (J5.41)	145 ml	160 ml



## Légende


Périmètres d'étude

 Immédiat


 Rapproché


Typologies d'habitats


 Forêts fluviales médio-européennes (CB 44.42)


 Fourrés à *Populus nigra* (CB 31.8) x *Phragmitaies* (CB 53.11)

 Landes atlantiques à *Erica* (CB 31.23)

 Mare eutrophe (CB 22.13)

 Prairie à *Joncs acutiflore* (CB 37.22)

 Prairie méso-hygrophile (CB 37.21) à mésophile (CB 38.2)

 Prairie mésophile (CB 38.2)

 Site industriel (CB 86.3)

 Zones rudérales (CB 87.2)


 Fossé (CB 89.22)

Figure 31: Cartographie des habitats naturels et semi-naturels recensés au droit de la zone d'étude rapprochée

### 5.3.1.2.1. Forêts fluviales médio-européennes (résiduelles) (CB 44.42)

Cet habitat correspond à l'ourlet boisé situé en partie Ouest du projet. La strate arborée est dominée par le Peuplier noir. Le caractère résiduel repose sur l'âge de ce milieu, relativement jeune, qui tend à se développer en l'absence de gestion spécifique. Il peut être identifié selon le système EUNIS à travers la référence suivante : Forêts alluviales médio-européennes résiduelles (G1.222).

Les espèces caractéristiques sont : l'Aubépine monogyne, la Ronce bleuâtre, le Cornouiller sanguin, le Peuplier noir, le Saule blanc, le Saule marsault, le Saule cendré, le Charme commun, le Dactyle aggloméré...



Figure 32 et Figure 33 : Ourlet boisé en partie Ouest du site



**Figure 34 : Cenanthe à feuilles de peucedan**

Figure 35 : *Salix caprea*

Strate herbacée			
Nom Français	Nom scientifique	Nom Français	Nom scientifique
Aubépine monogyne	<i>Crataegus monogyna</i>	Luzerne cultivée	<i>Medicago sativa</i> subsp. <i>sativa</i>
Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i>	Marguerite	<i>Leucanthemum vulgare</i>
Charme commun	<i>Carpinus betulus</i>	L'œnanthe à feuilles de peucedan	<i>Oenanthe peucedanifolia</i>
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>	Pâturin des prés	<i>Poa pratensis</i>
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>	Phragmite commun	<i>Phragmites australis</i>
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>	Polygale commun	<i>Polygala vulgaris</i>
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>
Fromental	<i>Arrhenatherum elatius</i>	Renoncule acre	<i>Ranunculus acris</i>
Genet à balais	<i>Cytisus scoparius</i>	Ronce bleuâtre	<i>Rubus caesius</i>
Gesse de Nissole	<i>Lathyrus nissolia</i>	Salsifis des prés	<i>Tragopogon pratensis</i>
Grande oseille	<i>Rumex acetosa</i>	Saule cendré	<i>Salix cinerea</i>
Grande prêle	<i>Equisetum telmateia</i>	Séneçon du Cap	<i>Senecio inaequidens</i>
Laïche glauque	<i>Carex flacca</i>	Succise des prés	<i>Succisa pratensis</i>
Lierre grimpant	<i>Hedera helix</i>	Vesce cultivée	<i>Vicia sativa</i>
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>		
Strate arbustive			
Nom Français	Nom scientifique	Nom Français	Nom scientifique



Aubépine monogyne	<i>Crataegus monogyna</i>	Peuplier noir	<i>Populus nigra</i>
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>	Ronce bleuâtre	<i>Rubus caesius</i>
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>	Saule blanc	<i>Salix alba</i>
Eglantier	<i>Rosa canina</i>	Saule cendré	<i>Salix cinerea</i>
Herbe de la Pampa	<i>Cortaderia selloana</i>	Saule marsault	<i>Salix caprea</i>
Strate arborée			
Nom Français	Nom scientifique	Nom Français	Nom scientifique
Peuplier noir	<i>Populus nigra</i>	Saule blanc	<i>Salix alba</i>

**Tableau 18 : Espèces végétales recensées au droit de l'habitat CB 44.42**

**Cet habitat n'est pas identifié comme un habitat d'intérêt communautaire au titre de la Directive Habitat.**

**Aucune espèce végétale protégée n'a été recensée au droit de cet habitat.**

**L'œnanthe à feuilles de peucedan (*Oenanthe peucedanifolia*) est une espèce déterminante de ZNIEFF.**

### 5.3.1.2.2. Landes atlantiques à Erica (CB 31.23)

Cet habitat est localisé aux abords de la voie ferrée, à l'Ouest du site. Il peut être identifié selon le système EUNIS à travers la référence suivante : Landes atlantiques à *Erica* et *Ulex* (F4.23).

Les landes atlantiques se présentent sous la forme de milieux ouverts où alternent des plages plus ou moins étendues, denses, de bruyère (*Erica scoparia*) avec des zones plus herbeuses. Des arbres ou arbustes isolés parsèment la lande : Aubépine, Cornouiller sanguin, rejets de Peuplier noir (*Populus nigra*) ....



Figure 36 : Patch dense de Bruyère à balais



Figure 37 : Frange de Bruyère à balais et de Peuplier noir

Strate herbacée			
Nom Français	Nom scientifique	Nom Français	Nom scientifique
Aubépine monogyne	<i>Crataegus monogyna</i>	Jonc acutiflore	<i>Juncus acutiflorus</i>
Brunelle commune	<i>Prunella vulgaris</i>	Laïche glauque	<i>Carex flacca</i>
<b>Bruyère à balais</b>	<b><i>Erica scoparia</i></b>	Lierre grimpant	<i>Hedera helix</i>
Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i>	Luzerne lupuline	<i>Medicago lupulina</i>
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>	Lychnis fleur-de-coucou	<i>Lychnis flos-cuculi</i>
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>	Marguerite	<i>Leucanthemum vulgare</i>
Eglantier	<i>Rosa canina</i>	Melilot blanc	<i>Melilotus albus</i>
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Millepertuis perforé	<i>Hypericum perforatum</i>
Fromental	<i>Arrhenatherum elatius</i>	Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>
Géranium découpé	<i>Geranium dissectum</i>	Ronce bleuâtre	<i>Rubus caesius</i>
Herbe de la Pampa	<i>Cortaderia selloana</i>	Vesce cultivée	<i>Vicia sativa</i>
Strate arbustive			
Nom Français	Nom scientifique	Nom Français	Nom scientifique
Aubépine monogyne	<i>Crataegus monogyna</i>	Peuplier noir	<i>Populus nigra</i>
<b>Bruyère à balais</b>	<b><i>Erica scoparia</i></b>	Ronce bleuâtre	<i>Rubus caesius</i>
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>		
Strate arborée			
Absence d'espèces			

Tableau 19 : Espèces végétales recensées au droit de l'habitat CB 31.23

**Cet habitat n'est pas identifié comme un habitat d'intérêt communautaire au titre de la Directive Habitat. Aucune espèce végétale protégée ou présentant un statut de conservation particulier n'a été recensée au droit de cet habitat.**

### 5.3.1.2.3. Prairies à Joncs acutiflore (CB 37.22)

Cet habitat s'est développé au sein de la prairie à l'Ouest de la parcelle. Il se concentre dans une micro-dépression à proximité de la voie ferrée. Il peut être identifié selon le système EUNIS à travers la référence suivante : Prairies à *Juncus acutiflorus* (E3.42). Le Jonc acutiflore est l'espèce la plus représentée, accompagné par la Lychnis fleur-coucou, le Scirpe jonc, la Serapia lingua...



Figure 38 : Bromus arvensis

Strate herbacée			
Nom Français	Nom scientifique	Nom Français	Nom scientifique
Brome des champs	<i>Bromus arvensis</i>	Lychnis fleur-de-coucou	<i>Lychnis flos-cuculi</i>
Fétuque roseau	<i>Schedonorus arundinaceus</i>	Orchis bouffon	<i>Anacamptis morio</i>
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>
Fromental	<i>Arrhenatherum elatius</i>	Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens</i>
Gesse de Nissolle	<i>Lathyrus nissolia</i>	Scirpe jonc	<i>Scirpoides holoschoenus</i>
<b>Jonc acutiflore</b>	<b><i>Juncus acutiflorus</i></b>	Sérapias langue	<i>Serapias lingua</i>
<b>Laîche glauque</b>	<b><i>Carex flacca</i></b>	Sporobole fertile	<i>Sporobolus indicus</i>
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>	Vesce cultivée	<i>Vicia sativa</i>
Strate arbustive			
Nom Français	Nom scientifique	Nom Français	Nom scientifique
Scirpe jonc	<i>Scirpoides holoschoenus</i>	Peuplier noir	<i>Populus nigra</i>
Strate arborée			
Absence d'espèces			

Tableau 20 : Espèces végétales recensées au droit de l'habitat CB 37.22

Cet habitat n'est pas identifié comme un habitat d'intérêt communautaire au titre de la Directive Habitat.  
Aucune espèce végétale protégée n'a été recensée au droit de cet habitat.

L'Orchis bouffon présente un statut de conservation particulier, étant classé « Quasi-menacé » à l'échelle européenne.

La Sérapias à langue (*Serapia lingua*) est concernée par la Convention CITES (Convention de Washington) au sein de l'Union européenne: Annexe B qui réglemente le passage en frontières de quelque 35 000 espèces animales et végétales.

De portée régionale

Il est à noter l'absence de l'Orchis à feuilles lâches au sein des espèces recensées. Cet habitat n'offre pas les conditions stationnelles propices à cette espèce, notamment en raison de l'assèchement rapide des sables.

#### 5.3.1.2.4. Prairie méso-hygrophile (CB 37.21) à mésophile (CB 38.2)

Le cortège floristique recensé met en évidence des espèces végétales communes associés à une flore hygrophile. Les espèces déterminantes sont : la Renoncule rampante, la Laiche glauque, la Flouve odorante, la Vesce cultivée, le Pâturin des près.

Concernant l'habitat « prairies humides atlantiques et subatlantiques (37.21) », il se développe généralement sur les sables et limons du lit majeur des grands et moyens cours d'eau soumis aux inondations hivernales, mais aussi de façon plus ponctuelle et fragmentaire en bordure des ruisseaux et rivières de moindre importance, ou parfois en queue d'étang. Il s'agit de milieux herbacés dont la dynamique est bloquée au stade prairial par l'action humaine et qui, lorsque les conditions stationnelles et le mode de gestion (fauche annuelle) sont optimums, se présentent sous la forme de prairies denses et hautes à grande diversité floristique. Cet habitat peut être approché selon le système EUNIS à travers l'association suivante : Prairies atlantiques et subatlantiques humides (E3.41) à mésiques (E2).

Cet habitat entre en contact direct avec l'habitat de type « prairie mésophile » qui se développe en contact sur des zones plus élevées, où lorsque les inondations hivernales se font plus rares et plus courtes, et dont le cortège est dominé par des espèces non hygrophiles (*Dactylis glomerata*, *Arrhenatherum elatius*, *Leucanthemum vulgare*...).







Strate herbacée			
Nom Français	Nom scientifique	Nom Français	Nom scientifique
Aubépine monogyne	<i>Crataegus monogyna</i>	Marguerite	<i>Leucanthemum vulgare</i>
Baldingère faux-roseau	<i>Phalaris arundinacea</i>	Noix de terre	<i>Bunium bulbocastanum</i>
<b>Brome des champs</b>	<b><i>Bromus arvensis</i></b>	L'œnanthe à feuilles de peucedan	<i>Oenanthe peucedanifolia</i>
Brome mou	<i>Bromus hordeaceus</i>	Orchis pyramidal	<i>Anacamptis pyramidalis</i>
Brome stérile	<i>Anisantha sterilis</i>	Pâquerette	<i>Bellis perennis</i>
Brunelle commune	<i>Prunella vulgaris</i>	Paspale dilatée	<i>Paspalum dilatatum</i>
Bruyère à balais	<i>Erica scoparia</i>	Pâturin des prés	<i>Poa pratensis</i>
Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i>	Peuplier noir	<i>Populus nigra</i>
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>	Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>	Polygale commun	<i>Polygala vulgaris</i>
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>	Potentille dressée	<i>Potentilla recta</i>
Fétuque roseau	<i>Schedonorus arundinaceus</i>	Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Renoncule acre	<i>Ranunculus acris</i>
Folle avoine	<i>Avena fatua</i>	Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens</i>
<b>Fromental</b>	<b><i>Arrhenatherum elatius</i></b>	Salsifis des prés	<i>Tragopogon pratensis</i>
Géranium découpé	<i>Geranium dissectum</i>	Scirpe jonc	<i>Scirpoides holoschoenus</i>
Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>	Sérapias langue	<i>Serapias lingua</i>
Laîche à épis distants	<i>Carex distans</i>	Souchet comestible	<i>Cyperus esculentus</i>
<b>Laîche glauque</b>	<b><i>Carex flacca</i></b>	Succise des prés	<i>Succisa pratensis</i>
Laiteron des champs	<i>Sonchus arvensis</i>	Torilis des champs	<i>Torilis arvensis</i>
Laurier	<i>Prunus sp.</i>	Trèfle blanc	<i>Trifolium repens</i>
Lin à feuilles étroites	<i>Linum usitatissimum subsp. angustifolium</i>	Trèfle violet	<i>Trifolium pratense</i>
Linaire commune	<i>Linaria vulgaris</i>	Vesce cultivée	<i>Vicia sativa</i>
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>	Vesce de Bithynie	<i>Vicia bithynica</i>

Luzerne lupuline	<i>Medicago lupulina</i>		
<b>Strate arbustive</b>			
<b>Nom Français</b>	<b>Nom scientifique</b>	<b>Nom Français</b>	<b>Nom scientifique</b>
Aubépine monogyne	<i>Crataegus monogyna</i>	Herbe de la Pampa	<i>Cortaderia selloana</i>
<b>Strate arborée</b>			
Absence d'espèces			

**Tableau 21 : Espèces végétales recensées au droit de l'habitat CB 37.21 à CB 38.2**

**Cet habitat n'est pas identifié comme un habitat d'intérêt communautaire au titre de la Directive Habitat. Aucune espèce végétale protégée ou présentant un statut de conservation particulier n'a été recensée au droit de cet habitat.**

**Il est à noter l'absence de l'Orchis à feuilles lâches au sein des espèces recensées. Cet habitat n'offre pas les conditions stationnelles propices à cette espèce, notamment en raison de l'assèchement rapide des sables.**

**Cet habitat ne peut être associé à l'habitat Natura 2000 « Pelouses maigres de fauche de basse altitude » (6510) en raison de l'absence d'espèces indicatrices (Vulpin des prés et Sanguisorbe officinale notamment).**

Comme les photographies du site peuvent l'illustrer, cet habitat est particulièrement touché par les dépôts de déchets sauvages (notamment des pneus). Si la grande majorité des habitats sont touchés, celui-ci est le plus notable.



### 5.3.1.2.5.Prairie mésophile (CB 38.2)

Cet habitat intéresse la moitié Ouest de la zone d'étude. Il peut être identifié selon le système EUNIS à travers la référence suivante : Prairies mésiques (E2).

Le cortège floristique recensé met en évidence des espèces végétales communes, complété par des espèces pionnières. Aucun entretien ne semble être pratiqué sur ces espaces naturels. Les espèces majoritaires sont : La Ronce bleuâtre, l'Armoise annuelle, le Pâturin des près, Potentille rampante, Phragmite commune, Herbe de la Pampa, Dactyle aggloméré, Flouve odorante, Laitue glauque, Plantain lancéolé, Houlique laineuse...



Strate herbacée			
Nom Français	Nom scientifique	Nom Français	Nom scientifique
Ajonc d'Europe	<i>Ulex europaeus</i>	Luzerne lupuline	<i>Medicago lupulina</i>
Armoise annuelle	<i>Artemisia annua</i>	Lychnis fleur-de-coucou	<i>Lychnis flos-cuculi</i>
Aubépine monogyne	<i>Crataegus monogyna</i>	Marguerite	<i>Leucanthemum vulgare</i>
Brome stérile	<i>Anisantha sterilis</i>	Mélicot blanc	<i>Melilotus albus</i>
Cardère sauvage	<i>Dipsacus fullonum</i>	Oseille crépue	<i>Rumex crispus</i>
Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i>	Paspale dilatée	<i>Paspalum dilatatum</i>
Céaiste aggloméré	<i>Cerastium glomeratum</i>	<b>Pâturin des prés</b>	<b><i>Poa pratensis</i></b>
Charme commun	<i>Carpinus betulus</i>	Petite oseille	<i>Rumex acetosella</i>
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>	Peuplier noir	<i>Populus nigra</i>
<b>Dactyle aggloméré</b>	<b><i>Dactylis glomerata</i></b>	Phragmite commun	<i>Phragmites australis</i>
Eglantier	<i>Rosa canina</i>	Pissenlit	<i>Taraxacum officinale</i>
Fétuque roseau	<i>Schedonorus arundinaceus</i>	Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Polygale commun	<i>Polygala vulgaris</i>
<b>Fromental</b>	<b><i>Arrhenatherum elatius</i></b>	Polypogon de Montpellier	<i>Polypogon monspeliensis</i>
Genet à balais	<i>Cytisus scoparius</i>	Potentille dressée	<i>Potentilla recta</i>
Gesse de Nissolle	<i>Lathyrus nissolia</i>	Renoncule acre	<i>Ranunculus acris</i>
Grande oseille	<i>Rumex acetosa</i>	Ronce bleuâtre	<i>Rubus caesius</i>
<b>Houlque laineuse</b>	<b><i>Holcus lanatus</i></b>	Sainfoin d'Espagne	<i>Galega officinalis</i>
Laîche glauque	<i>Carex flacca</i>	Séneçon commun	<i>Senecio vulgaris</i>
Laiteron des champs	<i>Sonchus arvensis</i>	Trèfle violet	<i>Trifolium pratense</i>
Lin à feuilles étroites	<i>Linum usitatissimum subsp. angustifolium</i>	Vesce cultivée	<i>Vicia sativa</i>
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>		
Strate arbustive			
Nom Français	Nom scientifique	Nom Français	Nom scientifique
Ajonc d'Europe	<i>Ulex europaeus</i>	Eglantier	<i>Rosa canina</i>
<b>Aubépine monogyne</b>	<b><i>Crataegus monogyna</i></b>	Herbe de la Pampa	<i>Cortaderia selloana</i>
Bruyère à balais	<i>Erica scoparia</i>	Peuplier noir	<i>Populus nigra</i>
Buisson ardent	<i>Pyracantha coccinea</i>	Ronce bleuâtre	<i>Rubus caesius</i>
Strate arborée			
Absence d'espèces			

Tableau 22 : Espèces végétales recensées au droit de l'habitat CB 38.2

Cet habitat n'est pas identifié comme un habitat d'intérêt communautaire au titre de la Directive Habitat. Le Polypogon de Montpellier (*Polypogon monspeliensis*) est protégé en région Aquitaine. Cet habitat ne peut être associé à l'habitat Natura 2000 « Pelouses maigres de fauche de basse altitude » (6510) en raison de l'absence d'espèces indicatrices (Vulpin des prés et Sanguisorbe officinale notamment).

### 5.3.1.2.6. Fourrés à *Populus nigra* (CB 31.8) x Phragmitaies (CB 53.11)

Cet habitat est localisé en partie centrale du site. Il se compose principalement de Phragmite commun associé à des rejets de Peuplier noir.

Le Jonc acutiflore est également très présent au sein de la strate herbacée. Cet habitat peut être approché selon le système EUNIS à travers l'association suivante : Fourrés tempérés (F3.1) x Phragmitaies à *Phragmites australis* (C3.21)



Strate herbacée			
Nom Français	Nom scientifique	Nom Français	Nom scientifique
Aubépine monogyne	<i>Crataegus monogyna</i>	Marguerite	<i>Leucanthemum vulgare</i>
Brome stérile	<i>Anisantha sterilis</i>	Peuplier noir	<i>Populus nigra</i>
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>	<b>Phragmite commun</b>	<b><i>Phragmites australis</i></b>
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>	Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>
Eglantier	<i>Rosa canina</i>	Polygale commun	<i>Polygala vulgaris</i>
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Porcelle enracinée	<i>Hypochaeris radicata</i>
Fromental	<i>Arrhenatherum elatius</i>	Potentille rampante	<i>Potentilla reptans</i>
<b>Jonc acutiflore</b>	<b><i>Juncus acutiflorus</i></b>	Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>
Laîche glauque	<i>Carex flacca</i>	Renoncule acre	<i>Ranunculus acris</i>
Lierre grimpant	<i>Hedera helix</i>	Ronce bleuâtre	<i>Rubus caesius</i>
Lin à feuilles étroites	<i>Linum usitatissimum subsp. angustifolium</i>	Torilis des champs	<i>Torilis arvensis</i>
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>	Véronique petit-chêne	<i>Veronica chamaedrys</i>
Luzerne lupuline	<i>Medicago lupulina</i>	Vesce cultivée	<i>Vicia sativa</i>
Strate arbustive			
Nom Français	Nom scientifique	Nom Français	Nom scientifique
Peuplier noir	<i>Populus nigra</i>	<b>Phragmite commun</b>	<b><i>Phragmites australis</i></b>
Ronce bleuâtre	<i>Rubus caesius</i>		
Strate arborée			
Absence d'espèces			

Tableau 23 : Espèces végétales recensées au droit de l'habitat CB 31.8 x CB 53.11

Cet habitat n'est pas identifié comme un habitat d'intérêt communautaire au titre de la Directive Habitat.  
 Aucune espèce végétale protégée ou présentant un statut de conservation particulier n'a été recensée au droit de cet habitat.

### 5.3.1.2.7.Fossé (CB 89.22)

Cet habitat se caractérise par le fossé qui vient enclaver l'ancien site industriel. Cet ouvrage communique avec la mare au Nord-Ouest. Il peut être identifié selon le système EUNIS à travers la référence suivante : Canaux d'eau non salée complètement artificiels (J5.41).

Une formation riveraine hygrophile (Prêle, Joncs, Saules) s'y est développée en raison du caractère « mouillant » et « humide » de ce milieu naturel. Comme pour la mare, le niveau est fonction des remontées d'eaux dans les sols des nappes alluviales des cours d'eau environnants.

Les photographies suivantes illustrent les différences notables de niveau d'eau, à l'été (août 2021, à gauche) et à l'hiver (Janvier 2021, au centre et à droite).



Strate herbacée			
Nom Français	Nom scientifique	Nom Français	Nom scientifique
Jonc acutiflore	<i>Juncus acutiflorus</i>	Phragmite commun	<i>Phragmites australis</i>
Laîche écartée	<i>Carex divulsa</i>	Ronce bleuâtre	<i>Rubus caesius</i>
Peuplier noir	<i>Populus nigra</i>	Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i>
Strate arbustive			
Nom Français	Nom scientifique	Nom Français	Nom scientifique
Aubépine monogyne	<i>Crataegus monogyna</i>	Phragmite commun	<i>Phragmites australis</i>
Peuplier noir	<i>Populus nigra</i>	Saule blanc	<i>Salix alba</i>
Strate arborée			
Absence d'espèces			

Tableau 24 : Espèces végétales recensées au droit de l'habitat CB 89.22

Cet habitat n'est pas identifié comme un habitat d'intérêt communautaire au titre de la Directive Habitat. Aucune espèce végétale protégée ou présentant un statut de conservation particulier n'a été recensée au droit de cet habitat.

### 5.3.1.2.8. Mare eutrophe (CB 22.13)

Cet habitat est localisé à l'angle Nord-Est pour une surface d'environ 150 m<sup>2</sup> de plein bord. Il peut être identifié selon le système EUNIS à travers la référence suivante : Mare eutrophe permanente (C1.3).

Les observations font état d'une colonisation importante de la végétation. A sec lors des investigations estivales, cet habitat était en eau entre l'automne et le début du printemps. Son alimentation est assurée par le niveau de la nappe alluviale et des précipitations météoriques.

La mare située le plus à l'Est est essentiellement colonisée par les phragmites (90 à 100 % du couvert végétal). Plus variées, les espèces principales de la dépression Ouest sont : la Grande prêle, la Ronce bleuâtre, le Saule marsault, le Peuplier noir, la Phragmite commune...

Les photographies ci-dessous illustrent les mares en période de hautes eaux, en janvier 2021.



**Cet habitat n'est pas identifié comme un habitat d'intérêt communautaire au titre de la Directive Habitat. Aucune espèce végétale protégée ou présentant un statut de conservation particulier n'a été recensée au droit de cet habitat.**

### 5.3.1.2.9.Site industriel (CB 86.3)

Cet habitat, intéresse la partie Est des terrains, actuellement en chantier pour la phase 1 du projet. Il peut être identifié selon le système EUNIS à travers la référence suivante : Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques (J1.4).

Les espèces végétales recensées subsistent principalement sur les bordures exemptent de travaux. Le cortège floristique se compose d'espèces ornementales, pionnières et opportunistes.

<b>Strate herbacée</b>			
<b>Nom Français</b>	<b>Nom scientifique</b>	<b>Nom Français</b>	<b>Nom scientifique</b>
Achillée millefeuilles	<i>Achillea millefolium</i>	Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i>
Chondrille à tiges de jonc	<i>Chondrilla juncea</i>	Rose trémière	<i>Alcea rosea</i>
Laitue sauvage	<i>Lactuca virosa</i>	Séneçon commun	<i>Senecio vulgaris</i>
Lierre grimpant	<i>Hedera helix</i>	Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>
Liseron des champs	<i>Convolvulus arvensis</i>	Trèfle blanc	<i>Trifolium repens</i>
Paspale dilatée	<i>Paspalum dilatatum</i>	Vergerette du Canada	<i>Erigeron canadensis</i>
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>		
<b>Strate arbustive</b>			
<b>Nom Français</b>	<b>Nom scientifique</b>	<b>Nom Français</b>	<b>Nom scientifique</b>
Buisson ardent	<i>Pyracantha coccinea</i>	Herbe de la Pampa	<i>Cortaderia selloana</i>
Erable negundo	<i>Acer negundo</i>	Sureau yèble	<i>Sambucus ebulus</i>
Figuier commun	<i>Ficus carica</i>	Thuya d'occident	<i>Thuja occidentalis</i>
<b>Strate arborée</b>			
Absence d'espèces			

**Tableau 25 : Espèces végétales recensées au droit de l'habitat CB 86.3**

**Cet habitat n'est pas identifié comme un habitat d'intérêt communautaire au titre de la Directive Habitat. Aucune espèce végétale protégée ou présentant un statut de conservation particulier n'a été recensée au droit de cet habitat.**

### 5.3.1.2.10. Zones rudérales (CB 87.2)

Cet habitat semi-naturel concerne les parcelles bordant les anciens bâtiments industriels. Il s'agit de « zones tampons » entre les prairies mésophiles et l'ancien site logistique, autrefois entretenues. Cet habitat peut être identifié selon le système EUNIS à travers la référence suivante : Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées (E5.12)

Ce type d'habitat favorise la colonisation de l'espace par des espèces végétales communes, opportunistes et peu exigeantes.

<b>Strate herbacée</b>			
<b>Nom Français</b>	<b>Nom scientifique</b>	<b>Nom Français</b>	<b>Nom scientifique</b>
Aigremoine eupatoire	<i>Agrimonia eupatoria</i>	Paspale dilatée	<i>Paspalum dilatatum</i>
Cirse lancéolé	<i>Cirsium vulgare</i>	Petite centaurée délicate	<i>Centaurium pulchellum</i>
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>	Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>
Folle avoine	<i>Avena fatua</i>	Séneçon commun	<i>Senecio vulgaris</i>
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>	Sporobole fertile	<i>Sporobolus indicus</i>
<b>Strate arbustive</b>			
<b>Nom Français</b>	<b>Nom scientifique</b>	<b>Nom Français</b>	<b>Nom scientifique</b>
Herbe de la Pampa	<i>Cortaderia selloana</i>	Peuplier noir	<i>Populus nigra</i>
<b>Strate arborée</b>			
Absence d'espèces			

Tableau 26 : Espèces végétales recensées au droit de l'habitat CB 87.2

**Cet habitat n'est pas identifié comme un habitat d'intérêt communautaire au titre de la Directive Habitat. Aucune espèce végétale protégée ou présentant un statut de conservation particulier n'a été recensée au droit de cet habitat.**



## 5.3.2. La flore

### 5.3.2.1. Données bibliographiques

La consultation de la bibliographie disponible sur la flore indique la présence de 14 espèces d'intérêt à proximité du site d'étude et notamment dans les zones d'intérêt écologique réglementaires citées dans le rapport. Cette bibliographie repose sur :

- Les données des zones Natura 2000 mitoyennes ;
- Les données de la RNN du « Marais de Bruges » ;
- Les données de la base de données de l'Observatoire de Biodiversité Végétale (OBV) de Nouvelle-Aquitaine.

Parmi les espèces d'intérêt regroupées dans le tableau ci-après, certaines ne pourront se développer sur le site d'étude au vu, d'une part, des conditions stationnelles offertes par celui-ci et d'autre part des exigences écologiques de ces espèces. Les arguments de cette première analyse se trouvent dans le tableau ci-après.

Ainsi, parmi les espèces protégées présentes aux environs du site et notamment dans la RNN et au vu des habitats recensés sur la parcelle, seule *Anacamptis laxiflora* peut se développer sur la parcelle. Les autres espèces telles que *Butomus ombellatus*, *Vallisneria spiralis*, *Hottonia palustris*... ne trouvent pas les conditions à leur développement sur l'assiette foncière étudiée.

Cependant certaines espèces restent potentiellement présentes d'un point de vue bibliographique, à savoir :

- *Oenanthe silaifolia* ;
- *Glyceria maxima* ;
- *Jocabea erratica* ;
- *Anacamptis laxiflora*
- *Lotus angustissimus*

Ces espèces ont une période de floraison entre mai et septembre, soit entre la fin de printemps et le début de l'automne. Les prospections floristiques se sont donc concentrées en 2022 majoritairement sur ces périodes.

Tableau 27 : Bibliographie floristique des espèces potentielles

Appellation du site	Espèces végétales d'intérêt présentes aux abords du site d'étude	Statut de protection				Ecologie de l'espèce	Présence potentielle de l'espèce au regard des habitats présents sur le site d'étude	
		Européen	National	Régional	Départemental			
Natura 2000 ZSC Réseau hydrographique des Jalles de Saint-Ménard et d'Eysines	<i>Anacamptis laxiflora</i>	Oui	-	-	Oui	Prés humides et marécages, surtout siliceux, dans toute la France et en Corse.	Oui	Pas sur l'ensemble du site car cette espèce se développe sur sol argileux
	<i>Butomus umbellatus</i>	-	-	Oui	-	Bords des eaux	Non	Car nous sommes en présence de pièces d'eau qui ne sont en eau qu'en saison automnale et hivernale
	<i>Hottonia palustris</i>	-	-	Oui	-	Marais, fossés, étangs	Non	Car nous sommes en présence de pièces d'eau qui ne sont en eau qu'en saison automnale et hivernale
	<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	-	Oui	-	Oui	Sous-bois des forêts	Non	Car les habitats dont elle est caractéristique (Hêtraies neutrophiles atlantiques, Chênaies atlantiques mixtes à <i>Hyacinthoides non-scripta</i> , Frênaies-chênaies subatlantiques à <i>Primula elatior</i> ...) ne sont pas présents sur le site d'étude
	<i>Thesium humifusum</i>	-	-	-	Oui	Pelouses basophiles médioeuropéennes occidentales, mésohydriques, mésothermes	Non	Car les pelouses calcicoles ne sont pas présentes sur le site d'étude
Natura 2000 ZSC Marais de bruges, blanquefort et parampuyre	-	-	-	-	-	-	-	-
RNN Réserve Naturelle des « Marais de Bruges »	<i>Pulicaria vulgaris</i>	-	Oui	-	-	Pâturages, bords des chemins	Non	Car nous sommes en présence d'un sol peu argileux or cette espèce se développe sur sol argileux
	<i>Ranunculus ophioglossifolius</i>	-	Oui	-	-	Mares et fossés		
	<i>Hottonia palustris</i>	-	-	Oui	-	Marais, fossés, étangs	Non	Car nous sommes en présence de pièces d'eau qui ne sont en eau qu'en saison automnale et hivernale
	<i>Butomus umbellatus</i>	-	-	Oui	-	Bords des eaux	Non	Car nous sommes en présence de pièces d'eau qui ne sont en eau qu'en saison automnale et hivernale
	<i>Enanthe aquatica</i>	-	-	Oui	-	Mares et étangs	Non	Car nous sommes en présence de pièces d'eau qui ne sont en eau qu'en saison automnale et hivernale
	<i>Oenanthe silaifolia</i>	-	-	Oui	-	Prairies humides	Oui	
	<i>Thalictrum flavum</i>	-	-	Oui	-	Prés humides, fossés, marais	Non	Car nous sommes en présence d'un sol peu argileux or cette espèce se développe sur sol argileux
	<i>Lotus angustissimus</i>	-	-	Oui	-	Côteaux secs et sablonneux	Oui	Au niveau des remblais
	<i>Lotus hispidus</i>	-	-	Oui	-	Côteaux secs et sablonneux	Oui	Au niveau des remblais
	<i>Glyceria maxima</i>	-	-	-	Oui	Bords des eaux	Oui	
	<i>Anacamptis laxiflora</i>	Oui	-	-	Oui	Prés humides et marécages, surtout siliceux	Non	Car nous sommes en présence d'un sol peu argileux
<i>Jacobaea erratica</i>					Lieux humides, prés	Oui		

### 5.3.2.1.1. *Ĉenanthe silaifolia*

#### Description

- Plante vivace de 40-80 cm, glaucescente, à fibres radicales renflées en massue ou en fuseau dès la base
- tige assez robuste, creuse, sillonnée anguleuse
- feuilles toutes à peu près de même forme, bipennatiséquées, à segments linéaires-allongés
- fleurs blanches, les extérieures rayonnantes à pétales arrondis à la base, bipartites
- ombelles assez grandes, à 5-10 rayons épaissis après la floraison
- involucre à folioles caduques
- ombellules écartées, convexes, compactes
- styles distants même à la base, un peu plus courts que le fruit
- fruit cylindracé-subtétragone, non contracté au sommet, subtronqué et muni d'un anneau calleux à la base.

**Écologie** Prairies humides, dans presque toute la France et en Corse.

**Répartition** Europe centrale et méridionale ; Asie Mineure ; Syrie.

**Floraison** Juin-juillet.



Figure 39 : Illustration d'*Ĉenanthe silaifolia* (INPN)

### 5.3.2.1.2. *Glyceria maxima*

#### Description

- Plante vivace de 1-2 mètres, glabre, à souche rampante
- tiges très robustes, dressées, feuillées
- feuilles planes, larges de 10-18 mm scabres, à gaines cylindriques
- ligule courte, tronquée
- panicule très ample, très rameuse, dressée-étalée en tous sens
- épillets longs de 4-8 mm pédicellés, à 4-9 fleurs longues de 3-4 mm
- glumes inégales, uninervées
- glumelle inférieure obtuse, à 7-9 nervures très saillantes.

**Écologie** Bords des eaux, dans presque toute la France.

**Répartition** Europe ; Asie tempérée ; Amérique du Nord.

**Floraison** Juin-août.



Figure 40 : Illustration de *Glyceria maxima* (INPN)

### 5.3.2.1.3. *Jacobaea erratica*

#### Description

- Plante vivace, forme de l'espèce précédente, plus rameuse, à rameaux partant souvent de la base des tiges
- rameaux florifères nombreux, étalés-divariqués
- segments des feuilles supérieures écartés à angle droit, les radicales étalées, non dressées, lyrées, jamais réduites au lobe terminal
- akènes de la circonférence glabres, ceux du centre finement pubescents
- corymbe étalé, ample
- fleurs jaunes plus tardives.

**Écologie** Lieux humides, prés, dans presque toute la France ; Corse.

**Répartition** Presque toute l'Europe.

**Floraison** Juillet-septembre.



Figure 41 : Illustration de *Jacobaea erratica*

#### 5.3.2.1.4. *Anacamptis laxiflora*

##### Description

- Plante vivace de 30-60 cm, glabre, à tubercules ovoïdes entiers
- feuilles dressées jusqu'au sommet de la tige, lancéolées-linéaires aiguës, pliées, vertes
- fleurs d'un pourpre foncé, grandes, en épi long et très lâche
- bractées rougeâtres, plurinervées, un peu plus courtes que l'ovaire
- divisions extérieures du périanthe étalées-dressées ou un peu renversées
- labelle large, non ponctué, sub-bilobé, à lobe moyen presque nul ou bien plus court que les latéraux fortement réfléchis
- éperon ascendant-horizontale, dilaté-échancré au sommet, d'un tiers à peine plus court que l'ovaire.

**Écologie** Prés humides et marécages, surtout siliceux, dans toute la France et en Corse.

**Répartition** Europe ; Asie occidentale ; Algérie.

**Floraison** Mai-juillet.



Figure 42 : Illustration de *Anacamptis laxiflora*

### 5.3.2.1.1. Lotus angustissimus

#### Description

- Plante annuelle de 5-50 cm, velue ou glabre, dressée ou couchée-étalée
- folioles oblongues-lancéolées
- stipules ovales-lancéolées, dépassant le pétiole
- fleurs jaunes, ne verdissant pas, petites (6-7 mm), 1-2 sur des pédoncules grêles égalant la feuille ou 1-3 fois plus longs
- calice obconique, à dents sétacées plus longues que le tube
- corolle dépassant le calice
- étendard orbiculaire, ne dépassant pas la carène courbée en angle droit
- gousse de 14-28 mm, 4-6 fois plus longue que le calice, grêle, linéaire-comprimée, droite, à 15-25 graines.

**Écologie** Côteaux secs et sablonneux du Midi, du Centre et de l'Ouest, jusqu'à la Seine-Inférieure ; Corse.

**Répartition** Europe occidentale et méridionale ; Asie occidentale ; Afrique septentrionale.

**Floraison** Mai-juillet.



Figure 43 : Illustration de Lotus angustissimus

### 5.3.2.2. Résultats des prospections de terrain

Les prospections naturalistes ont été réalisées à l'échelle de l'assiette foncière du projet et des abords immédiats.

100 espèces végétales ont été inventoriées sur le site d'étude de juillet 2020 à Aout 2022. Aucune espèce végétale protégée sur le territoire étudié n'a été recensée.

Sur les 100 espèces présentes on remarque toutefois que :

- L'Orchis bouffon présente un statut de conservation particulier, étant classé « Quasi-menacé » à l'échelle européenne ;
- La Sérapias à langue (*Serapia lingua*) est concernée par la Convention CITES (Convention de Washington) au sein de l'Union européenne : Annexe B qui régit le passage en frontières de quelque 35 000 espèces animales et végétales ;
- *Anacamptis morio* et *A. pyramidalis* sont concernées par le règlement d'exécution (UE) no 828/2011 de la commission du 17 août 2011 suspendant l'introduction dans l'Union de spécimens de certaines espèces de faune et de flore sauvages ainsi que par la Convention CITES (Convention de Washington) au sein de l'Union européenne : Annexe B qui régit le passage en frontières de quelque 35 000 espèces animales et végétales ;
- *Polypogon monspeliensis* est protégée dans le département des Pyrénées-Atlantiques, département de la Nouvelle-Aquitaine (Arrêté du 8 mars 2002 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Aquitaine complétant la liste nationale, art. 6).

Les pieds d'Orchis bouffon ont été observés dans la prairie à jonc acutiflore, à l'extrême Nord-Ouest de la parcelle. 5 pieds ont été observés dans cette zone. De plus, des pieds de Sérapias à langue ont été observés dans la continuité Sud des habitats de l'Orchis bouffon. L'Orchis pyramidal quant à lui, a été observé au sein des entités Nord de la prairie méso-hygrophile en 2021, et 2 pieds isolés ont été recensés en 2022, respectivement au centre et à l'Ouest du périmètre investigué. Cette dernière espèce n'est ni protégée ni menacée et ne constitue alors pas d'enjeu particulier.

Il est également à noter que, dans son avis du 21 décembre 2021, le conservatoire botanique national Sud-Atlantique (CBNSA) fait remarquer que certaines espèces potentielles n'ont pas été recherchées sur des périodes adaptées. Cela concerne :

- *Butomus ombellatus* ;
- *Glyceria maxima* ;
- *Hydrocharis morsus-ranae* ;
- *Pulicaria vulgaris* ;
- *Sagittaria sagittifolia* ;
- *Vallisneria spiralis*.

Dans l'optique de répondre à cette remarque, une recherche bibliographique plus poussée a été portée sur ces espèces et des passages complémentaires en avril, mai, juin et juillet 2022 ont été réalisés.

Ces investigations complémentaires n'ont pas mis en évidence d'espèces protégées ou d'intérêt patrimonial au droit de l'assiette foncière.

La carte ci-dessous localise les pieds d'espèces d'intérêt observées (statut de conservation particulier, protection ou déterminantes ZNIEFF).





## Légende

Périmètres d'étude

 Immédiat

 Rapproché

Flore remarquable



-  Oenanthe à feuilles de peucedan - Det ZNIEFF en région
-  Orchis bouffon - Quasi-menacé en Europe

Figure 44 : Cartographie des pieds d'espèces d'intérêt écologique particulier

Sur les 100 espèces végétales observées, aucune espèce n'est protégée.

L'Orchis bouffon présente un statut de conservation particulier, étant classé « Quasi-menacé » à l'échelle européenne. Il se situe majoritairement au Nord-Ouest du site d'étude, dans la prairie à Jonc acutiflore.

L'œnanthe à feuilles de peucedan (*Oenanthe peucedanifolia*) est une espèce déterminante de ZNIEFF. Elle a été observée à la lisière des habitats « Forêts fluviales médio-européennes (CB 44.42) » et « Prairie mésohygrophile (CB 37.21) à mésophile (CB 38.2) ».

### 5.3.2.3. Cas des EVEC (Espèces Végétales Exotiques Envahissantes)

Sur les 100 espèces végétales observées, 5 sont considérées comme exotiques envahissantes d'après la liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union européenne en date du 25 juillet 2019 :

- L'Érable negundo (*Acer negundo*) ;
- L'Herbe de la pampa (*Cortaderia selloana*) ;
- La Paspale dilatée (*Paspalum dilatatum*) ;
- Le Sainfoin d'Espagne (*Galega officinalis*) ;
- Le Sporobole fertile (*Sporobolus indicus*).

Certaines espèces sont considérées comme des EVEC potentielles d'après la liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes d'Aquitaine :

- la Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*) ;
- le Souchet comestible (*Cyperus esculentus*) ;
- le Buisson ardent (*Pyracantha coccinea*) ;
- le Sénéçon du Cap (*Senecio inaequidens*).

La luzerne cultivée (*Medicago sativa subsp. sativa*) est considérée comme PEE émergente d'après la liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes d'Aquitaine.

Ces espèces doivent faire l'objet d'une attention particulière.


**Cinq espèces végétales sont considérées comme Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) d'après la liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union européenne en date du 25 juillet 2019.**

La carte ci-dessous localise les EEE inventoriées dans la zone d'étude. Dans la mesure du possible, les EEE sont géolocalisées individuellement ou par ilots lorsque ceux-ci ne dépassent pas quelques m<sup>2</sup>. Dans le cas des ilots, les espèces dont la densité et/ou le nombre sont trop importants ne peuvent être pointées individuellement par GPS. Ces espèces seront représentées à l'échelle de leur habitat. C'est le cas de la luzerne cultivée, de la Paspale dilatée, du Sainfoin d'Espagne et du Sporobole fertile.



### Légende

Périmètres d'étude


 Immédiat

 Rapproché

Habitats colonisés de manière diffuse


 Luzerne cultivée


 Sainfoin d'Espagne


 Sporobole fertile


 Paspale\_dilate


Compilation des observations d'espèces envahissantes

 Fausse laîche des renards

 Herbe de la pampa

 Herbe de la Pampa

 Sainfoin d'Espagne

 Seneçon du Cap


 Sporobole fertile

Figure 45 : Localisation des EVEE avant réalisation de la première phase

#### 5.3.2.4. Evolutions entre 2020 et 2022

Taxons/thématiques	
<b>Habitats</b>	<p>Les habitats herbacés, de par l'absence d'entretien et la proximité d'espèces arbustives ou à fort développement, se referment progressivement. L'espèce principale se développant est le peuplier noir, essentiellement au Nord. De plus, les pieds d'Herbe de la Pampa se développent et participent à « uniformiser » les habitats. La situation vis-à-vis de la présence de déchets ne s'améliore pas.</p> <p>La mare située à l'Est, au plus proche de la voirie, possède un couvert de plus en plus fermé par les roseaux. Sa capacité d'accueil d'amphibiens n'est pas remise en question, mais les conditions de luminosité notamment sont légèrement modifiées.</p>
<b>Flore</b>	<p>Le cortège varie peu. Toutefois, certaines stations notables semblent être confrontées à une forte concurrence et s'étouffent, pouvant à terme disparaître.</p> <p>L'exemple le plus flagrant est l'observation, en 2021, d'habitats à Orchidées, et notamment de l'Orchis bouffon. Les prospections menées en 2022, aux mêmes périodes et sur les mêmes habitats, font état de l'absence de cette espèce.</p>

#### 5.3.2.5. Hiérarchisation des enjeux floristiques

Le tableau ci-dessous détaille pour chaque espèce végétale observée sur le site les enjeux la concernant.

**La majorité des espèces présentent un enjeu faible, sauf l'Orchis bouffon (*Anacamptis morio*) qui présentent un enjeu modéré du fait de son statut « quasi menacée » (NT) à l'échelle Européenne.**

Tableau 28 : Enjeux floristiques

Nom français	Nom latin	STATUT DE PROTECTION			ETAT DE CONSERVATION			Det ZNIEFF	Enjeux ↓
		Européen	National	Régional	Européen	National	Régional		
L'œnanthe à feuilles de peucedan	<i>Oenanthe peucedanifolia</i>	-	-	-	-	LC	DD	Oui	Modéré
Orchis bouffon	<i>Anacamptis morio</i>	-	-	-	NT	LC	LC	-	Modéré
Achillée millefeuilles	<i>Achillea millefolium</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	Faible
Aigremoine eupatoire	<i>Agrimonia eupatoria</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	Faible
Ajonc d'Europe	<i>Ulex europaeus</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	Faible
Aubépine monogyne	<i>Crataegus monogyna</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	Faible
Baldingère faux-roseau	<i>Phalaris arundinacea</i>	-	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Brome des champs	<i>Bromus arvensis</i>	-	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Brome mou	<i>Bromus hordeaceus</i>	-	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Brome stérile	<i>Anisantha sterilis</i>	-	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Brunelle commune	<i>Prunella vulgaris</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	Faible
Bruyère à balais	<i>Erica scoparia</i>	-	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Cardère sauvage	<i>Dipsacus fullonum</i>	-	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	Faible
Céraiste aggloméré	<i>Cerastium glomeratum</i>	-	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Charme commun	<i>Carpinus betulus</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	Faible
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	Faible
Chondrille à tiges de jonc	<i>Chondrilla juncea</i>	-	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Cirse lancéolé	<i>Cirsium vulgare</i>	-	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>	-	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>	-	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Eglantier	<i>Rosa canina</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	Faible
Fétuque roseau	<i>Schedonorus arundinaceus</i>	-	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Figuier commun	<i>Ficus carica</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	-	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Folle avoine	<i>Avena fatua</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	Faible

Nom français	Nom latin	STATUT DE PROTECTION			ETAT DE CONSERVATION			Det ZNIEFF	Enjeux ↓
		Européen	National	Régional	Européen	National	Régional		
Fromental	<i>Arrhenatherum elatius</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	Faible
Genet à balais	<i>Cytisus scoparius</i>	-	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Géranium découpé	<i>Geranium dissectum</i>	-	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Gesse de Nissole	<i>Lathyrus nissolia</i>	-	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Grande oseille	<i>Rumex acetosa</i>	-	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Grande prêlle	<i>Equisetum telmateia</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	Faible
Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>	-	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Jonc acutiflore	<i>Juncus acutiflorus</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	Faible
Laïche à épis distants	<i>Carex distans</i>	-	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Laïche écartée	<i>Carex divulsa</i>	-	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Laïche glauque	<i>Carex flacca</i>	-	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Laiteron des champs	<i>Sonchus arvensis</i>	-	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Laitue sauvage	<i>Lactuca virosa</i>	-	-	-	DD	LC	LC	-	Faible
Laurier	<i>Prunus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Lierre grimpant	<i>Hedera helix</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	Faible
Lin à feuilles étroites	<i>Linum usitatissimum subsp. angustifolium</i>	-	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Linaire commune	<i>Linaria vulgaris</i>	-	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Liseron des champs	<i>Convolvulus arvensis</i>	-	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	Faible
Luzerne lupuline	<i>Medicago lupulina</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	Faible
Lychnis fleur-de-coucou	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	-	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Marguerite	<i>Leucanthemum vulgare</i>	-	-	-	-	DD	LC	-	Faible
Mélilot blanc	<i>Melilotus albus</i>	-	-	-	-	LC	-	-	Faible
Millepertuis perforé	<i>Hypericum perforatum</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	Faible
Noix de terre	<i>Bunium bulbocastanum</i>	-	-	-	-	LC	-	-	Faible
Orchis pyramidal	<i>Anacamptis pyramidalis</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	Faible

Nom français	Nom latin	STATUT DE PROTECTION			ETAT DE CONSERVATION			Det ZNIEFF	Enjeux ↓
		Européen	National	Régional	Européen	National	Régional		
Oseille crépue	<i>Rumex crispus</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	Faible
Pâquerette	<i>Bellis perennis</i>	-	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Pâturin des prés	<i>Poa pratensis</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	Faible
Petite centaurée délicate	<i>Centaurium pulchellum</i>	-	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Petite oseille	<i>Rumex acetosella</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	Faible
Peuplier noir	<i>Populus nigra</i>	-	-	-	DD	LC	LC	-	Faible
Phragmite commun	<i>Phragmites australis</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	Faible
Pissenlit	<i>Taraxacum officinale</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	Faible
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	Faible
Polygale commun	<i>Polygala vulgaris</i>	-	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Polypogon de Montpellier	<i>Polypogon monspeliensis</i>	-	-	Oui <sup>1</sup>	-	LC	LC	-	Faible
Porcelle enracinée	<i>Hypochaeris radicata</i>	-	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Potentille dressée	<i>Potentilla recta</i>	-	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Potentille rampante	<i>Potentilla reptans</i>	-	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	Faible
Renoncule acre	<i>Ranunculus acris</i>	-	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	Faible
Ronce bleuâtre	<i>Rubus caesius</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	Faible
Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i>	-	-	-	LC	-	-	-	Faible
Rose tremière	<i>Alcea rosea</i>	-	-	-	-	LC	-	-	Faible
Salsifis des prés	<i>Tragopogon pratensis</i>	-	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Saule blanc	<i>Salix alba</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	Faible
Saule cendré	<i>Salix cinerea</i>	-	-	-	-	LC	LC	-	Faible

<sup>1</sup> *Polypogon monspeliensis* est protégée en Région Aquitaine, uniquement dans le département des Pyrénées-Atlantiques (Arrêté interministériel du 8 mars 2002 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Aquitaine complétant la liste nationale, art. 6).

Nom français	Nom latin	STATUT DE PROTECTION			ETAT DE CONSERVATION			Det ZNIEFF	Enjeux ↓
		Européen	National	Régional	Européen	National	Régional		
Saule marsault	<i>Salix caprea</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	Faible
Scirpe jonc	<i>Scirpoides holoschoenus</i>	-	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Séneçon commun	<i>Senecio vulgaris</i>	-	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Sérapias langue	<i>Serapias lingua</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	Faible
Souchet comestible	<i>Cyperus esculentus</i>	-	-	-	-	LC	-	-	Faible
Succise des prés	<i>Succisa pratensis</i>	-	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>	-	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Sureau yèble	<i>Sambucus ebulus</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	Faible
Torilis des champs	<i>Torilis arvensis</i>	-	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Trèfle blanc	<i>Trifolium repens</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	Faible
Trèfle violet	<i>Trifolium pratense</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	Faible
Véronique petit-chêne	<i>Veronica chamaedrys</i>	-	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Vesce de Bithynie	<i>Vicia bithynica</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	Faible
Armoise annuelle	<i>Artemisia annua</i>	-	-	-	-	NA	-	-	Très faible
Buisson ardent	<i>Pyracantha coccinea</i>	-	-	-	-	DD	-	-	Très faible
Erable negundo	<i>Acer negundo</i>	-	-	-	-	NA	-	-	Très faible
Herbe de la Pampa	<i>Cortaderia selloana</i>	-	-	-	-	NA	-	-	Très faible
Luzerne cultivée	<i>Medicago sativa subsp. sativa</i>	-	-	-	-	NA	-	-	Très faible
Paspale dilatée	<i>Paspalum dilatatum</i>	-	-	-	-	NA	-	-	Très faible
Sainfoin d'Espagne	<i>Galega officinalis</i>	-	-	-	LC	NA	NA	-	Très faible
Séneçon du Cap	<i>Senecio inaequidens</i>	-	-	-	-	NA	-	-	Très faible
Sporobole fertile	<i>Sporobolus indicus</i>	-	-	-	-	NA	-	-	Très faible
Thuja d'occident	<i>Thuja occidentalis</i>	-	-	-	-	NA	-	-	Très faible
Vergerette du Canada	<i>Erigeron canadensis</i>	-	-	-	-	NA	-	-	Très faible
Vesce cultivée	<i>Vicia sativa</i>	-	-	-	LC	NA	-	-	Très faible



### 5.3.3. La faune

#### 5.3.3.1. Données bibliographiques

Cette bibliographie repose sur :

- Les données des zones Natura 2000 mitoyennes ;
- Les données de la RNN du « Marais de Bruges » ;
- La consultation de données locales (FAUNA, présences communale inscrites sur l'INPN, Open Obs...).

Pour plus de lisibilité, les oiseaux ne sont pas indiqués dans ce qui va suivre de la bibliographie. En effet, au vu du nombre important d'espèces potentiellement présentes, les oiseaux seront traités par cortèges (représentés par les espèces observées) au sein du document.

Le tableau ci-après présente par taxon les potentialités d'accueil du site pour les espèces protégées recensées à proximité.

Tableau 29 : Bibliographie faunistique (hors oiseaux)

Espèces animales ressortant des bibliographies		Ecologie de l'espèce	Présence potentielle de l'espèce au regard des habitats présents sur le site d'étude		
Groupe	Espèce				
Amphibiens	Alyte accoucheur (L')	<i>Alytes obstetricans</i>	Eaux de surface continentales, boisements, prairies	Non	Habitats favorables sur la zone d'étude trop relictuels et isolés pour assurer la bonne réalisation du cycle biologique et la pérennité de l'espèce
	Crapaud calamite (Le)	<i>Epidalea calamita</i>	<b>Eaux de surface continentales permanentes ou temporaires, habitats perturbés, prairies non graminoides</b>	Oui	<b>Milieus favorables observés à proximité immédiate du site d'étude</b>
	Crapaud épineux (Le)	<i>Bufo spinosus</i>	<b>Eaux de surface continentales permanentes</b>	Oui	<b>Milieus favorables observés à proximité immédiate du site d'étude</b>
	Grenouille agile (La)	<i>Rana dalmatina</i>	Eaux de surface continentales, prairies non graminoides, boisements	Non	Habitats favorables sur la zone d'étude trop relictuels et isolés pour assurer la bonne réalisation du cycle biologique et la pérennité de l'espèce
	Grenouille de Graf (La)	<i>Pelophylax kl. grafi</i>	Eaux de surface continentales, prairies humides à mouillantes, surfaces cultivées	Non	Habitats favorables sur la zone d'étude trop relictuels et isolés pour assurer la bonne réalisation du cycle biologique et la pérennité de l'espèce
	Grenouille de Lessona (La)	<i>Pelophylax lessonae</i>	Eaux de surface continentales, tourbières, boisements	Non	Habitats favorables sur la zone d'étude trop relictuels et isolés pour assurer la bonne réalisation du cycle biologique et la pérennité de l'espèce
	Grenouille de Pérez (La)	<i>Pelophylax perezi</i>	Eaux de surface continentales, habitats anthropiques et cultivés, prairies humides ou mouillantes	Non	Habitats favorables sur la zone d'étude trop relictuels et isolés pour assurer la bonne réalisation du cycle biologique et la pérennité de l'espèce
	Grenouille rieuse (La)	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Eaux de surface continentales	Non	Habitats favorables sur la zone d'étude trop relictuels et isolés pour assurer la bonne réalisation du cycle biologique et la pérennité de l'espèce
	Grenouille rousse (La)	<i>Rana temporaria</i>	Eaux de surface continentales, prairies non graminoides, boisements	Non	Habitats favorables sur la zone d'étude trop relictuels et isolés pour assurer la bonne réalisation du cycle biologique et la pérennité de l'espèce
	Grenouille verte (La)	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Eaux de surface continentales, prairies humides à mouillantes, habitats anthropiques	Non	Habitats favorables sur la zone d'étude trop relictuels et isolés pour assurer la bonne réalisation du cycle biologique et la pérennité de l'espèce
	Pélobate cultripède (Le)	<i>Pelobates cultripes</i>	Eaux de surface continentales, milieux ouverts secs, landes	Non	Habitats favorables sur la zone d'étude trop relictuels et isolés pour assurer la bonne réalisation du cycle biologique et la pérennité de l'espèce
	Pélodyte ponctué (Le)	<i>Pelodytes punctatus</i>	Eaux de surface continentales permanentes ou temporaires, prairies humides à mouillantes	Non	Habitats favorables sur la zone d'étude trop relictuels et isolés pour assurer la bonne réalisation du cycle biologique et la pérennité de l'espèce

Espèces animales ressortant des bibliographies			Ecologie de l'espèce	Présence potentielle de l'espèce au regard des habitats présents sur le site d'étude	
Groupe	Espèce				
	Rainette ibérique (La)	<i>Hyla molleri</i>	Eaux de surface continentales, lagunes	Non	Habitats favorables sur la zone d'étude trop relictuels et isolés pour assurer la bonne réalisation du cycle biologique et la pérennité de l'espèce
	Rainette méridionale (La)	<i>Hyla meridionalis</i>	Eaux de surface continentales, garrigues, tourbières	Oui	<b>Milieus favorables observés à proximité du site d'étude</b>
	Salamandre tachetée (La)	<i>Salamandra salamandra</i>	Eaux de surface continentales, boisements, ruisseaux et résurgences	Oui	<b>Milieus favorables observés sur le site d'étude</b>
	Sonneur à ventre jaune (Le)	<i>Bombina variegata</i>	Eaux de surface continentales, prairies humides et ourlets boisés	Non	Habitats favorables sur la zone d'étude trop relictuels et isolés pour assurer la bonne réalisation du cycle biologique et la pérennité de l'espèce
	Triton marbré (Le)	<i>Triturus marmoratus</i>	Eaux de surface continentales, prairies humides, landes et fourrés	Oui	<b>Milieus favorables observés sur le site d'étude</b>
	Triton palmé (Le)	<i>Lissotriton helveticus</i>	Eaux de surface continentales permanentes ou temporaires, prairies non graminoides, ourlets boisés	Oui	<b>Milieus favorables observés sur le site d'étude</b>
Gastéropodes	Vertigo de Des Moulins	<i>Vertigo moulinsiana</i>	Phragmitaies	Oui	<b>Milieus favorables observés sur le site d'étude</b>
Insectes	Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Eaux de surfaces continentales	Oui	<b>Milieus favorables observés sur le site d'étude</b>
	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	Chênes sénescents	Non	Absence d'habitats favorables sur le site d'étude
	Cuivré des marais (Le)	<i>Lycaena dispar</i>	Friches, prairies de fauches	Oui	<b>Milieus favorables observés sur le site d'étude</b>
	Écaille chinée (L')	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Habitats anthropiques (Bâtis, rudéral...)	Oui	<b>Milieus favorables observés sur le site d'étude</b>
	Grand Capricorne (Le)	<i>Cerambyx cerdo</i>	Chênes sénescents	Non	Absence d'habitats favorables sur le site d'étude
Mammifères	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	Eaux de surface continentales	Non	Habitats favorables sur la zone d'étude trop relictuels et isolés pour assurer la bonne réalisation du cycle biologique et la pérennité de l'espèce
	Vison d'Europe	<i>Mustela lutreola</i>	Eaux de surface continentales	Non	Habitats favorables sur la zone d'étude trop relictuels et isolés pour assurer la bonne réalisation du cycle biologique et la pérennité de l'espèce
	Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Ubiquiste	Oui	<b>Milieus favorables observés sur le site d'étude</b>
Poissons	Brochet	<i>Esox lucius Linnaeus</i>	Eaux de surface continentales	Non	Absence d'habitats favorables
	Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>	Eaux de surface continentales	Non	Absence d'habitats favorables
	Vandoise	<i>Leuciscus leuciscus</i>	Eaux de surface continentales	Non	Absence d'habitats favorables
Reptiles	Cistude d'Europe (La)	<i>Emys orbicularis</i>	Eaux de surface continentales, lisières des espaces buissonnants et ouverts	Oui	<b>Milieus favorables observés sur le site d'étude</b>

Espèces animales ressortant des bibliographies		Ecologie de l'espèce	Présence potentielle de l'espèce au regard des habitats présents sur le site d'étude		
Groupe	Espèce		Oui	Milieu favorable observé sur le site d'étude	
	Couleuvre helvétique (La)	<i>Natrix helvetica</i>	Lisières des espaces buissonnants et ouverts	Oui	Milieux favorables observés sur le site d'étude
	Couleuvre verte et jaune (La)	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Lisières des espaces buissonnants et ouverts	Oui	Milieux favorables observés sur le site d'étude
	Couleuvre vipérine (La)	<i>Natrix maura</i>	Lisières des espaces buissonnants et ouverts, milieux anthropisés	Oui	Milieux favorables observés sur le site d'étude
	Lézard des murailles (Le)	<i>Podarcis muralis</i>	Lisières des espaces buissonnants et ouverts	Oui	Milieux favorables observés sur le site d'étude
	Lézard vert	<i>Lacerta bilineata</i>	Lisières des espaces buissonnants et ouverts	Oui	Milieux favorables observés sur le site d'étude
Chiroptères	Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Lisières des espaces buissonnants et ouverts, milieux ouverts, milieux anthropisés, surfaces en eau	Oui	Milieux favorables observés sur le site d'étude
	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Lisières des espaces buissonnants et ouverts, milieux ouverts, milieux anthropisés, surfaces en eau	Oui	Milieux favorables observés sur le site d'étude
	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Lisières des espaces buissonnants et ouverts, milieux ouverts, milieux anthropisés, surfaces en eau	Oui	Milieux favorables observés sur le site d'étude
	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Lisières des espaces buissonnants et ouverts, milieux ouverts, milieux anthropisés, surfaces en eau	Oui	Milieux favorables observés sur le site d'étude
	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Lisières des espaces buissonnants et ouverts, milieux ouverts, milieux anthropisés, surfaces en eau	Oui	Milieux favorables observés sur le site d'étude
	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Lisières des espaces buissonnants et ouverts, milieux ouverts, milieux anthropisés, surfaces en eau	Oui	Milieux favorables observés sur le site d'étude
	Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Lisières des espaces buissonnants et ouverts, milieux ouverts, milieux anthropisés, surfaces en eau	Oui	Milieux favorables observés sur le site d'étude
	Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Lisières des espaces buissonnants et ouverts, milieux ouverts, milieux anthropisés, surfaces en eau	Oui	Milieux favorables observés sur le site d'étude
	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Lisières des espaces buissonnants et ouverts, milieux ouverts, milieux anthropisés, surfaces en eau	Oui	Milieux favorables observés sur le site d'étude
	Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Lisières des espaces buissonnants et ouverts, milieux ouverts, milieux anthropisés, surfaces en eau	Oui	Milieux favorables observés sur le site d'étude

Espèces animales ressortant des bibliographies		Ecologie de l'espèce	Présence potentielle de l'espèce au regard des habitats présents sur le site d'étude		
Groupe	Espèce				
	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Lisières des espaces buissonnants et ouverts, milieux ouverts, milieux anthropisés, surfaces en eau	Oui	Milieus favorables observés sur le site d'étude
	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Lisières des espaces buissonnants et ouverts, milieux ouverts, milieux anthropisés, surfaces en eau	Oui	Milieus favorables observés sur le site d'étude

### 5.3.3.2. Résultat des prospections de terrain et hiérarchisation des enjeux

#### 5.3.3.2.1. Mammifères terrestres

La liste des taxons recensés est proposée dans le tableau suivant.

**Tableau 30 : Liste des mammifères recensés dans la zone d'étude**

TAXONS		Directive Habitats	STATUTS DE PROTECTION		ETAT DE CONSERVATION				Observateur		Enjeu
Nom vernaculaire	Nom scientifique		Nat.	Rég.	Mondial	Européen	National	Régional	SOCOTEC	ENVOLIS	
Espèces observées											
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>				LC	LC	LC	LC	X		Très faible
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>				LC	LC	LC	LC	X	X	Très faible
Chevreuril européen	<i>Capreolus capreolus</i>				LC	LC	LC	LC	X		Très faible
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>				EN	NT	NT	NT	X	X	Faible
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>				LC	LC	LC	LC	X		Très faible
Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>				LC	LC	LC	DD		X	Très faible
Enjeux bibliographiques											
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>		Art.2		LC	LC	LC	LC			Faible

#### Légende

##### Statut de protection européen :

**An II** : Annexe II de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèce présentant un intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation ;

**An IV** : Annexe IV de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèce strictement protégée ;

**B2** : Annexe II de la Convention de Berne : espèce strictement protégée ;

**B3** : Annexe III de la Convention de Berne : espèce protégée dont l'exploitation est réglementée ;

##### Statut de protection nationale :

**PN, art2** : individus et habitat strictement protégés (arrêté du 27 avril 2007) ;

##### Statut de conservation

**RE** : éteint ; **CR** : en danger critique ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi menacé ; **LC** : non menacé ; **DD** : données insuffisantes ; **NA** : Non applicables.

Cinq espèces ont été inventoriées par l'intermédiaire des traces ou du piège photographique. Ces dernières sont toutes chassables. Le lapin de Garenne est quasi menacé à l'échelle nationale.



**Figure 46 : Lapin de Garenne et sanglier observés au Nord de la parcelle, au niveau de la limite de propriété à l'aide d'un piège photographique.**

**Aucune espèce protégée de mammifères terrestres n'a été observée sur le site.**

De fait, aucune cartographie d'habitat d'espèce protégée n'est proposée. Les habitats du hérisson d'Europe, non observé, peuvent être associés à l'ensemble des espaces ouverts et leurs lisières avec les espaces buissonnants et boisés.

### 5.3.3.2.2. Chiroptères

#### 5.3.3.2.2.1. Recherche de gîte

Une attention particulière a été portée aux arbres et aux bâtiments lors des investigations. Cette dernière vise à rechercher sur le site des indices de présence avérée (guano, auréole brune) ou potentielle (fissure étroite, écorce décollée, gélivures, blessures, trous).

**Aucun arbre gîte potentiel n'a été recensé au sein de la zone d'étude. Aucun bâtiment n'est recensé sur la zone d'étude.**

#### 5.3.3.2.2.2. Enregistrements acoustiques

Un enregistreur automatique a été mis en place sur le site en période printanière en avril et en mai 2021 (cf. carte de localisation page suivante). Le micro associé à l'enregistreur a été placés entre 1 et 2 m du sol.

La pose d'enregistreurs automatiques en continu (SM2BAT) permet de caractériser l'activité chiroptérologique à l'échelle d'une nuit complète basée sur le référentiel ACTICHIRO. Aussi, cette méthode a l'avantage d'être plus exhaustif sur le cortège d'espèces évoluant sur la zone d'étude.

*(\*)Nota: Afin d'évaluer l'activité des chiroptères sur le site, le « Référentiel d'activité des Chiroptères », d'A. HAQUART est utilisé employant le concept de la minute positive comme unité de mesure. La minute positive correspond à un contact d'une chauve-souris d'une durée inférieure ou égale à 1 minute. L'évaluation porte alors sur le nombre de minute où une espèce de chauves-souris a été enregistrée sur l'ensemble de la nuit permettant ainsi d'avoir une estimation théorique du temps de présence de chaque espèce et de pondérer l'activité de l'espèce considérée.*

	Espèces (m.p)	Comportement	Activité
SM2BAT Avril 2021	Pipistrelle commune (115)	Chasse	136 m.p. <b>Activité forte</b>
	Pipistrelle de Kuhl (17)	Chasse	
	Noctule de Leisler (4)	Transit - Opportuniste	

**Tableau 31 : Synthèse de l'activité acoustique au niveau des points d'enregistrements en continu (SM2BAT)**

	Espèces (m.p)	Comportement	Activité
SM2BAT Mai 2021	Pipistrelle commune (85)	Chasse	95 m.p. <b>Activité forte</b>
	Pipistrelle de Kuhl (8)	Chasse	
	Noctule commune (1)	Transit	
	Noctule de Leisler (1)	Transit	

**Tableau 32 : Synthèse de l'activité acoustique au niveau des points d'enregistrements en continu (SM2BAT)**

Quatre espèces ont été inventoriées au cours des nuits. L'analyse des résultats obtenus montre une activité forte pour le groupe des Pipistrelles et plus particulièrement pour la Pipistrelle commune. La Pipistrelle de Kuhl a été enregistrée en activité de chasse. La Noctule de Leisler et la Noctule commune semblent plus opportunistes.

### 5.3.3.2.2.3. Synthèse

La liste des taxons est proposée dans le tableau ci-après.

**Tableau 33 : Chiroptères recensés dans la zone d'étude**

TAXONS		STATUTS DE PROTECTION		STATUT DE CONSERVATION		Enjeu
Nom vernaculaire	Nom scientifique	International	National	National	Régional	
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	An IV, B2	PN, art2	NT	LC	Modéré
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	An IV, B2	PN, art2	VU	VU	Modéré
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	An IV, B2	PN, art2	NT	LC	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	An IV, B2	PN, art2	LC	LC	Faible

#### Légende

##### Statut de protection européen :

**An II** : Annexe II de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèce présentant un intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation ;

**An IV** : Annexe IV de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèce strictement protégée ;

**B2** : Annexe II de la Convention de Berne : espèce strictement protégée ;

**B3** : Annexe III de la Convention de Berne : espèce protégée dont l'exploitation est règlementée ;

##### Statut de protection national :

**PN, art2** : espèce et habitat strictement protégée (arrêté du 27 avril 2007) ;

##### Statut de conservation national :

**RE** : éteint ; **CR** : en danger critique ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi menacé ; **LC** : non menacé ; **DD** : données insuffisantes ;

**NA** : Non applicables

La trame arborée constitue un terrain de chasse et un axe de transit privilégié pour les chiroptères. Les investigations nocturnes ont permis de contacter 4 espèces au cours du printemps 2021. Ce cortège peut être considéré comme faible au vu des milieux recensés sur le site.

La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl sont deux espèces « anthropophiles » et « ubiquistes » montrant une flexibilité dans le choix des territoires de chasse. Les investigations ont révélé une activité de chasse sur le site. Les individus se regroupent de préférence dans les bâtiments en été, comme en hiver.

Espèce de « haut-vol », la Noctule de Leisler arpente une grande diversité de milieux naturels pour se nourrir. Son territoire vital est vaste et il lui arrive de parcourir plusieurs kilomètres pour se rendre sur ces zones de chasse. Les individus peuvent être retrouvés dans les cavités arboricoles ou dans les bâtiments. La Noctule de Leisler a été contacté à plusieurs reprises mettant en évidence une activité de chasse.

La Noctule commune, est l'une plus grande chauve-souris d'Europe. Cette dernière a la particularité de chasser en altitude, lui permettant de prospecter tout type d'habitat naturel. Très mobile, son domaine vital est étendu. Les individus peuvent être retrouvés dans les cavités arboricoles ou dans les bâtiments. Les investigations acoustiques mettent en évidence un comportement de transit.

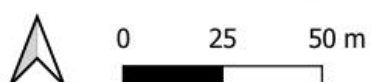
**Toutes les espèces de Chiroptères sont protégées aux niveaux européen et national. Plusieurs espèces font également l'objet d'un statut de conservation particulier à l'échelle nationale ou/et régionale :**

- La Noctule de Leisler, « Quasi-menacée » à l'échelle nationale,
- La Pipistrelle commune, « Quasi-menacée » au niveau national,
- La Noctule commune, « Vulnérable » à l'échelle nationale et régionale.

La carte ci-dessous identifie les habitats de ces espèces, constituant d'après les comportements déterminés des habitats de transit et de chasse. Les habitats les plus intéressants pour ce taxon sont les pièces d'eau et




les massifs arborés et leurs lisières, repères de transit et lieux de chasse. Dans une moindre mesure, les espaces ouverts constituent également des espaces propices aux chiroptères.



### Légende

Périmètres d'étude

 Immédiat

 Rapproché

Habitats d'espèce ou de groupe d'espèces


 Chiroptères

Figure 47 : Cartographie des habitats de chiroptères (chasse et transit) au droit du périmètre rapproché

### 5.3.3.2.3. Oiseaux

Le tableau ci-après synthétise l'ensemble des données collectées sur l'avifaune au cours des sessions d'investigation naturalistes.

LEGENDE									
<b>Liste rouge :</b>									
LC Préoccupation mineure ; NT Quasi menacée ; EN En danger ; VU Vulnérable ; NA Non applicable ; DD Données insuffisantes ; RE Disparue au niveau régional ; CR En danger critique ;									
<b>Directive Oiseaux :</b>									
<b>Annexe I :</b> 74 espèces qui bénéficient de mesures de protection spéciales de leur habitat qui seront donc classés en Zone de Protection Spéciale (ZPS). Il s'agit des espèces menacées de disparition, des espèces vulnérables à certaines modifications de leur habitat, des espèces considérées comme rares (population faible ou répartition locale restreinte), et des espèces nécessitant une attention particulière à cause de la spécificité de leur habitat, ainsi que les espèces migratrices dont la venue est régulière.									
<b>Annexe II :</b> espèces d'Oiseaux pour lesquelles la chasse n'est pas interdite à condition que cela ne porte pas atteinte à la conservation des espèces. Elle est divisée en deux parties : les 24 espèces de la première partie peuvent être chassées dans la zone d'application de la directive oiseaux tandis que les 48 espèces de la deuxième partie ne peuvent être chassées que sur le territoire des Etats membres pour lesquels elles sont mentionnées.									
<b>Annexe III :</b> 26 espèces d'Oiseaux pour lesquelles la vente, le transport, la détention pour la vente et la mise en vente sont interdits (1ère partie) ou peuvent être autorisés (2ème partie) à condition que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés. La 3ème partie de l'annexe III regroupe les 9 espèces pour lesquelles des études doivent déterminer le statut biologique et les conséquences de leur commercialisation									
<b>Statut de protection national :</b>									
<b>Article 3 :</b> Protection des spécimens d'espèce et de leurs habitats (site de repos, reproduction...)									
<b>Article 4 :</b> Protection des spécimens d'espèce (œufs, nids, couvées, juvéniles, adultes...)									

Tableau 34 : Oiseaux recensés sur l'ensemble des investigations

TAXONS		DIRECTIVE OISEAUX	STATUT DE PROTECTION NATIONAL	Période d'hivernage				Observations particulières	Période de transition (printemps/automne)				Observations particulières	Période de nidification (printemps/été)				Codes nicheurs européens (ATLAS)	ZNIEFF	Enjeu
				ETAT DE CONSERVATION		Observateur			ETAT DE CONSERVATION		Observateur			ETAT DE CONSERVATION		Observateur				
Nom vernaculaire	Nom scientifique		National	Régional	SOCOTEC	ENVOLIS		National	Régional	SOCOTEC	ENVOLIS		National	Régional	SOCOTEC	ENVOLIS				
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>		Art.3	NAc	-			-	-	X		Un individu sur le site	LC	-	X		Un mâle chanteur sur site observé à plusieurs sessions	4 - Nicheur probable		Faible
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>		Art.3	NAd	-			-	-	X		Un individu en survol	LC	-	X		Un individu observé sur le site industriel	1 - Nicheur possible		Faible
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>		Art.3	-	-			-	-				NT	-	X		Un mâle chanteur sur site observé à plusieurs sessions	4 - Nicheur probable		Modéré
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>		Art.3	NAc	-			NAc	-	X		Un individu posé sur le site	LC	-						Faible
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>		Art.3	NAd	-			NAd	-	X		Groupe d'une vingtaine en vol	VU	-		X	Un individu présent	1 - Nicheur possible		Modéré
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Ann.1	Art.3	NAc	-			NAd	-				LC	-	X		Un individu en nourrissage sur la parcelle voisine	Nicheur hors site		Modéré
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>		Art.3	-	-			-	-				VU	-	X		Un mâle chanteur sur la parcelle voisine	Nicheur hors site		Modéré
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Ann.2		NAd	-	X		-	-	X		Un individu survolant le site	LC	-	X		Deux individus en nourrissage sur le site	Nicheur hors site		Très faible
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>		Art.3	-	-			DD	-				LC	-	X		Un mâle chanteur sur la zone	2 - Nicheur possible		Faible
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Ann.2		LC	-	X		NAc	-			Plusieurs individus sur site	LC	-	X		En vol et nourrissage sur le site	Nicheur hors site		Très faible
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	Ann.2		-	-			-	-				LC	-	X		Un individu observé sur le site	1 - Nicheur possible		Très faible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>		Art.3	NAc	-			NAc	-				LC	-	X		Un mâle chanteur sur le site observé à plusieurs sessions	2 - Nicheur possible		Faible

TAXONS		DIRECTIVE OISEAUX	STATUT DE PROTECTION NATIONAL	Période d'hivernage				Observations particulières	Période de transition (printemps/automne)				Observations particulières	Période de nidification (printemps/été)				Codes nicheurs européens (ATLAS)	ZNIEFF	Enjeu		
				ETAT DE CONSERVATION		Observateur			ETAT DE CONSERVATION		Observateur			ETAT DE CONSERVATION		Observateur						
Nom vernaculaire	Nom scientifique			National	Régional	SOCOTEC	ENVOLIS		National	Régional	SOCOTEC	ENVOLIS		National	Régional	SOCOTEC	ENVOLIS					
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>		Art.3	-	-				DD	-				NT	-	X			Un chanteur en bordure du site	Nicheur hors site		Faible
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Ann.2		NAd	-				-	-	X		Un individu de passage sur le site	LC	-	X			Un individu fréquentant le site	Nicheur hors site		Très faible
Goéland sp.	<i>Larus sp.</i>			-	-	X		Plusieurs individus survolant le site	-	-				-	-							Très faible
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Ann.2		NAd	-	X		Un individu sur site	NAd	-				LC	-							Très faible
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>			NAd	-				NAd	-				LC	-	X			Un mâle chanteur sur la zone	Nicheur hors site		Très faible
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>		Art.3	-	-				DD	-				NT	-	X			Un individu en vol	Nicheur hors site		Faible
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>		Art.3	-	-				NAd	-				LC	-	X			Deux mâles chanteurs dont couple observés sur le site	3 - Nicheur probable		Faible
Martinet noir	<i>Apus apus</i>		Art.3	-	-				DD	-				NT	-	X			En vol	Nicheur hors site		Faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Ann.2		NAd	-	X		Un individu sur site	NAd	-	X		Un individu sur le site	LC	-	X			Individus présents sur le site	1 - Nicheur possible		Très faible
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>		Art.3	-	-	X		Un individu sur site	NAb	-	X		Plusieurs individus sur le site	LC	-	X			Un mâle chanteur sur site observé à plusieurs sessions	3 - Nicheur probable		Faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		Art.3	NAb	-	X		Un individu sur site	NAd	-				LC	-	X	X		Un individu sur le site	2 - Nicheur possible		Faible
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Ann.1	Art.3	-	-				NAd	-				LC	-	X	X		Un individu en vol	Nicheur hors site		Modéré
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>		Art.3	-	-				NAb	-				LC	-	X	X		Plusieurs individus sur le site, coté chantier	6 - Nicheur probable		Faible
Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>		Art.3	LC	-	X		Plusieurs individus survolant le site	NAd	-				NT	-						Oui (R)	Faible
Orite à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>		Art.3	-	-	X		Au moins 5 individus sur site	NAb	-	X		Plusieurs individus sur le site	LC	-	X			Apparition d'un groupe familial	12 - Nicheur certain		Faible
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>		Art.3	NAd	-				-	-				LC	-	X			Un individu en nourrissage	Nicheur hors site		Faible
Pic vert	<i>Picus viridis</i>		Art.3	-	-				-	-				LC	-	X	X		Un mâle chanteur entendu sur le site et recherche de nourriture	2 - Nicheur possible		Faible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Ann.2		-	-	X		Un individu survolant le site	-	-	X		Un individu de passage sur le site	LC	-	X	X		Plusieurs individus fréquentant le site et ses abords	2 - Nicheur possible		Très faible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Ann.3		LC	-				NAd	-	X		Observations de plusieurs individus en vol et sur le site.	LC	-	X			Individus fréquentant la haie avec des allers-retours, coquille d'œuf trouvé au sol sur le site	12 - Nicheur certain		Très faible
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>		Art.3	DD	-	X		Deux individus sur site	NAd	-	X		Individus en vol	VU	-							Faible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>		Art.3	NAd	-				NAc	-				LC	-	X	X		Observation de mâles chanteurs et cris d'alerte	7 - Nicheur probable		Faible
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>		Art.3	-	-				NAc	-				LC	-	X	X		Deux mâles chanteurs sur le site observés à plusieurs sessions	4 - Nicheur probable		Faible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>		Art.3	NAd	-	X		Un individu sur site	NAd	-	X		Plusieurs individus sur le site	LC	-	X			Un mâle chanteur sur site observé à plusieurs sessions	4 - Nicheur probable		Faible
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>		Art.3	NAd	-				NAd	-				LC	-		X			Nicheur hors site		Faible

TAXONS		DIRECTIVE OISEAUX	STATUT DE PROTECTION NATIONAL	Période d'hivernage				Période de transition (printemps/automne)				Période de nidification (printemps/été)				Codes nicheurs européens (ATLAS)	ZNIEFF	Enjeu			
				ETAT DE CONSERVATION		Observateur		Observations particulières	ETAT DE CONSERVATION		Observateur		Observations particulières	ETAT DE CONSERVATION					Observateur		Observations particulières
Nom vernaculaire	Nom scientifique		National	Régional	SOCOTEC	ENVOLIS	National		Régional	SOCOTEC	ENVOLIS	National		Régional	SOCOTEC	ENVOLIS					
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>		Art.3	NAd	-	X		Deux individus sur le site (mâle et femelle)	NAd	-				NT	-	X		Un mâle sur le site	1 - Nicheur possible		Faible
Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>		Art.3	NAc	-				NAc	-				LC	-	X		Un chanteur sur la zone, observé sur le site	2 - Nicheur possible	Oui (R)	Faible
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>		Art.3	NAd	-	X		Un individu sur site	-	-	X			LC	-	X		Un mâle chanteur sur site observé à plusieurs sessions	4 - Nicheur probable		Faible

### Période de transition :

Les inventaires ont permis de mettre en évidence un cortège de 14 espèces. Neuf d'entre elles font l'objet d'une protection nationale.

La plupart des espèces observées semble concerner des oiseaux sédentaires déjà observés précédemment en période estivale. Ce cortège est complété par un faible cortège d'espèces migratrices et/ou hivernantes (Pipit Farlouse).

En termes de répartition des oiseaux, les zones arborées et arbustives demeurent assez attractives pour la recherche alimentaire des oiseaux frugivores et le refuge, aussi bien pour les espèces sédentaires que migratrices.

Quelques espèces ont été observées en déplacement local ou migratoire sans utiliser spécifiquement les habitats du site.

**Aucune espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux n'a été observée.**

Aucun phénomène important de migration n'a été visualisé. Cependant, le site reste propice à des migrations rampantes ou à l'hivernage, réalisés en groupe ou de manière isolée. La durée de stationnement est variable en raison du comportement divergeant des espèces, des conditions climatiques et de la disponibilité en nourriture.

### Période hivernale :

Les inventaires avifaunistiques ont permis de mettre en évidence un cortège de 14 espèces recensées en janvier 2021. Plusieurs d'entre elles sont potentiellement nicheuses sur le site. Des investigations en période de reproduction permettront de préciser leur statut nicheur sur le site.

**Aucune espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux n'a été observée.**

Le cortège inventorié est similaire à la période automnale. Il se compose principalement d'espèces sédentaires, potentiellement nicheuse.

Comme pour la période automnale, aucun phénomène important de migration n'a été visualisé. Cependant, le site reste propice à des migrations rampantes ou à l'hivernage, réalisés en groupe ou de manière isolée.

### Période de nidification :

Les inventaires avifaunistiques réalisés entre mars 2021 et août 2022 ont permis de mettre en évidence un cortège de 34 espèces présentes sur le périmètre d'étude ou ses abords. Vingt-deux d'entre elles peuvent être considérées comme potentiellement nicheuses sur le site (cf. tableau précédent).

Parmi elles, dix-huit font l'objet d'une protection au niveau national par l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire.

Les taxons observés se répartissent en trois cortèges :

- un cortège d'espèces inféodées aux boisements et zones arbustives présents sur le site et ses abords. Les espèces caractéristiques sont le Rossignol philomèle, la Bouscarle de Cetti,...

- un cortège d'espèces ubiquistes peu exigeantes et fréquentant une grande diversité de milieux naturels. Les espèces suivantes peuvent être citées : la Mésange charbonnière, l'Accenteur mouchet, le Merle noir, le Pinson des arbres, le Troglodyte mignon...
- un cortège d'espèces nichant dans le patrimoine bâti ou à proximité comme le Moineau domestique, la Bergeronnette grise...

Les zones boisées et les fourrés constituent des habitats stables tout au long de l'année pour les différents cortèges cités précédemment. Ces habitats naturels sont complétés par les milieux ouverts qui offrent une ressource trophique non négligeable pour les oiseaux nicheurs.

**Deux espèces inscrites à l'annexe I ont été vues au cours des investigations :**

- la Cigogne blanche, en nourrissage sur la parcelle voisine,
- le Milan noir, en survol du site.

**Trois espèces potentiellement nicheuses présentent un statut de conservation particulier, en France :**

- la Bouscarle de Cetti, « Vulnérable » à l'échelle nationale, un mâle chanteur a été contacté sur le site (nicheur probable).
- le Chardonneret élégant, « Vulnérable » à l'échelle nationale, aperçu au sein des franges boisées (nicheur possible).
- le Tarier pâtre, « Quasi menacé » en France, un mâle a été aperçu sur le site (nicheur possible).

La Bouscarle de Cetti affectionne les endroits humides à strate inférieure dense, riches en buissons, le long des cours d'eau et plans d'eau, dans les marais, autour des rizières et autres cultures irriguées, en lisière de boisements humides (aulnaie-frênaie, peupleraie, ripisylves diverses). La phragmitaie est spécialement recherchée. La présence de l'eau libre est une constante.

Le Chardonneret élégant est un oiseau assez commun des milieux boisés ouverts, qu'ils soient feuillus ou mixtes. Le territoire de nidification doit comporter des arbustes élevés ou des arbres pour le nid, et une strate herbacée dense riche en graines diverses pour l'alimentation. A ce titre, les friches et autres endroits incultes jouent un rôle essentiel.

Le Tarier pâtre est un oiseau des milieux ouverts et semi-ouverts, cultivés ou non et pourvus d'un minimum d'éléments ligneux, mais pas trop.

La liste est donc longue des différents faciès habités par l'espèce du niveau de la mer jusqu'à près de 2 000 m dans les Alpes, landes, milieux littoraux, bordure des grands marais, tourbières, prairies, friches (militaires en particulier), espaces agricoles, milieux rudéraux, linéaires de voiries, etc. Ces milieux sont fréquentés en toutes saisons, excepté les habitats d'altitude dont les oiseaux descendent en plaine en hiver.

La cartographie suivante présente deux typologies d'habitats d'espèces. Au vu des espèces en présence, et en particulier des statuts nicheurs déduits. Il est retenu un habitat de reproduction : les surfaces boisées et buissonnantes. Les milieux ouverts, quant à eux, sont retenus en tant qu'habitat d'alimentation.



0 25 50 m



SOCOTEC


## Légende

Périmètres d'étude

 Immédiat

 Rapproché

Habitats d'espèce ou de groupe d'espèces

 Oiseaux (Repos et reproduction)


 Oiseaux (Transit et alimentation)

Figure 48 : Cartographie des habitats d'oiseaux (alimentation, transit et reproduction avérée ou potentielle) au droit du périmètre rapproché

### 5.3.3.2.4. Amphibiens

Trois espèces d'amphibiens ont été identifiées sur la zone d'étude entre mars et août 2021, dont deux sont présentes sur l'emprise du projet.

**Tableau 35 : Liste des amphibiens recensés dans la zone d'étude**

TAXONS		STATUT DE PROTECTION		STATUT DE CONSERVATION		Enjeu
Nom Français (nom vernaculaire)	Nom latin	Européen	National	National	Régional	
Espèces observées						
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	<b>BA3</b>	<b>PN, art 3</b>	LC	LC	Faible
Triton marbré	<i>Triturus marmoratus</i>	<b>An IV, BA2</b>	<b>PN, art 2</b>	NT	LC	Modéré
Rainette méridionale*	<i>Hyla meridionalis</i>	<b>An IV, BA2</b>	<b>PN, art 2</b>	LC	LC	Faible
Enjeux bibliographiques ou à proximité						
Crapaud calamite	<i>Epiladea calamita</i>	<b>An IV, BA2</b>	<b>PN, art 2</b>	LC	NT	Modéré
Salamandre tachetée (La)	<i>Salamandra salamandra</i>	<b>BA3</b>	<b>PN, art3</b>	LC	LC	Faible

\* Espèce contactée en dehors du périmètre projet

#### Légende

##### Statut de protection européen :

**An II** : Annexe II de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèce présentant un intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation ;

**An IV** : Annexe IV de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèce présentant un intérêt communautaire et nécessite une protection stricte ;

**B2** : Annexe II de la Convention de Berne : espèce strictement protégée ;

**B3** : Annexe III de la Convention de Berne : espèce protégée dont l'exploitation est réglementée ;

##### Statut de protection nationale :

**PN** : espèce strictement protégée ;

**Art 2** : Protection des espèces et de leurs habitats (site de repos, reproduction...),

**Art 3** : Protection des espèces (individus, nids, pontes).

##### Statut de conservation national :

**RE** : éteint ; **CR** : en danger critique ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi menacé ; **LC** : non menacé ; **DD** : données insuffisantes, **NA** : Non applicables. ;

##### Statut de conservation régional (2013) :

**RE** : éteint ; **CR** : en danger critique ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi menacé ; **LC** : non menacé ; **DD** : données insuffisantes, **NA** : Non applicables. ;

Lors des investigations de 2021, deux espèces d'amphibiens ont été recensées sur l'ensemble des pièces d'eau du site. La présence d'individus à cette période met en évidence une reproduction au sein du périmètre étudié.

Une population de Triton palmé, regroupant à minima une dizaine d'adultes, a été recensée dans les deux mares du site. Cette observation met en évidence une reproduction avérée pour cette espèce.

**Le Triton palmé est protégé en France par l'article 3 de l'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.**

Au moins 6 individus différents de Triton marbré ont été recensés en phase aquatique dans la mare et le fossé. Leur présence à cette période de l'année met en évidence une reproduction sur le site.

Des individus de Rainette méridionale ont été entendus en limite Est du site (zone d'activité et Marais de Bruges). Cette espèce ne semble pas fréquenter les espaces boisés ou les points d'eau du site pour se reproduire.

**Le Triton marbré et la Rainette méridionale, ainsi que leurs habitats font l'objet d'une protection protégés à l'échelle nationale par l'article 3 de l'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. Elles sont également protégées à l'échelle européenne par l'annexe IV de la Directive Habitats-Faune-Flore (92/43/CEE).**



Une carte de localisation des individus est proposée ci-après.

NOTA : Il est à noter que la présence de l'écrevisse de Louisiane (*Procambarus clarkii*) sur la parcelle, ainsi que sur la RNN des Marais de Bruges est fortement problématique, et délétère au maintien des populations de tritons notamment. Dans la Réserve Naturelle, on en compte ponctuellement 1,5 à 2 tonnes/hectare d'écrevisses. Au regard de cette menace, la présence des tritons marbrés et palmés sur la parcelle est très positive. **L'enjeu pour maintenir ces populations de tritons palmé et marbré est donc jugé fort.**

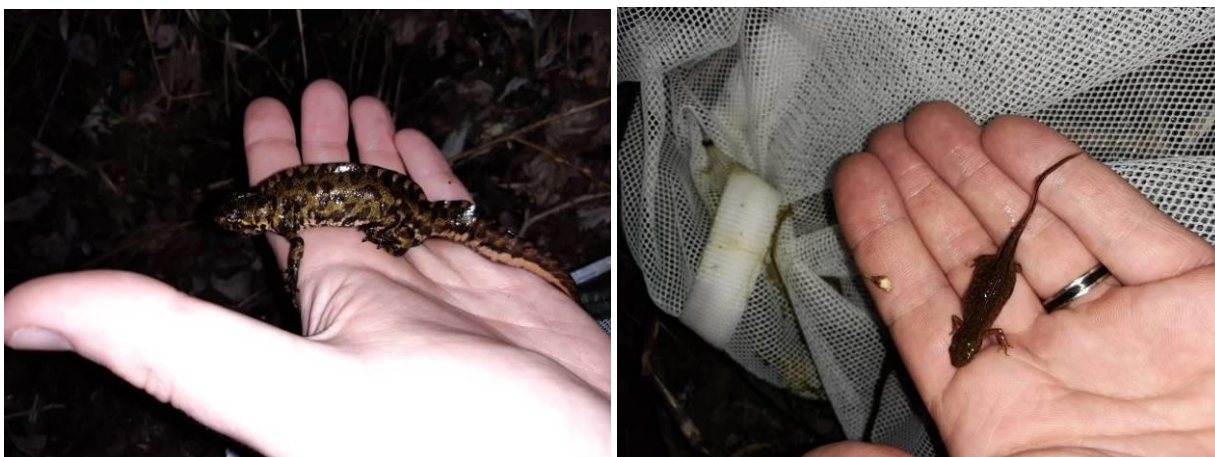


Figure 49 : Triton marbré (à gauche) et Triton palmé (à droite) observés sur le site



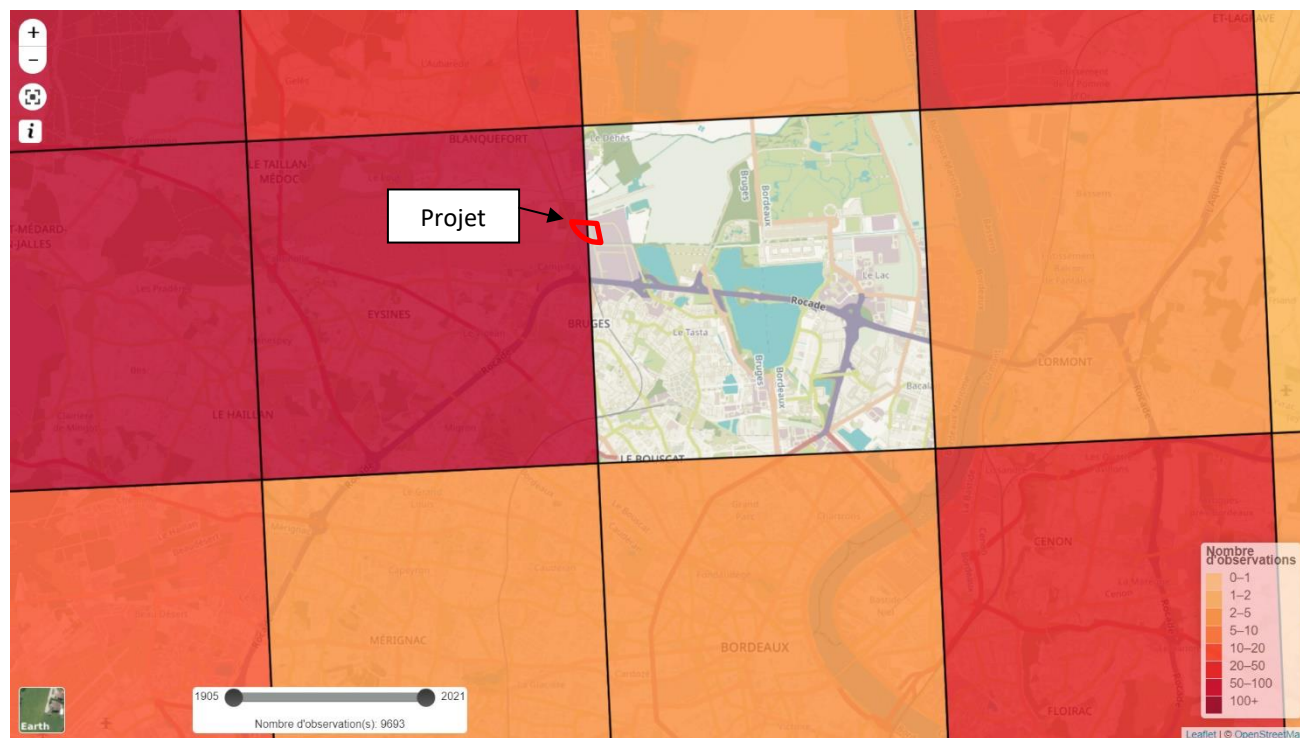
### Légende

- |  |  |
|--|--|
| <p>Périmètres d'étude</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="border: 2px solid red; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Immédiat</li> <li><span style="border: 2px dashed green; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Rapproché</li> <li><span style="border-left: 2px solid red; border-right: 2px solid red; display: inline-block; width: 10px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Ouvertures</li> <li><span style="border-bottom: 2px solid blue; display: inline-block; width: 15px; height: 2px; margin-right: 5px;"></span> Fossé</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: lightblue; margin-right: 5px;"></span> Mare</li> <li>Amphibiens</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: lightgreen; border: 1px solid green; margin-right: 5px;"></span> Rainette méridionale</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: orange; border: 1px solid orange; margin-right: 5px;"></span> Triton marbré</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: lightgreen; border: 1px solid green; margin-right: 5px;"></span> Triton palmé</li> </ul> |
|--|--|

Figure 50 : Carte de localisation des Amphibiens recensés sur le site

### 5.3.3.2.4.1. Le triton palmé

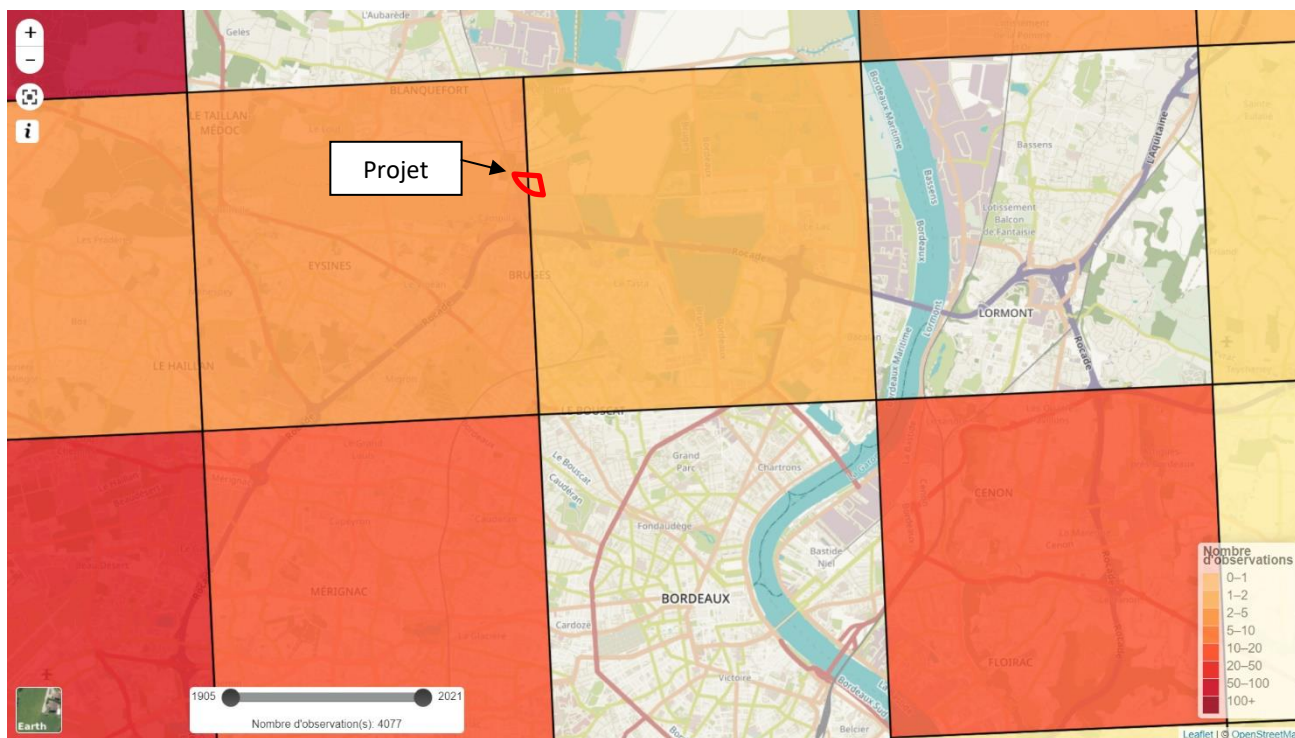
Les inventaires ont mis en évidence la présence d'un noyau de population d'une dizaine d'individus minimum de Triton palmé. D'après les données disponibles celui-ci n'avait pas encore été observé sur la commune de Bruges. Des individus ont été contactés sur les communes voisines. La population de Triton palmé semble alors être une population isolée.



**Figure 51 : Observations de Triton palmé réalisées sur la commune de Bruges (Source : Portail des Reptiles et Amphibiens de Nouvelle-Aquitaine)**

### 5.3.3.2.4.1. Le triton marbré

La deuxième espèce d'intérêt patrimonial est le Triton marbré. Le terrain d'assiette du projet accueille une population de 5 individus minimum au niveau de la mare présente à l'Ouest. D'après les données disponibles, le Triton marbré n'avait pas encore été observé sur la commune de Bruges. Des individus ont été contactés sur les communes voisines. La population de Triton marbré semble alors être une population isolée.



**Figure 52 : Observations de Triton marbré réalisées sur la commune de Bruges (Source : Portail des Reptiles et Amphibiens de Nouvelle-Aquitaine)**

Les Tritons sont généralement fidèles à leur site de naissance et ne s'éloignent que très peu de leur site de reproduction aquatique (en général à moins de 150 m). Toutefois, des jeunes individus erratiques peuvent se déplacer jusqu'à 1 km si le contexte paysager est propice (source ONEMA-INPN). La présence d'une voie ferrée à l'Ouest du site semble préjudiciable au déplacement de ces espèces, concentrant ainsi les populations du site étudiée à l'Est de cet axe.

### 5.3.3.2.4.2. Le crapaud calamite

Le crapaud calamite n’a pas été observé lors des investigations. Toutefois, au vu des données fournies par la réserve naturelle, et du fait d’observations récentes à proximité il est à considérer présent le long de la voie ferrée à l’Ouest du site notamment.

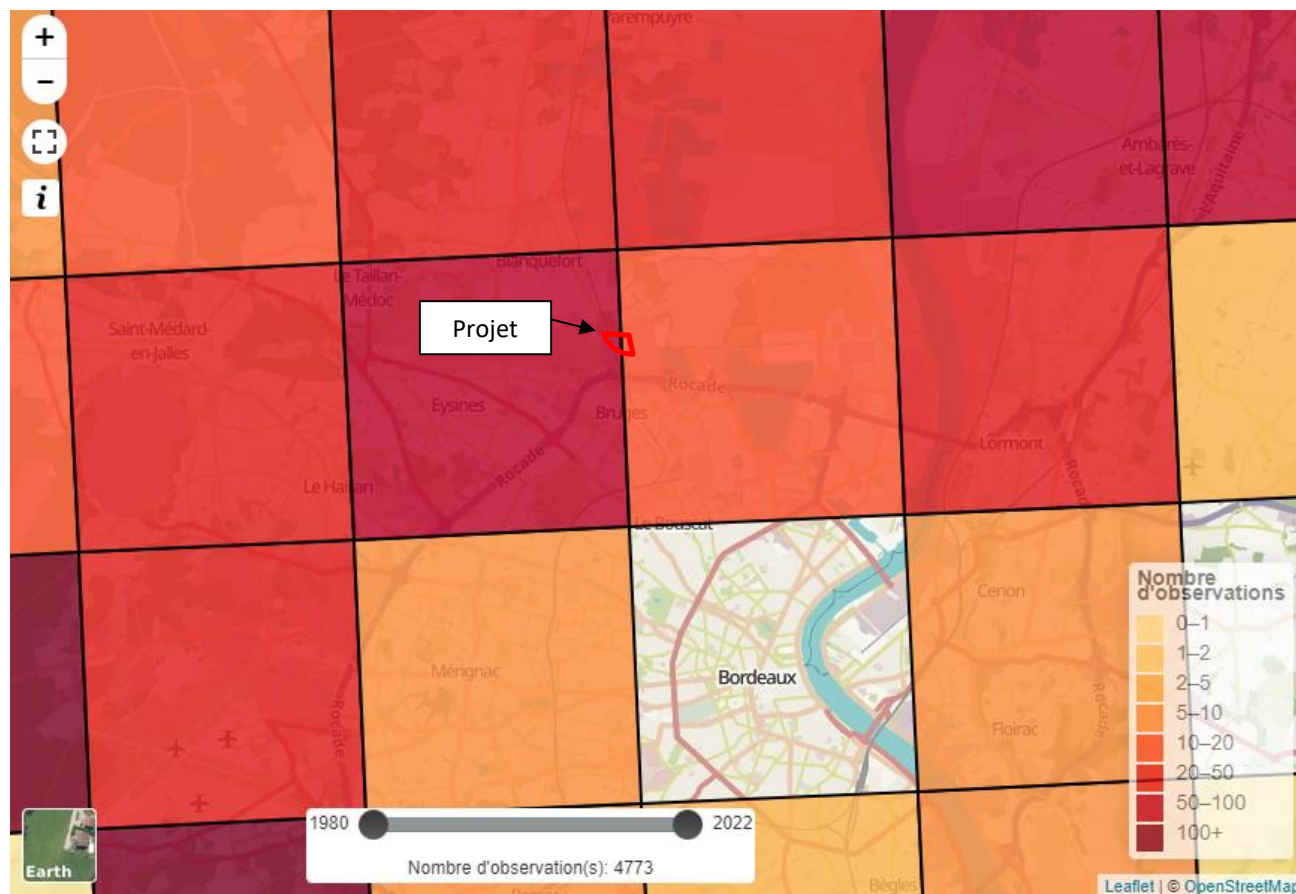


Figure 53 : Observations de Crapaud calamite réalisées sur la commune de Bruges (Source : Portail des Reptiles et Amphibiens de Nouvelle-Aquitaine)


Les enjeux concernant les amphibiens sur l’emprise du projet sont jugés faibles à modérés d’après la méthodologie présentée dans le précédent chapitre. Cependant, au vu du contexte des populations de tritons, ces enjeux sont revus à la hausse et passent donc en enjeu fort.

Les cartographies suivantes présentent les habitats d’espèces d’amphibiens protégées.




## Légende

Périmètres d'étude

 Immédiat

 Rapproché

Habitats d'espèce ou de groupe d'espèces

 Tritons marbré et palmé (Transit et alimentation)

Amphibiens, contacts

 Triton palmé

 Triton marbré


Figure 54 : Cartographie des habitats d'Amphibien (tritons palmé et marbré) au droit du périmètre rapproché



## Légende

Périmètres d'étude

 Immédiat

 Rapproché

Habitats d'espèce ou de groupe d'espèces


 Crapaud calamite

Figure 55 : Cartographie des habitats du crapaud calamite au droit du périmètre rapproché

### 5.3.3.2.5.Reptiles (Hors Cistude)

Les investigations menées sur le site ont permis de mettre en avant trois espèces de Reptiles. De par le contexte de la zone d'étude, les constats faits par la RNN des Marais de Bruges et les données bibliographiques en général, la Cistude d'Europe et la couleuvre helvétique sont également considérées comme présentes sur le site. Le tableau ci-dessous présente les statuts de ces espèces.

**Tableau 36 : Liste des reptiles recensés dans la zone d'étude**

TAXONS		STATUTS DE PROTECTION		STATUT DE CONSERVATION		Observateur		Enjeu
Nom vernaculaire	Nom latin	International	National	National	Régional	SOCOTEC	ENVOLIS	
Espèces observées								
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	An IV, B2	PN, art2	LC	LC	X	X	Faible
Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>	BA3	PN, art2	NT	VU	X		Modéré
Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	An IV, B2	PN, art2	LC	LC	X	X	Faible
Enjeux bibliographiques								
Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>	An II, An IV, B2	PN, art2	LC	NT			Fort
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	BA3	PN, art2	LC	LC			Faible
Lézard vert	<i>Lacerta bilineata</i>	An IV, BA3	PN, art2	LC	LC			Faible

#### Légende

##### Statut de protection européen :

**An II** : Annexe II de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèce présentant un intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation ;

**An IV** : Annexe IV de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèce présentant un intérêt communautaire et nécessite une protection stricte ;

**B2** : Annexe II de la Convention de Berne : espèce strictement protégée ;

**B3** : Annexe III de la Convention de Berne : espèce protégée dont l'exploitation est réglementée ;

##### Statut de protection nationale :

**PN** : espèce strictement protégée ;

**Art 2** : Protection des espèces et de leurs habitats (site de repos, reproduction...),

**Art 3** : Protection des espèces (individus, nids, pontes).

##### Statut de conservation

**RE** : éteint ; **CR** : en danger critique ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi menacé ; **LC** : non menacé ; **DD** : données insuffisantes, **NA** : Non applicables. ;

#### 5.3.3.2.5.1.Lézard des murailles

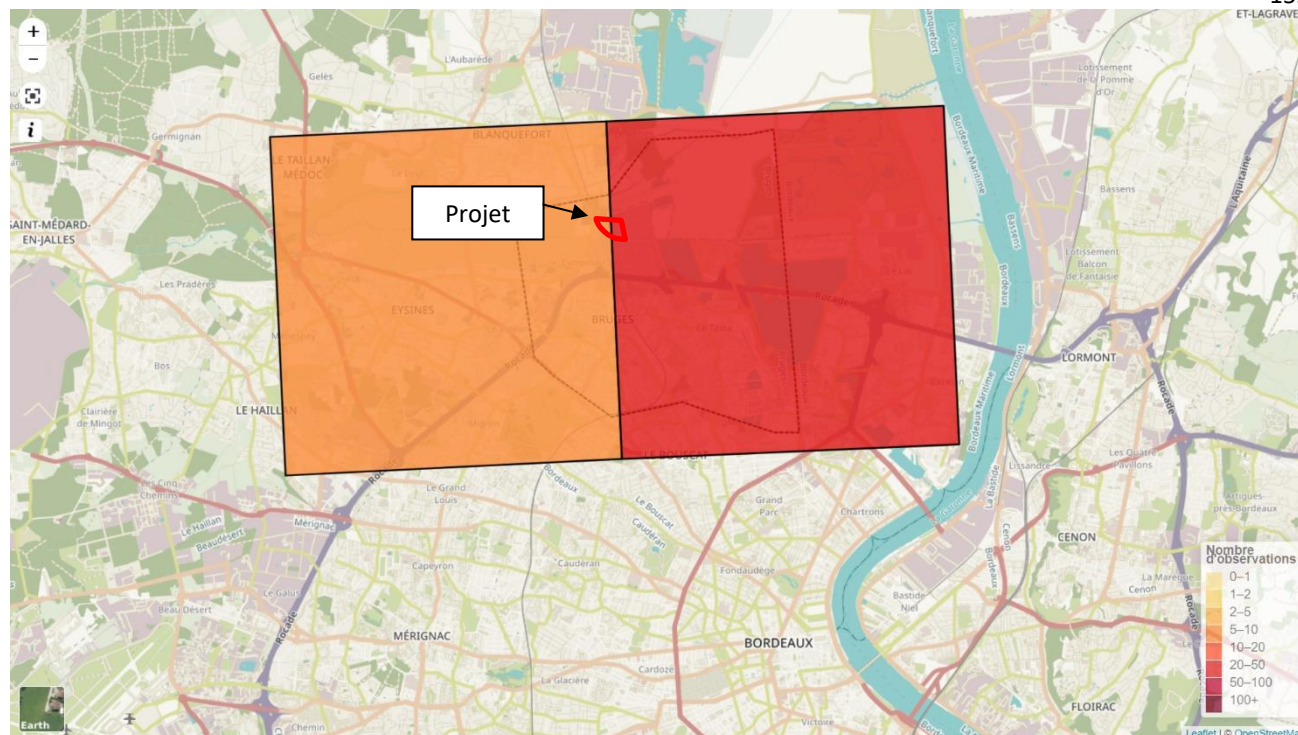
Le Lézard des murailles a été observé lors des sessions d'inventaires puis recontacté à proximité de la mare à l'angle Nord-Est du site en octobre 2020 et en mars 2021. De plus, d'après les données bibliographiques, les observations de Lézard des murailles sont nombreuses sur la commune de Bruges. Les dernières datent de 2021.

A noter que la voie ferrée bordant la limite Ouest du projet constitue un corridor favorable à la dispersion de cette espèce.

Le Lézard des murailles est inscrit en annexe IV de la directive Habitats-Faune-Flore induisant une protection des individus et de ses habitats à l'échelle européenne.

Ce dernier fait l'objet d'une protection nationale par l'article 2 de l'arrêté du janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. A ce titre, les individus et leurs habitats sont protégés sur le territoire français. Le Lézard des murailles n'est pas menacé en France.





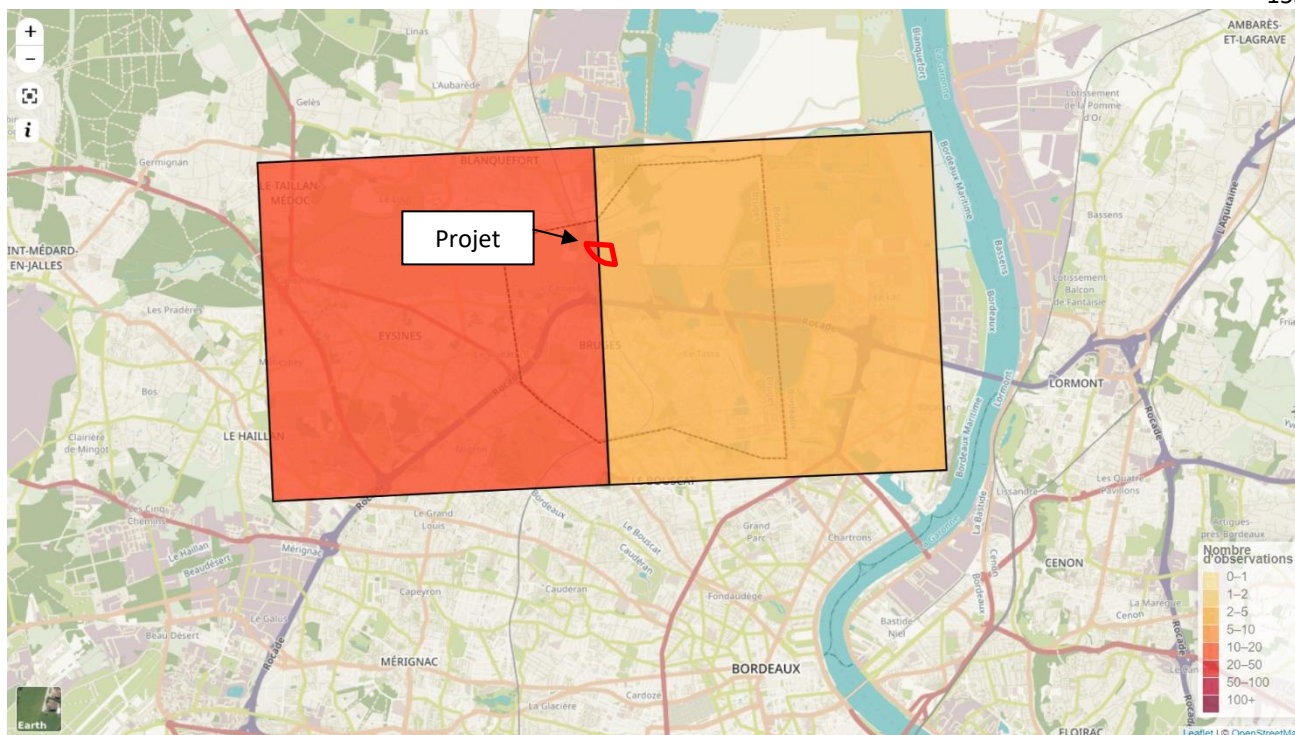
**Figure 56 : Observations de Lézard des murailles réalisées sur la commune de Bruges (Source : Portail des Reptiles et Amphibiens de Nouvelle-Aquitaine)**

#### 5.3.3.2.5.2. Couleuvre vipérine

Au niveau de l'assiette foncière une Couleuvre vipérine a été observée en partie Ouest des terrains en octobre 2020. Un juvénile a été revu à proximité de la mare sous une tôle au printemps. A une échelle plus large et d'après la carte issue des observations du Portail des Reptiles et Amphibiens de Nouvelle-Aquitaine, les observations de Couleuvre vipérine sur la commune de Bruges sont modérées. En 2020 une quinzaine d'observations ont été faites.

À noter la présence d'habitats aquatiques favorables à la Couleuvre vipérine au niveau de l'assiette foncière du projet ainsi qu'au Nord de l'assiette foncière, dans la Réserve Naturelle Nationale des Marais de Bruges. Bien que cette espèce ne s'éloigne guère des milieux aquatiques qu'elle fréquente, on peut supposer que les individus passent de l'un à l'autre site et que la population présente sur l'assiette foncière du projet n'est pas isolée.

Cette espèce typiquement inféodée au milieu humide fait l'objet d'une protection nationale par l'article 2 de l'arrêté du janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Les individus, les juvéniles, les œufs ainsi que ses habitats sont protégés à l'échelle nationale. Cette espèce est menacée à l'échelle régionale par son statut « Vulnérable » sur la liste rouge des Reptiles d'Aquitaine.

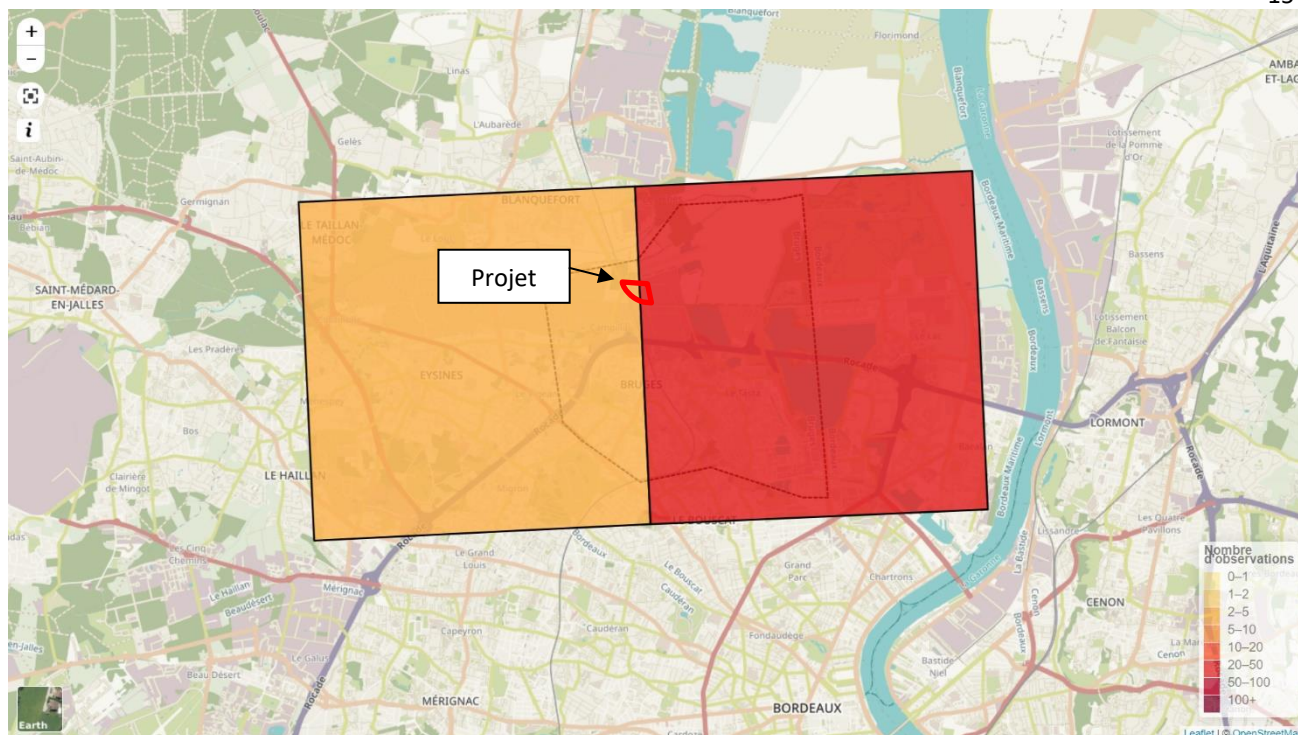


**Figure 57 : Observations de Couleuvre vipérine réalisées sur la commune de Bruges (Source : Portail des Reptiles et Amphibiens de Nouvelle-Aquitaine)**

#### 5.3.3.2.5.1. Couleuvre verte et jaune

Un individu adulte a été vu à proximité des tas de branchages, dans la prairie limitrophe au chantier en Mai 2021. Sans pouvoir avancer qu'il s'agit d'un autre individu, un contact a également été réalisé en bordure Nord de la mare à l'été 2022.

La Couleuvre verte et jaune est présente partout en Nouvelle-Aquitaine, mais rare dans les milieux les plus frais et en altitude (au-dessus de 800 m). Une trentaine d'observations ont été faites en 2020 sur la commune de Bruges.



**Figure 58 : Observations de Couleuvre verte et jaune réalisées sur la commune de Bruges (Source : Portail des Reptiles et Amphibiens de Nouvelle-Aquitaine)**

Cette espèce largement répandue et commune en Aquitaine fait l'objet d'une protection nationale par l'article 2 de l'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. Les individus, les juvéniles, les œufs ainsi que ses habitats sont protégés à l'échelle nationale. Cette espèce n'est pas menacée.

**La synthèse des enjeux Reptiles est proposée pages suivantes.** Comme cela est illustré, il n'a pas été revu de Reptiles à l'Ouest immédiat du chantier en 2022. La couleuvre verte et jaune a été recontactée en partie Nord (à proximité de la mare). La couleuvre vipérine n'a quant à elle pas été revue en 2022 suite à de nouvelles investigations réalisées entre mai et juillet. Ces nouvelles investigations ont permis d'affiner les habitats d'espèces pour ces taxons.



### Légende







Périmètres d'étude		Reptiles	
	Immédiat		Couleuvre verte et jaune
	Rapproché		Couleuvre vipérine
	Ouvertures		Lézard des murailles
			tole

Figure 59 : Compilation des observations de reptiles sur le site d'étude en 2021 (SOCOTEC)



**Légende**

- Périmètres d'étude
- Immédiat
- Rapproché
- Habitats d'espèce ou de groupe d'espèces
- Reptiles (Hors Cistude)

Figure 60 : Cartographie des habitats de Reptiles estimés (hors Cistude) au droit du périmètre rapproché en 2021

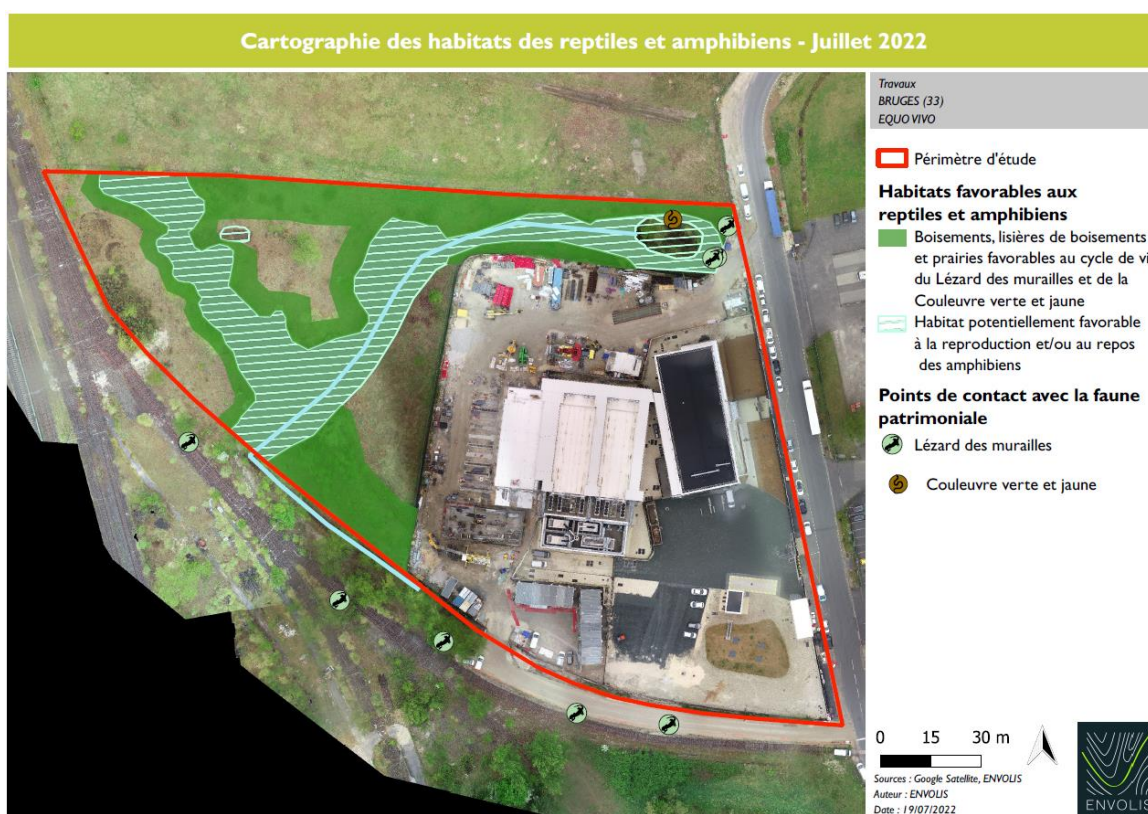


Figure 61 : Cartographie des contacts et habitats de Reptiles (hors Cistude) au droit du périmètre rapproché en 2022 (ENVOLIS)

### 5.3.3.2.6. Cas particuliers de la Cistude d'Europe

La Cistude d'Europe, inscrite à l'annexe II et IV de la Directive Habitats-Faune-Flore, est recensée dans la Zone Natura 2000 le Marais de Bruges, aussi classée en Réserve Naturelle Nationale. La Réserve Naturelle des Marais de Bruges abrite une population de Cistude remarquable mais particulièrement vulnérable, parce que son isolement ne lui permet pas d'être naturellement renforcée par des populations voisines, trop éloignées. Sa conservation a été identifiée comme un enjeu prioritaire par le gestionnaire de la Réserve Naturelle Nationale.

Des études télémétriques menées par l'association Cistude Nature et le CNRS de Strasbourg ont mis en évidence la présence d'un site de ponte dans la prairie au Nord immédiat du projet. Des passages ont été observés dans la clôture séparant cette parcelle et l'assiette foncière du projet, assurant une connexion écologique viable pour les Cistudes. De ce fait, cette espèce est susceptible de fréquenter les terrains du projet pour venir s'y reproduire (zones de ponte potentielles).

Une recherche d'indices de présence spécifiques (nid prédaté, reste de coquilles...) a été réalisée d'octobre 2020 à Aout 2021 par SOCOTEC. Aucune trace ou individu de Cistude d'Europe n'a été visualisé sur le site.

La Cistude d'Europe est concernée par :

- La Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne): Annexe II ;
- La Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore): Annexe IV ;
- La Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore): Annexe II ;
- L'Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection: Article 2.

La Cistude d'Europe est une espèce à large répartition dont les populations les plus importantes se trouvent, entre autre, en Aquitaine. Ces populations sont souvent déconnectées les unes des autres. Sur la commune de Bruges plus de 100 observations ont été faites en 2020.

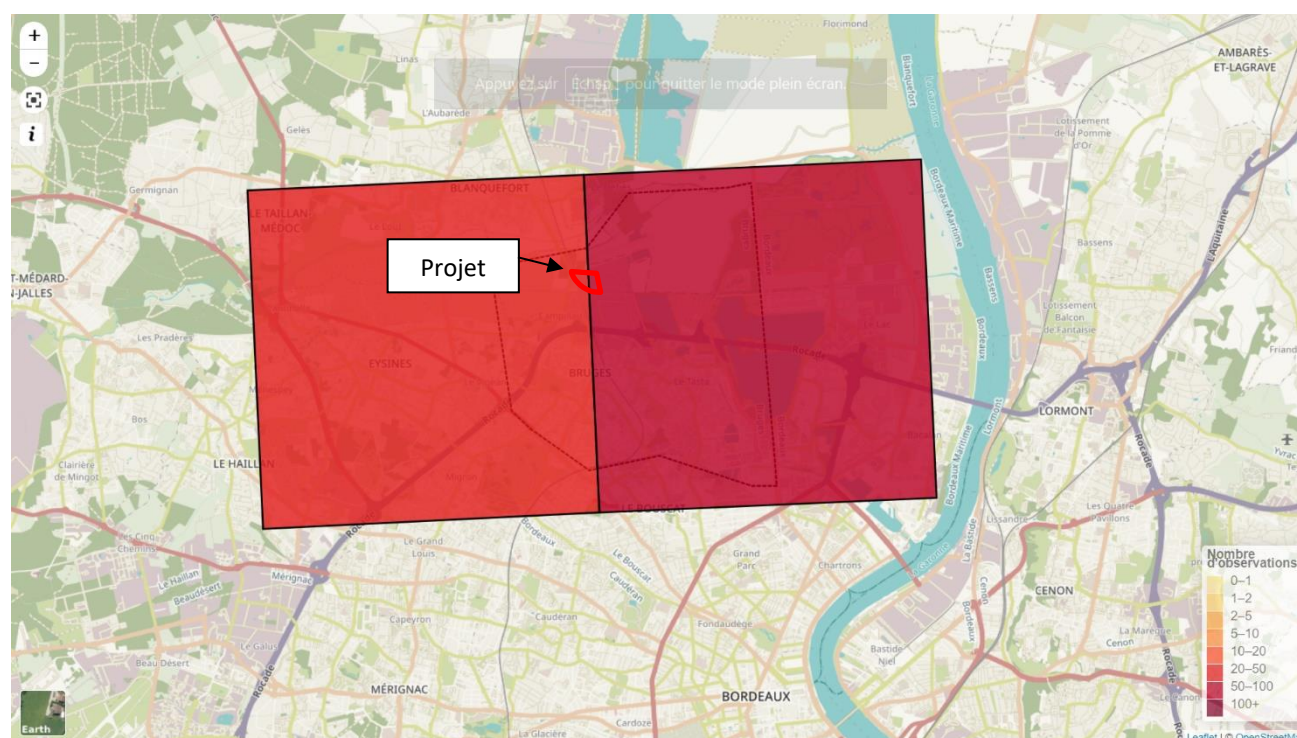


Figure 62 : Observations de Couleuvre verte et jaune réalisées sur la commune de Bruges (Source : Portail des Reptiles et Amphibiens de Nouvelle-Aquitaine)

Les recherches bibliographiques, notamment les données de la réserve naturelle des marais de Bruges, permettent d'avancer qu'une zone dans l'aire d'étude regroupe les conditions environnementales adéquates (nature du substrat, ensoleillement, difficultés d'accès, végétation, remontées de nappes) pour accueillir les pontes de Cistude d'Europe : il s'agit de son extrême Nord-Ouest. Des pontes y ont par ailleurs été observées par les agents de la RNN des Marais de Bruges dans cette zone et nul par ailleurs.

Sur le site, plusieurs surfaces sont propices à la ponte de la Cistude. Cette potentialité est augmentée de par la présence sur les clôtures d'ouvertures en partie basse, permettant une perméabilité avec la parcelle au Nord.

La cartographie qui suit illustre sans distinction les zones de ponte potentielles et avérées de la Cistude d'Europe.




0 25 50 m




## Légende

Périmètres d'étude

 Immédiat

 Rapproché


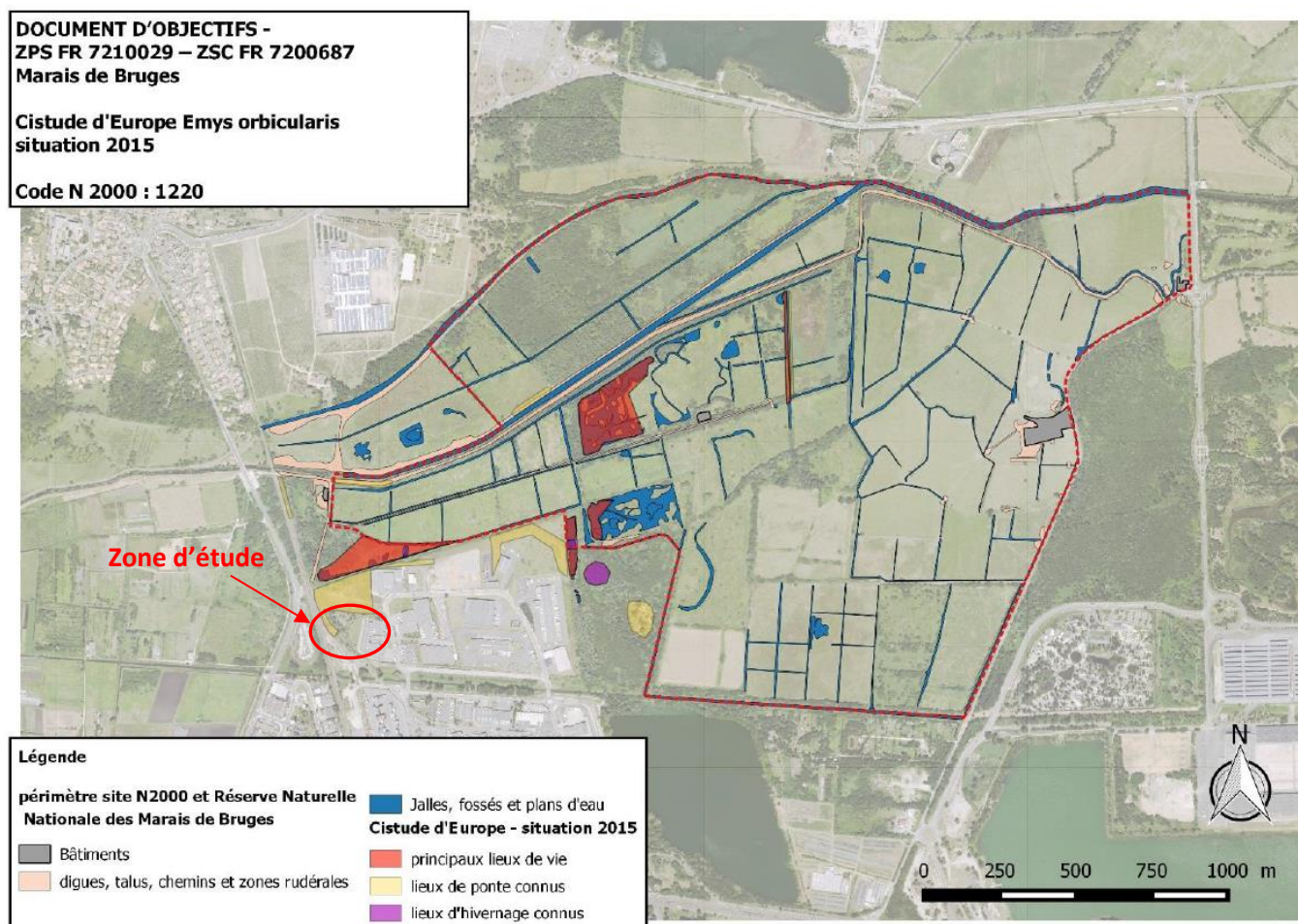
 Zone de ponte potentielle ou avérée

Figure 63 : Identification des sites de ponte potentiels ou avérés de la Cistude d'Europe

La cartographie ci-après présente les habitats de la Cistude d'Europe identifiés par la RNN, on y observe la proximité immédiate et la connexion probable avec le site.



**Figure 64 : Cartographie des différents habitats de la Cistude d'Europe sur la RNN des Marais du Bruges (Fiche Cistude du DOCOB)**

La cartographie qui suit compile les données issues des investigations spécifiques menées par SOCOTEC, Cistude Nature, et la RNN. En effet, la voie ferrée et la parcelle au Nord immédiat sont notifiées comme sites de ponte avérés de la Cistude d'Europe. Sans observation d'indices ou de contacts d'individus, les milieux en contact liés à ces sites de pontes sont intégrés en tant qu'habitat d'espèce, notamment de par les différentes entrées possibles sur le site (ouvertures en bas de clôture).





0 25 50 m



SOCOTEC

## Légende

Périmètres d'étude

 Immédiat

 Rapproché

Habitats d'espèce ou de groupe d'espèces

 Cistude

Figure 65 : Cartographie des habitats de la Cistude d'Europe au droit du périmètre rapproché

### 5.3.3.2.7. Les Insectes

#### 5.3.3.2.7.1. Lépidoptères, Odonates et Orthoptères

A l'issue des inventaires, 25 espèces ont été recensées : 10 espèces de Lépidoptères, 7 espèces d'Odonates et 8 espèces d'Orthoptères.

**Au niveau national, aucune espèce protégée n'a été recensée. Les espèces contactées peuvent être qualifiées de communes pour la région biogéographique. L'Hespérie des Sanguisorbes est « Quasi menacée » en Aquitaine.**

Etant donné la présence de la Succise des prés sur la zone d'étude, une pression d'inventaire supplémentaire a été appliquée pour le Damier de la Succise. A noter que d'après les données de la RNN des Marais de Bruges, cette espèce n'a été observée ni au sein de la RNN ni à proximité de la zone d'étude jusqu'à aujourd'hui.

**Tableau 37 : Liste des insectes recensés dans la zone d'étude**

TAXONS		STATUTS DE PROTECTION		STATUT DE CONSERVATION		Observateur		Enjeu
Nom vernaculaire	Nom scientifique	International	National	National	Régional	SOCOTEC	ENVOLIS	
<b>Lépidoptères</b>								
Espèces observées								
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>	-	-	LC	LC	X	X	Très faible
Collier de corail	<i>Aricia agestis</i>	-	-	LC	LC	X		Très faible
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	-	-	LC	LC	X		Très faible
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	-	-	LC	LC	X		Très faible
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	LC	LC	X		Très faible
Piéride de la rave	<i>Pieris rapae</i>	-	-	LC	LC	X		Très faible
Procris	<i>Coenonympha phampilus</i>	-	-	LC	LC	X		Très faible
Souci	<i>Colias Crocea</i>	-	-	LC	LC	X		Très faible
Hespérie des Sanguisorbes	<i>Spialia sertorius</i>	-	-	LC	NT	X		Faible
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-	-	LC	LC	X	X	Très faible
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	LC	LC		X	Très faible
Enjeux bibliographiques								
Écaille chinée (L')	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	An II <sup>1</sup>	-	-	-			Faible
Cuivré des marais (Le)	<i>Lycaena dispar</i>	An II, An IV, BA2	PN, art.2	-	-			Faible

<sup>1</sup> Espèce très commune en France, les cahiers Natura 2000 explicitent qu'aucune mesure de gestion n'est nécessaire.

TAXONS		STATUTS DE PROTECTION		STATUT DE CONSERVATION		Observateur		Enjeu
Nom vernaculaire	Nom scientifique	International	National	National	Régional	SOCOTEC	ENVOLIS	

Odonates								
Espèces observées								
Aesche mixte	<i>Aeshna mixta</i>	-	-	LC	LC	X		Très faible
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>	-	-	LC	LC	X		Très faible
Crocothémis écarlate	<i>Crocothemis erythrae</i>	-	-	LC	LC		X	Très faible
Leste brun	<i>Sympetma fusca</i>	-	-	LC	LC	X		Très faible
Leste vert	<i>Chalcolestes viridis</i>	-	-	LC	LC	X		Très faible
Orthétrum bleuisant	<i>Orthetrum coerulescens</i>	-	-	LC	LC	X		Très faible
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	-	-	LC	LC	X		Très faible
Sympétrum sanguin	<i>Sympetrum sanguineum</i>	-	-	LC	LC	X		Très faible
Enjeux bibliographiques								
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	An II, BA2	PN, art.3	LC	LC			Faible
Orthoptères								
Espèces observées								
Conocéphale bigarré	<i>Conocephalus fuscus</i>	-	-	4	-	X		Très faible
Criquet blafard	<i>Euchorthippus elegantulus</i>	-	-	4	-	X		Très faible
Decticelle bariolée	<i>Roeseliana roeselii</i>	-	-	4	-	X		Très faible
Decticelle carroyée	<i>Tessellana tessellata</i>	-	-	4	-	X		Très faible
Decticelle rudérale	<i>Platycleis affinis</i>	-	-	4	-	X		Très faible
Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	-	-	4	-	X		Très faible
Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>	-	-	4	-	X		Très faible
Oedipode automnale	<i>Aiolopus strepens</i>	-	-	4	-	X		Très faible

**Légende**
Statut de protection européen :

**An II** : Annexe II de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèce présentant un intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation ;

**An IV** : Annexe IV de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèce présentant un intérêt communautaire et nécessite une protection stricte ;

**B2** : Annexe II de la Convention de Berne : espèce strictement protégée ;

**B3** : Annexe III de la Convention de Berne : espèce protégée dont l'exploitation est réglementée ;

Statut de protection nationale :

**PN, art.2** : espèce strictement et intégralement protégée par l'Arrêté du 23 Avril 2007

**PN, art.3** : individus d'espèce protégés par l'Arrêté du 23 Avril 2007

Statut de conservation nationale (Lépidoptères et Odonates) :

**RE** : éteint ; **CR** : en danger critique ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi menacé ; **LC** : non menacé ; **DD** : données insuffisantes, **NA** : Non applicables.

Statut de conservation national (Orthoptères ASCETE 2011) :

**1** : espèces proches de l'extinction ou déjà éteintes ; **2** : espèces fortement menacées d'extinction ; **3** : espèces menacées, à surveiller ; **4** : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances ; **?** : espèces pour lesquelles nous manquons d'informations pour statuer

Statut de conservation régional :

**RE** : éteint ; **CR** : en danger critique ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi menacé ; **LC** : non menacé ; **DD** : données insuffisantes, **NA** : Non applicables. ;

En l'absence d'espèce protégée, aucune cartographie d'habitat n'est proposée.

#### 5.3.3.2.7.2. Insectes saproxylophages

**Aucun coléoptère saproxylophage, ni aucun indice de présence n'ont été observés lors de la session estivale. Les habitats naturels *in situ* sont peu propices à l'accueil de ce groupe taxonomique en l'absence d'arbre mature ou sénescant.**

### 5.3.3.2.8. Les invertébrés aquatiques

Lors des prospections de terrain une dizaine d'Écrevisse de Louisiane a été observée dans le fossé ainsi que dans la mare au Nord/Est de la zone d'étude. Il est à noter que la présence de l'écrevisse de Louisiane (*Procambarus clarkii*) sur la parcelle, ainsi que sur le territoire de la RNN des Marais de Bruges est fortement problématique, et délétère au maintien des populations de triton notamment. Dans la Réserve Naturelle, on en compte ponctuellement 1,5 à 2 tonnes d'écrevisse/hectare.

**Tableau 38 : Liste des invertébrés aquatiques recensés dans la zone d'étude**

TAXONS		STATUTS DE PROTECTION		STATUT DE CONSERVATION		EEE	Enjeu
Nom vernaculaire	Nom latin	International	National	Mondial	National		
Ecrevisse de Louisiane	<i>Procambarus clarkii</i>	-	-	LC	NA	Oui	Très faible



**Figure 66 : Ecrevisse de Louisiane**

#### Habitat :

Marais, lacs, étangs, canaux et rivières. L'écrevisse de Louisiane préfère les milieux plutôt stagnants ou à courant lent, les herbiers des eaux lenticules, turbides et peu profondes. Elle peut résister à des conditions extrêmes en s'enterrant dans des terriers de plus de 2 m de profondeur. Elle est capable de se déplacer hors de l'eau sur de grandes distances. Phases d'activités diurnes et nocturnes.

#### Reproduction :

La reproduction a lieu plusieurs fois, de juin à septembre. Une femelle donnera 500 œufs en moyenne, de 2 à 3mm de diamètre. La maturité sexuelle est atteinte dès la première année.

**Cette espèce fait partie de la liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union Européenne (25 juillet 2019).**

En l'absence d'espèce protégée, aucune cartographie d'habitat n'est proposée.

### 5.3.3.2.9. Les gastéropodes terrestres

Les prospections avaient pour objectif la recherche du *Vertigo* de Des Moulins *Vertigo moulinsiana*. Les résultats sont présentés ci-dessous.

#### Méthode par secouage

**Tableau 39 : Localisation des investigations et observations associées avec la méthode du secouage**

Identifiant	Environnement	Observations	<i>V. moulinsiana</i>
1	Bordure de la mare	Juvéniles escargots petit gris et multitude	Non
2	Roseau hors et dans l'eau	d'autres espèces non-gastéropodes	Non
3	Fossé quasi à sec Majorité de roseaux desséchés	Peu d'observations	Non
4	fossé en eau	Juvéniles escargots petit gris et autres espèces non-gastéropodes	Non
5	Roseaux avec pieds dans l'eau	Peu d'observations	Non
6	Roseaux desséchés	Peu d'observations	Non

La prospection par secouage des hélophytes présents sur les milieux propices à la présence du *Vertigo moulinsiana* n'a pas montré la présence de l'espèce recherchée.

#### Méthode par tamisage

**Tableau 40 : Localisation des investigations et observations associées avec la méthode du tamisage**

Prélèvement	Environnement	Composantes de la litière	<i>V. moulinsiana</i>	Autres indices de présence
1	Prélèvement sur la berge – Phragmites de berge de la mare de 1,5/2 m – Majoritairement en eau – Zone potentiellement en eau lorsque la mare est plus haute	Matrice limoneuse très majoritairement argileuse	Non	– Résidus de coquilles de <i>Cryptophalus aspersus</i> – Mues d'arthropodes – Arthropodes
2	Prélèvement en surplomb de la mare – Phragmites de berge de la mare de 1,5/2 m – Mousses, prêles – Zone à sec, au-dessus de la mare	Matrice limoneuse très argileuse	Non	– Arthropodes – Coquilles de <i>Vallonia pulchella</i> , <i>Vertigo pygmaea</i>
3	Prélèvement sur le thalweg – Intérieur du fossé – Fossé quasi à sec – Roseaux majoritairement secs	Matrice très argileuse, composée de peu de cailloux, et de beaucoup de matière organique		– Coquilles de <i>Vallonia Pulchella</i> , <i>Vertigo sp.</i> (coquille brisée)
4	Prélèvement sur la berge droite du fossé – Lit moyen du fossé, en eau lors de forts évènements pluvieux	Matrice presque essentiellement sableuse, peu de matière organique	Non	– Beaucoup de bouts de coquilles
5	Prélèvement sur la berge gauche du fossé – Lit moyen du fossé, en eau lors de forts évènements pluvieux	Matrice très sableuse avec débris végétaux	Non	– Beaucoup de bouts de coquilles

Prélèvement	Environnement	Composantes de la litière	V. moulinsiana	Autres indices de présence
6	Prélèvement superficiel, au bord de la phragmitaie – Roseaux desséchés – Litière présentant essentiellement les racines des roseaux	Matrice très organique, sur un substrat argileux	Non	– Beaucoup de débris végétaux – Bris de coquilles – Fourmis, vers...
7	Prélèvement superficiel – Roseaux desséchés – Litière présentant essentiellement les racines des roseaux	Matrice très organique, sur un substrat argileux	Non	– Beaucoup de débris végétaux – Bris de coquilles

L'analyse des prélèvements de litière n'a pas mis en évidence la présence de *Vertigo moulinsiana* sur les milieux prospectés.

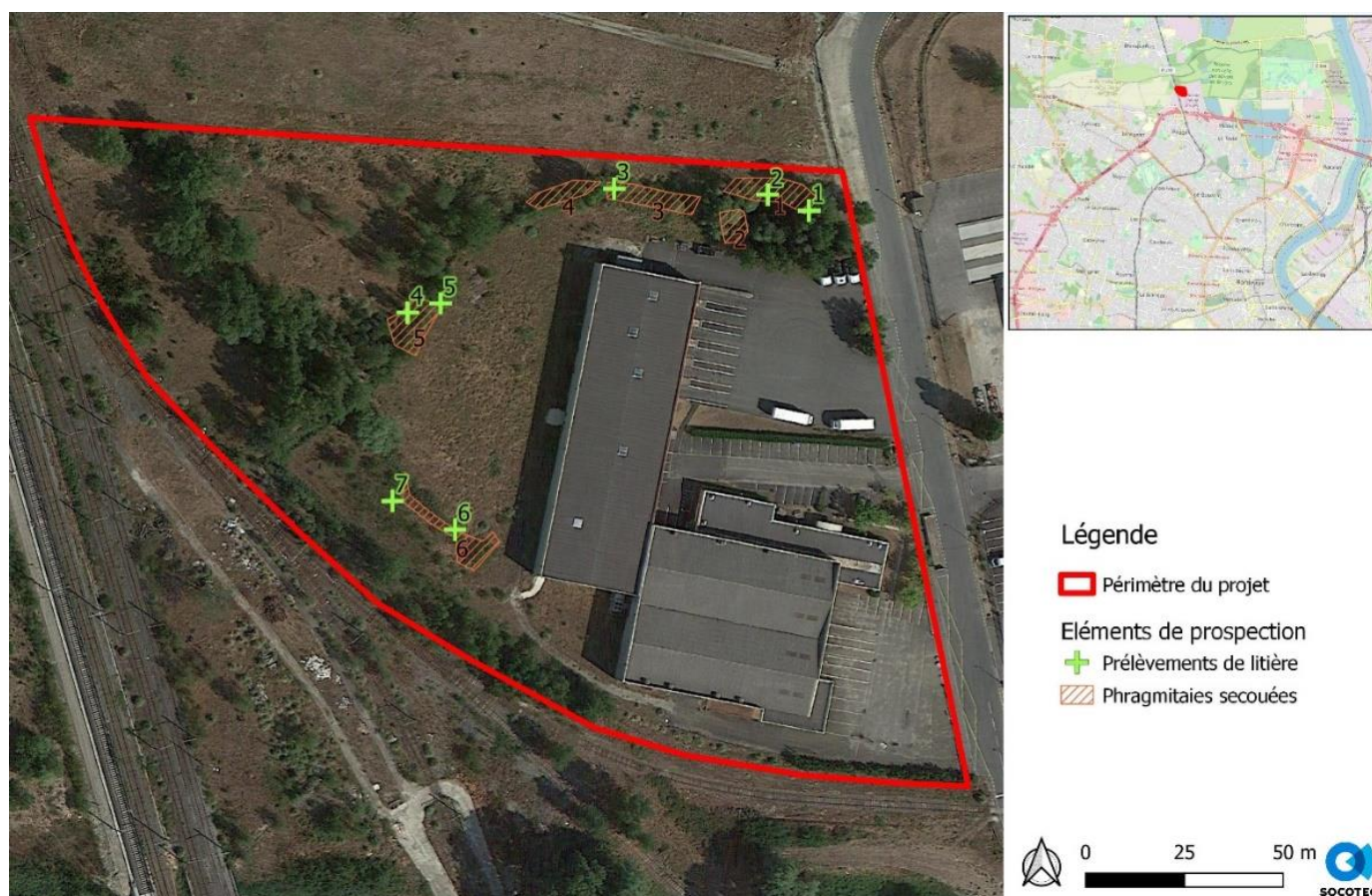


Figure 67 : Carte des prospections du Vertigo de Des Moulins

### Synthèse :

Les investigations n'ont pas mis en avant la présence du Vertigo de Des Moulins (*Vertigo moulinsiana*) au sein des habitats propices à l'espèce. Les espèces recensées sont présentées ci-dessous.

**Tableau 41 : Liste des Gastéropodes inventoriés sur le site**

TAXONS		STATUTS DE PROTECTION		STATUTS DE CONSERVATION			ZNIEFF	Enjeu
Nom vernaculaire	Nom latin	National	Régional	Européen	National	Régional		
Vallonie trompette	<i>Vallonia pulchella</i>	-	-	LC	-	-		Très faible
Escargot petit-gris	<i>Cryptophallus aspersus</i>	-	-	LC	-	-		Très faible
Vertigo commun	<i>Vertigo pygmaea</i>	-	-	LC	-	-		Très faible

#### Légende

##### Statut de protection européen :

**An II** : Annexe II de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèce présentant un intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation ;

**An IV** : Annexe IV de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèce présentant un intérêt communautaire et nécessite une protection stricte;

##### Statut de protection nationale :

**PN** : espèce strictement protégée par l'Arrêté du 23 Avril 2007

##### Statut de conservation national et européen:

**RE** : éteint ; **CR** : en danger critique ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi menacé ; **LC** : non menacé ; **DD** : données insuffisantes, **NA** : Non applicables.

En l'absence d'espèce protégée, aucune cartographie d'habitat n'est proposée.



### 5.3.3.3. Evolutions du site entre 2020 et 2022

Les investigations s'étant étalées sur plus de 2 ans, des évolutions peuvent être observées sur différentes thématiques. Le principal constat est l'enfrichement, le renfermement progressif des habitats ouverts, en particulier par des peupliers noirs sur les lisières des espaces boisés.

Les évolutions étudiées et/ou constatées sur le site entre le début et la fin des investigations naturalistes sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Taxons/thématiques	
<b>Mammifères terrestres</b>	<i>Pas d'évolution particulière</i>
<b>Chiroptères</b>	<i>Pas d'évolution particulière</i>
<b>Oiseaux</b>	Une nouvelle espèce d'intérêt patrimonial a été observée : le Chardonneret élégant.
<b>Amphibiens</b>	<i>Pas d'évolution particulière</i>
<b>Reptiles (hors Cistude)</b>	Le caractère ubiquiste des espèces en présence laisse à penser que celles-ci sont peu impactées par le renfermement des habitats.
<b>Cistude</b>	Le renfermement progressif des habitats propices à la ponte de l'espèce est à terme une menace pour la pérennité de ce site. En effet, de telles modifications d'ombrage sont délétères à la bonne qualité des sites de ponte.
<b>Insectes</b>	<i>Pas d'évolution particulière</i>
<b>Invertébrés aquatiques</b>	<i>Pas d'évolution particulière</i>
<b>Gastéropodes terrestres</b>	<i>Pas d'évolution particulière</i>

En synthèse, les investigations réalisées en 2022 par le Bureau d'études ENVOLIS ont permis de confirmer et d'étoffer une grande partie des constats réalisés sur la faune et la flore. Le chardonneret élégant est intégré dans la séquence E.R.C du dossier.

## 5.4. Délimitation et définition des zones humides

Il est à noter que le volet des « Zones Humides » n'entre pas à proprement parler dans le cadre d'une demande de dérogation aux mesures de protection énoncées au L.411-1 du Code de l'Environnement. Toutefois, au vu des enjeux de cette thématique, ainsi que de la forte connexion avec les problématiques d'espèces protégées (espèces inféodées aux milieux mouillants et humides), le présent chapitre vise à mettre en lumière la définition des zones humides réglementaires sur la zone d'étude immédiate.

### 5.4.1. Dates et conditions d'intervention

Dans le cadre de l'étude Faune, Flore Habitats Naturel et Zones Humides, des investigations ont été réalisées sur le site. Les investigations réalisées sont synthétisées dans le tableau suivant.

L'efficacité des investigations est subordonnée à plusieurs paramètres et plus particulièrement aux conditions météorologiques et à la période d'intervention. Dans le cadre de cette étude, en tenant compte de ces principaux paramètres, les conditions d'intervention sont pondérées comme ci-après.

**Tableau 42 : Conditions d'intervention**

Dates d'intervention	20 Janvier 2021	26 avril 2021	26 Mai 2021	17 Novembre 2021
Conditions météorologiques	Couvert avec éclaircies, vent modéré, T°C : 7 à 10°C	Couvert avec averses, vent faible, T°C : 12 à 15°C	Ciel dégagé, vent faible, T°C : 9 à 18°C	Couvert, vent faible, T°C : 8 à 19°C
Pédologie	Favorables	-	-	Favorable
Flore	-	Favorables	Favorables	-
Habitats	-	Favorables	Favorables	-

### 5.4.2. Contexte local

In situ, la zone d'étude est établie sur des formations superficielles (formations fluviales à argiles bleuâtres-grisâtres et tourbes), caractéristiques des grandes zones de marais situées de part et d'autre de la Garonne et de la Dordogne.

La zone d'étude présente une légère déclivité vers le Sud-Ouest. Cette dernière est cependant fortement marquée par les divers remaniements de terrains effectués au droit de la zone d'étude (remblais, dépôts en bordure de fossés, décaissements ponctuels et localisés).

La présence d'habitats naturels à semi-naturels à caractère hydromorphe (prairie à Jonc acutiflore, phragmitaie ponctuelle) laisse présager un niveau d'eau à faible profondeur (< 30 cm) au droit de zones légèrement décaissées, en période de hautes eaux. Lors de la visite effectuée en janvier 2021, des prairies mésohygrophiles à joncs ont été observées en eau au droit de l'assiette foncière du projet. La présence de ces espèces indicatrices laisse présager la présence de sols hydromorphes.



Au regard de ces facteurs prépondérants à la formation de zones humides, il apparaît les prairies à joncs et à phragmites sont potentiellement indicatrices de la présence de zones humides, notamment au droit de secteurs présentant de légers décaissements (< à la côte +3,6 m NGF). Les zonages existants seront également étudiés au regard des différents constats effectués au droit de la zone d'étude (présence d'eau à faible profondeur).

### 5.4.3. Investigations pédologiques

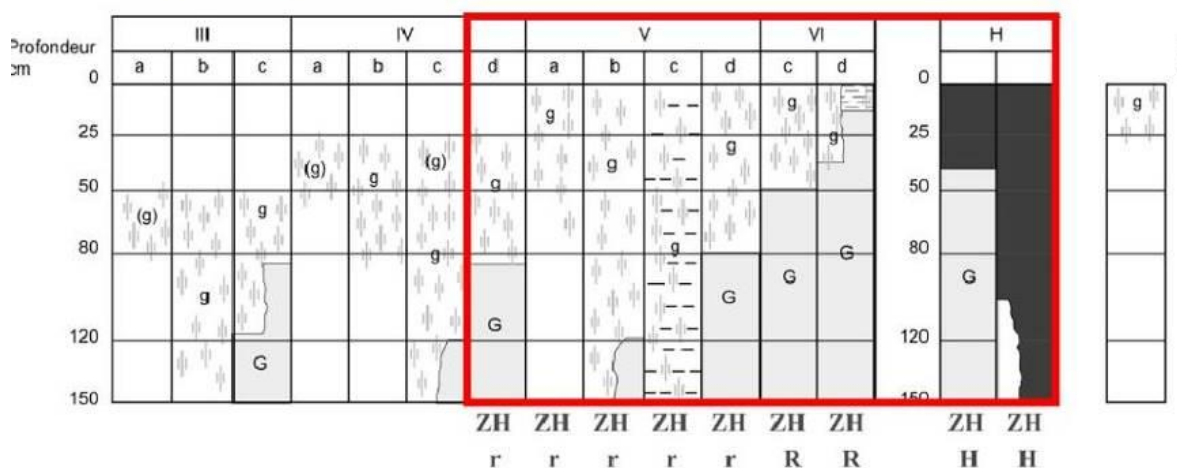
#### 5.4.3.1. Localisation des investigations pédologiques

Afin d'évaluer le caractère humide des sols en place au sens de la réglementation en vigueur (arrêté ministériel du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modif. 24 juin 2008), 13 sondages à la tarière manuelle ont été réalisés.

Les critères permettant la caractérisation de sols pour la définition des zones humides émanent notamment du tableau des classes GEPPA présentés ci-après. Les profils pédologiques définissant des sols de zones humides sont notifiés par le sigle ZH comprenant les classes IVd à H.

**Tableau 43 : Classe GEPPA modifiée**

**ILLUSTRATION DES CARACTÉRISTIQUES DES SOLS DE ZONES HUMIDES**



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

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

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

### 5.4.3.2. Résultats des investigations pédologiques

Au regard des investigations réalisées, il est à noter que la succession lithologique des sols superficiels est relativement hétérogène au droit de la zone d'étude. En effet, de nombreuses disparités ont été observées au droit des différents sondages réalisés. Ces dernières sont principalement liées aux fractions argileuses ou sableuses rencontrées. Les profils pédologiques types rencontrés sont détaillés ci-dessous.

Le premier profil se rencontre principalement dans les zones les plus basses. Il intéresse plus de la moitié des sondages réalisés. Il se décompose de haut en bas par :

- Une texture sableuse (voire sableuse-limoneuse ponctuellement) grise fraîche de 0 à 20 cm,
- Une texture sableuse grisâtre bariolée de 20 à 100 cm et gorgée d'eau.

Le deuxième profil diffère du premier par une fraction plus importante en argile dans les sables, en surface (25-50 cm) ou en profondeur (35 cm à 1 m de profondeur). Cette altération du profil traduit des remaniements des terres en place.

Il est également à noter la présence de sondages mettant en évidence des terrains remaniés, marqués par la présence de gravats, briques et graviers suivis d'un refus à faible profondeur.

Le troisième profil présente une fraction prépondérante en argile. Il se décompose de haut en bas par :

- Une texture limono-sableuse brune de 0 à 10 cm,
- Une texture argilo-sableuse grise de 10 à 70 cm,
- Une texture sableuse grisâtre bariolée gorgée d'eau de 70 à 100 cm.

Des venues d'eau ont été observées entre 10 et 100 cm de profondeur au droit de 8 sondages (S1 à S8). Les venues d'eau observées à moins de 30 cm ont été observées dans les zones à la côte NGF inférieur à +3,6 m.

Plusieurs refus ont été rencontrés au droit des différents sondages S10 à S13, mettant en évidence des zones où les terrains ont été remaniés.

Des traces d'hydromorphie plus ou moins prononcées ont été visualisées dans les fractions argileuses de certains sondages. Les sols rencontrés étant principalement des Fluviosols à dominante très sableuse, cela limite fortement l'apparition des horizons rédoxiques et réductiques dans cet horizon malgré la périodicité des engorgements pouvant s'y produire.

Le tableau ci-après synthétise les différents sondages réalisés au droit de la zone d'étude ainsi que leurs classifications au regard du tableau GEPPA.

**Tableau 44 : Caractérisation des sondages pédologiques effectués au droit de la zone d'étude**

N° sondage	Caractéristiques du sondage	Classe GEPPA	Zone humide
S1	Tâches rédoxiques peu prononcées de 10 à 20 cm, puis prononcées de 20 à 70 cm. Horizon sableux de 70 cm à 1 m de profondeur et gorgé d'eau (Terrain remanié)	IVd	Oui
S2	Tâches rédoxiques prononcées de 15 à 30 cm précédant un horizon sableux gorgé d'eau de 30 cm à 1 m de profondeur	Vc	Oui
S3	Horizon sableux gorgé d'eau de 10 cm à 1 m de profondeur	Vc	Oui
S4	Horizon sableux gorgé d'eau de 10 cm à 1 m de profondeur	Vc	Oui

N° sondage	Caractéristiques du sondage	Classe GEPPA	Zone humide
S5	Tâches rédoxiques prononcées de 0 à 20 cm précédant un horizon sableux gorgé d'eau de 20 cm à 1 m de profondeur	Vc	Oui
S6	Tâches rédoxiques prononcées de 0 à 25 cm précédant un horizon sableux gorgé d'eau de 20 cm à 1 m de profondeur	Vc	Oui
S7	Tâches rédoxiques très prononcées de 0 à 30 cm précédant un horizon sableux gorgé d'eau de 30 cm à 1 m de profondeur	Vc	Oui
S8	Tâches rédoxiques prononcées de 5 à 30 cm précédant un horizon sableux gorgé d'eau de 30 cm à 1 m de profondeur	Vc	Oui
S9	Tâches rédoxiques prononcées et s'intensifiant de 5 à 50 cm. Tâches rédoxiques peu prononcées de 50 à 90 cm puis prononcées de 90 cm à 1 m (Terrain remanié en surface)	Va-Vb	Oui
S10	Tâches rédoxiques très prononcées de 0 à 25 cm puis remblais de 25 à 45 cm avant refus (Terrain remanié)	Hors classe	Non
S11	Remblais de 0 à 35 cm avant refus (Terrain remanié)	Aucune	Non
S12	Tâches rédoxiques de 0 à 15 cm puis absence de traces de 15 à 35 cm. Tâches rédoxiques très prononcées de 35 cm à 1 m de profondeur (Terrain remanié)	IVc	Non
S13	Tâches rédoxiques de 25 à 35 cm devenant très prononcées de 35 à 60 cm avant refus (Terrain remanié)	IVb - IVc	Non
S14	Horizon sableux gorgé d'eau de 10 cm à 1 m de profondeur	Vc	Oui
S15	Tâches rédoxiques prononcées de 0 à 25 cm précédant un horizon sableux gorgé d'eau de 20 cm à 1 m de profondeur	Vc	Oui
S16	Remblais de 0 à 50 cm avant refus (Terrain remanié)	Aucune	Non
S17	Remblais de 0 à 50 cm avant refus (Terrain remanié)	Aucune	Non

### 5.4.3.3. Analyses des investigations pédologiques

Les sols rencontrés sont principalement des Fluviosols (à dominante sableuse).

La caractérisation des profils par les classes GEPPA met en évidence des sols présentant des niveaux d'engorgement temporaires caractéristiques des rédoxisols (classes Va-Vb-Vc-IVd) pour les sondages S1 à S9. La présence de sable, gorgé d'eau en période hivernale, a été constatée au droit de différents sondages réalisés. Ces derniers matérialisent les secteurs n'ayant pas fait l'objet d'aménagements anthropiques.

**Au regard de ces observations et d'après les critères fixés par l'arrêté ministériel du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modif. 24 juin 2008, ces sondages sont caractéristiques de zones humides au sens de la réglementation en vigueur.**

Les autres sondages révèlent :

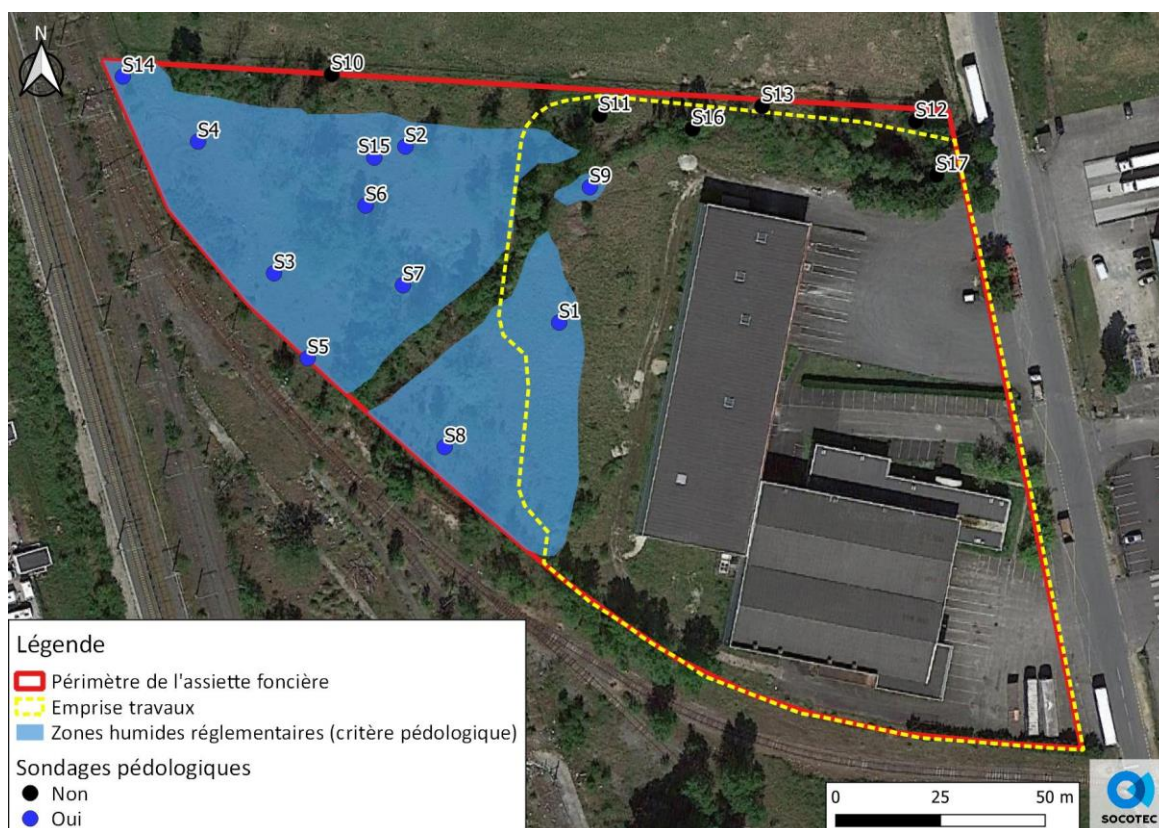
- des engorgements marqués plus profonds, non caractéristiques de zones humides au regard du classement GEPPA (classes IVb, IVc). Les sondages concernés sont les suivants: S12, S13 ;
- des engorgements prononcés mais de faible épaisseur et ponctuel, ne correspondant à aucune classe GEPPA (sondage S10) ;
- l'absence de phénomènes d'hydromorphie pour le sondage S11.

**Au regard des critères fixés par l'arrêté ministériel du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modif. 24 juin 2008, ces autres sondages ne sont pas caractéristiques de zones humides au sens de la réglementation en vigueur.**

**En se basant sur le critère pédologique uniquement, la surface totale de zones humides réglementaires peut être estimée à 7 088 m<sup>2</sup> soit 0,708 ha au droit de la zone d'étude.**

Les Fluviosols peuvent être soumis à des engorgements saisonniers et quelquefois très ponctuels de la nappe alluviale sous-jacente, notamment en période hivernale (hautes eaux). A ce titre, l'article 1.1.2 de l'annexe I de l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modifiant celui du 24 juin 2008 précise « *dans certains contextes particuliers (fluviosols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; podzosols humiques et humoduriques), l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables* ».

**Une expertise des conditions hydrogéologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les cinquante premiers centimètres de sol.**



**Figure 68 : Cartographie des zones humides réglementaires reposant sur le critère pédologique uniquement (selon arrêté 01/10/09 modif. 24/06/08)**

#### 5.4.3.4. Résultats et analyses des investigations hydrogéologiques

##### Campagne 2021

Afin d'affiner l'interprétation des investigations pédologiques mettant en évidence la présence de Fluvisols, et de répondre aux exigences de l'article 1.1.2 de l'annexe I de l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modifiant celui du 24 juin 2008, trois « piézomètres » de surface ont été implantés sur le site dans le but de relever les niveaux d'eaux dans les sols superficiels. Il convient de préciser que seul le premier mètre est étudié via la pose d'un tube PVC crépiné.

La carte de localisation est présentée ci-après. Les niveaux observés sont détaillés dans les tableaux suivants.

**Tableau 45 : Tableaux des niveaux d'eau relevés sur le site (janvier 2021)**

Référence	Date	Heure	Profondeur (m)	Niveau d'eau par rapport au TN (m)
P1	20/01/2021	15h00-16h00	- 0,95	Eau à - 0,57
P2	20/01/2021	15h00-16h00	- 0,84	Eau à - 0,12
P3	20/01/2021	15h00-16h00	- 0,87	Eau à - 0,05

Il apparaît que les niveaux d'eau les plus élevés ont été relevés au droit des prairies situées au Nord et Nord-Ouest de la zone d'étude (PZ2, PZ3), confirmant ainsi les phénomènes d'hydromorphie observés dès la surface et caractéristiques des Fluvisols-rédoxisols.

Des niveaux d'eau plus profonds (PZ1) et les traces d'humidité relevés au droit du sondage S1 mettent en évidence des terrains remaniés (présence d'argile sableuse) et surélevés (niveaux d'eau plus profonds).

Au regard du contexte hydrologique du début de l'année 2021, les niveaux rencontrés sont vraisemblablement des niveaux piézométriques moyens et non de pleine charge.



**Figure 69 : Cartographie des investigations hydrogéomorphologiques et croisement avec les sondages pédologiques (janvier 2021)**



## 5.4.4. Investigations floristiques

### 5.4.4.1. Caractérisation des habitats rencontrés

L'Annexe II - Table B de l'arrêté du 24 juin 2008 présente les habitats caractéristiques de zones humides.

La mention d'un habitat coté « H » signifie que cet habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides.

Dans certains cas, l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides. Pour ces habitats cotés « p » (pro parte), de même que pour les habitats qui ne figurent pas dans ces listes (c'est-à-dire ceux qui ne sont pas considérés comme caractéristiques de zones humides), il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone.

Les différents habitats naturels et semi-naturels rencontrés au sein de l'assiette foncière sont caractérisés en application de l'Annexe II - Table B de l'arrêté du 24 juin 2008.

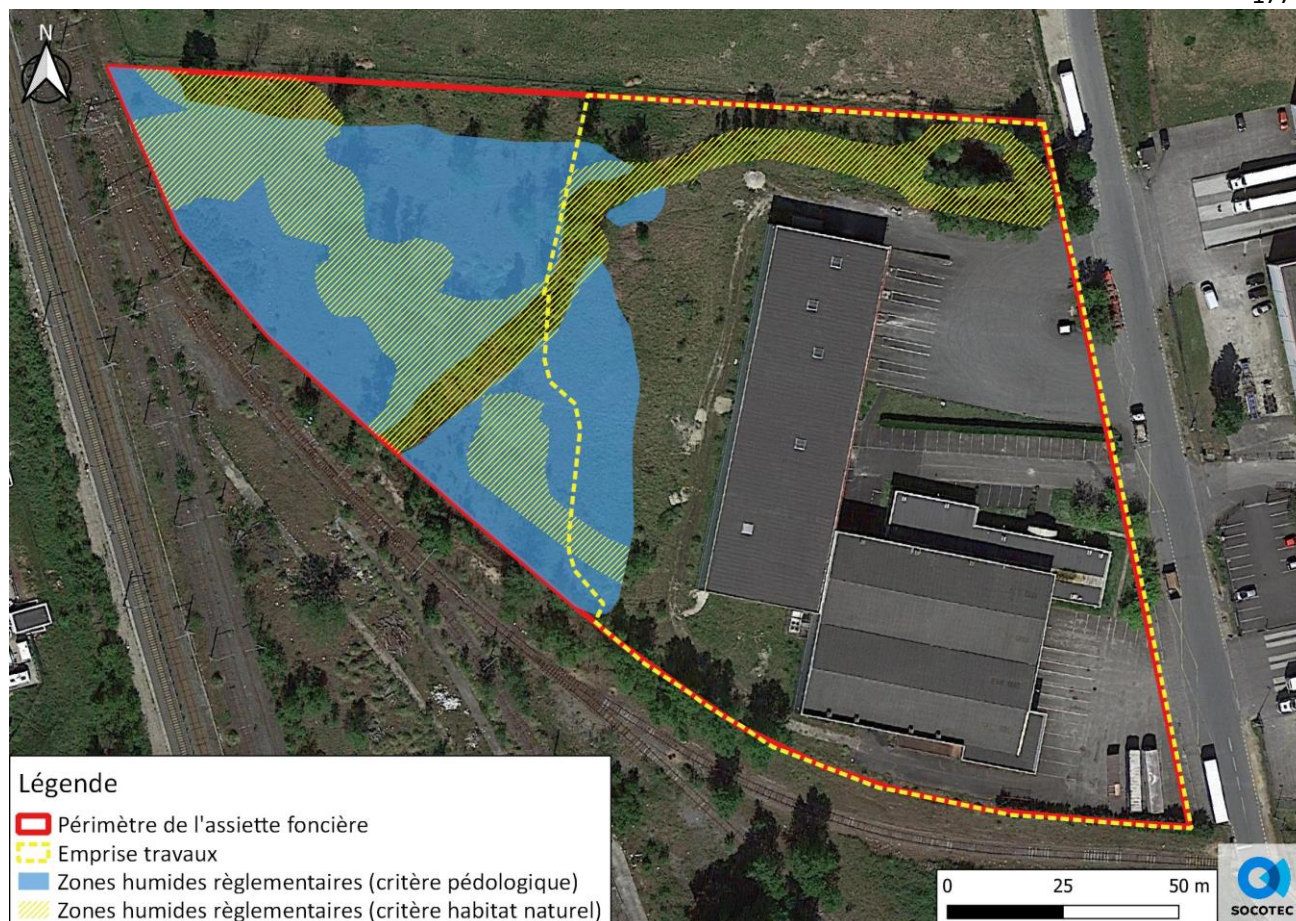
Dénomination et Code Corine Biotopes (CB)	Cotation	Habitat caractéristique de zones humides
Forêts fluviatiles médio-européennes (CB 44.42)	<b>H</b>	Oui
Landes atlantiques à Erica (CB 31.23)	<b>p</b>	Non conclusif
Mare eutrophe (CB 22.13)	-	-
Prairie à Joncs acutiflore (CB 37.22)	<b>H</b>	Oui
Prairie méso-hygrophile (CB 37.21) à mésophile (CB 38.2)	<b>H-p</b>	Non conclusif
Prairie mésophile (CB 38.2)	<b>p</b>	Non conclusif
Fourrés à <i>Populus nigra</i> (CB 31.8) x <i>Phragmitaies</i> (CB 53.11)	<b>H</b>	Oui
Site industriel (CB 86.3)	-	-
Zones rudérales (CB 87.2)	<b>p</b>	Non conclusif
Fossés (CB 89.22)	-	-

Tableau 46 : Caractérisation des habitats naturels et semi-naturels rencontrés (ar.1/10/09 modif.24/06/08)

Trois habitats sont caractéristiques de zones humides (côté H) au sens de la réglementation en vigueur d'après l'Annexe II table B de l'arrêté du 24 juin 2008 :

- Forêts fluviatiles médio-européennes (CB 44.42)
- Prairie à Joncs acutiflore (CB 37.22)
- Fourrés à *Populus nigra* (CB 31.8) x *Phragmitaies* (CB 53.11)

Les autres habitats sont cotés « p » (pro parte), ou ne figurent pas dans la liste de l'Annexe II table B de l'arrêté du 24 juin 2008. De fait, il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de ces derniers.



**Figure 70 : Cartographique des zones humides réglementaires (critères pédologie et habitats naturels) selon arrêté 01/10/09 modif. 24/06/08**

#### 5.4.4.2. Localisation des placettes floristiques et démarche adoptée

Afin d'évaluer le caractère humide des habitats en place au sens de la réglementation en vigueur (arrêté ministériel du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modif. 24 juin 2008), 5 placettes d'échantillonnage floristiques ont été étudiées au sein de la zone d'étude au printemps 2021. Ces dernières ont été effectuées aux abords du ruisseau traversant l'assiette foncière du projet.

### Placette 1



Printemps 2021 – 1<sup>er</sup> passage



Printemps 2021 – 2<sup>nd</sup> passage

STRATES	PLACETTE 1 - Printemps 2021 (1er passage)				
	Nom français	Nom scientifique	Abondance - Dominance	% Recouvrement	Espèce indicatrice de zone humide
Herbacée	Fromental	<i>Arrhenatherum elatius</i>	3	30%	Non
	Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>	2	10%	Non
	Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>	2	10%	Non
	Lin à feuilles étroites	<i>Linum usitatissimum subsp. angustifolium</i>	2	10%	Non
	Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1	5%	Non
	Lychnis fleur-de-coucou	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	+	2%	Non
	Aubépine monogyne	<i>Crataegus monogyna</i>	+	<1%	Non
	Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>	+	<1%	Non
	Vesce cultivée	<i>Vicia sativa</i>	+	<1%	Non
Arbustive	Absence d'espèces				
Arborescente	Absence d'espèces				

STRATES	PLACETTE 1 - Printemps 2021 (2nd passage)				
	Nom français	Nom scientifique	Abondance - Dominance	% Recouvrement	Espèce indicatrice de zone humide
Herbacée	Brome des champs	<i>Bromus arvensis</i>	3	40%	Non
	Fromental	<i>Arrhenatherum elatius</i>	2	20%	Non
	Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>	2	15%	Non
	Lin à feuilles étroites	<i>Linum usitatissimum subsp. angustifolium</i>	1	5%	Non
	Luzerne lupuline	<i>Medicago lupulina</i>	1	5%	Non
	Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>	1	5%	Non
	Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>	1	5%	Non
	Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>	1	5%	Non
	Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	<1%	Non
	Lychnis fleur-de-coucou	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	+	<1%	Non
	Sérapias langue	<i>Serapias lingua</i>	+	<1%	Non
	Arbustive	Absence d'espèces			
Arborescente	Absence d'espèces				

## Placette 2



Printemps 2021 – 1<sup>er</sup> passage



Printemps 2021 – 2<sup>nd</sup> passage

STRATES	PLACETTE 2 - Printemps 2021 (1er passage)				
	Nom français	Nom scientifique	Abondance - Dominance	% Recouvrement	Espèce indicatrice de zone humide
Herbacée	Fromental	<i>Arrhenatherum elatius</i>	3	30%	Non
	Jonc acutiflore	<i>Juncus acutiflorus</i>	2	10%	Oui
	Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens</i>	2	10%	Oui
	Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	2	5%	Non
	Linaires commune	<i>Linaria vulgaris</i>	1	5%	Non
	Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>	1	5%	Non
	Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>	2	5%	Non
	Géranium découpé	<i>Geranium dissectum</i>	1	5%	Non
	Peuplier noir	<i>Populus nigra</i>	+	<1%	Oui
	Vesce cultivée	<i>Vicia sativa</i>	+	<1%	Non
Noix de terre	<i>Bunium bulbocastanum</i>	+	<1%	Non	
Arbustive	Absence d'espèces				
Arborescente	Absence d'espèces				

STRATES	PLACETTE 2 - Printemps 2021 (2nd passage)				
	Nom français	Nom scientifique	Abondance - Dominance	% Recouvrement	Espèce indicatrice de zone humide
Herbacée	Fromental	<i>Arrhenatherum elatius</i>	4	50%	Non
	Lin à feuilles étroites	<i>Linum usitatissimum subsp. angustifolium</i>	2	15%	Non
	L'œnanthe à feuilles de peucedan	<i>Oenanthe peucedanifolia</i>	2	10%	Oui
	Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1	5%	Non
	Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>	1	5%	Non
	Luzerne lupuline	<i>Medicago lupulina</i>	1	5%	Non
	Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i>	1	5%	Non
	Jonc acutiflore	<i>Juncus acutiflorus</i>	1	5%	Oui
	Peuplier noir	<i>Populus nigra</i>	+	<1%	Oui
	Marguerite	<i>Leucanthemum vulgare</i>	+	<1%	Non
	Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens</i>	+	<1%	Oui
	Arbustive	Absence d'espèces			
Arborescente	Absence d'espèces				

### Placette 3



Printemps 2021 – 1<sup>er</sup> passage



Printemps 2021 – 2<sup>nd</sup> passage

STRATES	PLACETTE 3 - Printemps 2021 (1er passage)				
	Nom français	Nom scientifique	Abondance - Dominance	% Recouvrement	Espèce indicatrice de zone humide
Herbacée	Pâturin des prés	<i>Poa pratensis</i>	3	25%	Non
	Luzerne lupuline	<i>Medicago lupulina</i>	2	15%	Non
	Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i>	2	15%	Non
	Fromental	<i>Arrhenatherum elatius</i>	2	15%	Non
	Trèfle violet	<i>Trifolium pratense</i>	2	10%	Non
	Potentille rampante	<i>Potentilla reptans</i>	2	10%	Non
	Vesce cultivée	<i>Vicia sativa</i>	1	5%	Non
	Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>	1	5%	Non
	Petite oseille	<i>Rumex acetosella</i>	+	<1%	Non
Arbustive	Absence d'espèces				
Arborescente	Absence d'espèces				

STRATES	PLACETTE 3 - Printemps 2021 (2nd passage)				
	Nom français	Nom scientifique	Abondance - Dominance	% Recouvrement	Espèce indicatrice de zone humide
Herbacée	Fromental	<i>Arrhenatherum elatius</i>	4	60%	Non
	Potentille dressée	<i>Potentilla recta</i>	2	10%	Non
	Trèfle violet	<i>Trifolium pratense</i>	1	5%	Non
	Trèfle blanc	<i>Trifolium repens</i>	1	5%	Non
	Luzerne lupuline	<i>Medicago lupulina</i>	1	5%	Non
	Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>	1	5%	Non
	Vesce cultivée	<i>Vicia sativa</i>	1	5%	Non
	Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>	1	5%	Non
	Marguerite	<i>Leucanthemum vulgare</i>	+	<1%	Non
	Lin à feuilles étroites	<i>Linum usitatissimum subsp. angustifolium</i>	+	<1%	Non
	Gesse de Nissole	<i>Lathyrus nissolia</i>	+	<1%	Non
	Méililot blanc	<i>Melilotus albus</i>	+	<1%	Non
Arbustive	Absence d'espèces				
Arborescente	Absence d'espèces				

### Placette 4



Printemps 2021 – 1<sup>er</sup> passage



Printemps 2021 – 2<sup>nd</sup> passage

STRATES	PLACETTE 4 - Printemps 2021 (1er passage)				
	Nom français	Nom scientifique	Abondance - Dominance	% Recouvrement	Espèce indicatrice de zone humide
Herbacée	Pâturin des prés	<i>Poa pratensis</i>	3	30%	Non
	Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>	3	25%	Non
	Luzerne lupuline	<i>Medicago lupulina</i>	2	15%	Non
	Potentille rampante	<i>Potentilla reptans</i>	2	10%	Non
	Vesce cultivée	<i>Vicia sativa</i>	1	5%	Non
	Ronce bleuâtre	<i>Rubus caesius</i>	1	5%	Oui
	Mélilot blanc	<i>Melilotus albus</i>	1	5%	Non
	Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>	1	5%	Non
	Sainfoin d'Espagne	<i>Galega officinalis</i>	+	<1%	Non
	Géranium découpé	<i>Geranium dissectum</i>	+	<1%	Non
	Laîche glauque	<i>Carex flacca</i>	+	<1%	Non
Arbustive	Absence d'espèces				
Arborescente	Absence d'espèces				

STRATES	PLACETTE 4 - Printemps 2021 (2nd passage)				
	Nom français	Nom scientifique	Abondance - Dominance	% Recouvrement	Espèce indicatrice de zone humide
Herbacée	Fromental	<i>Arrhenatherum elatius</i>	4	55%	Non
	Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>	2	15%	Non
	Trèfle violet	<i>Trifolium pratense</i>	2	15%	Non
	Vesce cultivée	<i>Vicia sativa</i>	1	5%	Non
	Potentille dressée	<i>Potentilla recta</i>	1	5%	Non
	Luzerne lupuline	<i>Medicago lupulina</i>	1	5%	Non
	Peuplier noir	<i>Populus nigra</i>	+	<1%	Oui
	Mélilot blanc	<i>Melilotus albus</i>	+	<1%	Non
	Laîche écartée	<i>Carex divulsa</i>	+	<1%	Non
		Géranium découpé	<i>Geranium dissectum</i>	+	<1%
Arbustive	Absence d'espèces				
Arborescente	Absence d'espèces				

### Placette 5



Printemps 2021 – 1<sup>er</sup> passage



Printemps 2021 – 2<sup>nd</sup> passage

STRATES	PLACETTE 5 - Printemps 2021 (1er passage)				
	Nom français	Nom scientifique	Abondance - Dominance	% Recouvrement	Espèce indicatrice de zone humide
Herbacée	Laïche glauque	<i>Carex flacca</i>	4	60%	Non
	Ronce bleuâtre	<i>Rubus caesius</i>	2	15%	Oui
	Potentille rampante	<i>Potentilla reptans</i>	2	15%	Non
	Peuplier noir	<i>Populus nigra</i>	1	5%	Oui
	Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>	1	5%	Non
	Ves ce cultivée	<i>Vicia sativa</i>	+	<1%	Non
	Aubépine monogyne	<i>Crataegus monogyna</i>	+	<1%	Non
	Sénéçon commun	<i>Senecio vulgaris</i>	+	<1%	Non
Arbustive	Absence d'espèces				
Arborescente	Absence d'espèces				

STRATES	PLACETTE 5 - Printemps 2021 (2nd passage)				
	Nom français	Nom scientifique	Abondance - Dominance	% Recouvrement	Espèce indicatrice de zone humide
Herbacée	Fromental	<i>Arrhenatherum elatius</i>	4	50%	Non
	Laïche glauque	<i>Carex flacca</i>	2	20%	Non
	Aubépine monogyne	<i>Crataegus monogyna</i>	2	10%	Non
	Ronce bleuâtre	<i>Rubus caesius</i>	2	10%	Oui
	Succise des prés	<i>Succisa pratensis</i>	1	5%	Oui
	Potentille dressée	<i>Potentilla recta</i>	1	5%	Non
	Marguerite	<i>Leucanthemum vulgare</i>	+	<1%	Non
	Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>	+	<1%	Non
Arbustive	Absence d'espèces				
Arborescente	Absence d'espèces				

### 5.4.4.3. Synthèse des résultats

Les tableaux suivants présentent les listes d'espèces dominantes retenues pour chaque placette (cumul des 2 sessions de printemps).

**Tableau 47 : Tableau de synthèse des placettes floristiques (Printemps & Été 2020)**

<b>Synthèse – Placette 1 – Printemps 2021</b>			<b>Synthèse – Placette 2 – Printemps 2021</b>																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">PLACETTE 1 - Printemps 2021</th> </tr> <tr> <th>Nom français</th> <th>Nom scientifique</th> <th>Espèce indicatrice de zone humide</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fromental</td> <td><i>Arrhenatherum elatius</i></td> <td>Non</td> </tr> <tr> <td>Lotier corniculé</td> <td><i>Lotus corniculatus</i></td> <td>Non</td> </tr> <tr> <td>Houlque laineuse</td> <td><i>Holcus lanatus</i></td> <td>Non</td> </tr> <tr> <td>Lin à feuilles étroites</td> <td><i>Linum usitatissimum subsp. angustifolium</i></td> <td>Non</td> </tr> <tr> <td>Brome des champs</td> <td><i>Bromus arvensis</i></td> <td>Non</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Bilan : Non caractéristique de zone humide</td> </tr> </tbody> </table>			PLACETTE 1 - Printemps 2021			Nom français	Nom scientifique	Espèce indicatrice de zone humide	Fromental	<i>Arrhenatherum elatius</i>	Non	Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>	Non	Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>	Non	Lin à feuilles étroites	<i>Linum usitatissimum subsp. angustifolium</i>	Non	Brome des champs	<i>Bromus arvensis</i>	Non	Bilan : Non caractéristique de zone humide			<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">PLACETTE 2 - Printemps 2021</th> </tr> <tr> <th>Nom français</th> <th>Nom scientifique</th> <th>Espèce indicatrice de zone humide</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fromental</td> <td><i>Arrhenatherum elatius</i></td> <td>Non</td> </tr> <tr> <td>Jonc acutiflore</td> <td><i>Juncus acutiflorus</i></td> <td>Oui</td> </tr> <tr> <td>Renoncule rampante</td> <td><i>Ranunculus repens</i></td> <td>Oui</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Bilan : Caractéristique de zone humide</td> </tr> </tbody> </table>			PLACETTE 2 - Printemps 2021			Nom français	Nom scientifique	Espèce indicatrice de zone humide	Fromental	<i>Arrhenatherum elatius</i>	Non	Jonc acutiflore	<i>Juncus acutiflorus</i>	Oui	Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens</i>	Oui	Bilan : Caractéristique de zone humide		
PLACETTE 1 - Printemps 2021																																															
Nom français	Nom scientifique	Espèce indicatrice de zone humide																																													
Fromental	<i>Arrhenatherum elatius</i>	Non																																													
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>	Non																																													
Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>	Non																																													
Lin à feuilles étroites	<i>Linum usitatissimum subsp. angustifolium</i>	Non																																													
Brome des champs	<i>Bromus arvensis</i>	Non																																													
Bilan : Non caractéristique de zone humide																																															
PLACETTE 2 - Printemps 2021																																															
Nom français	Nom scientifique	Espèce indicatrice de zone humide																																													
Fromental	<i>Arrhenatherum elatius</i>	Non																																													
Jonc acutiflore	<i>Juncus acutiflorus</i>	Oui																																													
Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens</i>	Oui																																													
Bilan : Caractéristique de zone humide																																															
<b>Synthèse – Placette 3 – Printemps 2021</b>			<b>Synthèse – Placette 4 – Printemps 2021</b>																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">PLACETTE 3 - Printemps 2021</th> </tr> <tr> <th>Nom français</th> <th>Nom scientifique</th> <th>Espèce indicatrice de zone humide</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pâturin des prés</td> <td><i>Poa pratensis</i></td> <td>Non</td> </tr> <tr> <td>Luzerne lupuline</td> <td><i>Medicago lupulina</i></td> <td>Non</td> </tr> <tr> <td>Carotte sauvage</td> <td><i>Daucus carota</i></td> <td>Non</td> </tr> <tr> <td>Fromental</td> <td><i>Arrhenatherum elatius</i></td> <td>Non</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Bilan : Non caractéristique de zone humide</td> </tr> </tbody> </table>			PLACETTE 3 - Printemps 2021			Nom français	Nom scientifique	Espèce indicatrice de zone humide	Pâturin des prés	<i>Poa pratensis</i>	Non	Luzerne lupuline	<i>Medicago lupulina</i>	Non	Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i>	Non	Fromental	<i>Arrhenatherum elatius</i>	Non	Bilan : Non caractéristique de zone humide			<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">PLACETTE 4 - Printemps 2021</th> </tr> <tr> <th>Nom français</th> <th>Nom scientifique</th> <th>Espèce indicatrice de zone humide</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pâturin des prés</td> <td><i>Poa pratensis</i></td> <td>Non</td> </tr> <tr> <td>Dactyle aggloméré</td> <td><i>Dactylis glomerata</i></td> <td>Non</td> </tr> <tr> <td>Fromental</td> <td><i>Arrhenatherum elatius</i></td> <td>Non</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Bilan : Non caractéristique de zone humide</td> </tr> </tbody> </table>			PLACETTE 4 - Printemps 2021			Nom français	Nom scientifique	Espèce indicatrice de zone humide	Pâturin des prés	<i>Poa pratensis</i>	Non	Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>	Non	Fromental	<i>Arrhenatherum elatius</i>	Non	Bilan : Non caractéristique de zone humide					
PLACETTE 3 - Printemps 2021																																															
Nom français	Nom scientifique	Espèce indicatrice de zone humide																																													
Pâturin des prés	<i>Poa pratensis</i>	Non																																													
Luzerne lupuline	<i>Medicago lupulina</i>	Non																																													
Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i>	Non																																													
Fromental	<i>Arrhenatherum elatius</i>	Non																																													
Bilan : Non caractéristique de zone humide																																															
PLACETTE 4 - Printemps 2021																																															
Nom français	Nom scientifique	Espèce indicatrice de zone humide																																													
Pâturin des prés	<i>Poa pratensis</i>	Non																																													
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>	Non																																													
Fromental	<i>Arrhenatherum elatius</i>	Non																																													
Bilan : Non caractéristique de zone humide																																															
<b>Synthèse – Placette 5 – Printemps 2021</b>																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">PLACETTE 5 - Printemps 2021</th> </tr> <tr> <th>Nom français</th> <th>Nom scientifique</th> <th>Espèce indicatrice de zone humide</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fromental</td> <td><i>Arrhenatherum elatius</i></td> <td>Non</td> </tr> <tr> <td>Laîche glauque</td> <td><i>Carex flacca</i></td> <td>Non</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Bilan : Non caractéristique de zone humide</td> </tr> </tbody> </table>						PLACETTE 5 - Printemps 2021			Nom français	Nom scientifique	Espèce indicatrice de zone humide	Fromental	<i>Arrhenatherum elatius</i>	Non	Laîche glauque	<i>Carex flacca</i>	Non	Bilan : Non caractéristique de zone humide																													
PLACETTE 5 - Printemps 2021																																															
Nom français	Nom scientifique	Espèce indicatrice de zone humide																																													
Fromental	<i>Arrhenatherum elatius</i>	Non																																													
Laîche glauque	<i>Carex flacca</i>	Non																																													
Bilan : Non caractéristique de zone humide																																															

Conformément à la réglementation en vigueur, au moins la moitié des espèces rencontrées au sein de la placette d'échantillonnage 2 figure dans la liste des espèces indicatrices de zones humides mentionnées au 2.1.2 de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008. A ce titre et conformément aux critères fixés par l'arrêté ministériel du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modif. 24 juin 2008, cette placette floristique est caractéristique de zones humides au sens de la réglementation en vigueur.

Pour le reste des placettes, la majorité des espèces rencontrées ne figurent pas dans la liste des espèces indicatrices de zones humides mentionnées au 2.1.2 de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008. A ce titre et conformément aux critères fixés par l'arrêté ministériel du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modif. 24 juin 2008, ces placettes floristiques ne sont pas caractéristiques de zones humides au sens de la réglementation en vigueur.



#### 5.4.5. Délimitation des zones humides réglementaires

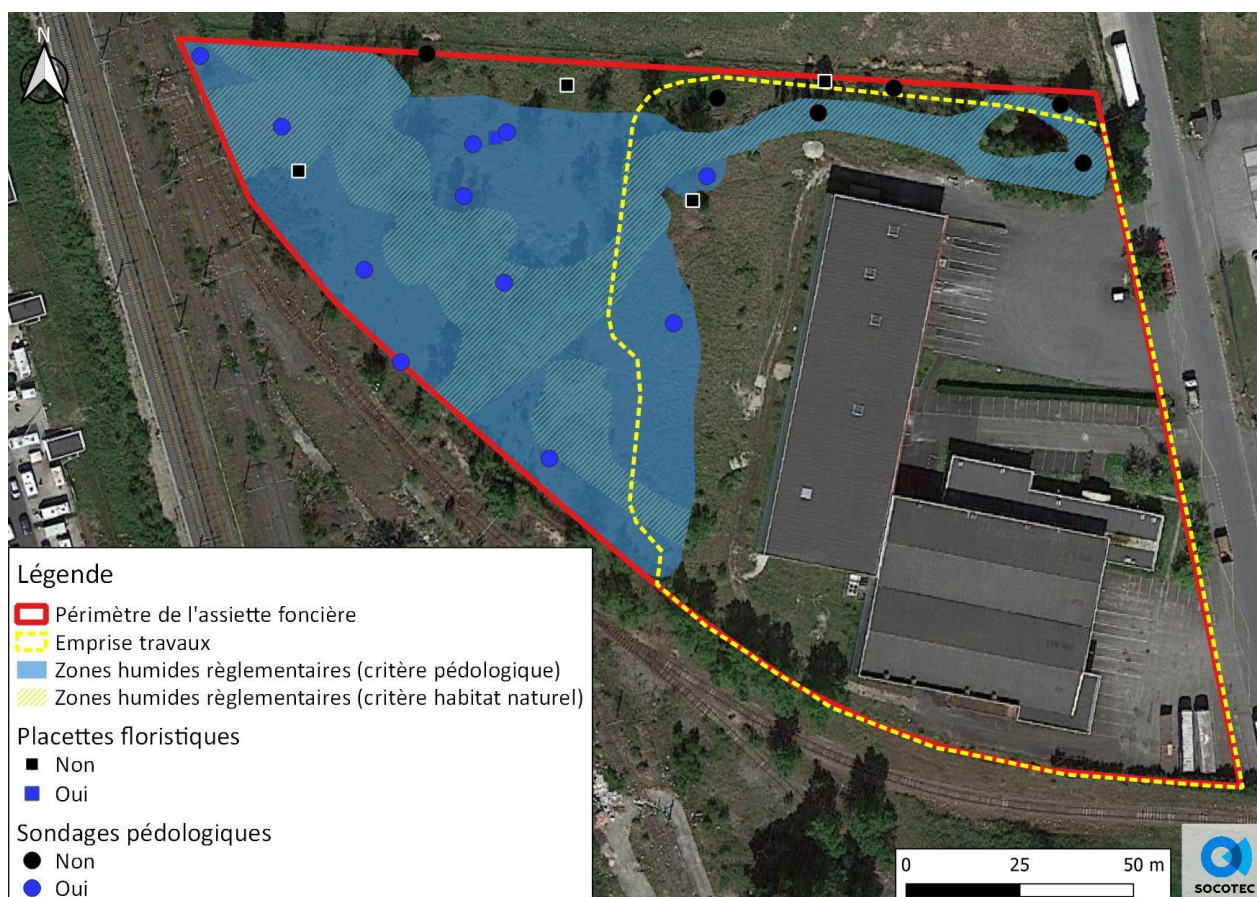
Conformément aux critères d'identification et de délimitation des zones humides fixés par l'arrêté ministériel du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modifiant celui du 24 juin 2008, 13 sondages à la tarière manuelle ont été réalisés au droit de l'assiette foncière du projet. **Certains sols rencontrés sont caractéristiques de zones humides au sens de la réglementation en vigueur.**

**Trois habitats sont caractéristiques de zones humides** au sens de la réglementation en vigueur d'après l'Annexe II table B de l'arrêté du 24 juin 2008 : Forêts fluviatiles médio-européennes (CB 44.42), Prairie à Joncs acutiflore (CB 37.22), Fourrés à *Populus nigra* (CB 31.8) x Phragmitaies (CB 53.11).

Concernant le volet floristique, cinq placettes d'échantillonnage ont été réalisées au droit de la zone d'étude. Conformément aux critères d'identification et de délimitation des zones humides fixés par l'arrêté ministériel du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modifiant celui du 24 juin 2008, **une placette floristique est caractéristique de zones humides au sens de la réglementation en vigueur.**

**A ce titre, conformément aux critères d'identification et de délimitation des zones humides fixés par l'arrêté ministériel du 1er octobre 2009 modifiant celui du 24 juin 2008, il peut donc être conclut à la présence de zones humides au sens de la réglementation en vigueur (arrêté ministériel du 1er octobre 2009 modifiant celui du 24 juin 2008).**

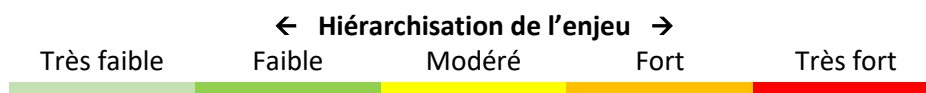
**La surface totale de zones humides réglementaires est évaluée à 8 200 m<sup>2</sup> au droit de la zone d'étude du projet. En prenant en compte l'emprise du chantier en phase finale, la surface de zones humides réglementaires impactée par le projet s'établit à 2 360 m<sup>2</sup>.**



**Figure 71 : Enveloppe de zones humides réglementaires selon arrêté 01/10/09 modif. 24/06/08**

## 5.5. Synthèse et hiérarchisation des enjeux

Les investigations effectuées sur la zone d'étude permettent d'évaluer les enjeux et la sensibilité du site dans sa globalité.



Une hiérarchisation des enjeux liés à l'état initial et aux investigations écologiques réalisées est proposée dans le tableau suivant. Pour rappel, la méthodologie adoptée pour l'évaluation des enjeux faunistiques et floristiques est présentée au chapitre 5.1.3.

CATEGORIE	SYNTHESE ET JUSTIFICATION DES ENJEUX POTENTIELS	HIERARCHISATION DES ENJEUX POTENTIELS
<b>Zones d'intérêt écologique réglementaire</b>	Le site n'est pas inclus dans une Zone Natura 2000. Cependant, deux sites sont recensés à moins de 250 m du projet : <ul style="list-style-type: none"> <li>- ZSC « Réseau hydrographique des Jalles de Saint-Ménard et d'Eysines » (100 m à l'Ouest)</li> <li>- ZSC et ZPS « Marais de Bruges » (250 m au Nord), relative à la Réserve Naturelle Nationale du « Marais de Bruges »</li> </ul>	<b>Modéré à Fort</b>
<b>Zones d'intérêt écologique non réglementaire</b>	Le projet est inclus dans une ZNIEFF de type II : Réseau hydrographique de la Jalles, du camp de Souge à la Garonne, et Marais de Bruges. Ce zonage recouvre en partie les zones Natura 2000 cités précédemment.	<b>Modéré</b>
<b>Schéma Régional de Cohérence Ecologique</b>	D'après l'atlas cartographique du SRCE d'Aquitaine, le projet n'est pas concerné par un corridor écologique ou un réservoir de biodiversité. Le site d'étude est enclavé entre la voie ferrée à l'Ouest, le site industriel à l'Est. Et entre la RNN des marais de Bruges au Nord et la Jalles au Sud. Il constitue donc un corridor écologique entre deux zones naturelles.	<b>Modéré</b>
<b>Trame verte et bleue</b>	D'après le SCoT de l'aire métropolitaine Bordelaise approuvé en 2014, la zone d'étude n'est pas concernée par des zonages de préservation faisant l'objet d'une orientation au titre des trames vertes et bleues. Ce dernier est localisé à proximité d'espaces naturels majeurs, à savoir les marais de Bruges et le réseau hydrographique des Jalles de St Ménard et d'Eysines.	<b>Faible</b>
<b>Zones humides</b>	La surface totale de zones humides réglementaires est évaluée à 8 200 m <sup>2</sup> au droit de la zone d'étude du projet. En prenant en compte l'emprise du chantier en phase finale, la surface de zones humides réglementaires impactée par le projet s'établit à 2 360 m <sup>2</sup> .	<b>Fort</b>
<b>Habitats floristiques</b>	Au droit de la zone d'étude, il est à noter la présence d'habitats naturels (fourrés, prairies, landes...) et semi-naturels (terrain en friche, zone rudérale, fossés, site industriel...). Aucun habitat protégé n'a été recensé sur le site. Les prairies mésohygrophiles et mésophiles ne peuvent être associées à l'habitat Natura 2000 « Pelouses maigres de fauche de basse altitude » (6510) en raison de l'absence d'espèces indicatrices (Vulpin des prés et Sanguisorbe officinale notamment).	<b>Faible</b>

CATEGORIE	SYNTHESE ET JUSTIFICATION DES ENJEUX POTENTIELS	HIERARCHISATION DES ENJEUX POTENTIELS
<b>Espèces végétales</b>	<p>Aucune espèce végétale protégée n'a été recensée au droit des différents habitats recensés.</p> <p>Une espèce végétale présente un statut de conservation particulier : l'Orchis bouffon, classé en « Quasi-menacé » à l'échelle européenne.</p> <p>Cenanthe à feuilles de Peucedan est une espèce déterminante de ZNIEFF.</p> <p>Il est à noter l'absence de l'Orchis à feuilles lâches au sein des espèces recensées. Les prairies mésohygrophiles et mésophiles recensées n'offrent pas les conditions stationnelles propices à cette espèce, notamment en raison de l'assèchement rapide des sables.</p>	<b>Très faible à modéré</b>
<b>Espèces végétales invasives</b>	<p>D'après la liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union européenne en date du 25 juillet 2019 et la liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes d'Aquitaine (CBN Sud-Atlantique, 2016), il est à noter la présence d'espèces exotiques envahissantes au sein du site : 5 EEE (Espèce Envahissante Exotique) avérées, 4 EEE potentielles et 1 EEE émergente :</p> <p>Les espèces concernées sont listées ci-après :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erable negundo (<i>Acer negundo</i>), avérée,</li> <li>- Herbe de Dallis, (<i>Paspalum dilatatum</i>), avérée,</li> <li>- Herbe de la Pampa, (<i>Cortaderia selloana</i>), avérée,</li> <li>- Paspale dilatée (<i>Paspalum distichum</i>), avérée,</li> <li>- Sporobole fertile (<i>Sporobolus indicus</i>), avérée,</li> <li>- Vergerette du Canada (<i>Erigeron canadensis</i>), potentielle,</li> <li>- Souchet comestible (<i>Cyperus esculentus</i>), potentielle,</li> <li>- Buisson ardent (<i>Pyracantha coccinea</i>), potentielle,</li> <li>- Sénéçon du Cap (<i>Senecio inaequidens</i>), potentielle,</li> <li>- Luzerne cultivée (<i>Medicago sativa</i> subsp. <i>Sativa</i>), émergente.</li> </ul>	<b>Sans objet</b>
<b>Mammifères terrestres</b>	<p>Cinq espèces, non protégées et communes, ont été inventoriées.</p> <p>Il est à noter la présence du Lapin de Garenne de façon constante. Ce taxon est « Quasi menacé » en France et en Région Nouvelle Aquitaine.</p>	<b>Faible</b>
<b>Chiroptères</b>	<p>Absence de gîte potentiel de type arboricole ou bâti sur le site.</p> <p>Les investigations nocturnes ont permis de contacter 3 espèces. Le boisement constitue un terrain de chasse, et un axe de transit privilégié pour plusieurs espèces.</p> <p>Toutes les espèces de Chiroptères sont protégées au niveau Européen et National. Plusieurs espèces font également l'objet d'un statut de conservation particulier à l'échelle nationale ou/et régionale :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La Noctule de Leisler, « Quasi-menacée » à l'échelle nationale,</li> <li>- La Pipistrelle commune, « Quasi-menacée » au niveau national,</li> <li>- La Noctule commune, « Vulnérable » à l'échelle nationale et régionale.</li> </ul>	<b>Faible à modéré</b>

CATEGORIE	SYNTHESE ET JUSTIFICATION DES ENJEUX POTENTIELS	HIERARCHISATION DES ENJEUX POTENTIELS
<p>Oiseaux</p>	<p><u>Nidification</u></p> <p>Trente-quatre espèces ont été recensées. Parmi elles, 22 sont considérées comme nicheuses potentielles sur le site, dont 18 espèces font l'objet d'une protection au niveau national.</p> <p>Les zones boisées et les fourrés constituent des habitats stables tout au long de l'année pour les différents cortèges cités précédemment. Ces habitats naturels sont complétés par les milieux ouverts qui offrent une ressource trophique pour les oiseaux nicheurs.</p> <p>Deux espèces inscrites à l'annexe I ont été vues au cours des investigations :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la Cigogne blanche, en nourrissage sur la parcelle voisine,</li> <li>- le Milan noir, en survol du site sans attrait particulier.</li> </ul> <p>Trois espèces potentiellement nicheuses présentent un statut de conservation particulier, en France :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la Bouscarle de Cetti, « Vulnérable » à l'échelle nationale, un mâle chanteur a été contacté sur le site (nicheur probable).</li> <li>- le Chardonneret élégant, « Vulnérable » à l'échelle nationale, aperçu au sein des franges boisées (nicheur possible).</li> <li>- le Tarier pâtre, « Quasi menacé » en France, un mâle a été aperçu sur le site (nicheur possible).</li> </ul> <p><u>Hors période de nidification</u></p> <p>Aucune espèce migratrice patrimoniale n'a été inventoriée en période migratoire ou hivernale.</p> <p>La parcelle dans son ensemble ne semble pas offrir de relief ou d'habitats intéressants pouvant canaliser le passage d'oiseaux en grand nombre (absence de vallons, de col, de boisement ou de plan d'eau...). Les espaces arborés et arbustifs offrent cependant des zones à la faune sédentaire et migratrice.</p> <p>La parcelle dans son ensemble ne semble pas offrir de relief ou d'habitats intéressants pouvant canaliser le passage d'oiseaux en grand nombre (absence de vallons, de col, de boisement ou de plan d'eau...).</p>	<p>Faible hors période de nidification</p> <p>Modéré en période de nidification</p>
<p>Invertébrés terrestres</p>	<p><u>Lépidoptères, Odonates et Orthoptères</u></p> <p>A l'issue des inventaires, 25 espèces ont été recensées : 10 espèces de Lépidoptères, 7 espèces d'Odonates et 8 espèces d'Orthoptères.</p> <p>Au niveau national, aucune espèce protégée n'a été recensée. Les espèces contactées peuvent être qualifiées de communes pour la région biogéographique.</p> <p><u>Coléoptères saproxyliques</u></p> <p>Le site n'est pas propice à l'accueil d'insectes Coléoptères protégés en l'absence d'habitats naturels favorables.</p>	<p>Très faible à Faible</p>

CATEGORIE	SYNTHESE ET JUSTIFICATION DES ENJEUX POTENTIELS	HIERARCHISATION DES ENJEUX POTENTIELS
<b>Invertébrés aquatiques</b>	<p>Lors des prospections de terrain une dizaine d'Ecrevisse de Louisiane ont été observées dans le fossé ainsi que dans la mare au Nord de la zone d'étude.</p> <p>Cette espèce fait partie de la liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union européenne (25 juillet 2019).</p>	<b>Très faible</b>
<b>Amphibiens</b>	<p>Trois espèces d'Amphibiens ont été identifiées sur la zone d'étude au printemps 2021 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le Triton marbré,</li> <li>- Le Triton palmé ;</li> <li>- La Rainette méridionale, présente aux abords du site.</li> </ul> <p>Le Triton marbré et la Rainette méridionale, ainsi que leurs habitats font l'objet d'une protection à l'échelle nationale et européenne.</p> <p>Le Triton palmé en tant qu'individu est protégé en France.</p>	<b>Fort</b>
<b>Reptiles</b>	<p>Trois espèces ont été observées lors des investigations. Le Lézard des murailles, la Couleuvre verte et jaune, et la Couleuvre vipérine qui font l'objet d'une protection nationale.</p> <p>Il est à noter que cette dernière n'a pas été revue sur site en 2022.</p> <p>Des études télémétriques menées par l'association Cistude Nature et le CNRS de Strasbourg ont mis en évidence la présence d'un site de ponte dans la prairie au Nord immédiat du projet. Un passage a été observé dans la clôture séparant cette parcelle et l'assiette foncière du projet, assurant une connexion écologique viable pour les Cistudes. D'après la RNN des Marais de Bruges des pontes ont été observées à l'extrême Nord-Ouest du site.</p> <p>Cette espèce est définie comme prioritaire dans les mesures de gestion des zones Natura 2000 voisines. Nos investigations n'ont pas mis en évidence la présence de la Cistude d'Europe.</p>	<b>Faible à fort</b>
<b>Gastéropode</b>	<p>Aucun gastéropode protégé à l'échelle européenne ou nationale n'a été recensé sur le site.</p>	<b>Très faible</b>

**Tableau 48 : Hiérarchisation des enjeux**

## 6. IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DU PROJET

### 6.1. Evaluation des impacts

#### 6.1.1. Incidences temporaires liées aux travaux

Les travaux de défrichage, de terrassement, de construction et d'aménagement menacent directement les individus susceptibles de fréquenter le site en raison de la nature même des travaux, des passages fréquents d'engins et des mouvements de terre.

En fonction de la période à laquelle les travaux seront effectués, les impacts sur les espèces seront variables (mortalité sur des individus ou report vers des habitats limitrophes).

De plus, les travaux entraîneront potentiellement la création de points d'eau temporaires de type mares ou ornières, dus au tassement différentiel des sols. Situés au droit des zones de circulation, de stockage, de terrassement et de construction, ces milieux seront attractifs pour les amphibiens, augmentant ainsi le risque de mortalité.

#### 6.1.2. Incidences du projet en phase d'exploitation

##### 6.1.2.1. Disparition des biotopes

Le terrain d'assiette constitue une mosaïque d'habitats de typologies ouverte à semi-ouverte avec des taux d'enfrichement variables. Il est à noter par ailleurs la présence de micro-habitats (flaques d'eau, fossés et petits points d'eau temporaires à permanents).

Ces ensembles constituent des habitats attractifs pour de nombreux spécimens d'espèces protégées et/ou d'intérêt patrimonial. L'artificialisation de ces habitats se limite à la périphérie immédiate de l'ancien site industriel.

##### 6.1.2.2. Réduction des axes de déplacement de la faune

A son échelle, le projet contribuera modérément à réduire localement les axes de déplacement, et notamment du Nord au Sud.

A grande échelle, le site est intégré dans un corridor écologique voire un pool de biodiversité par sa grande proximité avec la Réserve Naturelle Nationale au Nord du Site. Il constitue une enclave propice aux échanges intra et interspécifiques. A ce titre, le projet générera une restriction des milieux voire coupera des axes de déplacement et de migration.

##### 6.1.2.3. Réduction de l'attrait

L'activité occasionnera, lors des heures de travail, une présence humaine accrue et des nuisances sonores, visuelles etc. qui contribueront à réduire l'attrait du site. L'imperméabilisation des sols réduira par ailleurs le développement des essences végétales et le déplacement des véhicules sur les zones de stationnement sera susceptible d'amplifier le risque de mortalité.

## 6.2. Quantification des impacts bruts en phase chantier et en phase d'exploitation

### 6.2.1. Impacts généraux

Le tableau ci-dessous permet de quantifier et de synthétiser les impacts produits en phase chantier et en phase d'exploitation sur l'assiette foncière du projet. Il permet également d'évaluer les impacts au regard des enjeux décrits précédemment.

CATEGORIE	HIERARCHISATION DES ENJEUX	IIMPACTS EN PHASE CHANTIER		IIMPACTS EN PHASE D'EXPLOITATION	
		Nature des impacts temporaires	Quantification	Nature des impacts permanents	Quantification
Zones d'intérêt écologique réglementaire	Modéré à fort	- Aucun zonage réglementaire n'est concerné directement (travaux in situ) ou indirectement (stationnement des véhicules, stockage de matériaux) en phase chantier. - Présence d'impacts temporaires, directs ou indirects, sur les habitats et les espèces d'intérêt patrimonial recensés au droit de la ZPS-ZSC-RNN du « Marais de Bruges »	Impact modéré à fort	- Présence d'impacts permanents, directs ou indirects, sur les espèces d'intérêt patrimonial recensés au droit de la ZPS-ZSC-RNN du « Marais de Bruges » (voir détails par taxons).	Impact potentiellement modéré
Zones d'intérêt écologique non réglementaire	Modéré	- le site est inclus dans une ZNIEFF de type II « Réseau hydrographique de la Jalle, du camp de Souge à la Garonne, et Marais de Bruges » pour un ensemble fonctionnelle et paysager en lien avec les zones Natura 2000 étudiées. - Artificialisation en lieu et place d'un ancien site industriel	Impact modéré	- Les aménagements n'engendreront pas de perturbations permanentes, à court ou long terme, sur les différents zonages d'intérêt écologique présents - Artificialisation en lieu et place d'un ancien site industriel	Impact faible à modéré
Schéma Régional de Cohérence Ecologique et SCOT	Modéré	- Déangement causé par les nuisances de chantier (bruit, vibrations, lumière...) lors de déplacement à l'échelle locale sachant que le site se trouve entre deux réservoirs de biodiversité (la Jalles au Sud et la RNN des Marais de Bruges au Nord). Il constitue un corridor écologique pour les espèces qui transitent entre le Nord et le Sud. La voie ferrée peut être utilisée également par certaines espèces comme corridor.	Impact modéré	- Artificialisation limité en périphérie immédiate d'un ancien site industriel	Impact faible
Habitats floristiques	Faible	- Destruction d'habitats naturels et semi-naturels	Impact faible	- Artificialisation en lieu et place d'un ancien site industriel	Impact faible
Espèces végétales	Modéré	- Absence d'espèce végétale protégée sur le site - Destruction d'espèces végétales communes - Absence d'impact sur les espèces végétales présentant un statut de conservation particulier (Orchis bouffon) ou déterminante de ZNIEFF (Céranthe à feuilles de peucedan).	Impact faible	- Artificialisation en lieu et place d'un ancien site industriel - Création d'espaces verts	Impact faible
Espèces végétales invasives	Modéré	- Risque de dissémination des espèces durant les travaux (déplacements des engins)	Impact modéré	- Maintien de certains habitats naturels accueillant des espèces invasives	Impact modéré
Zones humides	Fort	- Remblaiement de zones humides d'une surface totale estimée à 1 530 m <sup>2</sup> au droit de l'emprise projet (emprise 3 et 4) - Conservation de 9857 m <sup>2</sup> de zones humides au sein de la zone d'étude	Impact modéré à fort	- Artificialisation et imperméabilisation des milieux	Impact modéré
Espèces animales et habitats d'espèces	Faible (Mammifères terrestres)	- Déangement causé par les nuisances de chantier (bruit, vibrations, lumière...)	Impact faible	- Eclairage de la future zone non compatible avec les exigences écologiques de certaines espèces - Artificialisation en lieu et place d'un ancien site industriel	Impact faible
	Modéré (Chiroptères)	- Déangement causé par les nuisances de chantier (bruit, vibrations, lumière...) - Destruction de territoires de chasse	Impact faible à modéré	- Eclairage de la future zone non compatible avec les exigences écologiques de certaines espèces - Report d'espèces vers d'autres territoires de chasses limitrophes - Artificialisation des milieux réduisant l'attrait pour certaines espèces	Impact modéré
	Fort (nidification) Oiseaux	- Destruction potentielle d'espèces protégées en périodes printanière et estivale (nichée, jeunes en duvet, adulte en mue) si réalisation de travaux à cette période - Report d'espèces vers d'autres habitats limitrophes causé par les nuisances de chantier (bruit, vibrations, lumière...)	Impact modéré à fort	- Perte voire banalisation des habitats d'espèces liées à l'artificialisation - Augmentation du risque de mortalité (collision avec les véhicules et les surfaces vitrées) - Perturbation des cycles biologiques liée à l'éclairage nocturne - Report d'espèces vers d'autres habitats limitrophes	Impact modéré
	Faible (Invertébrés terrestres)	- Destruction potentielle d'espèce en périodes printanière et estivale si réalisation de travaux à cette période	Impact faible	- Réduction des milieux ouverts pouvant permettre la réalisation des cycles biologiques - Artificialisation des milieux entraînant une perte du cortège floristique (plantes hôtes) - Report d'espèces vers d'autres habitats limitrophes pouvant répondre à leurs exigences écologiques	Impact faible
	Très faible (Invertébrés aquatiques)	- Destruction potentielle d'espèce en périodes printanière et estivale si réalisation de travaux à cette période	Impact faible	- Réduction des milieux ouverts pouvant permettre la réalisation des cycles biologiques - Artificialisation des milieux entraînant une perte du cortège floristique (plantes hôtes) - Report d'espèces vers d'autres habitats limitrophes pouvant répondre à leurs exigences écologiques	Impact faible
	Fort (Amphibiens)	- Destruction d'habitats d'espèces liée au défrichement des milieux aquatiques (220 m <sup>2</sup> et 61 ml) et terrestres - Destruction potentielle d'espèce protégée en périodes hivernale et migratoire voire en période printanière si réalisation de travaux à cette période	Impact modéré à fort	- Réduction voire perte des habitats d'espèces (milieux aquatiques et terrestres) - Augmentation du risque de mortalité (déplacement des véhicules) - Report d'espèces vers d'autres habitats limitrophes induisant un risque de mortalité	Impact modéré
Fort (Reptiles)	- Destruction d'habitats d'espèces - Destruction potentielle d'espèces protégées en périodes hivernale et migratoire voire en période printanière si réalisation de travaux à cette période	Impact modéré à fort	- Réduction des habitats d'espèces - Augmentation du risque de mortalité (déplacement des véhicules) - Report d'espèces vers d'autres habitats limitrophes induisant un risque de mortalité	Impact modéré	



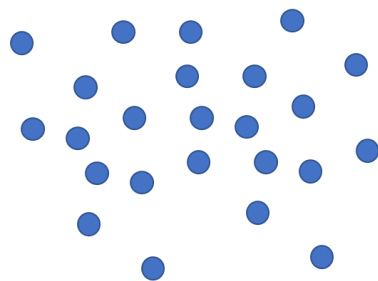
CATEGORIE	HIERARCHISATION DES ENJEUX	IIMPACTS EN PHASE CHANTIER		IIMPACTS EN PHASE D'EXPLOITATION	
		Nature des impacts temporaires	Quantification	Nature des impacts permanents	Quantification
	Faible (Gastéropodes)	- Destruction potentielle d'espèce en périodes printanière et estivale si réalisation de travaux à cette période	Impact modéré	-- Artificialisation limité en périphérie immédiate d'un ancien site industriel	Impact faible

Tableau 49 : Synthèse et quantification des impacts générés au droit du projet

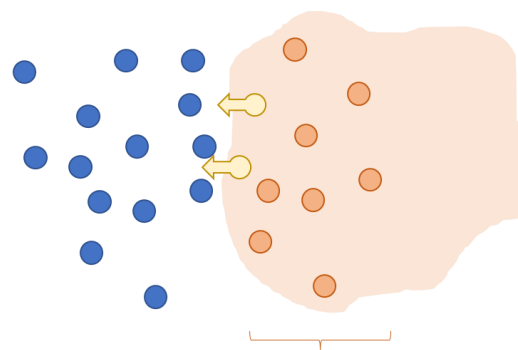
### 6.3. Impacts bruts sur les individus et habitats d'espèces protégées

Le tableau ci-dessous présente les deux paramètres de caractérisation des impacts sur les espèces protégées, à savoir :

- La destruction des habitats, caractérisée en fonction des surfaces détruites par la réalisation des travaux ;
- La destruction directe d'individus, estimée à partir des populations présentes dans le périmètre des travaux, de la vitesse de fuite des individus et de leurs capacités à fuir (différence juvéniles / adultes). La méthode est schématisée ci-dessous.



1. Données (24 contacts) issues des investigations naturalistes



2. Estimation de la part de population impactée via la superposition avec les surfaces du projet, des conditions de fuite... (42% ici, 8 des 24 contacts).

Tableau 50 : Synthèse des impacts bruts sur les individus et habitats d'espèces

Taxons			Constats	Statut de conservation régional (nicheur pour les oiseaux)		IMPACTS BRUTS	
Regroupement	Nom vernaculaire	Nom scientifique		France	Région	Habitats	Spécimens
Espèces observées							
Chiroptères	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Forte activité de chasse - Absence de gîte sur site	NT	LC	Destruction de 2 925 m <sup>2</sup> de sites de chasse	-
	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Forte activité de chasse - Absence de gîte sur site	LC	LC		
	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Faible activité de chasse - Absence de gîte sur site	NT	LC		
	Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Faible activité de transit - Absence de gîte sur site	VU	VU		
Autres Reptiles	Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Quatre spécimens ont été vus à proximité de la mare à l'angle Nord-Est du site	LC	LC	2 761 m <sup>2</sup>	50%
	Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>	Une Couleuvre vipérine a été observée en partie Ouest des terrains en octobre 2020. Un juvénile a été revu à proximité de la mare sous une tôle au printemps 2021. Aucun contact en 2022	NT	VU	2 925 m <sup>2</sup> (dont 164 m <sup>2</sup> d'habitats aquatiques)	100%
	Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Un individu adulte a été vu à proximité des tas de branchages, dans la prairie limitrophe au chantier en 2021 et recontactée près de la mare en 2022	LC	LC	2 761 m <sup>2</sup>	100%
Rainette méridionale	Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	Des individus de Rainette méridionale ont été entendus en limite Est du site (zone d'activité et Marais de Bruges).	LC	LC	-	-
Autres amphibiens	Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	Une dizaine observée dans les fossés	LC	LC	1 152 m <sup>2</sup> dont 164 m <sup>2</sup> d'habitats aquatiques	88%
	Triton marbré	<i>Triturus marmoratus</i>	Six individus observés dans les fossés	NT	LC		
Oiseaux (milieux arbustifs)	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Un individu sur le site	LC	-	1 420 m <sup>2</sup>	Juvéniles
	Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	Un mâle chanteur sur le site	NT	-	1 420 m <sup>2</sup>	Juvéniles
	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Un individu posé sur le site	LC	-	1 420 m <sup>2</sup>	Juvéniles
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Groupe d'une vingtaine en vol	NT	-	1 420 m <sup>2</sup>	Juvéniles
	Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	Un mâle chanteur sur la parcelle voisine	LC	-	-	-
	Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Un mâle chanteur sur la zone	LC	-	1 420 m <sup>2</sup>	Juvéniles
	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Un chanteur sur le site et plusieurs aux abords	LC	-	1 420 m <sup>2</sup>	Juvéniles
	Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Un chanteur en bordure du site	NT	-	-	-
	Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	Deux mâles chanteurs dont couple observés sur le site	LC	-	1 420 m <sup>2</sup>	Juvéniles
	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Plusieurs individus sur le site	LC	-	1 420 m <sup>2</sup>	Juvéniles
	Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	Plusieurs individus sur le site	LC	-	1 420 m <sup>2</sup>	Juvéniles
	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Un individu sur le site	LC	-	1 420 m <sup>2</sup>	Juvéniles
	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Un individu en nourrissage	LC	-	1 420 m <sup>2</sup>	Juvéniles
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	un individu aux abords du site	LC	-	-	-	

Taxons			Constats	Statut de conservation régional (nicheur pour les oiseaux)		IMPACTS BRUTS	
Regroupement	Nom vernaculaire	Nom scientifique		France	Région	Habitats	Spécimens
	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Individus en vol	VU	-	-	-
	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Un mâle chanteur sur le site	LC	-	1 420 m <sup>2</sup>	Juveniles
	Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Deux mâles chanteurs sur le site	LC	-	1 420 m <sup>2</sup>	Juveniles
	Rougegorge	<i>Erithacus rubecula</i>	Un mâle chanteur sur le site	LC	-	1 420 m <sup>2</sup>	Juveniles
	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Un mâle chanteur sur le site	LC	-	1 420 m <sup>2</sup>	Juveniles
Oiseaux (milieux ouverts)	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Un individu en survol	LC	-	-	-
	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Un individu en nourrissage sur la parcelle voisine	LC	-	-	-
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	En vol	NT	-	-	-
	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	En vol	LC	-	-	-
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Un individu en vol	NT	-	-	-
	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Plusieurs individus sur le site, coté chantier	LC	-	-	-
	Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	Plusieurs individus en vol	LC	-	-	-
	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Un mâle sur le site	NT	-	-	-
Espèces considérées issues de la bibliographie							
Cistude	Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>	Des études télémétriques menées par l'association Cistude Nature et le CNRS de Strasbourg ont mis en évidence la présence d'un site de ponte dans la prairie au Nord immédiat du projet.	LC	NT	-	-
Crapaud calamite	Crapaud calamite	<i>Epiladea calamita</i>	Considéré présent sur la voie ferrée au vu des données bibliographiques	LC	NT	-	-
Salamandre	Salamandre tachetée (La)	<i>Salamandra salamandra</i>	Espèce uniquement présente dans la bibliographie	LC	LC	-	-
Reptiles	Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	Espèce uniquement présente dans la bibliographie	LC	LC	2 761 m <sup>2</sup>	-
	Lézard vert	<i>Lacerta bilineata</i>	Espèce uniquement présente dans la bibliographie	LC	LC	2 761 m <sup>2</sup>	-
Insectes	Écaille chinée (L')	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Espèce uniquement présente dans la bibliographie	-	-	-	-
	Cuivré des marais (Le)	<i>Lycaena dispar</i>	Espèce uniquement présente dans la bibliographie	-	-	-	-
	Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Espèce uniquement présente dans la bibliographie	LC	LC	-	-
Mammifères	Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Espèce uniquement présente dans la bibliographie	LC	LC	2 761 m <sup>2</sup>	-

## 7. MESURES ENVISAGEES POUR EVITER ET REDUIRE LES CONSEQUENCES DOMMAGEABLES SUR L'ENVIRONNEMENT

### 7.1. Philosophie de la démarche

La séquence Eviter, Réduire et Compenser a été mise en oeuvre durant tout le processus de conception des différentes phases du projet.

L'évitement a été privilégié en cantonnant le projet final en grande partie sur des zones déjà anthropisées.

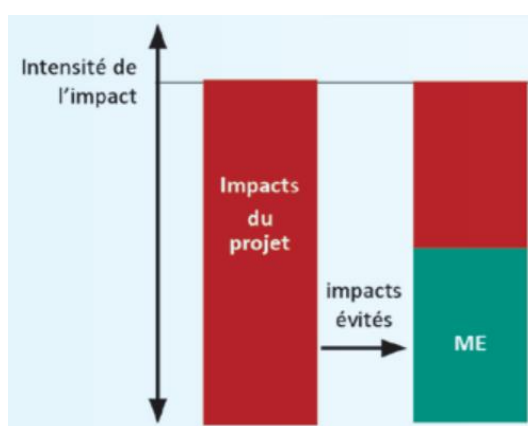
Des mesures de réduction et d'accompagnement ont ensuite été établies que ce soit en phase chantier et en phase d'exploitation. Ces mesures permettront d'adapter la phase travaux et la phase d'exploitation aux enjeux spécifiques du site.

Les mesures compensatoires ont été établies au regard des impacts résiduels sur certains taxons. Elles ont consisté à la fois à recréer des habitats et à améliorer la qualité écologique des habitats présents. Ces mesures seront réalisées au plus proche des zones impactées et feront l'objet d'une gestion et d'un suivi adapté et ce, durant une période de 30 ans minimum.

Enfin, des actions complémentaires seront menées en parallèle ex situ dans le cadre de la compensation zones humides. Localisées au sud immédiat du projet, ces mesures sont pensées de manière à permettre une amélioration et une diversification des habitats présents. Cette zone fera, elle aussi, l'objet d'une gestion et d'un suivi adaptés en cohérence avec les mesures proposées in situ.

### 7.2. Mesures d'évitement (ME)

Les lignes directrices de la séquence ERC définissent la mesure d'évitement comme étant une « *mesure qui modifie un projet [...] afin de supprimer un impact négatif identifié que [celui-ci] engendrerait* ».



Les mesures d'évitement sont ainsi les seules mesures qui n'ont pas d'impact sur les entités considérées, celles-ci étant laissées en l'état. Elles peuvent néanmoins être complétées par des mesures d'accompagnement qui, en préservant les caractéristiques du milieu, s'assurent de l'évitement à long terme.

A titre d'exemple, pour une espèce animale, l'évitement garantit l'absence totale d'impacts directs ou indirects sur l'ensemble des individus de la population ciblée et sur les composantes physiques et biologiques nécessaires à l'accomplissement de l'ensemble de son cycle de vie (reproduction, éclosion/naissance/émergence, croissance, migration).

### 7.2.1. ME 1 : Evitement « amont » - Redéfinition des caractéristiques du projet



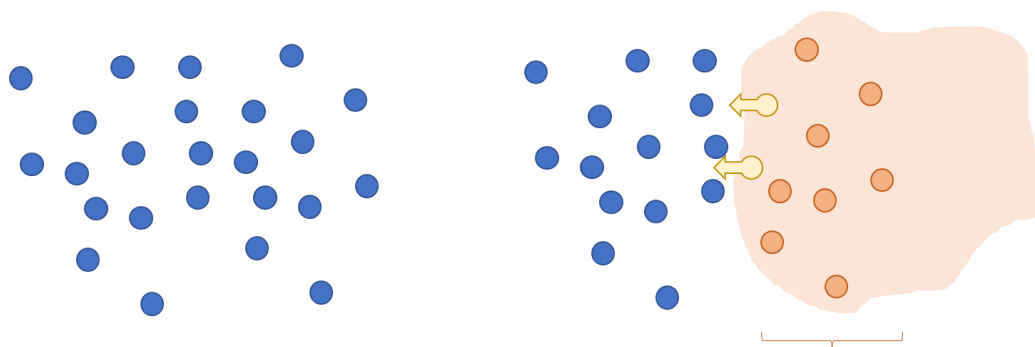
**Figure 72 : Variante initiale de la construction de modules (Septembre 2020)**

Le projet actuel, faisant l'objet de la présente étude, a été retravaillé par rapport à la version initialement présentée en 2020. Cette redéfinition des caractéristiques du projet a notamment porté sur le redimensionnement et le positionnement géographique des installations. Pour rappel, le projet initial de 12 modules implantés a été revu à la baisse pour un choix se portant à 8 modules. Les quatre les plus à l'Ouest ont été retirés du projet.

La déclinaison des habitats d'espèces impactés avant et après cette redéfinition surfacique du projet sont présentés ci-après.

	Habitats (m <sup>2</sup> )	Impacts pré-ME1 (m <sup>2</sup> /%)	Impacts post-ME1 (m <sup>2</sup> /%)	Surfacique évité par la ME1 (m <sup>2</sup> )
<b>Amphibiens</b>	3 209	1 670 (52 %)	1 152 (36 %)	518
<b>Chiroptères</b>	25 373	5 445 (21 %)	2 925 (11 %)	2 520
<b>Cistude</b>	14 743	468 (3 %)	-	468
<b>Crapaud calamite</b>	3 743	-	-	-
<b>Oiseaux (Milieux arbustifs et boisés)</b>	5 725	2 218 (81 %)	1 420 (25 %)	798
<b>Oiseaux (Milieux ouverts)</b>	14 959	1 708 (11 %)	428 (3 %)	1 280
<b>Rainette méridionale</b>	468,68	-	-	-
<b>Reptiles (Hors Cistude)</b>	25 373	5 445 (21 %)	2 925 (11 %)	2 520

Pour rappel, la destruction directe d'individus est estimée à partir des populations présentes dans le périmètre des travaux, de la vitesse de fuite des individus et de leurs capacités à fuir (différence juvéniles / adultes). La méthode est schématisée ci-dessous.



1. Données (24 contacts) issues des investigations naturalistes

2. Estimation de la part de population impactée via la superposition avec les surfaces du projet, des conditions de fuite... (42% ici, 8 des 24 contacts).

	Mortalité directe d'individus pré ME1 (taux de la population observée impactée)	Mortalité directe d'individus post ME1 (taux de la population observée impactée)	Mortalité évitée par la ME1
<b>Amphibiens</b>	Très probable (88 %)	Très probable (88 %)	-
<b>Chiroptères</b>	Très peu probable (0 %)	Très peu probable (0 %)	-
<b>Cistude</b>	Peu probable (0 %)	Peu probable (0 %)	-
<b>Crapaud calamite</b>	Très peu probable (0 %)	Très peu probable (0 %)	-
<b>Oiseaux (Milieux arbustifs et boisés)</b>	Probable (juvéniles) (30 %)	Probable (juvéniles) (20 %)	- 10 %
<b>Oiseaux (Milieux ouverts)</b>	Probable (juvéniles) (30 %)	Probable (juvéniles) (20 %)	- 10 %
<b>Rainette méridionale</b>	Très peu probable (0 %)	Très peu probable (0 %)	-
<b>Reptiles (Hors Cistude)</b>	Probable (40 %)	Probable (25 %)	- 15 %

Cette mesure ne change rien à la nature des impacts, ces paramètres ne sont donc pas présentés ci-dessus.

La mise en œuvre de la ME1 est illustrée ci-dessous, en comparant les emprises de travaux avant (en vert) et après l'application de la ME1 (orange).

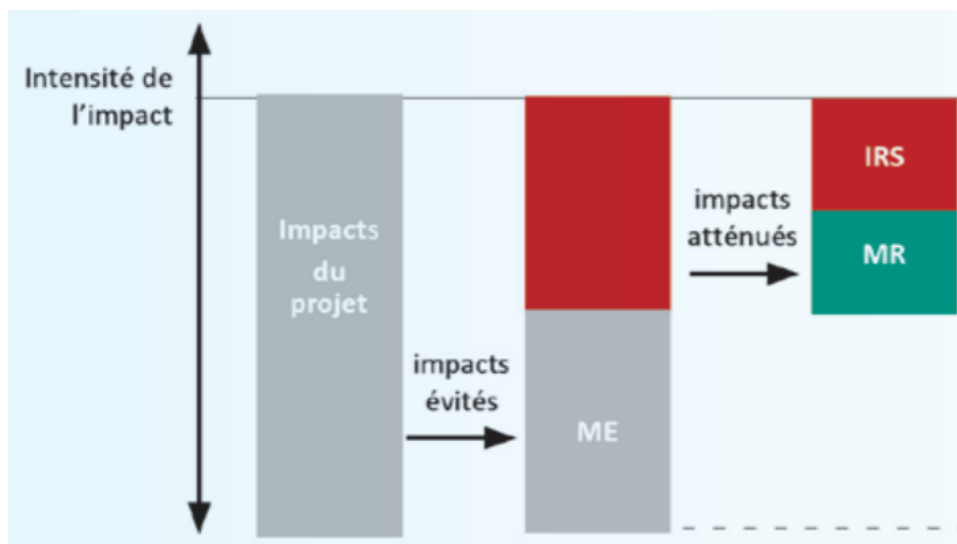


**Figure 73 : ME1 – Redéfinition des caractéristiques du projet**



### 7.3. Mesures de réduction (MR)

Les lignes directrices de la séquence ERC définissent la mesure de réduction comme étant une « mesure définie après l'évitement et visant à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement, en phase chantier ou en phase exploitation ».



Les mesures de réduction sont mises en place au niveau de l'emprise du projet ou à sa proximité immédiate. S'il s'agit de mesures spécifiques à la phase travaux, elles sont mises en œuvre au plus tard au démarrage de la phase travaux (à l'exception des éventuelles mesures de repli du chantier). S'il s'agit de mesures spécifiques à la phase exploitation, elles sont mises en œuvre au plus tard à la mise en service ou au démarrage de l'exploitation.

Dans le cas présent, les mesures d'évitement ne permettent pas d'assurer totalement l'absence d'impacts sur les individus et habitats d'espèces. Aussi, il apparaît nécessaire de traiter des mesures de réduction en conséquence.

### 7.3.1. MR 1 : Choix dans la période d'intervention

Afin de limiter l'impact des travaux sur les cycles biologiques des différents groupes d'espèces, la première mesure opportune est de programmer la réalisation des travaux de gros œuvre durant la période la moins impactante pour la faune.

Les travaux de démolition et de reconstruction seront réalisés en grande partie au droit de zones déjà anthropisées (voirie, bâtiments). Actuellement, seul le Lézard des murailles fréquente cette zone en termes d'espèces protégées. Les travaux de démolition sur des surfaces sans enjeux particulier ont été réalisés entre Septembre 2020 et Février 2021. La réalisation des phases 3 et 4 sera initiée par l'extension du périmètre chantier. C'est cette action en particulier qui sera réalisée en dehors des périodes les plus sensibles pour la faune concernée, soit avant mars 2023.

De fait, le prélèvement puis le déplacement des spécimens d'espèces protégées (cf. mesure MR 5) seront réalisés en amont du démarrage des travaux dans les secteurs concernés. Chacune de ces actions est subordonnée à la conclusion de l'absence d'enjeux réglementaire par un passage naturaliste.

La figure ci-dessous illustre les périodes d'activité les plus sensibles (en foncé), et modérément sensibles (en clair) vis-à-vis des espèces et groupes d'espèces étudiés.

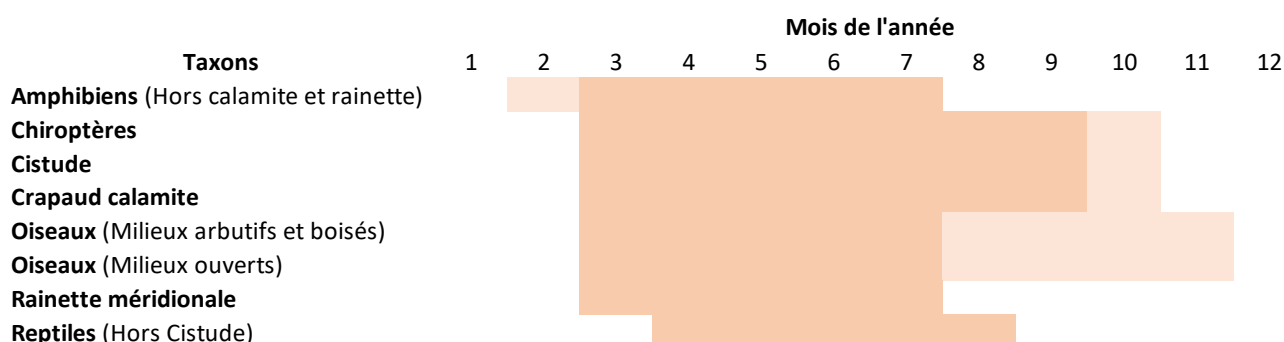


Figure 74 : Périodes de fortes et moyennes sensibilités des espèces et groupes d'espèces concernés

L'intervention sur des milieux sensibles en période de moindre impact permettra notamment d'endiguer la quasi-totalité de la mortalité d'individus juvéniles, incapables de fuir. Cela permettra également d'intervenir hors des périodes où les espèces concernées sont les plus territoriales (période de reproduction notamment), à un moment où les individus préféreront la fuite. Enfin les nids et pontes seront ainsi évités.

	Mortalité directe d'individus post ME1 pré MR1 (taux de la population observée impactée)	Mortalité directe d'individus post MR1 (taux de la population observée impactée)	Mortalité évitée par la MR1
<b>Amphibiens</b>	Très probable (88 %)	Peu probable (18 %)	- 70 %
<b>Chiroptères</b>	Très peu probable (0 %)	Très peu probable (0 %)	-
<b>Cistude</b>	Très peu probable (0 %)	Très peu probable (0 %)	-
<b>Crapaud calamite</b>	Très peu probable (0 %)	Très peu probable (0 %)	-
<b>Oiseaux (Milieux arbutifs et boisés)</b>	Probable (juvéniles) (20 %)	Très peu probable (0 %)	- 20 %
<b>Oiseaux (Milieux ouverts)</b>	Probable (juvéniles) (20 %)	Très peu probable (0 %)	- 20 %
<b>Rainette méridionale</b>	Très peu probable (0 %)	Très peu probable (0 %)	-
<b>Reptiles (Hors Cistude)</b>	Probable (30 %)	Peu probable (5 %)	- 25 %

### 7.3.2. MR 2 : Mise en défens des habitats d'espèces hors de l'emprise travaux

Cette mesure, dans la poursuite de la démarche d'évitement portée en ME 1, vise à matérialiser et à préserver les zones à enjeux (habitats d'espèces protégées ou à enjeu particulier) situées hors du périmètre des travaux et des aménagements.

Une clôture sera installée pour la protection de la zone naturelle. L'emplacement des installations est précisé sur le plan ci-dessous. La clôture sera de type HERAS ou similaire, d'une hauteur de 2,00 m.

Enfin, un portail d'entretien sera implanté dans le coin Nord-Ouest de la clôture.

Les clôtures resteront en place en phase d'exploitation.



#### Légende

Périmètres d'étude

Immédiat

Rapproché

Cloture de mise en défens

Figure 75 : MR2 - Mise en défens des habitats hors périmètre travaux

### **7.3.3. MR 3 : Limitation des transits d'individus d'espèces**

La mesure MR 2 permet de réduire l'impact du projet sur les espaces extérieurs. Toutefois, le passage de la faune vers le chantier peut entraîner perturbation et mortalité, à éviter absolument.

Afin de limiter au maximum la probabilité d'écrasement en phase chantier, une barrière anti-intrusion sera alors posée sur la clôture. Ces confinements permettront notamment :

- D'éviter toute intrusion de petite faune depuis les milieux à l'Ouest ;
- De collecter les individus présents au droit du DATA CENTER, du fossé et de la mare impactés par le projet ;
- De relâcher ces individus au droit des nouveaux habitats créés et conservés sans que ces derniers puissent revenir dans leurs lieux de collecte initiaux grâce aux barrières ;

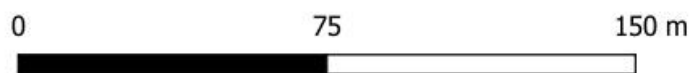
Des aménagements de monticule de terre seront positionnés à intervalles régulier (côté intérieur du filet) pour permettre aux spécimens présents au droit du DATA CENTER de pouvoir accéder sans intervention humaine aux zones extérieures (faisant l'objet de mesures d'évitement et de conservation).

Ces barrières de confinement (ou filets) type Amphinet, seront mises en place en amont des opérations de collecte et de transfert.




**Figure 76 : Exemple de filet anti-intrusion type Amphinet**


Ces barrières seront retirées à la fin des travaux, notamment pour permettre une recolonisation des espaces aménagés par les Lézards.



### Légende

Périmètres d'étude

 Immédiat

 Rapproché


 Barrière de confinement

Figure 77 : Localisation de la barrière de confinement en phase chantier

#### **7.3.4. MR 4 : Limitation des nuisances lumineuses sur la faune**

Les mesures précédentes s'intéressent notamment à la réduction de la mortalité. Afin de considérer l'ensemble des impacts envisagés, les nuisances lumineuses ont également été prises en compte.

Il convient tout d'abord de préciser que la zone d'étude fait déjà l'objet d'une pollution lumineuse, émanant des industries implantées aux abords.

Les éclairages extérieurs et intérieurs seront conçus de manière à réduire les pollutions lumineuses tout en assurant leurs différentes vocations.

Le bâtiment, de par sa nature et ses fonctions, doit être équipé de systèmes d'éclairage extérieur afin d'assurer la sécurité des usagers et des biens qui le compose. A cette fin Il est prévu l'installation de 24 lampes extérieures dont les caractéristiques sont résumées ci-contre :

- Flux lumineux (Luminaire): 5 272 lm
- Flux lumineux (Lampes): 6 000 lm
- Puissance par luminaire: 53.0 W
- Classification des luminaires par UTE: 0.88E
- CIE Flux Code: 43 74 96 100 88
- Composants: 1 x LED59-4S/830 (Facteur de correction 1.000).

Une étude d'éclairage extérieure a été réalisée afin de trouver un compromis pour limiter au maximum la pollution lumineuse et les impacts négatifs sur la faune, tout en assurant la fonctionnalité et la sécurité du bâtiment. Le résultat de cette étude est présenté de manière concise ci-après. L'étude est proposée en annexe.

Luminaire: PHILIPS BGP761 T25 DN11 LED59/830 NO  
Lampes: 1 x LED59-4S/830

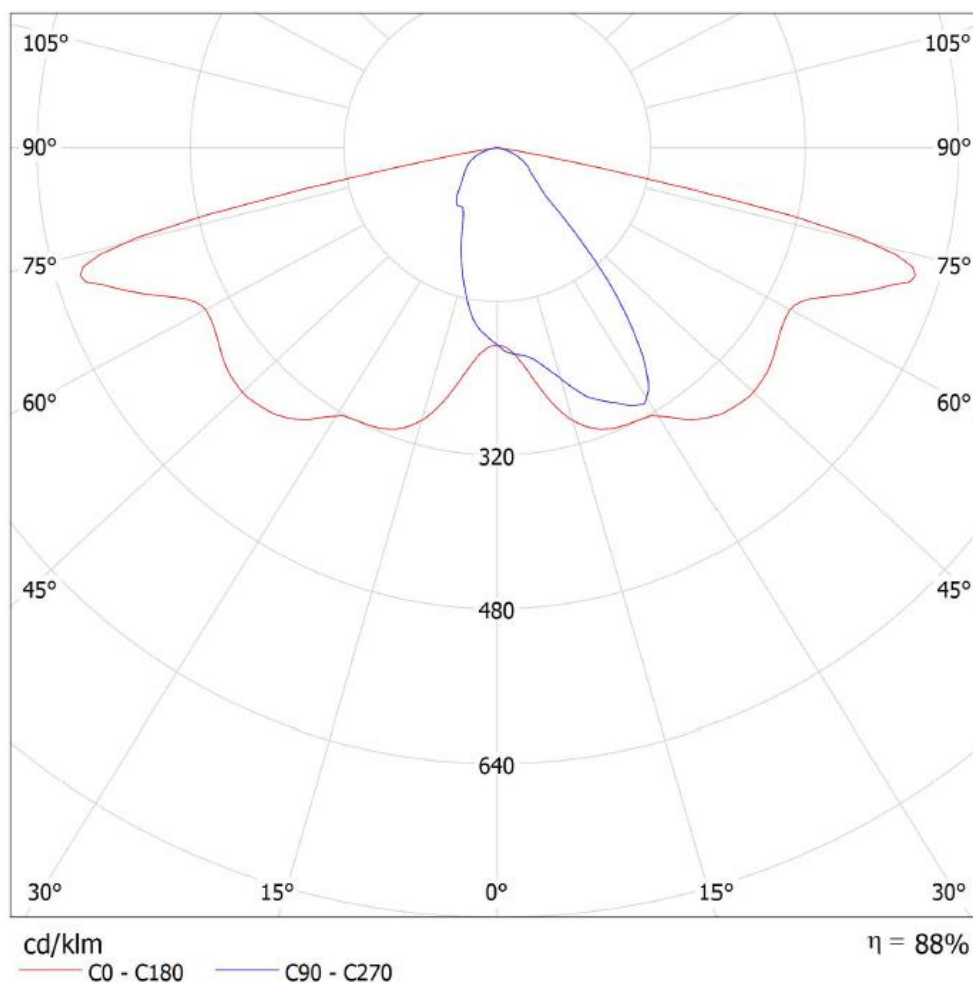
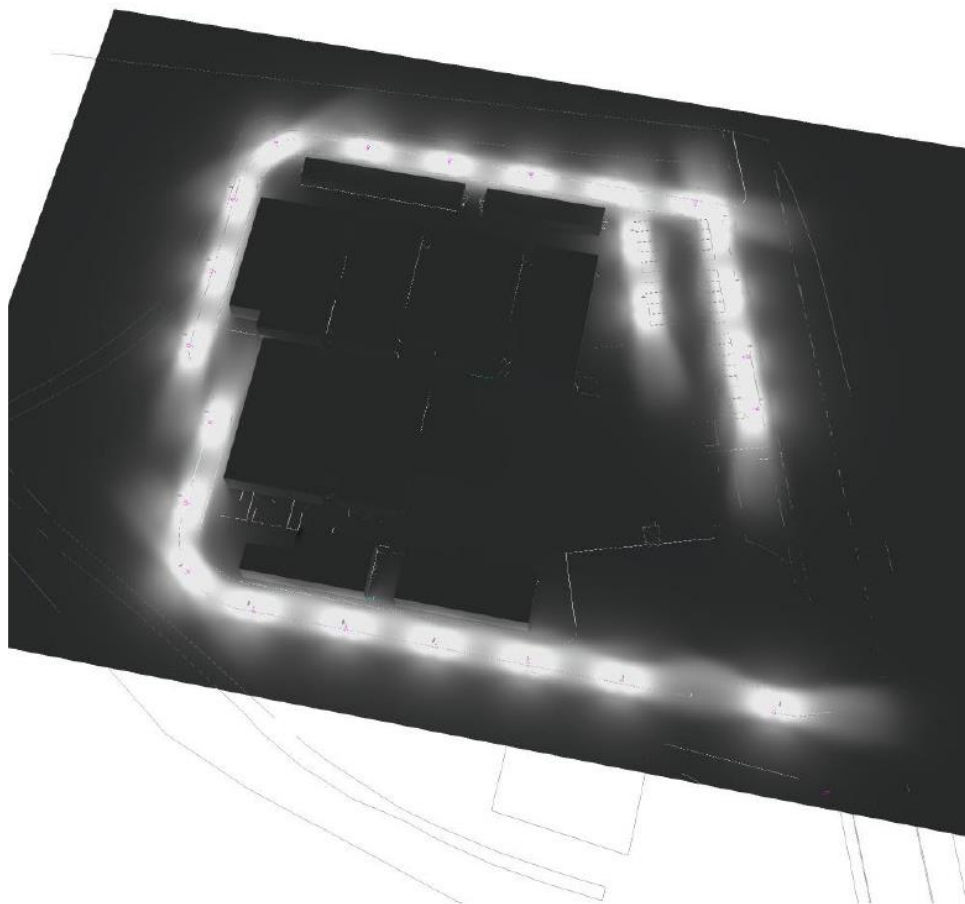


Figure 78 : Propriétés des lampes utilisées

Les éclairages extérieurs porteront seulement sur les différentes voies routières créées dans le cadre du futur projet. Ils sont uniquement dirigés vers le sol (comme on peut le voir sur la figure ci-dessus) et sur une emprise réduite, ce qui limite l'impact de la nouvelle activité sur les espaces naturels adjacents, et la faune qui y est inféodée.



**Figure 79 : Aperçu 3D**

L'étude montre un éclairage moyen des aires de circulation de 20 à 30 lux selon les endroits (27 lux au Nord et 20 au Sud par exemple). Cela laisse entendre que les zones présentes au-delà des aires de circulations seront soumises à une pollution lumineuse particulière de moins de 20 lux.

Des lampes à vapeur de sodium basse pression, jugées moins perturbantes pour la faune, seront privilégiées. De plus, elles présentent une meilleure efficacité énergétique et une faible attractivité pour les insectes. Si elles présentent un effet négatif ou l'absence de données sur des groupes d'espèces phares (reptiles et amphibiens), les longueurs émises par ce type d'éclairage restent la meilleure option au vu de l'ensemble des taxons présents.



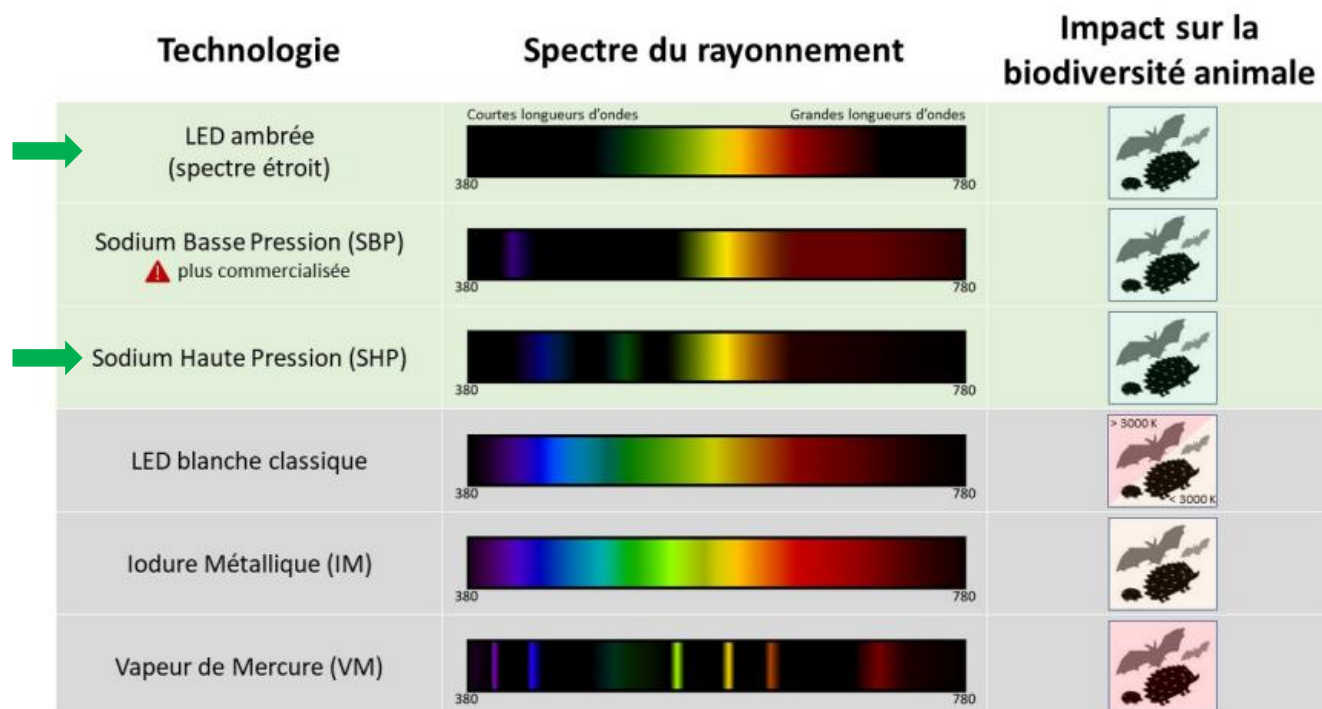


Figure 80 : Synthèse des impacts de différents types de lampes sur la biodiversité animale (CEREMA, 2020)

Tableau 51 : Impacts des différentes longueurs d'ondes lumineuses sur différents taxons (CEREMA, 2020)

	UV (<400 nm)	Violet (400-420 nm)	Bleu (420-500 nm)	Vert (500-575 nm)	Jaune (575-585 nm)	Orange (585-605 nm)	Rouge (605-700 nm)	IR (>700 nm)
Chiroptères	X	X	X	X	O	?	O	?
Mammifères terrestres	?	?	X	?	?	?	?	?
Mammifères marins	?	?	?	?	?	?	?	?
Oiseaux	X	?	X	X	?	X	X	?
Tortues marines	?	X	X	X	?	?	O	?
Autres reptiles	?	?	?	?	?	?	?	?
Amphibiens	?	X	X	X	X	X	O X (effet réduit pour certaines espèces)	?
Insectes	X	?	X	?	?	?	?	O
Coraux/Invertébrés aquatiques	?	?	X	X	?	?	O	?
Poissons	X (poissons de profondeur)	?	X (poissons de profondeur)	X (poissons de profondeur)	X (poissons de surface)	?	X (poissons de surface)	?
Plantes chlorophylliennes	X	?	X	X	?	?	X	X

(X : effet constaté ; O : pas ou peu d'effet identifié ; ? : pas d'information)

Source: rapport d'étude AUBE – étude bibliographique, Cerema, 2018

L'intérieur des bâtiments sera éteint après les horaires classiques de journée.

Un éclairage au sol est retenu au droit des chemins piétons (non étudié dans l'étude des éclairages extérieurs) afin de limiter les émissions lumineuses en hauteur.

### **7.3.5. MR 5 : Transfert de spécimens d'espèces protégées**

Afin de préserver les populations d'espèces protégées présentes des destructions prévisibles lors de l'extension du chantier, il est nécessaire de s'assurer du transfert des individus.

L'opération consistera au transfert d'individus, de pontes ou de larves des espèces ciblées préalablement à l'extension du chantier du DATA CENTER.

Au regard de la quantification des populations réalisée lors des investigations, le nombre d'individus pouvant être déplacés peut s'établir comme ci-après :

- Une dizaine d'individus pour le Triton marbré ;
- Une vingtaine d'individus pour le Triton palmé.

Le transfert d'espèce s'adresse aussi à la Cistude d'Europe et à la Salamandre tachetée. Malgré l'absence d'observation au cours des investigations, les individus seront déplacés dans la zone naturelle en cas de contact dans l'emprise du chantier. Cette présence peut être considérée comme peu probable au regard des investigations réalisées, des mesures d'évitement et de réduction limitant la fréquentation des espèces sur la zone de travaux.

#### **7.3.5.1. Mesures d'hygiène permettant de limiter la dissémination des maladies**

Le Protocole d'hygiène pour le contrôle des maladies des amphibiens dans la nature devra être rigoureusement suivi par les opérateurs de terrain en charge de la manutention des individus. Ce guide, édité par l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse (2014), est proposé en annexe.

#### **7.3.5.2. Technique(s) mise(s) en œuvre**

##### ➤ **Mise en défens**

Mise en défens de la zone à aménager et de la mesure compensatoire située à l'Ouest.

Préalablement au démarrage des travaux, l'assiette foncière du projet et la zone dédiée à la création de la mare (mesure compensatoire à l'Ouest) seront mises en défens et accompagnées de barrières anti-retours. Ces dernières veilleront à éviter à tout individu de pénétrer au sein des zones dédiées aux futurs travaux.

##### ➤ **La capture**

Préalablement à la réalisation des travaux de construction (emprise projet), il sera collecté manuellement ou par filet épaisseur à maille fine, l'ensemble des individus présents au sein de ces 2 secteurs.

Les opérations de collecte et de déplacement seront réalisées à partir de la mi-février 2022 jusqu'à la fin de l'été 2022 afin de considérer les différentes étapes de la phénologie des amphibiens :

- Migration des adultes vers les points d'eau préalablement à la reproduction (conditions optimales de capture)
- Période de reproduction comprise entre mars et juin (conditions peu optimales pour la capture)
- Période estivale propice aux déplacements des adultes et des juvéniles immatures sexuellement, en l'absence de points d'eau (conditions optimales de capture)

L'effort de prospection sera adapté aux conditions climatiques qui pourraient exercer une influence dans l'activité des batraciens.

La collecte des amphibiens veillera donc à combiner la récupération dans les points d'eau (session nocturne) et la pose de plaques sous lesquelles les animaux se réfugient (session diurne).

Des dispositifs de capture immergés (seaux), principalement destinés aux tritons, seront également positionnés au sein des fossés impactés afin de participer à la collecte des individus avant un relâcher des individus au matin.

Une attention particulière sera également portée aux tas de pierre sous lesquels les animaux se réfugient tant en hiver qu'en été.

➤ **Le transfert et le relâcher**

Les individus collectés seront immédiatement relâchés dans les habitats d'espèces existants et ayant fait l'objet d'évitement (fossé et mare situés à l'Ouest de l'assiette foncière) ainsi que dans les aménagements compensatoires aménagés (Voir chapitre 8.). Ce transfert sera réalisé dans la même journée/nuit que les captures voire le lendemain matin (seaux de capture). Ce transfert fera l'objet d'une repasse sur une seconde nuit pour collecter le reste de la population.

## 7.4. Mesures d'accompagnement (MA)

Les mesures d'accompagnement, hors du cadre réglementaire, sont proposées en complément des mesures d'évitement, de réduction voire de compensation pour renforcer leur pertinence et leur efficacité. Elles ne sont pas en elles-mêmes suffisantes pour assurer une compensation.

### 7.4.1. MA 1 : Création d'habitats terrestres pour les reptiles et les amphibiens

L'ensemble des aménagements décrits ici ont pour objectif d'améliorer l'attractivité des milieux préservés, en proposant des sites d'hivernage aux amphibiens et aux reptiles, avec une orientation particulière pour les serpents. Ces mesures sont dimensionnées selon les espèces et surtout les populations visées.

#### 7.4.1.1. Tas de bois

Afin de répondre aux exigences des individus potentiellement impactés par la mise en place du projet, au nombre de 3, quatre nouvelles caches sont proposées.

Ces micro-habitats seront répartis sur le site afin de respecter plusieurs critères :

- Espacement entre eux ;
- En espace ouvert ;
- En milieu plutôt sec.

L'origine du bois n'est pas connue à ce jour. Les solutions étudiées sont :

- L'utilisation d'un arbre tombé sur les clôtures au Nord ;
- La récupération des coupes issues des différentes opérations prévues sur la parcelle.

Les caractéristiques physiques de chaque « ouvrage » sont les suivantes :

- Empilement aléatoire de bois de diamètre compris entre 0,10 et 0,30 m et d'une longueur de 1 m en moyenne ;
- Profondeur (sous le terrain fini) de 0,40 m en moyenne pour une hauteur (au-dessus du terrain fini) de 1,00 m en moyenne,
- Longueur : 3 m mini,
- Largeur : 1 m mini.

Ces travaux seront réalisés avant les extensions du chantier dans les zones Ouest, et après les travaux concernant les zones qui seront réhabilitées (partie Est).



Figure 81 : Exemple de tas de bois constituant des micro-habitats terrestres

### 7.4.1.2. Pierriers

Il est proposé la mise en place d'habitats minéraux de type pierriers afin de favoriser l'accueil du Lézard des murailles au sein des espaces (hors zone dédiée aux mesures compensatoires). Cette mesure vise à créer un habitat propice pour ce reptile où ce dernier pourra se réfugier et également réaliser tout ou partie de son cycle biologique (hibernation, reproduction, thermorégulation).

A ce titre, il sera mis en place quatre pierriers constitués de pierres de 20 à 50 cm de diamètre disposées en tas sur une surface de terre ameublie. Des petits tas de branches seront disposés contre les pierres. L'emprise minimale au sol sera de 2 m<sup>2</sup> minimum.

Deux des pierriers seront disposés sur la zone préservée. Les choix d'implantation sont similaires à ceux retenus pour la mise en place de tas de bois, et pourront même ponctuellement être conjointement mis en place.

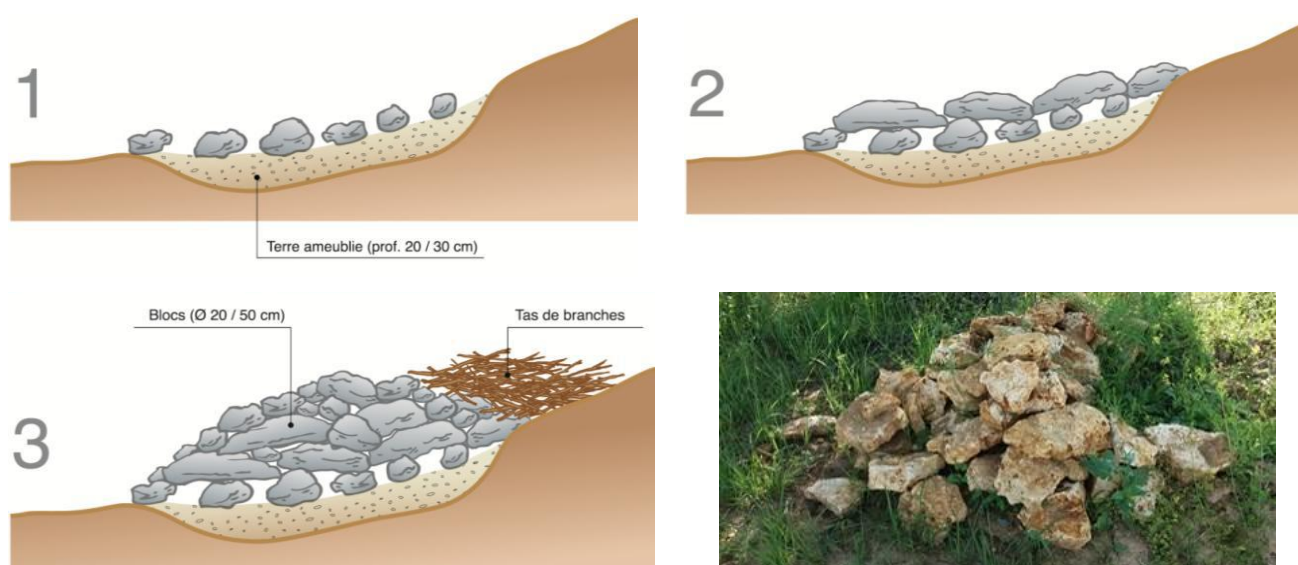


Figure 82 : Coupe profil de pierriers (ECOTEC Environnement)

Quant à l'entretien, il s'agit de ne pas laisser la flore (notamment ligneuse) coloniser les pierriers. Un arrachage manuel des individus considérés comme menaçant l'intégrité du pierrier et son efficacité sera prévu dans l'entretien annuel des espaces verts.

### 7.4.1.3. Buttes et zones refuges (hibernaculum)

La création de zones refuges au sein de la prairie, conduite en gestion différenciée, sera également réalisée. Trois buttes de 3 m de diamètre et de 1 à 1,5 m de haut seront créées à partir de terre limoneuse récupérée sur place, et de ballasts en pierre issus de la gestion des parcelles situées à l'Ouest. De la terre végétale issue des interventions sur le site d'impact serviront à ragréer la surface de ces aménagements.

Les matériaux rocheux pourront être des blocs calcaires de préférence issus du recyclage ou apportés si besoin. Les tailles recherchées seront de 30 à 50 cm de diamètre. Comme pour les pierriers, ces éléments seront profitables à la petite faune (Amphibiens et Reptiles).

Ces installations seront réalisées avant le printemps 2023.

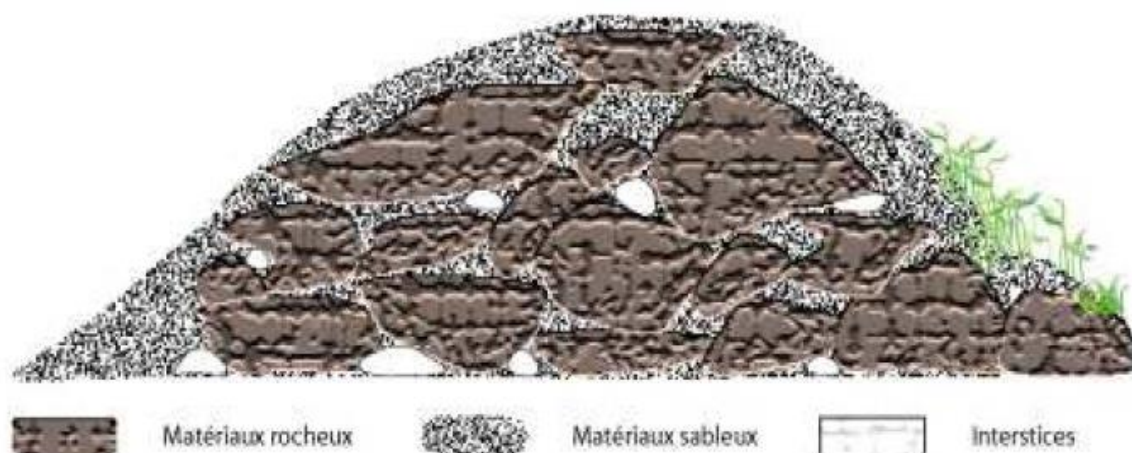


Figure 83 : Zone refuge propice aux amphibiens (source : Neomys)



Figure 84 : Exemple de buttes non recouvertes

#### 7.4.1.4. Réouverture de milieux

Afin de recréer des milieux ouverts propices aux reptiles, il est proposé de programmer les opérations de gestion suivantes sur la zone Nord-Ouest de la parcelle :

- La strate arborée sera ponctuellement retravaillée<sup>1</sup> : Abattage et dessouchage (rejets de souche, taillis), Etêtage (création d'arbre têtard), élagage sélectif...
- Les essences longévives seront préservées (Chêne, Charme...) ainsi que les chandelles et chablis ;
- Les strates arbustives et herbacées feront l'objet de mesures de recépage pour rajeunissement et d'une campagne d'arrachage des sujets qui colonisent les prairies concernées ;
- Les massifs arbustifs internes seront maintenus en l'état ;
- Les milieux ouverts seront griffés afin de favoriser la reprise des espèces herbacées.

La cartographie ci-après localise les zones où ces quatre types d'aménagement seront réalisés.

---

<sup>1</sup> Les matériaux issus des différentes opérations seront réemployés pour la création de tas de bois favorables aux reptiles et aux amphibiens.



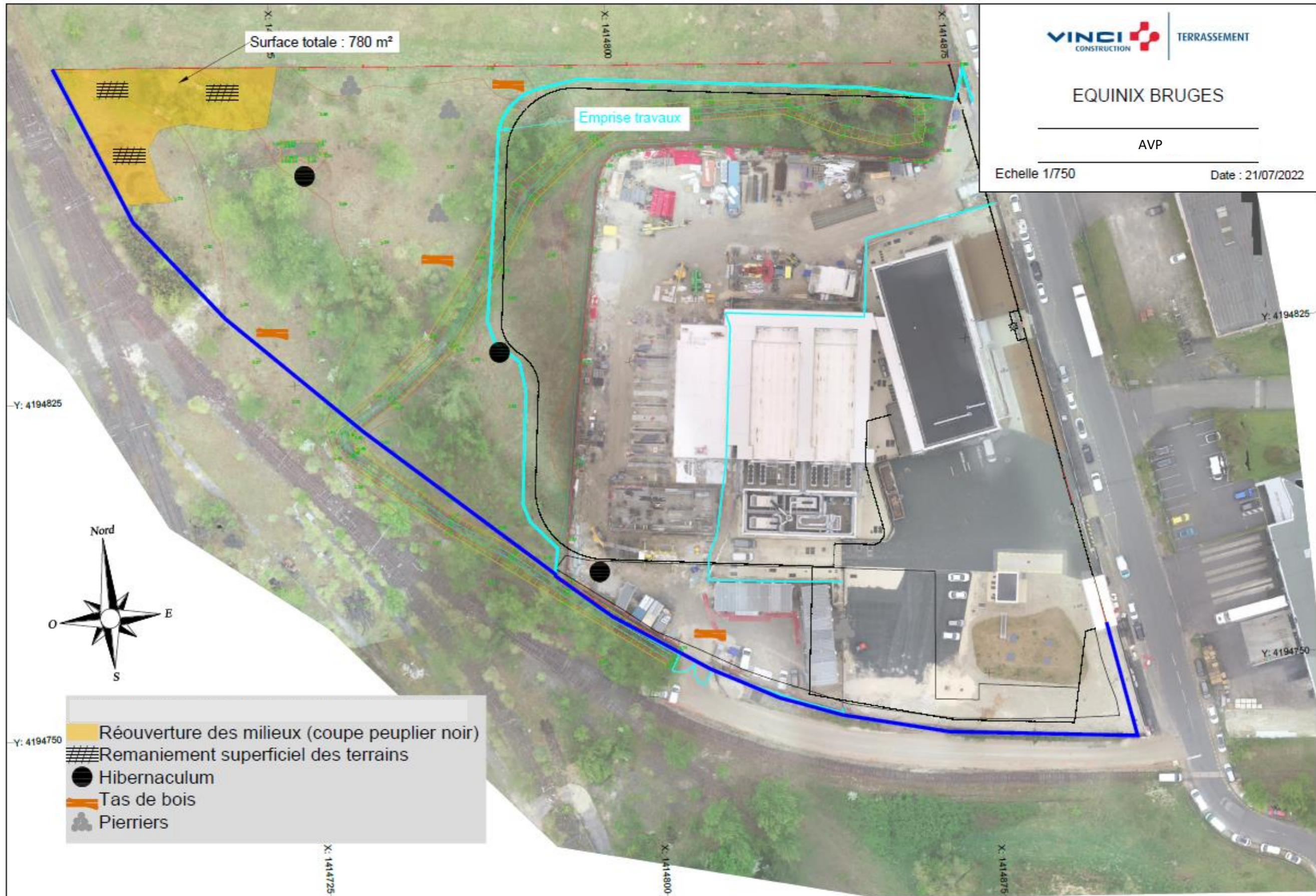


Figure 85 : Localisation des gîtes à reptiles et amphibiens prévus

### 7.4.2. MA 2 : Pose de nichoirs

Dans la même optique que précédemment, il est nécessaire de proposer à l'avifaune des gîtes de nidification pour maintenir voire améliorer l'attractivité en nidification (et donc en transit et alimentation).

Afin de réduire l'impact du projet sur les capacités de nidification des espèces en présence, il sera mis en place plusieurs nichoirs, sur une durée minimale de 5 ans afin que de nouveaux habitats propices se développent (voir mesures compensatoires).

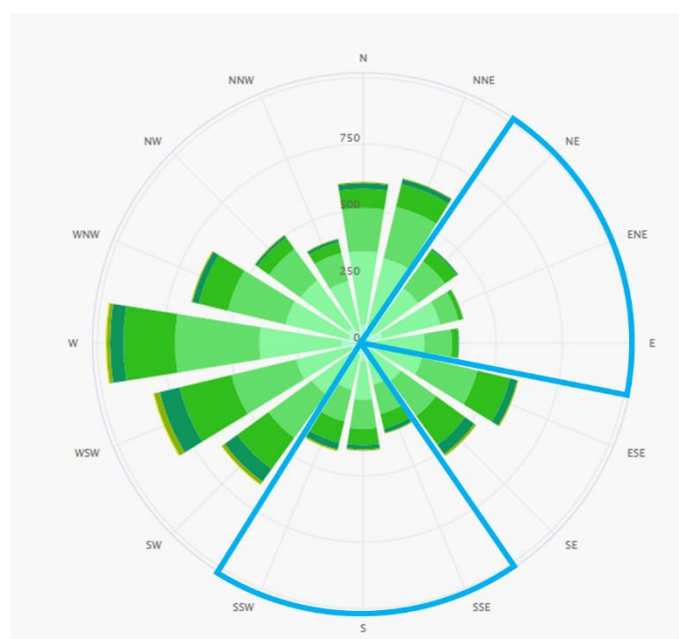
Les caractéristiques et les différents types de nichoirs présentés ci-dessous correspondent aux besoins des différentes espèces d'oiseaux recensées au sein du site.

Les précautions suivantes seront prises en compte lors du positionnement de chaque nichoir :

- Orientation du nichoir : trou d'envol opposé aux vents dominants ;
- Localité : endroit calme, sur un mur ou un arbre (sans mousse) ;
- Conseil : respecter les hauteurs de pose, assurer la protection contre les prédateurs, assurer le suivi et l'entretien du nichoir.



**Tableau 52 : Caractéristiques des nichoirs proposés (source : CAEU Isère, LPO)**

Dimensions optimales	Trou d'envol diamètre en mm	Fond intérieur en cm	Hauteur intérieure en cm	Distance entre le trou d'envol et la base du nichoir en cm	Hauteur conseillée de pose du nichoir
Mésange noire	25 à 27	10x10	17	11	2-4 m
Mésange bleue	25 à 28	13x13	23	17	2-5 m
Mésange charbonnière, Moineau friquet	32	14x14	23	17	2-6 m
Moineau domestique	32 à 40	14x14	23	17	3-8 m



**Figure 86 : Directions retenues pour les trous d'envol des nichoirs**



		
<b>Nichoirs pour espèces cavernicoles</b>		<b>Nichoir pour espèces semi - cavernicoles</b>
<u>Espèces concernées</u> - Mésange charbonnière - Mésange bleue - Moineau domestique - Troglodyte mignon		<u>Espèces concernées</u> - Rougegorge familier
<u>Implantation :</u> Sur arbres (tronc ou charpentières)		<u>Implantation :</u> Sur arbres (tronc ou charpentières)
<u>Préconisation :</u> 3 nichoirs		<u>Préconisation :</u> 1 nichoir

**Figure 87 : Type de nichoirs à Oiseaux proposés (source : LPO)**



## Légende

Périmètres d'étude

-  Immédiat
-  Rapproché
-  Nichoirs

Figure 88 : localisations retenues pour l'implantation de nichoirs

### **7.4.3. MA 3 : Nettoyage et remise en état du site**

Cette mesure consiste à l'enlèvement de la majorité des déchets anthropiques présents sur le site (notamment dans les prairies Ouest). Les déchets étant manutentionnables, ils seront extraits de la parcelle manuellement jusqu'à la limite des emprises côté voie SNCF puis mécaniquement jusqu'aux bennes de tri du chantier. Le tri des déchets sera effectué tel que prévu au SOGED établi pour les travaux de construction du Data Center. Les déchets intégreront donc en ce sens les bennes de tri mises en place par le Groupement d'Entreprise.

Les déchets seront évacués et traités en Centre Agréé (type ISDND).

Le volume de déchets présent sur les terrains est estimé à 2m<sup>3</sup> environ.

Cette mesure permet :

- De retrouver le sol naturel et donc des micro-habitats ;
- D'éviter les pièges biologiques ;
- D'éviter la pollution de l'eau et des sols.



### Légende

Périmètres d'étude

 Immédiat

 Rapproché

 Zone de gestion des déchets


 Pneus et autres déchets

Figure 89 : Localisation des déchets et modalités de gestion

#### **7.4.4. MA 4 : Coordination environnementale**

Un coordinateur Environnement sera missionné en phase préparatoire puis en phase travaux. Il assistera le Maître d'œuvre et assurera la coordination du chantier vis à vis de la biodiversité ainsi que tous les contrôles y afférent.

Le coordinateur Environnement sera l'interlocuteur privilégié du chargé environnement de l'entreprise et des services ou organismes concernés par le domaine de l'environnement. A ce titre, le coordinateur Environnement sera susceptible de répondre à toute question ou sujétion environnementale inhérente au chantier. Il interviendra à la demande du maître d'œuvre pour tout problème de chantier nécessitant son expertise.

Concernant, la préservation des espèces et des habitats, le coordinateur veillera plus particulièrement :

- À valider les plans d'exécution,
- À informer en début de chantier le personnel sur la sensibilité environnementale du projet,
- À proscrire tout dépôt sauvage,
- À anticiper toute pollution éventuelle des sols et de l'eau,
- Au respect des cycles biologiques des espèces visées et du calendrier proposé,
- À la chronologie des aménagements (mesures compensatoires, barrière anti-intrusion...),
- À vérifier la bonne tenue des barrières de confinement,
- À délimiter les zones à préserver (fourrés à prunellier, zone de compensation),
- À valider les essences végétales entrantes (strates herbacées, arbustives et arborées),
- À suivre les travaux afférents aux mesures compensatoires,
- À valider les zones de moindre impact pour le dépôt temporaire des terres excavées,
- À la constitution d'un compte rendu à destination de l'administration,
- Au respect des engagements pris par le pétitionnaire...



## 7.5. Evaluation des coûts des mesures proposées

Une estimation des coûts des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement sont proposés dans le tableau suivant.

**Tableau 53 : Evaluation des coûts des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement**

Codes Mesures	Nature des opérations	Coûts (€ HT)	Phase		
			Conception	Travaux	Exploitation
<b>Mesures d'évitement</b>					
<b>ME 1</b>	Redéfinition des caractéristiques du projet	Inclus à la conception du projet	X		
<b>Mesures de réduction</b>					
<b>MR 1</b>	Choix dans la période d'intervention	/	X		
<b>MR 2</b>	Pose de clôtures de mise en défens	Inclus dans la phase travaux générale		X	X
<b>MR 3</b>	Pose de barrières de confinement	9 000		X	
<b>MR 4</b>	Réduction de l'intensité lumineuse à l'Ouest du site	6000	X		X
<b>MR 5</b>	Transfert de spécimens d'espèces protégées	6 000		X	
<b>→ 21 000 € HT</b>					
<b>Mesures d'accompagnement</b>					
<b>MA 1</b>	Installation de gîtes artificiels pour la faune	7 000		X	
<b>MA 2</b>	Pose de nichoirs	1 000		X	
<b>MA 3</b>	Nettoyage et remise en état du site	5 000		X	
<b>MA 4</b>	Coordination environnementale	25 000		X	
<b>→ 38 000 € HT</b>					
<b>TOTAL : 59 000 € HT</b>					

## 7.6. Evaluation des impacts résiduels sur les espèces protégées

Le tableau ci-après :

- Synthétise les mesures d'évitement et de réduction visant à limiter les impacts du projet sur les diverses composantes de l'environnement,
- Propose une évaluation des impacts résiduels potentiels au regard de la quantification des impacts préalablement effectuée et de l'efficacité des mesures proposées.

Les impacts sur certains groupes faunistiques pourront être évités et/ou réduits grâce aux mesures suivantes :

- **ME 1** : Evitement « amont » - Redéfinition des caractéristiques du projet
- **MR 1** : Choix dans la période d'intervention
- **MR 2** : Mise en défens des habitats naturels et d'espèces protégées (emprise projet)
- **MR 3** : Limitation des transits d'individus d'espèces protégées
- **MR 4** : Limitation des nuisances lumineuses
- **MR 5** : Transfert de spécimens d'espèces protégées

**Cependant, au regard des enjeux mis en évidence par les investigations écologiques et malgré les mesures d'évitement et de réduction proposées, les impacts résiduels restent significatifs pour certains groupes d'espèces (amphibiens, oiseaux, reptiles).**

**Ces impacts résiduels portent sur la perte surfacique d'habitats d'espèces. Ce constat nécessite donc la mise en œuvre de mesures compensatoires.**

Le tableau ci-après permet d'étudier les impacts résiduels sur les espèces protégées après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction.

Tableau 54 : Evaluation des impacts résiduels sur les espèces observées

Regroupement	Taxons		Constats	Statut de conservation régional (nicheur pour les oiseaux)			IMPACTS BRUTS		Mesures de réduction					IMPACTS RESIDUELS		Nécessité de compensation	
	Nom vernaculaire	Nom scientifique		France	Région	(MEL)	Habitats	Spécimens	MR1	MR2	MR3	MR4	MR5	Habitats	Spécimens		
<b>Chiroptères</b>																	
Chiroptères	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Forte activité de chasse - Absence de gîte sur site	NT	LC	(X)	Destruction de 2 925 m <sup>2</sup> de sites de chasse	-	X			X	-	Destruction de 2 925 m <sup>2</sup> de sites de chasse	-	Oui	
	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Forte activité de chasse - Absence de gîte sur site	LC	LC											Oui	
	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Faible activité de chasse - Absence de gîte sur site	NT	LC											Oui	
	Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Faible activité de transit - Absence de gîte sur site	VU	VU											Oui	
<b>Reptiles</b>																	
Autres Reptiles	Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Quatre spécimens ont été vus à proximité de la mare à l'angle Nord-Est du site	LC	LC	(X)	2 761 m <sup>2</sup>	50%	X	X	X	X		2 761 m <sup>2</sup>	-	Oui	
	Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>	Une Couleuvre vipérine a été observée en partie Ouest des terrains en octobre 2020. Un juvénile a été revu à proximité de la mare sous une tôle au printemps.	NT	VU	(X)	2 925 m <sup>2</sup> (dont 164 m <sup>2</sup> d'habitats aquatiques)	100%	X	X	X	X		2 925 m <sup>2</sup> (dont 164 m <sup>2</sup> d'habitats aquatiques)	-	Oui	
	Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Un individu adulte a été vu à proximité des tas de branchages, dans la prairie limitrophe au chantier	LC	LC	(X)	2 761 m <sup>2</sup>	100%	X	X	X	X		2 761 m <sup>2</sup>	-	Oui	
<b>Amphibiens</b>																	
Rainette méridionale	Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	Des individus de Rainette méridionale ont été entendus en limite Est du site (zone d'activité et Marais de Bruges).	LC	LC		-	-	X	X	X	X		-	-	Non	
Autres amphibiens	Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	Une dizaine observée dans les fossés	LC	LC	(X)	1 152 m <sup>2</sup> dont 164 m <sup>2</sup> d'habitats aquatiques	88%	X	X	X	X	X	1 152 m <sup>2</sup> dont 164 m <sup>2</sup> d'habitats aquatiques	18%	Oui	
	Triton marbré	<i>Triturus marmoratus</i>	Six individus observés dans les fossés	NT	LC											Oui	
<b>Oiseaux</b>																	
Oiseaux (milieux arbustifs)	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Un individu sur le site	LC	-	(X)	1 420 m <sup>2</sup>	Juvéniles						1 420 m <sup>2</sup>	-	Oui	
	Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	Un mâle chanteur sur le site	NT	-		1 420 m <sup>2</sup>	Juvéniles							1 420 m <sup>2</sup>	-	Oui
	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Un individu posé sur le site	LC	-		1 420 m <sup>2</sup>	Juvéniles							1 420 m <sup>2</sup>	-	Oui
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Groupe d'une vingtaine en vol	NT	-		1 420 m <sup>2</sup>	Juvéniles							1 420 m <sup>2</sup>	-	Oui
	Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	Un mâle chanteur sur la parcelle voisine	LC	-		-	-							-	-	Non
	Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Un mâle chanteur sur la zone	LC	-		1 420 m <sup>2</sup>	Juvéniles							1 420 m <sup>2</sup>	-	Oui
	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Un chanteur sur le site et plusieurs aux abords	LC	-		1 420 m <sup>2</sup>	Juvéniles							1 420 m <sup>2</sup>	-	Oui
	Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Un chanteur en bordure du site	NT	-		-	-							-	-	Non
	Hypolais polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	Deux mâles chanteurs dont couple observés sur le site	LC	-		1 420 m <sup>2</sup>	Juvéniles							1 420 m <sup>2</sup>	-	Oui
	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Plusieurs individus sur le site	LC	-		1 420 m <sup>2</sup>	Juvéniles	X				X		1 420 m <sup>2</sup>	-	Oui
	Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	Plusieurs individus sur le site	LC	-		1 420 m <sup>2</sup>	Juvéniles							1 420 m <sup>2</sup>	-	Oui
	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Un individu sur le site	LC	-		1 420 m <sup>2</sup>	Juvéniles							1 420 m <sup>2</sup>	-	Oui
	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Un individu en nourrissage	LC	-		1 420 m <sup>2</sup>	Juvéniles							1 420 m <sup>2</sup>	-	Oui
	Pic vert	<i>Picus viridis</i>	un individu aux abords du site	LC	-		-	-							-	-	Non
	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Individus en vol	VU	-		-	-							-	-	Non
	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Un mâle chanteur sur le site	LC	-		1 420 m <sup>2</sup>	Juvéniles							1 420 m <sup>2</sup>	-	Oui
	Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Deux mâles chanteurs sur le site	LC	-		1 420 m <sup>2</sup>	Juvéniles							1 420 m <sup>2</sup>	-	Oui
Rougegorge	<i>Erithacus rubecula</i>	Un mâle chanteur sur le site	LC	-	1 420 m <sup>2</sup>	Juvéniles							1 420 m <sup>2</sup>	-	Oui		
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Un mâle chanteur sur le site	LC	-	1 420 m <sup>2</sup>	Juvéniles							1 420 m <sup>2</sup>	-	Oui		
Oiseaux (milieux ouverts)	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Un individu en survol	LC	-	(X)	-	-						-	-	Non	
	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Un individu en nourrissage sur la parcelle voisine	LC	-		-	-							-	-	Non
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	En vol	NT	-		-	-							-	-	Non
	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	En vol	LC	-		-	-							-	-	Non
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Un individu en vol	NT	-		-	-			X			X	-	-	Non
	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Plusieurs individus sur le site, coté chantier	LC	-		-	-							-	-	Non
	Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	Plusieurs individus en vol	LC	-		-	-							-	-	Non
	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Un mâle sur le site	NT	-		-	-							-	-	Non

**Tableau 55 : Evaluation des impacts résiduels sur les espèces issues de la bibliographie**

Regroupement	Taxons		Constats	Statut de conservation régional)			IMPACTS BRUTS		Mesures de réduction					IMPACTS RESIDUELS		Nécessité de compensation
	Nom vernaculaire	Nom scientifique		France	Région	(MEI)	Habitats potentiels	Spécimens	MR1	MR1	MR2	MR3	MR7	Habitats potentiels	Spécimens	
<b>Cistude</b>	Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>	Des études télémétriques menées par l'association Cistude Nature et le CNRS de Strasbourg ont mis en évidence la présence d'un site de ponte dans la prairie au Nord immédiat du projet. Individus non contactés lors des investigations	LC	NT	(X)	-	-						-	-	Non
<b>Reptiles</b>	Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	Espèce uniquement présente dans la bibliographie	LC	LC	(X)	2 761 m <sup>2</sup>	-						2 761 m <sup>2</sup>	-	Non
	Lézard vert	<i>Lacerta bilineata</i>	Espèce uniquement présente dans la bibliographie	LC	LC	(X)	2 761 m <sup>2</sup>	-						2 761 m <sup>2</sup>	-	Non
<b>Crapaud calamite</b>	Crapaud calamite	<i>Epiladea calamita</i>	Considéré présent sur la voie ferrée au vu des données bibliographiques	LC	NT	(X)	-	-						-	-	Non
<b>Salamandre</b>	Salamandre tachetée (La)	<i>Salamandra salamandra</i>	Espèce uniquement présente dans la bibliographie	LC	LC	(X)	-	-						-	-	Non
<b>Insectes</b>	Écaille chinée (L')	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Espèce uniquement présente dans la bibliographie	-	-	(X)	-	-						-	-	Non
	Cuivré des marais (Le)	<i>Lycaena dispar</i>	Espèce uniquement présente dans la bibliographie	-	-	(X)	-	-						-	-	Non
	Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Espèce uniquement présente dans la bibliographie	LC	LC	(X)	-	-						-	-	Non
<b>Mammifères</b>	Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Espèce uniquement présente dans la bibliographie	LC	LC	(X)	2 761 m <sup>2</sup>	-						2 761 m <sup>2</sup>	-	Non

La cartographie ci-dessous synthétise les impacts sur les habitats naturels par superposition de ces derniers avec le plan masse, ainsi que le périmètre de zones humides réglementaires retenu.



0 25 50 m




SOCOTEC

## Légende


Périmètres d'étude

 Immédiat

 Rapproché


 Emprise travaux

Zones humides réglementaires


 Zone humide globale retenue


Typologies d'habitats


 Forêts fluviales médio-européennes (CB 44.42)


 Fourrés à *Populus nigra* (CB 31.8) x *Phragmitaies* (CB 53.11)

 Landes atlantiques à *Erica* (CB 31.23)

 Tritons marbré et palmé (Reproduction)

 Prairie à *Joncs acutiflore* (CB 37.22)

 Prairie méso-hygrophile (CB 37.21) à mésophile (CB 38.2)

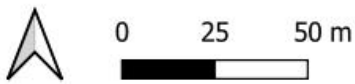
 Prairie mésophile (CB 38.2)

 Site industriel (CB 86.3)

 Zones rudérales (CB 87.2)

Figure 90 : Habitats naturels et semi-naturels impactés

Les cartographies suivantes illustrent les impacts résiduels sur les habitats d'espèces.



### Légende

Périmètres d'étude

 Immédiat

 Rapproché

Habitats d'espèce ou de groupe d'espèces


 Chiroptères (Transit et chasse)

Figure 91 : Habitats impactés pour les chiroptères



0 25 50 m



SOCOTEC

## Légende

Périmètres d'étude

 Immédiat

Habitats d'espèce ou de groupe d'espèces


 Reptiles (Repos, transit, alimentation et reproduction)

Figure 92 : Habitats impactés pour les Reptiles (hors Cistude) – investigations 2020 / 2021 (prospections SOCOTEC)



0 25 50 m



SOCOTEC

## Légende

Périmètres d'étude

 Immédiat

Habitats d'espèce ou de groupe d'espèces


 Reptiles (Hors Cistude, Repos, transit, alimentation et reproduction) ENVOLIS

Figure 93 : Habitats impactés pour les Reptiles (hors Cistude) – investigations 2022 (Prospection ENVOLIS)





## Légende

Périmètres d'étude

Immédiat

Rapproché

Habitats d'espèce ou de groupe d'espèces

Reptiles (Repos, transit, alimentation et reproduction)

Reptiles (SOCOTEC)

Couleuvre verte et jaune

Couleuvre vipérine

Lézard des murailles

tole

Reptiles (ENVOLIS)

Couleuvre verte et jaune

Lézard des murailles

Figure 94 : Habitats impactés pour les Reptiles (hors Cistude) – Cartographie de synthèse (prospections 2020 à 2022)



0 25 50 m



SOCOTEC


## Légende


Périmètres d'étude

 Immédiat

 Rapproché

Habitats d'espèce ou de groupe d'espèces

 Oiseaux (Repos et reproduction)

 Oiseaux (Transit et alimentation)

**Figure 95 : Habitats impactés pour les oiseaux des milieux arbustifs et boisés**

Pour rappel, les oiseaux spécifiquement concernés par la nidification (avec un code atlas supérieur à possible) sur ces zones sont :

- L'Hypolaïs polyglotte ;
- La Mésange bleue ;
- L'Orite à longue queue ;
- Le Pigeon ramier ;
- Le Pouillot véloce ;
- Le Rossignol philomèle ;
- Le Rougegorge familier ;
- Le Chardonneret élégant ;
- Le Troglodyte mignon.



0 25 50 m



SOCOTEC

## Légende

Périmètres d'étude

Immédiat

Rapproché

Habitats d'espèce ou de groupe d'espèces

Tritons marbré et palmé (Transit et alimentation)

Tritons marbré et palmé (Reproduction)

Amphibiens, contacts

Triton marbré

Triton palmé

Figure 96 : Habitats impactés pour les tritons marbré et palmé



0 25 50 m



SOCOTEC


## Légende

Périmètres d'étude

 Immédiat

 Rapproché

Habitats d'espèce ou de groupe d'espèces

 Cistude (Transit possible)


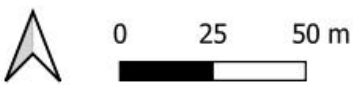
 Zone de pont potentielle ou avérée

Figure 97 : Habitats impactés pour la Cistude d'Europe



### Légende

Périmètres d'étude

 Immédiat

 Rapproché

Habitats d'espèce ou de groupe d'espèces


 Crapaud calamite (Transit et reproduction possibles)

Figure 98 : Habitats impactés pour le Crapaud calamite



0 25 50 m



SOCOTEC

## Légende


Périmètres d'étude


 Immédiat


 Rapproché


Typologies d'habitats


 Forêts fluviales médio-européennes (CB 44.42)


 Fourrés à *Populus nigra* (CB 31.8) x *Phragmitaies* (CB 53.11)

 Landes atlantiques à *Erica* (CB 31.23)


 Mare eutrophe (CB 22.13)

 Prairie à *Joncs acutiflore* (CB 37.22)

 Prairie méso-hygrophile (CB 37.21) à mésophile (CB 38.2)

 Prairie mésophile (CB 38.2)

 Site industriel (CB 86.3)

 Zones rudérales (CB 87.2)


 Fossé (CB 89.22)

Figure 99 : Habitats floristiques impactés



0 25 50 m



SOCOTEC

## Légende

Périmètres d'étude

 Immédiat

 Rapproché

Flore remarquable

 Oenanthe à feuilles de peucedan - Det ZNIEFF en région

 Orchis bouffon - Quasi-menacé en Europe

Figure 100 : Flore patrimoniale impactée

## 8. MESURES COMPENSATOIRES EN FAVEUR DE LA BIODIVERSITE

Les mesures proposées ci-après ont été définies en fonction :

- des groupes d'espèces et des habitats concernés suite à la quantification des impacts résiduels,
- des incidences de la conception du projet,
- de la place disponible au sein de l'assiette foncière sans remettre en cause le fonctionnement des installations et l'équilibre financier du projet.

**Les mesures compensatoires seront mises en œuvre au sein de l'assiette foncière du projet afin d'en assurer la pérennité en matière de gestion et d'entretien.**

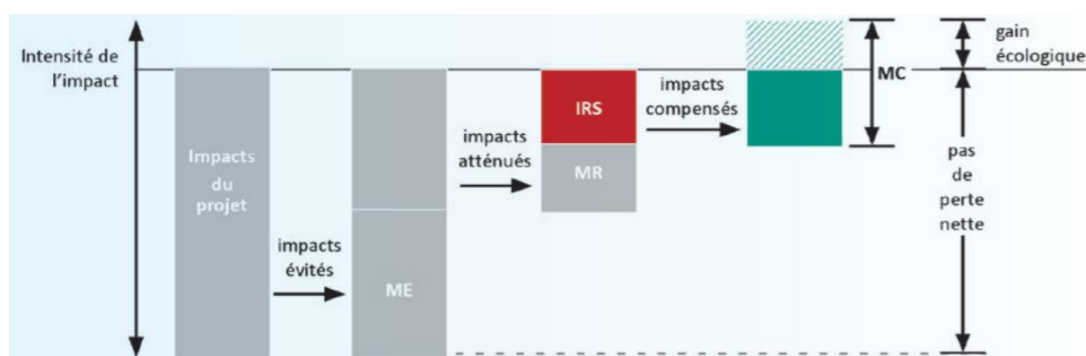
Elles permettront de faciliter les déplacements et les échanges intra et interspécifiques au sein des différents habitats d'espèces déjà existants. Ce principe d'aménagement vise également à favoriser la libre circulation des espèces au sein des zones actuellement exemptes d'aménagements (cf. partie continuités écologiques).

Ainsi, il est proposé de créer une mare et des micro-habitats terrestres adjacents, propices aux différentes espèces protégées afin de satisfaire les différentes étapes de leurs cycles biologiques respectifs (reproduction, hibernation). Ces aménagements, par leur conception, leur suivi et leur entretien, proposeront des milieux pérennes favorables aux populations présentes et/ou transférées.

Des mesures de suivi adaptées permettront d'évaluer l'efficacité des actions réalisées et de proposer au fil de l'eau des mesures correctives le cas échéant afin d'arriver aux objectifs fixés.

La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages a réaffirmé (pour les atteintes à la biodiversité) les principes de la séquence ERC et en a renforcé certains (L. 163-1 du code de l'environnement) :

- l'équivalence écologique avec la nécessité de « *compenser dans le respect de leur équivalence* ;
- l'objectif d'absence de perte nette voire de gain de biodiversité ,
- **la proximité géographique avec la priorité donnée à la compensation « sur le site endommagé ou, en tout état de cause, à proximité de celui-ci afin de garantir ses fonctionnalités de manière pérenne » ;**
- l'efficacité avec « *l'obligation de résultats* » pour chaque mesure compensatoire ;
- la pérennité avec l'effectivité des mesures de compensation « *pendant toute la durée des atteintes* ».



Il est nécessaire de rappeler que chaque mesure compensatoire est conçue en réponse à un impact résiduel notable (impact subsistant après application des mesures d'évitement puis de réduction). De fait, les espèces issues uniquement de la bibliographie, traitées jusqu'ici, n'appellent pas de mesures compensatoires, les impacts ne pouvant être justifiés. De plus, la méthode explicitée dans le chapitre qui suit demande le type d'impact sur les habitats. Aucun habitat ne pouvant être défini, l'application de cette méthode en devient caduque.



Dans le cas présent, il a été choisi de traiter en deux lieux différents les problématiques d'espèces protégées (in situ), et la problématique de zones humides (ex situ, voir § 0). Si dans la réalité ces deux sujets sont bel et bien indissociables, leur analyse séparée permet de s'assurer de la bonne prise en compte des deux sujets. La proximité des mesures compensatoires proposées ci-après permet d'assurer une cohérence écologique entre les deux thématiques.

## 8.1. Dimensionnement des mesures compensatoires

### 8.1.1. Calcul d'un ratio spécifique de compensation théorique

Le dimensionnement proposé ici est basé sur la note « Proposition d'une méthode de calcul du ratio de compensation », réalisée par Eco-Med. Cette méthode a pour but de proposer un dimensionnement objectif prenant en compte divers critères (enjeu local de conservation, capacité de reconquête...). C'est en particulier cette objectivité qui est retenue pour la définition des ratios théoriques de compensation.

Les huit critères pris en compte pour l'estimation du ratio, ainsi que les ressources et notions mises à disposition sont :

F1 - Enjeu local de conservation	→	Pondération du statut de conservation sur la liste rouge régionale	De 1 à 3
F2 - Capacité de reconquête	→	Capacité de dispersion des individus et résilience des populations	De 1 à 3
F3 - Nature de l'impact	→	Notion de dérangement, de destruction d'individus ou d'habitats, ainsi que de sa temporalité.	De 1 à 7
F4 – Proportions de surface impactée et d'individus impactés	→	-	De 1 à 5
F5 - Efficacité d'une mesure	→	Retours d'expériences disponibles en interne ou en externe	De 1 à 3
F6 - Equivalence temporelle	→	Temporalité vis-à-vis des impacts	De 1 à 3
F7 - Equivalence écologique	→	Cible des besoins de l'espèce visée par la mesure	De 1 à 3
F8 - Equivalence géographique	→	Proximité avec la zone d'impact	De 1 à 3

Le ratio de compensation est estimé par l'intermédiaire d'un score calculé comme suit :

$$\text{Score} = F1 * F3 * (F2 + F4 + F5 + F6 + F7 + F8)$$

Cette première approche permet de proposer un ratio théorique.

Le tableau ci-après montre les différents ratios théoriques pour chaque espèce visé par la présente demande de dérogation.

Tableau 56 : Tableau de calcul des ratios théoriques de compensation

Espèces	Surface d'habitat (m <sup>2</sup> )	dont impacté (m <sup>2</sup> )	S/S(t) =	Nombre d'individus	dont impactés	N/N(t) =	F1 - Enjeu local de conservation	F2 - Capacité de reconquête	F3 - Nature de l'impact	F4 - Surface impactée/nombre d'individus	F5 - Efficacité d'une mesure	F6 - Equivalence temporelle	F7 - Equivalence écologique	F8 - Equivalence géographique	Score	Ratio théorique
<b>Tritons marbré et palmé (aquatique)</b>	<b>182,00</b>	<b>164,00</b>	90%	<b>17</b>	<b>0</b>	0%	Faible 1	Capacité moyenne 2	Destruction permanente d'un habitat d'espèce 6	S/S(t) ou N/N(t) > 75 % 5	Méthode de gestion déjà éprouvée et efficace 1	Compensation effectuée avant les travaux 1	Compensation visant l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce 1	Compensation effectuée à proximité immédiate du projet 1	<b>66</b>	2,88
<b>Tritons marbré et palmé (terrestre)</b>	<b>3 027,00</b>	<b>988,00</b>	33%	<b>17</b>	<b>0</b>	0%	Faible 1	Bonne capacité 1	Destruction permanente d'un habitat d'espèce 6	25 % < S/S(t) ou N/N(t) ≤ 50 % 3	Méthode de gestion déjà éprouvée et efficace 1	Compensation effectuée avant les travaux 1	Compensation visant l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce 1	Compensation effectuée à proximité immédiate du projet 1	<b>48</b>	2,44
<b>Lézard des murailles</b>	<b>25 191,00</b>	<b>2 761,00</b>	11%	<b>9</b>	<b>0</b>	0%	Faible 1	Bonne capacité 1	Destruction permanente d'un habitat d'espèce 6	10 % < S/S(t) ou N/N(t) ≤ 25 % 2	Méthode de gestion déjà éprouvée et efficace 1	Compensation effectuée après les travaux 3	Compensation visant l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce 1	Compensation effectuée à proximité immédiate du projet 1	<b>54</b>	2,59
<b>Couleuvre vipérine (aquatique)</b>	<b>182,00</b>	<b>164,00</b>	90%	<b>2</b>	<b>0</b>	0%	Modéré 2	Bonne capacité 1	Destruction permanente d'un habitat d'espèce 6	S/S(t) ou N/N(t) > 75 % 5	Méthode de gestion déjà éprouvée et efficace 1	Compensation effectuée avant les travaux 1	Compensation visant l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce 1	Compensation effectuée à proximité immédiate du projet 1	<b>120</b>	4,39
<b>Couleuvre vipérine (terrestre)</b>	<b>25 191,00</b>	<b>2 761,00</b>	11%	<b>2</b>	<b>0</b>	0%	Modéré 2	Bonne capacité 1	Destruction permanente d'un habitat d'espèce 6	10 % < S/S(t) ou N/N(t) ≤ 25 % 2	Méthode de gestion déjà éprouvée et efficace 1	Compensation effectuée après les travaux 3	Compensation visant l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce 1	Compensation effectuée à proximité immédiate du projet 1	<b>108</b>	4,16
<b>Couleuvre verte et jaune</b>	<b>25 191,00</b>	<b>2 761,00</b>	11%	<b>1</b>	<b>0</b>	0%	Faible 1	Bonne capacité 1	Destruction permanente d'un habitat d'espèce 6	10 % < S/S(t) ou N/N(t) ≤ 25 % 2	Méthode de gestion déjà éprouvée et efficace 1	Compensation effectuée après les travaux 3	Compensation visant l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce 1	Compensation effectuée à proximité immédiate du projet 1	<b>54</b>	2,59
<b>Oiseaux (Reproduction)</b>	<b>5 725,00</b>	<b>1 420,00</b>	25%	<b>24</b>	<b>0</b>	0%	Faible 1	Bonne capacité 1	Destruction permanente d'un habitat d'espèce 6	10 % < S/S(t) ou N/N(t) ≤ 25 % 2	Méthode de gestion déjà éprouvée et efficace 1	Compensation effectuée après les travaux 3	Compensation visant l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce 1	Compensation effectuée à proximité immédiate du projet 1	<b>54</b>	2,59
<b>Chiroptères</b>	<b>25 373,00</b>	<b>2 925,00</b>	12%	<b>0</b>	<b>0</b>	-	Modéré 2	Bonne capacité 1	Destruction permanente d'un habitat d'espèce 6	10 % < S/S(t) ou N/N(t) ≤ 25 % 2	Méthode de gestion déjà éprouvée et efficace 1	Compensation effectuée après les travaux 3	Compensation visant l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce 1	Compensation effectuée à proximité immédiate du projet 1	<b>108</b>	4,16

### 8.1.2. Pondération des ratios théoriques

Le tableau ci-dessous propose des pondérations au vu du contexte local des habitats, des populations et des usages du site. Les mesures d'accompagnements rappelées ci-après sont également mises à partie afin de justifier le gain fonctionnel des habitats compensés et/ou préservés :

- **MA 1** : Création d'habitats terrestres pour les reptiles et les amphibiens ;
- **MA 2** : Pose de nichoirs ;
- **MA 3** : Nettoyage et remise en état du site ;
- **MA 4** : Coordination environnementale

Tableau 57 : Pondération des ratios de compensation par espèce ou groupe d'espèce

Espèces	Surface d'habitat (m <sup>2</sup> )	dont impacté (m <sup>2</sup> )	S/S(t) =	Nombre d'individus	dont impactés	N/N(t) =	Ratio théorique	MA 1	MA 2	MA 3	MA 4	Eléments en faveur d'une pondération à la baisse du ratio de compensation	Ratio pondéré	Surface à compenser
Tritons marbré et palmé (aquatique)	182,00	164,00	90%	17	0	0%	2,88					L'enjeu pour ce taxon justifie de garder le ratio théorique	2,88	472 m <sup>2</sup>
Tritons marbré et palmé (terrestre)	3 027,00	988,00	33%	17	0	0%	2,44	X				Dans sa phase terrestre, l'espèce possède des surfaces de report complémentaires sur ou à proximité immédiate de l'assiette foncière. En accompagnement du projet, des aménagements spécifiques sont prévus afin de favoriser le maintien des populations.	1,00	988 m <sup>2</sup>
Lézard des murailles	25 191,00	2 761,00	11%	9	0	0%	2,59	X				Très ubiquiste, l'espèce se reporte facilement sur une grande multitude d'habitats, y compris anthropisés. En accompagnement du projet, des aménagements spécifiques sont prévus afin de favoriser le maintien des populations.	1,00	2 761 m <sup>2</sup>
Couleuvre vipérine (aquatique)	182,00	164,00	90%	2	0	0%	4,39					Dépendant des espaces en eau uniquement pour la chasse, l'application du ratio théorique pour cette espèce n'est pas justifiée. De plus, les populations observées sont relativement faibles, et une pertinence de surface proposée doit être maintenue. Enfin, les habitats actuels sont peu attractifs et peu fonctionnels. En accompagnement du projet, des aménagements spécifiques sont prévus afin de favoriser le maintien des populations.	2,00	328 m <sup>2</sup>
Couleuvre vipérine (terrestre)	25 191,00	2 761,00	11%	2	0	0%	4,16	X				Relativement ubiquiste, l'espèce se reporte facilement sur une grande multitude d'habitats, avec des zones de report complémentaires sur ou à proximité immédiate de l'assiette foncière. En accompagnement du projet, des aménagements spécifiques sont prévus afin de favoriser le maintien des populations.	1,00	2 761 m <sup>2</sup>
Couleuvre verte et jaune	25 191,00	2 761,00	11%	1	0	0%	2,59	X				Relativement ubiquiste, l'espèce se reporte facilement sur une grande multitude d'habitats, avec des zones de report complémentaires sur ou à proximité immédiate de l'assiette foncière. En accompagnement du projet, des aménagements spécifiques sont prévus afin de favoriser le maintien des populations.	1,00	2 761 m <sup>2</sup>
Oiseaux (Reproduction)	5 725,00	1 420,00	25%	24	0	0%	2,59		X			Avec une grande capacité de dispersion, ces espèces sont peu nicheuses sur le site, et les habitats représentent alors des enjeux moindres. Afin de pallier, de manière au moins temporaire, à la disparition de surfaces "nichables", des nichoirs sont proposés pour favoriser la nidification de petits passereaux.	1,00	1 420 m <sup>2</sup>
Chiroptères	25 373,00	2 925,00	12%	0	0	-	4,16					Aucun gîte n'a été identifié sur le site. Il constitue uniquement une zone de chasse et de transit. Les surfaces disponibles pour la chasse seront peu modifiées. De plus, les typologies d'habitats du site sont observables à proximité, et permettent alors un report des usages, au moins temporaire.	1,00	2 925 m <sup>2</sup>

## 8.2. Nature, objectifs et localisation des mesures

Afin de compenser les incidences résiduelles du projet, plusieurs mesures sont proposées. Elles consistent en majorité à recréer ou favoriser des habitats propices à l'accomplissement des cycles biologiques des espèces visées.

### 8.2.1. MC1 : Création d'habitats aquatiques et humides

Cette mesure concerne la création d'habitats propices aux amphibiens (tritons notamment) et à la Cistude d'Europe : l'optique de la mesure est de recréer un lien hydraulique entre les populations sur les fossés, qui seront ponctuellement élargies pour recréer des habitats similaires à des mares. L'objectif final est de proposer aux tritons un ensemble des micro-habitats bénéfiques à la réalisation de la totalité de leur cycle biologique.

Plus ou moins directement, cette mesure profite également à la couleuvre vipérine, pour laquelle les milieux aquatiques représentent l'essentiel de ses territoires de chasse.

La création de ce complexe sera réalisée à l'hiver 2022/2023 (jusqu'en février).

Un modelage au droit de la prairie mésophile est proposé. Les décapages des terrains sur 0,4 m seront réalisés, avec des sur-profondeurs de 1,0 à 1,5 m, notamment pour prévenir un éventuel manque d'eau dans les habitats.

Ce travail en palier, avec des berges très douces, permet de rendre davantage fonctionnelle et écologique la zone humide actuelle reconnue uniquement sur le caractère pédologique lors des inventaires. Le caractère temporaire des mares est proposé en cohérence avec la problématique d'espèces animales exotiques envahissantes, et notamment l'écrevisse de Louisiane, que des assèchements temporaires défavorisent.

En supplément, la connexion de ces nouveaux complexes humides avec la noue existante est revue en 4 points, où cette dernière sera réhaussée.

*In fine*, environ 550 m<sup>2</sup> de mare seront créés.

#### **Terres excavées :**

Les terres excavées seront utilisées dans le cadre de la recréation de prairies sur le périmètre travaux. Les déblais sont estimés à 165 m<sup>3</sup>.

Ces mares constitueront des habitats de reproduction propices aux Tritons.

#### **8.2.1.1.1. Modelé de l'aménagement**

Les prescriptions suivantes seront suivies pour la création des mares au sein de la zone de compensation :

- **Forme** : les mares présenteront des formes courbes (rondes, ovales, en haricot) et des berges irrégulières afin de favoriser l'intégration paysagère de la mare.
- **Profondeur** : située entre 50 cm et 150 m, elle permettra de maintenir un fond en eau toute l'année en fonction de son alimentation. Elle sera par ailleurs moins sensible aux variations de température.

- **Modelé** : la mise en place de berges en pente douce<sup>1</sup> (inférieure à 30°) constitue un habitat de transition entre le milieu aquatique et le milieu terrestre. La forme pourra également être alternée (en escalier, légèrement pentu).
- **Etanchéité** : utilisation du substrat actuel constituant un socle perméable au sein d'une nappe sub-affleurante.
- **Aménagements complémentaires** : mise en place de blocs minéraux et de branchages en pied de berge.

Une coupe type d'une mare est proposée figure suivante.

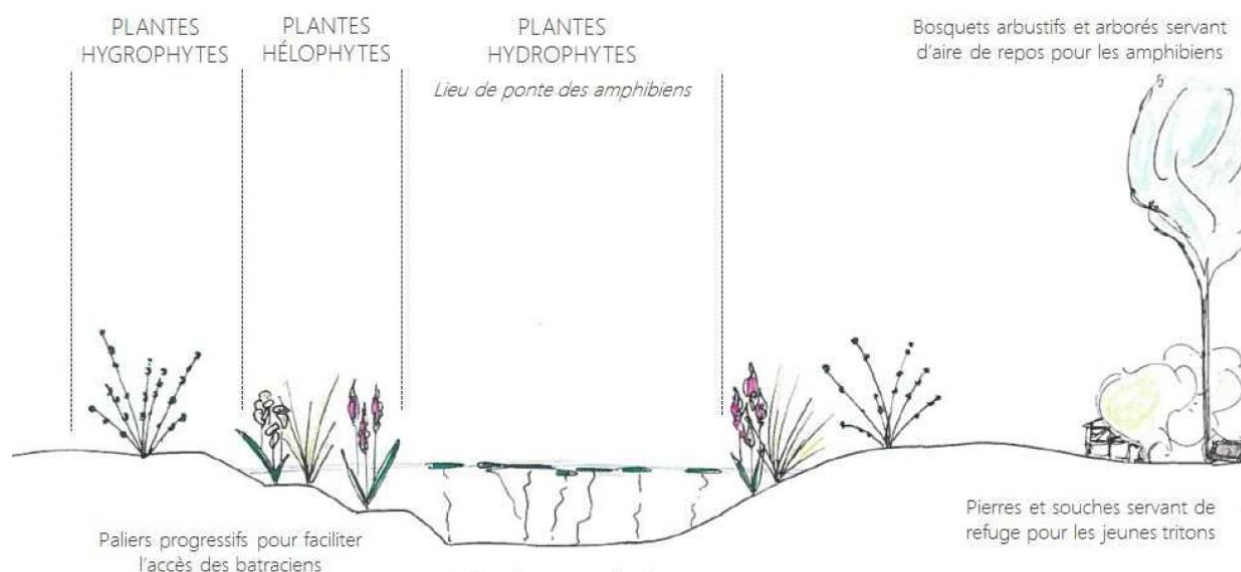


Figure 101 : Coupe schématique des mares à créer

#### 8.2.1.1.2. Végétalisation de la mare

Il n'est pas indispensable de végétaliser une mare, elle le fera naturellement grâce aux graines transportées par les animaux ou le vent. Les communautés qui s'y développeront auront l'avantage d'être locales et adaptées à la pièce d'eau. Cependant, afin d'accélérer la reprise de la végétation, et pour que les EEE ne colonisent pas la mare, des plantes de la mare existante seront transférées vers la nouvelle mare.

Dans le cadre d'une création, il est possible de laisser une partie de la végétation existante ou d'effectuer un déplacement pour une recolonisation plus rapide. La végétalisation peut être favorisée par l'utilisation d'espèces locales issues d'une mare voisine, soit par le semis de graines ou l'apport de vase. Une vigilance sera portée à ne pas importer de plantes exotiques.

La surface végétalisée ne devra pas dépasser plus de deux tiers de la mare pour garantir l'équilibre biologique du milieu.

#### 8.2.1.1.3. Ensemencement en micro-organismes de la future mare

Il sera transféré 5m<sup>2</sup> de substrat (soit environ 2 m<sup>3</sup>) issu de la mare existante afin de permettre un ensemencement en microfaune et en végétation.

<sup>1</sup> Il est à noter que l'aménagement en pente douce est également propice à la reproduction de la Salamandre tachetée. En effet, des pentes trop fortes entraînent une mortalité plus forte des individus, la Salamandre étant plus terrestre que la plupart des amphibiens.

En complément, des haies aux essences de milieux humides seront placées sur les pourtours des mares. Elles serviront à compléter l'offre d'habitats ainsi que redonner aux mares créées des conditions abiotiques proches de la mare impactée (ombrage, température...).

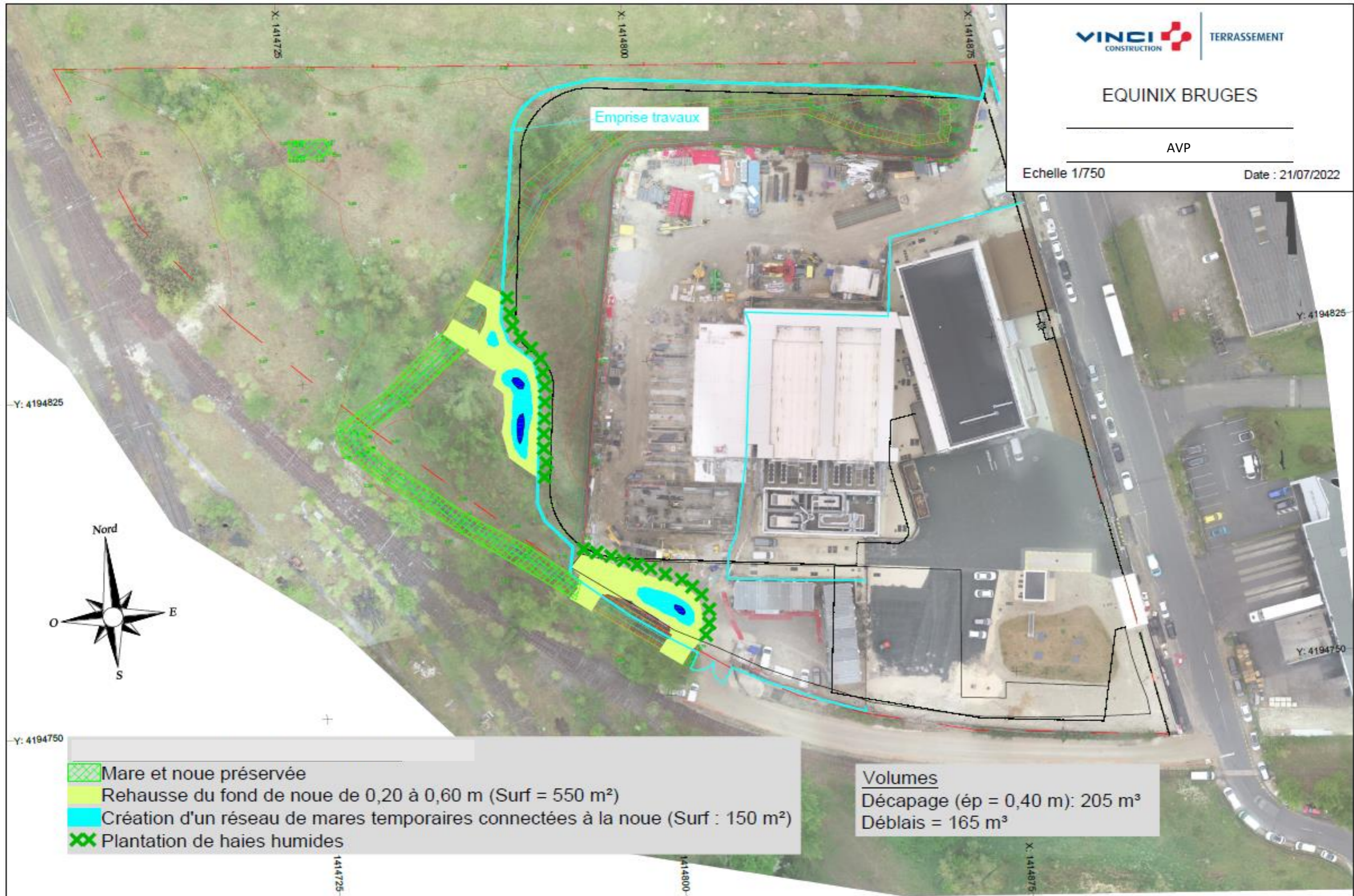


Figure 102 : Création d'un complexe humide en continuité avec les milieux existants

## **8.2.2. MC2 : Création d'habitats terrestres**

### **8.2.2.1. MC2.1 : La prairie sèche**

La prairie sera créée grâce à la remise en œuvre de la terre végétale présente sur site (et donc de la banque de graines associée), et notamment des surcreusements nécessaires à la création de complexes humides. Elle sera ragréée suite au retroussage sur 30 cm minimum des matériaux de plateforme de la base-vie, des parkings et des pistes du chantier.

Cette prairie fera l'objet d'une gestion « différenciée ». Une fauche tardive sera opérée afin de maintenir la surface favorable aux reptiles, et de manière plus indirecte aux mammifères, insectes et oiseaux.

En complément, la pose de deux pierriers et d'un tas de bois complémentaires aux mesures d'accompagnement sont prévus afin d'augmenter dès sa création l'attrait de ce nouvel habitat pour la faune.





Figure 103 : Création de prairies par réhabilitation au sein du périmètre travaux

### 8.2.2.2. MC2.2 : Création de strates arbustives et arborées

Des haies à essences variées seront implantées le long des limites de la parcelle. Les essences seront au maximum labellisées Végétal Local (VL).

Les essences retenues pour la plantation de ces haies, issues de discussion entre la maîtrise d'œuvre de la mise en place des mesures et de la Réserve Naturelle des marais de Bruges, sont les suivantes :

- **Arbre de haut-jet**
  - *Alnus glutinosa* (Aulne glutineux) AGL 130 – Ouest.
  - *Populus nigra* (Peuplier noir – sélection INRAE – VMC Garonne).
  - *Quercus Ilex* (Chêne vert) VL.
  - *Quercus pubescens* (Chêne pubescent) VL.
  - *Quercus robur* (Chêne pédonculé) VL.
  - *Salix alba* (Saule blanc).
  - *Tilia cordata* (Tilleul des bois) TCO 130 – Ouest
  
- **Arbre intermédiaire**
  - *Acer campestre* (Erable champêtre) VL.
  - *Betula pubescens* (Bouleau pubescens) BPU 130 - Ouest.
  - *Carpinus betulus* (Charme commun) VL.
  - *Malus sylvestris* (Pommier sauvage) VL.
  - *Quercus pyrenaica* (Chêne tauzin).
  - *Salix viminalis* (Saule des vanniers).
  - *Ulmus minor* (Orme champêtre) VL
  
- **Arbuste**
  - *Cornus sanguinea* (Cornouiller sanguin) VL.
  - *Corylus avellana* (Noisetier) VL.
  - *Crataegus monogyna* (Aubepine blanche) VL.
  - *Cytisus scoparius* (Genêt à balais) VL.
  - *Euonymus europaeus* (Fusain d'Europe) VL.
  - *Frangula alnus* (Bourdaïne) VL.
  - *Ligustrum vulgare* (Troène commun) VL.
  - *Prunus spinosa* (Prunellier) VL.
  - *Rosa canina* (Eglantier) VL.
  - *Salix atrocinerea* (Saule roux).
  - *Salix aurita* (Saule à oreillettes).
  - *Ulex europaeus* (Ajonc) VL

L'ensemble des haies atteindront en moyenne 4 m de largeur au terme de leur développement et dans le cadre de leur entretien.

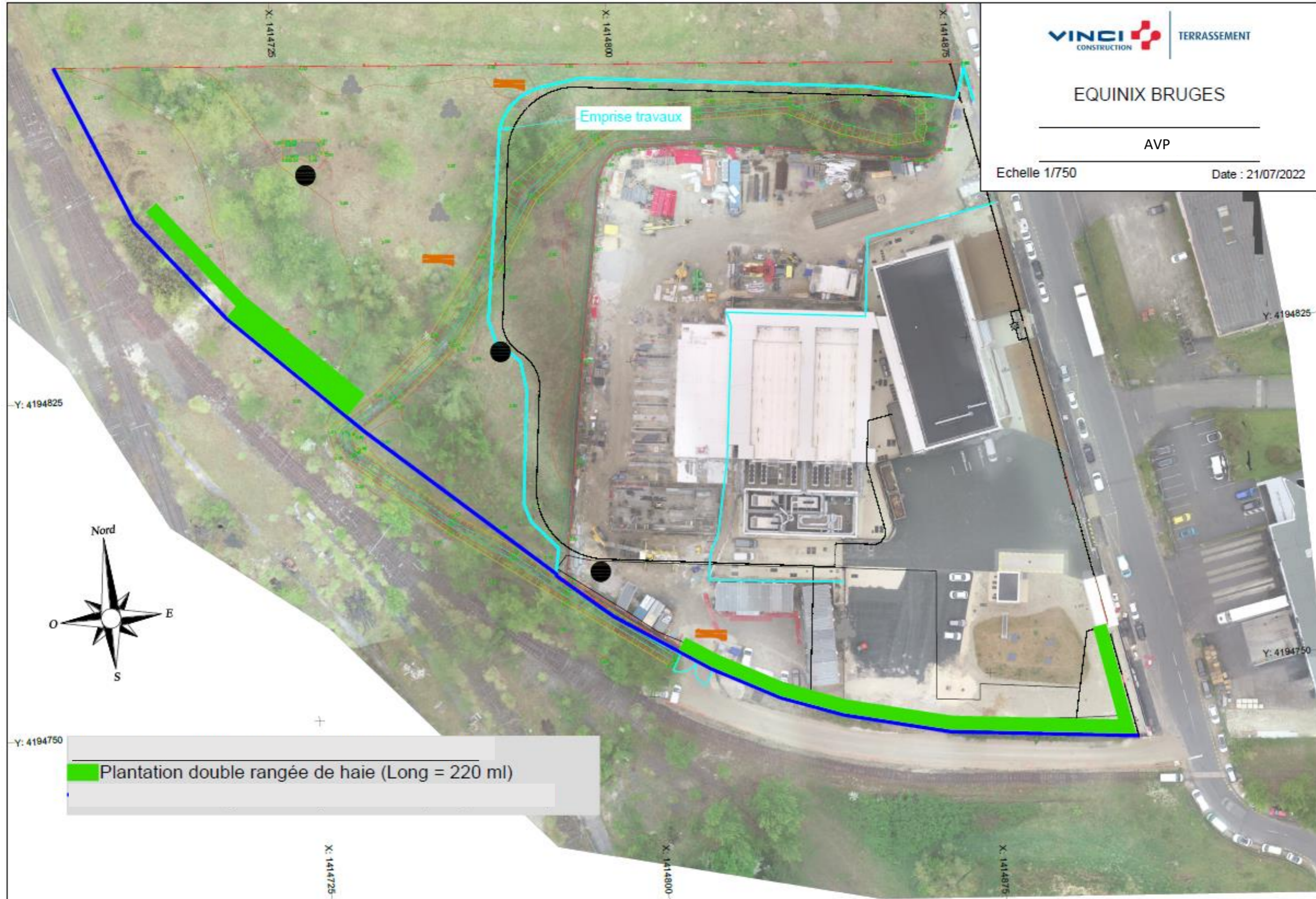


Figure 104 : Création de haies en bordure du périmètre projet

### **8.2.3. MC 3 : Maintien et amélioration du site de ponte de la Cistude d'Europe**

Il apparaît intéressant au regard des informations collectées de maintenir le milieu ouvert au niveau des zones favorables à la ponte de la Cistude.

Il est proposé de programmer les opérations de gestion suivantes sur la zone Nord-Ouest de la parcelle :

- La strate arborée sera ponctuellement retravaillée<sup>1</sup> : Abattage et dessouchage (rejets de souche, taillis), Etêtage (création d'arbre têtard), élagage sélectif...
- Les essences longévives seront préservées (Chêne, Charme...) ainsi que les chandelles et chablis ;
- Les strates arbustives et herbacées feront l'objet de mesures de recépage pour rajeunissement et d'une campagne d'arrachage des sujets qui colonisent les prairies concernées ;
- Les massifs arbustifs internes seront maintenus en l'état ;
- Les milieux ouverts seront griffés afin de favoriser la reprise des espèces herbacées.

A noter que cette mesure a également été considérée dans le cadre des mesures d'accompagnement pour les reptiles.

Les peupliers noirs pouvant faire ombrage aux sites seront coupés afin d'apporter un ensoleillement plus important de la parcelle, Le but étant de privilégier la trame arbustive plutôt que la trame arborée, les peupliers pourront être gérés en têtard.

---

<sup>1</sup> Les matériaux issus des différentes opérations seront réemployés pour la création de tas de bois favorables aux reptiles et aux amphibiens.

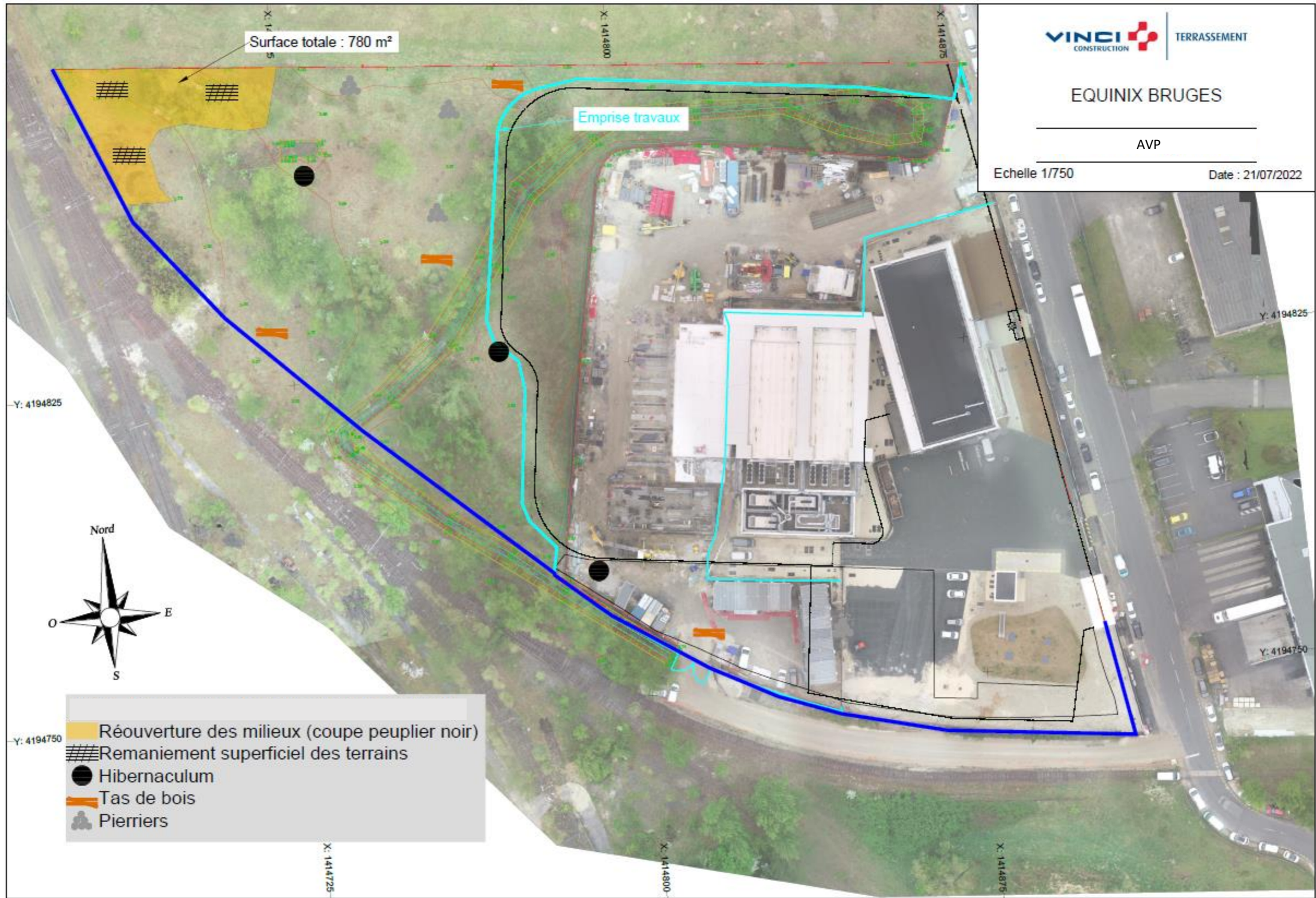


Figure 105 : Opérations propices à la Cistude d'Europe

### 8.2.4. MC 4 : Gestion des espèces exotiques envahissantes

Sur le site ou à sa périphérie, les espèces végétales exotiques envahissantes nécessitant des interventions particulières sont les suivantes :

Non vernaculaire	Espèce	Taux d'abondance	Risque in situ
Erable négundo	<i>Acer negundo L.</i>	●●●○○	Modéré
Seneçon en arbre	<i>Baccharis halimifolia L.</i>	●●●○○	Modéré
Herbe de la Pampa	<i>Cortaderia selloana Ascherson</i>	●●●●●	Très fort
Laurier sauce	<i>Laurus nobilis L.</i>	●●●○○	Faible
Onagre bisannuelle	<i>Oenothera biennis L.</i>	●●●○○	Fort
Robinier faux-acacia	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	●●●○○	Fort
Vergerettes	<i>Erigeron canadensis (L.)</i>	●●●○○	Fort

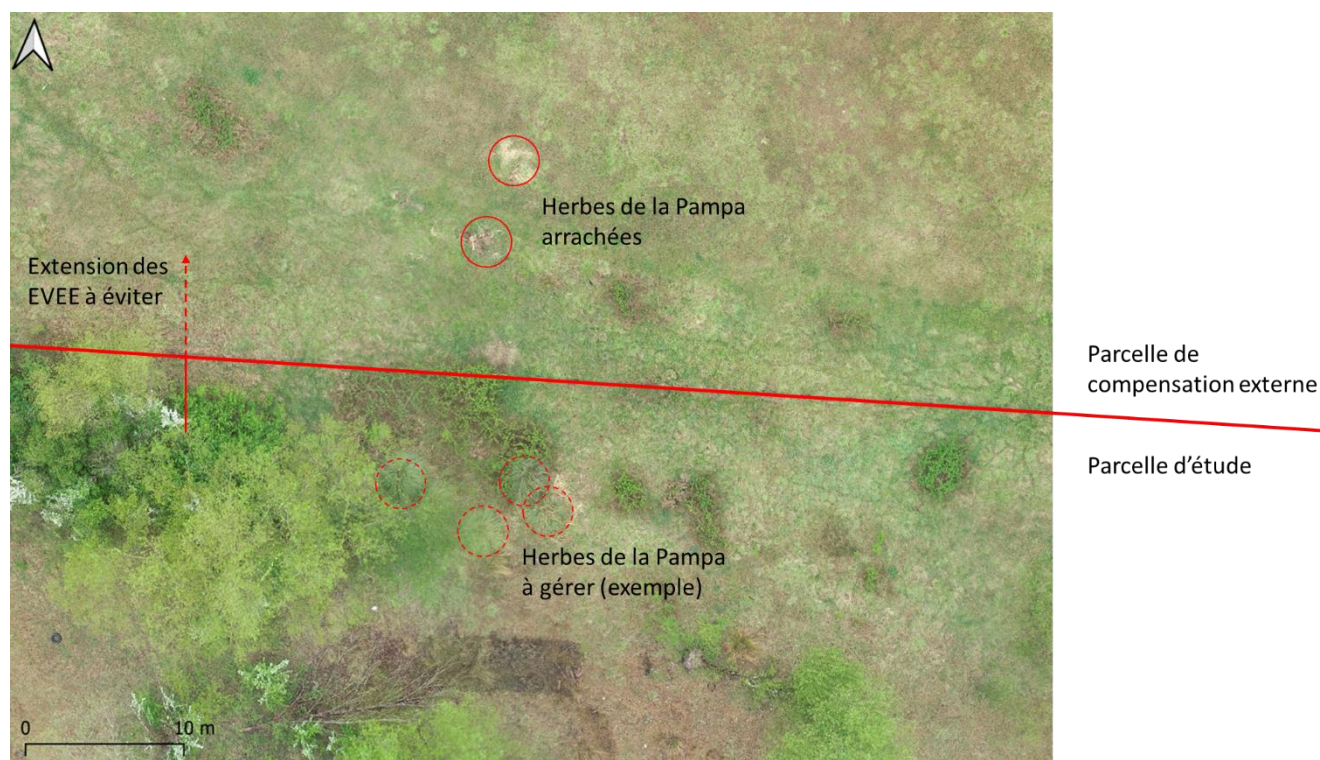
  

○	Rare pieds isolés
●	Massif isolé
●●	Massif diffus
●●●	Massif dense

Il est proposé d'améliorer les milieux existants par des actions de traitement ciblées sur les Herbes de la Pampa et les Seneçons en arbre. Les opérations seront menées dans un souci de cohérence avec les actions menées sur la parcelle au Nord du projet et en cohérence avec la RNN des Marais de Bruges.

En effet, sur des vues aériennes prises du site à l'aide d'un drone au printemps 2022, on constate que la gestion de la parcelle au Nord (en tant que mesure de compensation d'autres projets sur l'agglomération) consiste partiellement à déraciner les Herbes de la Pampa. La gestion des espèces envahissantes sur la parcelle étudiée permet alors indirectement de gérer une zone d'où peuvent repartir les populations envahissantes vers la réserve naturelle au Nord. Ces mesures s'inscrivent alors dans la continuité des mesures des parcelles au Nord qui ont fait l'objet d'une telle gestion.

Cette continuité de gestion à instaurer est illustrée ci-dessous.







Le traitement des 2 espèces sera réalisé en 2 phase : une première phase de coupe des parties aériennes, une seconde phase permettant de traiter les parties enterrées.

Les terrains étant sableux, les parties enterrées seront excavées à l'aide d'une pelle mécanique équipée d'un godet squelette, permettant de récupérer le système racinaire sur une profondeur suffisante (et ainsi de limiter au maximum le risque de rejet de souche), en permettant immédiatement à la matrice du sol de se reconstituer.

A noter qu'il ne sera pas apporté de matrice complémentaire en vue de reboucher les cavités à l'issue des arrachages mécaniques. Ces dépressions seront conservées afin de diversifier les milieux.

Avant toute intervention dans les milieux concernés, le site fera l'objet d'une visite d'un écologue afin de localiser les pieds d'espèces envahissantes, notamment les moins visibles et les plus isolées. Le balisage sera réalisé à l'aide de piquets bois et de corde fluo orange. La rubalise, trop fragile et risquant de se retrouver dans le milieu naturel, est proscrite.

La période d'intervention pour l'arrachage des herbes de la Pampa est retenue afin d'intervenir sur des plants hors fructification, pour limiter l'expansion de l'espèce.

Espèce	Mois											
	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai.	Juin	Juil.	Aoû.	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
Herbe de la Pampa <i>Cortaderia selloana</i>												

### Légende :



: Floraison / Fructification

Période d'intervention idéale / possible mais à éviter

Lors des interventions menées, des actions correctives seront également mises en place lors de l'identification par un passage de l'écologue de pieds d'espèces envahissantes supplémentaires.

Les bonnes pratiques à respecter de manière générale sont les suivantes :

#### Début de chantier

- Nommer un référent ;
- S'informer sur la présence des espèces concernées l'été précédent (état zéro) et rechercher leurs présences sur l'emprise du chantier ;
- Éliminer systématiquement les espèces si le chantier démarre en période de croissance et de floraison de la plante (printemps - été) selon les méthodes préconisées sur les fiches espèces ci-après provenant du guide d'identification et de gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes sur les chantiers de Travaux Publics ;
- Sensibiliser le personnel de chantier aux problèmes causés par certaines de ces espèces et aux moyens de lutte ;
- Nettoyer les engins et les outils en provenance de chantiers en secteur contaminé, ainsi qu'en quittant les secteurs infestés

#### En cours de chantier

- Couvrir rapidement les sols dénudés en particulier les stocks de terre végétale ;
- Éviter la destruction du couvert végétal pendant le chantier ;
- Installer un géotextile y compris sur les stocks provisoires de terre et de remblais ;
- Surveiller et détruire les éventuelles repousses des espèces.

#### En fin de chantier

- Laver les engins et les outils après leur utilisation sur les zones infestées ;
- Prévoir une visite de réception de chantier au mois de juin suivant la fin du chantier et 12 mois après la première visite pour contrôle de présence des espèces invasives et contrôle des semis de végétalisation, paillis... effectués.

Afin de garantir la non-prolifération des espèces invasives une fois les travaux terminés, il sera important d'affirmer rapidement la végétalisation des espaces verts si la technique du paillage n'est pas retenue. Cela induira une compétition interspécifique qui permettra de limiter le développement de ces indésirables.

La mise en place d'un suivi permettra également d'évaluer le développement des espèces invasives et de limiter leurs développements par les modes de gestions présentés plus haut.



### 8.3. Bilan des mesures compensatoires et des aménagements proposés

La projection finale des surfaciques d'habitats compensatoires, et la précision des taxons auxquels ils s'intéressent sont précisés dans le tableau qui suit.

**Tableau 58 : Synthèse des surfaces compensées par typologies et taxons visés**

Typologie d'habitats créés	Correspondances et évolutions attendues	Dimensions	Taxons visés							
			Tritons marbrés et palmés (aquatique)	Tritons marbrés et palmés (terrestre)	Lézard des murailles	Couleuvre vipérine (aquatique)	Couleuvre vipérine (terrestre)	Couleuvre verte et jaune	Oiseaux (Reproduction)	Chiroptères
Complexe de mares	Mare eutrophe (CB 22.13) permanente & Prairies méso-hygrophiles (CB 37.21), temporairement en eau	550 m <sup>2</sup>	X			X				(X)
Prairie sèche	Prairie mésophile (CB 38.2)	2 360 m <sup>2</sup>		X(p)	X		X	X	X(p)	X
Haies	Bordures de haies (CB 84.2) à forêts fluviales médio-européennes (CB 44.42)	294 ml (x 4 à 5 m)		X	X		X	X	X	X
<b>Somme des surfaces compensées</b>			550	1176+	3536	550	3536	3536	1176+	3536
<b>Rappel des objectifs de compensation (m<sup>2</sup>)</b>			472	988	2 761	328	2 761	2 761	1 420	2 925
<b>Atteinte des objectifs de compensation</b>			Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Oui

*X : Surface créées ;*

*(X) : Surface modifiée impactant une autre typologie d'habitat de l'espèce visée, non comptabilisée en surface compensée, mais peut être vue comme étant une amélioration de l'habitat existant.*

*X(p) : Surface partiellement comptabilisée comme compensation, car ne peut intégralement être fonctionnellement efficace pour l'espèce. Par exemple, permet d'optimiser l'alimentation de l'espèce, mais ne remplit pas les fonctions attendues de reproduction*

Au regard des enjeux écologiques importants mis en évidence par le diagnostic écologique initial, liés à la présence de plusieurs taxons protégés, il apparaît que les compensations surfaciques mises en œuvre (création d'une mare, prairies, haies) permettent de justifier la suffisance des mesures mises en œuvre pour ces thématiques.

Concernant les espèces d'oiseaux potentiellement en reproduction dans les milieux buissonnants, les habitats de compensation proposés sont légèrement inférieurs à ceux visés, montrant alors une insuffisance des mesures proposées pour ce taxon. Ce choix a été opéré afin de favoriser sur le site des espèces aux enjeux jugés plus importants (amphibiens et reptiles).

Toutefois, la création de nouveaux habitats (prairies sèches, complexe de mare) permettra d'optimiser l'accueil de ces oiseaux. De plus, des mesures *ex-situ* sont proposées dans le cadre de la compensation aux zones humides (présentées dans le chapitre suivant). Celles-ci comprennent notamment l'augmentation de l'attrait du site par le travail de lutte contre les espèces envahissantes et la replantation de certains sujets arborés et arbustifs. L'évolution de cette zone complémentaire tend à proposer des habitats similaires par rapport aux habitats détruits et conservés dans l'assiette foncière du projet. La strate buissonnante y sera donc encouragée, et favorable à la nidification des espèces laissées dans l'aménagement des mesures *in-situ*.

**En tenant compte de l'ensemble des mesures *in-situ* et *ex-situ*, les objectifs de compensation de façon globale sont considérés comme atteints pour ces taxons.**

Concernant la Cistude d'Europe, il est proposé ci-après d'analyser la compatibilité des actions proposées avec les objectifs du Plan National d'Actions (PNA) spécifique en vigueur. Les enjeux de conservation identifiés pour l'espèce sont les suivants :

- la conservation de mosaïques de zones humides et de prairies sèches de bonne qualité écologique :
  - Analyse : Le projet vise à maintenir ce type de mosaïque, notamment en partie Nord-Ouest du site, pour favoriser, pérenniser, améliorer des zones de ponte, ainsi que des mares et zones humides de transit et de protection.
- une gestion adaptée des différents milieux de vie de l'espèce :
  - Analyse : Les opérations de gestion comprennent, directement ou indirectement, le maintien des habitats propices à l'espèce sans impact sur le taxon.
- le maintien de corridors de déplacement au sein du paysage :
  - Analyse : Le projet considère les perméabilités (Nord-Sud plus particulièrement), et les intègre dans la réflexion des mesures et dans la gestion des milieux
- la prise en compte des problématiques liées aux nombreuses espèces exotiques fréquentant la même niche écologique :
  - Analyse : Le projet n'est pas concerné par la tortue de Floride, mais considère les actions à mettre en place envers l'écrevisse de Louisiane.
- la mise en place d'une stratégie nationale pour la réintroduction de l'espèce :
  - Analyse : Le projet n'est pas, à son échelle, concerné mais participe par ses actions à améliorer et pérenniser des habitats.

## 8.4. Mesures compensatoires complémentaires *ex-situ*

### 8.4.1. Principes de compensations réglementaires et fonctionnelles

La réalisation du projet dans sa phase finale va conduire à une destruction ou une dégradation de **2 200 m<sup>2</sup>** de zones humides devant être compensées, conformément à la disposition 41 du SDAGE Adour-Garonne 2022-2027, et du SAGE Estuaire de la Gironde.

Les mesures compensatoires doivent correspondre à une contribution au moins équivalente, en termes de biodiversité et de fonctionnalités, à la zone humide détruite et s'inscrire dans une logique de gain net ; l'additionnalité écologique de la mesure doit être démontrée.

En cas d'absence de cette démonstration, la compensation sera effectuée à minima à hauteur de 150 % de la surface perdue.

Le règlement du SAGE Estuaire de la Gironde et Milieux Associés impose également des mesures d'atténuation (exemple : localisation fine des aménagements, ...) et/ou des mesures de compensation proportionnées aux atteintes portées aux milieux, seront exigées à la charge du maître d'ouvrage des projets précités et auteur de la demande d'autorisation, de la déclaration ou de l'enregistrement après concertation avec les élus locaux et les acteurs de terrain (exemples de mesures de compensation : sécurisation foncière ou conventionnement/ acquisition ou création de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel et sur le plan de la biodiversité, à hauteur de 150 % au minimum de la surface perdue, à trouver au sein du périmètre du SAGE).

**L'évaluation fonctionnelle est réalisée à l'aide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides (ONEMA-MNHN-juin 2016).**

### 8.4.2. Philosophie de la démarche adoptée

Le surfacique disponible à l'Ouest du Data Center n'étant pas suffisant pour les compensations des surfaces de zones humides impactées, il a été initié des recherches de foncier *ex-situ*.

Il apparaît alors opportun de proposer des compensations *in-situ* et *ex-situ* cohérentes entre elles, et ayant pour vocation globale la restauration de corridors écologiques dégradés, car peu attractifs ou non-fonctionnels :

- Un corridor écologique Nord/Sud permettant une reconnexion de la Réserve Naturelle à la Jalle Noire. En effet cette section de Jalle Noire apparaît comme particulièrement enclavée, par la proximité des voies ferrées en fuseau, et par le manque d'attrait du secteur pour les espèces.
- Corridor écologique Est – Ouest permettant la libre circulation de la faune en berge de la Jalle Noire, malgré la présence d'ouvrages hydrauliques infranchissables en bord d'eau.

Ce constat est appuyé par l'« Etude de l'aménagement des ouvrages hydrauliques pour limiter le risque collision sur la faune du Parc des Jalles » menée entre 2017 et 2019 commandité par Bordeaux Métropole pour diagnostiquer l'ensemble des ouvrages sur le secteur de « Bruges – Garonne et confluence » et par la RNN du Marais de Bruges, le CEN Nouvelle-Aquitaine et Cistude Nature.

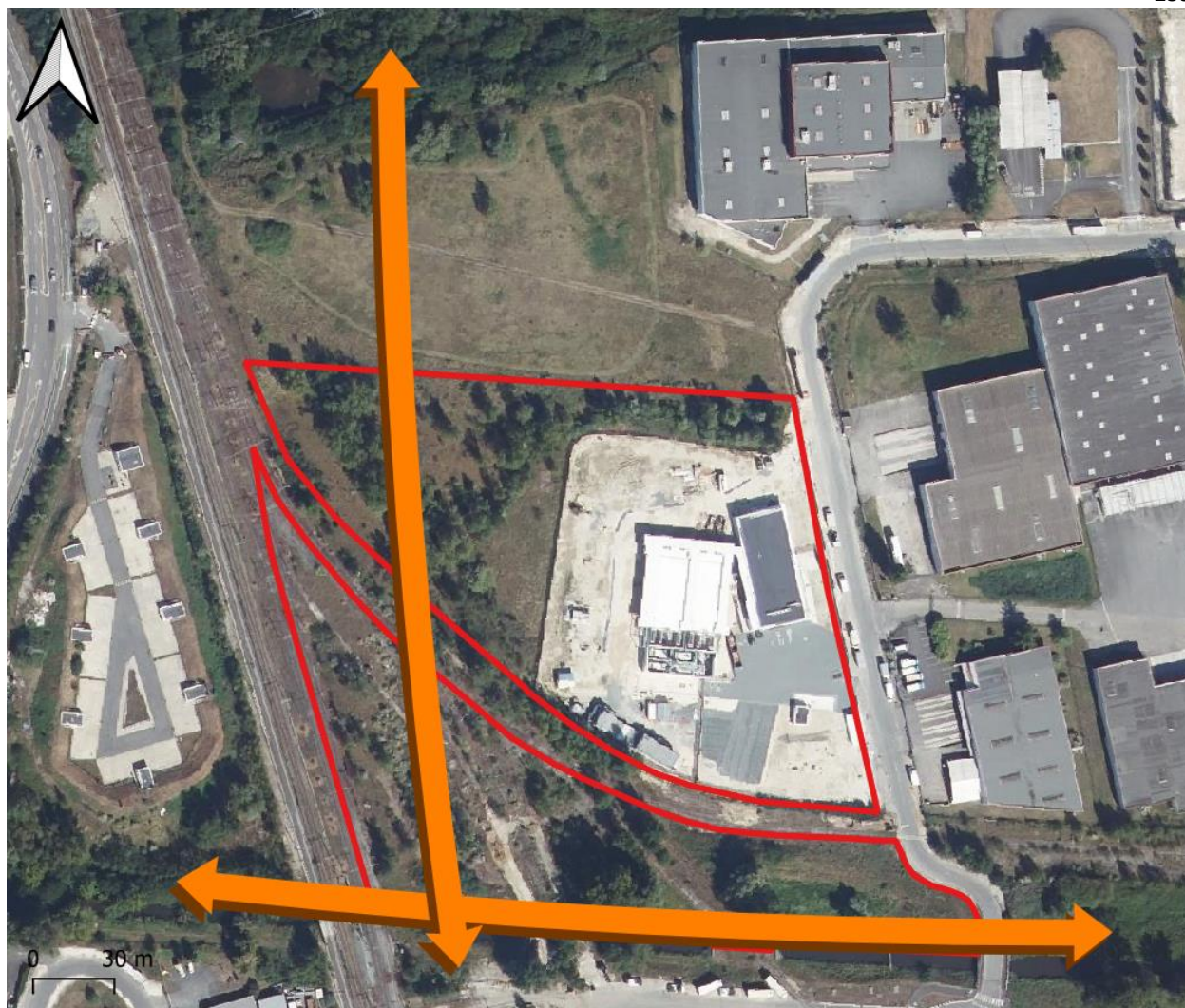


Figure 106 : Corridors considérés pour la cohérence des mesures compensatoires *in situ* et *ex situ*

Cette philosophie s'est donc traduite sous plusieurs axes de réflexion :

- Améliorer les fonctionnalités des zones humides préservées *ex-situ* et *in-situ*,
- Rechercher des terrains au plus proche des terrains impactés afin d'avoir des similitudes géologiques et géomorphologiques et une cohérence écologique de gestion ;
- Proposer une cohérence entre les mesures relatives aux zones humides et les intérêts écologiques des habitats et des espèces protégées en place,
- Proposer un corridor écologique pérenne entre les terrains de la réserve naturelle au Nord et la Jallère au sud.

#### **8.4.3. Localisation du site**

La nécessité de proposer des mesures compensatoires a obligé à rechercher des terrains propices *ex situ*. Après recherche et concertation, les terrains, lieu de la compensation pressentie sont localisés au sud immédiat de l'assiette foncière du projet. Ces terrains sont constitués des parcelles 0058p et 0010p et appartiennent à Bordeaux Métropole. L'emprise globale du périmètre rapproché est d'environ 6 200 m<sup>2</sup>. Il est à noter qu'un projet de plateforme de stockage est prévu à cheval sur l'aire d'étude rapprochée et les parcelles 0009p et 0139p plus à l'Est

Des investigations spécifiques ont été réalisées le 5 juillet 2022 afin de caractériser ces zones et orienter les aménagements en conséquence. Seule la partie Ouest des terrains étudiés est concernée par les mesures compensatoires (aire d'étude rapprochée).

#### **8.4.4. Maitrise foncière**

Les terrains, lieu de la compensation appartiennent à Bordeaux Métropole. Une convention de gestion de cet espace est proposée en annexe 6 permettant d'assurer la pérennité des mesures compensatoires.



LEGENDE












- |  |  |
|--|--|
|  Périmètre projet   |  Mare eutrophe (CB 22.13)                                 |
|  Site de compensation   |  Prairie à Joncs acutiflore (CB 37.22)                    |
| Typologie d'habitat périmètre élargit  |  |
|  Forêts fluviatiles médio-européennes (CB 44.42)              |  Prairie méso-hygrophile (CB 37.21) à mésophile (CB 38.2) |
|  Fourrés à Populus nigra (CB 31.8)<br>Phragmitaies (CB 53.11) |  Prairie mésophile (CB 38.2)                              |
|  Landes atlantiques à Erica (CB 31.23)                        |  Site industriel (CB 86.3)                                |
|  |  Zones rudérales (CB 87.2)                                |



Figure 108 : Habitats et localisation des zones de compensation envisagées

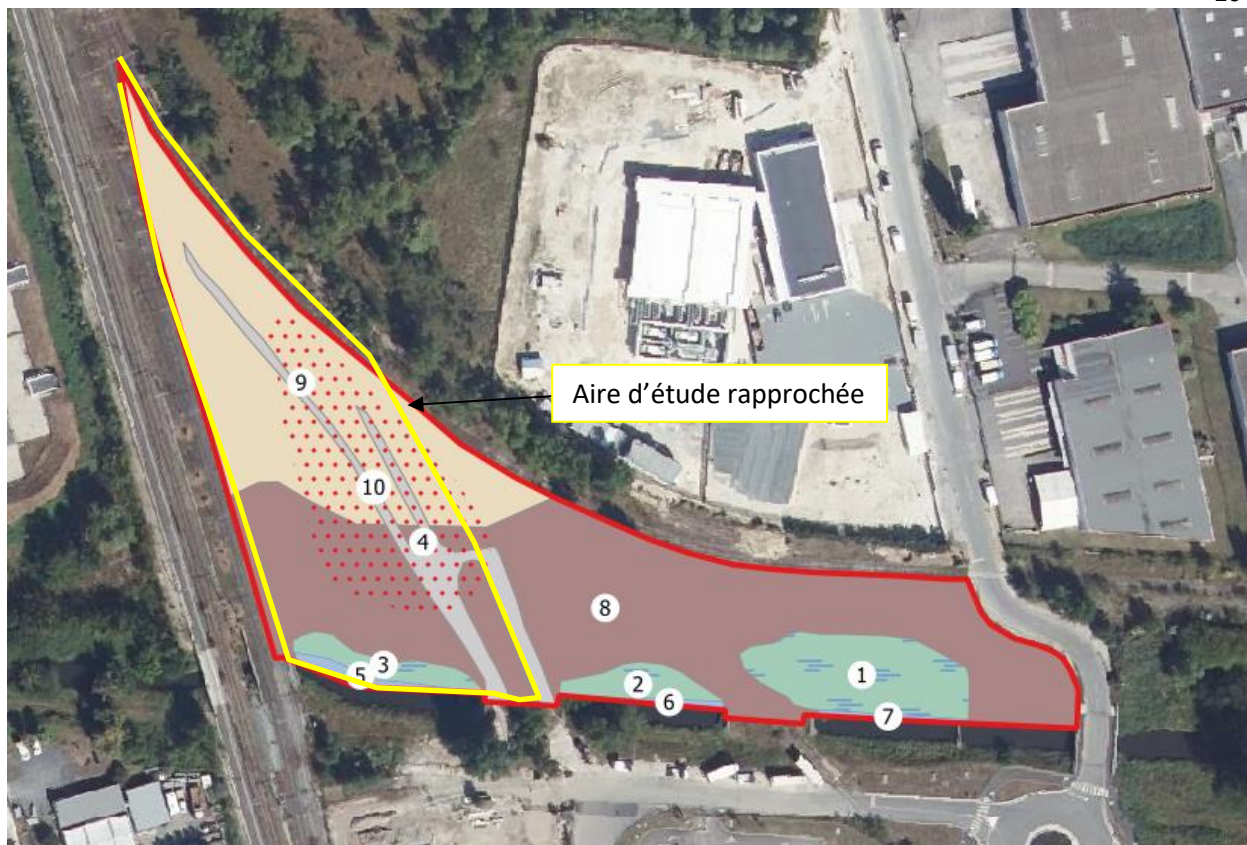
## **8.4.5. Prédiagnostic des terrains**

### **8.4.5.1. Les habitats naturels présents**

Un plan d'investigations est proposé figure suivante. On trouve sur ces terrains du Nord au Sud :

- Une prairie à jonc acutiflore dégradée, dans la continuité des prairies observées à l'Ouest de la parcelle projet, sujette en partie centrale à une forte colonisation par l'Herbe de la Pampa se développant sur des sols limono-sableux ;
- Une zone rudérale sur des remblais plus grossiers, où poussent des espèces végétales typiques de zones anthropiques abandonnées. Elle est sujette aussi en partie centrale à l'expansion de l'Herbe de la Pampa ;
- Des zones en bordure de Jalle, sur lesquelles sont présentes des phragmitaies, cariçaies et autres groupements humides fonctionnels.





### Légende

- Zone étudiée
- Analyse des terrains compensatoires
- Jalle (CB 89.22)
- Prairie humide dégradée (CB 37.2 à 38.2 X CB 87.2)
- Remblais enfrichés (CB 87.2)
- Voiries (CB 86 à 87.2)
- ZH floristique fonctionnelle (CB 37.2 à 53.2)
- Herbes de la Pampa

id	Descrip	Surface
1	Zh Fonctionnelle	1154.05
2	Zh Fonctionnelle	300.77
3	Zh Fonctionnelle	295.57
4	Voiries	951.52
5	Jalle	128.49
6	Jalle	58.89
7	Jalle	63.81
8	Remblais	7902.29
9	Prairie humide dégradée	4608.88
10	Herbes de la Pampa	2847.47

Figure 109 : Cartographie des terrains potentiels pour la compensation Zones Humides

Les habitats rencontrés sont illustrés par les images ci-après.



*Phragmitaie/cariçaie en bordure de Jalle (n°1, CB 53.2)*



*Surfaces enfrichées sur remblais plus ou moins grossiers (n°8, CB 87.2)*



*Pelouse humide à jonc acutiflore dégradée (n°9, CB 37.2)*

Sur l'ensemble des surfaces, la strate arborée est dominée par des peupliers noirs.

Des aménagements anthropiques linéaires (voiries, voies ferrées) désaffectés parcourent les terrains du Nord au Sud. On y trouve des micro-habitats d'intérêt pour les reptiles, et particulièrement le Lézard des murailles.

#### 8.4.5.2. La flore

La flore observée ne constitue pas d'enjeu particulier, en l'absence d'espèce protégée ou d'intérêt patrimonial.

Seule la gestion des espèces envahissantes constitue un levier d'action sur la zone.

#### 8.4.5.3. Les insectes

On observe ici que les milieux observés ont une capacité d'accueil pour certaines espèces à enjeu. En effet, l'Agrion mignon et l'Argus frêle peuvent être considérés comme patrimoniaux. Ces deux espèces sont inféodées aux cariçaies et phragmitaies fonctionnelles en bordure de Jalle.

**Tableau 59 : Liste des espèces d'insectes contactées au droit de la zone prévues pour la compensation zones humides, et statuts associés**

TAXONS		Directiv e Habitat s	STATUTS DE PROTECTION		ETAT DE CONSERVATION				Détermina nte ZNIEFF
Nom vernaculaire	Nom scientifique		National	Régional	Mondi al	Europé en	Nation al	Région al	
Agrion mignon (L')	<i>Coenagrion scitulum</i>				LC	LC	LC	LC	oui (R)
Argus frêle (L')	<i>Cupido minimus</i>				-	LC	LC	VU	
Citron de Provence (Le)	<i>Gonepteryx cleopatra</i>				-	LC	LC	LC	
Criquet des mouillères	<i>Euchorthippus declivus</i>				LC	LC	-	-	
Flambé (Le)	<i>Iphiclides podalirius</i>				-	LC	LC	LC	
Œdipode turquoise	<i>Oedipoda caerulescens</i>				-	LC	-	-	
Souci (Le)	<i>Colias crocea</i>				-	LC	LC	LC	

#### 8.4.5.4. Les Reptiles

En Reptiles, seul le Lézard des murailles a été contacté, essentiellement au droit des voies ferrées désaffectées, qui lui servent pour transiter, thermoréguler et se cacher. Les statuts de cette espèce sont rappelés dans le tableau ci-dessous. La réalisation d'opérations sur ce site inclura la prise en compte et la mise en place de zones de repos (pierreries, tas de bois) en conséquence.

**Tableau 60 : Liste des espèces de reptiles contactées au droit de la zone prévues pour la compensation zones humides, et statuts associés**

TAXONS		Directiv e Habitat s	STATUTS DE PROTECTION		ETAT DE CONSERVATION				Déterminan te ZNIEFF
Nom vernaculaire	Nom scientifique		National	Régional	Mondi al	Europée n	Nation al	Région al	
Lézard des murailles (Le)	<i>Podarcis muralis</i>	Ann.4	Art.2		LC	LC	LC	LC	

#### 8.4.5.5. Les oiseaux

Les oiseaux quant à eux présentent des populations assez limitées, la plupart en transit Nord-Sud au niveau de la surface étudiée. Les deux espèces pouvant présenter des enjeux (le Chardonneret élégant et le Verdier d'Europe) ont été contactées à proximité et en liaison écologique directe avec la parcelle impactée. Il est raisonnable de penser que les individus concernés sont également ceux observés sur ledit site. Les statuts des espèces contactées sont présentés dans le tableau qui suit. La réalisation d'opérations sur le site permettra de conserver les habitats de ces espèces, et même d'augmenter leur fonctionnalité et leur attrait.

**Tableau 61 : Liste des espèces d'oiseaux contactées au droit de la zone prévues pour la compensation zones humides, et statuts associés (fin de période de nidification)**

TAXONS		DIRECTIVE OISEAUX	STATUT DE PROTECTION NATIONAL	ETAT DE CONSERVATION (Hivernant)		ETAT DE CONSERVATION (De passage)		ETAT DE CONSERVATION (Nicheur)	
Nom vernaculaire	Nom scientifique			Nat.	Rég.	Nat.	Rég.	Nat.	Rég.
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>		<b>Art.3</b>	NAd	-	NAd	-	VU	-
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Ann.2		LC	-	NAc	-	LC	-
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>		<b>Art.3</b>	NAc	-	NAc	-	LC	-
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>		<b>Art.3</b>	-	-	NAd	-	LC	-
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		<b>Art.3</b>	NAb	-	NAd	-	LC	-
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	<b>Ann.1</b>	<b>Art.3</b>	-	-	NAd	-	LC	-
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>		<b>Art.3</b>	-	-	NAb	-	LC	-
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Ann.2		-	-	-	-	LC	-
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Ann.3		LC	-	NAd	-	LC	-
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>		<b>Art.3</b>	NAd	-	NAc	-	LC	-
Sarcelle d'été	<i>Spatula querquedula</i>	Ann.2		-	-	NT	-	VU	-
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>		<b>Art.3</b>	NAd	-	NAd	-	VU	-

#### 8.4.5.6. Les sols superficiels

Deux profils pédologiques se distinguent :

- Les sondages dits de « zones humides » constitués d'un faciès sableux avec des traces rouilles dès la surface s'accroissant avec la profondeur. Des horizons délavés (horizons réductiques) sont relevés dès 0,30 à 0,50 m de profondeur. Ces profils rentrent dans les classes Vd / Vlc.
- Les sondages « non zones humides » avec présence de remblais à très faible profondeur, de nature variable et des niveaux d'engorgement eux aussi variables à partir de 0,50 m de profondeur. Ces profils rentrent dans les classes IVa ou IVb.



### Légende

Zone étudiée

Analyse des terrains compensatoires

Jalle (CB 89.22)

Prairie humide dégradée (CB 37.2 à 38.2 X CB 87.2)

Remblais enrichés (CB 87.2)

Voiries (CB 86 à 87.2)

ZH floristique fonctionnelle (CB 37.2 à 53.2)

Sondage pédologiques

Non caractéristiques de zone humide

Caractéristiques de zone humide

Figure 110 : Analyse pédologique des terrains compensatoires ex-situ

#### 8.4.5.7. Constat

Il est constaté que les cortèges en présence sont très proches de ceux retrouvés sur le site impacté (voire font partie de mêmes populations au vu de la proximité des deux sites et des comportements observés). Cela permet d'avancer que les aménagements proposés pour la compensation zones humides seront aussi bénéfiques pour la biodiversité locale et les espèces protégées.

Concernant des espèces remarquables potentielles, le site de par sa configuration et sa localisation n'est pas propice à la réalisation du cycle biologique du Crapaud calamite ou du Petit gravelot, notamment en l'absence de zones préférentielles de rétention d'eau en surface.

D'un point de vue pédologique, il est constaté un gradient humide Est/Ouest. Des remblais ont été rencontrés régulièrement. Des traces d'engorgement ont été visualisées à faibles profondeurs. Là aussi, les profils rencontrés sont similaires aux profils rencontrés *in situ* au droit des zones impactées à terme (partie Ouest).

### 8.4.6. Prise en compte de la réalisation d'une plateforme de stockage

#### 8.4.6.1. Nature de la plateforme

Cette plateforme a pour objectif d'accueillir des matériaux inertes. Son emprise globale est d'environ 2 500 m<sup>2</sup>. Les travaux consisteront en :

- Un nettoyage du site (déchets anthropiques) ;
- Un décapage superficiel des terrains, avec mise en place d'une plateforme GNT 0/31,5 ;
- L'aménagement sécurisé entre la voirie et la zone de stockage.

#### 8.4.6.2. Mesures d'évitement

##### Choix de la localisation de la plateforme

Comme illustré ci-après, cette zone de stockage se situera sur des terrains très dégradés par les usages précédents (voiries, stockage matériaux, voie ferrée...). Ce choix a été réalisé en cohérence avec les milieux observés sur place et aux abords immédiats. Les zones écologiquement fonctionnelles (zones humides notamment), ou à plus fort potentiel (fourrés, boisements légers et prairies humides) ont été évitées.

Les habitats concernés par la création de la plateforme sont illustrés ci-après.





#### 8.4.6.3. Mesures de réduction

##### Période d'intervention

Les travaux seront réalisés en période de moindre impact, à savoir entre septembre et fin-février, notamment pour la création des dépressions humides (MC), la gestion des espèces invasives, voire la réalisation des pierriers, qui ne s'appuient pas sur des habitats d'espèces protégées.

##### Gestion des espèces invasives

En cohérence avec les mesures de gestion des EVEC dans la réserve, et sur les parcelles adjacentes (MC4), il sera réalisé l'arrachage des pieds d'Herbe de la Pampa, avant aménagement de la plateforme.

##### Réduction de la mortalité d'espèces animales



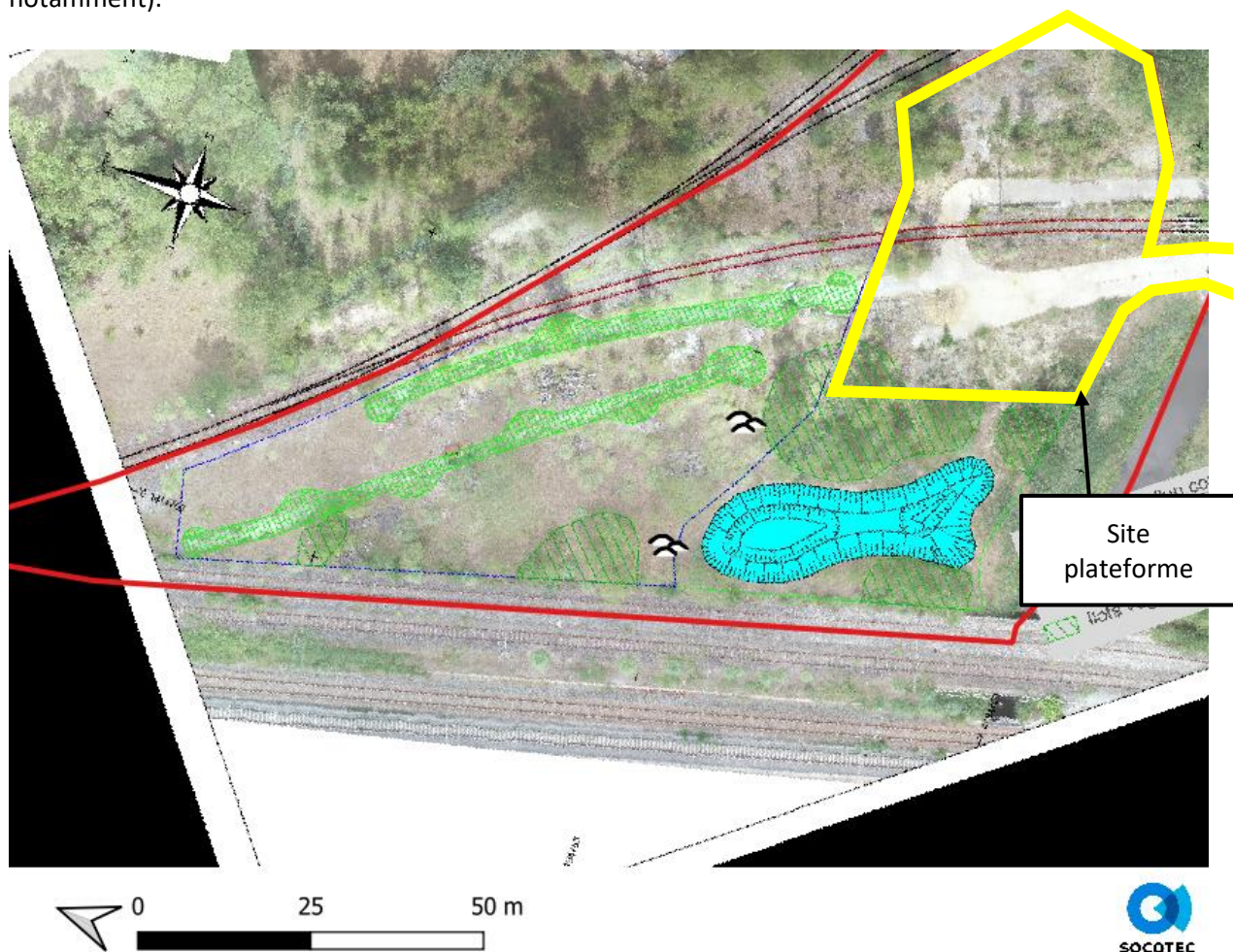
Il est prévu l'installation sur le périmètre de la plateforme d'un soubassement de grillage à mailles fines, limitant les possibilités d'intrusions (d'amphibiens notamment), et leur écrasement accidentel.

Cette mesure a, à termes, pour but d'éviter le Crapaud calamite de faire de cette plateforme un habitat de reproduction ou de repos, celle-ci de par sa gestion ne pouvant être compatible avec la création d'habitats pour cette espèce.

De plus, cette plateforme, sans berge ou terrain sablonneux propice, ne sera également pas mobilisable par le Petit gravelot pour la réalisation de son cycle biologique.

#### 8.4.6.4. Mesure d'accompagnement

Il est proposé la mise en place de 2 pierriers qui seront réalisés avec les matériaux du site (ballasts notamment).



#### Légende

Zone étudiée

Gîtes à reptiles et amphibiens complémentaires

Pierrier

Figure 111 : Localisation de la mise en place de pierriers sur le périmètre *ex-situ*

#### 8.4.6.5. Analyse des effets cumulés

Les habitats concernés ne se retrouvent pas dans les habitats impactés par la création du data center. A ce titre, aucun effet cumulé n'est attendu. Les habitats d'espèces mentionnés sur le site d'étude initial ne sont pas recensés au vu du diagnostic des terrains. En revanche, les espèces concernées peuvent

ponctuellement transiter sur le site. Les raisons du choix de ces terrains pour la mise en place de mesure connexes sont alors appuyées.

Toutefois, des mesures d'évitement et de réduction sont proposées afin d'intégrer au mieux le projet de plateforme à son contexte écologique, et de justifier des incidences résiduelles négligeables sur cette zone précise.

#### 8.4.7. Les mesures proposées

Afin d'assurer la compensation surfacique de la zone humide impactée, les actions envisagées décrites dans les paragraphes suivants. Le coût estimé global de la mise en place de mesures complémentaires sur ces parcelles est de 98 000 € HT.

##### 8.4.7.1. MC1 : Renaturation des milieux existants

L'objectif des aménagements est de désimpermeabiliser les sols, améliorer les habitats présents et nettoyer le site des déchets anthropiques. Pour se faire, cette renaturation comprend :

- Le traitement des EVEC (Espèce Végétale Exotique Envahissante) avec arrachage mécanique de l'Herbe de pampa) - (*in-situ et ex-situ*) et autres espèces envahissantes le cas échéant,
- Le retrait des déchets anthropiques (*in-situ et ex-situ*),
- La suppression des linéaires en enrobé (ép : 0,30m) - ex-situ,
- La suppression des rails - ex-situ.

Les matériaux enlevés feront l'objet d'une valorisation *in situ* ou à défaut d'une élimination conformément à la réglementation en vigueur.

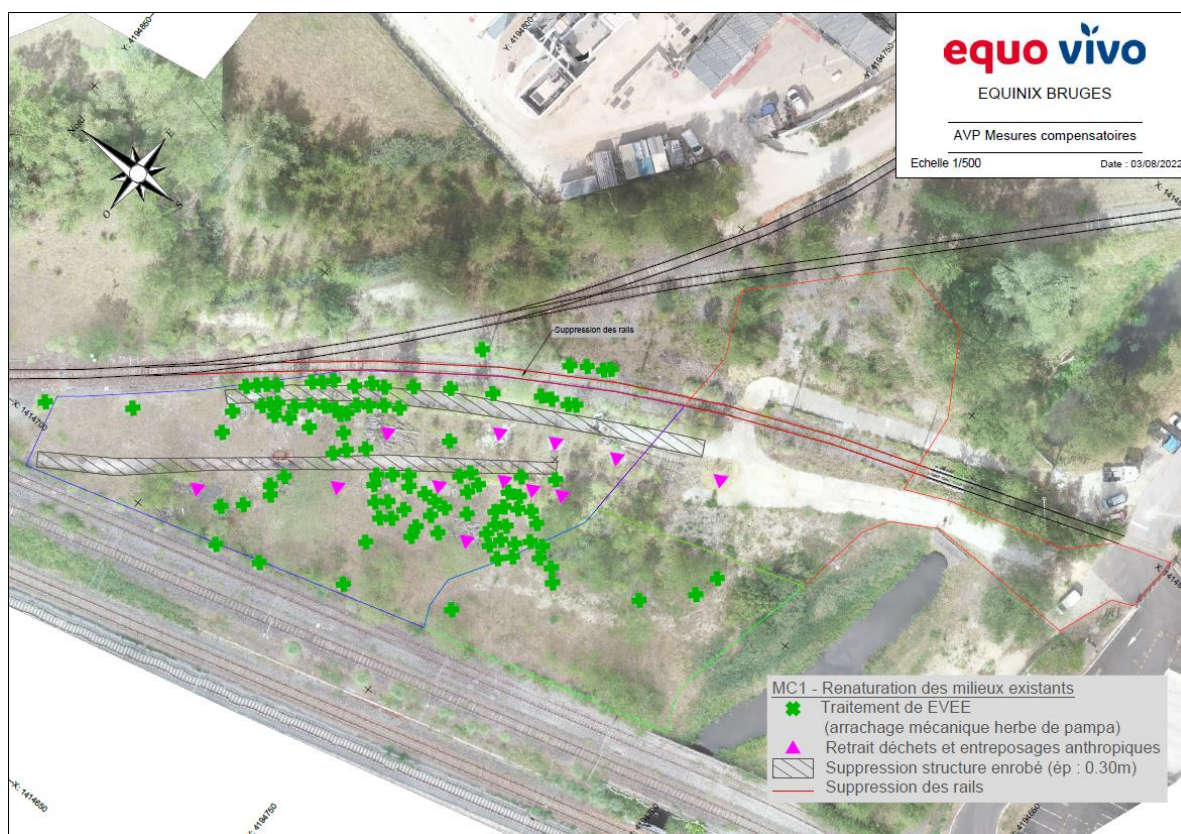


Figure 112 : Mesures prévues dans le cadre de la compensation « zones humides » - cartographie 1 – source EQUO VIVO



*Milieux colonisés par l'Herbe de la Pampa cibles de la mesure compensatoire*



*Herbes de la Pampa et déchets anthropiques cibles de la mesure compensatoire*

### 8.4.7.2. MC2 : Création d'un complexe humide

#### ***Ex situ***

La suppression des enrobés et des rails créeront de petites dépressions linéaires favorisant le développement d'espèce hygrophiles. Elles joueront par ailleurs un rôle dans la continuité de la trame verte et bleue entre les aménagements *in situ* et la Jalle Noire au Sud.

Une zone humide sera créée par enlèvement de remblai et sur une emprise de 480 m<sup>2</sup>. Les profondeurs seront comprises entre 0,00 m et 0,50 m, il s'agira plus particulièrement de réaliser des micromodelés afin de proposer un gradient humide du bord vers la partie centrale. Cet aménagement finalisera la continuité écologique entre le projet et la Jallère.

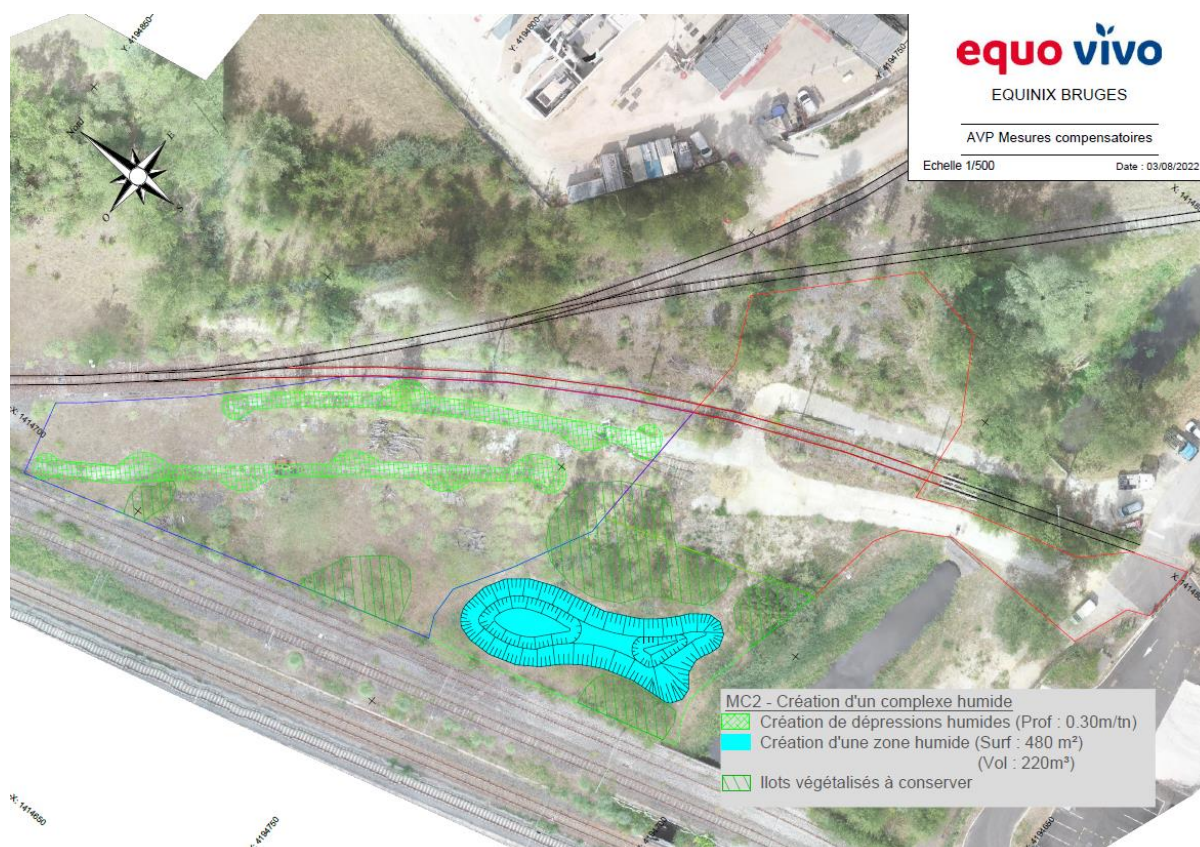


Figure 113 : Mesures prévues dans le cadre de la compensation « zones humides » - Source EQUO VIVO



*Emplacement retenu pour la création d'une dépression humide*

**In-situ (rappels)**

Un réseau de mare temporaire de 150 m<sup>2</sup> sera créé. Ces mares seront connectées à la noue existante présente sur le site. Ces points d'eau seront inclus dans des zones faisant l'objet d'un léger décaissé afin de proposer la aussi un gradient humide de l'extérieur vers l'intérieur. Sur ces zones de décaissées, une végétation hygrophile spontanée est attendue formant une ceinture autour des points d'eau temporaires.

Des haies humides longeront ces complexes humides à l'interface avec le projet *sensu-stricto*. Elles seront composées d'essences locales comprenant en majorité *Alnus glutinosa* (Aulne glutineux) et *Salix viminalis* (Saule des vanniers).

### 8.4.7.3. MC3 : Accompagnement des continuités écologiques en bord de Jalle

Les bords de la Jalle noire, coupé par de multiples ouvrages de franchissement, sont très découpés, et ne permettent que peu les transits de la faune sur les berges, notamment Nord. De fait, il est proposé d’accompagner ces transits de berges (en priorité en berge Nord) par l’installation de haies arbustives sur un axe Est-Ouest. Ces haies seront composées des essences à caractère humide énoncées dans les mesures compensatoires *in situ* de création de haies.



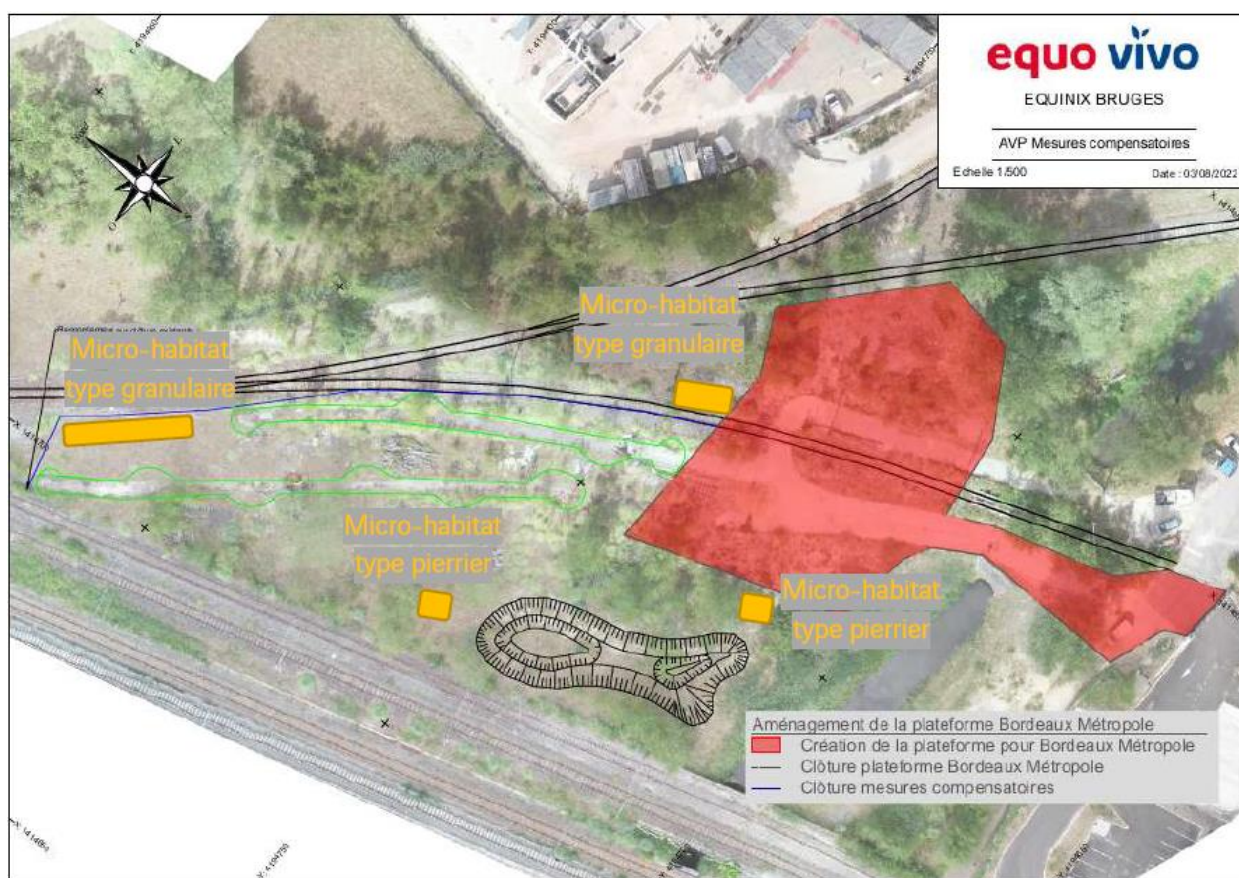
## 8.4.8. Les mesures d'accompagnement

### 8.4.8.1. Objectifs

Les mesures d'accompagnement ont pour objet d'assurer l'efficacité des mesures de compensation et de compléter ces dernières pour une bonne prise en compte de la biodiversité.

### 8.4.8.2. MA 1 : Création d'habitats d'espèces

Il est proposé de disposer quatre micro-habitats (type pierriers) afin de constituer des habitats propices pour les espèces de Reptiles contactées et plus particulièrement pour le Lézard des murailles. Ces pierriers seront réalisés avec les matériaux pris sur site (ballasts notamment).



### 8.4.8.3. MA2 : Création d'îlots boisés

En fonction des avis des différents acteurs (Réserves naturels, Bordeaux Métropole), des îlots arborés seront réalisés afin de proposer des habitats similaires à terme à ceux rencontrés dans l'assiette foncière du projet. Les essences retenues sont les suivantes :

#### Arbre de haut-jet :

- *Alnus glutinosa* (Aulne glutineux) AGL 130 – Ouest
- *Populus nigra* (Peuplier noir – sélection INRAE – VMC Garonne)
- *Quercus ilex* (Chêne vert) VL
- *Quercus pubescens* (Chêne pubescent) VL
- *Quercus robur* (Chêne pédonculé) VL
- *Salix alba* (Saule blanc)
- *Tilia cordata* (Tilleul des bois) TCO 130 – Ouest

Arbre intermédiaire :

- Acer campestre (Erable champêtre) VL
- Betula pubescens (Bouleau pubescens) BPU 130 - Ouest
- Carpinus betulus (Charme commun) VL
- Malus sylvestris (Pommier sauvage) VL
- Quercus pyrenaica (Chêne tauzin)
- Salix viminalis (Saule des vanniers)
- Ulmus minor (Orme champêtre) VL

**8.4.8.4. MA3 : Calendrier de mise en œuvre des mesures *ex situ***

**Les mesures de compensation *ex situ* seront réalisées en période de moindre impact** à savoir entre les mois de Septembre et mars.

**8.4.8.5. MA4 : Coordination environnementale**

Un coordinateur Environnement sera missionné en phase préparatoire puis en phase travaux. Il assistera le Maître d'œuvre et assurera la coordination du chantier vis à vis de la biodiversité ainsi que tous les contrôles y afférents.

Le coordonnateur Environnement sera l'interlocuteur privilégié du chargé environnement de l'entreprise et des services ou organismes concernés par le domaine de l'environnement. A ce titre, le coordonnateur Environnement sera susceptible de répondre à toute question ou sujétion environnementale inhérente au chantier. Il interviendra à la demande du maître d'œuvre pour tout problème de chantier nécessitant son expertise.

Concernant, la préservation des espèces et des habitats, le coordinateur veillera plus particulièrement :

- A valider les plans d'exécution,
- A informer en début de chantier le personnel sur la sensibilité environnementale du projet,
- A proscrire tout dépôt sauvage,
- A anticiper toute pollution éventuelle des sols et de l'eau,
- Au respect des cycles biologiques des espèces visées et du calendrier proposé,
- A la chronologie des aménagements (mesures compensatoires...),
- A délimiter les zones à préserver,
- De valider les essences végétales entrantes (strates herbacées, arbustives et arborées),
- A suivre les travaux afférents aux mesures compensatoires,
- A valider les zones de moindre impact pour le dépôt temporaire des terres excavées,
- A la constitution d'un compte rendu à destination de l'administration le cas échéant,
- Au respect des engagements pris par le pétitionnaire...



## **8.4.9. Application de la Méthode ONEMA et résultats obtenus**

### **8.4.9.1. Démarche**

Conformément à la méthodologie nationale, le diagnostic de contexte a été réalisé entre les zones humides impactées par le projet (regroupement des différentes enveloppes présentes au droit de l'assiette foncière du projet) et les terrains lieu de la compensation.

Une fois les conditions du diagnostic de contexte remplies, l'évaluation de la vraisemblance d'une équivalence fonctionnelle est réalisée en comparant les valeurs absolues des indicateurs de la méthode avant et après impacts/actions écologiques.

En premier lieu, un ratio d'équivalence fonctionnelle au moins égal à 1 doit être sélectionné par l'observateur. Plus le ratio choisi sera élevé, plus il y aura de garanties quant à l'équivalence fonctionnelle entre site impacté et site compensatoire. Une équivalence fonctionnelle est alors vraisemblable pour une sous-fonction donnée si le gain fonctionnel constaté sur le site de compensation est supérieur ou égal à la perte fonctionnelle sur le site impacté multipliée par le ratio d'équivalence fonctionnelle choisi (voir Figure suivante).

Le site de compensation étant limitrophe, les cinq conditions sont réunies pour évaluer la vraisemblance d'une équivalence fonctionnelle avec la méthode ONEMA.

Ce postulat s'appuie sur les éléments suivants :

- Masse d'eau identique : La Jalle de Blanquefort du confluent du Bibey à la Gironde (FRFR51) ;
- Zones contributives similaires (les entités étudiées étant limitrophes) ;
- Occupation du sol équivalente au sein du Paysage de la zone impactée et des zones dédiées à la compensation ;
- Système hydrogéomorphologique identique (Alluvial) ;
- Typologie d'habitats favorables (restauration des milieux ouverts et ponctuellement arbustifs).

**TABLEAU 1 : DIAGNOSTICS DE CONTEXTE DU SITE AVANT IMPACT ET DU SITE DE COMPENSATION**

Indiquez par une "X" si vous voulez afficher à droite du site impacté :



le site de compensation avec action écologique envisagée (simulation).

ou le site de compensation après action écologique (observation sur le terrain).

**SITE AVANT IMPACT Zone industrielle de Bruges - Bruges - 0,62 ha (Gironde)**
**SITE AVEC ACTION ECOLOGIQUE ENVISAGEE Zone industrielle de Bruges - Bruges - 0,374 ha (Gironde)**

 Date d'évaluation au bureau  
 Date d'évaluation sur le terrain

 09/05/22  
 20/01/21

 24/05/22  
 07/07/22

**SI**

<b>Appartenance à une masse d'eau de surface</b>	La Jalle de Blanquefort du confluent du Bibey à la Gironde (FRFR51)	doit être	La Jalle de Blanquefort du confluent du Bibey à la Gironde (FRFR51)
		=	
		à	

**SI**

<b>La zone contributive</b>	29032	ha.	doit être	28968	ha.
Surfaces cultivées	1235	ha soit 4,3 %.		1235	ha soit 4,3 %.
Surfaces enherbées	245	ha soit 0,8 %.	≈	243	ha soit 0,8 %.
Surfaces construites	774	ha soit Part construite très importante (2,7 %).		767	ha soit Part construite très importante (2,6 %).
Infrastructures de transport	1054	km soit 3,6 km/100ha.	à	1045	km soit 3,6 km/100ha.

 Année du RP/6  
 Année de la BD TOPO®

 2019  
 2019

 2019  
 2019

**SI**

<b>Le paysage</b>	366,3	ha.	doit être	352,9	ha.
A Habitats marins	0,0	%.		0,0	%.
B Habitats côtiers	0,0	%.		0,0	%.
C Eaux de surface continentales	3,0	%.		4,0	%.
D Tourbières hautes et bas-marais	4,0	%.		4,0	%.
E Prairies et terrains dominés par des herbacées non graminoides, des mousses ou des lichens	16,0	%.	≈	14,0	%.
F Landes, fourrés et toundras	13,0	%.		12,0	%.
G Boisements, forêts et autres habitats boisés	12,0	%.		11,0	%.
H Habitats continentaux sans végétation ou à végétation clairsemée	0,0	%.		0,0	%.
I Habitats agricoles, horticoles et domestiques régulièrement ou récemment cultivés	12,0	%.		11,0	%.
J Zones bâties, sites industriels et autres habitats artificiels	40,0	%.	à	44,0	%.

Année de la BD ORTHO®

2021

2021

**SI**

<b>Système hydrogéomorphologique du site</b>	Alluvial	doit être	Alluvial
Si système hydrogéomorphologique alluvial ou riverain des étendues d'eau, nom du cours d'eau ou de l'étendue d'eau	La Jallère	=	La Jallère
		à	

**SI**

<b>Types d'habitats dans le site</b>	G1.2 : Forêts riveraines mixtes des plaines inondables et forêts galeries mixtes (40 %) E3.4 : Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses (39 %) F3.1 : Fourrés tempérés (6 %) E2.7 : Prairies mésiques non gérées (15 %)	doit être	E3.4 : Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses (85 %) G1.2 : Forêts riveraines mixtes des plaines inondables et forêts galeries mixtes (15 %)
Condition non nécessaire si habitats très artificiels sur le site impacté		≈	
		à	

 Année de la BD ORTHO®  
 Surf. min. carto. choisie

 2021  
 156 m².

 2021  
 156 m².

Le signe "=" signifie que les caractéristiques doivent être égales. Le signe "≈" signifie que les caractéristiques doivent être similaires.

**Si ces cinq conditions sont réunies, alors il est possible d'évaluer la vraisemblance d'une équivalence fonctionnelle avec cette méthode (voir ci-dessous).**

**Tableau 62 : Diagnostic de contexte du site avant impact et du site de compensation (avec action écologique envisagée)**

Les sites de compensation étant limitrophes, les cinq conditions sont réunies pour évaluer la vraisemblance d'une équivalence fonctionnelle avec la méthode ONEMA.

Ce postulat s'appuie sur les éléments suivants :

- Masse d'eau identique : La Jalle de Blanquefort du confluent du Bibey à la Gironde (FRFR51) ;
- Zones contributives similaires (les entités étudiées étant limitrophes) ;
- Occupation du sol équivalente au sein du Paysage de la zone impactée et des zones dédiées à la compensation ;
- Système hydrogéomorphologique identique (Alluvial) ;
- Typologie d'habitats favorables (restauration des milieux ouverts et ponctuellement arbustifs).

#### 8.4.9.2. Diagnostic fonctionnel

Une fois le diagnostic de contexte vérifié, il convient d'étudier l'équivalence fonctionnelle en fonction du site impacté et de la compensation projetée (avec action envisagée).

Les sites retenus (in-situ et ex-situ) pour la mise en œuvre de la compensation, présentent des contextes et des conditions stationnelles similaires (position topographique, mode d'alimentation, typologie des sols). Afin de faciliter l'interprétation des résultats, les sites ont été associés au sein de la même analyse (tableur unique regroupant les deux sites). Cette procédure repose sur la difficulté de procéder à l'additionnalité des résultats de 2 méthodes ONEMA pour lesquelles les indicateurs et les sous-fonctions améliorés sont identiques.

Le ratio d'équivalence fonctionnelle retenu est de 150% minimum au regard de la faisabilité de cette dernière et de la temporalité envisagée (court terme). Ce ratio correspond également à celui retenu pour la compensation surfacique réglementaire (SDAGE et SAGE).

Au regard des aménagements projetés au sein des zones dédiées à la compensation et des habitats naturels envisagés, il apparaît que le bilan de l'équivalence fonctionnelle peut être qualifiée de moyenne.

Ce constat repose sur des pertes fonctionnelles liées à 22 indicateurs au droit du site impacté et à des gains fonctionnels sur 10 indicateurs au droit des zones dédiées à la compensation.

Trois équivalences fonctionnelles sont obtenues. Le tableau ci-après synthétise l'analyse des fonctionnalités. Afin de pallier cet état de fait, le ratio de compensation a été revu en conséquence.

Tableau 63 : Bilan global d'équivalence fonctionnelle après impacts et compensation

FONCTION	Sous-Fonction	Site impacté (1 910 m <sup>2</sup> )	Sites compensatoires (3 740 m <sup>2</sup> )	Bilan global
Hydrologie	Ralentissement des ruissellements	Perte de fonctionnalité	Gain de fonctionnalité	<p>Perte de fonctionnalités liées à l'imperméabilisation du site impacté. La non prise en compte des remblais et espaces bétonnés au droit de la zone de compensation est défavorable pour la note obtenue mais l'équivalence fonctionnelle au regard des surfaces impactées / compensées est obtenue.</p> <p>La compensation d'effectue au-delà du volet zones humides par la réalisation de bassins d'orage permettant de tamponner les eaux de ruissellement jouant un rôle non négligeable sur les sous-fonctions ralentissement des ruissellements et rétention des sédiments.</p>
	Recharge des nappes	Perte de fonctionnalité	Gain de fonctionnalité à la marge	
	Rétention des sédiments	Perte de fonctionnalité	Gain de fonctionnalité	
Biogéochimie	Dénitrifications des nitrates	Perte de fonctionnalité	Gain de fonctionnalité	<p>La non prise en compte des remblais et espaces bétonnés au droit de la zone compensation est défavorable pour la note obtenue.</p> <p>La présence de remblai sur la zone de compensation entraine la non prise en compte des indicateurs de texture de sols, très important dans les fonctionnalités biogéochimiques.</p> <p>L'équivalence fonctionnelle au regard des surfaces impactées / compensées est obtenue.</p>
	Assimilation végétale de l'azote	Perte de fonctionnalité	Gain de fonctionnalité	
	Adsorption précipitation du phosphore	Perte de fonctionnalité	Gain de fonctionnalité	
	Assimilation végétale des orthophosphates	Perte de fonctionnalité	Gain de fonctionnalité	
	Séquestration du carbone	Perte de fonctionnalité	Gain de fonctionnalité	
Accomplissement du cycle biologique des espèces	Support des habitats	Perte de fonctionnalité	Gain de fonctionnalité	<p>Les micro-habitats recréés sur le site de compensation ne sont pas pris en compte du fait de leur faible surface. Les habitats recréés permettent une continuité avec les habitats existants conservés et une diversité intéressante pour les espèces inféodées aux milieux humides.</p> <p>L'équivalence fonctionnelle au regard des surfaces impactées / compensées est obtenue.</p>
	Connexion des habitats	Perte de fonctionnalité	Gain de fonctionnalité	

L'étude de l'équivalence fonctionnelle par indicateur dans les sites permet d'étudier plus finement la vraisemblance de la compensation fonctionnelle au droit des zones dédiées à la compensation.

Cette dernière révèle que les gains fonctionnels générés au droit des zones dédiées à la compensation (avec action écologique envisagée) ne permettent pas de compenser intégralement les pertes fonctionnelles générées au droit du site impacté. Les faiblesses obtenues sur les indicateurs et sur certains gains fonctionnels peuvent être nuancées au regard notamment de l'absence de prise en compte des gains générés par l'enlèvement des remblais et du caractère anthropiques des sols superficiels.

En effet, les bénéfices produits par l'enlèvement des remblais, visant à retrouver les horizons naturels du sol (texture de surface et profonde), ainsi que la restauration du fonctionnement hydromorphique (traits d'hydromorphie), ne sont pas mis en évidence dans le résultat obtenu.

Ainsi, dans « Synthèse sur l'équivalence fonctionnelle par indicateurs dans les sites », le terme " Non renseigné " apparaît pour 3 indicateurs sur lesquels des gains significatifs sont apportés (texture en surface 1, texture en surface 2, Conductivité hydraulique en surface).

**De fait, les gains fonctionnels générés par l'enlèvement des remblais porteraient sur 13 indicateurs au droit du site de compensation avec action écologique envisagée (contre 10 figurants dans le tableau 2).** Cependant, il ne peut être envisagé d'obtenir une équivalence fonctionnelle supplémentaire sur les résultats obtenus dans la mesure où la restauration de l'hydromorphie des sols porte sur une surface inférieure à celles initialement impactées.

#### 8.4.9.3. Limite de la méthode

Les partis pris et les difficultés rencontrés sont exposés ci-après :

- La présence de plusieurs enveloppes de zones humides :
  - Le site impacté regroupe les enveloppes des différentes zones humides recensées au droit de l'assiette foncière du projet. Il a semblé cohérent de regrouper ces enveloppes dans la mesure où ces milieux sont associés à des facteurs abiotiques identiques (mode d'alimentation, lithologie, système hydrogéomorphologique). Les résultats de certaines questions prennent en compte les zones tampons des différentes enveloppes de zones humides présentes au droit de l'assiette foncière du projet (linéaires de fossés, longueur totale des limites entre les unités d'habitats EUNIS, habitats présents, limites entre unités).
- Les particularités intrinsèques du site de compensation remblayé :
  - La présence d'un habitat "Déchets provenant de la construction et de la démolition de bâtiments" accompagné d'une végétation clairsemée justifiant d'un rapprochement avec la classification "Habitats continentaux sans végétation ou à végétation clairsemée" (question 56) ;
  - La présence de remblais au droit de la zone retenue empêchant la caractérisation des sols en place (pH, texture) (question 73).
- La présence de deux enveloppes associées aux sites de compensation. De même que précédemment, il a semblé cohérent de regrouper ces enveloppes dans la mesure où ces deux milieux sont associés à des conditions stationnelles similaires (mode d'alimentation, lithologie, système hydrogéomorphologique). Les résultats de certaines questions prennent en compte les zones tampons des différentes enveloppes des sites de compensation présents au droit de l'assiette foncière du projet (linéaires de fossés, longueur totale des limites entre les unités d'habitats EUNIS, habitats présents, limites entre unités).

- La faible prise en compte des gains générés par l'enlèvement des remblais. En effet, l'enlèvement des remblais vise à retrouver le terrain naturel et la restauration du fonctionnement hydromorphique des sols (traits d'hydromorphie). Cependant, les gains générés ne sont pas mis en évidence dans le résultat obtenu. Cette thématique, ainsi que celles associées aux textures et aux conductivités, apparaissent comme "non renseignées" dans le tableau 3 "Synthèse sur l'équivalence fonctionnelle par indicateurs dans les sites" alors que des gains significatifs sont apportés.

## 9. COUTS DES MESURES COMPENSATOIRES (IN SITU)

Les coûts des mesures compensatoires sont proposés dans le tableau suivant.

NATURE DES OPERATIONS	Unités	COUTS (€ H.T)
Création de prairies sèches (préparation terrain, ensemencement, suivi)	2 360 m <sup>2</sup>	8 000
Création haies arbustives	294 ml (x 4 à 5 m)	10 000
Implantation de gîtes complémentaires (pierriers)	2	4 000
Implantation de gîtes complémentaires (tas de bois)	1	1 000
Création du complexe mare (terrassement, ensemencement en sédiments...)	550 m <sup>2</sup>	15 000
Coupes des peupliers et enlèvement - griffage des zones de pontes potentielles de la Cistude	10 à 20 sujets	2 000
Mission de maîtrise d'œuvre spécifique (AVP, DCE...)	1	4 000
<b>TOTAL</b>		<b>44 000</b>

Tableau 64 : Evaluation des coûts des mesures de compensation

## 10. CALENDRIER DE MISE EN OEUVRE DES MESURES

La mise en place des mesures ER et C est prévue comme suit :

Mesures de réduction :

- MR1 : Septembre à Mars
- MR2 : Avril à Septembre
- MR3 : Avril à Septembre
- MR4 : Toute l'année
- MR5 : Septembre à Mars

Mesures d'accompagnement : Septembre à Mars

Mesures de compensations : Septembre à Mars

## 11. MODALITES DE SUIVI POST AMENAGEMENT

En phase d'exploitation, les mesures de suivi liées aux mesures compensatoires, aux zones conservées et aux aménagements complémentaires sont décrites page suivante.

Durant cette période de suivi, des mesures correctives pourront être apportées en fonction des résultats des investigations. Ces mesures correctives pourraient porter notamment sur la gestion des espèces envahissantes, la gestion des espaces ouverts, l'alimentation en eau des dépressions, le reprofilage des mares...

Par ailleurs, un plan de gestion sera proposé afin de préciser les modalités d'entretien des différents habitats composant la mesure compensatoire.

Comme le montre le tableau qui suit, les efforts de prospection à mener sont de 3 sessions par année de suivi. Avec un coût moyen estimé à 900 € HT par visite (plus compte rendu), le coût du suivi est estimé à 2700 € HT par année de suivi, soit 27 000 € HT sur 30 ans.

Nature du suivi	Taxons concernés	Objet du suivi	Protocole	Périodes d'intervention	Effort de prospection	Périodicité*
Suivi de la mare et du fossé	Triton marbré Triton palmé Rainette méridionale Cistude d'Europe Couleuvre vipérine	Evaluation de la diversité des taxons et quantification des populations Recherche de spécimens d'espèces protégées	Visite nocturne avec pêche partielle de la mare avec troubleau. Estimation des populations d'adultes et du nombre de ponte et de juvéniles Détermination à vue ou par le chant	Mars / Mai / Juillet	2 sessions	N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30
Suivi des pierriers, des buttes et des tas de bois	Triton marbré Triton palmé Lézard des murailles Couleuvre verte et jaune Couleuvre vipérine	Evaluation de la diversité des taxons et quantification des populations Recherche de spécimens d'espèces protégées	A l'affût avec recensement à vue ou au chant	Mars / Mai / juillet	2 sessions	<i>Idem</i>
Espèces invasives	Toutes	Localisation des stations et adaptation des mesures de gestion	Parcours des habitats Arrachage des spécimens	Mai / Juillet	2 sessions	<i>Idem</i>
<b>Bilan annuel des suivis</b>	<b>Toutes</b>	<b>Rendre compte de l'efficience des aménagements et proposition de mesures correctives le cas échéant</b>	<b>Description des protocoles mis en œuvre</b>	<b>Novembre / Décembre</b>	<b>-</b>	<b>Transmission d'un compte rendu après chaque visite</b>  <b>Transmission d'un rapport annuel de suivi à l'autorité compétente</b>

Tableau 65 : Modalités de suivi post-aménagement

\* : N = 2024, plus précisément l'année suivant les travaux relatifs aux mesures compensatoires



## 12. DEFINITION DES OBJECTIFS ET DES OPERATIONS DE GESTION

### 12.1. Définition des objectifs de gestion

Les objectifs de gestion ont un caractère opérationnel, leur durée de vie est celle du plan, même s'ils peuvent être reconduits.

Ils déclinent les objectifs visant un résultat concret à moyen ou long terme. Ils cherchent notamment à réduire les effets des facteurs influençant négativement l'état de conservation. Concernant les périmètres d'évitement et de compensation, ainsi que les espaces verts liés au projet, les objectifs de gestion visés sont présentés ci-après.

Enjeux des mesures	Aménagements concernés	Groupes d'espèces visés	Objectifs de gestion
Création/maintien de zones de reproduction et d'habitat de repos/d'alimentation	Mare et fossé Prairies Boisements humides, fourrés et haies	Amphibiens Oiseaux Reptiles Chiroptères Insectes Mammifères	<b>Objectif 1</b> Maintien de la fonctionnalité des habitats d'espèces
Création de zones de repos, de thermorégulation et d'hibernation	Pierriers Tas de bois Talus de terre/sable	Amphibiens Reptiles Insectes Mammifères	<b>Objectif 2</b> Optimiser la fonctionnalité des habitats d'espèces
Conservation d'habitats complémentaires	Création d'espaces verts et gestion différenciée	Amphibiens Oiseaux Reptiles Insectes Mammifères	<b>Objectif 3</b> Participer à la fonctionnalité des habitats d'espèces
Limiter les incidences sur les espèces	Systèmes d'éclairage adaptés	Chiroptères Oiseaux	<b>Objectif 4</b> Réduire les incidences du projet sur les espèces nocturnes
Pérennisation des habitats et des espèces	Mare, fossé et pièces d'eau temporaires Prairies Boisements humides, fourrés et haies Gites artificiels (butte, pierriers, tas de bois, nichoirs) Dispositifs (éclairage)	Amphibiens Oiseaux Reptiles Chiroptères Insectes Mammifères	<b>Objectif 5</b> Suivi de la fonctionnalité des habitats d'espèces

Tableau 66 : Définition des objectifs de gestion

## 12.2. Définition des opérations de gestion

Une opération est la mise en œuvre concrète et planifiée d'un ou plusieurs moyens qui contribuent à la réalisation des objectifs de gestion.

Afin d'orienter correctement le choix des opérations de gestion à mettre en œuvre, il convient de prendre en compte les facteurs pouvant influencer la gestion et prévoir un suivi de contrôle permettant de s'assurer de l'efficacité des opérations de gestion effectuées et de mettre en œuvre, le cas échéant, des mesures correctives.

Objectifs de gestion	Facteurs influençant la gestion	Code*	Opérations de gestion
<b>Objectif 1</b> Maintien de la fonctionnalité des habitats d'espèces	-Dynamique évolutive de la végétation au droit des habitats -Dysfonctionnement hydraulique -Perte d'habitats d'espèces -Dégradation du cortège floristique des milieux ouverts (prairies) -Développement d'espèces invasives	<b>MM 1</b>	<b>Entretien des milieux ouverts (prairies)</b>
		<b>MM 2</b>	<b>Entretien des complexes aquatiques</b>
		<b>MM 3</b>	<b>Entretien des milieux arbustifs et arborés</b>
		<b>MM 4</b>	<b>Gestion des espèces invasives/exotiques</b>
<b>Objectif 2</b> Optimiser la fonctionnalité des habitats d'espèces	-Dynamique évolutive de la végétation sur les aménagements -Perte d'habitats d'espèces	<b>MO 1</b>	<b>Surveillance des aménagements spécifiques</b>
<b>Objectif 3</b> Participer à la fonctionnalité des habitats d'espèces	-Suppression des plantes annuelles -Développement d'espèces vivaces et nitrophiles -Banalisation des habitats d'espèces -Perte de fonctionnalité	<b>MM 5</b>	<b>Gestion différenciée des milieux herbacés</b>
		<b>MM 6</b>	<b>Gestion différenciée des milieux arbustifs et arborés (espaces verts)</b>
<b>Objectif 4</b> Réduire les incidences du projet sur les espèces	-Perturbations liées aux éclairages -Dynamique évolutive de la végétation au droit des habitats	<b>MO 2</b>	<b>Surveillance des aménagements techniques</b>
<b>Objectif 5</b> Suivi de la fonctionnalité des habitats d'espèces	-Dysfonctionnement hydraulique -Dégradation du cortège floristique -Dynamique évolutive de la végétation -Perte d'habitats d'espèces -Perte de fonctionnalité -Développement d'espèces invasives	<b>MS 1</b>	<b>Mise en œuvre d'inventaires écologiques</b>

\***Codification** : M = Maintien ; O = Optimisation ; S = Suivi

**Tableau 67 : Définition des opérations de gestion**

## 12.3. Description des opérations de gestion

### 12.3.1. MM 1 : Entretien des milieux ouverts

Cette action de gestion est destinée à assurer la conservation et le maintien des milieux prairiaux (humides ou non), conservés et restaurés au droit des périmètres d'évitement et de compensation. La qualité des milieux recherchés sera étroitement liée à la diversité du cortège floristique qui constituera ces prairies.

#### ↳ Itinéraire technique :

- Réaliser une fauche centrifuge (du centre vers l'extérieur) afin de permettre la fuite de la faune
- Réaliser une fauche haute (20 cm de préférence) afin de pérenniser les zones herbacées (maintien des systèmes racinaires)
- Tonte autorisée uniquement pour créer des allées au sein de zones non fauchées une fois par an (zones humides conservées dans l'emprise projet)

#### ↳ Fréquence et période d'intervention :

- Idéalement 1 à 2 fauches par an
- Reconduire les périodes de fauche chaque année
- Une fauche en août voire septembre

#### ↳ Impacts attendus sur les spécimens d'espèces protégées et leurs habitats

- Absence de destruction de spécimens d'espèces protégées
- Non-perturbation des cycles biologiques des différents groupes d'espèces (nidification au sol, présence d'insectes constituant une ressource trophique)
- Maintien de la qualité des habitats naturels et des cortèges floristiques y étant associés
- Maintien des habitats terrestres et des continuités écologiques liées aux milieux ouverts

Les interventions en milieux ouverts seront compatibles avec la préservation des spécimens d'espèces végétales d'intérêt patrimonial, notamment au regard des modalités de gestion proposées. Il est rappelé ci-après la localisation des habitats pouvant présenter des stations ou individus isolés de telles espèces.

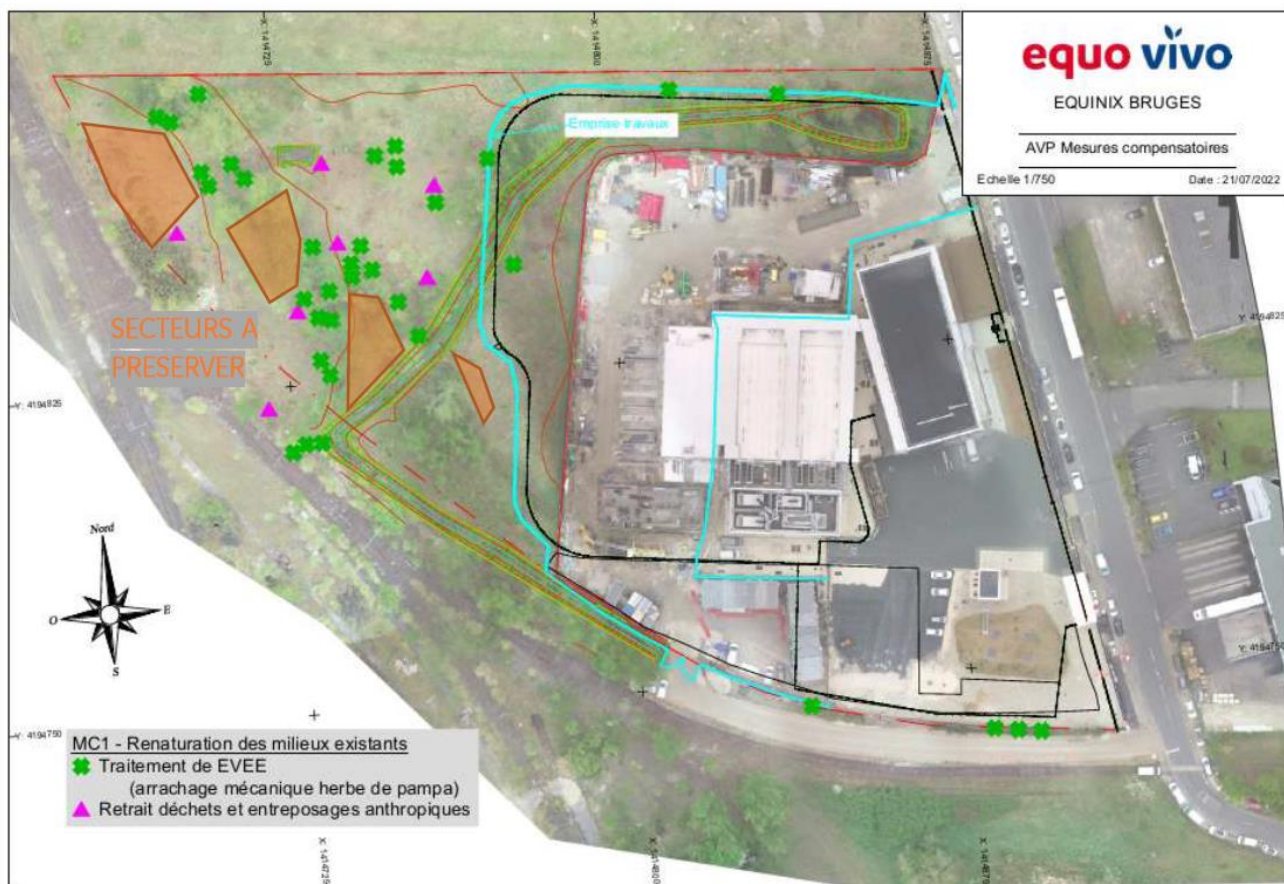


Figure 114 : Prise en compte de la localisation d'espèce floristique patrimoniale non protégées

### 12.3.2. MM 2 : Entretien des milieux aquatiques

Cette action de gestion est destinée à assurer la conservation et le maintien des milieux aquatiques conservés (fossé) et créés (mare) au droit des périmètres d'évitement et de compensation.

#### ↳ Itinéraire technique :

- Aucun travail de mars à septembre
- Privilégier une fauche à la tonte ou au broyage aux abords des mares
- Réaliser une fauche tardive, haute (10 à 20 cm) afin de pérenniser les zones herbacées (maintien des systèmes racinaires) aux abords des mares
- Entretien manuel si besoin à réaliser sur les héliophytes (iris...) en cas de recouvrement trop important des surfaces en eau
- Réaliser des tailles légères si nécessaire au droit des ligneux présents en bordure de fossés (saules)
- Privilégier le travail manuel (cisaille) et éviter le travail mécanique (taille-haie)
- Fauche du couvert végétal en fond de fossé afin de conserver la fonctionnalité hydraulique des ouvrages et limiter l'enfrichement (ronces)
- Eliminer les rémanents à l'aide d'un broyeur à végétaux (coupe d'arbres, arrachage de ronces)
- Retrait de la végétation au sein des pièces d'eau temporaires et sur les zones de terrain nu y étant associées
- Proscrire le curage des mares ou des fossés

↪ **Fréquence et période d'intervention :**

- Idéalement 1 fauche par an
- Reconduire les périodes de fauche chaque année sur les 5 premières années minimum
- Une fauche en aout ou en septembre

↪ **Impacts attendus sur les spécimens d'espèces protégées et leurs habitats**

- Absence de destruction de spécimens d'amphibiens protégés
- Non-perturbation du cycle biologique des amphibiens, notamment en phase de reproduction
- Maintien des habitats terrestres aux abords immédiats des milieux aquatiques

### **12.3.3. MM 3 : Entretien des milieux arbustifs et arborés**

Cette action de gestion est destinée à assurer la conservation et le maintien des milieux arbustifs (fourrés) et arborés (haie, boisement humide), conservés et créés au droit des périmètres d'évitement et de compensation.

↪ **Itinéraire technique :**

- Aucun travail entre mars et fin juillet
- Privilégier le travail manuel (cisaille) et éviter le travail mécanique (taille-haie)
- Coupe manuelle avec des outils adaptés (cisailles, débroussailleuse)
- Réaliser des tailles légères régulières de la strate arbustive
- Réaliser des tailles en tête de chat ou en brosse (maintien des réserves) pour les arbres mûres
- Réaliser des coupes progressives sur les arbres mûres et les arbustes
- Eliminer les rémanents à l'aide d'un broyeur à végétaux (coupe d'arbres, arrachage de ronces)

↪ **Fréquence et période d'intervention :**

- Privilégier les tailles régulières (tous les 5 ans) plutôt que des tailles annuelles
- Privilégier le débroussaillage entre fin août et décembre
- Privilégier la taille des arbres entre août et octobre (descente de sève, meilleure cicatrisation, limitation des rejets)

↪ **Impacts attendus sur les spécimens d'espèces protégées et leurs habitats**

- Absence de destruction de spécimens d'espèces protégées
- Non-perturbation des cycles biologiques des différents groupes d'espèces (reproduction des oiseaux notamment)

### **12.3.4. MM 4 : Gestion des espèces invasives/exotiques**

Cette action de gestion est destinée à assurer la gestion et la régulation de l'ensemble des espèces envahissantes qui pourront être observées au cours des travaux, en supplément aux opérations de lutte menées essentiellement sur les Herbes de la Pampa.

Ces préconisations concernent les espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union européenne en date du 25 juillet 2019 suivantes :

- L'Erable negundo (*acer negundo*) ;
- L'Herbe de la pampa (*Cortaderia selloana*) ;
- La Paspale dilatée (*Paspalum dilatatum*) ;
- Le Sainfoin d'Espagne (*Galega officinalis*) ;
- Le Sporobole fertile (*Sporobolus indicus*).

A celles-ci est ajoutée la luzerne cultivée (*Medicago sativa subsp. sativa*), qui est considérée comme PEE émergente d'après la liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes d'Aquitaine.

Certaines espèces sont considérées comme des espèces EEE potentielles d'après la liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes d'Aquitaine et devront également faire l'objet d'une attention particulière, mais leur mode de gestion n'est pas explicité plus en détail dans ce paragraphe :

- Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*) ;
- Souchet comestible (*Cyperus esculentus*) ;
- Buisson ardent (*Pyracantha coccinea*) ;
- Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*).

#### **↳ Itinéraire technique :**

- Intervenir avant l'arrivée à maturité des graines (octobre)
- Arracher les plantes avec précaution afin de ne pas casser les racines
- Possibilité d'ameublir le sol avec une bêche ou une fourche afin de faciliter l'arrachage
- Stockage des spécimens arrachés sur une bâche puis transport dans des sacs étanches
- Nettoyage des équipements afin de prévenir la dissémination des graines
- Elimination à effectuer par brûlage ou dans des filières spécialisées (centre de compostage avec hygiénisation ou méthanisation thermophile, usine d'incinération)

#### **↳ Fréquence et période d'intervention**

- Deux à trois passages sur les 3 premières années puis 1 à 2 passages les années suivantes
- Selon les périodes de fructification des concernées

#### **↳ Impacts attendus sur les spécimens d'espèces protégées et leurs habitats**

- Absence de destruction de spécimens d'espèces protégées (intervention manuelle)
- Maintien de la qualité des habitats naturels et des cortèges floristiques y étant associés

Le tableau suivant synthétise les mesures de gestion et d'élimination à mettre en place pour chaque espèce végétale invasive identifiée. Il est à noter que les mesures de mise en concurrence valent pour l'ensemble des espèces herbacées envahissantes ou potentiellement envahissantes. Il est parfois préconisé de refermer le milieu (fourrés, jeunes boisements...), cela entre en contradiction avec d'autres enjeux du site et ne peut donc être retenu.

A noter que les terres contaminées peuvent également servir de base pour recréer des terres végétales en étant placées à 30 cm environ sous de la terre végétale saine. Cela peut notamment permettre de limiter les exports de terres contaminées. Le projet ne prévoit aucun export de terres.

**Tableau 68 : Synthèse des modalités de gestion et d'élimination des EVEC**

Espèce		Modes de gestion			Modes d'élimination des déchets				Suivi
		Mise en concurrence	Coupe / Arrachage (manuel)	Fauche ciblée	Compostage (industriel)	Méthanisation	Incinération	Déchetterie	
EEE Préoccupantes UE	<b>Erable negundo</b> <i>Acer negundo</i>	-	V	-	V	V	-	-	Annuel sur 2 ans
	<b>Herbe de la Pampa</b> <i>Cortaderia selloana</i>	-	V	-	V	V	-	-	Annuel
	<b>Paspale dilaté</b> <i>Paspalum dilatatum</i>	-	-	X	-	-	-	-	Annuel
	<b>Sainfoin d'Espagne</b> <i>Galega officinalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	Annuel
	<b>Sporobole fertile</b> <i>Sporobolus indicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	Annuel
EEE Potentielles Aquitaine	<b>Luzerne cultivée</b> <i>Medicago sativa</i>	-	-	X	-	-	-	-	Opportuniste
	<b>Vergerette du Canada</b> <i>Erigeron canadensis</i>	V	-	-	-	-	-	-	Opportuniste
	<b>Souchet comestible</b> <i>Cyperus esculentus</i>	-	-	-	-	-	-	-	Opportuniste
	<b>Buisson ardent</b> <i>Pyracantha coccinea</i>	V	V	-	-	-	-	-	Opportuniste
	<b>Séneçon du cap</b> <i>Senecio inaequidens</i>	V	V	V	-	-	-	-	Opportuniste

### Légende

#### Modes de gestion et d'élimination :

V : Mode à privilégier

- : Mode possible mais dont l'efficacité / la pertinence ne sont pas prouvées ou pas idéales

X : Mode à proscrire

#### Suivis :























































Annuel : Dans le cadre d'un suivi et entretien général des « dépendances vertes » du site (espaces verts et espaces de gestion écologique)

Opportuniste : Suivi moins fort car sur des espèces dont le caractère envahissant est plus faible. A mettre en commun avec les suivis annuels.

On notera que les interventions sur les espèces herbacées sont quasiment impossibles à réaliser sans porter atteinte à l'intégrité globale des milieux. Toutefois, une gestion des foyers les plus importants et les plus facilement repérables pourra être retenue. La gestion des espèces plus volumineuses et identifiables (Herbe de la Pampa, Erable negundo) sera la principale mesure, notamment sur l'entretien des espaces verts, ainsi que des espaces de gestion écologique.

Le tableau ci-dessous synthétise les périodes d'intervention optimales pour chaque espèce, avec l'explicitation des cycles biologiques (floraison et fructification). De manière générale, l'intervention sera faite avant la fructification, la période idéale se situant entre mars et avril, et sera donc celle retenue.

**Tableau 69 : Synthèse des périodes d'intervention optimales sur les EVEC en fonction de leur cycle biologique**

Espèce		Mois											
		Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai.	Juin	Juil.	Aoû.	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
EEE Préoccupantes UE	<b>Erable negundo</b> <i>Acer negundo</i>												
	<b>Herbe de la Pampa</b> <i>Cortaderia selloana</i>												
	<b>Paspale dilaté</b> <i>Paspalum dilatatum</i>												
	<b>Sainfoin d'Espagne</b> <i>Galega officinalis</i>												
	<b>Sporobole fertile</b> <i>Sporobolus indicus</i>												
EEE Potentielles Aquitaine	<b>Luzerne cultivée</b> <i>Medicago sativa</i>												
	<b>Vergerette du Canada</b> <i>Erigeron canadensis</i>												
	<b>Souchet comestible</b> <i>Cyperus esculentus</i>												
	<b>Buisson ardent</b> <i>Pyracantha coccinea</i>												
	<b>Séneçon du cap</b> <i>Senecio inaequidens</i>												

**Légende :**

 /  : Floraison / Fructification

Période d'intervention idéale / possible mais à éviter



### **12.3.5. MM 5 : Gestion différenciée des milieux herbacés**

Cette action précise les modalités de gestion portant sur les milieux herbacés.

#### **↻ Principes techniques**

- Maintien des sols en place et proscrire les apports de terres extérieurs
- Privilégier une fauche à la tonte ou le broyage
- Réaliser une fauche centrifuge (du centre vers l'extérieur) afin de permettre la fuite de la faune
- Réaliser une fauche haute (20 cm de préférence mais 10 cm accepté) afin de pérenniser les zones herbacées (maintien des systèmes racinaires)
- Désherbage manuel, mécanique ou thermique. Désherbage chimique non autorisé.
- Exportation des produits de coupe (paillage, compost) et arrosage manuel

#### **↻ Fréquence et période d'intervention**

- Idéalement 1 à 2 fauches par an (août voire septembre) voire 1 fauche par an dans les secteurs moins fréquentés
- Faucher un espace en plusieurs fois (1/3 à chaque fois) avec une seule fauche annuelle par zone
- Tonte autorisée uniquement pour créer des allées au sein de zones fauchées une fois par an
- Reconduire les périodes de fauche chaque année

#### **↻ Impacts attendus sur les spécimens d'espèces protégées et leurs habitats**

- Absence de destruction de spécimens d'espèces protégées
- Non-perturbation des cycles biologiques des différents groupes d'espèces (insectes notamment) constituant une ressource trophique pour certains taxons (oiseaux, reptiles, amphibiens)
- Maintien des habitats terrestres et des continuités écologiques liées aux milieux ouverts

### **12.3.6. MM 6 : Gestion différenciée des milieux arbustifs et arborés (espaces verts)**

Cette action précise les modalités de gestion portant sur les milieux arbustifs et arborés des espaces verts associés au site logistique.

#### **↻ Principes techniques**

- Maintien des sols en place et proscrire les apports de terres extérieurs
- Aucun travail entre mars et fin juillet
- Favoriser le travail manuel (lamier, croissant) et éviter le travail mécanique (épareuse, faucheuse)
- Réaliser des tailles légères régulières plutôt que des tailles sévères fréquentes
- Réaliser des tailles en tête de chat ou en brosse (maintien des réserves)
- Ramassage des feuilles par temps sec et exportation (compost, paillage)
- Réaliser des coupes progressives sur les alignements d'arbres
- Arrosage manuel

#### **↻ Fréquence et période d'intervention**

- Privilégier la taille en août (descente de sève, meilleure cicatrisation, limitation des rejets)
- Privilégier les tailles régulières (tous les 5 ans) plutôt que des tailles annuelles

#### **↻ Impacts attendus sur les spécimens d'espèces protégées et leurs habitats**

- Absence de destruction de spécimens d'espèces protégées
- Non-perturbation des cycles biologiques des différents groupes d'espèces (reproduction des oiseaux notamment)

### **Protection contre les adventices**

Le paillage (BRF, dalles et anti-érosion) doit être maintenu en place, rechargé si nécessaire. La surface doit rester proprement nivelée. Les désherbages chimiques sélectifs sont interdits. Les traitements ne doivent nuire ni aux usagers, ni aux végétaux, ni aux animaux, ni aux équipements.

### **Terre végétale**

La terre végétale de remplacement devra être prévue.

### **Paillage**

Le paillage (BRF, dalles et anti-érosion) doit être maintenu en place et rechargé si nécessaire.

Il faudra veiller à ce que la couche reste homogène, bien nivelée et propre. Il faudra évacuer les détritiques et matériaux impropres et ramasser le paillage éparpillé en dehors des massifs.

### **Travaux de nettoyage**

Les produits résultant des tailles et des ramassages de feuilles en automne seront enlevés immédiatement après l'exécution des travaux.

### **Remplacements des végétaux morts**

Le remplacement des végétaux morts sera réalisé.

### **Entretien des arbres tiges**

Une fois par an, entre décembre et fin de février, il sera réalisé une taille de formation adaptée à chaque espèce et à sa taille. Elle comprend :

- La suppression des bois morts,
- La taille des bois se croisant, en parallèle ou se gênant en gardant la branche la plus régulière et la plus forte
- La taille des bois malades ou dépérissant,
- L'évacuation des déchets de taille
- L'enlèvement des gourmands

L'entretien des tuteurs et attaches (remplacements éventuels). Dès que l'arbre connaît un développement suffisant et qu'il tient solidement au sol, soit après 4 à 5 années de plantation, le tuteur sera enlevé.

Le paillage doit être maintenu en place, recharge si nécessaire.

Parkings et zones engazonnées : En période de chute, les feuilles seront ramassées et évacuées du site.

### **Les sujets arbustifs**

A tailler une fois par an en février.

Chaque année, un tiers des branches des *Cornus sanguinea* et des *Salix alba* doivent être taillés à 5 cm à 10 cm du sol pour favoriser les écorces colorées en hiver.

Les arbustes doivent être taillés sur les côtés si nécessaire pour ne pas empiéter sur les parkings.

La taille en hauteur commencera quand les arbustes auront atteint 1,0 m. Les déchets devront être évacués hors du site.

Les pieds des arbustes doivent être désherbés.

Les déchets de coupes doivent être ramassés et évacués du site.

### **12.3.7. MO 1 : Surveillance des aménagements spécifiques**

Cette action de gestion est destinée à assurer l'efficacité des aménagements spécifiques mis en place au droit de l'assiette foncière du projet.

#### **↳ Itinéraire technique - Pierriers**

- Contrôler le positionnement des blocs et repositionner si nécessaire (pierriers)
- Contrôler et assurer le nettoyage des interstices si comblement (feuilles notamment)
- Retrait de la végétation colonisant les talus de terre/sable (entretien manuel)

#### **↳ Itinéraire technique - Tas de bois**

- Contrôler l'état des branchages et des piles de bois
- Assurer le remplacement en cas de pourrissement en respectant le calibrage ( $\varnothing = 0,1 - 0,3 \text{ m}$  ;  $l = 1 \text{ m}$ )
- Contrôler et assurer le nettoyage des interstices si comblement (feuilles notamment)
- Assurer le remplacement des branchages

#### **↳ Itinéraire technique - Butte artificielle**

- Contrôler le positionnement des blocs et repositionner si nécessaire
- Contrôler et assurer le nettoyage des interstices si comblement (feuilles notamment) dans le cas de buttes non recouvertes
- Retirer la végétation colonisant les parois de la butte artificielle (entretien manuel)

#### **↳ Fréquence et période d'intervention**

- Une session d'entretien par an en septembre/octobre pour les talus de terre/sable
- Une session d'entretien en février/mars pour les pierriers et les tas de bois
- Une session d'entretien à réaliser au début du printemps pour la butte artificielle
- Reconduire les périodes d'entretien chaque année
- Recréer une nouvelle butte tous les 5 ans à 10 ans (lié à la fréquentation de la butte et aux dimensions initiales)

#### **↳ Impacts attendus sur les spécimens d'espèces protégées et leurs habitats**

- Absence de destruction de spécimens d'espèces protégées
- Non-perturbation des cycles biologiques des différents groupes d'espèces (oiseaux et amphibiens notamment)
- Maintien des habitats terrestres de repos/hibernation (amphibiens) et de reproduction (Hirondelle de rivage)

#### **Abris pour la faune**

Une fois par an, il sera vérifié l'état des abris pour la faune.

Une fois par an vérifier visuellement que les hibernaculum, les tas de bois et les pierriers sont toujours correctement installés.

Si les tas de bois, pierriers ou hibernaculum sont abîmés ou manquants, on visera leur remplacement ou réparation.

Lors du suivi annuel, des photos doivent être prises pour chaque dispositif pour avoir une trace du contrôle effectué.

### **12.3.8. MO 2 : Surveillance des aménagements techniques**

Cette action de gestion est destinée à assurer l'efficacité des aménagements techniques mis en place au droit de l'assiette foncière du projet

↳ **Itinéraire technique - Systèmes d'éclairage**

- Munir tant que possible les sources lumineuses d'abat-jour renvoyant la lumière vers le bas (projecteur incliné vers le sol)
- Allumage des éclairages de la façade Ouest par détection de présence
- Choix de lampes à verres plats plutôt que de lampes " sphériques "
- Maintenir des zones dépourvues d'éclairage, notamment au droit des espaces verts

↳ **Fréquence et période d'intervention**

- Entretien préventif/correctif des dispositifs et des équipements lumineux
- Une session d'entretien en février/mars pour les passages à microfaune

↳ **Impacts attendus sur les spécimens d'espèces protégées et leurs habitats**

- Non-perturbation des cycles biologiques des différents groupes d'espèces (oiseaux, mammifères, amphibiens)
- Maintien d'une continuité écologique Nord-Sud au sein de l'emprise globale du projet

### **12.3.9. MS 1 : Mise en œuvre d'inventaires écologiques**

Les protocoles de suivi post-aménagement sont décrits dans le tableau page suivante. Chaque suivi y est détaillé (nature, protocole, période d'intervention, périodicité).

## 12.4. Planification des opérations de gestion et couts associés

Le plan de gestion doit proposer une répartition réfléchie des opérations sur la durée du plan afin de prévoir le programme de travail pour chaque année et les moyens financiers et humains nécessaires.

La programmation sur 5 ans concerne la périodicité exigée pour le suivi des mesures compensatoires relatives au dossier de dérogation au titre des espèces protégées. Elle permet également de s'assurer de l'efficacité à court terme des mesures et aménagements projetés.

La programmation reconduite tous les 5 ans à partir de l'année N+5 vise à respecter l'article L613-1 du Code de l'Environnement qui stipule que « *les mesures de compensation des atteintes à la biodiversité visent un objectif d'absence de perte nette, voire de gain de biodiversité. Elles doivent se traduire par une obligation de résultats et être effectives pendant toute la durée des atteintes* ».

Cette programmation pourra s'adapter aux évolutions naturelles et aux événements particuliers (mesures correctives à titre d'exemple).

Objectifs de gestion	Code	Opérations de gestion	Mois													
			J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
<b>Objectif 1</b> Maintien de la fonctionnalité des habitats d'espèces	<b>MM 1</b>	Entretien des milieux ouverts (prairies)														
	<b>MM 2</b>	Entretien des milieux aquatiques														
	<b>MM 3</b>	Entretien des milieux arbustifs et arborés														
	<b>MM 4</b>	Gestion des espèces invasives/exotiques														
<b>Objectif 2</b> Optimiser la fonctionnalité des habitats d'espèces	<b>MO 1</b>	Surveillance des aménagements spécifiques														
<b>Objectif 3</b> Participer à la fonctionnalité des habitats d'espèces	<b>MM 5</b>	Gestion différenciée des milieux herbacés (espaces verts)														
	<b>MM 6</b>	Gestion différenciée des milieux arbustifs et arborés (espaces verts)														
<b>Objectif 4</b> Réduire les incidences du projet sur les espèces	<b>MO 2</b>	Surveillance des aménagements techniques														
<b>Objectif 5</b> Suivi de la fonctionnalité des habitats d'espèces	<b>MS 1</b>	Mise en œuvre d'inventaires écologiques														

Tableau 70 : Répartition mensuelle des opérations de gestion

Objectifs de gestion	Code	Opérations de gestion	Année					
			N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	A partir de N+6
<b>Objectif 1</b> Maintien de la fonctionnalité des habitats d'espèces	<b>MM 1</b>	Entretien des milieux ouverts (prairies)	x	x	x	x	x	Reconduites chaque année
	<b>MM 2</b>	Entretien des milieux aquatiques	x	x	x	x	x	Reconduites chaque année
	<b>MM 3</b>	Entretien des milieux arbustifs et arborés	x	x	x	x	x	Reconduites tous les 2 à 3 ans
	<b>MM 4</b>	Gestion des espèces invasives/exotiques	x	x	x	x	x	Reconduites chaque année
<b>Objectif 2</b> Optimiser la fonctionnalité des habitats d'espèces	<b>MO 1</b>	Surveillance des aménagements spécifiques	x	x	x	x	x	Reconduites chaque année
<b>Objectif 3</b> Participer à la fonctionnalité des habitats d'espèces	<b>MM 5</b>	Gestion différenciée des milieux herbacés (espaces verts)	x	x	x	x	x	Reconduites chaque année
	<b>MM 6</b>	Gestion différenciée des milieux arbustifs et arborés (espaces verts)	x	x	x	x	x	Reconduites chaque année
<b>Objectif 4</b> Réduire les incidences du projet sur les espèces	<b>MO 2</b>	Surveillance des aménagements techniques	x	x	x	x	x	Reconduites chaque année
<b>Objectif 5</b> Suivi de la fonctionnalité des habitats d'espèces	<b>MS 1</b>	Mise en œuvre d'inventaires écologiques	x	x	x	x	x	Suivi quinquennal (N+10, N+15, N+20...)

**Tableau 71 : Périodicité de mise en œuvre des opérations de gestion**

Les tableaux suivants présentent la décomposition des coûts afférents aux différentes opérations de gestion mises en œuvre dans le cadre du plan de gestion. Ils présentent :

- la répartition annuelle des coûts HT de chaque opération de gestion,
- le coût HT de chaque opération sur les 5 premières années de gestion et suivantes,
- le coût total HT par année de gestion pour l'ensemble des opérations de gestion.

Il convient de préciser que ces coûts estimatifs sont donnés à titre indicatif. Ils seront susceptibles d'évoluer selon les prestataires retenus et les moyens techniques / humains mis en œuvre.

Objectifs de gestion	Code	Opérations de gestion	Année					
			N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	A partir de N+6
<b>Objectif 1</b> Maintien de la fonctionnalité des habitats d'espèces	<b>MM 1</b>	Entretien des milieux ouverts (prairies)	1 x 1j	1 x 1j	1 x 1j	1 x 1j	1 x 1j	1 x 1j
	<b>MM 2</b>	Entretien des milieux aquatiques	2 x 2j	2 x 2j	2 x 2j	2 x 2j	2 x 2j	2 x 2j
	<b>MM 3</b>	Entretien des milieux arbustifs et arborés	2 x 2j	2 x 2j	2 x 2j	2 x 2j	2 x 2j	2 x 2j
	<b>MM 4</b>	Gestion des espèces invasives/exotiques	2 x 2j	2 x 2j	2 x 2j	2 x 2j	2 x 2j	2 x 2j
<b>Objectif 2</b> Optimiser la fonctionnalité des habitats d'espèces	<b>MO 1</b>	Surveillance des aménagements spécifiques	Mut.	Mut.	Mut.	Mut.	Mut.	Mut. /an
<b>Objectif 3</b> Participer à la fonctionnalité des habitats d'espèces	<b>MM 5</b>	Gestion différenciée des milieux herbacés (espaces verts)	2 x 1j	2 x 1j	2 x 1j	2 x 1j	2 x 1j	2 x 1j
	<b>MM 6</b>	Gestion différenciée des milieux arbustifs et arborés (espaces verts)	2 x 1j	2 x 1j	2 x 1j	2 x 1j	2 x 1j	2 x 1j
<b>Objectif 4</b> Réduire les incidences du projet sur les espèces	<b>MO 2</b>	Surveillance des aménagements techniques	Mut.	Mut.	Mut.	Mut.	Mut.	Mut. /an
<b>Objectif 5</b> Suivi de la fonctionnalité des habitats d'espèces	<b>MS 1</b>	Mise en œuvre d'inventaires écologiques	2 x 3j	2 x 3j	2 x 3j	2 x 3j	2 x 3j	2 x 3j tous les 5 ans

**Tableau 72 : Programmation indicative des moyens humains**

Objectifs de gestion	Code	Opérations de gestion	Année					
			N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	A partir de N+6
<b>Objectif 1</b> Maintien de la fonctionnalité des habitats d'espèces	<b>MM 1</b>	Entretien des milieux ouverts (prairies)	400€	400€	400€	400€	400€	400€
	<b>MM 2</b>	Entretien des milieux aquatiques	1600 €	1600 €	1600 €	1600 €	1600 €	1600 €
	<b>MM 3</b>	Entretien des milieux arbustifs et arborés	1600 €	1600 €	1600 €	1600 €	1600 €	1600 €
	<b>MM 4</b>	Gestion des espèces invasives/exotiques	1600 €	1600 €	1600 €	1600 €	1600 €	1600 €
<b>Objectif 2</b> Optimiser la fonctionnalité des habitats d'espèces	<b>MO 1</b>	Surveillance des aménagements spécifiques	Mut. avec S1	Mut. avec S1	Mut. avec S1	Mut. avec S1	Mut. avec S1	Mut. avec S1
<b>Objectif 3</b> Participer à la fonctionnalité des habitats d'espèces	<b>MM 5</b>	Gestion différenciée des milieux herbacés (espaces verts)	800 €	800 €	800 €	800 €	800 €	800 €
	<b>MM 6</b>	Gestion différenciée des milieux arbustifs et arborés (espaces verts)	800 €	800 €	800 €	800 €	800 €	800 €
<b>Objectif 4</b> Réduire les incidences du projet sur les espèces	<b>MO 2</b>	Surveillance des aménagements techniques	Mut. avec S1	Mut. avec S1	Mut. avec S1	Mut. avec S1	Mut. avec S1	Mut. avec S1
<b>Objectif 5</b> Suivi de la fonctionnalité des habitats d'espèces	<b>MS 1</b>	Mise en œuvre d'inventaires écologiques	7500 €	7500 €	7500 €	7500 €	7500 €	7500 € tous les 5 ans
<b>Total annuel des opérations de gestion</b>			<b>14 300€</b>	<b>14 300€</b>	<b>14 300€</b>	<b>14 300€</b>	<b>14 300€</b>	<b>6800€ / an et 14300€ tous les 5 ans</b>

**Tableau 73 : Programmation indicative des coûts estimatifs annuels du plan de gestion**

### 13. COUT GLOBAL DES MESURES

Les coûts se déclinent comme ci-après :

NATURE DES MESURES	COUTS (H.T)
Mesures d'évitement et de réduction	21 000 €
Mesures d'accompagnement	38 000 €
Mesures de compensation (espèces protégées)	44 000€
Mise en place d'une clôture de protection	25 000 €
Mesures de suivi post-aménagement sur 30 ans	35 000 €
Entretien du site sur 30 ans minimum	60 000 €
<b>TOTAL</b>	<b>202 000 €</b>

**Tableau 74 : Coûts généraux estimés des mesures E.R.C proposées**

Les mesures ex-situ, dédiées avant tout aux zones humides, sont estimées à 98 000 € HT.

### 14. STRUCTURE (S) INTERVENANTE (S)

La coordination environnementale et le suivi des mesures compensatoires seront réalisés par :



**SOCOTEC ENVIRONNEMENT & SECURITE**

**Agence Centre Val de Loire**

2, Allée du Petit Cher – BP 40155

37551 Saint Avertin Cedex

Tél : (+33)2 47 70 40 40

Fax : (+33)2 47 70 40 01



## 15. CONCLUSION

Compte tenu des mesures proposées (éviter, réduire, accompagner, compenser), le projet n'aura pas d'incidences négatives notables remettant en cause l'intégrité de la population des espèces visées à l'échelle locale voire départementale.

Les mesures compensatoires seront, pour partie, réalisées avant le début des travaux afin de favoriser, notamment, la collecte et le transfert des Amphibiens. Elles permettront également la migration naturelle des autres espèces vers ce lieu.

Des mesures de suivi sont proposées en phase chantier et en phase d'exploitation afin de suivre l'efficacité des mesures et le cas échéant proposer des mesures correctives pour atteindre les objectifs fixés.

Enfin, la réalisation des mesures compensatoires relatives aux zones humides au Sud immédiat du projet aura aussi un impact positif pour l'accueil de nombreuses espèces protégées visées par la présente demande de dérogation (Amphibiens, Oiseaux, Reptiles...). La gestion adaptée et conjointe de ces deux sites attenants permettra de proposer et de pérenniser un ensemble d'habitats propices au développement des populations d'espèces protégées visées par la présente demande de dérogation, et également d'assurer une cohérence de gestion des milieux humides entre la réserve naturelle nationale des marais de Bruges et la Jalle.

## 16. BIBLIOGRAPHIE

### 16.1. Documents réglementaires

#### 16.1.1. Européens

La Directive « Oiseaux » : 2009/147/CE du parlement européen et du conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages.

La Directive « Habitats, Faune, Flore » : 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

#### 16.1.2. Nationaux

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

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

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.

Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Arrêté du 23 mai 2013 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national.

Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Arrêté du 21 juillet 1983 relatif à la protection des écrevisses autochtones.

Arrêté du 10 mars 2020 portant mise à jour de la liste des espèces animales et végétales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain.

#### 16.1.3. Régionaux

Arrêté du 8 mars 2002 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Aquitaine complétant la liste nationale.

### 16.2. Listes rouges

UICN. *Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine*, 2016.

UICN. *Liste rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine*, 2017.

UICN. *Liste rouge des reptiles et amphibiens de France métropolitaine*, 2015.

UICN. *Liste rouge des Papillons de jour de métropole*, 2012.

UICN. *Liste rouge des Libellules de métropole*, 2016.

UICN France, FCBN, AFB & MNHN). *La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine*, 2018. Paris, France.

UICN. *Liste rouge des mollusques continentaux de France métropolitaine*, 2021.

UICN. *Liste rouge "autres invertébrés" de France métropolitaine*, 1994.

CBN Sud-Atlantique. *Liste rouge de la flore vasculaire d'Aquitaine*, 2018.

### 16.3. Ouvrage et articles scientifiques consultés

D. STREETER et Co. *Guide DELACHAUX des fleurs de France et d'Europe*. Delachaux et Niestlé, mai 2011.

M. CHAZEL, L. CHAZEL. *Guide des traces n'animales de France et d'Europe*, 2017.

L. ARTHUR, M. LEMAIRE. *Cahier d'identification – Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotopie Editions, mai 2009.

M. BARATAUD. *Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe*. Biotopie Editions, juin 2015.

D. MARTIRE, F. MERLIER, B. TURLIN. *Guide des plus beaux papillons et leurs fleurs favorites*. Editions Belin, 2016.

E. SRADET, C. ROESTI, Y. BRAUD. *Cahier d'identification - Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotopie édition, 2015.

K. – D.B. DIJKSTRA. *Guide des Libellules de France et d'Europe*. Delachaux et Niestlé, 2015.

R. FITTER, A. FITTER, A. FARRER. *Guide des graminées – Carex, joncs, fougères*. Delachaux et Niestlé, 1991.

Cistude Nature. *Guide technique pour la conservation de la Cistude en Europe*, juin 2009.

Réserve Naturelle Nationale des Marais de Bruges – SEPANSO. *Rapport d'Activités*, 2019.

Réserve Naturelle Nationale des Marais de Bruges – SEPANSO. *Plan de Gestion 2019-2028 - Annexe 3 - Sites périphériques - Objectifs détaillés*, 2018.

MINISTÈRE DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET DE L'ENVIRONNEMENT. *Guide méthodologique pour l'évaluation des incidences des projets*, 2001.

CAILLON A. & LAVOUE M. *Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes d'Aquitaine - Version 1.0* - Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique. 33 pages + annexes, 2016.

SCOT de la métropole Bordelaise. *État des lieux des continuités écologiques régionales en Aquitaine : diagnostic, identification, enjeux*, 2015.

EUROPEAN UNION. *Invasive Alien Species of Union concern*, 2017.

E. RUSSIER-DECOSTER, M. THUNE-DELPLANQUE. *Les espèces exotiques envahissantes sur les sites d'entreprises Livret 1 : Connaissances et recommandations générales*. IUCN, 2016.

E. RUSSIER-DECOSTER, M. THUNE-DELPLANQUE. *Les espèces exotiques envahissantes sur les sites d'entreprises Livret 2 : Identifier et gérer les principales espèces*. IUCN, 2016.

E. CHABERT, P. DELPLANQUE ET CO. *Guide d'identification et de gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes sur les chantiers de Travaux Publics*. Muséum National d'Histoire Naturelle, GRDF, Fédération Nationale des Travaux Publics et ENGIE Lab CRIGEN, 2016.

N. POULET. *Les méthodes de contrôle des populations d'écrevisses invasives*. ONEMA, 2014

## 16.4. Sites internet consultés

Site de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) : <https://inpn.mnhn.fr>

Géoportail : [www.geoportail.gouv.fr](http://www.geoportail.gouv.fr)

Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable : <http://www.environnement.gouv.fr>

Réserves Naturelles de France : <https://www.reserves-naturelles.org/marais-de-bruges>

Fiche INPN Marais de Bruges : <https://inpn.mnhn.fr/espace/protege/FR3600064>

Faune Aquitaine : <https://www.faune-aquitaine.org>

Services de l'Information Géographique de l'Etat Nouvelle-Aquitaine :  
<https://www.sigena.fr/accueil/cartotheque>

Géoportail de l'Agence Régionale de la Biodiversité Nouvelle-Aquitaine : <https://geoportail.biodiversite-nouvelleaquitaine.fr/recherche/?theme=Sch%C3%A9ma+R%C3%A9gional+de+Coh%C3%A9rence+Ecologique+%28SRCE%29>

Trame Verte et Bleue en Nouvelle Aquitaine : <http://cartographie.tvb-nouvelle-aquitaine.fr/>

Sysdau / SCoT 2030 de l'aire métropolitaine bordelaise : <https://www.sysdau.fr/>

OpenObs, la plateforme de consultation des données participatives de l'INPN : <https://openobs.mnhn.fr/>

Le site de l'INPN, et plus particulièrement les données sur les recensements de zones d'intérêts écologiques des réseaux ZNIEFF et Natura 2000 : <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>

FAUNA, l'observatoire de la faune sauvage de Nouvelle-Aquitaine : <https://observatoire-fauna.fr/>

RA-NA, le portail des Reptiles et Amphibiens de Nouvelle-Aquitaine : <https://ra-na.fr/atlas/>

Le Géoportail de l'Agence Régionale de la Biodiversité (ARB) Nouvelle-Aquitaine : <https://www.biodiversite-nouvelle-aquitaine.fr/>

## 17. ANNEXES

Les annexes listées ici sont présentes sur des documents indépendants à ce rapport. Elles y sont toutefois jointes et indissociables.

**Annexe 1 : Formulaires CERFA faisant l'objet de la demande de dérogation et annexes associées**

**Annexe 2 : Liste et statuts de protection et de conservation des espèces végétales recensées (sessions de juillet 2020, avril, mai et juin 2021).**

**Annexe 3 : Fiches de description des espèces protégées recensées**

**Annexe 4 : Protocole d'hygiène pour le contrôle des maladies des amphibiens dans la nature à destination des opérateurs de terrain de l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse (2014)**

**Annexe 5 : Fiches espèces Natura 2000 « Marais de Bruges »**

**Annexe 6 : Convention de gestion des parcelles appartenant à Bordeaux Métropole**

**Annexe 7 : Rapport Faune-Flore complémentaire (ENVOLIS, 2022)**