

*Annexe 5 – Résultats de l'inventaire écologique – BIOTOPE
Août 2020*

Projet de
plateforme
logistique à Gidy
(45)

ICE Conseil
Août 2020

Diagnostic écologique



biotope

Citation recommandée	Biotope, 2020. Projet de plateforme logistique à Gidy (45). Diagnostic écologique. ICE Conseil. 266 pages dont cartes et annexes.	
Version/Indice	V1	
Date	Août 2020	
Nom de fichier	2019392_Diag_Gidy_ICE_Conseil_45	
N° de contrat	2019392	
Maître d'ouvrage	Société SEQUOIA	
Mandataire	ICE Conseil	
Interlocuteur	Olivier MONTIEGE	Contact : olivier.montiege@ice-conseil.fr Tél : 06 28 92 73 19
Biotope, Responsable du projet	Céline BERNARD	Contact : cbernard@biotope.fr Tél : 02 38 61 07 94
Biotope, Responsable de qualité	Ludivine DOYEN	Contact : ldoyen@biotope.fr Tél : 02 38 61 07 94

Sommaire

1	Contexte du projet et aspects méthodologiques	12
1	Contexte de l'étude	13
2	Contexte réglementaire	13
2.1	Volet milieux naturels de l'étude d'impact	13
2.2	Évaluation d'incidences Natura 2000	13
3	Terminologie employée	15
4	Objectifs et démarche de l'étude	16
5	Aspects méthodologiques	19
5.1	Définition des aires d'étude	19
5.2	Équipe de travail	23
5.3	Prospections de terrain	23
5.4	Ressources consultées	24
5.5	Méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées	24
6	Préalable à l'évaluation des enjeux écologiques sur les végétations, la flore et la faune	25
6.1	Distinction entre espèces à enjeux écologiques et espèces protégées	25
6.2	Statuts réglementaires des espèces et habitats	25
6.3	Statut de rareté/menace des habitats et des espèces	26
6.4	Méthode d'évaluation des enjeux	27
2	Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)	29
1	Contexte écologique du projet	30
1.1	Zonages du patrimoine naturel	30
1.2	Continuités écologiques régionales	35
1.3	Synthèse du contexte écologique du projet	37
2	Flore et végétations	38
2.2	Flore	44
3	Zones humides	49
3.3	Identification des zones humides par le critère sols	56
4	Amphibiens	63
4.1	Analyse bibliographique	63
4.2	Espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate	63
4.3	Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux	64
4.4	Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables	66
4.5	Bilan concernant les amphibiens et enjeux associés	69
5	Reptiles	71
5.1	Analyse bibliographique	71

5.2	Espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate	71
5.3	Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux	72
5.4	Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables	73
5.5	Bilan concernant les reptiles et enjeux associés	77
6	Insectes	79
6.1	Analyse bibliographique	79
6.2	Espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate	79
6.3	Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux	80
6.4	Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables	82
6.5	Bilan concernant les insectes et enjeux associés	84
7	Oiseaux en période de reproduction	86
7.1	Analyse bibliographique	86
7.2	Espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate et ses abords en période de reproduction	86
7.3	Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux en période de reproduction	87
7.4	Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables	89
7.5	Bilan concernant les oiseaux nicheurs et enjeux associés	93
8	Mammifères à déplacements terrestres	95
8.1	Analyse bibliographique	95
8.2	Espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate	95
8.3	Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux	96
8.4	Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables	97
8.5	Bilan concernant les mammifères et enjeux associés	99
9	Chauves-souris	101
10	Habitats et équilibres biologiques sur l'aire d'étude immédiate	109
11	Synthèse des enjeux de conservation	111
3	Analyse des impacts et mesures	117
1	Présentation du projet	118
1.1	Les principes d'aménagement	118
2	Scénario de référence	121
2.1	Description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement	121
2.2	Facteurs influençant l'évolution du site	121
2.3	Évolution probable du site en l'absence de mise en œuvre du projet ou dans le cas du scénario de référence	122
3	Préambule sur l'évaluation des impacts et les propositions de mesures	125
3.1	Démarche méthodologique pour l'évaluation de l'intensité des impacts	125
3.2	Définitions	127
4	Appréciation des impacts bruts du projet sur les habitats naturels, la faune et la flore	132
4.1	Impacts bruts sur les habitats naturels et les zones humides	132

4.1	Impacts bruts du projet sur les espèces végétales et animales	133
4.2	Synthèse des impacts bruts du projet	141
5	Engagement du maître d'ouvrage en faveur de l'environnement	145
5.1	Démarche d'évitement et de réduction des impacts	145
5.2	Mesures de réduction	148
5.3	Présentation détaillée des mesures de suivi	159
6	Impacts résiduels du projet	165
4	Fonctionnalité écologique des zones humides	173
1	Compatibilité avec le SDAGE Loire-Bretagne	174
2	Aspects méthodologiques	176
3	Diagnostic des fonctions du site impacté	178
3.1	Diagnostic des fonctions sur le site impacté avant impact et évaluation de la perte fonctionnelle	182
3.2	Diagnostic des fonctions du site de compensation et gain fonctionnel lié à la mise en œuvre des mesures compensatoires	187
3.3	Diagnostic des fonctions sur le site de compensation avant action écologique et évolution des fonctions au regard de la mise en œuvre des mesures compensatoires	196
3.4	Présentation des mesures compensatoires	198
3.5	Évaluation du respect des principes de proximité géographique, d'additionnalité et d'équivalence fonctionnelle	202
3.6	Respect du principe de proximité géographique	202
3.7	Respect du principe d'équivalence fonctionnelle et d'additionnalité	203
4	Présentation des mesures de compensation sur les zones humides	205
5	Conclusion – résumé non technique	213
6	Bibliographie	219
1	Centre-Val de Loire	220
2	Zonages	220
3	Flore et habitats	220
4	Zones humides	221
5	Insectes	221
6	Amphibiens et Reptiles	222
7	Oiseaux	223
8	Mammifères dont Chiroptères	223
9	Sites Internet	224

Liste des tableaux

Tableau 1 : Aires d'étude utilisées dans le cadre de la mission	19
---	----

Tableau 2 : Équipe de travail	23
Tableau 3 : Dates et conditions météorologiques des prospections de terrain	23
Tableau 4 : Acteurs ressources consultés	24
Tableau 5 : Zonages réglementaires du patrimoine naturel du réseau Natura 2000 sur l'aire d'étude lointaine	31
Tableau 6 : Statuts et enjeux écologiques des végétations relevées sur l'aire d'étude immédiate	40
Tableau 7 : Flore protégée relevée sur l'aire d'étude immédiate	44
Tableau 8 : Habitats humides observés sur l'aire d'étude immédiate en 2019	53
Tableau 9 : Habitats « pro parte » observés sur l'aire d'étude immédiate en 2019	53
Tableau 10 : Habitats non caractéristiques observés sur l'aire d'étude immédiate en 2019	53
Tableau 11 : Synthèse des habitats observés sur l'aire d'étude immédiate en 2019	53
Tableau 12 : Synthèse des sondages pédologiques réalisés sur l'aire d'étude immédiate	57
Tableau 13 : Statuts et enjeux écologiques des amphibiens présents dans l'aire d'étude immédiate	67
Tableau 14 : Statuts et enjeux écologiques des reptiles présents dans l'aire d'étude immédiate	74
Tableau 15 : Statuts et enjeux écologiques des insectes remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate	83
Tableau 16 : Synthèse des cortèges d'oiseaux en période de reproduction sur l'aire d'étude immédiate et ses abords	87
Tableau 17 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate et ses abords en période de reproduction	90
Tableau 18 : Statuts et enjeux écologiques des mammifères remarquables (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude immédiate	98
Tableau 19 : Synthèse de l'activité des chiroptères enregistrés sur l'aire d'étude immédiate	101
Tableau 20 : Statuts et enjeux écologiques des chauves-souris présentes sur l'aire d'étude immédiate	104
Tableau 21 : Synthèse de l'enjeu des habitats naturels pour les groupes biologiques étudiés sur l'aire d'étude immédiate	110
Tableau 22 : Évaluation des enjeux de conservation à l'échelle de l'aire d'étude immédiate	112
Tableau 23 : Évolution probable du site en l'absence de mise en œuvre du projet ou dans le cas du scénario de référence	123
Tableau 24 : Effets génériques de ce type de projet sur la faune et la flore	130
Tableau 25 : Surfaces d'habitats impactées par l'emprise du projet	132
Tableau 26 : Espèces impactées par le projet	133

Tableau 27 : Synthèse des impacts bruts	141
Tableau 28 : Liste des mesures d'évitement et de réduction définie pour le projet	145
Tableau 29 : Synthèse des effets du projet en phase de travaux et d'exploitation et mesures associées	166
Tableau 30 : Habitats humides observés sur le site d'impact (selon la classification Eunis 3)	179
Tableau 31 : Opportunité de la zone humide impactée à remplir les fonctions et capacité intrinsèque (propre) à les exprimer	183
Tableau 32 : Végétations relevées sur l'emprise du site de compensation (Biotope,2019)	188
Tableau 33 : Sondages pédologiques réalisés sur le site de compensation	189
Tableau 34 : Opportunité de la zone humide de compensation à remplir les fonctions et capacité intrinsèque (propre) à les exprimer	197
Tableau 35 : Opportunité du site de compensation à remplir les fonctions et capacité intrinsèque (propre) à les exprimer et estimation des capacités avec mesures envisagées	201
Tableau 36 : Vérification du principe de proximité géographique	202
Tableau 37 : Liste des mesures compensatoires sur le site de compensation	205
Tableau 38 : Groupe identifiables en fonction de la qualité des enregistrements	233
Tableau 39 : Statuts réglementaires de la faune, de la flore et des habitats	237
Tableau 40 : Statuts de rareté/menace de la faune, de la flore et des habitats	239
Tableau 41 : Espèces végétales relevées sur l'aire d'étude immédiate	241
Tableau 42 : Amphibiens relevés sur l'aire d'étude immédiate	247
Tableau 43 : Reptiles relevés sur l'aire d'étude immédiate	247
Tableau 44 : Insectes relevés sur l'aire d'étude immédiate	247
Tableau 45 : Oiseaux relevés sur l'aire d'étude immédiate en période de nidification	248
Tableau 46 : Mammifères relevés sur l'aire d'étude immédiate	249
Tableau 47 : Chauves-souris relevés sur l'aire d'étude immédiate	249

Liste des illustrations

Figure 1 : Schéma de la démarche ERC : « Éviter puis Réduire puis Compenser »	18
Figure 2 : Photos des types de végétations relevées sur l'aire d'étude immédiate © Biotope, 2019	41
Figure 3. Schématisation de la méthodologie de délimitation des zones humides selon la Circulaire du 18 janvier 2010, en application de l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1 ^{er} octobre 2009) (©Biotope 2019).	50

Figure 4 : Habitats aquatiques de reproduction des amphibiens sur l'aire d'étude immédiate et ses abords © Biotope, 2019	65
Figure 5 : Habitats aquatiques de reproduction des amphibiens sur l'aire d'étude immédiate et ses abords © Biotope, 2020	65
Figure 6 : Habitats favorables aux reptiles sur l'aire d'étude immédiate © Biotope, 2019.	72
Figure 7 : Reptiles sur l'aire d'étude immédiate © Biotope, 2019.	75
Figure 8 : Habitats favorables aux insectes sur l'aire d'étude immédiate © Biotope, 2019.	81
Figure 9 : Habitats favorables aux oiseaux nicheurs sur l'aire d'étude immédiate et ses abords © Biotope, 2019.	88
Figure 10 : Oiseaux nicheurs remarquables sur l'aire d'étude immédiate © Biotope.	92
Figure 11 : Habitats favorables aux chiroptères sur l'aire d'étude immédiate © Biotope, 2019.	103
Figure 12 : Schéma de succession écologique	121
Figure 13 : Les zones prises en compte pour évaluer les fonctions des zones humides.	177
Figure 14 : Photos des habitats présents sur le site de compensation © Biotope, 2019	189
Figure 15 : Schéma de décision théorique © Biotope	228

Tables des cartes

Carte 1 : Localisation de l'aire d'étude lointaine	20
Carte 2 : Localisation de l'aire d'étude immédiate	21
Carte 3 : Présentation de l'aire d'étude immédiate	22
Carte 4 : Zonages réglementaires du patrimoine naturel sur l'aire d'étude lointaine	32
Carte 5 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel sur l'aire d'étude lointaine	34
Carte 6 : Continuités écologiques régionales (SRCE) aux abords de l'aire d'étude lointaine	36
Carte 7 : Végétations sur l'aire d'étude immédiate	39
Carte 8 : Enjeux de conservation des végétations sur l'aire d'étude immédiate	43
Carte 9 : Flore protégée relevée sur l'aire d'étude immédiate	46
Carte 10 : Caractérisation des zones humides sur le critère végétations sur l'aire d'étude immédiate	55
Carte 11 : Caractérisation des zones humides sur le critère sols sur l'aire d'étude immédiate	61

Carte 12 : Zones humides sur les critères alternatifs végétations ou sols sur l'aire d'étude immédiate	62
Carte 13 : Amphibiens sur l'aire d'étude immédiate et ses abords et enjeux de conservation	70
Carte 14 : Reptiles protégés sur l'aire d'étude immédiate et ses abords et enjeux de conservation	78
Carte 15 : Enjeux de conservation pour les insectes sur l'aire d'étude immédiate	85
Carte 16 : Oiseaux nicheurs patrimoniaux sur l'aire d'étude immédiate et enjeux de conservation	94
Carte 17 : Mammifères protégés sur l'aire d'étude immédiate et enjeux de conservation	100
Carte 18 : Chauves-souris contactées sur l'aire d'étude immédiate et enjeux de conservation	108
Carte 19 : Synthèse des enjeux de conservation sur l'aire d'étude immédiate	116
Carte 20 : Présentation du projet d'aménagement (plan masse)	119
Carte 21 : Présentation du projet d'aménagement (plan paysager)	120
Carte 22 : Emprise du projet au regard des végétations	143
Carte 23 : Emprise du projet au regard des espèces à enjeux écologiques	144
Carte 24 : Localisation du site de projet et de sa zone contributive	180
Carte 25 : Zones sensibles aux remontées de nappes avec prise en compte de la fiabilité (http://www.inondationsnappes.fr , BRGM)	181
Carte 26 : Secteurs non impactés sur l'aire d'étude immédiate	185
Carte 27 : Habitats non impactés sur l'aire d'étude immédiate	186
Carte 28 : Localisation du site de compensation	192
Carte 29 : Habitats naturels et semi-naturels sur le site de compensation	193
Carte 30 : Délimitation des zones humides selon les critères habitats, flore ou sols sur le site de compensation	194
Carte 31 : Zones humides selon les critères alternatifs habitats, flore ou sols sur le site de compensation	195
Carte 32 : Actions à mettre en œuvre sur le site de compensation	199
Carte 33 : Habitats naturels et semi-naturels sur le site de compensation après mesures	200

Annexes

Annexe 1. Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats	226
1.1 Flore et végétations	226
Habitats naturels	226

Relevés phytosociologiques	226
Flore	226
Limites méthodologiques pour les habitats naturels et la flore	227
1.2 Zones humides	227
Point sur la réglementation	227
Schéma de décision théorique	227
Démarche méthodologique réglementaire (selon arrêté 2008, modifié en 2009)	228
Arrêt du conseil d'État du 24 juin 2008	228
Positionnement de BIOTOPE	229
Limites méthodologiques pour la délimitation des zones humides	229
1.3 Amphibiens	229
Limites méthodologiques pour les amphibiens	229
1.4 Reptiles	229
Limites méthodologiques pour les reptiles	230
1.5 Insectes	230
Limites méthodologiques pour les insectes	230
1.6 Oiseaux en période de reproduction	230
Limites méthodologiques pour les oiseaux	231
1.7 Mammifères	231
Limites méthodologiques pour les mammifères	231
1.8 Chauves-souris	232
Détermination du signal et identification des espèces de chiroptères	232
Détermination automatique	232
Détermination « à dire d'expert »	233
Évaluation du niveau d'activité des chiroptères	234
Limites méthodologiques pour les chauves-souris	236
Annexe 2. Statuts réglementaires de la faune, de la flore et des habitats	237
Annexe 3. Statuts de rareté/menace de la faune, de la flore et des habitats	239
Annexe 4. Relevés floristiques sur l'aire d'étude immédiate	241
Annexe 5. Relevés faunistiques sur l'aire d'étude immédiate	247
Annexe 6 : Fonctionnement hydraulique du site	250
Annexe 7 : Relevés phytosociologiques et photos associées	255

Annexe 8 : Valeur des indicateurs pour la zone humide impactée 260



Contexte du projet et aspects méthodologiques

1 Contexte du projet et aspects méthodologiques

1 Contexte de l'étude

La société ICE Conseil étudie un projet de construction d'une plateforme logistique à Gidy dans le Loiret (45) en région Centre-Val de Loire pour la société SEQUOIA. L'aire d'étude couvre une superficie totale d'environ 15 ha.

Ce rapport, réalisé par BIOTOPE, présente dans un premier temps un état des lieux écologique sur l'ensemble de l'aire d'étude afin de vérifier les principaux enjeux concernant les milieux naturels, la flore et la faune.

Dans un deuxième temps, le rapport présente l'analyse de la fonctionnalité des zones humides impactées par le projet et les mesures compensatoires à la destruction de zones humides.

2 Contexte réglementaire

2.1 Volet milieux naturels de l'étude d'impact

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite loi « Grenelle II », a réécrit les articles relatifs à l'étude d'impact dans le Code de l'environnement (L. 122-1 et suivants).

Le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 a ensuite modifié le champ d'application de l'étude d'impact et son contenu.

Ce dernier est « proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement [...] » (R. 122-5-I). L'état initial du volet faune flore et milieux naturels comprend (R. 122-5-II ; seuls les items pouvant concerner le volet milieux naturels sont repris ici ; la numérotation retenue est cohérente avec celle du code) :

1° Une description du projet ;

2° Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur :

- la faune et la flore ;
- les continuités écologiques, constituées des réservoirs de biodiversité, des corridors écologiques et zones humides, telles que définies à l'article L. 371-1 du Code de l'environnement ;
- les équilibres biologiques ;
- les espaces naturels ;
- les interrelations entre ces différents éléments.

2.2 Évaluation d'incidences Natura 2000

Natura 2000 est un réseau européen de sites naturels créé par la directive européenne 92/43/CEE dite directive « Habitats-Faune-Flore ». Ce texte vient compléter la directive 2009/147/EC, dite directive « Oiseaux ». Les sites du réseau Natura 2000 sont proposés par les États membres de l'Union européenne sur la base de critères et de listes de milieux naturels et d'espèces de faune et de flore inscrits en annexes des directives.

1 Contexte du projet et aspects méthodologiques

L'article 6 de la directive « Habitats-Faune-Flore » introduit deux modalités principales et complémentaires pour la gestion courante des sites Natura 2000 :

- La mise en place d'une gestion conservatoire du patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de leur désignation ;
- La mise en place d'un régime d'évaluation des incidences de toute intervention sur le milieu susceptible d'avoir un effet dommageable sur le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation de ces sites et plus globalement sur l'intégrité de ces sites.

La seconde disposition est traduite en droit français dans les articles L. 414-4 & 5 puis R. 414-19 à 29 du Code de l'environnement. Elle prévoit la réalisation d'une « évaluation des incidences Natura 2000 » pour les plans, programmes, projets, manifestations ou interventions inscrits sur :

- Une liste nationale d'application directe, relative à des activités déjà soumises à un encadrement administratif et s'appliquant selon les cas sur l'ensemble du territoire national ou uniquement en sites Natura 2000 (cf. articles L. 414-4 III et R. 414-19) ;
- Une première liste locale portant sur des activités déjà soumises à autorisation administrative, complémentaire de la précédente et s'appliquant dans le périmètre d'un ou plusieurs sites Natura 2000 ou sur tout ou partie d'un territoire départemental ou d'un espace marin (cf. articles L. 414-4 III & IV, R. 414-20 et arrêtés préfectoraux *ad hoc*) ;
- Une seconde liste locale, complémentaire des précédentes, qui porte sur des activités non soumises à un régime d'encadrement administratif (régime d'autorisation propre à Natura 2000 - cf. article L414-4 IV, articles R414-27 & -28 et arrêtés préfectoraux *ad hoc*).

Remarque 1 : les plans, programmes, projets, manifestations ou interventions prévus par les contrats Natura 2000 ou pratiqués dans les conditions définies par une charte Natura 2000 sont dispensés d'évaluation des incidences Natura 2000.

Remarque 2 : une « clause-filet » prévoit la possibilité de soumettre à évaluation des incidences Natura 2000 tout plan, programme, projet, manifestation ou intervention non inscrit sur l'une des trois listes (cf. articles L. 414-4 IVbis & R. 414-29).

L'article R. 414-23 du Code de l'environnement précise le contenu de l'évaluation des incidences Natura 2000. Elle comprend ainsi :

- Une présentation du plan, programme, projet, manifestation ou intervention soumis à évaluation des incidences Natura 2000 ;
- Les cartes de localisation associées quant au réseau Natura 2000 proche ou concerné ;
- Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles il est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ;

Dans la négative, l'évaluation peut s'arrêter ici. Dans l'affirmative, le dossier comprend :

- Une description complète du (ou des) site(s) concerné(s) ;
- Une analyse des effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, du plan, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, pris individuellement ou cumulés avec d'autres plans, projets, manifestations ou interventions (portés par la même autorité, le même maître d'ouvrage ou bénéficiaire), sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du (ou des) site(s) concerné(s) et sur l'intégrité générale du site ;

En cas d'identification de possibles effets significatifs dommageables :

- Un exposé des mesures destinées à supprimer ou réduire ces effets ;

En cas d'effets significatifs dommageables résiduels :

1 Contexte du projet et aspects méthodologiques

- Un exposé, selon les cas, des motifs liés à la santé ou à la sécurité publique ou tirés des avantages importants procurés à l'environnement ou des raisons impératives d'intérêt public majeur justifiant la réalisation du plan, projet... (cf. L. 414-4 VII & VIII) ;
- Un exposé des solutions alternatives envisageables et du choix retenu ;
- Un exposé des mesures envisagées pour compenser les effets significatifs dommageables non supprimés ou insuffisamment réduits ;
- L'estimation des dépenses correspondant à ces mesures compensatoires et leurs modalités de prise en charge.

Nota. : Pour les travaux, ouvrages ou aménagements devant faire l'objet d'une évaluation d'incidences Natura 2000, l'étude d'impact vaut évaluation d'incidences si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23. (Cf. article R. 122-5 VI du Code de l'environnement).

Le projet à l'étude ici, soumis à étude d'impact au titre des articles R. 122-2 ou R. 122-3 du Code de l'environnement, est également soumis à une évaluation des incidences au titre de l'article R. 414-19 du Code de l'environnement, item n°3.

3 Terminologie employée

Afin d'alléger la lecture, le nom scientifique de chaque espèce est cité uniquement lors de la première mention de l'espèce dans le texte. Le nom vernaculaire est ensuite utilisé.

Il est important, pour une compréhension facilitée et partagée de cette étude, de s'entendre sur la définition des principaux termes techniques utilisés dans ce rapport.

- **Effet** : Conséquence générique d'un type de projet sur l'environnement, indépendamment du territoire qui sera affecté. Un effet peut être positif ou négatif, direct ou indirect, permanent ou temporaire. Un projet peut présenter plusieurs effets (d'après MEEDDEM, 2010).
- **Enjeu écologique** : Valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments. Il s'agit d'une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques. Pour une espèce, sont également pris en compte d'autres critères : l'utilisation du site d'étude, la représentativité de la population utilisant le site d'étude à différentes échelles géographiques, la viabilité de cette population, la permanence de l'utilisation du site d'étude par l'espèce ou la population de l'espèce, le degré d'artificialisation du site d'étude... Pour une végétation ou un habitat, l'état de conservation est également un critère important à prendre en compte. Ce qualificatif est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré. En termes de biodiversité, il possède une connotation positive.
- **Équilibres biologiques** : équilibres naturels qui s'établissent à la fois au niveau des interactions entre les organismes qui peuplent un milieu et entre les organismes et ce milieu. La conservation des équilibres biologiques est indispensable au maintien de la stabilité des écosystèmes.
- **Impact** : contextualisation des effets en fonction des caractéristiques du projet étudié, des enjeux écologiques identifiés dans le cadre de l'état initial et de leur sensibilité. Un impact peut être positif ou négatif, direct ou indirect, réversible ou irréversible. Son niveau varie en fonction des mesures mises en œuvre pour éviter ou réduire les effets du projet.
- **Impact résiduel** : impact d'un projet qui persiste après application des mesures d'évitement et de réduction d'impact.

1 Contexte du projet et aspects méthodologiques

- **Implication réglementaire** : conséquence pour le projet de la présence d'un élément écologique (espèce, habitat) soumis à une législation particulière (protection, réglementation) qui peut être établie à différents niveaux géographiques (départemental, régional, national, européen, mondial).
- **Incidence** : synonyme d'impact. Par convention, nous utiliserons le terme « impact » pour les études d'impacts et le terme « incidence » pour les évaluations des incidences au titre de Natura 2000 ou les dossiers d'autorisation ou de déclaration au titre de la Loi sur l'eau.
- **Notable** : terme utilisé dans les études d'impact (codé à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) pour qualifier tout impact qui doit être pris en compte dans l'étude. Dans la présente étude, nous considérerons comme « notable » tout impact résiduel dont le niveau n'est ni faible ni négligeable à l'échelle de l'aire d'étude (impacts supérieurs ou égaux à moyens) et donc généralement de nature à déclencher une action de compensation.
- **Patrimonial (espèce, habitat)** : le terme « patrimonial » renvoie à des espèces ou habitats qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur statut de rareté et/ou de leur niveau de menace. Ceci peut notamment se traduire par l'inscription de ces espèces ou habitats sur les listes rouges (UICN). Ce qualificatif est indépendant du statut de protection de l'élément écologique considéré.
- **Protégé (espèce, habitat) : protégée** : dans le cadre du présent dossier d'évaluation environnementale, une espèce protégée est une espèce réglementée qui relève d'un statut de protection stricte au titre du Code de l'environnement et vis-à-vis de laquelle un certain nombre d'activités humaines sont fortement contraintes voire interdites.
- **Remarquable (espèce, habitat)** : éléments à prendre en compte dans le cadre du projet et de nature à engendrer des adaptations de ce dernier. Habitats ou espèces qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur niveau de protection, de rareté, de menace à une échelle donnée, de leurs caractéristiques originales au sein de l'aire d'étude (population particulièrement importante, utilisation de l'aire d'étude inhabituelle pour l'espèce, viabilité incertaine de la population...) ou de leur caractère envahissant. Cette notion n'a pas de connotation positive ou négative, mais englobe « ce qui doit être pris en considération ».
- **Risque** : Niveau d'exposition d'un élément écologique à une perturbation. Ce niveau d'exposition dépend à la fois de la sensibilité de l'élément écologique et de la probabilité d'occurrence de la perturbation.
- **Sensibilité** : Aptitude d'un élément écologique à répondre aux effets d'un projet.
- **Significatif** : Terme utilisé dans les évaluations d'incidences Natura 2000 (codé à l'article R. 414-23 du Code de l'environnement). [...] est significatif [au titre de Natura 2000] ce qui dépasse un certain niveau tolérable de perturbation, et qui déclenche alors des changements négatifs dans au moins un des indicateurs qui caractérisent l'état de conservation au niveau du site Natura 2000 considéré. Pour un site Natura 2000 donné, il est notamment nécessaire de prendre en compte les points identifiés comme « sensibles » ou « délicats » en matière de conservation, soit dans le FSD, soit dans le Docob. Ce qui est significatif pour un site peut donc ne pas l'être pour un autre, en fonction des objectifs de conservation du site et de ces points identifiés comme « délicats » ou « sensibles » (CGEDD, 2015).

4 Objectifs et démarche de l'étude

Les objectifs du volet milieux naturels de l'étude d'impact sont :

- D'apprécier les potentialités d'accueil du site de projet vis-à-vis des espèces ou des groupes biologiques susceptibles d'être concernés par les effets du projet ;

1 Contexte du projet et aspects méthodologiques

- D'identifier les aspects réglementaires liés aux milieux naturels et susceptibles de contraindre le projet ;
- De caractériser les enjeux de conservation du patrimoine naturel à prendre en compte dans la réalisation du projet ;
- D'évaluer le rôle des éléments du paysage concernés par le projet dans le fonctionnement écologique local ;
- D'apprécier les effets prévisibles, positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires et permanents, du projet sur la faune, la flore, les habitats naturels et le fonctionnement écologique de l'aire d'étude ;
- D'apprécier les effets cumulés du projet avec d'autres projets ;
- De définir les mesures d'insertion écologique du projet dans son environnement :
 - mesures d'évitement des effets dommageables prévisibles ;
 - mesures de réduction des effets négatifs qui n'ont pu être évités ;
 - mesures de compensation des effets résiduels notables (c'est-à-dire insuffisamment réduits) ;
 - autres mesures d'accompagnement du projet et de suivi écologique.

La démarche appliquée à la réalisation de cette étude s'inscrit dans la logique « Éviter puis Réduire puis Compenser » (ERC) illustrée par la figure page suivante.

1 Contexte du projet et aspects méthodologiques

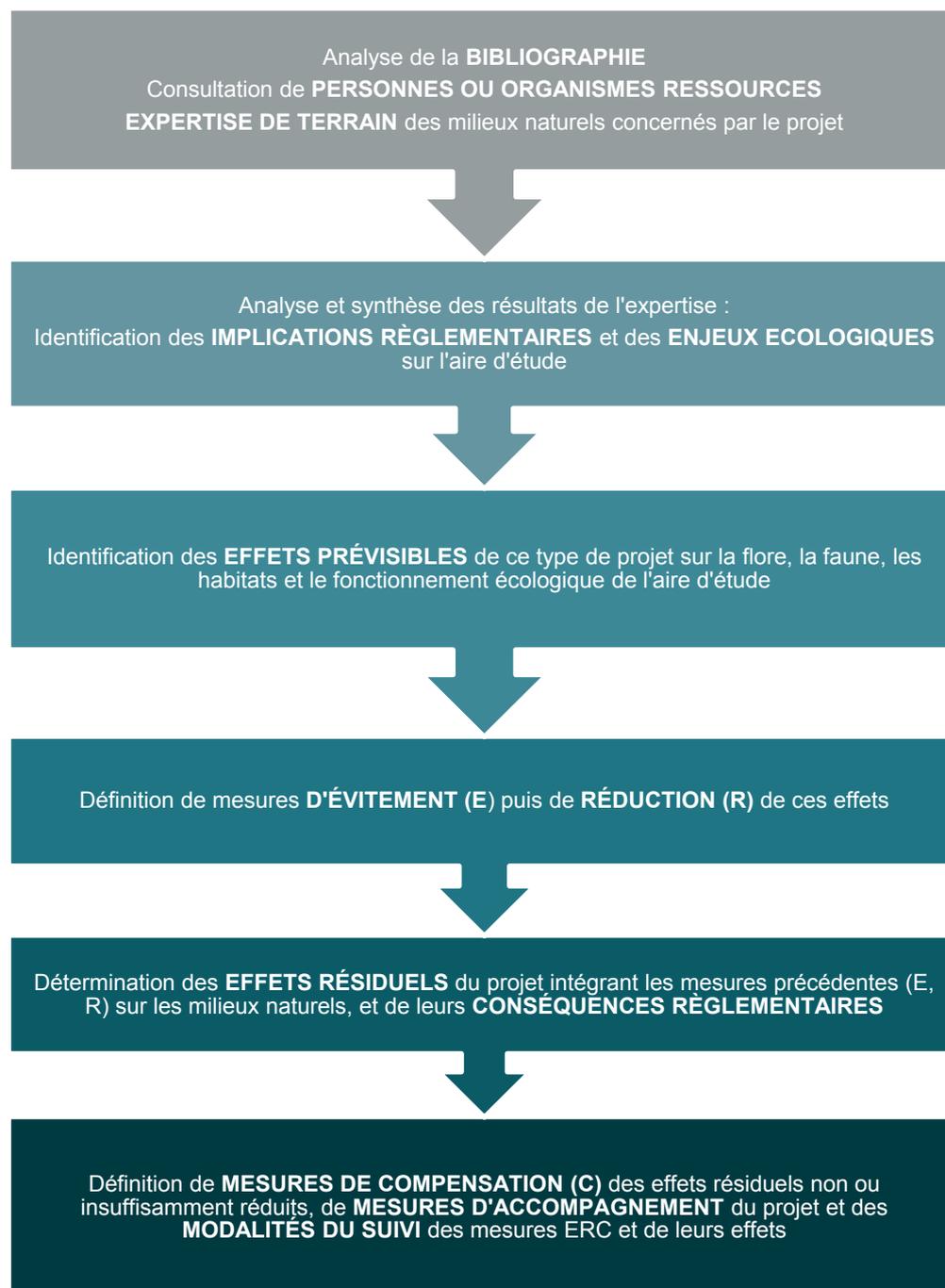


Figure 1 : Schéma de la démarche ERC : « Éviter puis Réduire puis Compenser »

1 Contexte du projet et aspects méthodologiques

5 Aspects méthodologiques

5.1 Définition des aires d'étude

Cf. carte 1. Localisation de l'aire d'étude lointaine

Cf. carte 2. Localisation de l'aire d'étude immédiate

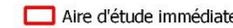
Cf. carte 3. Présentation de l'aire d'étude immédiate

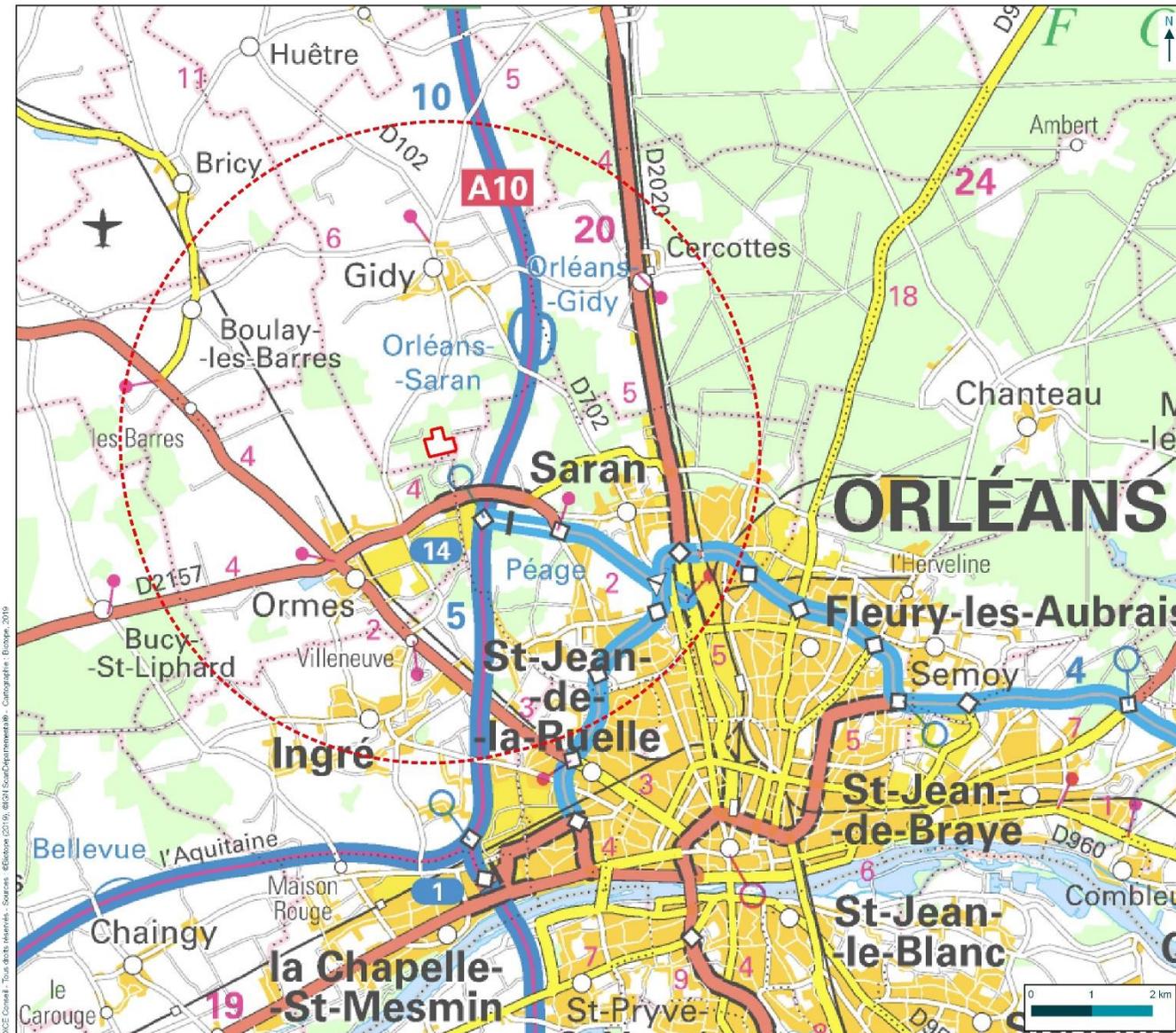
Tableau 1 : Aires d'étude utilisées dans le cadre de la mission

Aires d'étude de l'expertise écologique	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet
Aire d'étude immédiate	L'aire d'étude immédiate correspond à l'emprise du projet. C'est la zone où sont menées les investigations environnementales les plus poussées en vue d'optimiser le projet d'aménagement. À l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence le plus souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels). L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain et sur les éléments bibliographiques. Elle couvre une superficie d'environ 15 ha.
Aire d'étude lointaine (zone tampon de 5 km autour de l'aire d'étude immédiate)	Zone qui correspond à l'entité écologique dans laquelle s'insère le projet et à la consultation d'acteurs ressources. Elle correspond à une zone tampon de 5 km de rayon autour de l'aire d'étude immédiate pour la recherche des zonages réglementaires et d'inventaire du patrimoine naturel, et de l'étude des continuités écologiques (SRCE).

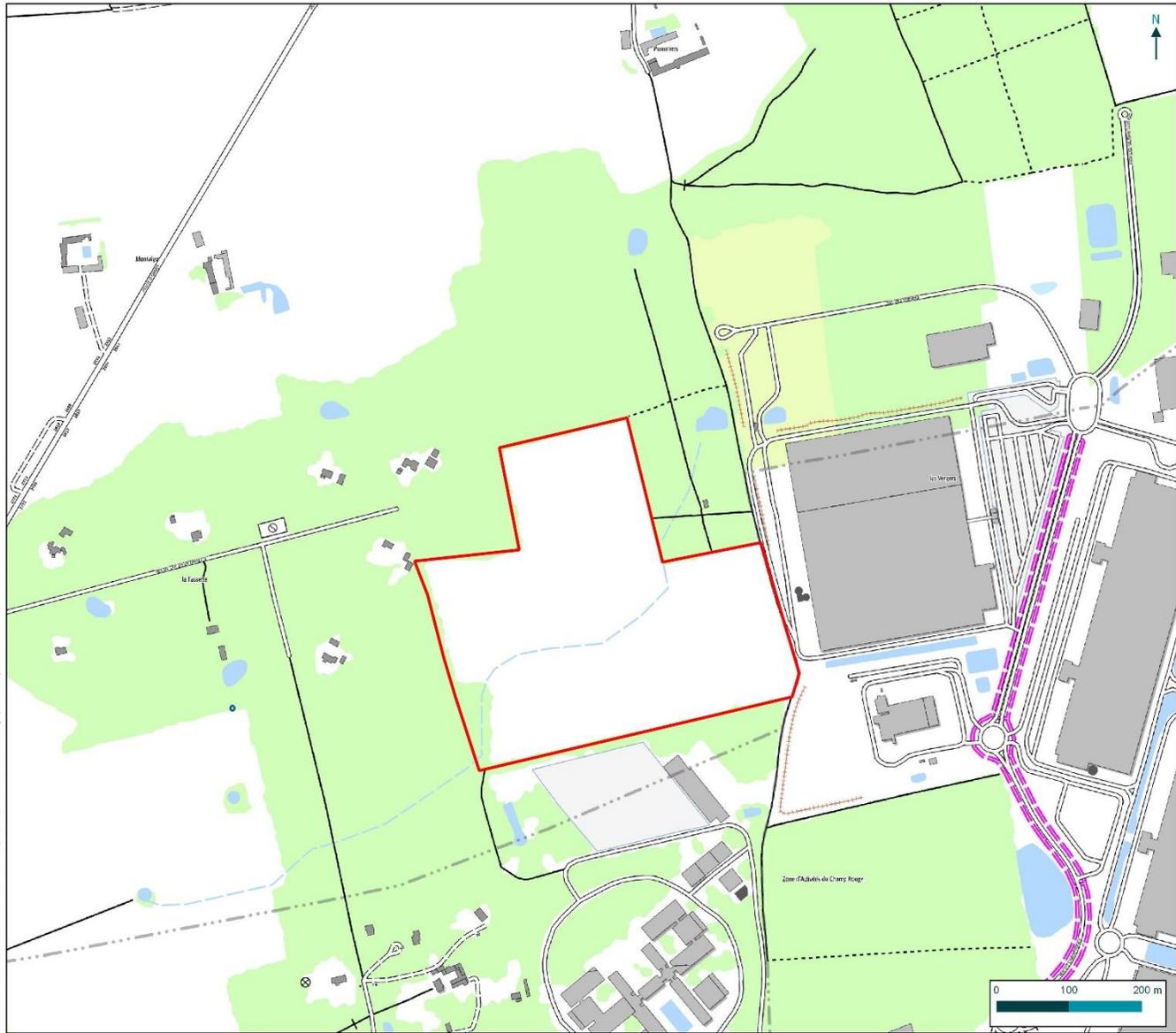
Localisation de l'aire d'étude lointaine

Projet de plateforme logistique à Gidy (45)
Diagnostic écologique

-  Aire d'étude immédiate
-  Aire d'étude lointaine (5 km)



Carte 1 : Localisation de l'aire d'étude lointaine



Localisation de l'aire d'étude immédiate

Projet de plateforme logistique à Gidy (45)
Diagnostic écologique

Aire d'étude immédiate



Carte 2 : Localisation de l'aire d'étude immédiate





Présentation de l'aire d'étude immédiate

Projet de plateforme logistique à Gidy (45)
Diagnostic écologique

Aire d'étude immédiate

©ICE Conseil - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2019), ©IGN cartographie®, Cartographie : Biotope, 2019



Carte 3 : Présentation de l'aire d'étude immédiate



1 Contexte du projet et aspects méthodologiques

5.2 Équipe de travail

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire dans le cadre de cette étude (cf. tableau suivant).

Tableau 2 : Équipe de travail

Domaines d'intervention	Intervenants de BIOTOPE	Qualité et qualification
Chef de projet écologie, coordination et rédaction de l'étude, expertise botanique	Céline BERNARD	Chef de projets écologie expérimenté 15 ans d'expérience – Doctorat de géographie
Expertise des habitats naturels et de la flore, pédologie	Nicolas FALZON	Expert botaniste, phytosociologue, pédologue 2 ans d'expérience – Master science de l'environnement terrestre, spécialité "zones humides méditerranéennes"
Expertise des oiseaux, insectes, reptiles, amphibiens et mammifères terrestres	Franck LETERME	Expert fauniste – ornithologue, batrachologue, herpétologue, entomologiste et mammalogue 12 ans d'expérience - Master Gestion de la biodiversité et des écosystèmes continentaux et côtiers.
Expertise des amphibiens en 2020	Sophie Laurent	Expert fauniste – ornithologue, batrachologue, herpétologue, et mammalogue 4 ans d'expérience - Maîtrise « Génie des Environnements Naturels et Industriels, spécialité Faune Sauvage et Environnement »
Expertises des chauves-souris en altitude	Julien TRANCHARD	Expert fauniste - chiroptérologue 14 ans d'expérience – Maîtrise de Biologie des populations et des écosystèmes
Contrôleur qualité de l'étude	Ludivine DOYEN	Chef d'agence 15 ans d'expérience - DESS Gestion, contrôle et conservation des populations d'insectes

5.3 Prospections de terrain

Le tableau suivant indique les aires d'étude et les dates de réalisation des inventaires de la faune et de la flore sur le terrain dans le cadre de la mission.

Tableau 3 : Dates et conditions météorologiques des prospections de terrain

Date des inventaires	Type de prospections	Conditions météorologiques
Relevé des végétations, de la flore et délimitation des zones humides		
30 mai 2019	Prospections ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques des végétations et de la flore	
23 juin 2019	Prospections ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques des végétations et de la flore et délimitation des zones humides par sondages pédologiques	
4 octobre 2019	Délimitations des zones humides selon la nouvelle réglementation et fonctionnalité des zones humides sur le site de projet	
15 novembre 2019 et 29 juin 2020	Délimitations des zones humides, fonctionnalité des zones humides, sondages pédologiques et cartographie des habitats sur le site de compensation	

1 Contexte du projet et aspects méthodologiques

Date des inventaires	Type de prospections	Conditions météorologiques
Relevés de la faune		
30 mai 2019	Prospections ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques de la faune (oiseaux nicheurs, mammifères terrestres, herpétofaune, insectes)	Temps nuageux ; températures comprises entre 14 et 20°C ; vent faible de secteur sud-ouest
4 juin 2019	Prospections ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques des chauves-souris à l'aide d'enregistreurs automatiques (SM2BAT)	Temps nuageux avec quelques averses, température moyenne sur la nuit de 13 à 20°C, vent modéré
26 novembre 2019	Prospections ayant pour but d'évaluer les potentialités d'accueil de la parcelle de compensation pour la faune	Temps pluvieux ; températures comprises entre 11 et 12°C ; vent faible de secteur sud
27 mars 2020	Prospections ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques des amphibiens (inventaires diurnes et nocturnes)	Temps ensoleillé, températures comprises entre 12°C en journée et 4°C la nuit, vent de nord-est < à 15 km/h.

5.4 Ressources consultées

Différents organismes ressources ont été consultés pour affiner l'expertise ou le conseil sur cette mission.

Tableau 4 : Acteurs ressources consultés

Organisme consulté	Site internet/personne consultée	Date de la consultation	Nature des informations recueillies
Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP)	http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/observatoire/collTerrForm.jsp	27/05/2019	Consultation du site internet sur la commune de Gidy (informations sur la flore patrimoniale)
DREAL Centre-Val de Loire & outil cartographique CARMEN	http://www.centre.developpement-durable.gouv.fr/cartes-des-zonages-de-la-region-centre-val-de-r871.html	22/07/2019	Consultation du site internet sur la commune de Gidy (informations sur les zonages du patrimoine naturel, les DOCOB, le SRCE)
Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)	http://inpn.mnhn.fr/accueil/index	22/07/2019	Consultation du site internet sur la commune de Gidy (informations sur les espèces de faune)

5.5 Méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées

Cf. Annexe 1 : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

Les méthodes d'inventaire de la faune et de la flore sur l'aire d'étude sont présentées en annexe de ce rapport pour chacun des groupes étudiés, de même que les difficultés de nature technique ou scientifique rencontrées.

1 Contexte du projet et aspects méthodologiques

6 Préalable à l'évaluation des enjeux écologiques sur les végétations, la flore et la faune

6.1 Distinction entre espèces à enjeux écologiques et espèces protégées

Dans les études d'impact, l'identification des espèces présentant un caractère remarquable contribue à la caractérisation des enjeux écologiques, utilisés pour la caractérisation des impacts. Parmi les statuts permettant d'identifier les espèces traitées avec attention, la distinction entre espèces protégées et espèces d'intérêt écologique est importante.

Les espèces présentant des enjeux écologiques (ou « espèces d'intérêt écologique ») sont généralement des espèces possédant des statuts de rareté ou de menace particuliers (espèces assez rares, rares, quasi-menacées, vulnérables, en danger, etc.) signalées dans les listes rouges et atlas de répartition (échelles régionale et nationale) des espèces menacées. Toutefois, des espèces globalement communes peuvent présenter un intérêt notable à une échelle locale en raison des effectifs importants ou de populations présentant une importance particulière (isolat, noyaux de populations connectés avec d'autres populations, populations en limite d'aire de répartition...).

Les espèces protégées sont, quant à elles, précisément définies par le Code de l'environnement et les arrêtés de protection des espèces. Elles doivent, au regard de leur statut faire l'objet d'un traitement particulier dans le cadre de l'étude d'impact. Pour certains groupes d'espèces, il existe un lien assez fort entre rareté et protection. Ceci n'est toutefois pas le cas pour les oiseaux, pour lesquels la plupart des espèces de France métropolitaine sont protégées.

Ainsi, pour les oiseaux, la prise en compte des statuts de rareté/menace et l'analyse de l'intérêt biologique de l'aire d'étude est d'autant plus importante.

6.2 Statuts réglementaires des espèces et habitats

6.2.1 Protection des espèces

Cf. Annexe 2 : Statuts réglementaires de la faune, de la flore et des habitats

Une espèce protégée est une espèce pour laquelle s'applique une réglementation contraignante particulière. La protection des espèces s'appuie sur des listes d'espèces protégées sur un territoire donné.

6.2.2 Droit international

La France est signataire de nombreux traités internationaux visant à protéger les espèces sauvages, parmi lesquels :

- La Convention de Bonn (23 juin 1979) concernant les espèces migratrices appartenant à la faune sauvage ;
- La Convention de Berne (19 septembre 1979) sur la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel en Europe ;
- La Convention de Washington (CITES, 1973) sur le commerce international des espèces sauvages menacées d'extinction ;
- La Convention de Paris (1902) concernant la protection des oiseaux utiles à l'agriculture, toujours en vigueur.

1 Contexte du projet et aspects méthodologiques

6.2.3 Droit européen

En droit européen, ces dispositions sont régies par les articles 5 à 9 de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux », et par les articles 12 à 16 de la directive 97/62/CE du Conseil du 27 octobre 1997 portant adaptation au progrès technique et scientifique de la directive 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

L'État français a transposé ces directives par voie d'ordonnance (ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001).

6.2.4 Droit français

En droit français, la protection des espèces est régie par le Code de l'Environnement (article L411-1) :

« I. - Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation [...] 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 ;

[...] »

Ces prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (article R. 411-1 du Code de l'Environnement - cf. détail des arrêtés ministériels par groupe en annexe 2).

Un régime de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées est possible dans certains cas listés à l'article R. 411-2 du Code de l'Environnement. L'arrêté ministériel du 19 février 2007 modifié (NOR : DEVN0700160A) en précise les conditions de demande et d'instruction.

6.3 Statut de rareté/menace des habitats et des espèces

Cf. Annexe 3 : Statuts de rareté/menace de la faune, de la flore et des habitats

Les listes de protection ne sont pas nécessairement indicatrices du statut de rareté / menace des espèces. Si pour la flore ces statuts réglementaires sont assez bien corrélés à la rareté des espèces, aucune considération de rareté n'intervient dans la définition des listes d'espèces animales protégées.

1 Contexte du projet et aspects méthodologiques

Cette situation nous amène à utiliser d'autres outils, établis par des spécialistes, pour évaluer la rareté et/ou le statut de menace des habitats et espèces présents : listes rouges, synthèses régionales ou départementales, littérature naturaliste... Elles rendent compte de l'état des populations d'espèces et des habitats dans le secteur géographique auquel elles se réfèrent.

Ces documents de référence pour l'expertise, présentés en annexe, n'ont pas de valeur juridique.

À noter : Dans cette étude, une espèce est considérée comme patrimoniale si elle :

- est inscrite à l'Annexe 1 de la Directive « Oiseaux » ;
- est inscrite à l'Annexe 2 de la Directive « Habitats / Faune / Flore » ;
- présente un statut défavorable au niveau Européen et dont la population mondiale ou l'aire de distribution est concentrée en Europe (SPEC2) ;
- présente un statut de menace dans la liste rouge nationale ou la liste régionale Centre-Val de Loire ;
- est identifiée comme déterminante de ZNIEFF en Centre-Val de Loire.

6.4 Méthode d'évaluation des enjeux

Dans le cadre de cette étude réglementaire, une évaluation des enjeux de conservation du patrimoine naturel sur l'aire d'étude a été réalisée.

Elle s'est appuyée sur les données recueillies sur le terrain, sur l'expérience des spécialistes en charge des inventaires et sur les connaissances les plus récentes. Dans un souci de robustesse et d'objectivité, ces informations ont ensuite été mises en perspective au moyen de références scientifiques et techniques (listes rouges, atlas de répartition, publications...) et de la consultation, quand cela s'est avéré nécessaire, de personnes ressources.

Pour chacun des habitats naturels ou des espèces observés, le niveau d'enjeu a été évalué selon les critères suivants :

- Statuts patrimoniaux de l'habitat naturel/ taxon considéré, à différentes échelles géographiques (Europe, France, régions administratives, départements administratifs ou domaines biogéographiques équivalents (liste des références présentée au chapitre précédent)) ;
- Superficie / recouvrement / typicité de l'habitat naturel sur l'aire d'étude ;
- Utilisation de l'aire d'étude par l'espèce (reproduction possible, probable ou certaine, alimentation, stationnement, repos...) ;
- Représentativité à différentes échelles géographiques de l'habitat naturel / la population d'espèce sur l'aire d'étude ;
- Viabilité ou permanence de cet habitat naturel / cette population sur l'aire d'étude ;
- Rôle fonctionnel écologique supposé (zone inondable, zone humide, élément structurant du paysage...) ;
- Contexte écologique et degré d'artificialisation / de naturalité de l'aire d'étude.

Aucune considération de statut réglementaire n'entre dans cette évaluation.

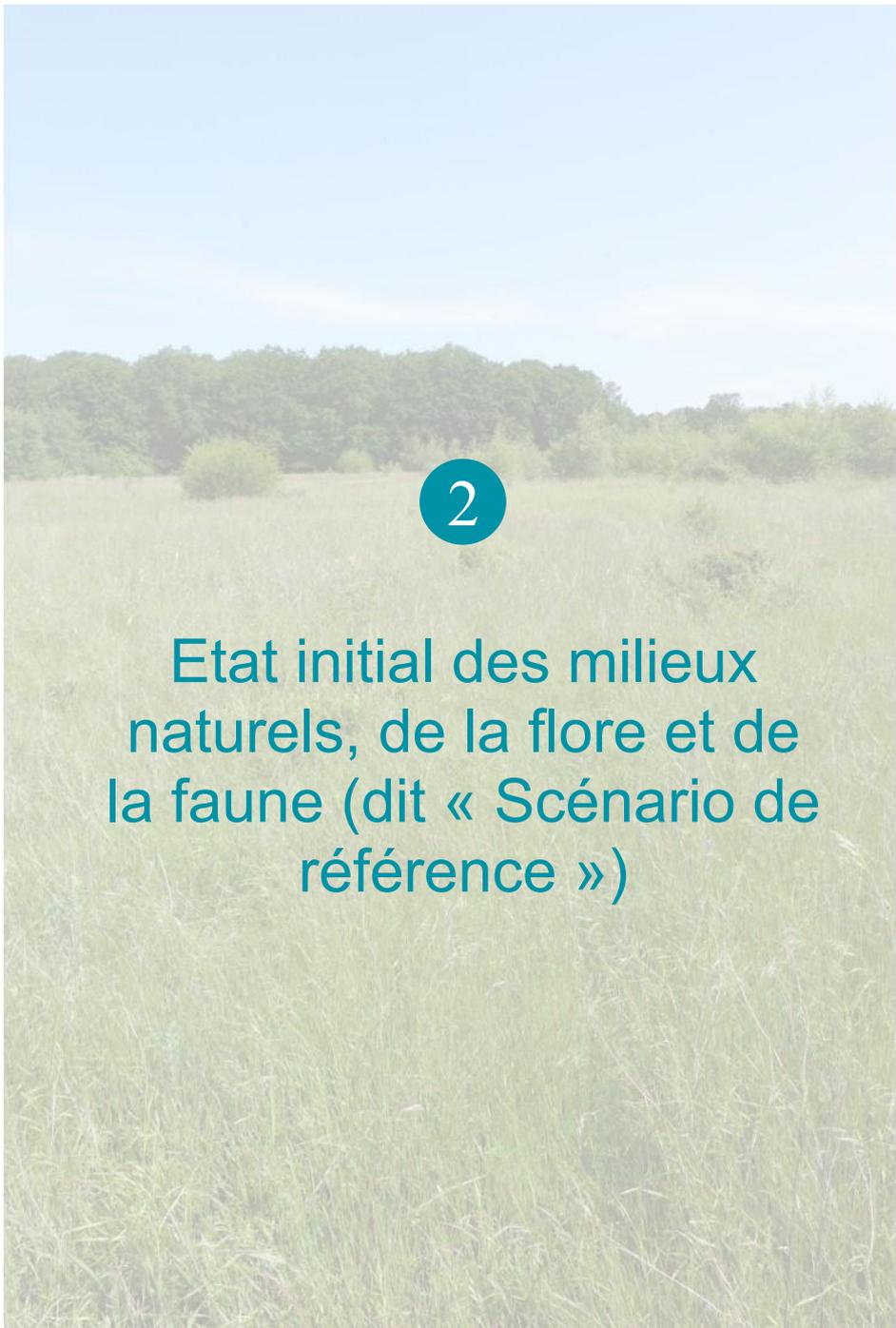
Chaque niveau d'enjeu écologique est associé à une portée géographique indiquant le poids de l'aire d'étude, ou d'un secteur de celle-ci, en termes de préservation de l'élément considéré (espèce, habitat, habitat d'espèce, groupe biologique ou cortège).

1 Contexte du projet et aspects méthodologiques

L'échelle suivante a été retenue :

Niveau TRÈS FORT : enjeu écologique de portée nationale à supra-nationale voire mondiale
Niveau FORT : enjeu écologique de portée régionale à supra-régionale
Niveau MOYEN : enjeu écologique de portée départementale à supra-départementale
Niveau FAIBLE : enjeu écologique de portée locale, à l'échelle d'un ensemble cohérent du paysage écologique (vallée, massif forestier...)
Niveau NÉGLIGEABLE : enjeu écologique de portée locale, à l'échelle de la seule aire d'étude
Niveau NUL : absence d'enjeu écologique (taxons exotiques)

Dans le cas d'une espèce ou d'un groupe/cortège largement distribué(e) sur l'aire d'étude, le niveau d'enjeu peut varier en fonction des secteurs et de leur utilisation réelle par cette espèce ou ce groupe/cortège.



2

Etat initial des milieux
naturels, de la flore et de
la faune (dit « Scénario de
référence »)

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

1 Contexte écologique du projet

1.1 Zonages du patrimoine naturel

Un inventaire des zonages du patrimoine naturel a été effectué au sein de l'aire d'étude lointaine, d'un rayon de 5 km, auprès des services administratifs de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) du Centre-Val de Loire.

Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont principalement de deux types :

- Les zonages réglementaires, qui correspondent à des sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels les interventions dans le milieu naturel peuvent être contraintes. Ce sont les sites du réseau européen NATURA 2000, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles nationales et régionales...
- Les zonages d'inventaire du patrimoine naturel, élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs et qui n'ont pas de valeur d'opposabilité. Ce sont notamment les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) et les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF de type II - grands ensembles écologiquement cohérents - et ZNIEFF de type I - secteurs de plus faible surface au patrimoine naturel remarquable).

D'autres types de zonages existent, correspondant par exemple à des territoires d'expérimentation du développement durable (ex. : Parcs Naturels Régionaux – PNR) ou à des secteurs gérés en faveur de la biodiversité (Espaces Naturels Sensibles, sites des Conservatoires des Espaces Naturels, sites du Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres...).

Les tableaux qui suivent présentent les différents zonages du patrimoine naturel concernés par l'aire d'étude lointaine, en précisant pour chacun :

- le type, le numéro / code et l'intitulé du zonage ;
- sa localisation et sa distance par rapport à l'emprise directe du projet
- les principales caractéristiques et éléments écologiques de ce zonage (informations issues de la bibliographie).

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

1.1.1 Zonages réglementaires du patrimoine naturel

Cf. carte 4. Zonages réglementaires du patrimoine naturel sur l'aire d'étude lointaine

Aucun zonage réglementaire n'est présent sur l'aire d'étude immédiate. Un site Natura 2000 est présent sur l'aire d'étude lointaine.

Zonages du réseau Natura 2000

 **Les sites Natura 2000 pouvant être en interaction avec l'aire d'étude immédiate ont été analysés dans un rayon de 5 km.**

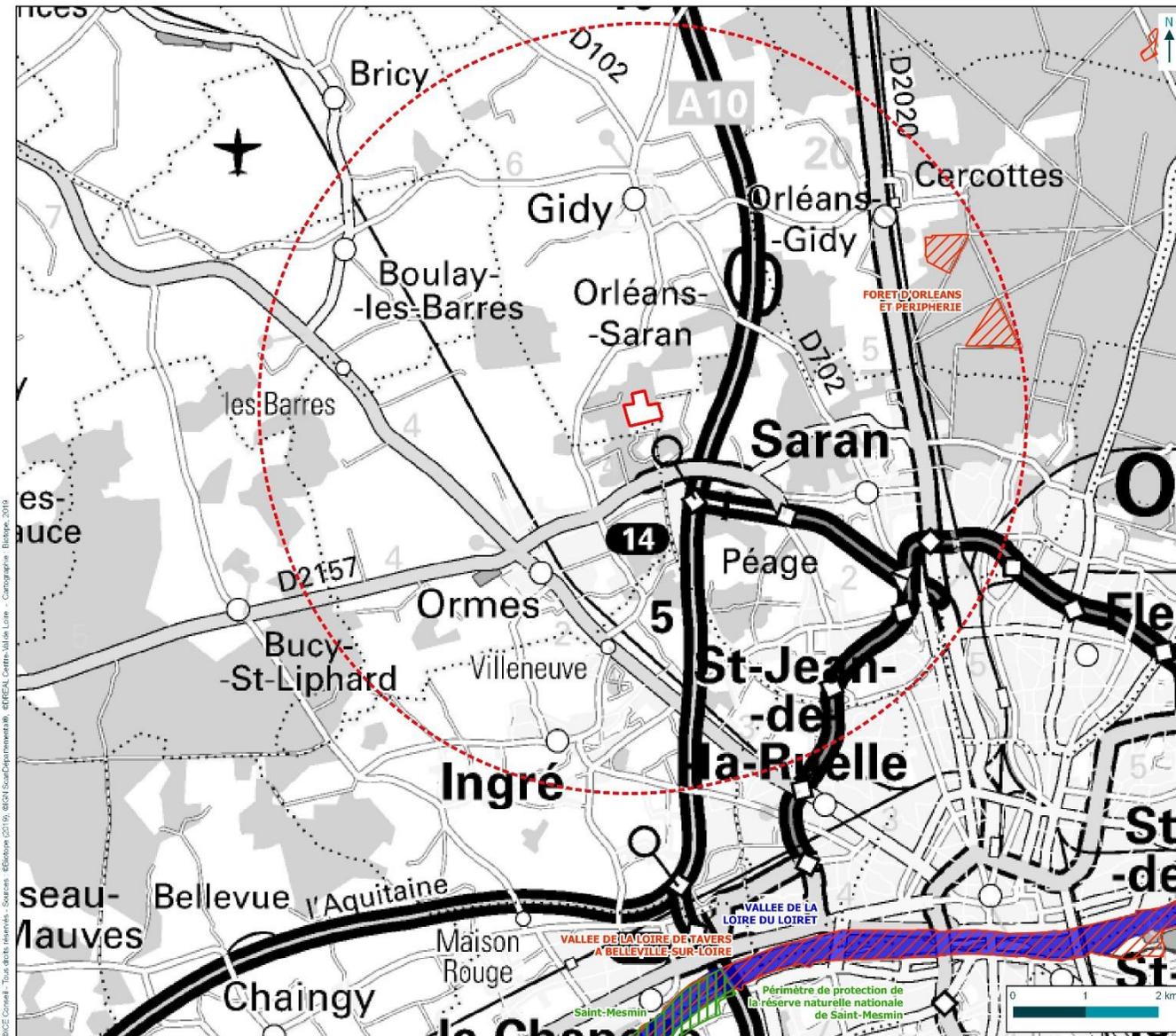
Tableau 5 : Zonages réglementaires du patrimoine naturel du réseau Natura 2000 sur l'aire d'étude lointaine

Type de site, code et intitulé	Localisation et distance à l'aire d'étude immédiate	Vie administrative
Zone spéciale de conservation (ZSC) FR2400524 « Forêt d'Orléans et périphérie ».	Ce site, d'une superficie totale de 2 251 ha concernant 32 communes, est un site éclaté dont deux entités sont situées à environ 4,2 km à l'est de l'aire d'étude immédiate.	Ce site a été classé comme SIC le 16/11/2012. Ce site a été classé en zone spéciale de conservation (ZSC) par arrêté du 07/10/2016.
Sites localisés dans la forêt d'Orléans ou en périphérie, généralement installés sur des sables et argiles de l'Orléanais, apparentés aux formations siliceuses de Sologne. On note par ailleurs la présence de quelques affleurements de calcaire de Beauce.		
L'intérêt du site réside dans la qualité de ses zones humides (étangs, tourbières, marais, mares). Grande richesse floristique, intérêt élevé pour les bryophytes, les lichens et les champignons. Intérêt faunistique et notamment avifaune (rapace), chiroptères, amphibiens et insectes.		

Autres zonages réglementaires du patrimoine naturel

Les aires d'étude immédiate et lointaine ne sont concernées par aucun autre type de zonage réglementaire.

On peut tout de même noter la présence de trois zonages réglementaires concernant la vallée de la Loire, à plus de 7 km au sud de l'aire d'étude immédiate, une réserve naturelle nationale, une zone spéciale de conservation et une zone de protection spéciale



Zonages réglementaires du patrimoine naturel sur l'aire d'étude lointaine

Projet de plateforme logistique à Gidy (45)
Diagnostic écologique

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude lointaine (5 km)
- Zonages du réseau Natura 2000**
- Zone spéciale de conservation (ZSC) (Directive "Habitats-Faune-Flore")
- Zone de protection spéciale (ZPS) (Directive "Oiseaux")
- Autre zonage réglementaire**
- Réserve naturelle nationale (RNN)

Carte 4 : Zonages réglementaires du patrimoine naturel sur l'aire d'étude lointaine

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

1.1.2 Zonages d'inventaire du patrimoine naturel

Cf. carte 5 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel sur l'aire d'étude lointaine

Aucun zonage d'inventaire n'est présent sur les aires d'étude immédiate et lointaine. Cependant, nous pouvons signaler la présence de 3 zonages d'inventaire du patrimoine naturel correspondant à 3 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), 2 de type I et 1 de type II au niveau de la Loire à environ 7 km au sud de l'aire d'étude immédiate.

Les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique ont pour objectifs (ZNIEFF) la connaissance permanente aussi exhaustive que possible des espaces naturels, terrestres et marins, dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème soit sur la présence d'espèces de plantes ou d'animaux rares et menacées.

Deux types de ZNIEFF sont répertoriés :

- Zones de type I : secteurs de superficie en général limitée, caractérisés par leur intérêt biologique remarquable.
- Zone de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

La procédure d'élaboration du fichier est la suivante : l'inventaire ZNIEFF est réalisé à l'échelle régionale par des spécialistes dont le travail est validé par le Conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN) nommé par le préfet de région. Les données sont ensuite transmises au Muséum National d'Histoire Naturelle pour évaluation et intégration au fichier national informatisé.

Une modernisation nationale (mise à jour et harmonisation de la méthode de réalisation de cet inventaire) a été lancée en 1996 pour inclure de nouvelles zones, exclure des secteurs qui ne représenteraient plus d'intérêt et affiner, le cas échéant, les délimitations de certaines zones. L'inventaire des ZNIEFF de deuxième génération est entièrement validé. Les dernières validations régionales (par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel) datent de 2014 et les dernières validations nationales (par le Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris) datent du 28/12/2016 (pour la région Centre-Val de Loire).

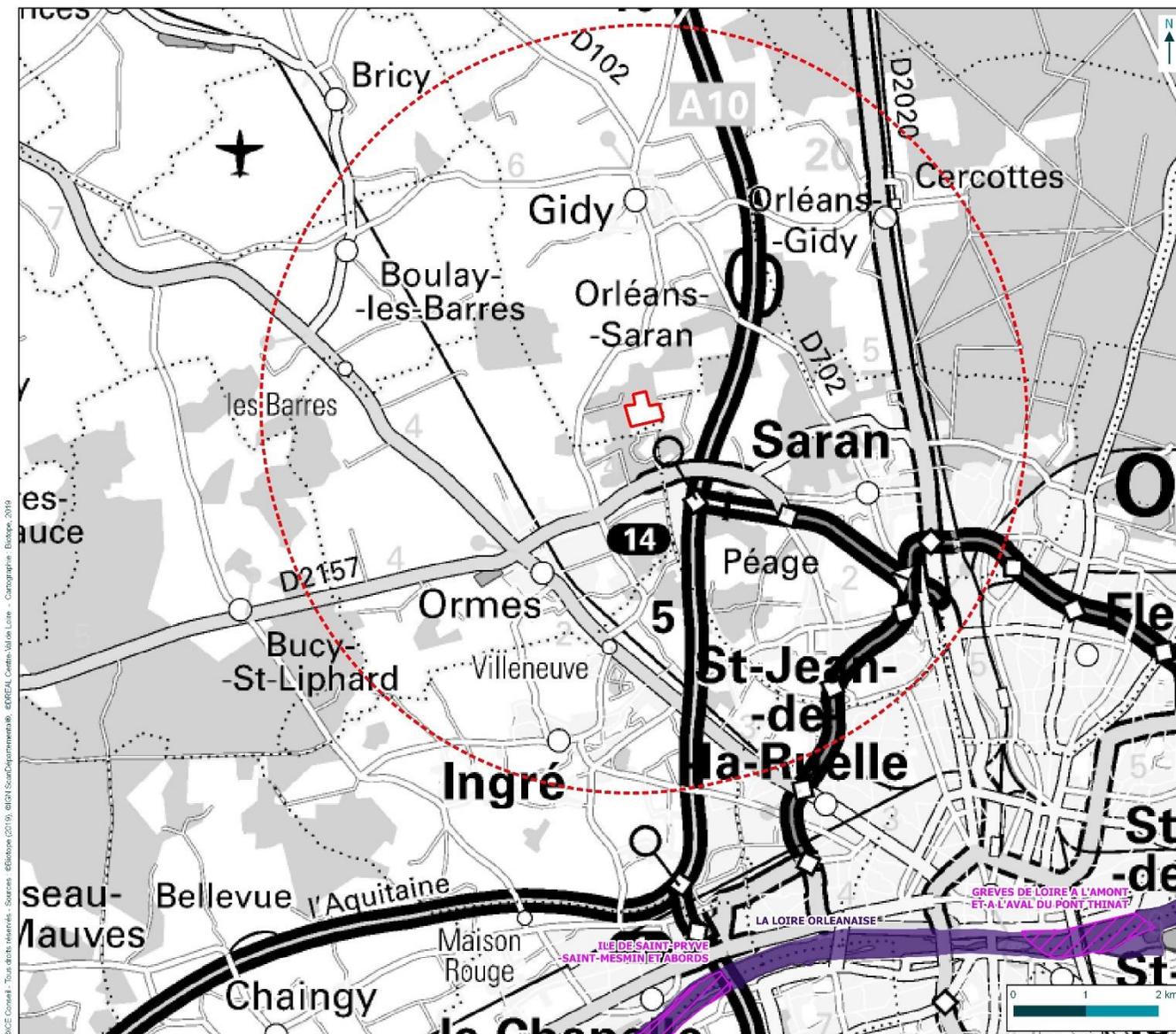
930 ZNIEFF ont été désignées en région Centre-Val de Loire et couvrent une superficie de :

- 39 445 hectares pour les ZNIEFF de type I (830 sites) ;
- 298 573 hectares pour les ZNIEFF de type II (100 sites).

1.1.3 Autres zonages du patrimoine naturel

Aucun site RAMSAR, Parc Naturel Régional, Réserve de Biosphère, site géré par le conservatoire des espaces naturels, espace naturel sensible, n'a été recensé au sein de l'aire d'étude lointaine du projet.

 **Les zonages d'inventaire pouvant être en interaction avec l'aire d'étude immédiate ont été analysés dans un rayon de 5 km.**



Zonages d'inventaire du patrimoine naturel sur l'aire d'étude lointaine

Projet de plateforme logistique à Gidy (45)
Diagnostic écologique

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude lointaine (5 km)
- Zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF)**
- ZNIEFF de type I
- ZNIEFF de type II



Carte 5 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel sur l'aire d'étude lointaine

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

1.2 Continuités écologiques régionales

Cf. carte 6. Continuités écologiques régionales (SRCE) aux abords de l'aire d'étude lointaine

1.2.1 Position de l'aire d'étude immédiate dans le fonctionnement écologique régional

La mise en œuvre de la trame verte et bleue résulte des travaux du Grenelle de l'environnement. Il s'agit d'une mesure destinée à stopper la perte de biodiversité en reconstituant un réseau écologique fonctionnel. Ce réseau doit permettre aux espèces d'accomplir leurs cycles biologiques complets (reproduction, alimentation, migration, hivernage) et de se déplacer pour s'adapter aux modifications de leur environnement. Il contribue également au maintien d'échanges génétiques entre populations.

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement décrit les objectifs et les modalités de mise en œuvre de la trame verte et bleue aux différentes échelles du territoire :

- Des orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques, élaborées par l'état en association avec le comité national "trames verte et bleue", ont été adoptées par décret n°201445 le 20 janvier 2014.
- À l'échelle régionale, un Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) est élaboré conjointement par l'État et la Région, en association avec un comité régional « trame verte et bleue » dont la composition est fixée par décret.
- À l'échelle locale, les documents d'aménagement de l'espace, d'urbanisme, de planification et projets des collectivités territoriales doivent prendre en compte les continuités écologiques et plus particulièrement le Schéma Régional de Cohérence Écologique.

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) est élaboré en prenant en compte les « orientations nationales pour la préservation et la restauration des continuités écologiques ».

La trame verte et bleue est constituée de réservoirs de biodiversité reliés entre eux par des corridors. Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche, où les espèces peuvent accomplir tout ou partie de leur cycle de vie, qui abritent des noyaux de population d'espèces sauvages ou sont susceptibles d'en accueillir de nouvelles. Les corridors écologiques sont des voies de déplacement empruntées par la faune et la flore qui relient les réservoirs de biodiversité.

Les éléments d'analyse du fonctionnement écologique régional utilisés dans ce rapport sont issus du schéma régional de cohérence écologique (SRCE), « éléments constitutifs de la trame verte et bleue régionale ». Le schéma régional de cohérence écologique du Centre a été adopté par délibération du Conseil Régional du 19 décembre 2014 et par arrêté préfectoral n°15.009 du 16 janvier 2015.

La carte ci-après présente les sous-trames identifiées aux abords de l'aire d'étude lointaine (selon l'échelle de lecture imposée dans le cadre du SRCE, soit le 100 000^{ème}).

Dans le cadre du schéma régional du Centre, **aucun réservoir de biodiversité et aucun corridor écologique n'a été identifié au sein de l'aire d'étude immédiate**. Aucun réservoir de biodiversité n'a été identifié sur l'aire d'étude lointaine. Deux corridors diffus, un de la sous-trame des milieux humides et un de la sous-trame des milieux boisés sont présents sur la partie est de l'aire d'étude lointaine, au niveau de la Forêt d'Orléans.

Il convient d'identifier si des habitats des sous-trames des milieux boisés et humides sont présents dans l'aire d'étude immédiate et si l'emprise du projet est susceptible de les impacter.

Continuités écologiques régionales (SRCE) aux abords de l'aire d'étude lointaine

Projet de plateforme logistique à Gidy (45)
Diagnostic écologique

-  Aire d'étude immédiate
-  Aire d'étude lointaine (5 km)

Réservoirs de biodiversité

-  Milieux boisés
-  Milieux prairiaux
-  Pelouses calcaires
-  Landes acides
-  Milieux humides
-  Milieux aquatiques

Corridors écologiques

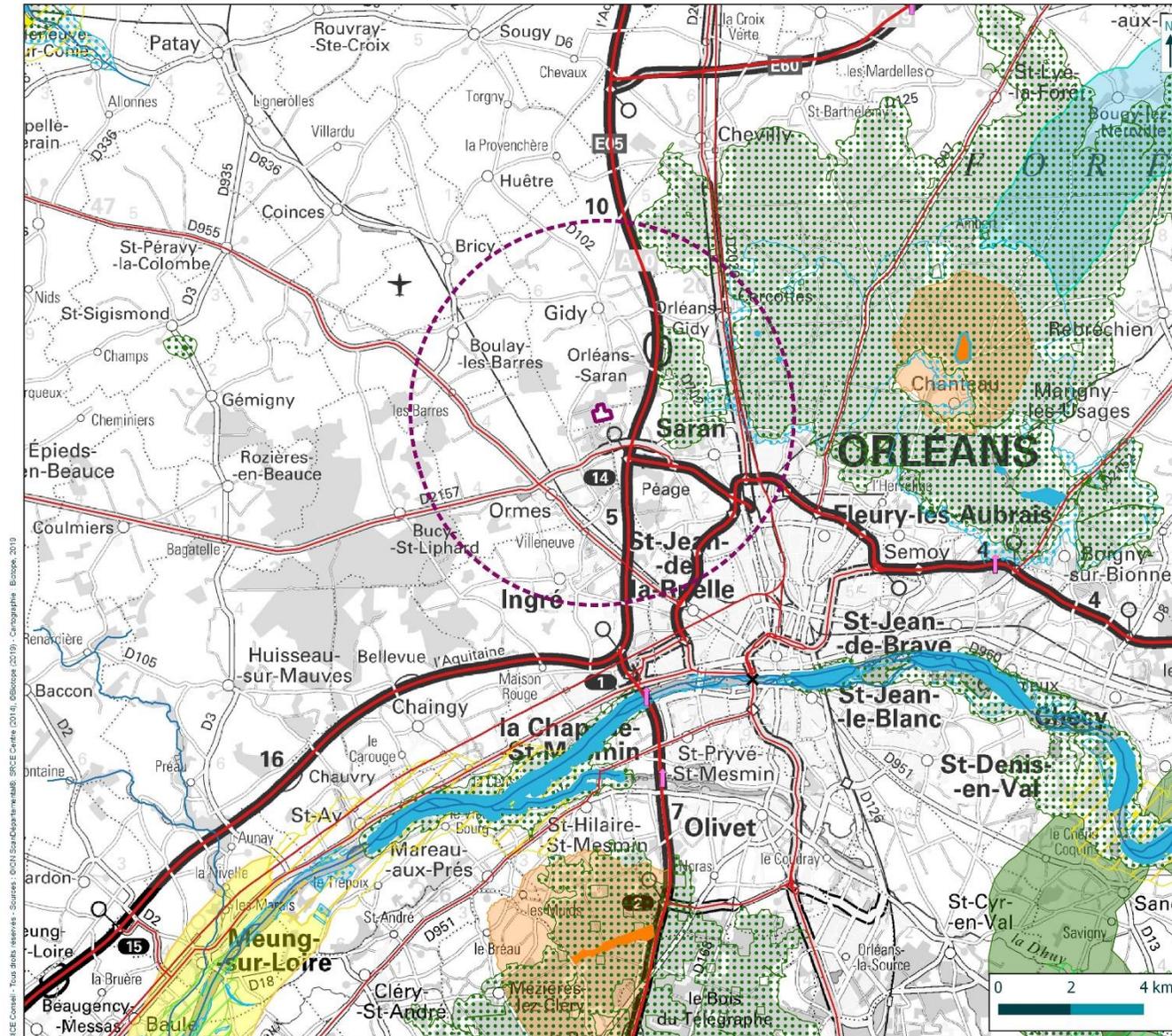
-  Milieux boisés
-  Milieux prairiaux
-  Pelouses calcaires
-  Milieux humides

Corridors diffus

-  Milieux boisés
-  Milieux prairiaux
-  Pelouses calcaires
-  Landes acides
-  Milieux humides

Obstacles et fragmentation

-  Eléments fragmentant de niveau 1
-  Eléments fragmentant de niveau 2
-  Obstacles milieux de pelouses calcaires
-  Obstacles milieux boisés
-  Obstacles milieux de landes acides
-  Eléments reconnectant



Carte 6 : Continuités écologiques régionales (SRCE) aux abords de l'aire d'étude lointaine

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

1.3 Synthèse du contexte écologique du projet

Aucun zonage réglementaire ou d'inventaire n'est présent sur l'aire d'étude immédiate. Aucun réservoir de biodiversité ou corridor écologique n'a été mis en évidence par la Trame verte et bleue régionale sur l'aire d'étude immédiate ou à proximité.

Sur l'aire d'étude lointaine, deux entités du site Natura 2000, Zone spéciale de conservation (ZSC) FR2400524 « Forêt d'Orléans et périphérie » sont situées à environ 4,2 km à l'est de l'aire d'étude immédiate. Aucun zonage d'inventaire n'est présent sur l'aire d'étude lointaine. Aucun réservoir de biodiversité ou corridor écologique n'a été mis en évidence par la Trame verte et bleue régionale sur l'aire d'étude lointaine. Deux corridors diffus, un de la sous-trame des milieux humides et un de la sous-trame des milieux boisés sont présents sur la partie est de l'aire d'étude lointaine, au niveau de la Forêt d'Orléans.

Compte-tenu de la distance qui sépare l'aire d'étude immédiate de la Zone spéciale de conservation (ZSC) FR2400524 « Forêt d'Orléans et périphérie » et de l'absence de continuités écologiques, l'incidence retenue pour le projet vis-à-vis du site Natura 2000 est non significative.

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

2 Flore et végétations

 **Cf. Annexe 1.**
Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

Cf. Carte 7 : Végétations sur l'aire d'étude immédiate

Cf. Carte 8 : Enjeux de conservation des végétations sur l'aire d'étude immédiate

La synthèse proposée ici s'appuie sur les relevés réalisés dans le cadre du présent travail et sur une analyse des caractéristiques des milieux naturels de l'aire d'étude immédiate.

2.1.1 Analyse bibliographique

En dehors du diagnostic faune/flore réalisé sur le site d'étude en 2019, il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées aux végétations sur cette zone.

2.1.2 Végétations présentes dans l'aire d'étude immédiate

Lors des passages sur le terrain, plusieurs grands ensembles de végétations ont été identifiés :

- Les végétations humides ;
- Les végétations herbacées ;
- Les végétations arbustives et boisées.

L'aire d'étude immédiate s'étend sur 14,84 ha. **La majeure partie est occupée par des faciès de végétation de prairies de fauche eutrophe, sèches, humides, embroussaillées.** Ces milieux hétérogènes sont difficiles à caractériser.

2.1.3 Statuts et enjeux écologiques des végétations

Le tableau suivant précise, pour chaque type de végétation identifiée sur le terrain lors des prospections réalisées en 2019 :

- Le grand type de végétations auquel il appartient ;
- L'intitulé retenu dans le cadre de cette étude, correspondant à celui mentionné sur la cartographie des végétations et sur les illustrations ;
- Les correspondances typologiques avec les principaux référentiels utiles sur l'aire d'étude ;
- Rattachement phytosociologique, codes CORINE Biotopes, Code EUNIS, codes NATURA 2000 (EUR28) ;
- La surface occupée sur l'aire d'étude immédiate (les surfaces calculées tiennent compte des mosaïques d'habitats au sein des polygones) ;
- L'enjeu de conservation.

La cartographie ci-dessous présente l'analyse des végétations relevées sur l'aire d'étude immédiate.

Végétations sur l'aire d'étude immédiate

Projet de plateforme logistique à Gidy (45)
Diagnostic écologique

 Aire d'étude immédiate

Type de végétations

 Peuplements de grandes laïches
(magnocariçaies)

 Prairies humides eutrophes

 Prairies hygrophiles neutrophiles
à calcicoles

 Prairies de fauche des plaines
médio-européennes

 Dépression humide de la prairie
de fauche

 Fruticées à Prunelliers et Ronces

 Bois de Bouleaux

 Bois de Trembles

 Chênaies-charmaies



ICE Conseil - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2018), ©IGN orthophotocarte - Cartographie : Biotope, 2018

Carte 7 : Végétations sur l'aire d'étude immédiate

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Tableau 6 : Statuts et enjeux écologiques des végétations relevées sur l'aire d'étude immédiate

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Surface (m²) / % de l'aire d'étude	Enjeu de conservation
Végétations humides						
Peuplements de grandes Laïches (magnocariçaies)	<i>Magnocaricion elatae</i>	53.21	C3.29	-	287 / 0,19	Moyen
Prairies humides eutrophes	<i>Oenanthion fistulosae</i>	37.2	E3.41	-	628,85 / 0,42	Faible
Prairies hygrophiles neutrophiles à calcicoles	<i>Mentho longifoliae-juncion inflexi</i>	37.24	E3.44	-	3 637,75 / 2,45	Moyen
Végétations herbacées						
Prairies de fauche des plaines médio- européennes	<i>Trifolio montani- arrhenatherenion elatioris</i>	38.22	E2.221	-	119 506,50 / 80,59	Faible
Dépression de la prairie de fauche	<i>Cynosurion cristati</i>	38.22	E2.6	-	528,80 / 0,36	Moyen
Végétations arbustives et boisées						
Fruticées à Prunelliers et ronces	<i>Pruno spinosae-rubion radulae</i>	31.811	F3.111	-	1 707,75 / 1,15	Faible
Bois de Bouleaux	/	41.B	G1.91	-	10 749,20 / 7,25	Faible
Bois de Trembles	/	41.D	G1.92	-	224,5 / 0,15	Faible
Chênaies-charmaies	<i>Carpinion betuli</i>	41.2	G1.A1	-	11 028,00 / 7,44	Faible
Total général					148352,35 / 100	

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Figure 2 : Photos des types de végétations relevées sur l'aire d'étude immédiate © Biotope, 2019



Peuplements de grandes Laïches (magnocariçaies)



Prairies humides eutrophes



Prairies hygrophiles neutrophiles à calcicoles



Prairies de fauche des plaines médio-européennes



Dépression de la prairie de fauche



Fruticées à Prunelliers et ronces

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)



Bois de Bouleaux



Bois de Trembles



Chênaies-charmaies

2.1.4 Bilan concernant les végétations et enjeux associés

9 types de végétations ont pu être observés sur l'aire d'étude immédiate. Parmi eux, 3 ont un enjeu moyen de conservation (peuplements de grandes Laïches (magnocariçaies), prairies hygrophiles neutrophiles à calcicoles et la dépression de la prairie de fauche). Les autres habitats présentent un enjeu faible de conservation.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude immédiate constitue un enjeu écologique considéré comme faible à moyen pour les végétations.

Enjeux de conservation des végétations sur l'aire d'étude immédiate

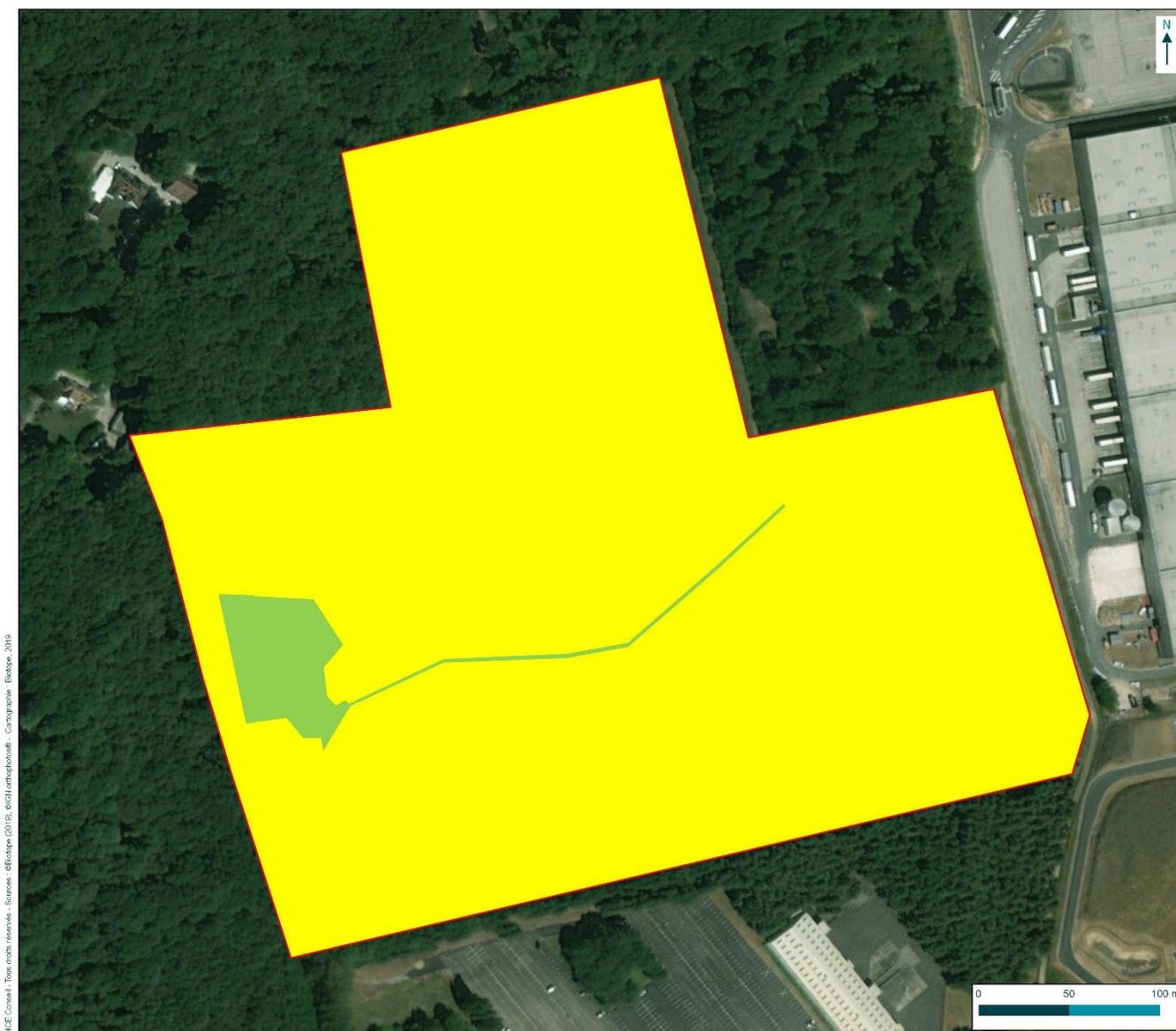
Projet de plateforme logistique à Gidy (45)
Diagnostic écologique

□ Aire d'étude immédiate

Enjeux de conservation

■ Moyen

■ Faible



ICE Conseil - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2019), ©IGN Orthophotographie - Cartographie : Biotope, 2018

Carte 8 : Enjeux de conservation des végétations sur l'aire d'étude immédiate

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

2.2 Flore

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre du présent travail, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude immédiate et sur la bibliographie récente disponible.



Cf. Annexe 1.
Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

2.2.1 Analyse bibliographique

Les espèces végétales protégées connues sur la commune concernée par l'aire d'étude immédiate ont été consultées sur la base de données du Conservatoire botanique national du Bassin Parisien (CBNBP) pour la commune de Gidy.

Aucune espèce protégée observée récemment (> à 2000) n'est mentionnée sur la commune de Gidy.

2.2.2 Espèces présentes sur l'aire d'étude immédiate

Au cours des investigations botaniques, 123 espèces végétales ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate en 2019. Au regard de la pression d'inventaire, ce chiffre traduit une richesse spécifique moyenne par rapport à la surface de l'aire d'étude (14,84 ha).

La richesse floristique de l'aire d'étude est moyenne, compte tenu de la faible surface de celle-ci.

2.2.3 Flore patrimoniale ou protégée

Cf. Carte 9 : Flore protégée relevée sur l'aire d'étude immédiate

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude immédiate et le niveau d'enjeu écologique attribué localement. Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique.

Pour rappel, l'expertise de terrain de la flore a été menée sur l'aire d'étude immédiate et a concerné la flore vasculaire (phanérogames, fougères et plantes alliées).

Tableau 7 : Flore protégée relevée sur l'aire d'étude immédiate

Nom français Nom latin	Protection	LRR	ZNIEFF	Niveau de rareté	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu écologique
Orchis à fleurs lâches <i>Anacamptis laxiflora</i>	Régionale	LC	X	R	Prairies humides pauvres en éléments nutritifs, sur des sols légèrement acides à neutres. 27 pieds observés en 2019	Faible

Protection : Arrêté interministériel du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre complétant la liste nationale. Article 1

Liste Rouge Régionale (LRR) : LC : préoccupation mineure (CBNBP, 2016)

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

ZNIEFF : Taxon dont la présence peut justifier de la création d'une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (CBNBP, 2016).

Rareté : R : rare (Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2016. Catalogue de la flore du Centre - Val de Loire, version mai 2016).

Une espèce végétale protégée, l'Orchis à fleurs lâches (27 pieds) a été observée sur l'aire d'étude immédiate ; celle-ci est non menacée sur les Listes Rouges régionale et nationale. Elle représente un enjeu faible de conservation.

Flore protégée relevée sur l'aire d'étude immédiate

Projet de plateforme logistique à Gidy (45)
Diagnostic écologique

□ Aire d'étude immédiate

● Orchis à fleurs lâches (nombre de
pieds observés = 27)



ICE Conseil - Tous droits réservés - Sources : ©Biotopex (2019), SIGM cartographie®, Cartographiles - Biotopex 2019



Carte 9 : Flore protégée relevée sur l'aire d'étude immédiate



2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

2.2.4 Flore exotique envahissante

Le terme « invasive » s'applique aux taxons exotiques qui par leur prolifération dans les milieux naturels ou semi-naturels entraînent des changements significatifs de composition, de structure et/ou de fonctionnement des écosystèmes où ils se sont établis.

La méthode utilisée pour établir cette liste hiérarchisée est basée sur le référentiel du CBNBP (Catalogue de la flore vasculaire de Centre-Val de Loire, mai 2016 _TAXREF 7). La méthode du CBNBP est adaptée de celle de Lavergne (2010) et est propre au CBNBP (Vahrameev, 2011). Il est à noter que la méthode développée par le CBNBP concerne l'ensemble du territoire de sa délégation et est donc applicable en région Centre-Val de Loire.

Plusieurs catégories sont distinguées par le CBNBP :

- **Rang 5** : Taxon invasif, à distribution généralisée dans les milieux naturels non ou faiblement perturbés potentiellement colonisables, dominant ou co-dominant dans ces milieux et ayant un impact (avéré ou supposé) important sur l'abondance des populations et les communautés végétales envahies.
- **Rang 4** : Taxon localement invasif, n'ayant pas encore colonisé l'ensemble des milieux naturels non ou faiblement perturbés potentiellement colonisables, dominant ou co-dominant dans ces milieux et ayant un impact (avéré ou supposé) important sur l'abondance des populations et les communautés végétales envahies.
- **Rang 3** : Taxons exotiques se propageant dans les milieux non patrimoniaux fortement perturbés par les activités humaines (bords de route, cultures, friches, plantations forestières, jardins) ou par des processus naturels (friches des hautes grèves des grandes vallées)
- **Rang 2** : Taxon exotique émergent dont l'ampleur de la propagation n'est pas connue ou reste encore limitée, présentant ou non un comportement invasif (peuplements denses et tendance à l'extension géographique rapide) dans une localité et dont le risque de prolifération a été jugé fort par l'analyse de risque de Weber & Gut (2004) ou cité comme invasive avérée dans un territoire géographiquement proche.
- **Rang 1** : Taxon exotique non invasif, naturalisé de longue date ne présentant de comportant invasif et non cité comme invasif avéré dans un territoire géographiquement proche ou taxon dont le risque de prolifération est jugé faible par l'analyse de risque de Weber & Gut (2004).
- **Rang 0** : Taxon exotique insuffisamment documenté, d'introduction récente sur le territoire, non évaluable.

« Seules les catégories 5, 4 et 2 peuvent être considérées comme des espèces entraînant des impacts pour la biodiversité et les milieux naturels » : Notice du catalogue de la flore du Centre Val de Loire, CBNBP 2016.

Aucune espèce exotique envahissante n'a été observée sur l'aire d'étude immédiate.

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

2.2.5 Bilan concernant les espèces végétales et enjeux associés

9 types de végétations ont pu être observés sur l'aire d'étude immédiate. Parmi eux, 3 ont un enjeu moyen de conservation (peuplements de grandes Laïches (magnocariçaies), prairies hygrophiles neutrophiles à calcicoles et la dépression de la prairie de fauche). Les autres habitats présentent un enjeu faible de conservation.

123 espèces floristiques ont pu être identifiées au sein de l'aire d'étude immédiate.

Parmi elles, une espèce végétale protégée, l'Orchis à fleurs lâches (27 pieds) a été observée sur l'aire d'étude immédiate ; celle-ci est non menacée sur les Listes Rouges régionale et nationale. Elle représente un enjeu faible de conservation.

Aucune espèce exotique envahissante n'a été observée sur l'aire d'étude immédiate.

Les enjeux floristiques sont globalement faibles à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

3 Zones humides

Le site est localisé dans le département du Loiret. Les variations du dénivelé sur le site et les alentours sont minimales.



Cf. Annexe 1.
Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

3.1 Rappel réglementaire

L'article L.211-1 du Code de l'environnement définit les zones humides comme « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

L'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009) précise la méthodologie et les critères pour la délimitation des zones humides sur le terrain (articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement).

Un espace peut être considéré comme zone humide au sens du Code de l'environnement dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- ✓ Sa végétation, si elle existe, est caractérisée :
 - soit par des « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2. ;
 - soit par des espèces indicatrices de zones humides, liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 + liste additive d'espèces arrêtée par le préfet si elle existe.
- ✓ Ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2.

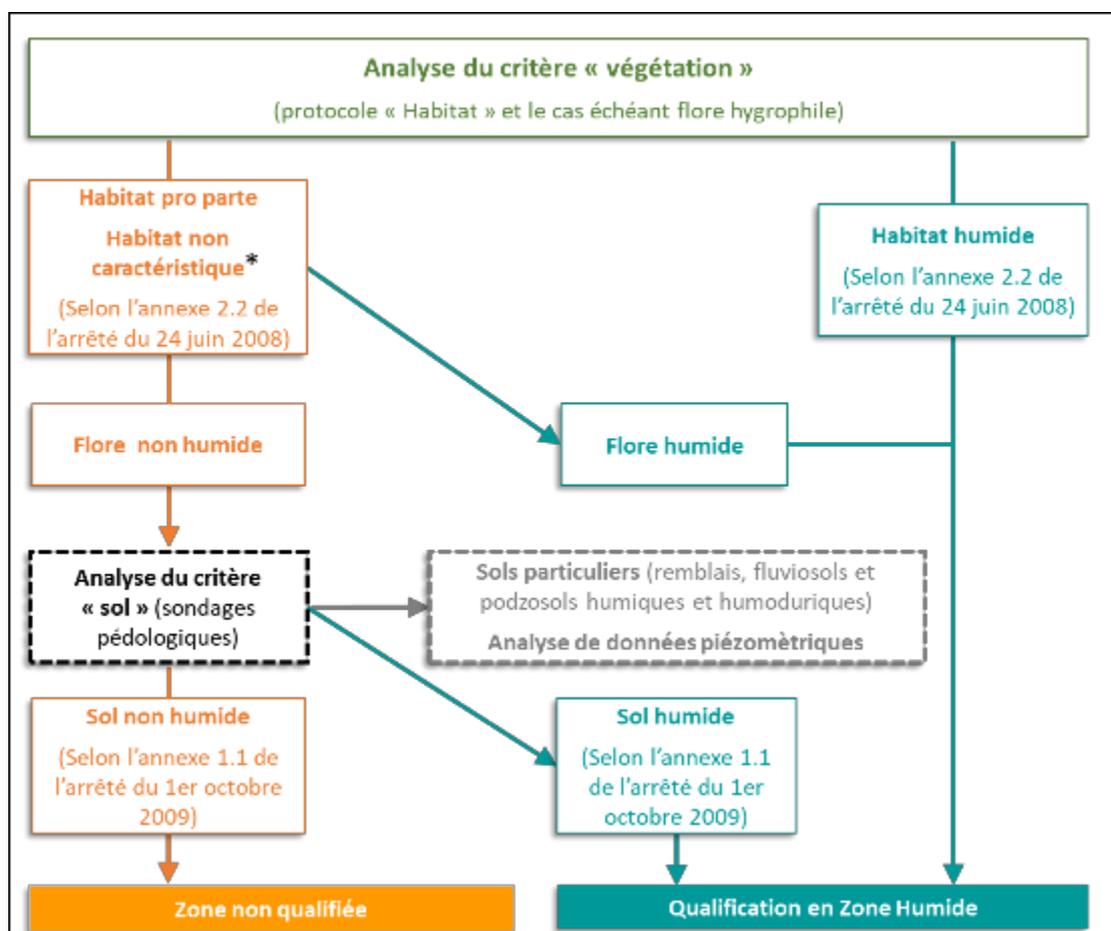
Suite à l'arrêt du Conseil d'État (*CE, 22 février 2017, n° 386325*) et à la note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides, NOR: TREL1711655N, il avait été considéré que les deux critères pédologique et botanique étaient, en présence de végétation, cumulatifs, et non alternatifs contrairement à ce que retenait l'arrêté (interministériel) du 24 juin 2008.

Suite à l'adoption par l'assemblée nationale et le sénat, et promulgation par le président de la république de la [loi portant création de l'OFB](#) du 26 juillet 2019, la rédaction de l'article L. 211-1 du code de l'environnement (caractérisation des zones humides) a été modifiée, afin d'y introduire un "ou dont" qui permet de [restaurer le caractère alternatif](#) des critères pédologique et floristique. L'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017 n'a plus d'effet, et la [note technique du 26 juin 2017 est devenue caduque](#).

La définition légale des zones humides est donc [à nouveau fondée sur l'un des deux critères](#) que constituent, d'une part, les sols habituellement inondés ou gorgés d'eau ou d'autre part la végétation hygrophile (espèces adaptées à la vie dans des milieux très humides ou aquatiques).

La méthode retenue par BIOTOPE est donc de réaliser une cartographie de végétation permettant de couvrir relativement rapidement de grandes surfaces, tout en faisant une différenciation des habitats dits « humides » (H) des habitats « potentiellement ou partiellement humides » (*pro parte*) (p). Ce dernier type fera ensuite l'objet d'un examen pédologique dans la limite du nombre de points commandé par le maître d'ouvrage.

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)



Conformément à l'article R.211-108 du Code de l'environnement, la définition des zones humides n'est pas applicable aux cours d'eau, plans d'eau et canaux, ainsi qu'aux infrastructures créées en vue du traitement des eaux usées ou des eaux pluviales. Une attention particulière doit cependant être portée sur les bordures des étangs et les mares.

*Pour ces habitats, l'analyse du contexte hydrologique, topographique et géomorphologique peut limiter le recours à la pédologie pour statuer (sous réserve de validation par les services instructeurs)

Figure 3. Schématisation de la méthodologie de délimitation des zones humides selon la Circulaire du 18 janvier 2010, en application de l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009) (©Biotope 2019).

Il est important de rappeler que suivant la circulaire du 18 janvier 2010 et en application des Articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'environnement, arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009. :

"Dans tous les cas, lorsque le critère relatif à la végétation n'est pas vérifié, il convient d'examiner le critère pédologique ; de même, lorsque le critère pédologique n'est pas vérifié, le critère relatif à la végétation doit être examiné (cf. arbre de décision simplifié présenté en annexe 2 de la circulaire)."

"En chaque point, la vérification de l'un des critères relatifs aux sols ou à la végétation suffit pour statuer sur la nature humide de la zone."

Enfin, il est important de souligner que la circulaire stipule que :

"Dans certains contextes particuliers (fluvisols 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 ; podzols humiques et humoduriques), l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les 50 premiers centimètres de sol."

3.2 Délimitation de la végétation humide

Cf. Carte 10 : Caractérisation des zones humides sur le critère végétations sur l'aire d'étude immédiate

Pour le protocole « habitats », l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides fournit deux typologies : Corine Biotopes et le Prodrome des végétations de France (approche phytosociologique). Sur les secteurs d'habitats classés comme humides (H.) selon au moins une des deux typologies, la végétation peut être directement considérée comme humide. L'identification des habitats humides sera alors réalisée via une cartographie.

En revanche, un classement en habitat *non caractéristique* ou *pro parte* peut nécessiter une expertise botanique *via* la prise en compte de la flore hygrophile : celle-ci est réalisée à dire d'expert en s'inspirant du protocole « flore » proposé dans l'arrêté 2008 (Annexe 2.1).

Sur le terrain, nous avons privilégié une approche phytosociologique pour la caractérisation des habitats. En effet, celle-ci constitue l'outil le plus opérationnel pour délimiter les zones humides.

BIOTOPE valorise les compétences en phytosociologie de ses experts afin d'optimiser la phase terrain. Il est à noter que dans le cadre d'une expertise « Zones humides », la phytosociologie ne constitue pas un objectif en soi, mais seulement un outil.

Ainsi, les habitats ne sont décrits qu'au niveau syntaxonomique suffisant pour statuer sur le caractère humide ou non humide de l'habitat.

À cet égard, l'arrêté précise que « 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. » Si on prend pour exemple la classe des *Agrostietea stoloniferae* (prairies humides mésotrophes à eutrophes), classée Humide (tableau du Prodrome des Végétations de France de l'arrêté), les ordres et alliances de la classe sont donc également classés humides. Il n'y a de ce fait aucune utilité à déterminer le syntaxon inférieur auquel se rattache la prairie cartographiée.

Afin de standardiser les cartographies d'habitats réalisées par ses experts, BIOTOPE a mis en place une base de données phytosociologiques basée sur le Prodrome des végétations de France et actualisée par diverses publications de référence plus récentes. Cet outil permet notamment de connaître pour chaque syntaxon, quel niveau hiérarchique doit être atteint pour statuer sur le caractère humide de l'habitat.

Cette approche permet d'assurer à la fois efficacité et fiabilité de l'expertise.

Préalablement à la phase de terrain, nous établirons une correspondance de chaque syntaxon avec, la typologie Corine Biotopes, EUNIS et les éventuelles correspondances au Manuel Eur 28 (Natura 2000). Nous nous appuyerons pour cela sur la base de données phytosociologique de BIOTOPE.

Enfin, sur des cas comme les frênaies-chênaies des sols bien alimentés en eau de l'alliance du *Fraxino excelsioris-Quercion roboris* (habitat *pro parte*) nous sommes allés au-delà de l'arrêté de 2008). Avec la validation par le CBNBP ou autre Conservatoire Botanique National, certaines associations appartenant à cette alliance ont été considérées comme « humides » sans recourir

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

à la pédologie. Les habitats artificiels sont, quant à eux, caractérisés selon la typologie Corine Biotopes uniquement.

Pour les habitats issus des travaux d'aménagement, des travaux agricoles ou de plantations ne permettant pas dans leur intégralité de justifier du caractère humide ou non humide de la zone considérée, différentes méthodes sont mises en place :

- **Cas 1** : relevé des espèces végétales spontanées présentes sur le site concerné en se référant à la liste des espèces de l'annexe 2 de l'arrêté de 2008 (pour les friches, les zones hyperpiétinées et les plantations ligneuses) ;
- **Cas 2** : recherche systématique des adventives et des messicoles indicatrices pour les parcelles cultivées ;
- **Cas 3** : étude pédologique pour les zones présentant aucune espèce spontanée (Terrain de sport, de loisirs, jardins, parcs, espaces verts, cultures sans adventives, bâti...) dans la limite des points prévus par le bon de commande.

Enfin, pour certaines zones humides présentant des limites floues, la prise en compte des critères hydrologiques, topographiques et géomorphologiques permet d'affiner les contours sans recourir à la pédologie de façon systématique.

Dans le cadre de cette présente étude, l'ensemble des prospections a été fait selon la nomenclature phytosociologique du prodrome des végétations de France et la liste des habitats caractéristiques des zones humides du CBNBP.

Dans la majorité des cas, les habitats issus des travaux d'aménagement ou de plantation ne permettent pas dans leur intégralité de justifier du caractère humide ou non humide de la zone considérée. La méthode a alors consisté à relever les espèces végétales spontanées présentes sur le site concerné en se référant à la liste des espèces de l'annexe 2 de l'arrêté de 2008.

Le tableau et la carte suivants présentent les résultats concernant le caractère humide des habitats sur l'aire d'étude immédiate. Neuf habitats ont été identifiés selon le Prodrome des végétations de France 2004 et la typologie CORINE biotopes : 3 sont non caractéristiques, 3 sont humides et 3 sont des habitats pro-parte (cf. Tableau suivant).

La flore a été caractérisée par une liste d'espèce sur l'ensemble du site. Sur les habitats non caractéristiques et les habitats « pro parte », le recouvrement en espèces hygrophiles ne représente pas un minimum de 50% de recouvrement cumulé.

On ne peut pas conclure pour ces habitats, avec la flore, si l'habitat est caractéristique des zones humides.

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Tableau 8 : Habitats humides observés sur l'aire d'étude immédiate en 2019

Habitat	Code CORINE	Prodrome des végétations de France	Type humide (arrêté 2008)	Type humide CBNBP	Surface en m ²	
					Surface	% du périmètre total
Peuplements de grandes Laïches (magnocariçaies)	53.21	<i>Magnocaricion elatae</i>	H	H	287	0,19
Prairies humides eutrophes	37.2	<i>Oenanthion fistulosae</i>	H	H	628,85	0,42
Prairies hygrophiles neutrophiles à calcicoles	37.24	<i>Mentha longifoliae-juncion inflexi</i>	H	H	3 637,75	2,45
TOTAL					4 553,6 m²	3,06 %

Tableau 9 : Habitats « pro parte » observés sur l'aire d'étude immédiate en 2019

Habitat	Code CORINE	Prodrome des végétations de France	Type humide (arrêté 2008)	Type humide (CBNBP)	Surface en m ²	
					Surface	% du périmètre total
Fruticées à Prunelliers et ronces	31.811	<i>Pruno spinosae-rubion radulae</i>	pp	NH	1 707,75	1,15
Chênaies-charmaies	41.2	<i>Carpinion betuli</i>	pp	NH	11 028,00	7,44
Dépression de la prairie de fauche	38.22	<i>Cynosurion cristati</i>	pp	NH	528,80	0,36
TOTAL					13 318,55 m²	8,95 %

Tableau 10 : Habitats non caractéristiques observés sur l'aire d'étude immédiate en 2019

Habitat	Code CORINE	Prodrome des végétations de France	Type humide (arrêté 2008)	Type humide CBNBP	Surface en m ²	
					Surface	% du périmètre total
Bois de Bouleaux	41.B	-	NC	NH	10 749,20	7,25
Bois de Trembles	41.D	-	NC	NH	224,5	0,15
Prairies mésophiles fauchées	38.22	<i>Trifolio montani-Arrhenatherenion elatioris</i>	NC	NH	119 506,50	80,59
TOTAL					130 480,20 m²	87,99 %

Tableau 11 : Synthèse des habitats observés sur l'aire d'étude immédiate en 2019

Végétations	Type humide	Sondages pédologiques	Surface en m ²	
			Surface	% du périmètre total
Habitat Humide	Humide	Non	4 553	3,06
Habitat non caractéristique	Non caractéristique	Oui	130 480,20	87,99
Habitat « pro parte »	Pro parte	Oui	13 318,55	8,95
TOTAL			148 325,35 m²	100 %

Légende : « pp » : habitats « pro-partie », « H » : « humide » et « NC » : « Non caractéristique ».

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Sur les critères habitats et flore, 4 553 m² sont humides (3,06 % de l'aire d'étude immédiate), 130 480,20 m² ne sont pas caractéristiques (87,99 %) et 13 318,55 ha (8,95%) sont « pro parte ». Ainsi, les habitats « pro parte » et « non caractéristiques » ne peuvent pas être qualifiés sur les critères habitats et flore. Des sondages pédologiques sont nécessaires.

Caractérisation des zones humides sur le critère végétations sur l'aire d'étude immédiate

Projet de plateforme logistique à Gidy (45)
Diagnostic écologique

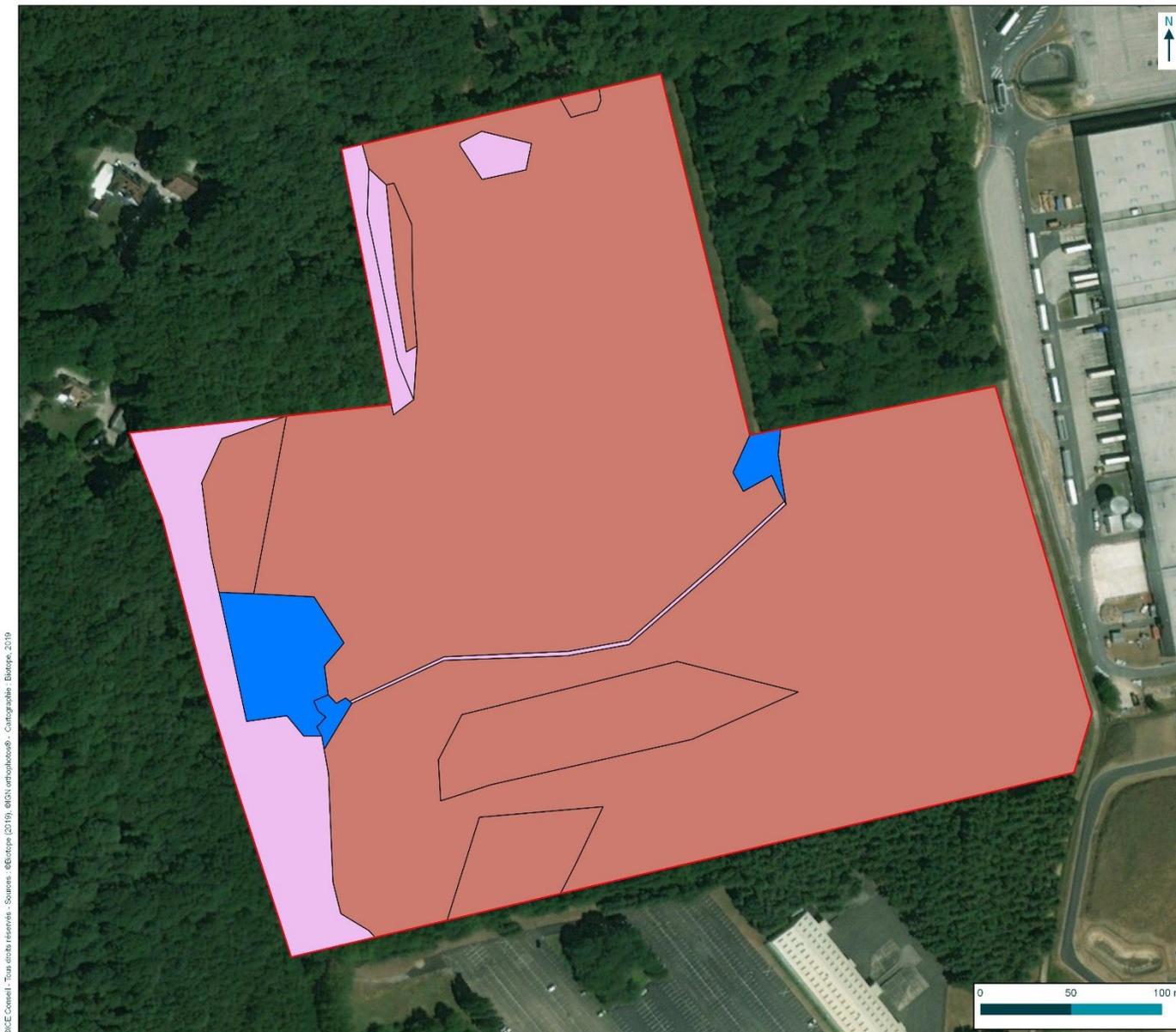
 Aire d'étude immédiate

Type d'habitats

 Humide

 Pro parte

 Non caractéristique



©I.C.E Conseil - Tous droits réservés - Sources : ©Europe (2019), ©IGN orthophotocoups - Cartographie : Biotope, 2019

Carte 10 : Caractérisation des zones humides sur le critère végétations sur l'aire d'étude immédiate

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

3.3 Identification des zones humides par le critère sols

Cf. Carte 11 : Caractérisation des zones humides sur le critère sols sur l'aire d'étude immédiate

L'analyse des sols a été effectuée sur les végétations pro parte ou non caractéristiques dans la limite du nombre de sondages prévus au marché. L'observation des traits d'hydromorphie au sein d'un profil de sol peut être réalisée toute l'année, même si l'hiver est déconseillé (sol gelé). Le printemps est la saison idéale pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau, souvent période de l'engorgement maximal. Il faut tout de même noter que les traits d'hydromorphie sont permanents, et peuvent donc être observés à toutes saisons.

Ces traits d'hydromorphie sont de plusieurs types :

- Présence de tourbe (horizon histique), accumulation de matière organique morte dans un milieu saturé en eau, de couleur brune à noirâtre,
- Présence d'un horizon réductique, à engorgement prolongé par une nappe phréatique d'eau privée d'oxygène, qui provoque des phénomènes d'anaérobiose et de réduction du fer, de couleur bleu-vert gris,
- Présence d'un horizon rédoxique, dans des horizons à engorgement temporaire et à nappe circulante, avec apparition de traces d'oxydo-réduction du fer (taches rouille et zones décolorées) et de nodules ou concrétions de fer/manganèse, de couleur noire.

Afin de délimiter une zone humide grâce au critère pédologique, l'examen des sols doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière.

La localisation précise et le nombre de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site. Chaque sondage pédologique sur ces points doit être si possible d'une profondeur de 1,2 mètre. L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

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

Si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zone humide.

Il peut également être précisé que si aucune trace d'horizons histiques, rédoxiques ou réductiques n'apparaît dans les premiers 50 cm, il ne devient pas nécessaire de continuer plus profondément le sondage, puisque dans tous les cas le sol ne rentre pas dans le cadre des sols caractéristiques de zone humide selon les classes du GEPPA.



© BIOTOPE

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Tableau 12 : Synthèse des sondages pédologiques réalisés sur l'aire d'étude immédiate

Numéro	Date de prélèvement	Prof max	Redox min	Redox max	Reduc min	Reduc max	Tourbe min	Tourbe max	Sol remanié	Sol drainant	Refus de tarière	Statut
1	04/10/19	110	40	-	-	-			Non	Non	Non	H
2	04/10/19	110	10	-	-	-			Non	Non	Non	H
3	04/10/19	110	40	-	-	-	-	-	Non	Non	Non	H
4	04/10/19	110	40	-	-	-	-	-	Non	Non	Non	H
5	04/10/19	110	20	-					Non	Non	Non	H
6	04/10/19	110	25	-					Non	Non	Non	H
7	04/10/19	110	2	-					Non	Non	Non	H
8	04/10/19	110	30	-					Non	Non	Non	H
9	04/10/19	110	10	-					Non	Non	Non	H
10	04/10/19	110	25	-					Non	Non	Non	H
11	04/10/19	110	5	-					Non	Non	Non	H
12	04/10/19	110	5	-					Non	Non	Non	H
13	04/10/19	110	10	-					Non	Non	Non	H
14	15/06/19	80	20						Non	Non	Non	H
15	15/06/19	60	25						Non	Non	Non	H
16	15/06/19	60	30						Non	Non	Non	H
17	15/06/19	70	15						Non	Non	Non	H

Légende :

Les profondeurs minimales (P. Min) et maximales (P. Max) sont données en centimètres.

Zone humide : H : sol caractéristique de zone humide

Lorsque les tâches rédoxiques sont nettes et s'intensifient jusqu'à la profondeur maximale du relevé, le champ « Redox max » n'est pas renseigné. On suppose dans ce cas que les tâches se poursuivent à plus grande profondeur.

Les 17 sondages ont été effectués au sein de l'aire d'étude immédiate. L'ensemble des sondages sont caractéristiques de zones humides. Ces sondages présentent des traces rédoxiques au-dessus de 50 cm et s'intensifient en profondeur.

2

Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)



Photo du sondage n°1 et la chênaie charmaie © Biotope, 2019



Photo du sondage n°2 et la Boulaie © Biotope, 2019



Photo du sondage n°3 et la prairie mésophile © Biotope, 2019



Photo du sondage n°4 et le roncier © Biotope, 2019



Photo du sondage n°5 et le roncier © Biotope, 2019



Photo du sondage n°6 et la Peupleraie tremble © Biotope, 2019

2

Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)



Photo du sondage n°7 et du fossé humide © Biotope, 2019



Photo du sondage n°8 et la chênaie charmaie © Biotope, 2019



Photo du sondage n°9 et du Bois de Bouleau © Biotope, 2019



Photo du sondage n°10 et de la prairie mésophile © Biotope, 2019



Photo du sondage n°11 et de la prairie humide © Biotope, 2019



Photo du sondage n°12 et de la cariçaie © Biotope, 2019

2

Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)



Photo du sondage n°13 et de la prairie humide © Biotope, 2019



Photo du sondage n°14 et de la cariçaie © Biotope, 2019



Photo du sondage n°15 et de la prairie humide © Biotope, 2019



Photo du sondage n°16 et de la prairie mésophile de fauche © Biotope, 2019



Photo du sondage n°17 et de la prairie humide © Biotope, 2019

Cf. Carte 12 : Zones humides sur les critères alternatifs végétations ou sols sur l'aire d'étude immédiate

Tous les habitats présents sur l'aire d'étude immédiate (14,84 ha) sont caractéristiques de zones humides sur les critères végétations ou sols.

Caractérisation des zones humides sur le critère sols sur l'aire d'étude immédiate

Projet de plateforme logistique à Gidy (45)
Diagnostic écologique

□ Aire d'étude immédiate

Sondage pédologique

● Humide



©I.C.E Conseil - Tous droits réservés - Sources : ©Europe (2019), ©IGN orthophotocouche - Cartographie : Biotope, 2019



Carte 11 : Caractérisation des zones humides sur le critère sols sur l'aire d'étude immédiate



Zones humides sur les critères alternatifs végétations ou sols sur l'aire d'étude immédiate

Projet de plateforme logistique à Gidy (45)
Diagnostic écologique

□ Aire d'étude immédiate

Caractérisation des zones humides

■ Humide (14,84 ha)



©I.C.E Conseil. Tous droits réservés - Sources : ©Europe (2019), ©IGN orthophotocoups - Cartographie : Biotopie, 2019

Carte 12 : Zones humides sur les critères alternatifs végétations ou sols sur l'aire d'étude immédiate

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

4 Amphibiens

Cf. Carte 13. Amphibiens sur l'aire d'étude immédiate et ses abords et enjeux de conservation

 Cf. Annexe 1.
Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre du présent travail, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude immédiate et sur la bibliographie récente disponible.

Pour rappel, l'expertise de terrain des amphibiens a été menée sur l'aire d'étude immédiate et ses abords et a concerné les groupes des anoures (crapauds, grenouilles) et des urodèles (tritons, salamandres).

4.1 Analyse bibliographique

En dehors du diagnostic faune/flore réalisé sur le secteur d'étude en 2019, il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées aux amphibiens sur cette zone.

À défaut d'études connues, récentes et fiables, sur le secteur étudié, seules ont été reprises les données récentes issues des fiches ZNIEFF autour de l'aire d'étude immédiate et la consultation des données communales de Gidy sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).

Cinq espèces d'amphibiens sont mentionnées sur cette commune (données supérieures ou égales à 2012) : l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*), la Rainette verte (*Hyla arborea*), le Crapaud commun (*Bufo bufo*), le Triton ponctué (*Lissotriton vulgaris*) et la Grenouille commune (*Pelophylax kl. esculentus*).

Au regard des habitats présents au niveau de l'aire d'étude immédiate, le Crapaud commun et le Triton ponctué sont potentiels sur l'aire d'étude immédiate, les autres espèces citées en bibliographie ne sont pas considérées comme présentes sur l'aire d'étude immédiate. Elles ne seront donc pas prises en compte dans la suite de l'analyse.

Une espèce d'amphibien d'intérêt européen est mentionnée dans le Formulaire standard de données du site Natura 2000 FR2400524 « Forêt d'Orléans et périphérie » : le Triton crêté (*Triturus cristatus*). D'après les habitats sur l'aire d'étude immédiate, l'espèce n'est pas considérée comme présente sur la zone.

4.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate

Des prospections ont été menées en mai 2019 sur l'aire d'étude immédiate. L'hiver 2018 et le printemps 2019 ayant été très secs, la majorité des points d'eau étaient à sec au moment des inventaires de terrain. En 2019, seule la Grenouille agile avait été observée dans une mare à proximité de l'aire d'étude immédiate. Les inventaires complémentaires menés au printemps 2020 ont permis de mettre en évidence d'une espèce sur le site et de deux espèces à proximité.

Une espèce d'amphibiens a été observée sur l'aire d'étude immédiate lors des inventaires de terrain 2020 :

- Triton palmé (*Lissotriton helveticus*).

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Deux espèces ont été observées à proximité de l'aire d'étude immédiate :

- Grenouille agile (*Rana dalmatina*), observée en 2019 et 2020,
- Crapaud commun (*Bufo bufo*), observé en 2020.

Bien que cité en bibliographie sur la commune de Gidy, le Triton ponctué n'a pas été observé lors des inventaires, ni en 2019 ni en 2020, alors que ceux-ci ont été menés en période favorable pour son observation, nous le considérons donc absent de l'aire d'étude immédiate.

Avec 3 espèces présentes d'amphibiens, la richesse batrachologique est faible (~17% des 17 espèces indigènes connues en région Centre-Val de Loire).

Ces espèces se répartissent en 1 cortège d'affinités écologiques différentes :

Le Crapaud commun, la Grenouille agile et le Triton palmé sont ubiquistes et très « plastiques » ; ils peuvent être rattachés à plusieurs cortèges (ouverts, boisés).

4.3 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

Les amphibiens présentent une répartition spatio-temporelle particulière, en lien avec leur cycle vital en deux phases, alternant généralement entre milieux aquatiques en période de reproduction et milieux terrestres le reste de l'année. Ces animaux empruntent par ailleurs des corridors de manière assez systématique pour se déplacer entre ces milieux.

Le paysage écologique de l'aire d'étude immédiate est composé d'une mosaïque de milieux se structurant en plusieurs entités : boisements, fourrés, zones plus ou moins ouvertes (prairies plus ou moins humides). Au sein de ces entités, ou en bordure, s'insèrent des points d'eau avérés ou potentiels (année 2019 sèche : point d'eau sec ou en phase de l'être) attractifs pour les amphibiens.

4.3.1 Habitats terrestres

L'aire d'étude immédiate est majoritairement occupée par des milieux ouverts qui constituent ainsi des habitats de chasse et de transit.

On retrouve également en bordure ouest du site des zones plus boisées (fourrés, boisements). Ces éléments constituent des habitats terrestres privilégiés pour les espèces ubiquistes et forestières.

Le réseau de lisières arbustives et arborées fournit des milieux très favorables aux amphibiens, leur offrant à la fois abri, nourriture et support au déplacement.

4.3.2 Habitats aquatiques de reproduction

Les points d'eau de l'aire d'étude immédiate, fossé et dépressions annexes, étaient à sec lors du passage de terrain réalisé en 2019 mais en eau au printemps 2020. La présence d'une végétation typique de milieux humides constitue des habitats favorables pour la reproduction des amphibiens même si leur assèchement précoce en saison ne permet certainement pas le succès de reproduction. On notera qu'à proximité immédiate de l'aire d'étude, une mare forestière est présente (nord-est de l'aire d'étude immédiate). La Grenouille agile et le Crapaud commun y sont présents (observations de têtards de Grenouille agile en 2019 et d'adultes en 2020).

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Figure 4 : Habitats aquatiques de reproduction des amphibiens sur l'aire d'étude immédiate et ses abords © Biotope, 2019



Mare forestière quasiment à sec en limite nord-est de l'aire d'étude immédiate



Mare potentiellement en eau en début de saison de reproduction des amphibiens au sein de l'aire d'étude immédiate



Fossé potentiellement en eau en début de saison de reproduction des amphibiens au sein de l'aire d'étude immédiate

Figure 5 : Habitats aquatiques de reproduction des amphibiens sur l'aire d'étude immédiate et ses abords © Biotope, 2020



Mare forestière en eau en limite nord-est de l'aire d'étude immédiate



Dépression en eau en début de saison de reproduction des amphibiens au sein de l'aire d'étude immédiate

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)



Fossé en eau au début de saison de reproduction des amphibiens sur l'aire d'étude immédiate



Triton palmé mâle observé dans le fossé sur l'aire d'étude immédiate

4.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude immédiate et le niveau d'enjeu écologique attribué localement. Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique.

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Tableau 13 : Statuts et enjeux écologiques des amphibiens présents dans l'aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statut réglementaire		Statut patrimonial			Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude immédiate et ses abords	Enjeu écologique
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		
Espèces patrimoniales et/ou réglementées							
Grenouille agile <i>Rana dalmatina</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	La Grenouille agile se rencontre aussi bien en forêt que dans les prairies. Elle se reproduit dans divers points d'eau, notamment temporaires. Population de petite taille se reproduisant dans un point d'eau en limite nord-est de l'aire d'étude immédiate. Pontes observées en 2019 et 1 adulte entendu en 2020.	Faible
Triton palmé <i>Lissotriton helveticus</i>	-	Art. 3	LC	LC	-	Urodèle ubiquiste, il fréquente toutes sortes de milieux aquatiques, temporaires ou permanents. Ses habitats terrestres présentent souvent une composante boisée. Population de petite taille ; deux mâles observés dans le fossé en eau en 2020.	Faible
Crapaud commun <i>Bufo bufo</i>	-	Art. 3	LC	LC		Espèce ubiquiste qui fréquente des habitats à composante boisée. Il se reproduit dans une grande diversité de milieux aquatiques mais il affectionne particulièrement les grands plans d'eau stagnants et permanents, même empoisonnés. Population de très petite taille ; 1 individu observé en bordure du point d'eau en limite nord-est de l'aire d'étude immédiate.	Négligeable
<p>3 espèces protégées au titre 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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 au titre de l'article 2 : Grenouille agile (<i>Rana dalmatina</i>) • 2 au titre de l'article 3 : Triton palmé (<i>Lissotriton helveticus</i>) et Crapaud commun (<i>Bufo bufo</i>) <p>Ces espèces protégées sont communes au niveau départemental.</p>							

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus.

Art. 5 : espèces inscrites l'article 5 de l'arrêté ministériel du 19 novembre : interdiction de la mutilation des individus.

LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015) : LC = préoccupation mineure.

LRR : Liste rouge régionale (2012) : NT = quasi-menacé ; LC = préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : DZ = espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en région Centre Val de Loire (Liste actualisée et validée en CSRPN du 15 décembre 2017).

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

4.5 Bilan concernant les amphibiens et enjeux associés

3 espèces d'amphibiens sont présentes dans l'aire d'étude immédiate et ses abords :

- Toutes sont protégées à des degrés divers ;
- Aucune espèce ne présente un intérêt communautaire ;
- 2 espèces constituent un enjeu écologique faible, 1 constitue un enjeu écologique négligeable ;
- Aucune espèce exotique à caractère envahissant n'a été identifiée.

Seule la Grenouille agile bénéficie de la protection la plus stricte (individus et habitats de reproduction/repos).

Les principaux secteurs favorables aux amphibiens au sein de l'aire d'étude immédiate concernent les milieux aquatiques de reproduction (dépression en milieu ouvert, fossé) et les boisements de feuillus pour leur phase terrestre. Toutefois, malgré un printemps pluvieux, la quantité d'eau observée dans le fossé et les dépressions annexes était faible, ce qui laisse présager un assèchement précoce en saison, ne permettant pas le succès de reproduction.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude immédiate constitue un enjeu faible pour les amphibiens.

Amphibiens protégés sur l'aire d'étude immédiate et ses abords et enjeux de conservation

Projet de plateforme logistique à Gidy (45)
Diagnostic écologique

□ Aire d'étude immédiate

Amphibiens protégés observés en 2019

● Grenouille agile

Amphibiens protégés observés en 2020

☆ Crapaud commun

★ Triton palmé

☆ Grenouille agile

Habitats favorables aux amphibiens

■ Habitat aquatique

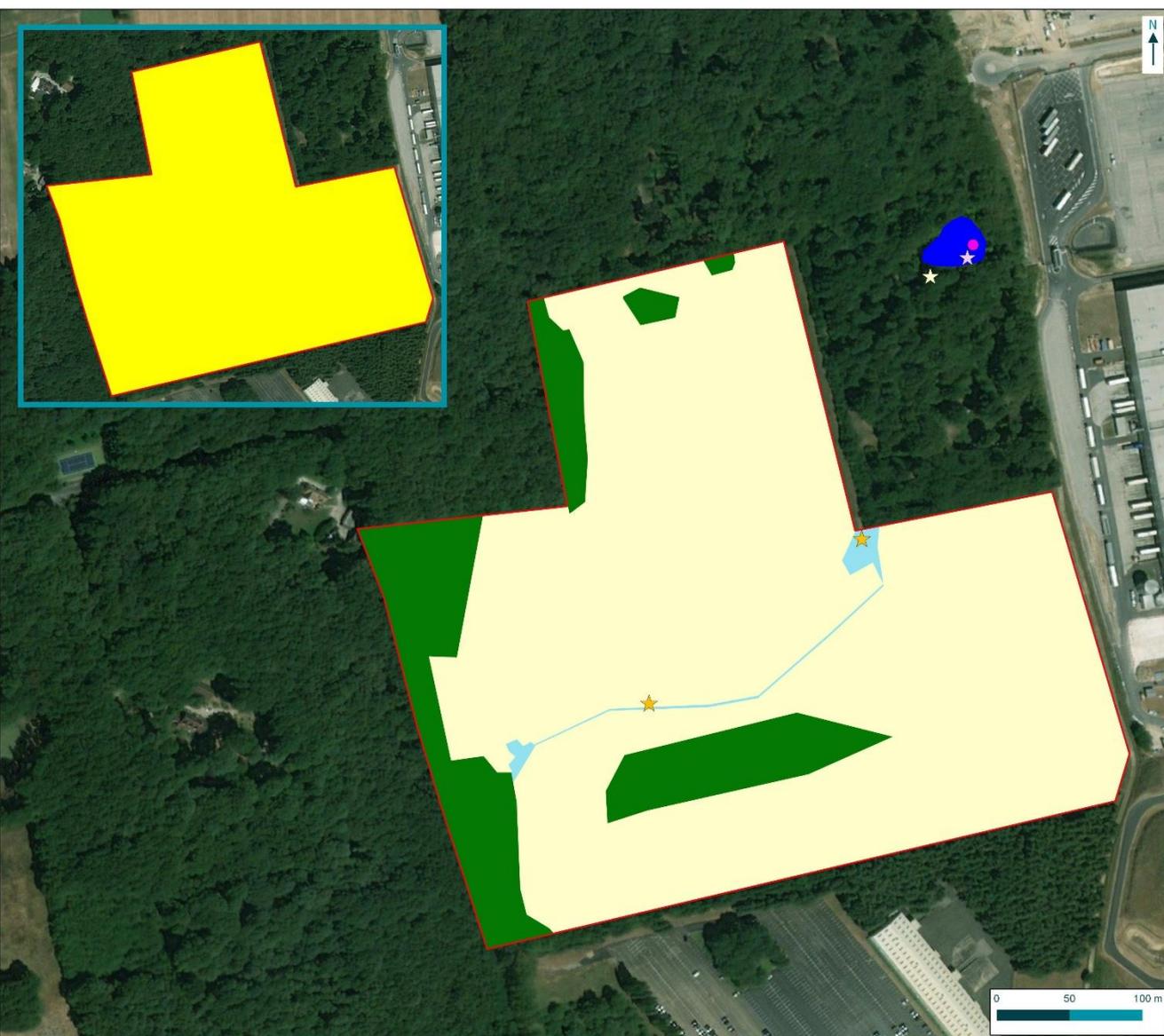
■ Habitat potentiellement aquatique une partie de l'année

■ Habitat terrestre

■ Habitat de chasse et de transit

Enjeux de conservation

■ Faible



ICE Conseil - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2019), ©ICE Conseil (2020) - Cartographie : Biotope, 2020



Carte 13 : Amphibiens sur l'aire d'étude immédiate et ses abords et enjeux de conservation

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

5 Reptiles

Cf. Carte 14 : Reptiles protégés sur l'aire d'étude immédiate et ses abords et enjeux de conservation

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre du présent travail, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude immédiate et sur la bibliographie récente disponible.

Pour rappel, l'expertise de terrain des reptiles a été menée sur l'aire d'étude immédiate et a concerné les groupes des Chéloniens (tortues) et des Squamates (lézards, serpents).

 Cf. Annexe 1.
Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

5.1 Analyse bibliographique

En dehors du diagnostic faune/flore réalisé sur le secteur d'étude en 2019, il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées aux reptiles sur cette zone.

À défaut d'études connues, récentes et fiables, sur le secteur étudié, seules ont été reprises les données récentes issues des fiches ZNIEFF autour de l'aire d'étude immédiate et la consultation des données communales de Gidy sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).

Quatre espèces de reptiles sont mentionnées sur cette commune (données supérieures ou égales à 2011) : la Vipère aspic (*Vipera aspis*), l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*), le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) et la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*).

Au regard des habitats présents au niveau de l'aire d'étude immédiate, l'ensemble de ces espèces sont considérées comme présentes sur l'aire d'étude immédiate. Elles seront donc prises en compte dans la suite de l'analyse.

Aucune espèce de reptiles d'intérêt européen n'est mentionnée dans le Formulaire standard de données du site Natura 2000 FR2400524 « Forêt d'Orléans et périphérie ».

5.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate

4 espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude immédiate :

- 1 espèce a été observée lors des inventaires de terrain de 2019 :
 - Vipère aspic, *Vipera aspis*.
- 3 espèces supplémentaires non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude immédiate compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
 - Couleuvre helvète, *Natrix helvetica* ;
 - Orvet fragile, *Anguis fragilis* ;
 - Lézard des murailles, *Podarcis muralis*.

Les espèces de reptiles observées ou considérées comme présentes sur l'aire d'étude immédiate représentent environ 31 % de la diversité de ce groupe en région Centre-Val de Loire (13 espèces hors invasives).

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

La richesse herpétologique du site est moyenne mais correspond aux potentialités des milieux.

5.3 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

Les reptiles sont des animaux ectothermes utilisant une source extérieure - comme le rayonnement solaire - pour élever leur température interne. La thermorégulation constitue un élément prépondérant dans la sélection de l'habitat des cortèges herpétologiques. D'une manière générale, les reptiles apprécient les habitats hétérogènes réunissant une grande diversité de zones d'exposition et de structures végétales.

Au niveau de l'aire d'étude immédiate, on retrouve les reptiles essentiellement au niveau des lisières ouest de cette zone. Ainsi, les formations herbeuses ouvertes à semi-ouvertes (prairies...) et surtout les écotones, c'est-à-dire tous les espaces situés à l'interface de milieux de natures différentes et assurant un rôle de transition écologique entre deux écosystèmes distincts (lisières, fourrés...) ou en présence de micro-habitats sont favorables pour les reptiles. Ils évitent, en revanche, les zones très dégagées.

Ainsi, la Vipère aspic a été observée au niveau d'une prairie hygrophiles présentant de nombreux joncs. Cette prairie est voisine d'une zone boisée.

Le Lézard des murailles est possiblement présent au niveau des lisières du site. Au niveau des secteurs boisés limitrophes, l'Orvet fragile est également possiblement présent. Par ailleurs, les zones humides du site constituent l'habitat de chasse favorable à la Couleuvre helvète.

On notera enfin que les lisières, les zones humides mais également les chemins constituent des éléments supports au déplacement et à la dispersion des espèces de reptiles.

Figure 6 : Habitats favorables aux reptiles sur l'aire d'étude immédiate © Biotope, 2019.



Prairies hygrophiles favorables à plusieurs reptiles (Vipère aspic...)



Forêt favorable à l'Orvet fragile

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)



Lisière forestière favorable à de nombreux reptiles (Orvet fragile, Lézard des murailles, Vipère aspic...)



Fourrés favorables au Lézard des murailles

5.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce protégée identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude immédiate et le niveau d'enjeu écologique attribué localement. Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique.

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Tableau 14 : Statuts et enjeux écologiques des reptiles présents dans l'aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu écologique
	Europe	France	LRE	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		
Espèces patrimoniales et/ou réglementées								
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	LC	-	Reptile le plus commun du territoire. Cette espèce ubiquiste fréquente une grande variété de milieux ouverts bien exposés, avec des micro-habitats facilitant la thermorégulation. Potentiellement petite population.	Faible
Vipère aspic <i>Vipera aspis</i>	-	Art. 4	LC	LC	LC	-	Espèce fréquentant les broussailles, les friches, les haies et en lisières des taillis bien exposés au soleil. Observation en 2019 d'un individu sur la partie ouest de l'aire d'étude immédiate.	Faible
Couleuvre helvète <i>Natrix helvetica</i>	-	Art. 2	LC	LC	LC	-	Espèce fréquentant un grand nombre de biotopes humides mais on peut la retrouver aussi dans des milieux plus secs si des points d'eau sont localisés à proximité. Potentiellement petite population.	Faible
Orvet fragile <i>Anguis fragilis</i>	-	Art. 3	LC	LC	LC	-	Lézard apode qui affectionne la fraîcheur des fourrés et des boisements mais qui peut fréquenter les milieux plus ouverts et secs comme les friches. Potentiellement petite population.	Faible
<p>4 espèces protégées au titre 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 :</p> <p>2 au titre de l'article 2 : Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>) ; Couleuvre helvète (<i>Natrix helvetica</i>) ;</p> <p>1 au titre de l'article 3 : Orvet fragile (<i>Anguis fragilis</i>) ;</p> <p>1 au titre de l'article 4 : Vipère aspic (<i>Vipera aspis</i>).</p> <p>Ces espèces protégées sont communes à très communes à l'échelle nationale et/ou régionale et/ou départementale.</p>								Faible

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu écologique
	Europe	France	LRE	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		
Espèces exotiques envahissantes								
Aucune espèce de reptiles d'origine exotique n'a été recensée sur l'aire d'étude immédiate.								Nul

An. IV : espèces inscrites à l'annexe IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus.

Art. 4 : espèces inscrites l'article 4 de l'arrêté ministériel du 19 novembre : interdiction de la mutilation des individus.

LRE : Liste rouge européenne des espèces menacées (UICN, 2012) : LC : préoccupation mineure.

LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : LC : préoccupation mineure.

LRR : Liste rouge régionale des reptiles (UICN, 2012) : LC : préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Centre-Val de Loire (Liste actualisée et validée en CSRPN du 15 décembre 2017).

Figure 7 : Reptiles sur l'aire d'étude immédiate © Biotope, 2019.

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)



Vipère aspic

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

5.5 Bilan concernant les reptiles et enjeux associés

4 espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude immédiate.

Parmi elles, plusieurs présentent un caractère particulier :

- 4 espèces sont protégées à des degrés divers ;
- Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire ;
- 4 espèces constituent un enjeu écologique faible ;
- Aucune espèce exotique à caractère envahissant n'a été identifiée.

On notera que parmi les espèces protégées, la Couleuvre helvète et le Lézard des murailles font l'objet d'une protection complète concernant les individus ainsi que leurs habitats.

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude immédiate concernent les secteurs de milieux secs (secteurs de lisières, fourrés...) ainsi que les milieux humides. Les espèces de reptiles présentes au niveau de cette aire ne sont pas considérées comme rares ou menacées en Centre-Val de Loire.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude immédiate constitue un enjeu globalement faible pour les reptiles.

Reptiles protégés sur l'aire d'étude immédiate et ses abords et enjeux de conservation

Projet de plateforme logistique à Gidy (45)
Diagnostic écologique

□ Aire d'étude immédiate

Reptiles protégés observés en 2019

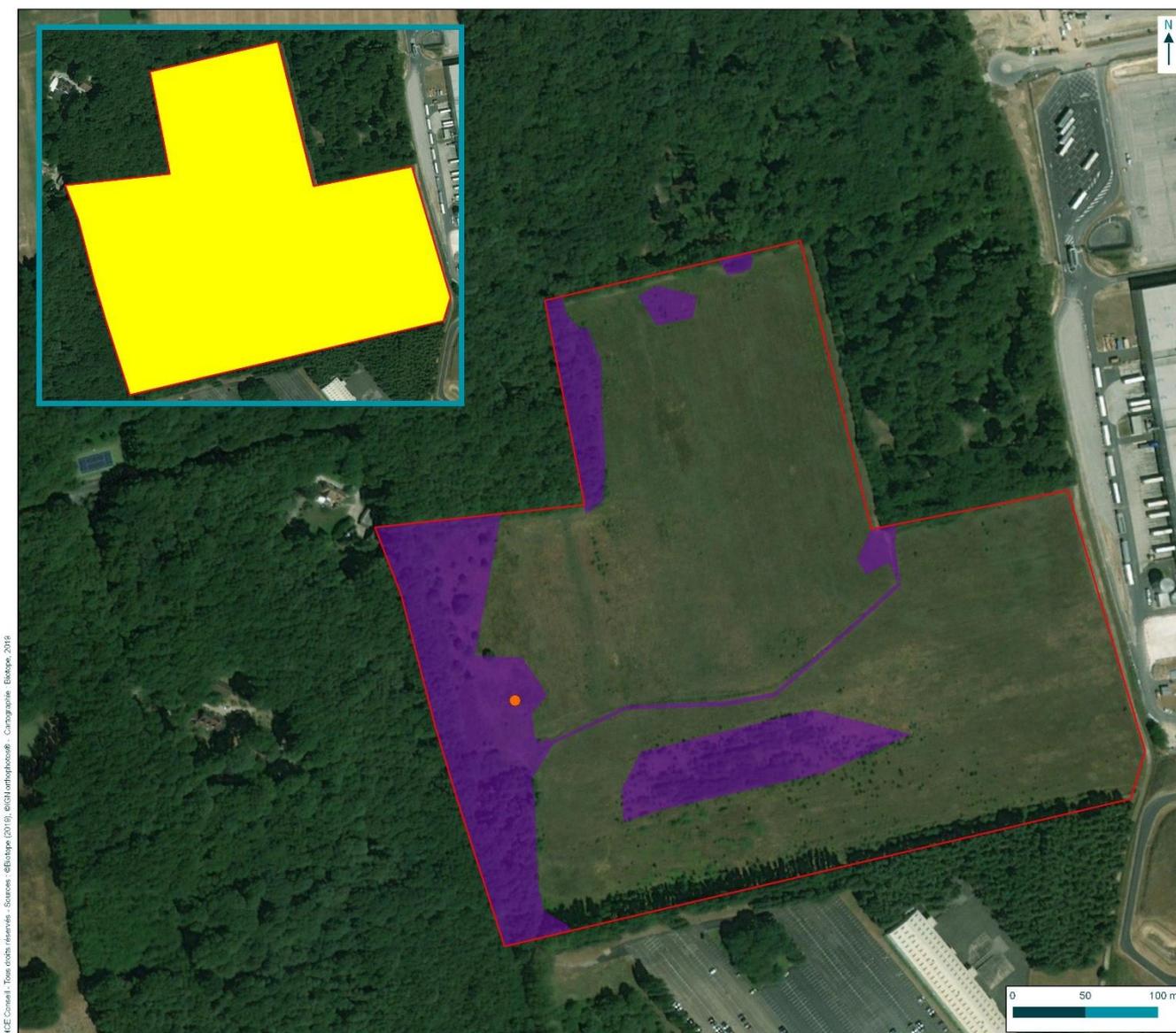
● Vipère aspic

Habitats favorables aux reptiles

■ Habitats favorables aux reptiles

Enjeux de conservation

■ Faible



ICE Conseil - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2019), ©ICE Conseil (2019) - Cartographie : Biotope, 2019



Carte 14 : Reptiles protégés sur l'aire d'étude immédiate et ses abords et enjeux de conservation

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

6 Insectes

Cf. Carte 15 : Enjeux de conservation sur l'aire d'étude immédiate

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre du présent travail, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude immédiate et sur la bibliographie récente disponible.

Pour rappel, l'expertise de terrain des insectes a été menée sur l'aire d'étude immédiate et a concerné les groupes des lépidoptères (papillons de jour), des orthoptères (sauterelles, criquets, grillons), des odonates (libellules) et des coléoptères saproxylophages protégés.

 Cf. Annexe 1. Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

 Cf. Annexe 5. Relevés faunistiques sur l'aire d'étude immédiate

6.1 Analyse bibliographique

En dehors du diagnostic faune/flore réalisé sur le secteur d'étude en 2019, il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées à l'entomofaune sur cette zone.

À défaut d'études connues, récentes et fiables, sur le secteur étudié, seules ont été reprises les données récentes issues des fiches ZNIEFF autour de l'aire d'étude immédiate et la consultation des données communales de Gidy sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).

20 espèces d'odonates, 24 espèces d'orthoptères, 16 espèces de rhopalocères sont mentionnées sur cette commune (données supérieures ou égales à 2011). Parmi ces espèces, on retiendra la présence d'une seule espèce protégée en France et considérée comme menacée en région Centre-Val de Loire. Il s'agit d'un odonate : la Leucorrhine à gros thorax (*Leucorrhinia pectoralis*).

Au regard des habitats présents au niveau de l'aire d'étude immédiate, cette espèce n'est pas considérée comme présente sur l'aire d'étude immédiate. Elle ne sera donc pas prise en compte dans la suite de l'analyse.

Parmi les groupes d'insectes étudiés, trois espèces d'insectes d'intérêt européen sont mentionnées dans le Formulaire standard de données du site Natura 2000 FR2400524 « Forêt d'Orléans et périphérie » : la Leucorrhine à gros thorax (*Leucorrhinia pectoralis*), le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*) et le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*). D'après les habitats sur l'aire d'étude immédiate, seul le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) pourrait être observé. Il sera intégré dans la suite de l'analyse.

6.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate

8 espèces d'insectes ont été recensées parmi les groupes étudiés au niveau de l'aire d'étude immédiate :

- 7 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain de 2019 (un seul passage réalisé) :
 - 4 espèces de papillons de jour ;
 - 3 espèces d'odonates ;
 - Aucune espèce d'orthoptères (inventaire de terrain réalisé en dehors de la période favorable pour l'inventaire de ce groupe).

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

- 1 espèce supplémentaire non observée lors des inventaires de terrain mais considérée comme présente sur l'aire d'étude immédiate compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
 - 1 coléoptère saproxylophage (espèce d'intérêt européen : le Lucane Cerf-volant).

Les espèces de papillons de jour observées sur l'aire d'étude immédiate représentent environ 3 % de la diversité de ce groupe en Centre-Val de Loire (121 espèces).

Les espèces de libellules et demoiselles observées sur l'aire d'étude immédiate représentent environ 4 % de la diversité de ce groupe en Centre-Val de Loire (67 espèces).

Ces espèces se répartissent en 2 cortèges de mêmes affinités écologiques :

- Cortège des milieux ouverts plus ou moins herbeux (prairies...);
- Cortège des milieux humides.

La richesse entomologique du site semble faible.

6.3 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

6.3.1 Odonates

Les milieux potentiellement aquatiques présents sur l'aire d'étude immédiate étant secs lors du passage de fin mai 2019, il en ressort une très faible diversité d'odonates sur l'aire d'étude immédiate. Les seules observations réalisées étaient des individus en chasse au niveau des milieux ouverts de la zone.

Les enjeux liés aux odonates sont faibles sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.

6.3.2 Orthoptères

Le passage de terrain 2019, ayant été réalisé fin mai, celui-ci n'a pas permis d'identifier d'orthoptères sur la zone d'étude. En effet, la plupart des individus sont encore immatures à cette période, ce qui ne permet pas leur identification certaine. Couplé à ce travail, l'analyse de la bibliographie a permis d'identifier la possible présence d'espèces communes pour la région sans réel enjeu de conservation.

On retiendra que les habitats présents sur le site semblent être peu propices à l'observation d'espèces patrimoniales sachant qu'il n'y a pas d'espèces protégées d'orthoptères France et en Centre-Val de Loire.

L'aire d'étude immédiate rassemble probablement un cortège ubiquiste d'orthoptères comme la Decticelle bariolée (*Roeseliana roeselii*) ou la Grande sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*), capables de vivre dans des milieux de nature et de structure variées. On notera qu'au niveau des milieux herbeux thermophiles, le Grillon champêtre (*Gryllus campestris*) est éventuellement présent.

Le groupe des orthoptères, ne semble présenter d'une manière globale, qu'un enjeu faible de conservation sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

6.3.3 Lépidoptères

3 espèces de papillons de jour ont été observées sur le secteur d'étude sur les 115 espèces que compte le département du Loiret-Loir (source : www.lepinet.fr, juillet 2019). Cette diversité est très faible mais est à relativiser au regard du nombre de passage réalisé sur l'aire d'étude immédiate.

Seul un cortège d'espèces lié aux milieux herbeux, souvent thermophiles a pu être observé lors du passage sur site ; on y retrouve notamment le Cuivré fuligineux (*Lycaena tityrus*), l'Azuré des Cytises (*Glaucopteryx alexis*), le Fadet commun (*Coenonympha pamphilus*), l'Azuré de la Bugrane (*Polyommatus icarus*).

Ce cortège est complété probablement d'un cortège ubiquiste avec notamment la présence d'espèces très communes comme les Piérides, le Paon-du-jour (*Aglais io*). Ces espèces sont globalement susceptibles d'être présentes sur un grand nombre de milieux, parfois très artificialisés.

Les enjeux liés aux lépidoptères sont globalement faibles au niveau de l'aire d'étude immédiate.

6.3.4 Coléoptères saproxylophages

Les boisements sont peu présents au sein de l'aire d'étude immédiate. Seule la bordure de boisements ceinturant le site notamment sur ses parties ouest et nord est favorable à un coléoptère saproxylophage d'intérêt européen. Il s'agit du Lucane cerf-volant. Cette espèce reste néanmoins commune en France et en région Centre-Val de Loire.

Les enjeux liés aux coléoptères saproxylophages sont globalement faibles au niveau de l'aire d'étude immédiate.

Figure 8 : Habitats favorables aux insectes sur l'aire d'étude immédiate © Biotope, 2019.



Prairie favorable aux lépidoptères



Association de prairie et d'arbustes favorable aux lépidoptères

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)



Forêt favorable aux lépidoptères et aux coléoptères saproxylophages

6.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude immédiate et ses abords et le niveau d'enjeu écologique attribué localement. Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique.

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Tableau 15 : Statuts et enjeux écologiques des insectes remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu écologique
	Europe	France	LRE	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		
Espèces patrimoniales et/ou réglementées								
Lucane Cerf-volant <i>Lucanus cervus</i>	An. II	-	NT	-	LC	DZ	Espèce essentiellement liée aux chênes dont les larves consomment le bois mort, se développant dans le système racinaire des arbres. Habitat favorable présent sur l'aire d'étude immédiate mais réduit. Aucune observation de l'espèce lors des inventaires de 2019. L'espèce est signalée dans la ZSC « Forêt d'Orléans et périphérie ».	Faible
Aucune espèce d'insectes protégés signalée sur l'aire d'étude immédiate.								Nul
Espèces exotiques envahissantes								
Aucune espèce de reptiles d'origine exotique n'a été recensée sur l'aire d'étude immédiate.								Nul

An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

LRE : Liste rouge européenne des espèces menacées (UICN, 2012) : NT : quasi menacé.

LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012) & chapitre libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016) : LC : préoccupation mineure.

LRR : Liste rouge régionale des odonates (UICN, 2012) : VU : vulnérable.

Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Centre-Val de Loire (Liste actualisée et validée en CSRPN du 15 décembre 2017).

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

6.5 Bilan concernant les insectes et enjeux associés

8 espèces d'insectes (3 lépidoptères, aucun orthoptères, 4 odonates et 1 coléoptère saproxylophage) sont présentes dans l'aire d'étude immédiate et ses abords :

- Aucune espèce d'insectes protégés n'a été identifiée ;
- 1 espèce d'insectes d'intérêt communautaire est considérée comme présente (le Lucane Cerf-volant) ;
- Toutes les espèces constituent un enjeu écologique faible ;
- Aucune espèce exotique à caractère envahissant n'a été identifiée.

Les principaux secteurs de biodiversité pour les insectes au sein de l'aire d'étude immédiate se localisent au niveau des zones humides et des lisières forestières.

On notera qu'au niveau de cette aire, les enjeux de conservation sont évalués à faibles.

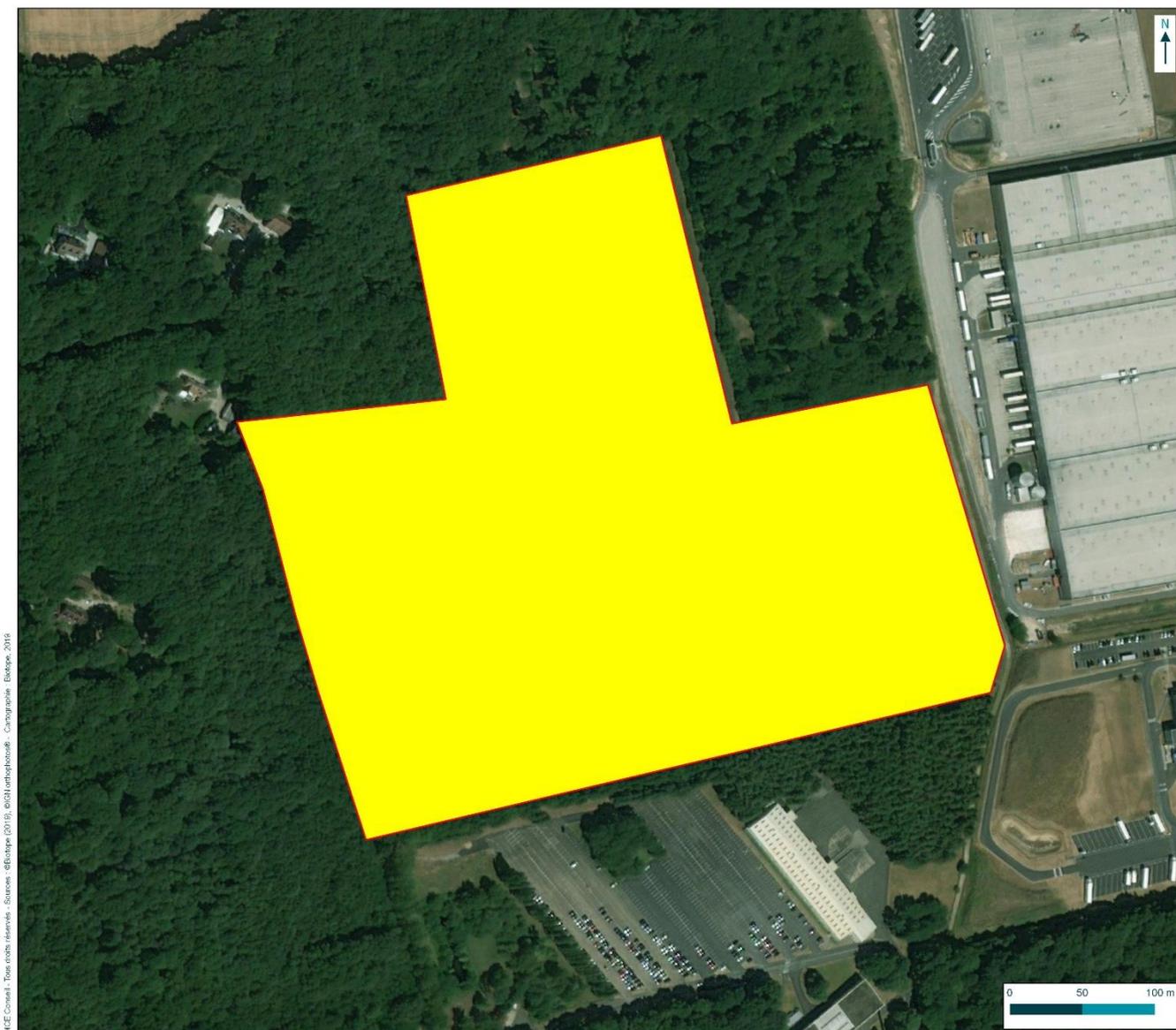
Enjeux de conservation pour les insectes sur l'aire d'étude immédiate

Projet de plateforme logistique à Gidy (45)
Diagnostic écologique

 Aire d'étude immédiate

Enjeux de conservation

 Faible



Carte 15 : Enjeux de conservation pour les insectes sur l'aire d'étude immédiate

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

7 Oiseaux en période de reproduction

Cf. Carte 16 : Oiseaux nicheurs patrimoniaux sur l'aire d'étude immédiate et enjeux de conservation

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre du présent travail, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude immédiate et sur la bibliographie récente disponible.

Pour rappel, l'expertise de terrain des oiseaux a été menée sur l'aire d'étude immédiate et ses abords et a concerné uniquement les espèces nicheuses.



Cf. Annexe 1. Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats



Cf. Annexe 5. Relevés faunistiques sur l'aire d'étude immédiate

7.1 Analyse bibliographique

En dehors du diagnostic faune/flore réalisé sur le secteur d'étude en 2019, il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées aux reptiles sur cette zone.

À défaut d'études connues, récentes et fiables, sur le secteur étudié, seules ont été reprises les données récentes issues des fiches ZNIEFF autour de l'aire d'étude immédiate et la consultation des données communales de Gidy sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).

Au niveau de la commune de Gidy, 93 espèces d'oiseaux (sans précision de la période d'observation de l'espèce) sont mentionnées récemment (\geq à 2012), toutes périodes confondues (nidification, migration, hivernage).

Au regard des habitats présents sur l'aire d'étude immédiate et de l'écologie de ces espèces, 39 peuvent possiblement nicher sur cette aire. 29 sont protégées au niveau national et 6 présentent une menace au niveau européen, national et/ou régional (le Bouvreuil pivoine, la Linotte mélodieuse, le Chardonneret élégant, le Verdier d'Europe, le Pic épeichette, la Tourterelle des bois).

Seules ces espèces remarquables, possiblement nicheuses sur l'aire d'étude immédiate, seront prises en compte dans la suite de l'analyse.

14 espèces d'oiseaux nicheurs d'intérêt européen sont mentionnées dans le Formulaire standard de données du site Natura 2000 FR2410018 « Forêt d'Orléans » : la Pie-grièche écorcheur, la Bondrée apivore, le Milan noir, le Circaète Jean-le-Blanc, l'Aigle botté, l'Engoulevent d'Europe, le Busard Saint-Martin, le Balbuzard pêcheur, le Martin-pêcheur d'Europe, le Pic noir, le Pic cendré, le Pic mar, l'Alouette lulu et la Fauvette pitchou. D'après les habitats sur l'aire d'étude immédiate, aucune de ces espèces n'est considérée comme nicheuse sur l'aire d'étude immédiate. Elles ne seront donc pas prises en compte dans la suite de cette analyse.

7.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate et ses abords en période de reproduction

34 espèces d'oiseaux sont présentes en période de reproduction dans l'aire d'étude immédiate et ses abords :

- 29 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain :
 - 25 espèces nicheuses sur l'aire d'étude immédiate (aucune n'est d'intérêt européen) ;

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

- 4 espèces non nicheuses mais utilisant le site en transit, en alimentation.
- 5 espèces nicheuses remarquables non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude immédiate compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de cette espèce (Bouvreuil pivoine, Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Pic épeichette, Tourterelle des bois).

La liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate et ses abords est présentée en annexe 6.

Les espèces d'oiseaux nicheuses observées sur l'aire d'étude immédiate et ses abords représentent environ 17 % de la diversité de ce groupe en région Centre-Val de Loire (199 espèces nicheuse ou ayant niché).

La richesse avifaunistique est relativement faible sur l'aire d'étude immédiate.

7.3 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux en période de reproduction

Il est possible de regrouper les espèces présentes - ou considérées comme telles - en cinq cortèges, en fonction des milieux qu'elles fréquentent préférentiellement, notamment en période de reproduction.

Tableau 16 : Synthèse des cortèges d'oiseaux en période de reproduction sur l'aire d'étude immédiate et ses abords

Cortège des oiseaux	Espèces nicheuses (dont protégées)	Espèces non nicheuses (dont protégées)	Milieu(x) fréquenté(s) par les cortèges
Milieux ouverts	2 (1)	0 (0)	Prairie.
Milieux buissonnants	4 (4)	0 (0)	Fourré, bosquet.
Milieux forestiers	23 (17)	1 (1)	Boisements.
Milieux anthropiques	0 (0)	2 (2)	Zone urbanisée (en limite de site)
Milieux humides	1 (1)	1 (1)	Prairie humide, Roselière.
Total	30 (23)	4 (4)	-

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Figure 9 : Habitats favorables aux oiseaux nicheurs sur l'aire d'étude immédiate et ses abords
© Biotope, 2019.



Habitat favorable aux oiseaux du cortège des milieux ouverts



Habitat favorable aux oiseaux du cortège des milieux forestiers



Habitat favorable aux oiseaux du cortège des milieux buissonnants



Habitat favorable aux oiseaux du cortège des milieux anthropiques (est de l'aire d'étude immédiate)

Oiseaux nicheurs des milieux forestiers

Les oiseaux de ce cortège sont présents essentiellement en limite de site notamment sur la partie est de l'aire d'étude immédiate. Il regroupe une part importante des oiseaux observés lors du passage de terrain. La fonctionnalité de ces milieux est diverse (repos, dortoir, alimentation et reproduction) et variable en fonction des périodes de l'année et de la structure de la végétation.

Les boisements de feuillus fournissent les principaux habitats de reproduction pour les espèces d'oiseaux nicheurs sur l'aire d'étude immédiate et ses abords.

On observe très peu de rapaces sur la zone. Seule la Buse variable semble fréquenter les lieux. Possiblement, le Faucon crécerelle pourrait être observé. Les passereaux et les autres espèces forestières représentent, en revanche, la majeure partie de l'avifaune rencontrée en limite de l'aire d'étude immédiate. Les pics fréquentent également le secteur avec la présence du Pic vert, du Pic épeiche et du possible Pic épeichette.

On notera que parmi ce cortège, on retrouve possiblement en limite de l'aire d'étude immédiate, quelques espèces nicheuses présentant un enjeu faible à moyen de conservation (Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Bouvreuil pivoine, Tourterelle des bois, Pic épeichette).

L'enjeu concernant ce cortège est considéré comme moyen au sein de l'aire d'étude immédiate.

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Oiseaux nicheurs des milieux humides

Ces habitats à végétations humides sont présents de manière relictuelle sur l'aire d'étude immédiate.

De ce fait, les espèces inféodées à ces milieux sont peu fréquentes et peu abondantes. On peut observer la Mouette rieuse en transit, ou la Rousserolle effarvatte chantant dans un jeune boisement de bouleaux.

L'enjeu concernant ce cortège en période de reproduction est considéré comme faible.

Oiseaux nicheurs des milieux buissonnants

Les milieux buissonnants sont présents de manière localisée et principalement en strate arbustive au niveau de l'aire d'étude immédiate.

Les espèces observées typiques de ce cortège restent peu fréquentes et peu abondantes sur la zone (Hypolaïs polyglotte, Fauvette des jardins, Fauvette grisette, Linotte mélodieuse). Cette dernière est considérée comme nicheuse vulnérable en France mais n'est pas menacée en région Centre-Val de Loire.

L'enjeu de ce cortège est considéré comme faible au regard du statut de menace régionale des espèces fréquentant ce type de milieu.

Oiseaux nicheurs des milieux ouverts

Les milieux ouverts sont bien représentés sur l'aire d'étude immédiate. Toutefois, les oiseaux inféodés aux espaces ouverts sont faiblement représentés au sein de la zone d'étude. Seules deux espèces fréquentent ce milieu.

Les milieux ouverts servent également de zone d'alimentation pour les cortèges d'oiseaux aux alentours.

L'enjeu de ce cortège est considéré comme faible.

Oiseaux nicheurs des milieux anthropiques

Ce cortège d'espèces ne niche pas au sein de l'aire d'étude immédiate. Les espèces observées viennent uniquement chasser sur la zone et nichent probablement aux abords de l'aire d'étude immédiate au niveau des secteurs bâtis (Rougequeue noir, Martinet noir).

L'enjeu de ce cortège est considéré comme faible sur l'aire d'étude immédiate.

7.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude immédiate et ses abords et le niveau d'enjeu écologique attribué localement. Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique.

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Tableau 17 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate et ses abords en période de reproduction

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu écologique
	Europe	France	LRE	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		
Espèces nicheuses sur l'aire d'étude immédiate								
Bouvreuil pivoine <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	Art. 3	LC	VU	VU	-	Oiseau affectionnant les zones boisées, conifères ou feuillus, avec un sous-bois dense. Espèce signalée sur la commune de Gidy en 2013. Espèce possiblement présente sur l'aire d'étude immédiate.	Moyen
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	-	Art. 3	LC	VU	LC	-	Oiseau assez éclectique fréquentant parcs urbains, jardins, vergers, haies, lisière des bosquets et des ripisylves. Espèce signalée sur la commune de Gidy en 2013. Espèce possiblement présente sur l'aire d'étude immédiate.	Faible
Linotte mélodieuse <i>Carduelis cannabina</i>	-	Art. 3	LC	VU	NT	-	Oiseau affectionnant les milieux semi-ouverts. En 2019, observation d'un couple en limite ouest de l'aire d'étude immédiate.	Faible
Pic épeichette <i>Dendrocopos minor</i>	-	Art. 3	LC	VU	NT	-	Espèce fréquentant les bois (notamment les bords des cours d'eau), les bosquets de feuillus ainsi que les parcs, jardins et vergers. Espèce signalée sur la commune de Gidy en 2013. Espèce possiblement présente sur l'aire d'étude immédiate.	Faible
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	-	-	VU	VU	LC	-	Espèce affectionnant les paysages ouverts parsemés d'arbres, de buissons, de haies et de bosquets. Espèce signalée sur la commune de Gidy en 2012. Espèce possiblement présente sur l'aire d'étude immédiate.	Faible

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu écologique
	Europe	France	LRE	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		
Verdier d'Europe <i>Carduelis chloris</i>	-	Art. 3	LC	VU	LC	-	Espèce affectionnant les lisières des forêts, les broussailles, les taillis, les grandes haies, les parcs et les jardins. Espèce signalée sur la commune de Gidy en 2016. Espèce possiblement présente sur l'aire d'étude immédiate.	Faible
18 espèces nicheuses supplémentaires protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection sur l'aire d'étude immédiate : Fauvette à tête noire, Fauvette des jardins, Fauvette grisette, Grimpereau des jardins, Hypolaïs polyglotte, Lorient d'Europe, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rossignol Philomèle, Rougegorge familier, Rousserolle effarvatte, Sittelle torchepot, Tarier pâtre, Troglodyte mignon. Ces espèces protégées sont communes à très communes à l'échelle nationale et/ou régionale et/ou départementale.								Faible
Aucune espèce d'oiseaux d'origine exotique n'a été recensée dans l'aire d'étude immédiate.								Nul

An. I : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 20 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »

Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

LRE : European Red List of Birds (Birdlife International, 2015) : VU : vulnérable ; LC : préoccupation mineure.

LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : VU : vulnérable.

LRR : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs (UICN, 2013) : VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Centre-Val de Loire (DREAL Centre-Val de Loire, 2016).

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Figure 10 : Oiseaux nicheurs remarquables sur l'aire d'étude immédiate © Biotope.



Bouvreuil pivoine (photo prise hors site)



Pic épeichette (photo prise hors site)



Linotte mélodieuse (photo prise hors site)

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

7.5 Bilan concernant les oiseaux nicheurs et enjeux associés

Les inventaires réalisés par Biotope en 2019 et l'analyse de la bibliographie ont permis de mettre en évidence l'importance des milieux forestiers et buissonnants pour les oiseaux nicheurs au sein de l'aire d'étude immédiate. En effet, la totalité des espèces remarquables, présentant toutefois un enjeu faible à moyen de conservation, ont été observées ou sont potentiels sur le site au sein des milieux forestiers et buissonnants (Bouvreuil pivoine, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe, Pic épeichette, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse).

Au total, 34 espèces d'oiseaux sont présentes en période de reproduction au niveau de l'aire d'étude immédiate et ses abords ; 30 (dont 23 protégées) sont nicheuses possibles, probables ou certaines sur l'aire d'étude immédiate. Aucune espèce présentant un caractère envahissant n'a été observée sur le secteur.

Au regard des espèces fréquentant l'aire d'étude immédiate, l'enjeu de conservation de cette aire d'étude est évalué entre faible et moyen (moyen au niveau des secteurs forestiers ; faible sur le reste de l'aire d'étude).

Le groupe des oiseaux nicheurs représente pour le projet d'aménagement une contrainte réglementaire par la présence d'espèces protégées. La période de nidification de l'ensemble des espèces correspond globalement à la période allant de la mi-avril à début juillet. Durant ces quelques mois, les espèces sont fortement sensibles au dérangement. Il est donc important de tenir compte de cette période pour toute intervention sur ce site.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude immédiate présente un intérêt considéré comme faible à moyen pour les oiseaux en période de reproduction.

Oiseaux nicheurs patrimoniaux sur l'aire d'étude immédiate et enjeux de conservation

Projet de plateforme logistique à Gidy (45)
Diagnostic écologique

□ Aire d'étude immédiate

Contacts en 2019 d'oiseaux nicheurs remarquables

● Linotte mélodieuse

Cortèges avifaunistiques

■ Cortège des milieux buissonnants

■ Cortège des milieux humides

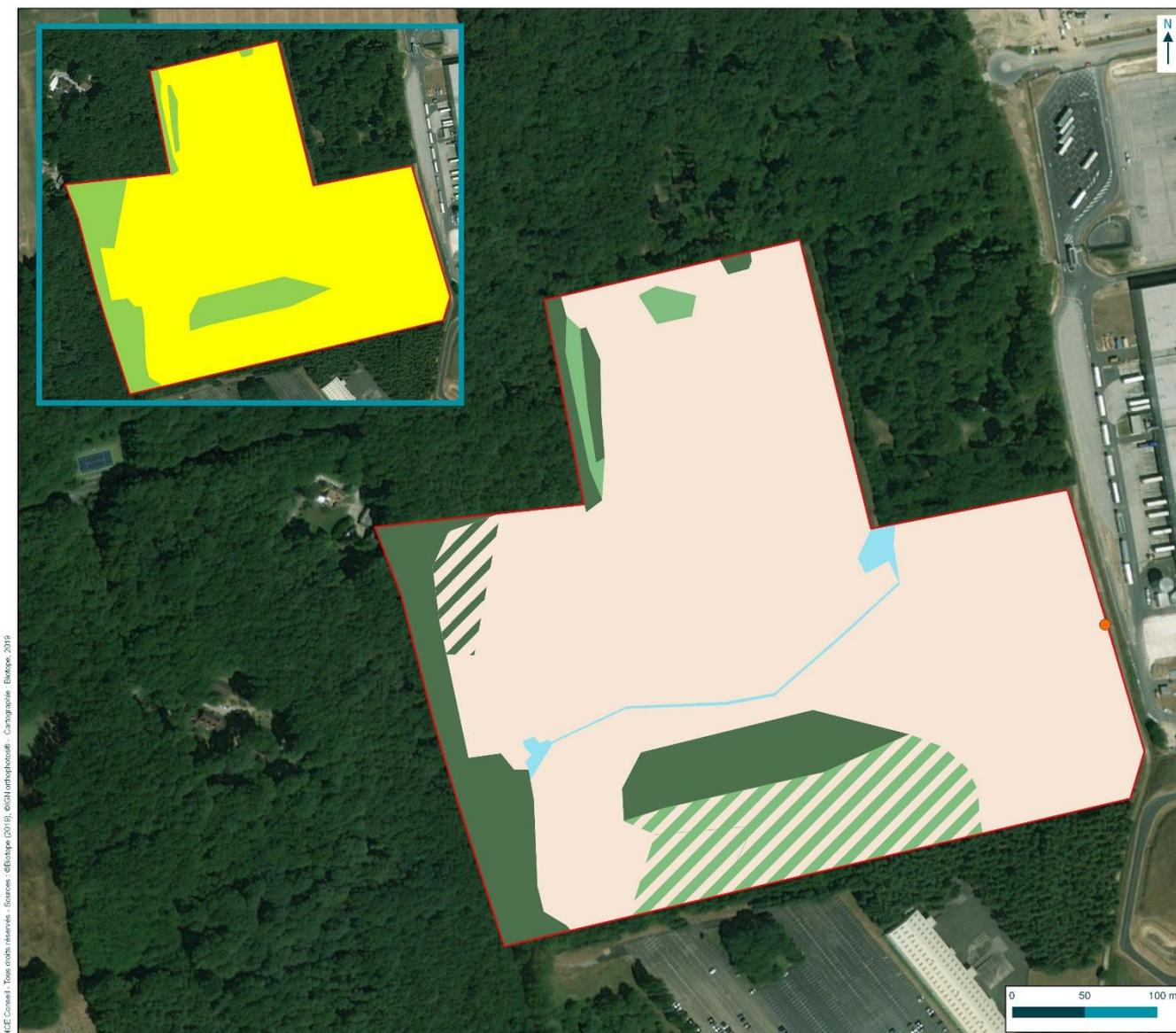
■ Cortège des milieux forestiers

■ Cortège des milieux ouverts

Enjeux de conservation

■ Faible

■ Moyen



Carte 16 : Oiseaux nicheurs patrimoniaux sur l'aire d'étude immédiate et enjeux de conservation

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

8 Mammifères à déplacements terrestres

Cf. Carte 15 : Mammifères protégés sur l'aire d'étude immédiate et enjeux de conservation

 Cf. Annexe 1.
Méthodes d'inventaire de
la faune, de la flore et des
habitats

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre du présent travail, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude immédiate et de ses abords et sur la bibliographie récente disponible.

Pour rappel, l'expertise de terrain des mammifères (hors chiroptères) a été menée sur l'aire d'étude immédiate et de ses abords et a concerné les groupes des mammifères terrestres (Écureuil, Hérisson...) et des mammifères semi-aquatiques (Loutre, Campagnol amphibie).

8.1 Analyse bibliographique

En dehors du diagnostic faune/flore réalisé sur le secteur d'étude en 2019, il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées aux mammifères sur cette zone.

À défaut d'études connues, récentes et fiables, sur le secteur étudié, seules ont été reprises les données récentes issues des fiches ZNIEFF autour de l'aire d'étude immédiate et la consultation des données communales de Gidy sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).

Trois espèces de mammifères sont mentionnées sur cette commune (données supérieures ou égales à 2009) : l'Écureuil roux, le Renard roux et le Cerf élaphe.

Au regard des habitats présents au niveau de l'aire d'étude immédiate, l'ensemble de ces espèces sont considérées comme présentes sur l'aire d'étude immédiate. Elles seront donc prises en compte dans la suite de l'analyse.

Aucune espèce de mammifères terrestres d'intérêt européen n'est mentionnée dans le Formulaire standard de données du site Natura 2000 FR2400524 « Forêt d'Orléans et périphérie ».

8.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate

5 espèces de mammifères sont connues dans l'aire d'étude immédiate :

- 2 espèces observées lors des prospections :
 - Chevreuil européen, *Capreolus capreolus* ;
 - Lapin de garenne, *Oryctolagus cuniculus*.
- 3 espèces, non observées, mais considérées comme présentes :
 - Cerf élaphe, *Cervus elaphus* ;
 - Renard roux, *Vulpes vulpes* ;
 - Écureuil roux, *Sciurus vulgaris*.

Les espèces de mammifères (hors chiroptères) observées sur l'aire d'étude immédiate et ses abords représentent environ 10 % de la diversité de ce groupe en Centre-Val de Loire (51 espèces).

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

La richesse mammalogique reste relativement faible sur le secteur d'étude.

8.3 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

8.3.1 Description des cortèges

Milieux forestiers et fourrés

Les boisements de feuillus présents en limite ouest de l'aire d'étude immédiate représentent la majorité des espaces boisés de la zone. À l'échelle de l'aire d'étude immédiate, ils restent peu représentés.

Cette formation est généralement assez dense avec la présence d'arbres relativement matures. La strate arbustive présente dans ces milieux reste peu développée. Le Cerf occupe généralement ce type de milieu. Le Renard roux et l'Écureuil roux sont également observés sur la quasi-totalité des habitats boisés de l'aire d'étude (zone d'alimentation, de reproduction, de déplacement).

Les boisements sont utilisés à titre d'aires de gagnage (zone d'alimentation composée de végétaux sur pied), de transit et aussi comme site de reproduction. Toutefois, aucune zone de stationnement ni d'alimentation préférentielle n'a été détectée.

Milieux ouverts

Les prairies constituent les milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate. Bien représentées, elles sont imbriquées au sein des boisements et des entrepôts du secteur d'étude.

Certaines espèces typiques de ces milieux ou très opportunistes pourront s'y installer et y élever leurs portées. Ainsi, on pourra rencontrer des micromammifères.

Précisons également que plusieurs espèces telles que le Chevreuil, ainsi que le Cerf et le Renard roux s'alimentent possiblement au sein de ces milieux ouverts.

Les milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate présentent un faible intérêt pour la plupart des espèces de faune terrestre inventoriées.

8.3.2 Zone de transit, corridor de déplacement

Lors de la phase de terrain, la recherche et l'identification des axes de déplacements des grands mammifères ont été menées. La bibliographie disponible sur ce secteur a également été étudiée.

Les observations visuelles au sein de l'aire d'étude immédiate ont été réalisées.

Suite à la phase de terrain, un premier constat s'impose : aucun grand mammifère n'a été observé (indice de présence ou observation directe).

L'aire d'étude immédiate ne semble donc pas constituer une zone de transit régulière pour les mammifères.

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

8.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude immédiate et le niveau d'enjeu écologique attribué localement. Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique.

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Tableau 18 : Statuts et enjeux écologiques des mammifères remarquables (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu écologique
	Europe	France	LRE	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		
Écureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	-	Art. 2	LC	LC	LC	-	Espèce fréquentant les bois et forêts de feuillus ou de résineux. On le retrouve partout où il y a de grands arbres : forêt, bocage, parcs urbains et jardins boisés. Habitat d'espèce présent en limite ouest de l'aire d'étude immédiate. Espèce signalée en 2009 sur la commune de Gidy.	Faible
Aucune espèce de mammifères d'origine exotique n'a été recensée sur l'aire d'étude immédiate.								Nul

An. IV : espèces inscrites à l'annexe IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

LRE : Liste rouge européenne des espèces menacées (UICN, 2012) : LC : préoccupation mineure

LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) : LC : préoccupation mineure.

LRR : Liste rouge régionale des mammifères (CSRPN, 2012) : LC : préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Centre-Val de Loire (DIREN Centre, 2003).

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

8.5 Bilan concernant les mammifères et enjeux associés

Les inventaires réalisés en 2019 ainsi que l'analyse de la bibliographie ont permis d'identifier 5 espèces de mammifères terrestres sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate et ses abords. Ces espèces ne sont pas considérées comme rares ou menacées en Centre-Val de Loire.

Parmi les mammifères signalés, un est protégé au niveau national (l'Écureuil roux) ; sa présence constitue donc une contrainte réglementaire possible pour le projet d'aménagement en cas de destruction d'individus ou d'habitats favorables.

Enfin, l'aire d'étude immédiate ne semble pas constituer une zone de transit régulière pour les grands mammifères au regard de l'absence d'observations ou d'indices de présence lors du passage de terrain.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude immédiate présente un intérêt considéré comme faible pour les mammifères.

Mammifères protégés sur l'aire d'étude immédiate et enjeux de conservation

Projet de plateforme logistique à Gidy (45)
Diagnostic écologique

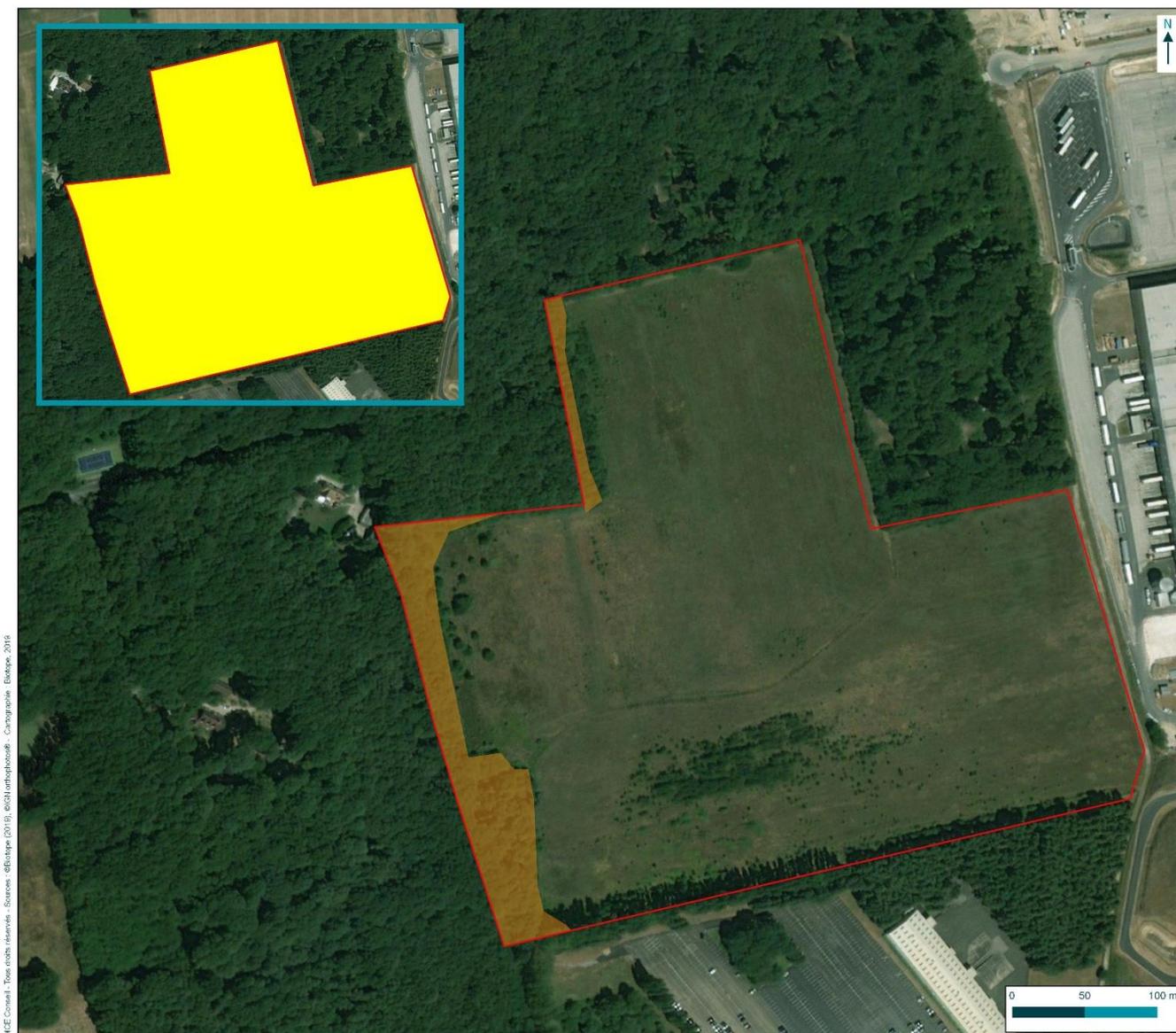
□ Aire d'étude immédiate

Habitats favorables aux mammifères protégés

■ Écureuil roux

Enjeux de conservation

■ Faible



ICE Conseil - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2016), ©IGN orthophotocouleur - Cartographie : Biotope, 2014



Carte 17 : Mammifères protégés sur l'aire d'étude immédiate et enjeux de conservation

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

9 Chauves-souris

Cf. Carte 18. Chauves-souris contactées sur l'aire d'étude immédiate et enjeux de conservation

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre du présent travail, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude rapprochée et sur la bibliographie récente disponible.

Pour rappel, l'expertise de terrain des chiroptères a été menée sur l'aire d'étude immédiate et a concerné toutes les espèces susceptibles d'être présentes dans le secteur d'étude.

 Cf. Annexe 1. Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

9.1.1 Espèces présentes sur l'aire d'étude immédiate

Cinq espèces de chiroptères sont présentes sur l'aire d'étude immédiate :

- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) ;
- Barbastelle d'Europe (*Barbastella Barbastellus*) ;
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
- Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) ;
- Noctule commune (*Nyctalus noctula*).

Trois groupes d'espèces ont été mis en évidence. Ils correspondent à des espèces non différenciables ou dont les séquences enregistrées n'ont pas permis de différencier avec certitude l'espèce. Il s'agit des groupes des Murins (*Myotis sp.*), des Oreillards (oreillard roux / Oreillard gris) et Sérotule (Sérotine commune / Noctule commune / Noctule de Leisler)

Tableau 19 : Synthèse de l'activité des chiroptères enregistrés sur l'aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire	Occurrence	Moyenne Contact Nuit	Maximum Contact Nuit	Activité Médiane Observée	Activité Maximum Observée
Barbastelle d'Europe	50%	0.5	1	Faible	Faible
Noctule commune	100 %	25.5	49	Forte	Forte
Oreillards	100 %	0.5	1	Faible	Faible
Murin sp.	50 %	3.5	4	Moyenne	Moyenne
Pipistrelle commune	100 %	233	263	Forte	Forte
Pipistrelle de Kuhl	100 %	23	37	Moyenne	Forte
Sérotine commune	50 %	0,5	1	Faible	Faible
Sérotule	100 %	31,5	61	Forte	Forte
Toutes espèces	100%	245,5	270	Forte	Forte

Légende
Occurrence = Pourcentage d'occurrence sur la saison (rapport du nombre de points d'écoute où l'espèce a été contactée sur le nombre de points d'écoute total)

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Moyenne Contact Nuit = Moyenne du nombre de contacts par nuit / Maximum Contact Nuit = Nombre maximum de contacts enregistrés au cours d'une nuit
Total Contact = Somme des contacts enregistrés au cours de la période d'étude
Activité Médiane = Niveau d'activité médian / Activité Maximum = Niveau d'activité maximum
L'estimation du niveau d'activité est issue du référentiel Actichiro (Haquart, 2013), basé sur un important pool de données réelles qui ont fait l'objet d'analyses statistiques.
Pour rappel, l'unité de contact utilisé est la minute positive. Tout contact affiché correspond donc à une minute au cours de laquelle une espèce a été contactée

9.1.2 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux*

Présence de gîte

La zone d'étude est essentiellement occupée par de la végétation herbacée constituant essentiellement des habitats de chasse favorables aux différentes espèces de chauves-souris.

Les boisements entourant le site sont relativement âgés. Constitués majoritairement de chêne et de Charme, les arbres peuvent offrir différents types d'anfractuosités appréciées des chauves-souris forestières telles que la Barbastelle d'Europe ou encore la Noctule commune, deux espèces identifiées en activité de chasse ou de transit sur l'aire d'étude.

Au sein de la zone d'implantation du projet, deux types de boisement sont présents. Il s'agit de jeune bosquet de Bouleau et de boisement de Chêne et Charme. Les Bouleaux sont jeunes et n'offrent pas de possibilité de gîtes pour les chauves-souris. La zone boisée localisée au sud-ouest de la zone d'étude offre plus de possibilité de gîte pour les chauves-souris.

Zone de transit, corridor de déplacement

Au sein de l'aire d'étude immédiate, les lisières boisées entourant le site constituent des zones de transit pour les espèces de chauves-souris. Elles permettent de relier les gîtes anthropiques présents autour de l'aire d'étude et aux milieux de chasse, localisés autour du site

Habitat d'alimentation

Les importantes zones herbacées, les lisières boisées et les quelques boisements localisés au sein de l'aire d'étude constituent des habitats de chasse favorables aux chauves-souris recensées sur le site.

Ils forment à la fois des habitats de chasse pour les espèces ubiquistes telles que les pipistrelles et la Sérotine commune, mais également des habitats favorables à des espèces plus spécialisées. Ceci est notamment le cas pour la Barbastelle d'Europe qui affectionne les lisières arborées.

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Figure 11 : Habitats favorables aux chiroptères sur l'aire d'étude immédiate © Biotope, 2019.



Lisière boisée



Milieu ouvert



Bois de Bouleaux



Boisement au sud-ouest de la zone d'étude

9.1.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude immédiate et le niveau d'enjeu écologique attribué localement. Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique.

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Tableau 20 : Statuts et enjeux écologiques des chauves-souris présentes sur l'aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux		Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate	Enjeu écologique
	Europe	France	LRN	LRR		
Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>)	An. II	Art. 2	LC	NT	Espèce forestière, chassant les papillons le long des lisières forestières. Le boisement de chêne et charme peut offrir des gîtes favorables à cette espèce. Espèce contactée à une seule reprise.	Moyen
Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>)	An. IV	Art. 2	VU	NT	Espèce affectionnant les gîtes arboricoles et chassant en altitude au-dessus des forêts, des zones humides et prairies. Le boisement de chêne et charme peut offrir des gîtes favorables à cette espèce. L'espèce est présente sur le site dès le coucher du soleil et elle chasse sur le site le reste de la nuit. Il est probable que les boisements entourant le site ou les alignements de peupliers présents en bordure du site d'étude accueillent une colonie de cette espèce.	Moyen
Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	An. IV	Art. 2	LC	LC	Espèce plutôt ubiquiste. En été, elle gîte dans les milieux anthropisés, notamment dans les toitures des grands bâtiments. Aucun gîte sur l'aire d'étude. Espèce observée à quelques reprises en activité de chasse	Faible
Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	An. IV	Art. 2	LC	LC	Espèce ubiquiste anthropophile. Absence de gîte anthropique sur l'aire d'étude. Espèce contactée à quelques reprises au sein de l'aire d'étude.	Faible

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux		Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate	Enjeu écologique
	Europe	France	LRN	LRR		
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	An. IV	Art. 2	LC	LC	Espèce ubiquiste anthropophile. Absence de gîte anthropique sur l'aire d'étude. Espèce présente sur l'ensemble de l'aire d'étude.	Faible
Espèces non différenciables ou dont les séquences enregistrées n'ont pas permis de différencier avec certitude l'espèce – Groupe d'espèce						
Oreillard roux <i>Plecotus auritus</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	Espèce forestière. Les milieux boisés entourant le site offrent des milieux favorables à cette espèce, que ce soit en termes de gîtes ou habitats de chasse. Espèce probablement présente	Faible
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	Espèce plus anthropophile que l'Oreillard roux. Les milieux ouverts herbacés et les boisements constituent des habitats de chasse favorables à cette espèce. Espèce probablement présente.	Faible
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	An. IV	Art. 2	NT	NT	Espèce forestière, les boisements offrent des possibilités de gîtes pour cette espèce. L'ensemble des milieux présents sur le site peuvent constituer des habitats de chasse favorables à cette espèce.	Faible

An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus.

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

LRN La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

LRR : Liste rouge des chiroptères de la région Centre (Chatton, T., 2013) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

9.1.4 Bilan concernant les chauves-souris et enjeux associés

Cinq espèces de chauves-souris sont présentes sur l'aire d'étude immédiate. Toutes ces espèces sont protégées.

Une espèce est inscrite à l'annexe II de la directive « Habitats-Faune-Flore », il s'agit de la Barbastelle d'Europe.

Le site d'étude est attractif pour 20% des espèces présentes en Centre-Val-de-Loire. On retrouve des espèces de chauves-souris anthropophiles, liées aux milieux ouverts et de lisières, ainsi que des espèces au mœurs plus forestières chassant en lisière (Barbastelle d'Europe) ou en altitude (Noctule commune).

Les boisements entourant le site, ainsi que le secteur boisé localisé au sud-ouest du site, peuvent offrir des gîtes arboricoles favorables aux chauves-souris forestières.

Le site constitue essentiellement un terrain de chasse pour les chauves-souris. Les lisières boisées et les prairies constituent des habitats riches en insectes favorables aux chauves-souris.

L'enjeu de conservation global est considéré comme faible. L'ensemble du site (lisières boisées et prairies) semble accueillir une activité importante de chauves-souris en activité de chasse.

Chauves-souris contactées sur l'aire d'étude immédiate et enjeux de conservation

Projet de plateforme logistique à Gidy (45)
Diagnostic écologique

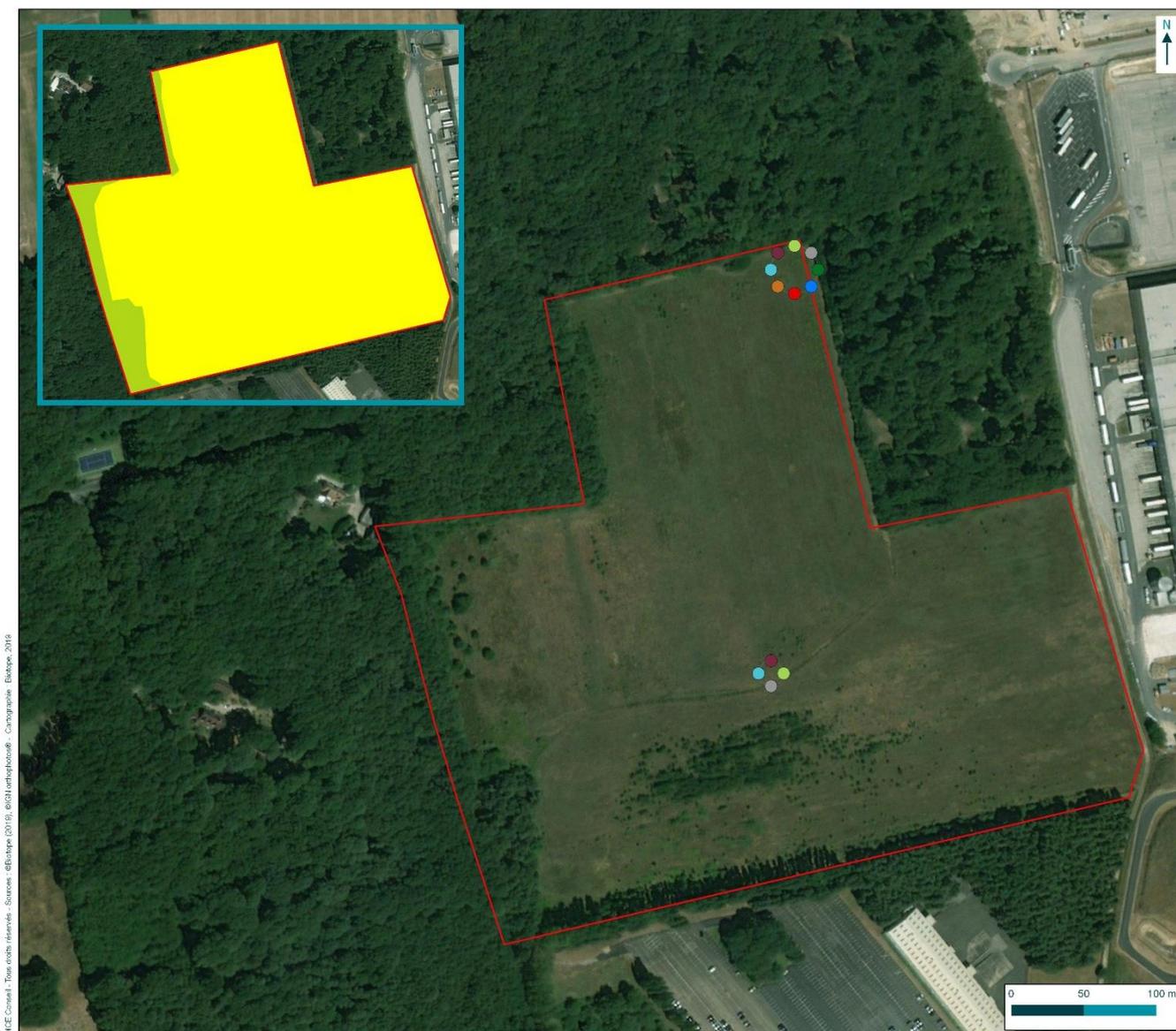
□ Aire d'étude immédiate

Espèces contactées

- Barbastelle d'Europe
- Noctule commune
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl
- Sérotine commune
- Groupe Sérotine/Noctule
- Murin indéterminé
- Oreillard indéterminé

Enjeux de conservation

- Moyen
- Faible



ICE Conseil - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2019), ©Gidymorphologie - Cartographie - Biotope, 2018



Carte 18 : Chauves-souris contactées sur l'aire d'étude immédiate et enjeux de conservation

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

10 Habitats et équilibres biologiques sur l'aire d'étude immédiate

L'habitat est un ensemble non dissociable constitué :

- d'un compartiment stationnel (conditions climatiques régionales et locales, matériau parental et sol, géomorphologie) et ses propriétés physiques et chimiques ;
- d'une végétation ;
- d'une faune associée.

La détermination des habitats naturels s'appuie essentiellement sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu. (BENSETTITI et al., 2001).

La synthèse présentée ici propose une présentation des habitats et ensembles d'habitat de l'aire d'étude immédiate et des relations fonctionnelles avec les différents cortèges de faune.

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Tableau 21 : Synthèse de l'enjeu des habitats naturels pour les groupes biologiques étudiés sur l'aire d'étude immédiate

Types de végétations	Enjeu des milieux naturels	Enjeu pour la flore	Enjeu pour les insectes	Enjeu pour les amphibiens	Enjeu pour les reptiles	Enjeu pour les oiseaux	Enjeu pour les mammifères	Enjeu pour les chauves-souris	Enjeux globaux
Milieux humides									
Peuplements de grandes Laïches (magnocariçaies)	Moyen	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Moyen
Prairies humides eutrophes	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Prairies hygrophiles neutrophiles à calcicoles	Moyen	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Moyen
Milieux herbacés									
Prairies de fauche des plaines médio-européennes	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Dépression de la prairie de fauche	Moyen	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Moyen
Milieux arbustifs et boisés									
Fruticées à Prunelliers et ronces	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Bois de Bouleaux	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Moyen	Faible	Faible	Moyen
Bois de Trembles	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Moyen	Faible	Faible	Moyen
Chênaies-charmaies	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Moyen	Faible	Moyen	Moyen

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

11 Synthèse des enjeux de conservation

Cf. Carte 19 : Synthèse des enjeux de conservation sur l'aire d'étude immédiate

Le tableau suivant propose une synthèse des contraintes réglementaires et des enjeux de conservation constitués par chaque espèce ou groupes d'espèces et habitats naturels, par rapport au projet.

L'enjeu de conservation est défini pour chaque espèce ou groupe d'espèces et habitats naturels en fonction de leur statut de rareté, leur répartition aux échelles mondiale, nationale et locale, le rôle de l'ensemble des aires d'étude par rapport à la préservation des espèces ou habitats... La définition de l'enjeu de conservation ne tient pas compte de la contrainte réglementaire. Il s'agit d'un avis d'expert fondé sur la réalité écologique. La présence d'espèces, de groupes d'espèces et d'habitats naturels d'enjeux de conservation moyens à forts nécessite une prise en compte de ces enjeux dans la définition du projet afin de limiter les impacts et de garantir l'insertion écologique du projet. Six niveaux de valeur ont été donnés dans ce cadre et sont présentés ci-dessous.

Niveau d'enjeu de conservation	Couleur
Très fort	Vert foncé
Fort	Vert olive
Moyen	Vert clair
Faible	Jaune vif
Négligeable	Jaune pâle
Nul	Blanc

La contrainte réglementaire est définie au regard des textes de loi régissant la protection des différents groupes étudiés.

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Tableau 22 : Évaluation des enjeux de conservation à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

Groupe biologique étudié	Enjeu de conservation vis-à-vis du projet		Évaluation du niveau d'enjeu de conservation	Contrainte réglementaire potentielle pour le projet
Flore et habitats naturels				
Habitats naturels	9 types de végétations	Peuplements de grandes Laïches (magnocariçaies), prairies hygrophiles neutrophiles à calcicoles et la dépression de la prairie de fauche	Enjeu moyen de conservation	Pas de contrainte réglementaire
		Les autres milieux naturels	Enjeu faible de conservation	
Flore	123 espèces végétales, dont 1 protégée, ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate. La plupart des espèces observées sont communes à très communes en région Centre-Val de Loire. Aucune espèce exotique envahissante n'a été observée sur l'aire d'étude immédiate.	122 espèces communes en région Centre-Val de Loire	Enjeu faible de conservation	Pas de contrainte réglementaire
		1 espèce végétale protégée, l'Orchis à fleurs lâches (27 pieds) a été observée sur l'aire d'étude immédiate ; celle-ci est non menacée sur les Listes Rouges régionale et nationale	Enjeu faible de conservation	Contrainte réglementaire possible en cas de destruction d'une espèce protégée
Zone humide	3 habitats sont humides sur le critère végétations : Peuplements de grandes Laïches (magnocariçaies), prairies humides eutrophes, prairies hygrophiles neutrophiles à calcicoles couvrant une superficie totale de 4 553 m ² . 17 sondages pédologiques ont été réalisés sur les habitats pro parte et non caractéristiques : tous les sondages présentent des traces rédoxiques entre 0 et 50 cm et s'intensifient en profondeur. Les habitats présents sur l'aire d'étude immédiate sont caractéristiques de zones humides sur les critères végétations ou sols (14,84 ha).		Enjeu moyen de conservation	Contrainte réglementaire en cas de destruction de zone humide

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Groupe biologique étudié	Enjeu de conservation vis-à-vis du projet		Évaluation du niveau d'enjeu de conservation	Contrainte réglementaire potentielle pour le projet	
Faune					
Insectes	8 espèces sont considérées comme présentes sur l'aire d'étude immédiate ; la richesse entomologique est considérée comme faible. 7 espèces observées : 4 espèces de papillons de jour, aucune espèce de criquet et sauterelle et 3 espèces de libellules. 1 espèce potentielle : le Lucane Cerf-volant. Aucune espèce protégée n'est identifiée.		Enjeu faible de conservation	Pas de contrainte réglementaire	
Amphibiens	3 espèces protégées d'amphibiens sont présentes sur l'aire d'étude immédiate : 2 ont été observées à proximité (Grenouille agile et Crapaud commun) et 1 autre a été observée dans le fossé sur l'aire d'étude immédiate (Triton palmé). Toutes ces espèces sont protégées. Les milieux humides de l'aire d'étude (fossé et dépressions annexes) et la mare, située en limite extérieure, constituent un habitat de reproduction. Les milieux boisés constituent des habitats de refuges, de chasse et de transit pour ces animaux en phase terrestre.		Grenouille agile, Triton palmé	Enjeu faible de conservation	Contrainte réglementaire en cas de destruction d'habitats de reproduction et/ou de repos, d'œufs, de larves ou d'individus d'espèces d'amphibiens protégés
			Crapaud commun	Enjeu négligeable de conservation	
Reptiles	4 espèces protégées de reptiles sont présentes ou considérées comme présentes dans l'aire d'étude immédiate : 1 a été observée sur le site (Vipère aspic) et 3 non observées sont considérées comme présentes (Lézard des murailles, Orvet fragile et Couleuvre helvète) au regard des habitats disponibles sur le site. L'aire d'étude immédiate présente une mosaïque d'habitats favorables à ce groupe d'espèces. Les reptiles apprécient la présence de micro-habitats et particulièrement l'alternance de milieux de refuge (boisements, fourrés...) et de places d'insolation (milieux ouverts, empierrements...). Les milieux aquatiques constituent des milieux de chasse favorables à la couleuvre helvète.		Enjeu faible de conservation	Contrainte réglementaire possible en cas de destruction d'habitats de reproduction et/ou de repos, d'œufs, de larves ou d'individus d'espèces de reptiles protégés	

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Groupe biologique étudié	Enjeu de conservation vis-à-vis du projet		Évaluation du niveau d'enjeu de conservation	Contrainte réglementaire potentielle pour le projet
Oiseaux en période de nidification	34 espèces sont considérées comme présentes : 29 espèces ont été observées dont 25 considérées comme nicheuses et 4 non nicheuses utilisant le site en transit et en alimentation. 5 espèces nicheuses remarquables non observées mais considérées comme présentes au regard des milieux disponibles (Bouvreuil pivoine, Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Pic épeichette, Tourterelle des Bois). 5 cortèges d'espèces peuvent être différenciés : milieux ouverts (2 espèces), milieux buissonnants (4), milieux forestiers (24), milieux anthropiques (2) et milieux humides (2).	Les espèces des cortèges de milieux ouverts, buissonnants et humides.	Enjeu faible de conservation	Contrainte réglementaire possible en cas de destruction d'habitats de reproduction et/ou de repos, de nids, d'œufs ou d'individus d'espèces d'oiseaux protégés ainsi qu'en cas de dérangement intentionnel mettant en cause l'accomplissement des cycles biologiques en période de reproduction et de dépendance
		Milieux forestiers et le Bouvreuil pivoine	Enjeu moyen de conservation	
Mammifères (hors chiroptères)	5 espèces ont été observées ou sont considérées présentes sur l'aire d'étude immédiate : 2 espèces non protégées observées (Chevreuil européen, Lapin de garenne) 3 espèces non observées mais considérées comme présentes : cerf élaphe, Renard roux et une espèce protégée, l'Écureuil roux.	Espèces non protégées : Chevreuil européen, Lapin de garenne, Renard roux, Cerf élaphe.	Enjeu faible de conservation	Pas de contrainte réglementaire
		Espèce protégée : Écureuil roux		Contrainte réglementaire en cas de destruction d'individus et d'habitats de repos et/ou de reproduction d'espèces de mammifères protégés
Chiroptères	5 espèces et 3 groupes d'espèces de chiroptères ont été contactés au sein de l'aire d'étude immédiate. Toutes sont protégées en France. Les milieux ouverts sont favorables à la chasse et les	La Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune sont 3 espèces ubiquistes anthropophiles. L'Oreillard roux, l'Oreillard gris et la Noctule de Leisler sont 3 espèces forestières. Elles sont considérées de préoccupation mineure en France et en région Centre-Val de Loire excepté la Noctule de Leisler qui est quasi-menacée.	Enjeu faible de conservation	Contrainte réglementaire possible en cas de destruction d'arbres gîtes

2 Etat initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

Groupe biologique étudié	Enjeu de conservation vis-à-vis du projet		Évaluation du niveau d'enjeu de conservation	Contrainte réglementaire potentielle pour le projet
	boisements matures en bordure du site sont favorables au gîte.	La Barbastelle d'Europe et la Noctule commune sont quasi-menacées en région Centre-Val de Loire. Ces chiroptères sont inféodés aux milieux forestiers. La Barbastelle n'a été contactée qu'à une seule reprise. La Noctule a souvent été contactée, une colonie est probablement installée dans les peupliers situés en bordure extérieure du site.	Enjeu moyen de conservation	

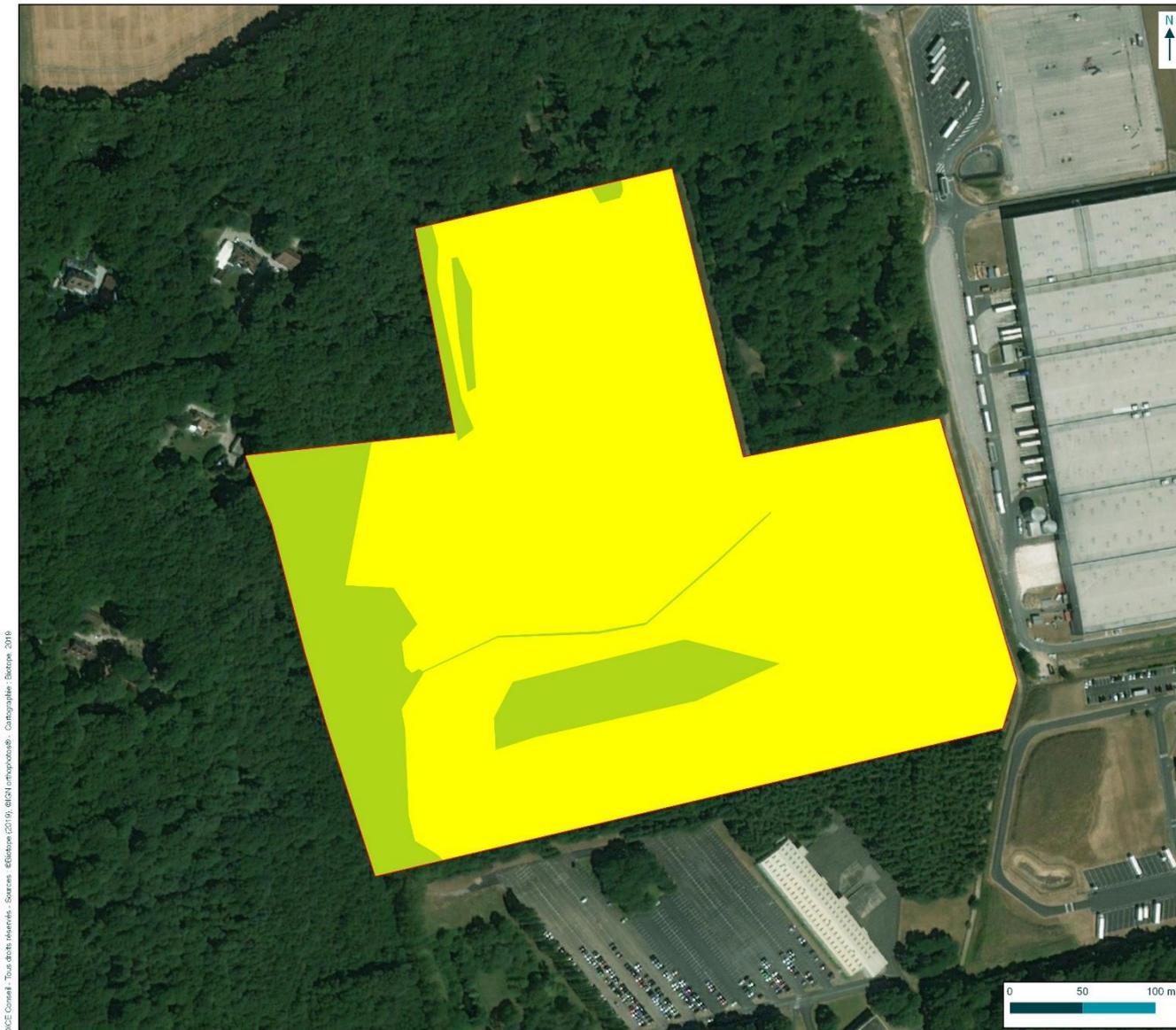
Synthèse des enjeux de conservation sur l'aire d'étude immédiate

Projet de plateforme logistique à Gidy (45)
Diagnostic écologique

□ Aire d'étude immédiate

Enjeux de conservation

- Moyen
- Faible



©ICE Conseil - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2019), ©IGN orthophotographie - Cartographie : Biotope, 2019



Carte 19 : Synthèse des enjeux de conservation sur l'aire d'étude immédiate



3

Analyse des impacts et mesures

3 Analyse des impacts et mesures

1 Présentation du projet

Cf. Carte 20 : Présentation du projet d'aménagement (plan masse)

Cf. Carte 21 : Présentation du projet d'aménagement (plan paysager)

La présentation complète du projet figure dans l'étude d'impact globale.

Le projet consiste en la mise en place d'une plateforme logistique.

1.1 Les principes d'aménagement

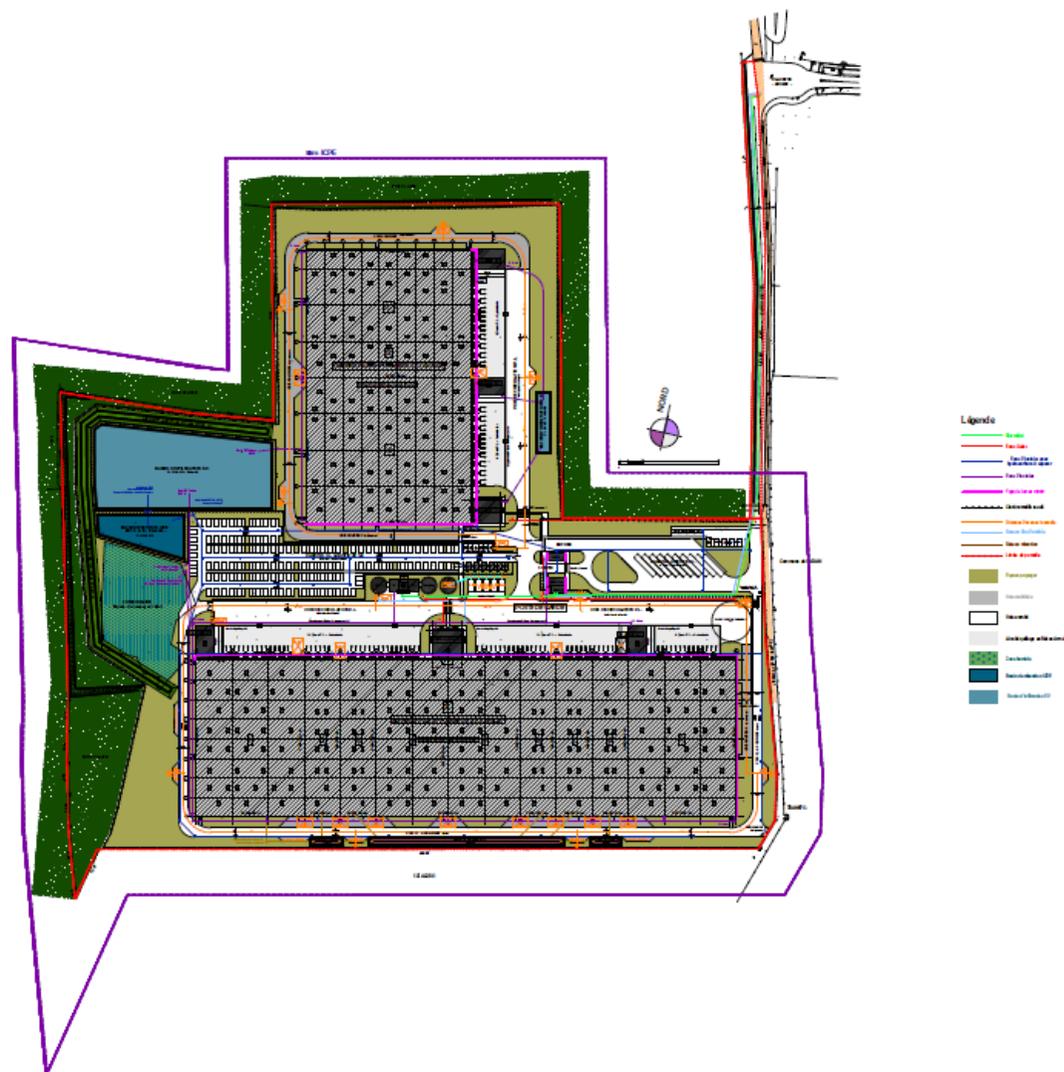
1.1.1 Préservation du cadre naturel

Le milieu naturel du site présente des contraintes et des atouts qui ont été pris en compte et mis en valeur à toutes les étapes de l'aménagement.

Ainsi, la problématique des zones humides présentes sur le site est également au cœur des éléments de programmation.

1.1.2 Le projet retenu

Ce type de projet d'aménagement nécessite une grande surface. Suite à la définition des enjeux écologiques sur le site, le porteur de projet a fait le choix d'éviter les secteurs à plus forts enjeux dont la partie ouest accueillant la plus grosse concentration d'Orchis à fleurs lâches, une orchidée protégée en région Centre-Val de Loire, l'ensemble de la chênaie-charmaie et sa bande de prairie mésophile associée au sud-ouest, ainsi que la mosaïque de milieux au nord du site.



PROJET D'IMPLANTATION D'UN SITE LOGISTIQUE

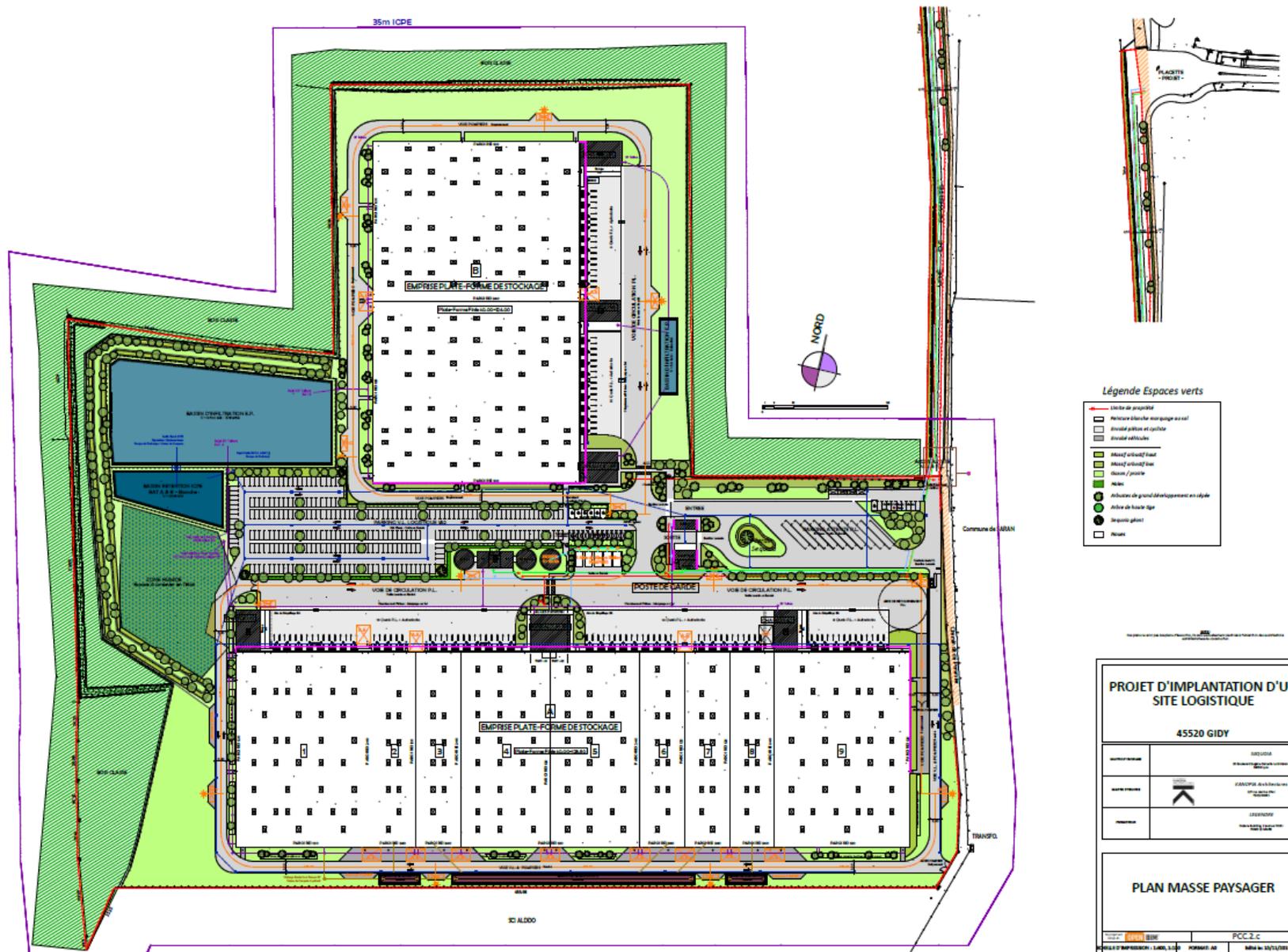
45520 GIDY

PROJETANT	SARLISA SOCIÉTÉ D'AMÉNAGEMENT ET D'ÉQUIPEMENT
CONSEIL	ICE CONSEIL
REDACTEUR	LEGENDRE

PLAN MASSE ICPE

ÉCHELLE D'IMPRESSION 1:10000 NORMES AF N°19/10/2020/001

Carte 20 : Présentation du projet d'aménagement (plan masse)



Légende Espaces verts

- Limite de propriété
- ▭ Pelouse blanche entrecroisée au sol
- ▭ Broussailles et cyclistes
- ▭ Broussailles
- ▭ Mélange arbustif haie
- ▭ Mélange arbustif bas
- ▭ Mélange prairie
- ▭ Haie
- Arbustes de grand développement en alignement
- Arbre de haute tige
- Arbre de basse tige
- ▭ Dépositif plant
- ▭ Néant

PROJET D'IMPLANTATION D'UN SITE LOGISTIQUE

45520 GIDY

PROJETANT	ICE CONSEIL
PROJETÉ	ARNDT & PARTNER
PROJETÉ	ICE CONSEIL

PLAN MASSE PAYSAGER

ICE CONSEIL PCC 2.c
Mise à jour 10/11/2020

Carte 21 : Présentation du projet d'aménagement (plan paysager)

3 Analyse des impacts et mesures

2 Scénario de référence

2.1 Description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune correspond à l'état actuel de l'environnement, également dénommé « scénario de référence » dans l'article R. 122-5 du Code de l'environnement. Il convient donc de se référer à ce chapitre (deuxième partie) pour prendre connaissance de l'état actuel de l'environnement.

2.2 Facteurs influençant l'évolution du site

2.2.1 La dynamique naturelle d'évolution des écosystèmes

De manière générale, un écosystème n'est pas figé. Il évolue perpétuellement au gré des conditions abiotiques (conditions physico-chimiques, conditions édaphiques – structure du sol / granulométrie / teneur en humus..., conditions climatiques – température / lumière / pluviométrie / vent, conditions chimiques, conditions topographiques...) et des conditions biotiques (actions du vivant sur son milieu).

La végétation, au travers de ses espèces caractéristiques, est l'élément biologique de l'écosystème qui initie l'évolution de celui-ci, notamment la modification des espèces associées.

En l'absence d'intervention humaine, la dynamique naturelle de la végétation suit le schéma suivant :

- Substrat nu (roche, dépôt alluvial, sol labouré, eau libre...);
- Développement d'une végétation pionnière, peuplement herbacé, discontinu, formé en majorité d'espèces annuelles (végétation des dunes par exemple);
- Végétation continue où prédominent les plantes herbacées vivaces (prairie par exemple);
- Végétation buissonnante, avec des espèces herbacées et de jeunes arbustes et arbres (lande par exemple);
- Végétation forestière.

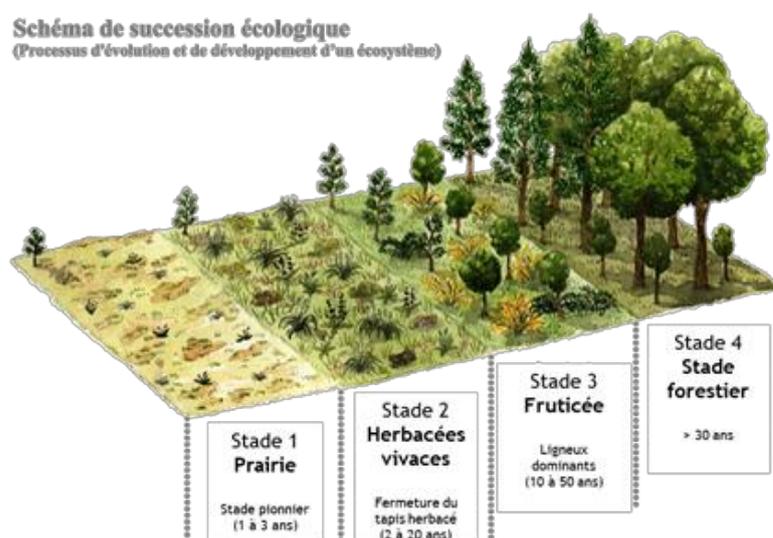


Figure 12 : Schéma de succession écologique

3 Analyse des impacts et mesures

Ainsi, à terme, au bout de plusieurs dizaines voire centaines d'années sans aucune intervention humaine (gestion agricole, forestière...) ni perturbation naturelle (incendie, inondation...), un site finit par atteindre le stade ultime de la dynamique végétale, appelé stade climacique ou « climax » qui correspond à un habitat boisé dont la nature diffère en fonction de l'entité paysagère et climatique du site.

2.2.2 Les changements climatiques

Depuis 1850, on constate des dérèglements climatiques, impliquant une tendance claire au réchauffement, et même une accélération de celui-ci. Au XX^{ème} siècle, la température moyenne du globe a augmenté d'environ 0,6°C et celle de la France métropolitaine de plus de 1°C (source : meteoFrance.fr).

En métropole, dans un horizon proche (2021-2050), les experts prévoient (Rapport Jouzel, 2014¹) :

- Une hausse des températures moyennes entre 0,6 et 1,3°C (plus forte dans le Sud-Est en été),
- Une augmentation du nombre de jours de vagues de chaleur en été, en particulier dans les régions du quart Sud-Est,
- Une diminution du nombre de jours anormalement froids en hiver sur l'ensemble de la France métropolitaine, en particulier dans les régions du quart Nord-Est.

D'ici la fin du siècle (2071-2100), les tendances observées en début de siècle devraient s'accroître.

Les effets de ces changements climatiques sur la biodiversité sont encore en cours d'étude.

2.2.3 Les activités humaines

Les activités humaines influencent et modifient les paysages et les écosystèmes. Il peut s'agir notamment :

- Des activités agricoles,
- De la sylviculture,
- Des constructions humaines (urbanisation, infrastructures de transports...),
- Des activités industrielles,
- De la gestion de l'eau,
- Des activités de loisirs...

2.3 Évolution probable du site en l'absence de mise en œuvre du projet ou dans le cas du scénario de référence

Le tableau suivant (Évolution probable du site en l'absence de mise en œuvre du projet ou dans le cas du scénario de référence) compare l'évolution du site avec ou sans mise en œuvre du projet et précise, dans les deux cas, l'évolution des grands types de milieux au sein de l'aire d'étude immédiate.

Diagnostic écologique

¹ Le Ministère du Développement durable a sollicité, en 2010, l'expertise de la communauté française des sciences du climat afin de produire une **évaluation scientifique des conditions climatiques de la France au XXI^e siècle**. Le Dr Jean Jouzel a été chargé de diriger cette expertise, réalisée par des chercheurs du CNRS/INSU/IPSL et LGGE, de Météo-France, du BRGM, du CEA, du CETMEF et du CNES. Le volume 4 du rapport "Le climat de la France au 21^e siècle" intitulé « Scénarios régionalisés édition 2014 » présente les scénarios de changement climatique en France jusqu'en 2100. Plus d'informations sur <http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/le-climat-futur-en-france>

3 Analyse des impacts et mesures

Les grands types de milieux sont retenus comme entrée principale, puisqu'ils sont les marqueurs les plus visibles et les plus facilement appréhendables de l'évolution des écosystèmes et qu'ils constituent les habitats de vie des différentes espèces de faune et de flore présentes localement.

On considère pour l'analyse que :

- La durée de vie du projet est prise comme échelle temporelle de référence. Ainsi, le très court terme correspond à la phase de travaux du projet, le court terme aux premières années de mise en œuvre du projet, le long terme s'entend comme la durée de vie du projet.
- L'évolution probable du site en l'absence de mise en œuvre du projet est analysée en considérant une intervention anthropique similaire à l'état actuel en termes de nature et intensité des activités en place.
- Dans les deux scénarios (absence de mise en œuvre du projet et scénario de référence), les effets du changement climatique s'appliqueront et la dynamique naturelle fera son œuvre sur les milieux non soumis aux activités humaines, qui évolueront vers des stades de végétations plus fermés et à terme vers un stade forestier.
- Concernant les effets sur les milieux naturels et la biodiversité, il s'agit de préciser s'il y a un gain, une perte ou une stabilité pour la biodiversité. Ces effets se mesurent sur deux critères principaux : le nombre d'espèces (augmentation/diminution/stabilité) et la qualité (typicité, degré de patrimonialité des espèces présentes...).
- L'analyse est réalisée « moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles » (Article R. 122-5 du Code de l'environnement).

Tableau 23 : Évolution probable du site en l'absence de mise en œuvre du projet ou dans le cas du scénario de référence

Types de milieux	Absence de mise en œuvre du projet : poursuite des activités humaines en place et/ou évolution naturelle du site	Scénario de référence : mise en œuvre du projet
Milieux humides		
<ul style="list-style-type: none"> • Peuplements de grandes Laîches (magnocariçaies) • Prairies humides eutrophes • Prairies hygrophiles neutrophiles à calcicoles 	<p>À court et moyen terme : habitat favorable au cortège des milieux humides.</p> <p>À long terme : disparition progressive du cortège des milieux humides en l'absence d'intervention humaine, colonisation par des ligneux.</p>	<p>Le projet impactera 1 081 m² d'habitats humides mais il en subsistera 3 471 m² :</p> <ul style="list-style-type: none"> • À court et moyen terme : préservation de 217 m² de peuplement à grandes laîches et de 3 254 m² de prairie humide à Agropyre et Rumex, habitats favorables au cortège des milieux humides dont l'Orchis à fleurs lâches. • À long terme : disparition progressive du cortège des milieux humides en l'absence d'intervention humaine.
Milieux herbacés		
<ul style="list-style-type: none"> • Prairies de fauche des plaines médio-européennes • Dépression de la prairie de fauche 	<p>À court terme : habitat favorable au cortège des milieux ouverts.</p> <p>À moyen terme : absence d'entretien, embroussaillage des milieux ouverts, favorable au cortège des milieux arbustifs</p> <p>À long terme : absence d'entretien et évolution des broussailles vers un boisement, favorable au cortège des milieux</p>	<p>Le projet impactera 111 692 m² de prairie de fauche mais il en subsistera 8 342 m² :</p> <ul style="list-style-type: none"> • À court terme : préservation de 8 342 m² de prairie de fauche, habitat favorable au cortège des milieux ouverts. • À moyen terme : absence d'entretien, embroussaillage des milieux ouverts,

3 Analyse des impacts et mesures

Types de milieux	Absence de mise en œuvre du projet : poursuite des activités humaines en place et/ou évolution naturelle du site	Scénario de référence : mise en œuvre du projet
	boisés	favorables au cortège des milieux arbustifs. <ul style="list-style-type: none"> À long terme : absence d'entretien et évolution des broussailles vers un boisement, favorable au cortège des milieux boisés.
Milieux arbustifs et forestiers		
<ul style="list-style-type: none"> Fruticées à Prunelliers et ronces Bois de Bouleaux Bois de Trembles Chênaies-charmaies 	<p>À court terme : habitat favorable au cortège des milieux arbustifs et boisés.</p> <p>À moyen terme : évolution des milieux arbustifs (fourrés, mosaïque de prairie et de fourrés) en boisement, favorables au cortège des milieux boisés.</p> <p>À long terme : évolution de l'âge des milieux boisés (saulaie marécageuse et haie), atteinte du stade climacique.</p>	<p>Le projet impactera 18 455 m² de milieux arbustifs et boisés mais il en subsistera 5 253 m², le bois de Trembles ne sera pas impacté :</p> <ul style="list-style-type: none"> À court terme : préservation du bois de Trembles, de chênaies-charmaies favorables au cortège des milieux boisés et préservation de 189 m² de fourrés favorables au cortège des milieux arbustifs. À moyen terme : absence d'entretien, évolution des milieux arbustifs vers des milieux boisés, favorables au cortège des milieux boisés. À long terme : évolution de l'âge des milieux boisés, atteinte du stade climacique.

3 Analyse des impacts et mesures

3 Préambule sur l'évaluation des impacts et les propositions de mesures

3.1 Démarche méthodologique pour l'évaluation de l'intensité des impacts

À l'issue du diagnostic écologique et de l'analyse du projet, une évaluation des impacts sur le patrimoine naturel est réalisée. Les effets négatifs du projet (destruction d'habitats naturels, destruction de stations d'espèces végétales, coupure de continuités écologiques, dérangement de la faune) sont étudiés en priorité, mais des impacts neutres (impacts sans conséquences sur la biodiversité) ou positifs (impacts bénéfiques sur le patrimoine naturel) sont également envisageables ; dans ce cas, ils sont pris en compte dans l'évaluation globale des impacts et la définition des mesures.

Ce chapitre d'étude d'impact écologique, vise à évaluer en quoi le projet risque de modifier les caractéristiques écologiques du site. L'objectif est de définir les différents types d'impact et d'estimer le niveau de ces impacts (impacts directs, indirects, induits, permanents, temporaires, cumulés).

Ce processus d'évaluation suit la séquence ERC (Éviter/Réduire/Compenser) et conduit à :

- Proposer dans un premier temps différentes mesures visant à supprimer ou réduire les impacts bruts ;
- Évaluer ensuite le niveau d'impact résiduel, après mesures d'évitement et de réduction ;
- Proposer enfin des mesures de compensation, si les impacts résiduels restent significatifs.

L'analyse est réalisée en confrontant les enjeux écologiques préalablement définis, aux caractéristiques techniques du projet. Le niveau d'impact dépend ainsi du niveau d'enjeu, confronté avec l'intensité d'un type d'impact sur une ou plusieurs composantes du milieu naturel. L'intensité de l'impact étant elle-même liée à la sensibilité des espèces et habitats aux différents impacts et à l'ampleur de l'impact (durée, fréquence, réversibilité ou irréversibilité de l'impact, période de survenue de cet impact, nombre d'individus ou surface impacté...). De façon logique, le niveau d'impact ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu.

Sur la base d'une typologie des effets prévisibles du projet et d'une quantification simple de ceux-ci, les niveaux d'impact sont finalement évalués selon les critères suivants :

- Caractéristiques propres à l'effet considéré :
 - Grand type d'effet (effet direct ou indirect : destruction, dégradation dérangement...);
 - Durée de l'effet (effet temporaire/réversible, effet permanent/irréversible) ;
 - Intensité de l'effet (pollution diffuse, destruction totale...);
- Contrainte réglementaire (indication si un groupe relève d'une contrainte réglementaire) ;
- Niveau d'enjeu de préservation de l'élément concerné par l'effet (direct/indirect, permanent/temporaire, réversible/irréversible) ;
- Autres caractéristiques propres à l'élément concerné par l'effet :
 - Nature précise de l'élément (habitat d'espèce, individus...);
 - Surface / longueur relative concernée ;
 - Effectif relatif concerné ;
 - Sensibilité immédiate de l'élément impacté à l'effet ;
 - Capacité d'auto-régénération (résilience) de l'élément impacté après l'effet ;

3 Analyse des impacts et mesures

- Contexte environnemental du projet (éléments de nature à réduire ou à augmenter localement l'intensité de l'effet).

Dans le prolongement de logique d'évaluation des enjeux, un niveau d'impact est attribué par type d'effet et par composante du milieu nature (espèces, habitats, continuités...).

La grille suivante est appliquée aux impacts bruts et aux impacts résiduels :

Impact Très Fort	Le niveau de l'impact est Très Fort s'il <u>détruit ou altère de façon importante</u> un enjeu très fort , c'est-à-dire d'une manière susceptible d'entraîner son déclin ou un changement important de sa répartition générale dans la zone d'étude.
Impact Fort	Le niveau de l'impact est Fort s'il <u>détruit ou altère de façon modérée</u> un enjeu très fort Ou <u>de manière importante</u> un enjeu fort .
Impact Moyen	<p style="text-align: center;">Le niveau de l'impact est Moyen :</p> <ul style="list-style-type: none"> - s'il <u>détruit ou altère de façon peu notable</u> un enjeu très fort, c'est-à-dire dans une proportion moindre, ne remettant pas en cause son état de conservation, mais d'une manière susceptible d'entraîner une modification limitée de son abondance ou de sa répartition générale dans la zone d'étude ; - Ou s'il <u>détruit ou altère de façon modérée mais notable</u> un enjeu fort ; - Ou s'il <u>détruit ou altère de manière importante</u> un enjeu moyen.
Impact Faible	<p style="text-align: center;">Le niveau de l'impact est Faible :</p> <ul style="list-style-type: none"> - s'il <u>altère de façon marginale</u> un enjeu très fort, c'est-à-dire dans une proportion ne remettant en cause son état de conservation et n'entraînant pas de diminution ou de changement significatif de sa répartition générale dans la zone d'étude ; - Ou s'il <u>détruit ou altère de façon peu notable</u> un enjeu fort ; - Ou s'il <u>détruit ou altère de façon modérée mais notable</u> un enjeu moyen ; - Ou s'il <u>détruit ou altère de manière importante</u> un enjeu faible.
Impact négligeable	Le niveau de l'impact est négligeable dans les autres cas, c'est-à-dire lorsque projet altère une composante du milieu naturel <u>de manière marginale et non significative</u> ou que l'impact concerne <u>un enjeu d'intérêt écologique particulièrement faible</u> .

Au final, les impacts résiduels de niveaux « Très Fort », « Fort » et « Moyen » sont considérés comme « notables » au sens de l'article R122-5 alinéa 7° du Code de l'environnement, c'est-à-dire qu'ils sont particulièrement susceptibles de déclencher la mise en œuvre de mesures compensatoires. La mise en place d'une démarche de compensation est également étudiée pour certains impacts résiduels « Faibles ».

3 Analyse des impacts et mesures

3.2 Définitions

3.2.1 Effets

Les termes d'effets et d'impacts sont souvent utilisés différemment pour nommer les conséquences d'un projet sur l'environnement. Les textes français régissant l'étude d'impact désignent ces conséquences sous le terme d'effets. Il ne sera donc retenu que ce seul terme pour les définitions qui suivent.

- **Effets directs et effets indirects**

La réglementation relative aux études d'impact distingue effets directs et effets indirects :

- Un effet direct traduit les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et dans le temps ;
- Un effet indirect résulte d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct. Un effet indirect peut concerner des territoires éloignés du projet, ou apparaître dans un délai plus ou moins long.

- **Effets permanents et effets temporaires**

La réglementation relative aux études d'impact fait aussi la distinction entre effets permanents et effets temporaires :

- Un effet permanent/irréversible est un effet persistant dans le temps ; il est dû à la construction même du projet, ou à son exploitation et son entretien. Le projet doit s'efforcer d'éliminer et, de réduire les effets négatifs et, le cas échéant, de compenser les effets négatifs significatifs. En effet, il existe également des effets positifs du projet, ceux-ci seront aussi décrits ;
- Un effet temporaire/réversible, qui est généralement lié à la phase de réalisation des travaux, est un effet limité dans le temps, soit parce qu'il disparaît immédiatement après la cessation de la cause, soit parce que son intensité s'atténue progressivement jusqu'à disparaître. Une partie indépendante sera consacrée aux impacts temporaires dans ce document de manière à bien les séparer de la phase exploitation. En effet, une législation particulière encadre les travaux afin de protéger l'environnement durant cette phase.

- **Effets cumulés**

Les effets cumulés correspondent à l'effet global du projet à l'étude et des différents autres projets, portés par d'autres maîtres d'ouvrage, situés à proximité.

L'ensemble des effets définis ci-dessus peuvent causer des impacts sur l'environnement ou la santé selon des temporalités différentes :

- à court terme : cette temporalité peut être considérée de façon brève ou soit de quelques jours à quelques semaines ;
- à moyen terme : l'horizon de terme peut être de quelques semaines à quelques mois, voire à une ou deux années ;
- à long terme : correspond à des durées supérieures à plusieurs années.

3.2.2 Mesures

La démarche progressive de l'étude d'impact implique d'abord un ajustement du projet au cours de son élaboration vers le moindre impact sur l'environnement et la santé. Au cours de sa conception, de nombreuses opportunités permettent en effet de supprimer ou de réduire certains impacts, notamment par l'analyse des variantes.

3 Analyse des impacts et mesures

Cependant, malgré ce principe, tout projet induit des impacts résiduels. Dès lors qu'un impact dûment identifié comme dommageable ne peut être totalement supprimé, le maître d'ouvrage a l'obligation de mettre en œuvre des mesures réductrices techniquement et financièrement réalisables. Ensuite si des impacts résiduels significatifs demeurent, il doit envisager la façon la plus appropriée d'assurer la compensation de ces impacts.

L'ensemble de ces mesures font alors l'objet d'une évaluation financière afin de les budgéter comme dépenses afférentes au titre de l'économie globale du projet.

La définition des différents types de mesures est donnée ci-après, par ordre de priorité selon les atteintes du projet à l'environnement.

● Mesures d'évitement

Les mesures d'évitement sont rarement identifiées en tant que telles. Elles sont généralement mises en œuvre ou intégrées dans la conception du projet :

- soit en raison du choix d'un parti d'aménagement qui permet d'éviter un impact jugé intolérable pour l'environnement ;
- soit en raison de choix technologiques permettant de supprimer des effets à la source.

● Mesure de réduction d'impact

Les mesures de réduction sont mises en œuvre dès lors qu'un effet négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. Elles visent à atténuer les effets négatifs du projet sur le lieu et au moment où ils se développent.

Elles peuvent s'appliquer aux phases de chantier, de fonctionnement et d'entretien des aménagements. Il peut s'agir d'équipements particuliers, mais aussi de règles d'exploitation et de gestion.

● Mesure de compensation

« Si des impacts négatifs résiduels significatifs demeurent, il s'agit d'envisager la façon la plus appropriée d'assurer la compensation de ses impacts ». Doctrine relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel – version du 6 mars 2012.

Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site impacté ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne.

● Mesures d'accompagnement

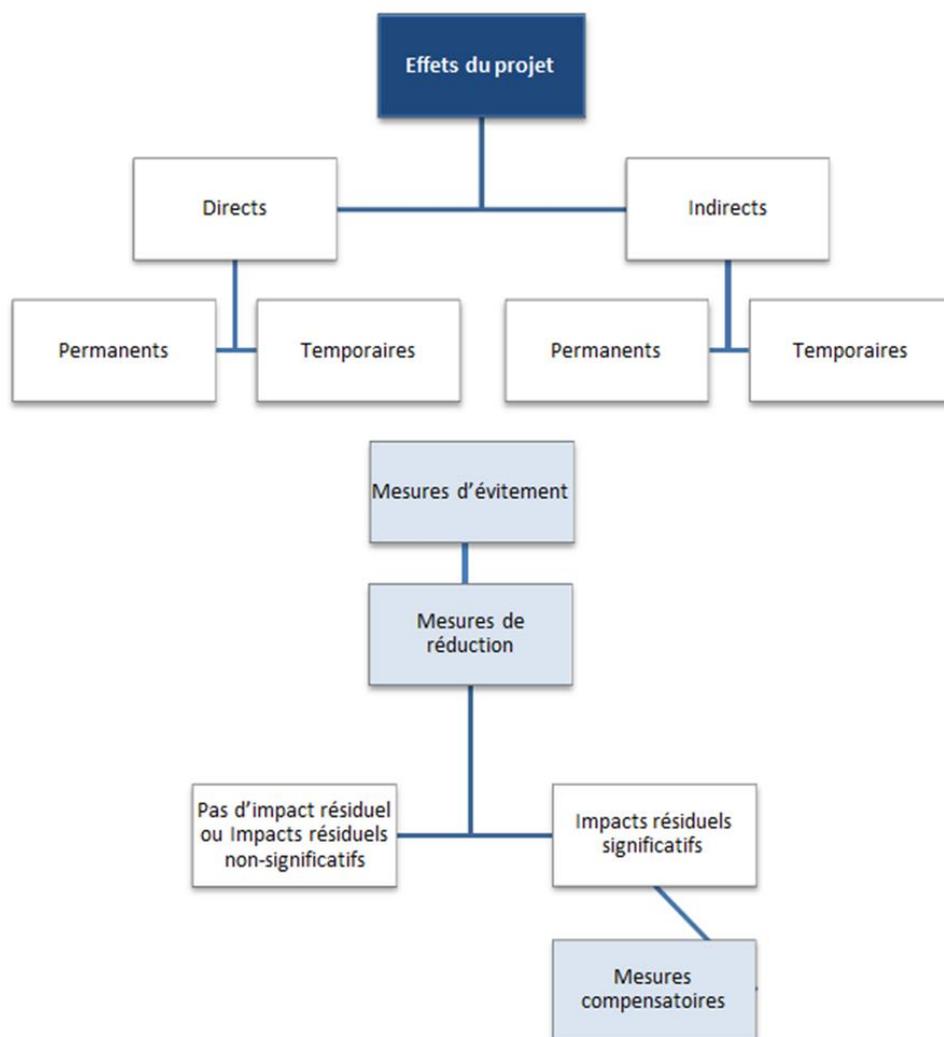
L'ensemble des mesures présentées ci-avant sont clairement identifiées par la réglementation (doctrine « Éviter-Réduire-Compenser ») et doivent être distinguées des mesures d'accompagnement du projet qui ne s'inscrivent pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire.

Les mesures d'accompagnement peuvent être proposées en complément des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation pour renforcer leur pertinence et leur efficacité, mais ne sont pas en elles-mêmes suffisantes pour assurer une compensation.

Afin de présenter l'intégralité de la démarche de conception du projet et des mesures en faveur de l'environnement, les paragraphes suivants présentent les impacts potentiels du projet et les mesures d'évitement, puis les impacts non évitables et les mesures de réduction avant les impacts résiduels et les mesures de compensation définies pour les impacts résiduels significatifs.

3 Analyse des impacts et mesures

Le schéma ci-dessous résume l'ensemble du processus énoncé précédemment.



© Biotope

3 Analyse des impacts et mesures

Tableau 24 : Effets génériques de ce type de projet sur la faune et la flore

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
Phase de travaux		
Destruction ou dégradation physique des habitats naturels et habitats d'espèces Cet effet résulte de l'emprise sur les habitats naturels, les zones de reproduction, territoires de chasse, zones de transit, du développement des espèces exotiques envahissantes, des perturbations hydrauliques...	Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme	Tous les habitats naturels et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet
Destruction des individus Cet effet résulte du défrichage et terrassement de l'emprise du projet, collision avec les engins de chantier, piétinement...	Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à court terme	Toutes les espèces de flore situées dans l'emprise du projet. Toutes les espèces de faune peu mobiles situées dans l'emprise du projet, en particulier les oiseaux (œufs et poussins), les mammifères (au gîte, lors de leur phase de léthargie hivernale ou les jeunes), les insectes (œufs et larves), les reptiles et les amphibiens.
Altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux lors des travaux (et secondairement, en phase d'entretien). Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines) lors des travaux de terrassement notamment.	Impact direct Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)	Toutes les espèces végétales et particulièrement la flore aquatique Toutes les espèces de faune et particulièrement les espèces aquatiques (amphibiens)
Perturbation Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune lors des travaux (perturbations sonores ou visuelles). Le déplacement et l'action des engins entraînent des vibrations, du bruit ou des perturbations visuelles (mouvements, lumière artificielle) pouvant présenter de fortes nuisances pour des espèces faunistiques (oiseaux, petits mammifères, reptiles, etc.).	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact à court terme	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants
Phase d'exploitation		
Destruction ou dégradation physique des habitats naturels et habitats d'espèces Cet effet résulte de l'entretien des milieux associés au projet	Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme	Tous les habitats naturels et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet

3 Analyse des impacts et mesures

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
<p>Destruction des individus Il s'agit d'un effet par collision d'individus de faune avec les véhicules ou les câbles électriques. Cet effet résulte également de l'entretien et du piétinement des milieux associés au projet</p>	<p>Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact durant toute la vie du projet</p>	<p>Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants</p>
<p>Perturbation Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune (perturbations sonores ou visuelles) du fait de l'utilisation du site ou de l'infrastructure.</p>	<p>Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact durant toute la vie du projet</p>	<p>Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants</p>
<p>Dégradation des fonctionnalités écologiques Cet effet concerne la rupture des corridors écologiques et la fragmentation des habitats.</p>	<p>Impact direct Impact permanent Impact durant toute la vie du projet</p>	<p>Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères, les amphibiens et les reptiles</p>
<p>Altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux. Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension</p>	<p>Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)</p>	<p>Toutes périodes Habitats naturels Tous groupes de faune et de flore</p>

3 Analyse des impacts et mesures

4 Appréciation des impacts bruts du projet sur les habitats naturels, la faune et la flore

4.1 Impacts bruts sur les habitats naturels et les zones humides

Cf. Carte 22 : Emprise du projet au regard des végétations

Tableau 25 : Surfaces d'habitats impactées par l'emprise du projet

Habitat	Enjeu écologique	Implication réglementaire	Effet prévisible	Phase	Surface impactée	Impact brut
Peuplements de grandes Laïches (magnocariçaies)	Moyen	Oui, zone humide	Destruction ou dégradation physique d'habitats naturels Altération biochimique des milieux Dégradation des fonctionnalités écologiques	Travaux et exploitation	70 m ² impactés sur les 287 m ² présents sur le site d'étude ; soit 24% de la surface de cet habitat impactée	Faible
Prairies humides eutrophes	Faible	Oui, zone humide		Travaux et exploitation	628 m ² impactés soit 100% de la surface de cet habitat impactée	Faible 100% impactés mais habitat à enjeu faible occupant une faible surface
Prairies hygrophiles neutrophiles à calcicoles	Moyen	Oui, zone humide		Travaux et exploitation	383 m ² impactés sur les 3 637 m ² présents sur le site d'étude ; soit 10,5% de la surface de cet habitat impactée	Faible
Prairies de fauche des plaines médio-européennes	Faible	Oui, zone humide		Travaux et exploitation	111 164 m ² impactés sur les 119 506 m ² présents sur le site d'étude ; soit 93% de la surface de cet habitat impactée	Moyen Plus de 90% impactés mais habitat à enjeu faible occupant une grande surface
Dépression de la prairie de fauche	Moyen	Oui, zone humide		Travaux et exploitation	528 m ² impactés soit 100% de la surface de cet habitat impactée	Moyen 100% impactés d'habitat à enjeu moyen
Fruticées à Prunelliers et ronces	Faible	Oui, zone humide		Travaux et exploitation	1 518 m ² impactés sur les 1 707 m ² présents sur le site d'étude ; soit 89%	Faible Environ 90% impactés mais

3 Analyse des impacts et mesures

Habitat	Enjeu écologique	Implication réglementaire	Effet prévisible	Phase	Surface impactée	Impact brut
					de la surface de cet habitat impactée	habitat à enjeu faible
Bois de Bouleaux	Faible	Oui, zone humide		Travaux et exploitation	10 749 m ² impactés soit 100% de la surface de cet habitat impactée.	Faible 100% impactés mais habitat à enjeu faible occupant une faible surface
Bois de Trembles	Faible	Oui, zone humide		Travaux et exploitation	Habitat non impacté	Nul
Chênaies-charmaies	Faible	Oui, zone humide		Travaux et exploitation	6 188 m ² impactés sur les 11 028 m ² présents sur le site d'étude ; soit 56% de la surface de cet habitat impactée	Faible Plus de 50% impactés mais habitat à enjeu faible

4.1 Impacts bruts du projet sur les espèces végétales et animales

Les impacts bruts sont ici évalués avant la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction.

Tableau 26 : Espèces impactées par le projet

Groupe	Enjeu écologique	Implication réglementaire	Effet prévisible	Phase	Impact brut
Flore					
122 espèces végétales communes à très communes	Faible	Non	Destruction d'individus	Travaux	Négligeable Ces espèces végétales ne sont ni protégées ni patrimoniales.
			Destruction ou dégradation d'habitat d'espèces Altération biochimique des milieux Dégradation des fonctionnalités écologiques	Travaux et exploitation	Faible En l'absence d'espèce exotique envahissante sur le site, le risque de dissémination est quasi nul et le risque de pollution accidentelle faible.

3 Analyse des impacts et mesures

Groupe	Enjeu écologique	Implication réglementaire	Effet prévisible	Phase	Impact brut
1 espèce végétale protégée (Orchis à fleurs lâches)	Faible	Oui	Destruction d'individus	Travaux	Faible Cette espèce est protégée mais non menacée (préoccupation mineure). Seuls 4 pieds seront impactés par le projet, 23 seront préservés.
	Faible	Oui	Destruction ou dégradation d'habitat d'espèces Altération biochimique des milieux Dégradation des fonctionnalités écologiques	Travaux et exploitation	Faible En l'absence d'espèce exotique envahissante sur le site, le risque de dissémination est quasi nul et le risque de pollution accidentelle faible.
Insectes					
Toutes les espèces (n=8)	Faible	Non	Destruction d'individus Destruction ou dégradation d'habitat d'espèces Altération biochimique des milieux Dégradation des fonctionnalités écologiques	Travaux et exploitation	Négligeable Aucune de ces espèces n'est protégée ou patrimoniale.
Amphibiens					
Grenouille agile et Crapaud commun observés en dehors de l'aire d'étude, Triton palmé, observé dans le fossé sur l'aire d'étude immédiate	Faible	Oui	Destruction d'individus	Travaux	Faible Durant les travaux, risque de destruction non intentionnelle d'individus adultes par les engins de chantier. Espèces non observées sur le site mais potentielles en transit et en habitats terrestres.
			Destruction et dégradation d'habitat d'espèces Altération biochimique des milieux Dégradation des fonctionnalités écologiques	Travaux et exploitation	Faible Implantation pouvant créer une rupture entre l'habitat de reproduction et les habitats d'hivernation. Espèces non observées sur le site mais potentielles en transit et en habitats terrestres. Projet n'impactant pas les principaux milieux boisés.
Reptiles					

3 Analyse des impacts et mesures

Groupe	Enjeu écologique	Implication réglementaire	Effet prévisible	Phase	Impact brut
Vipère aspic observée, Lézard des murailles, Orvet fragile et Couleuvre helvète non observés mais potentiels	Faible	Oui	Destruction d'individus	Travaux	Faible Lors des travaux, risque de destruction non intentionnelle d'individus adultes par les engins de chantier.
			Destruction ou dégradation d'habitat d'espèces Altération biochimique des milieux Dégradation des fonctionnalités écologiques	Travaux Exploitation	Faible Emprise du projet sur une grande partie de l'habitat de repos, de chasse et de reproduction au niveau des lisières, buissons.
Oiseaux					
Cortège des milieux buissonnants					
4 espèces dont la Linotte mélodieuse	Faible	Oui	Destruction et perturbation d'individus	Travaux	Faible Risque d'écrasement non intentionnel des individus très faible, voire des nids par les engins lors des travaux. Dérangement possible en cas de travaux en période de nidification (abandon des nichées).
			Destruction ou dégradation d'habitat d'espèces Altération biochimique des milieux Dégradation des fonctionnalités écologiques	Travaux et exploitation	Faible Implantation sur une partie de l'habitat de repos, de reproduction et d'alimentation de ces espèces.
Cortège des milieux boisés feuillus					
Bouvreuil pivoine	Moyen	Oui	Destruction et perturbation d'individus	Travaux	Faible Risque d'écrasement non intentionnel des individus très faible, voire des nids par les engins lors des travaux. Dérangement possible en cas de travaux en période de nidification (abandon des nichées). Espèce potentielle, non observée lors des inventaires. Projet n'impactant pas les principaux milieux boisés.

3 Analyse des impacts et mesures

Groupe	Enjeu écologique	Implication réglementaire	Effet prévisible	Phase	Impact brut
			Destruction ou dégradation d'habitat d'espèces Altération biochimique des milieux Dégradation des fonctionnalités écologiques	Travaux et exploitation	Faible Implantation sur une partie de l'habitat de repos, de reproduction et d'alimentation de cette espèce.
Autres espèces protégées dont le Chardonneret élégant, le Pic épeichette, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe (n=18)	Faible	Oui	Destruction et perturbation d'individus	Travaux	Faible pour le Chardonneret élégant, le Pic épeichette, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe Risque d'écrasement non intentionnel des individus très faible, voire des nids par les engins lors des travaux. Dérangement possible en cas de travaux en période de nidification (abandon des nichées). Projet n'impactant pas les principaux milieux boisés.
					Négligeable pour les autres espèces de milieux boisés
			Destruction ou dégradation d'habitat d'espèces Altération biochimique des milieux Dégradation des fonctionnalités écologiques	Travaux et exploitation	Faible pour le Chardonneret élégant, le Pic épeichette, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe Implantation sur une partie de l'habitat de repos, de reproduction et d'alimentation de ces espèces.
					Négligeable pour les autres espèces de milieux boisés
Autres espèces non protégées (n=6)	Négligeable	Non	Destruction et perturbation d'individus	Travaux	Négligeable Espèces ni patrimoniales, ni protégées.
			Destruction ou dégradation d'habitat d'espèces Altération biochimique des milieux Dégradation des fonctionnalités écologiques	Travaux et exploitation	Négligeable Espèces ni patrimoniales, ni protégées.

3 Analyse des impacts et mesures

Groupe	Enjeu écologique	Implication réglementaire	Effet prévisible	Phase	Impact brut
Cortège des autres milieux					
Milieux ouverts (2 espèces nicheuses)	Faible Tarier pâtre	Oui	Destruction et perturbation d'individus	Travaux	Faible Risque d'écrasement non intentionnel des individus faible, voire des nids par les engins lors des travaux. Dérangement possible en cas de travaux en période de nidification (abandon des nichées).
		Oui	Destruction ou dégradation d'habitat d'espèces Altération biochimique des milieux Dégradation des fonctionnalités écologiques	Travaux et exploitation	Faible Implantation sur la majeure partie de l'habitat de repos, de reproduction et d'alimentation de cette espèce.
	Négligeable Faisan de Colchide	Non	Destruction et perturbation d'individus	Travaux	Négligeable Risque d'écrasement non intentionnel des individus faible, voire des nids par les engins lors des travaux. Espèce non menacée.
		Non	Destruction ou dégradation d'habitat d'espèces Altération biochimique des milieux Dégradation des fonctionnalités écologiques	Travaux et exploitation	Négligeable Implantation sur la majeure partie de l'habitat de repos, de reproduction et d'alimentation de cette espèce. Espèce à faible enjeu écologique.
Milieux anthropiques (2 non nicheuses, Rougequeue noir et Martinet noir)	Négligeable	Oui	Destruction et perturbation d'individus	Travaux	Négligeable Espèces non nicheuses sur le site.
			Destruction ou dégradation d'habitat d'espèces Altération biochimique des milieux Dégradation des fonctionnalités écologiques	Travaux et exploitation	Négligeable Espèces non nicheuses sur le site. Les nouveaux bâtiments offriront potentiellement un habitat de reproduction au Rougequeue noir.

3 Analyse des impacts et mesures

Groupe	Enjeu écologique	Implication réglementaire	Effet prévisible	Phase	Impact brut
Milieux humides (Mouette rieuse en transit et Rousserolle effarvate nicheuse possible)	Faible	Oui	Destruction et perturbation d'individus	Travaux	Négligeable Risque d'écrasement non intentionnel des individus très faible, voire des nids par les engins lors des travaux. Dérangement possible en cas de travaux en période de nidification (abandon des nichées). La Rousserolle effarvate est potentiellement nicheuse sur le site mais une partie de ses habitats seront préservés.
			Destruction ou dégradation d'habitat d'espèces Altération biochimique des milieux Dégradation des fonctionnalités écologiques	Travaux et exploitation	Négligeable Implantation sur une partie de l'habitat de repos, de reproduction et d'alimentation de la Rousserolle effarvate.
Mammifères (hors chiroptères)					
4 espèces non protégées	Faible	Non	Destruction et perturbation d'individus	Travaux	Faible Risque de destruction non intentionnelle d'individus ou de nichées par les engins de chantier.
			Destruction ou dégradation d'habitat d'espèces Altération biochimique des milieux Dégradation des fonctionnalités écologiques	Travaux et exploitation	Faible Habitat d'espèce présent sur une grande partie de l'aire d'étude immédiate.
Écureuil roux	Faible	Oui	Destruction et perturbation d'individus	Travaux	Négligeable Espèce ayant la capacité de fuir et de se déplacer en cas de dérangement. Espèce potentielle, non observée lors des inventaires.

3 Analyse des impacts et mesures

Groupe	Enjeu écologique	Implication réglementaire	Effet prévisible	Phase	Impact brut
			Destruction ou dégradation d'habitat d'espèces Altération biochimique des milieux Dégradation des fonctionnalités écologiques	Travaux et exploitation	Négligeable Habitat d'espèce présent principalement au niveau du boisement au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate et non impacté par les aménagements.
Chiroptères					
5 espèces protégées et 3 non différenciables	Faible Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune, groupe des Oreillards roux/ gris et la Noctule de Leisler	Oui	Destruction et perturbation d'individus	Travaux	Faible Les boisements peuvent être utilisés comme gîtes ou sites de repos par les chiroptères. Néanmoins aucun impact n'est prévu sur ces habitats.
		Oui	Destruction ou dégradation d'habitat d'espèces Altération biochimique des milieux Dégradation des fonctionnalités écologiques Altération biochimique des milieux	Travaux et exploitation	Faible Les prairies constituent des territoires de chasse pour les chauves-souris. Ces milieux seront impactés en quasi-totalité. En revanche, les milieux boisés favorables aux chauves-souris ne seront pas impactés.
		Non	Perturbation d'individus	Exploitation	Faible Si le site en exploitation est fortement éclairé, cela pourrait perturber les individus en chasse.
	Moyen Noctule commune, Barbastelle d'Europe	Oui	Destruction d'habitats d'espèces	Travaux et exploitation	Faible Les boisements peuvent être utilisés comme gîtes ou sites de repos par les chiroptères. Néanmoins aucun impact n'est prévu sur ces habitats.
		Oui	Destruction ou dégradation d'habitat d'espèces Altération biochimique des milieux Dégradation des fonctionnalités écologiques Altération biochimique des milieux	Travaux et exploitation	Faible Les boisements favorables à ces espèces ne seront pas impactés

3 Analyse des impacts et mesures

Groupe	Enjeu écologique	Implication réglementaire	Effet prévisible	Phase	Impact brut
		Non	Perturbation d'individus	Exploitation	Faible Si le site en exploitation est fortement éclairé, cela pourrait perturber les individus en chasse.

3 Analyse des impacts et mesures

4.2 Synthèse des impacts bruts du projet

L'aménagement du projet entraînera une dégradation de la couverture végétale sur la zone d'implantation. L'emprise chantier correspond ici à une surface d'environ 14,8 ha.

Au regard des emprises du projet, les habitats et espèces impactés sont rappelés dans le tableau suivant.

Tableau 27 : Synthèse des impacts bruts

Composante impactée	Habitats/ Espèces	Impact brut
Habitats	Peuplements de grandes Laîches (magnocariçaies)	70 m ² impactés sur les 287 m ² présents sur le site d'étude ; soit 24% de la surface de cet habitat impactée
	Prairies humides eutrophes	628 m ² impactés soit 100% de la surface de cet habitat impactée.
	Prairies hygrophiles neutrophiles à calcicoles (à Agropyre et Rumex)	383 m ² impactés sur les 3 637 m ² présents sur le site d'étude ; soit 10,5% de la surface de cet habitat impactée.
	Prairies de fauche des plaines médio-européennes	111 164 m ² impactés sur les 119 506 m ² présents sur le site d'étude ; soit 93% de la surface de cet habitat impactée.
	Dépression de la prairie de fauche	528 m ² impactés soit 100% de la surface de cet habitat impactée.
	Fruticées à Prunelliers et ronces	1 518 m ² impactés sur les 1 707 m ² présents sur le site d'étude ; soit 89% de la surface de cet habitat impactée.
	Bois de Bouleaux	10 749 m ² impactés soit 100% de la surface de cet habitat impactée.
	Chênaies-charmaies	6 188 m ² impactés sur les 11 028 m ² présents sur le site d'étude ; soit 56% de la surface de cet habitat impactée.
Flore	123 espèces végétales dont l'Orchis à fleurs lâches	Destruction d'espèces communes et de 4 pieds d'Orchis à fleurs lâches.
Insectes	8 espèces	Risque de destruction non intentionnelle en phase travaux, perte d'habitat de reproduction.
Amphibiens	Grenouille agile et Crapaud commun observés en dehors de l'aire d'étude, Triton palmé, observé dans le fossé sur l'aire d'étude	Risque de destruction non intentionnelle en phase travaux, rupture des continuités entre habitat de reproduction et habitat d'hibernation
Reptiles	Vipère aspic observée, Léopard des murailles, Orvet fragile et Couleuvre helvète non observés mais potentiels	Risque de destruction non intentionnelle en phase travaux, perte d'habitat de reproduction et de repos
Oiseaux	Toutes les espèces d'oiseaux dont la Linotte mélodieuse, le Chardonneret élégant, le Bouvreuil pivoine, le Verdier d'Europe, le Pic épeichette et la Tourterelle des bois	Destruction non intentionnelle, perte de sites de reproduction et perturbation pendant la période de reproduction

3 Analyse des impacts et mesures

Composante impactée	Habitats/ Espèces	Impact brut
Mammifères terrestres	5 espèces dont l'Écureuil roux (potentiel)	Risque de destruction non intentionnelle en phase travaux et perte d'habitat de reproduction et de repos
Chiroptères	Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Barbastelle d'Europe, Noctule commune, Sérotine commune et espèce du groupe Noctule de Leisler, Oreillard roux, Oreillard gris,	Perte de zones de chasse, perturbation due à la lumière en phase travaux ou d'exploitation

Le projet constitue dans son ensemble une perte de continuités écologiques par la perte d'habitats et du fait que le site sera clôturé.

Emprise du projet au regard des végétations

Projet de plateforme logistique à Gidy (45)
Diagnostic écologique

□ Aire d'étude immédiate

— Emprise du projet

Type de végétations

■ Peuplements de grandes laïches (magnocaricaies)

■ Prairies humides eutrophes

■ Prairies hygrophiles neutrophiles à calcicoles

■ Prairies de fauche des plaines médio-européennes

■ Dépression humide de la prairie de fauche

■ Fruticées à Prunelliers et Ronces

■ Bois de Bouleaux

■ Bois de Trembles

■ Chênaies-charmaies

Flore protégée au niveau régional

● Orchis à fleurs lâches (27 pieds observés)



ICE Conseil - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2016), ©ICM anthroposof - Cartographie : Biotope, 2016

Carte 22 : Emprise du projet au regard des végétations

Emprise du projet au regard des espèces à enjeux écologiques

Projet de plateforme logistique à Gidy (45)
Diagnostic écologique

-  Aire d'étude immédiate
-  Emprise du projet
-  Linotte mélodieuse, oiseau nicheur remarquable et protégé
-  Orchis à fleurs lâches, espèce protégée
-  Vipère aspic, reptile protégé
-  Triton palmé, amphibien protégé
-  Grenouille agile, amphibien protégé
-  Crapaud commun, amphibien protégé

Cortèges faunistiques

-  Cortège des milieux buissonnants
-  Cortège des milieux humides
-  Cortège des milieux forestiers
-  Cortège des milieux ouverts



ICE Conseil - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2019), ©ICM anthroposoft - Cartographie - Biotope, 2019

Carte 23 : Emprise du projet au regard des espèces à enjeux écologiques

3 Analyse des impacts et mesures

5 Engagement du maître d'ouvrage en faveur de l'environnement

5.1 Démarche d'évitement et de réduction des impacts

Au regard des impacts potentiels du projet sur le patrimoine naturel, le porteur de projet s'est engagé à l'élaboration d'un panel de mesures d'évitement et de réduction d'impact visant à limiter les effets dommageables prévisibles.

Classiquement, plusieurs mesures de bonnes pratiques et d'adaptation de planning en phase de travaux sont développées. Elles permettent de minimiser voire d'éviter des impacts lors du chantier, aussi bien concernant les atteintes aux habitats que les perturbations ou risques de destruction de spécimens.

D'autres mesures, spécifiques au contexte du projet, ont été proposées pour éviter ou réduire les impacts.

Tableau 28 : Liste des mesures d'évitement et de réduction définie pour le projet

Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Phase concernée
Mesure d'évitement		
ME01	Évitement de secteurs à enjeux écologiques élevés	Phase de conception / travaux / exploitation
Mesure de réduction		
MR01	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Phase de travaux
MR02	Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune	Phase de travaux
MR03	Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase de chantier	Phase de travaux
MR04	Rétablissement des continuités écologiques (passage à petite faune dans la clôture)	Phase d'exploitation
MR05	Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase d'exploitation	Phase d'exploitation
MR06	Mise en place d'un plan lumière adapté en phase de chantier et d'exploitation	Phases de chantier et d'exploitation
MR07-	Garantie du maintien en eau de la zone humide préservée en phase d'exploitation	Phase d'exploitation

Les différentes mesures d'évitement et réduction décrites ci-après ont été définies pour supprimer ou limiter les impacts du projet, prioritairement sur les espèces présentant les plus forts enjeux, impactées par le projet. Toutefois, ces mesures sont également bénéfiques pour l'ensemble des espèces des communautés biologiques locales.

3 Analyse des impacts et mesures

5.1.1 Stratégie d'évitement des effets dommageables intégrée à la conception du projet

La majorité des milieux présents sur le site seront détruits pour l'implantation du projet. L'objectif de cette mesure est de préserver des milieux bien développés afin d'offrir un habitat fonctionnel favorable et diversifié aux différents groupes de faune et de flore.

ME01 Évitement de secteurs à enjeux écologiques élevés	
Objectif(s)	Limiter au maximum les emprises du projet sur les zones présentant les enjeux écologiques les plus importants.
Communautés biologiques visées	<p>5 secteurs couvrant 1,71 ha ne seront pas impactés par les travaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Secteur nord couvrant 0,41 (chênaie-charmaie (0,04 ha), prairie mésophile fauchée (0,33 ha), ronciers (0,02 ha) et bois de Trembles (0,02 ha) • Secteur nord-est couvrant 0,13 ha (prairie mésophile fauchée) • Secteur sud-est couvrant 0,12 ha (prairie mésophile fauchée) • Secteur centre-ouest couvrant 0,37 ha (Prairies hygrophiles pâturées neutrophiles à calcicoles à Agropyre et Rumex (0,33 ha), Peuplements de grandes laïches (magnocariçaies) (0,02 ha) et Prairies mésophiles fauchées (0,02 ha) • Secteur au sud-ouest couvrant 0,68 ha (chênaie-charmaie (0,44 ha) et Prairies mésophiles fauchées (0,24).
Localisation	
Acteurs	Société SEQUOIA

3 Analyse des impacts et mesures

Modalités de mise en œuvre	<p>À l'issue du diagnostic milieux naturels, faune, flore et zones humides, l'emprise du projet a été modifiée pour éviter l'impact sur des secteurs où des enjeux ont été identifiés pour les habitats, la flore et des groupes de faune. Ainsi, les boisements de chênaie-charmaie, de Trembles et les ronciers associés représentent des enjeux moyens de conservation pour les oiseaux forestiers dont la Linotte mélodieuse (espèce patrimoniale) et pour les espèces de chauves-souris, en particulier les espèces forestières dont la Barbastelle d'Europe, les Noctules commune et de Leisler, toutes les trois quasi-menacées en région Centre-Val de Loire.</p> <p>Le secteur centre-ouest abritant le plus grand nombre d'individus d'Orchis à fleurs lâches (23 des 27 pieds observés) sera préservé. Ce secteur humide peut potentiellement offrir un habitat de reproduction aux amphibiens. Les touffes de grandes laïches offrent un habitat de repos à la Vipère aspic. Les bandes de prairie de fauche en bordure des boisements au nord, à l'est et au sud-ouest du site constituent un écotone très favorable pour les cortèges d'insectes. Ces secteurs seront particulièrement favorables comme territoire de chasse pour les chauves-souris et aux petits mammifères.</p>
Indications sur le coût	Aucun surcoût, intégré à la conception.
Planning	Phase de conception
Suivis de la mesure	À noter qu'en phase travaux, les emprises des secteurs à éviter devront être délimitées par des clôtures ou balisages afin de bien identifier les limites des milieux à préserver.
Mesures associées	<p>MR01 : Assistance environnementale par un écologue en phase travaux</p> <p>MR07 : Garantie du maintien en eau de la zone humide préservée en phase d'exploitation</p> <p>MSU01 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase de travaux</p> <p>MSU02 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation</p>

3 Analyse des impacts et mesures

5.2 Mesures de réduction

5.2.1 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue

MR01	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	
Objectif(s)	Suivre le chantier pour s'assurer que les entreprises en charge des travaux limitent au maximum leurs effets sur les milieux naturels et que les mesures proposées soient respectées et mises en œuvre.	
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune et de flore	
Localisation	Emprise chantier et projet	
Acteurs	Écologue en charge de l'assistance environnementale	
Modalités de mise en œuvre	<p>L'ingénieur-écologue en charge de l'assistance environnementale et du suivi écologique de chantier interviendra en appui à l'ingénieur environnement en amont et pendant le chantier :</p> <p>Phase préliminaire</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain (mise à jour de l'état de référence et notamment de la localisation des éléments à enjeux dont l'Orchis à fleurs lâches), en appui à l'ingénieur environnement du chantier. • Rédaction du cahier des prescriptions écologiques, à destination des entreprises en charge des travaux. <p>Phase préparatoire du chantier</p> <ul style="list-style-type: none"> • Appui à l'ingénieur environnement chantier pour la sensibilisation des entreprises aux enjeux écologiques. Cette sensibilisation se fera dans le cadre de la formation / accueil général des entreprises et sera faite par l'ingénieur environnement (ou son suppléant), • Localisation des zones sensibles du point de vue écologique, situées à proximité de la zone de chantier et à baliser (cf. mesure E01 : Évitement de secteurs à enjeux écologiques élevés) • Appui de l'ingénieur environnement du chantier pour l'élaboration d'un programme d'exécution sur le volet biodiversité, 	



©Biotope



©Biotope

3 Analyse des impacts et mesures

MR01	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue
	<ul style="list-style-type: none"> Analyse des plans fournis par les entreprises (zones de stockage, voies d'accès) en fonction des contraintes écologiques et appui de l'ingénieur environnement pour la validation des plans. <p>Phase chantier</p> <ul style="list-style-type: none"> Appui à l'ingénieur environnement du chantier pour la sensibilisation continue des entreprises au respect des milieux naturels, Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain. Ce suivi concernera l'ensemble des zones sensibles identifiées à proximité du chantier mais aussi directement au sein de l'emprise des travaux, appui à l'ingénieur environnement pour la coordination, tout au long du chantier, avec le référent environnement des entreprises en charge des travaux, Assistance pour l'éradication des espèces végétales envahissantes (aucune espèce exotique envahissante observée lors du diagnostic sur le site de projet mais Robinier faux-acacia localisé à proximité du site de compensation). En fonction des difficultés rencontrées sur le terrain, proposition de nouvelles prescriptions ou révision de certaines prescriptions pour les futures consultations d'entreprises, Vérification régulière sur le terrain du bon état des installations mises en place pour la protection des milieux naturels (balisage des secteurs d'évitement notamment), Assistance à l'ingénieur environnement du chantier pour définir les mesures de remise en état du site et suivi de la procédure de remise en état du site. <p>Dans le cadre du suivi écologique du chantier, des comptes-rendus de suivi écologique seront réalisés par l'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique.</p> <p>En conclusion, une telle assistance environnementale offre les avantages principaux suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> Une meilleure appréhension des effets du projet au fur et à mesure de l'évolution et de la précision de ce dernier ; La garantie du respect et de la mise en œuvre des différentes mesures d'atténuation proposées ; Une meilleure réactivité face à un certain nombre d'impacts difficiles à prévoir avant la phase chantier ou imprévisibles lors des phases d'étude et qui peuvent apparaître au cours des travaux. 
Indications sur le coût	Base 700 € HT/ journée d'écologue. Le chantier aura une durée de 9 mois. Prévoir un passage en début et fin de chantier et environ 2 passages par mois, soit un coût d'environ 12 000 €HT.
Planning	Assistance et suivi nécessaires tout au long du chantier Fréquence d'assistance variable au cours de l'évolution du chantier : présence plus soutenue dans les premières phases de chantier (impacts directs du chantier) et plus régulière au cours des travaux lourds et notamment les phases de terrassement.
Suivis de la mesure	CR de visites de l'écologue, registre de consignation, fiches de non-conformité
Mesures associées	ME01 : Évitement de secteurs à enjeux écologiques élevés MR02 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR03 : Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase de chantier MR04 : Rétablissement des continuités écologiques (passage à petite faune dans la clôture) MSU01 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase de travaux MCO01 : Remodelage du profil des habitats avec encensement de flore hygrophile

3 Analyse des impacts et mesures

MR01	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue
	MCO02 : Création d'un linéaire de haie MCO03 : Création d'un réseau de mares et de mouillères

3 Analyse des impacts et mesures

5.2.3 Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune

MR02	Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune																																																																																
Objectif(s)	L'objectif de cette mesure est de limiter le dérangement et supprimer le risque de destruction d'un maximum d'individus d'espèces en adaptant la période de travaux aux exigences écologiques des espèces, en particulier pendant les phases de terrassement.																																																																																
Communautés biologiques visées	Ensemble des groupes biologiques (amphibiens, reptiles, insectes, oiseaux nicheurs, mammifères)																																																																																
Localisation	Emprise chantier et projet																																																																																
Acteurs	Maître d'ouvrage dans la conception du projet																																																																																
Modalités de mise en œuvre	<p>Compte-tenu des différences de période de cycles biologiques des groupes présents sur le site de projet, le calendrier d'interventions devra rigoureusement être suivi par l'écologue en charge de l'assistance environnementale.</p> <p>En amont du chantier, avant toute intervention sur le site de projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> Pour limiter les risques d'impact sur les nids et œufs d'espèces protégées nichant au sol ou dans les milieux arbustifs et boisés, les travaux d'emprise au sol (création des pistes d'accès, terrassement, etc.) pourront débuter en août après la période de nidification des oiseaux jusqu'en octobre-novembre selon la météo (à faire valider par l'écologue en charge du suivi des travaux), avant la période d'hivernage des amphibiens. <p>En amont du chantier, avant toute intervention sur le site de compensation :</p> <ul style="list-style-type: none"> Les travaux de terrassement pour le remodelage de la friche, de la prairie et des champs cultivés du site de compensation (cf. MCO01 : Remodelage du profil des habitats avec encensement de flore hygrophile) pourront débuter en août après la période de nidification des oiseaux ou début mars avant la période de reproduction des oiseaux. Il est préférable d'effectuer les travaux de plantation de haie entre novembre et février afin de garantir une meilleure reprise des plans (MCO02 : Création d'un linéaire de haie arbustive). Créer les mares et mouillères sur l'espace de compensation entre août et février (MCO03 : Création d'un réseau de mares et de mouillères). 																																																																																
Indications sur le coût	Pas de surcoût par rapport aux travaux prévus pour le projet																																																																																
Planning	<p>Il est impossible de proposer un calendrier qui supprime complètement le dérangement des espèces patrimoniales ou protégées lors du chantier étant donné que la plupart sont présentes sur l'ensemble de l'année. Les périodes d'interventions doivent être ciblées en dehors des périodes sensibles pour ces animaux (reproduction, élevage des jeunes ou période d'hibernation, de léthargie) et des types de travaux.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Localisation des travaux</th> <th>Espèces ou groupes d'espèces</th> <th>J</th> <th>F</th> <th>M</th> <th>A</th> <th>M</th> <th>J</th> <th>J</th> <th>A</th> <th>S</th> <th>O</th> <th>N</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Milieux terrestres</td> <td>Amphibiens</td> <td>H</td> <td>H</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>H</td> <td>H</td> </tr> <tr> <td>Milieux aquatiques (hors site)</td> <td>Amphibiens</td> <td></td> <td>R</td> <td>R</td> <td>R</td> <td>R</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Milieux ouverts, boisés et arbustifs</td> <td>Oiseaux</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>R</td> <td>R</td> <td>R</td> <td>R</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reptiles</td> <td>H</td> <td>H</td> <td>R</td> <td>R</td> <td>R</td> <td>R</td> <td>R</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>H</td> <td>H</td> </tr> </tbody> </table>												Localisation des travaux	Espèces ou groupes d'espèces	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Milieux terrestres	Amphibiens	H	H									H	H	Milieux aquatiques (hors site)	Amphibiens		R	R	R	R								Milieux ouverts, boisés et arbustifs	Oiseaux				R	R	R	R						Reptiles	H	H	R	R	R	R	R				H	H
Localisation des travaux	Espèces ou groupes d'espèces	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																																																																				
Milieux terrestres	Amphibiens	H	H									H	H																																																																				
Milieux aquatiques (hors site)	Amphibiens		R	R	R	R																																																																											
Milieux ouverts, boisés et arbustifs	Oiseaux				R	R	R	R																																																																									
	Reptiles	H	H	R	R	R	R	R				H	H																																																																				

3 Analyse des impacts et mesures

MR02		Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune												
	Chauves-souris	H	H	H		R	R	R					H	H
	Autres mammifères terrestres			R	R	R	R	R						
<p>Légende : R : période de reproduction / H : période d'hivernage</p> <p>Période à éviter en fonction des travaux</p> <p>Période de travaux possible</p> <p>Pour limiter au maximum le dérangement des espèces et permettre le déroulement du chantier, il est proposé le phasage suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les travaux de décapage, défrichage, élagage seront réalisés entre début août et fin octobre, période de travaux possibles pour l'ensemble des groupes. - Cette période pourra être étendue à novembre en fonction des conditions météorologiques après validation par l'ingénieur écologue en charge du suivi du chantier. <p>Sur le site de compensation, dans la mesure où aucun amphibien n'a été observé et qu'aucun habitat de reproduction ou d'hivernage n'y est présent, les travaux de décaissement de la parcelle pourront être réalisés entre fin août et début mars, c'est-à-dire en dehors de la période de reproduction des oiseaux.</p> <p>La période la plus sensible pour la majorité des espèces de mars à août sera ainsi évitée.</p>														
Suivis de la mesure	Le maître d'ouvrage veillera à s'assurer que le planning et le plan d'organisation des travaux proposés par les entreprises sont compatibles avec les périodes sensibles des espèces d'oiseaux et des chauves-souris.													
Mesures associées	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MSU01 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase de travaux MCO01 : Remodelage du profil des habitats avec encensement de flore hygrophile MCO02 : Création d'un linéaire de haie arbustive MCO03 : Création d'un réseau de mares et de mouillères													

3 Analyse des impacts et mesures

5.2.4 Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase de chantier

MR03 Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase de chantier	
Objectif(s)	L'objectif de cette série de dispositions de chantier est de supprimer les risques de pollutions chroniques et de réduire au maximum les risques de pollutions accidentelles lors des travaux. Il s'agit de prévenir et, le cas échéant, de remédier, le plus efficacement et le plus rapidement possible à d'éventuelles pollutions des sols et des eaux.
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats naturels, y compris les zones humides, ensemble des groupes de faune et de flore
Localisation	Ensemble de l'aire d'étude immédiate, comprenant l'emprise du projet et des travaux, en particulier les aires de réparation, d'entretien et de parking des engins de chantier.
Acteurs	Cette mesure sera menée, sous la responsabilité du maître d'ouvrage et sous la surveillance du maître d'œuvre, par les entreprises en charge des travaux. Les travaux devront être suivis par un ingénieur écologue pour veiller au respect de cette mesure.
Modalités de mise en œuvre	Pour lutter contre les risques de pollutions accidentelles lors des travaux, un certain nombre de mesures doivent être prises et intégrées dans les dossiers de consultation des entreprises (DCE) des marchés de travaux : <ul style="list-style-type: none"> • les véhicules et engins de chantier doivent justifier d'un contrôle technique récent ; • ils doivent tous être équipés de kits de dépollution en cas de fuite de carburant, huile ou autre matériau ; • le stockage des huiles et carburants est réalisé à la base-vie, le confinement et la maintenance du matériel se feront uniquement sur des emplacements aménagés à cet effet, loin de tout secteur écologiquement sensible ; • la maintenance des engins se fait sur la base-vie ; • les accès au chantier et aux zones de stockage sont interdits au public ; • les eaux usées de la base-vie sont traitées ; • des dispositifs de filtration ou d'épandage des eaux de pompage (notamment lors des forages) sont mis en œuvre pour empêcher le relargage dans les milieux naturels d'eau chargées en matières en suspension ; • une collecte sélective des déchets, avec poubelles et conteneurs, est mise en place. Ces mesures seront à intégrer dans le cahier des clauses environnementales des DCE. Par ailleurs, le référent « environnement » du chantier devra s'assurer que ces prescriptions sont effectivement bien respectées sur le chantier.
Indications sur le coût	Coût intégré au coût global du chantier.
Planning	Toute la durée du chantier
Suivis de la mesure	Les mesures de protection des milieux et dispositifs de préservation feront l'objet d'un encadrement important lors de la mise en œuvre et des suivis / contrôles réguliers (cf. mesure d'accompagnement du chantier par un écologue).
Mesures associées	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MSU01 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase de travaux

3 Analyse des impacts et mesures

5.2.5 Rétablissement des continuités écologiques (passage à petite faune dans la clôture)

MR04 Rétablissement des continuités écologiques (passage à petite faune dans la clôture)	
Objectif(s)	La clôture prévue est indispensable pour des raisons de sécurité sur le site et de dissuasion du vol. Il est possible de concilier ces précautions avec la circulation d'espèces de faune de petite taille.
Communautés biologiques visées	Amphibiens, reptiles et mammifères de petite taille
Localisation	A minima au nord et à l'ouest du site, le long des espaces préservés.
Acteurs	Cette mesure sera menée, sous la responsabilité du maître d'ouvrage et sous la surveillance du maître d'œuvre, par les entreprises en charge des travaux. Les travaux devront être suivis par un ingénieur écologue pour veiller au respect de cette mesure.
Modalités de mise en œuvre	Prévoir un grillage à larges mailles dans l'idéal de 15 cm, d'au minimum 8 cm.
Indications sur le coût	Coût intégré au coût global du chantier.
Planning	En phase de chantier
Suivis de la mesure	Présence de petite faune dans les espaces préservés (chênaie-charmaie, prairie mésophile, prairie humide à Agropyre et Rumex).
Mesures associées	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MSU01 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase de travaux MSU02 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation

3 Analyse des impacts et mesures

5.2.6 Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase d'exploitation

MR05 Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase d'exploitation	
Objectif(s)	L'objectif est de garantir l'absence de pollution accidentelle diffuse par des matériaux solides ou liquides vers les milieux périphériques (terrestres et aquatiques) en phase d'exploitation.
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats naturels, y compris les zones humides, ensemble des groupes de faune et de flore
Localisation	Ensemble de l'aire d'étude immédiate, comprenant l'emprise du projet.
Acteurs	Cette mesure sera menée, sous la responsabilité du maître d'ouvrage et sous la surveillance du maître d'œuvre.
Modalités de mise en œuvre	<p>L'ensemble des préconisations établies dans le dossier d'étude d'impact globale seront appliquées. Les réglementations en vigueur sur les risques de pollution seront mises en place. Les infrastructures seront réalisées dans le respect des normes de gestion de rejets polluants dans le milieu. Pour les rejets dans les eaux superficielles, les aspects sur les activités et les équipements à l'origine des rejets ainsi que le détail du type de polluants rejetés et leur quantification : DCO, DBO5, MES, Hydrocarbures, NO3, métaux lourds, autres substances identifiées, etc... sont définis dans les chapitres spécifiques de l'étude d'impact.</p> <p>En cas de pollution accidentelle, la procédure d'urgence sera déclenchée après avoir obtenu les informations relatives à la nature de la pollution accidentelle par l'intermédiaire des pompiers ou de la gendarmerie.</p> <p>L'intervention sur le déversement de produits polluants se fait sous la direction des services compétents de l'État, en particulier de la Préfecture, de la Protection civile et du Service Départemental d'Incendie et de Secours, en veillant à la sécurité des usagers, des riverains et du personnel d'intervention.</p> <p>Le principe de base est de confiner les produits polluants sur la plateforme routière, dans le réseau de collecte des eaux de ruissellement ou dans les bassins de rétention. Par la suite, les modalités de récupération, d'évacuation et de traitement des polluants et des matériaux contaminés seront définies en fonction de la nature des produits.</p> <p>Le détail des filtres, dimensionnement des bassins... seront à reprendre du dossier d'étude d'impact globale qui traite spécifiquement les risques de pollution des eaux et des moyens à mettre en place.</p>
Indications sur le coût	Coût intégré au coût global d'exploitation
Planning	Toute la durée d'exploitation
Suivis de la mesure	Présence de bassins respectant le dimensionnement et les caractéristiques techniques prévues dans le dossier d'étude d'impact globale.
Mesures associées	MSU02 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation

3 Analyse des impacts et mesures

5.2.7 Mise en place d'un plan lumière adapté en phase de chantier et d'exploitation

MR06	Mise en place d'un plan lumière adapté en phase de chantier et d'exploitation
Objectif(s)	La pollution lumineuse, provoquée par l'éclairage nocturne, a des effets néfastes sur les insectes, l'avifaune et les chiroptères : impacts sur les axes de migration, perturbation des oiseaux en période de reproduction, perturbation des chauves-souris lucifuges... L'objectif de cette mesure est d'atténuer les impacts potentiels par pollution lumineuse, notamment sur l'avifaune et les chiroptères. Ce plan lumière concerne aussi bien la phase chantier que la phase d'exploitation.
Communautés biologiques visées	Insectes, oiseaux et chauves-souris
Localisation	Emprise chantier et projet
Acteurs	Maître d'ouvrage dans la conception du projet
Modalités de mise en œuvre	<p>En phase de chantier, il s'agira au préalable d'évaluer la possibilité de minimiser le travail de nuit, notamment pendant les périodes les plus sensibles (période de reproduction et migration postnuptiale).</p> <p>Toutefois, si l'avancée du chantier nécessite des travaux de nuit, des mesures seront prises dans le plan lumière. Les principes généraux suivants pourront par exemple être respectés :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Éviter toute diffusion de lumière vers le ciel : munir toutes les sources lumineuses de système (réflecteurs notamment) renvoyant la lumière vers le bas (éclairage directionnel – angle de 70° orienté vers le sol par exemple. Les choix seront faits par le Maître d'œuvre et l'exploitant. <div data-bbox="491 1108 1005 1489" style="text-align: center;"> <p>Éclairage directionnel</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliser des lampes peu polluantes : préférer les lampes au sodium basse pression ou tout autre système pouvant être développé à l'avenir / Éviter l'usage de lampes à vapeur de mercure haute pression ou à iode métallique. • Utiliser la bonne quantité de lumière : ajuster la puissance des lampes et donc la valeur de l'éclairement en fonction des réels besoins, dans le temps et dans l'espace / Utiliser des systèmes de contrôle qui ne fourniront de la lumière que lorsqu'elle est nécessaire. • Etc. <p>Précisions toutefois que les niveaux d'éclairage seront basés sur le minimum de la réglementation en termes de sécurité des personnes (code du travail). Le plan lumière sera validé par l'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique de chantier.</p> <p>En phase d'exploitation, les mêmes principes devront être respectés pour limiter la pollution lumineuse : choix des lampes, orientation du faisceau lumineux vers le sol, ajustement de la puissance lumineuse selon les besoins, système de contrôle des sources lumineuses, ...</p>

3 Analyse des impacts et mesures

MR06	Mise en place d'un plan lumière adapté en phase de chantier et d'exploitation
Indications sur le coût	Coût intégré au coût global du chantier / projet.
Planning	Toute la durée du chantier / toute la durée d'exploitation
Suivis de la mesure	Vérification du respect de la mesure lors des visites de terrain réalisées dans le cadre du suivi.
Mesures associées	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MSU01 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase de travaux MSU02 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation

5.2.8 Garantie du maintien en eau de la zone humide préservée en phase d'exploitation

MR07	Garantie du maintien en eau de la zone humide préservée en phase d'exploitation
Objectif(s)	Le projet impactera 4 des 27 pieds d'Orchis à fleurs lâches (<i>Anacamptis laxiflora</i>) présents sur le site, les autres pieds seront préservés sur le site. La station préservée est localisée au sein d'une zone humide caractérisée par la présence de sols très peu perméables dans les premiers mètres et son positionnement en point bas d'une partie des terrains du site. Son alimentation en eau s'effectue principalement par les eaux météoriques tombant directement à son aplomb et de manière plus ponctuelle par les eaux ruisselant en surface et en sub-surface lors des épisodes pluvieux importants. Le fonctionnement actuel de cette zone humide sera donc peu impacté par le projet puisque cette zone sera préservée d'une part de tous travaux et que son principal mode d'alimentation en eau ne sera pas modifié d'autre part (cf. Annexe 7 : Fonctionnement hydraulique du site). L'objectif de cette mesure est d'assurer le maintien en eau de cette zone humide préservée afin de ne pas modifier son fonctionnement et de pérenniser la population d'Orchis à fleurs lâches.
Communautés biologiques visées	Habitats naturels humides (Peuplements de grandes Laïches (magnocariçaies), prairies hygrophiles neutrophiles à calcicoles), flore dont l'Orchis à fleurs lâches (<i>Anacamptis laxiflora</i>) et cortège de faune associé.
Localisation	Zone humide préservée à l'ouest du site.

3 Analyse des impacts et mesures

MR07	Garantie du maintien en eau de la zone humide préservée en phase d'exploitation
	
Acteurs	Cette mesure sera menée sous la responsabilité de la maîtrise d'ouvrage et sous la surveillance du maître d'œuvre, par un écologue.
Modalités de mise en œuvre	Afin de fournir une alimentation en eau complémentaire, si nécessaire, les eaux de toiture de la première travée Ouest du bâtiment A seront envoyées en tête de cette zone humide préservée. Cela correspond à une surface active d'environ 3700 m ² légèrement supérieure à la surface active du bassin versant naturel de cette zone impactée par le projet. Un dispositif de régulation sera implanté sur ce réseau afin de pouvoir adapter la quantité d'eau pluviale envoyée en tête de cette zone humide aux constatations de l'écologue chargé du suivi du fonctionnement de cette zone humide préservée (MSU02 et MSU03).
Indications sur le coût	Coût intégré au coût global du chantier / projet.
Planning	Toute la durée du chantier / toute la durée d'exploitation
Suivis de la mesure	Vérification du respect de la mesure lors des visites de terrain réalisées dans le cadre du suivi.
Mesures associées	MSU02 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation MSU03 : Suivi de la végétation de la zone humide préservée

3 Analyse des impacts et mesures

5.3 Présentation détaillée des mesures de suivi

Afin de s'assurer de la bonne mise en œuvre des mesures définies et de leur efficacité, deux mesures de suivis seront appliquées, une en phase de travaux et une en phase d'exploitation.

5.3.1 Suivi de l'efficacité des mesures en phase de travaux

MSU01 Suivi de l'efficacité des mesures en phase de travaux																	
Objectif(s)	L'objectif de cette mesure est de vérifier l'efficacité des mesures proposées en phase de chantier. Dans le cas où les résultats de ces suivis seraient non concluants, de nouvelles mesures devront être envisagées.																
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune et de flore																
Localisation	Ensemble de l'aire d'étude immédiate (site d'implantation du projet) et aire de compensation.																
Acteurs	Cette mesure sera menée sous la responsabilité de la maîtrise d'ouvrage et sous la surveillance du maître d'œuvre, par un écologue.																
Modalités de mise en œuvre	<p>Le suivi de l'efficacité des mesures sera assuré par un écologue qui produira un rapport à l'issue des travaux indiquant si l'ensemble des dispositions préconisées dans la présente étude ont été prises. Pour cela, l'écologue s'appuiera sur les indicateurs d'efficacité proposés dans chaque fiche mesure.</p> <p>Les indicateurs d'efficacité pour les mesures proposées sont :</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>ME01 : Évitement de secteurs à enjeux écologiques élevés</td> <td>Impact moindre sur les milieux naturels et les sols et préservation de milieux naturels</td> </tr> <tr> <td>MR02 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune</td> <td>Les travaux sont réalisés dans la période favorable pour l'ensemble des cycles biologiques des espèces</td> </tr> <tr> <td>MR03 : Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase de chantier</td> <td>Absence de pollution constatée en phase chantier</td> </tr> <tr> <td>MR04 : Rétablissement des continuités écologiques (passage à petite faune dans la clôture)</td> <td>Facilité de passage pour la petite faune dans la clôture</td> </tr> <tr> <td>MR06 : Mise en place d'un plan lumière adapté en phase de chantier et d'exploitation</td> <td>Impact moindre sur la faune nocturne</td> </tr> <tr> <td>MCO01 : Remodelage du profil des habitats avec encensement de flore hygrophile</td> <td>Ensemencement de la friche décaissée</td> </tr> <tr> <td>MCO02 : Création d'un linéaire de haie arbustive</td> <td>Présence d'un linéaire de haie de 500 m</td> </tr> <tr> <td>MCO03 : Création d'un réseau de mares et de mouillères</td> <td>Nombre de mares et de mouillères créées</td> </tr> </tbody> </table>	ME01 : Évitement de secteurs à enjeux écologiques élevés	Impact moindre sur les milieux naturels et les sols et préservation de milieux naturels	MR02 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune	Les travaux sont réalisés dans la période favorable pour l'ensemble des cycles biologiques des espèces	MR03 : Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase de chantier	Absence de pollution constatée en phase chantier	MR04 : Rétablissement des continuités écologiques (passage à petite faune dans la clôture)	Facilité de passage pour la petite faune dans la clôture	MR06 : Mise en place d'un plan lumière adapté en phase de chantier et d'exploitation	Impact moindre sur la faune nocturne	MCO01 : Remodelage du profil des habitats avec encensement de flore hygrophile	Ensemencement de la friche décaissée	MCO02 : Création d'un linéaire de haie arbustive	Présence d'un linéaire de haie de 500 m	MCO03 : Création d'un réseau de mares et de mouillères	Nombre de mares et de mouillères créées
ME01 : Évitement de secteurs à enjeux écologiques élevés	Impact moindre sur les milieux naturels et les sols et préservation de milieux naturels																
MR02 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune	Les travaux sont réalisés dans la période favorable pour l'ensemble des cycles biologiques des espèces																
MR03 : Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase de chantier	Absence de pollution constatée en phase chantier																
MR04 : Rétablissement des continuités écologiques (passage à petite faune dans la clôture)	Facilité de passage pour la petite faune dans la clôture																
MR06 : Mise en place d'un plan lumière adapté en phase de chantier et d'exploitation	Impact moindre sur la faune nocturne																
MCO01 : Remodelage du profil des habitats avec encensement de flore hygrophile	Ensemencement de la friche décaissée																
MCO02 : Création d'un linéaire de haie arbustive	Présence d'un linéaire de haie de 500 m																
MCO03 : Création d'un réseau de mares et de mouillères	Nombre de mares et de mouillères créées																
Indications sur le coût	Coût déjà intégré à l'assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue (Base 700 € HT/ journée d'écologue. Le chantier aura une durée de 9 mois. Prévoir un passage en début et fin de chantier et environ 2 passages par mois, soit un coût d'environ 12 000 €HT).																
Planning	Un passage d'une journée d'un écologue par semaine et un jour de rédaction de rapport par mois pendant la durée du chantier.																
Suivis de la mesure	L'écologue devra vérifier si les mesures préconisées correspondent aux pratiques réalisées lors des travaux. Les indicateurs précis pourront être adaptés en fonction de la mise en œuvre des mesures et des particularités du nouveau milieu issu des travaux.																

3 Analyse des impacts et mesures

MSU01 Suivi de l'efficacité des mesures en phase de travaux	
Mesures associées	ME01 : Évitement de secteurs à enjeux écologiques élevés MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR02 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR03 : Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase de travaux MR04 : Rétablissement des continuités écologiques (passage à petite faune dans la clôture) MR06 : Mise en place d'un plan lumière adapté en phase de chantier et d'exploitation MCO01 : Remodelage du profil des habitats avec encensement de flore hygrophile MCO02 : Création d'un linéaire de haie arbustive MCO03 : Création d'un réseau de mares et de mouillères MSU02 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation

3 Analyse des impacts et mesures

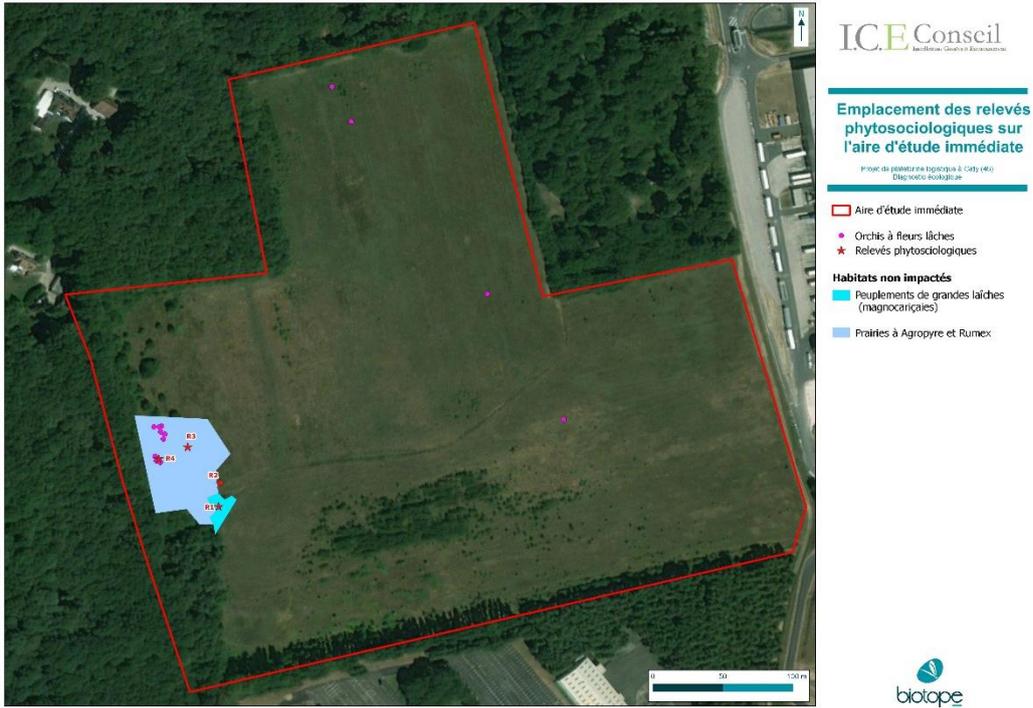
5.3.2 Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation

MSU02 Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation		
Objectif(s)	L'objectif de cette mesure est de vérifier l'efficacité des mesures proposées en phase d'exploitation, pendant toute la durée du projet. Dans le cas où les résultats de ces suivis seraient non concluants, de nouvelles mesures devront être envisagées.	
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune et de flore	
Localisation	Facilité de passage de la petite faune dans la clôture du site de projet, en particulier sur les secteurs nord et ouest le long des espaces préservés (ME01 et MR04). Zone humide préservée à l'ouest du site (MR07). Site de compensation (MCO01 : Remodelage du profil des habitats avec encensement de flore hygrophile, MCO02 : Création d'un linéaire de haie arbustive, MCO03 : Création d'un réseau de mares et de mouillères).	
Acteurs	Cette mesure sera menée sous la responsabilité de la maîtrise d'ouvrage et sous la surveillance du maître d'œuvre, par un écologue.	
Modalités de mise en œuvre	L'atteinte de l'objectif de ces mesures passe par le suivi d'indicateurs pertinents pour chaque mesure. Le suivi de l'efficacité des mesures sera assuré par un écologue qui produira un rapport à l'issue des travaux (année n), n+1, n+3, n+5, n+10 puis tous les 5 ans pendant toute la durée du projet, indiquant les résultats des dispositions préconisées dans la présente étude. Pour cela, l'écologue s'appuiera sur les indicateurs d'efficacité proposés dans chaque fiche mesure :	
	ME01 : Évitement de secteurs à enjeux écologiques élevés	Préservation de milieux naturels
	MR04 : Rétablissement des continuités écologiques (passage à petite faune dans la clôture)	Présence d'espèces de petite faune notamment dans les espaces préservés
	MR05 : Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase d'exploitation	Absence de pollution constatée en phase d'exploitation
	MR06 : Mise en place d'un plan lumière adapté en phase de chantier et d'exploitation	Impact moindre sur la faune nocturne
	MR07 : Garantie du maintien en eau de la zone humide préservée en phase d'exploitation	Maintien de la population d' <i>Anacamptis laxiflora</i> (Orchis à fleurs lâches)
	MSU03 : Suivi de la végétation de la zone humide préservée	Maintien de la population d' <i>Anacamptis laxiflora</i> (Orchis à fleurs lâches)
	MCO01 : Remodelage du profil des habitats avec encensement de flore hygrophile	Présence de flore hygrophile
	MCO02 : Création d'un linéaire de haie arbustive	Présence d'un linéaire de haie de 500 m en développement, reprise des plants
	MCO03 : Création d'un réseau de mares et de mouillères	Nombre de mares créées, fonctionnalité des mares, diversité d'espèces végétales et animales
Indications sur le coût	Base 1 500 € HT pour le suivi et la rédaction du rapport sur le site de projet lors des années de suivi : n+1, n+3, n+5, n+10 puis tous les 5 ans pendant toute la durée du projet Base : Base 3 000 € HT pour le suivi (2 passages) et la rédaction du rapport sur le site de compensation lors des années de suivi : n+1, n+3, n+5, n+10 puis tous les 5 ans pendant toute la durée du projet	
Planning	<u>Concernant le site de projet :</u> Lors du suivi des espaces préservés, au cours d'un passage en mai-juin les années de suivi, l'état des milieux préservés sera constaté et les espèces de faune et de flore présentes seront	

3 Analyse des impacts et mesures

MSU02	Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation
	<p>relevées. Les relevés phytosociologiques réalisés sur la zone humide préservée permettront de vérifier le maintien de la population d'<i>Anacamptis laxiflora</i>, ou le cas échéant d'adapter l'alimentation de la zone si le cortège floristique a évolué par rapport à l'inventaire témoin réalisé en 2020 avant projet.</p> <p>L'inventaire des espèces de faune permettra de vérifier de l'efficacité de la perméabilité des clôtures. Le type d'éclairage sera vérifié. Enfin, il sera vérifié qu'aucun des milieux préservés ne comporte des traces de pollution.</p> <p><u>Concernant le site de compensation :</u> Lors des années de suivis, l'écologue passera à deux périodes différentes sur le site de compensation pour vérifier la présence d'amphibiens en mars-avril puis les émergences en mai-juin. Lors de ces passages, l'écologue devra vérifier le développement d'espèces de flore hygrophile sur l'ancienne friche remodelée, l'absence de Robinier faux-acacia et le succès de reprise des arbres plantés dans la haie. À défaut, les sujets non repris seront à remplacer par l'exploitant du site.</p> <p><u>Concernant la création d'un réseau de mares et de mouillères :</u> Prévoir pour l'entretien : - Fauche écologique d'une mare tous les 3 à 5 ans entre début août et octobre pendant toute la durée du projet. - Curage partiel de 150 à 500 m² tous les 8 à 10 ans entre début août et octobre pendant toute la durée du projet. Prévoir pour le suivi de la population d'amphibiens : un passage en mars-avril pour inventorier les pontes et un passage en mai-juin pour voir les émergences (selon la météo) à année n, n+1, n+3, n+5, n+10, puis tous les 5 ans pendant toute la durée du projet.</p>
Suivis de la mesure	L'écologue devra vérifier, notamment lors du suivi des amphibiens à n+1, n+3, n+5, n+10, puis tous les 5 ans pendant toute la durée du projet, si les mesures préconisées correspondent aux pratiques réalisées tout au long de l'exploitation afin de prévoir des ajustements ou adaptations si nécessaire.
Mesures associées	<p>ME01 : Évitement de secteurs à enjeux écologiques élevés MR04 : Rétablissement des continuités écologiques (passage à petite faune dans la clôture) MR05 : Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase d'exploitation MR06 : Mise en place d'un plan lumière adapté en phase de chantier et d'exploitation MR07 : Garantie du maintien en eau de la zone humide préservée en phase d'exploitation MCO01 : Remodelage du profil des habitats avec encensement de flore hygrophile MCO02 : Création d'un linéaire de haie arbustive MCO03 : Création d'un réseau de mares et de mouillères MSU01 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase de travaux MSU03 : Suivi de la végétation de la zone humide préservée</p>

3 Analyse des impacts et mesures

MS03 Suivi de la végétation de la zone humide préservée	
Objectif(s)	Vérifier que le cortège floristique n'est pas modifié suite à l'imperméabilisation sur le site impacté et si l'apport en eau est suffisant pour maintenir l'habitat à <i>Anacamptis laxiflora</i> (Orchis à fleurs lâches)
Communautés biologiques visées	Espèces végétales hygrophiles dont l'Orchis à fleurs lâches
Localisation	 <p>Emplacement des relevés phytosociologiques sur l'aire d'étude immédiate Projet de plateforme logistique à Gidy (45) Diagnostic écologique</p> <ul style="list-style-type: none"> Aire d'étude immédiate Orchis à fleurs lâches Relevés phytosociologiques <p>Habitats non impactés</p> <ul style="list-style-type: none"> Peuplements de grandes laïches (magnocariçaies) Prairies à Agropyre et Rumex <p>biotope</p>
Acteurs	Cette mesure sera menée sous la responsabilité de la maîtrise d'ouvrage et sous la surveillance du maître d'œuvre, par un écologue.
Modalités de mise en œuvre	<p>Relevés phytosociologiques réalisés sur l'aire d'étude immédiate © Biotope, 2020.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Relevé n°1 : Peuplements de grandes Laïches (magnocariçaies)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Relevé n°2 : Prairie de fauche des plaines médio-européennes</p> </div> </div>

3 Analyse des impacts et mesures

MS03		Suivi de la végétation de la zone humide préservée	
	 <p>Relevé n°3 : Prairie hygrophile neutrophile à calcicole</p>	 <p>Relevé n°4 : Prairie hygrophile neutrophile à calcicole</p>	
	<p>Quatre relevés phytosociologiques ont été réalisés sur le site impacté, les résultats sont donnés dans l'annexe 7 et la méthodologie est présentée dans l'annexe 1. Chaque relevé a été réalisé au sein d'un habitat homogène pour éviter l'effet lisière du relevé. Deux relevés ont été réalisés dans la prairie hygrophile afin de voir si celle-ci ne tend pas à s'assécher, un relevé a été réalisé dans la cariçaie et un autre comme témoin dans la prairie mésophile eutrophe. Ce suivi permettra d'évaluer l'état des habitats, les menaces et les pressions qui sont exercées sur la flore suite à l'aménagement du site.</p>		
Indications sur le coût	Coût intégré au suivi de chantier en phase d'exploitation (Base : 1 500 € HT pour le suivi (1 passage) et la rédaction du rapport sur le site de projet lors des années de suivi : n+1, n+3, n+5, n+10 puis tous les 5 ans pendant toute la durée du projet).		
Planning	Les relevés phytosociologiques seront à réaliser durant la période de mars à juillet afin de pouvoir identifier au mieux les espèces.		
Suivis de la mesure	Le suivi phytosociologique sera mené par un botaniste à N+1, N+3, N+5 et n+ 10 puis tous les 5 ans pendant toute la durée du projet		
Mesures associées	MR07 : Garantie du maintien en eau de la zone humide préservée en phase d'exploitation MSU02 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation		

3 Analyse des impacts et mesures

6 Impacts résiduels du projet

Le tableau suivant évalue les risques d'impacts du projet sur la faune, la flore et le milieu naturel en tenant compte de l'enjeu écologique, des effets du projet et en intégrant les mesures d'insertion écologique. Le niveau d'impact est évalué après intégration des mesures.

Pour chaque espèce ou groupe biologique, le tableau indique :

- Son niveau d'enjeu écologique. Il s'agit là de préciser son intérêt patrimonial en fonction de sa rareté, sa répartition, son état de conservation sur l'aire d'étude... ;
- Les effets envisageables du projet sur cette espèce ou ce groupe biologique ;
- Son statut réglementaire et européen indiquant ainsi la possibilité d'une contrainte réglementaire ;
- Les mesures d'insertion écologique envisagées pour supprimer ou réduire les effets du projet ;
- Le niveau d'impact après intégration des mesures pour supprimer ou limiter les effets du projet ;
- La conséquence réglementaire de l'impact résiduel sur le projet et sa mise en œuvre. Il s'agit ici de rappeler qu'une demande de dérogation au titre de l'alinéa 4° de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement pourra être demandée par les services instructeurs en cas d'impact résiduel sur une espèce protégée.

Tableau 29 : Synthèse des effets du projet en phase de travaux et d'exploitation et mesures associées

La mesure MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue s'applique à tous les effets identifiés pour en minimiser l'intensité

Groupe biologique	Niveau d'enjeu de conservation	Effet prévisible	Phase	Intensité de l'impact brut	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Commentaires	Implication réglementaire (L. 411-2)
Habitats naturels	Moyen	Destruction ou dégradation physique d'habitats naturels	Phase de travaux	Faible à moyen (100 % de la dépression impactés)	ME01 : Évitement de secteurs à enjeux écologiques élevés MSU01 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase de travaux	Moyen	Mise en place de mesures de compensation en faveur des milieux humides (cf. chapitre « mesures compensatoires »)	Non
			Phase d'exploitation	Faible (zone humide préservée)	MR07 : Garantie du maintien en eau de la zone humide préservée en phase d'exploitation MSU02 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation MSU03 : Suivi de la végétation de la zone humide préservée	Faible	Mise en place de mesures de compensation en faveur des milieux humides (cf. chapitre « mesures compensatoires »)	Non
		Altération biochimique des milieux	Phase de travaux et d'exploitation	Faible à moyen (100 % de la dépression impactés)	MR03 : Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase de chantier MR05 : Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase d'exploitation MSU01 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase de travaux MSU02 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation	Négligeable	Mesures adaptées	Non
		Fragmentation des habitats	Phases de travaux et d'exploitation	Faible à moyen (100 % de la dépression impactés)	ME01 : Évitement de secteurs à enjeux écologiques élevés MSU01 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase de travaux MSU02 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation	Faible	Mise en place de mesures de compensation en faveur des milieux humides (cf. chapitre « mesures compensatoires »)	Non
	Faible	Destruction ou dégradation physique d'habitats naturels	Phase de travaux	Moyen pour les prairies de fauche eutrophe (90 % impactées) Faible pour les autres	ME01 : Évitement de secteurs à enjeux écologiques élevés MSU01 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase de travaux	Faible	Mise en place de mesures de compensation en faveur des milieux humides (cf. chapitre « mesures compensatoires »)	Non
			Phases de travaux et d'exploitation	Moyen pour les prairies de fauche eutrophe (90 % impactées) Faible pour les autres	ME01 : Évitement de secteurs à enjeux écologiques élevés MSU01 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase de travaux MSU02 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation	Négligeable	Mise en place de mesures de compensation en faveur des milieux humides (cf. chapitre « mesures compensatoires »), plantation de haie	Non
		Altération biochimique des milieux	Phase de travaux et d'exploitation	Moyen pour les prairies de fauche eutrophe (90 % impactées) Faible pour les autres	MR03 : Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase de chantier MR05 : Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase d'exploitation MSU01 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase de travaux MSU02 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation	Négligeable	Mesures adaptées	Non
			Fragmentation des habitats	Phases de travaux et d'exploitation	Moyen pour les prairies de fauche eutrophe (90 % impactées) Faible pour les autres	ME01 : Évitement de secteurs à enjeux écologiques élevés MSU01 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase de travaux MSU02 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation	Négligeable	Mise en place de mesures de compensation en faveur des milieux humides (cf. chapitre « mesures compensatoires »), plantation de haie

Groupe biologique	Niveau d'enjeu de conservation	Effet prévisible	Phase	Intensité de l'impact brut	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Commentaires	Implication réglementaire (L. 411-2)
Flore	122 espèces communes en région Centre-Val de Loire Une espèce végétale protégée observée non menacée sur les Listes Rouges régionale et nationale, l'Orchis à fleurs lâches. Aucune espèce exotique envahissante menaçant les espèces locales	Destruction ou dégradation physique d'habitats naturels	Phase de travaux	Faible	ME01 : Évitement de secteurs à enjeux écologiques élevés MSU01 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase de travaux	Négligeable	Mesures adaptées. Maintien de 23 des pieds d'Orchis à fleurs lâches sur le site.	Un dossier CNPN a été demandé par les services instructeurs (cf. dossier spécifique)
			Phase d'exploitation	Faible (zone humide préservée)	MR07 : Garantie du maintien en eau de la zone humide préservée en phase d'exploitation MSU02 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation MSU03 : Suivi de la végétation de la zone humide préservée	Négligeable	Mesures adaptées. Maintien de 23 des pieds d'Orchis à fleurs lâches sur le site.	
		Altération biochimique des milieux	Phase de travaux et d'exploitation	Faible	MR03 : Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase de chantier MR05 : Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase d'exploitation MSU01 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase de travaux MSU02 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation	Négligeable	Mesures adaptées	Non
		Fragmentation des habitats	Phases de travaux et d'exploitation	Faible	ME01 : Évitement de secteurs à enjeux écologiques élevés MSU01 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase de travaux MSU02 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation	Négligeable	Mesures adaptées	Non
Zones humides	Suite à l'ensemble des différentes analyses (habitats, flore ou sols), la totalité du site (14,84 ha) est caractéristique d'une zone humide au titre de la réglementation de 2008.	Destruction ou dégradation physique d'habitats naturels de 13,13 ha de zones humides	Phase de travaux	Moyen	ME01 : Évitement de secteurs à enjeux écologiques élevés MSU01 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase de travaux	Moyen	Mise en place de mesures de compensation en faveur des milieux humides (cf. chapitre « mesures compensatoires »)	Oui, nécessité de compensation
			Phase d'exploitation	Faible (zone humide préservée)	MR07 : Garantie du maintien en eau de la zone humide préservée en phase d'exploitation MSU02 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation MSU03 : Suivi de la végétation de la zone humide préservée	Faible	Mesures adaptées	Non
		Altération biochimique des milieux	Phase de travaux et d'exploitation	Moyen	MR03 : Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase de chantier MR05 : Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase d'exploitation MR07 : Garantie du maintien en eau de la zone humide préservée en phase d'exploitation MSU01 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase de travaux MSU02 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation MSU03 : Suivi de la végétation de la zone humide préservée	Négligeable	Mesures adaptées	Non
		Fragmentation des habitats	Phases de travaux et d'exploitation	Moyen	ME01 : Évitement de secteurs à enjeux écologiques élevés MSU01 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase de travaux MSU02 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation	Moyen	Mise en place de mesures de compensation en faveur des milieux humides (cf. chapitre « mesures compensatoires »)	Non

Groupe biologique	Niveau d'enjeu de conservation	Effet prévisible	Phase	Intensité de l'impact brut	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Commentaires	Implication réglementaire (L. 411-2)
Amphibiens	1 espèce protégée d'amphibiens a été observée dans le fossé sur l'aire d'étude immédiate (Triton palmé) et 2 autres ont été observées dans la mare à proximité de l'aire d'étude immédiate (Crapaud commun et Grenouille agile). Toutes ces espèces sont protégées. Les milieux humides de l'aire d'étude constituent un habitat de reproduction aux amphibiens, même si ceux-ci s'assèchent très tôt en saison, ne permettant pas un succès de reproduction. Une mare, située en limite extérieure, constitue un habitat de reproduction. Les milieux boisés constituent des habitats de refuges, de chasse et de transit pour ces animaux en phase terrestre.	Destruction ou dégradation physique d'habitats naturels	Phase de travaux	Faible	ME01 : Évitement de secteurs à enjeux écologiques élevés MSU01 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase de travaux	Négligeable	Mise en place de mesures de compensation en faveur des milieux humides (cf. chapitre « mesures compensatoires »)	Non
			Phase d'exploitation	Faible (zone humide préservée)	MR07 : Garantie du maintien en eau de la zone humide préservée en phase d'exploitation MSU02 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation MSU03 : Suivi de la végétation de la zone humide préservée	Négligeable	Mesures adaptées	Non
		Altération biochimique des milieux	Phase de travaux et d'exploitation	Faible	MR03 : Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase de chantier MR05 : Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase d'exploitation MSU01 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase de travaux MSU02 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation	Négligeable	Mesures adaptées	Non
			Phase de travaux	Faible	MR02 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MSU01 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase de travaux	Négligeable	Mesures adaptées	Non
		Fragmentation des habitats	Phases de travaux et d'exploitation	Faible	ME01 : Évitement de secteurs à enjeux écologiques élevés MR04 : Rétablissement des continuités écologiques (passage à petite faune dans la clôture) MSU01 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase de travaux MSU02 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation	Négligeable	Mise en place de mesures de compensation en faveur des milieux humides (cf. chapitre « mesures compensatoires »)	Non
		Dérangement d'espèces	Phase de travaux	Faible	ME01 : Évitement de secteurs à enjeux écologiques élevés MR02 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MSU01 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase de travaux	Négligeable	Mesures adaptées	Non
Reptiles	4 espèces protégées de reptiles sont présentes ou considérées comme présentes dans l'aire d'étude immédiate : 1 a été observée sur le site (Vipère aspic) et 3 non observées sont considérées comme présentes (Lézard des murailles, Orvet fragile et Couleuvre helvète) au regard des habitats disponibles sur le site. L'aire d'étude immédiate présente une mosaïque d'habitats favorables à ce groupe d'espèces. Les reptiles apprécient la présence de micro-habitats et particulièrement l'alternance de milieux de refuge (boisements, fourrés...) et de places d'insolation (milieux ouverts, empièvements...). Les milieux aquatiques constituent des milieux de chasse favorables à la couleuvre helvète	Destruction ou dégradation physique d'habitats naturels	Phase de travaux	Faible	ME01 : Évitement de secteurs à enjeux écologiques élevés MSU01 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase de travaux	Négligeable	Plantation de haie sur le site de compensation	Non
			Phase d'exploitation	Faible	MR07 : Garantie du maintien en eau de la zone humide préservée en phase d'exploitation MSU02 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation MSU03 : Suivi de la végétation de la zone humide préservée	Négligeable	Mesures adaptées	Non
		Altération biochimique des milieux	Phase de travaux et d'exploitation	Faible	MR03 : Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase de chantier MR05 : Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase d'exploitation	Négligeable	Mesures adaptées	Non

3

Analyse des impacts et mesures

Groupe biologique	Niveau d'enjeu de conservation	Effet prévisible	Phase	Intensité de l'impact brut	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Commentaires	Implication réglementaire (L. 411-2)
					MSU01 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase de travaux MSU02 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation			
		Destruction mécanique d'individus	Phase de travaux	Faible	MR02 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MSU01 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase de travaux	Négligeable	Mesures adaptées	Non
		Dérangement d'espèces	Phase de travaux	Faible	ME01 : Évitement de secteurs à enjeux écologiques élevés MR02 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MSU01 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase de travaux	Négligeable	Mesures adaptées	Non
		Fragmentation des habitats	Phases de travaux et d'exploitation	Faible	ME01 : Évitement de secteurs à enjeux écologiques élevés MR04 : Rétablissement des continuités écologiques (passage à petite faune dans la clôture) MSU01 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase de travaux MSU02 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation	Négligeable	Plantation de haie sur le site de compensation	Non
Insectes	8 espèces sont considérées comme présentes sur l'aire d'étude immédiate ; la richesse entomologique est considérée comme faible. 7 espèces observées : 4 espèces de papillons de jour, aucune espèce de criquet et sauterelle et 3 espèces de libellules. 1 espèce potentielle : le Lucane Cerf-volant. Aucune espèce protégée n'est identifiée.	Destruction ou dégradation physique d'habitats naturels	Phase de travaux	Faible	ME01 : Évitement de secteurs à enjeux écologiques élevés MSU01 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase de travaux	Négligeable	Mesures adaptées	Non
			Phase de travaux	Faible	MR07 : Garantie du maintien en eau de la zone humide préservée en phase d'exploitation MSU02 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation MSU03 : Suivi de la végétation de la zone humide préservée	Négligeable	Mesures adaptées	Non
		Altération biochimique des milieux	Phase de travaux et d'exploitation	Faible	MR03 : Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase de chantier MR05 : Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase d'exploitation MSU01 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase de travaux MSU02 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation	Négligeable	Mesures adaptées	Non
		Destruction mécanique d'individus	Phase de travaux	Faible	MR02 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MSU01 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase de travaux	Négligeable	Mesures adaptées	Non
		Dérangement des espèces	Phase de travaux	Faible	ME01 : Évitement de secteurs à enjeux écologiques élevés MR02 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR06 : Mise en place d'un plan lumière adapté en phase de chantier et d'exploitation	Négligeable	Mesures adaptées	Non

Groupe biologique		Niveau d'enjeu de conservation	Effet prévisible	Phase	Intensité de l'impact brut	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Commentaires	Implication réglementaire (L. 411-2)
			Destruction mécanique d'individus	Phase de travaux	Faible	MSU02 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation ME01 : Évitement de secteurs à enjeux écologiques élevés MR02 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MSU01 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase de travaux	Négligeable	Mesures adaptées	Non
			Dérangement d'espèces	Phase de travaux	Faible	ME01 : Évitement de secteurs à enjeux écologiques élevés MR02 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR06 : Mise en place d'un plan lumière adapté en phase de chantier et d'exploitation MSU01 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase de travaux	Négligeable	Mesures adaptées	Non
			Fragmentation des habitats	Phases de travaux et d'exploitation	Faible	ME01 : Évitement de secteurs à enjeux écologiques élevés MSU01 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase de travaux MSU02 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation	Négligeable	Mesures adaptées, évitement des secteurs à enjeux, plantation de haie sur le site de compensation	Non
Mammifères	5 espèces ont été observées ou sont considérées présentes sur l'aire d'étude immédiate : 2 espèces non protégées observées (Chevreuil européen, Lapin de garenne) 3 espèces non observées mais considérées comme présentes : cerf élaphe, Renard roux et une espèce protégée, l'Écureuil roux.	Espèces non protégées : Chevreuil européen, Lapin de garenne, Renard roux, Cerf élaphe. Espèce protégée : Écureuil roux	Destruction ou dégradation physique d'habitats naturels	Phase de travaux	Faible	ME01 : Évitement de secteurs à enjeux écologiques élevés MSU01 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase de travaux	Négligeable	Milieux de faible intérêt	Non
			Altération biochimique des milieux	Phase de travaux et d'exploitation	Faible	MR03 : Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase de chantier MR05 : Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase d'exploitation MSU01 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase de travaux MSU02 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation	Négligeable	Mesures adaptées	Non
			Destruction mécanique d'individus	Phase de travaux	Faible	ME01 : Évitement de secteurs à enjeux écologiques élevés MR02 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MSU01 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase de travaux	Négligeable	Mesures adaptées	Non
			Dérangement d'espèces	Phase de travaux	Faible	ME01 : Évitement de secteurs à enjeux écologiques élevés MR02 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MSU01 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase de travaux	Négligeable	Mesures adaptées	Non
			Fragmentation des habitats	Phases de travaux et d'exploitation	Faible	ME01 : Évitement de secteurs à enjeux écologiques élevés MR04 : Rétablissement des continuités écologiques (passage à petite faune dans la clôture) MSU01 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase de travaux	Négligeable	Mesures adaptées, évitement des secteurs à enjeux, plantation de haie sur le site de compensation	Non

Groupe biologique	Niveau d'enjeu de conservation	Effet prévisible	Phase	Intensité de l'impact brut	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Commentaires	Implication réglementaire (L. 411-2)		
Chiroptères	5 espèces et 3 groupes d'espèces de chiroptères ont été contactés au sein de l'aire d'étude immédiate. Toutes sont protégées en France. Les milieux ouverts sont favorables à la chasse et les boisements matures en bordure du site sont favorables au gîte.	La Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune sont 3 espèces ubiquistes anthropophiles. L'Oreillard roux, l'Oreillard gris et la Noctule de Leisler sont 3 espèces forestières. Elles sont considérées de préoccupation mineure en France et en région Centre-Val de Loire excepté la Noctule de Leisler qui est quasi-menacée. La Barbastelle d'Europe et la Noctule commune sont quasi-menacées en région Centre-Val de Loire. Ces chiroptères sont inféodés aux milieux forestiers. La Barbastelle n'a été contactée qu'à une seule reprise. La Noctule a souvent été contactée, une colonie est probablement installée dans les peupliers situés en bordure extérieure du site.	Faible	Destruction ou dégradation physique d'habitats naturels	Phase de travaux	Faible	MSU02 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation ME01 : Évitement de secteurs à enjeux écologiques élevés MSU01 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase de travaux	Négligeable	Mesures adaptées, évitement des secteurs à enjeux, destruction d'habitats utilisés comme territoire de chasse et de transit, pas de gîte anthropique ni arboricole. Plantation de haie sur le site de compensation.	Non
				Altération biochimique des milieux	Phase de travaux et d'exploitation	Faible	MR03 : Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase de chantier MR05 : Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase d'exploitation MSU01 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase de travaux MSU02 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation	Négligeable	Mesures adaptées	Non
				Destruction mécanique d'individus	Phase de travaux	Faible	ME01 : Évitement de secteurs à enjeux écologiques élevés	Nul	Pas de gîte anthropique ni arboricole	Non
				Dérangement d'espèces	Phase de travaux	Faible	ME01 : Évitement de secteurs à enjeux écologiques élevés MR02 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR06 : Mise en place d'un plan lumière adapté en phase de chantier et d'exploitation MSU01 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase de travaux	Négligeable	Mesures adaptées	Non
				Fragmentation des habitats	Phases de travaux et d'exploitation	Faible	ME01 : Évitement de secteurs à enjeux écologiques élevés MSU01 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase de travaux MSU02 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation	Négligeable	Mesures adaptées, évitement des secteurs à enjeux, plantation de haie sur le site de compensation	Non



4

Fonctionnalité écologique des zones humides

4 Fonctionnalité écologique des zones humides

1 Compatibilité avec le SDAGE Loire-Bretagne

Le site est intégré dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne. Le SDAGE constitue un outil de planification concertée de la politique de l'eau. Il définit les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux.

Le SDAGE Loire-Bretagne constitue un véritable programme de reconquête de la qualité de l'eau à l'échelle du bassin hydrographique. Il fixe pour 6 ans des objectifs, des échéances, des orientations et des dispositions à caractère juridique. Le SDAGE définit également des objectifs qualitatifs pour les différentes masses d'eau, correspondant aux objectifs donnés par la Directive Cadre sur l'Eau.

Le SDAGE actuellement en vigueur couvre la période 2016-2021. Ce schéma a été adopté par le comité de bassin le 4 novembre 2015 et approuvé par arrêté du préfet coordonnateur de bassin le 18 novembre 2015 et applicable à compter du 22 décembre 2015.

Son objectif est que 61 % des eaux soit en bon état d'ici 2021.

Le SDAGE définit 14 orientations, parmi lesquelles :

- Réduire la pollution organique et bactériologique : les rejets de pollution organique sont susceptibles d'altérer la qualité biologique des milieux ou d'entraver certains usages.
- Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides : tous les pesticides sont toxiques au-delà d'un certain seuil. Leur maîtrise est un enjeu de santé publique et d'environnement.
- Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses : leur rejet peut avoir des conséquences sur l'environnement et la santé humaine, avec une modification des fonctions physiologiques, nerveuses et de reproduction.
- Protéger la santé en protégeant la ressource en eau : une eau impropre à la consommation peut avoir des conséquences négatives sur la santé.
- Maîtriser les prélèvements d'eau : certains écosystèmes sont rendus vulnérables par les déséquilibres entre la ressource disponible et les prélèvements. Ces déséquilibres sont particulièrement mis en évidence lors des périodes de sécheresse.
- Préserver les zones humides : elles jouent un rôle fondamental pour l'interception des pollutions diffuses, la régulation des débits des cours d'eau ou la conservation de la biodiversité.
- Préserver la biodiversité aquatique : la richesse de la biodiversité aquatique est un indicateur du bon état des milieux. Le changement climatique pourrait modifier les aires de répartition et le comportement des espèces.
- Préserver les têtes de bassin versant : ce sont des lieux privilégiés dans le processus d'épuration de l'eau, de régulation des régimes hydrologiques et elles offrent des habitats pour de nombreuses espèces. Elles sont très sensibles et fragiles aux dégradations.
- Informer, sensibiliser, favoriser les échanges : la directive cadre européenne et la Charte de l'environnement adossée à la Constitution française mettent en avant le principe d'information et de consultation des citoyens.

Le SDAGE Loire -Bretagne 2016-2021 prescrit que les projets détériorant partiellement ou totalement des zones humides doivent s'accompagner de mesures compensatoires qui restaurent, réhabilitent ou créent des zones humides équivalentes sur le plan des fonctions.

Les orientations du SDAGE ont été prises en compte par le projet, notamment concernant la préservation des zones humides. En effet, le projet est concerné par la disposition 8B qui porte

4 Fonctionnalité écologique des zones humides

sur la préservation des zones humides dans les projets d'installations, d'ouvrages, travaux et activités. La disposition 8B-1 précise les faits suivants :

« Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide.

À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités ».

À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la création ou la restauration de zones humides, cumulativement :

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

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité.

Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale « éviter, réduire, compenser », les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...).

La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme.

Conformément à la disposition, des mesures d'évitement et de réduction ont été mises en place afin de minimiser au maximum les impacts sur les zones humides.

Dans le cadre du projet, les surfaces impactées seront compensées en respectant le principe d'équivalence fonctionnelle et d'accueil de la biodiversité. Les ratios surfaciques seront également respectés.

Le travail présenté ici a pour objectif d'établir un diagnostic fonctionnel des zones humides impactées par le projet d'aménagement. Ces éléments permettront l'élaboration d'une stratégie de compensation cohérente répondant aux principes de la doctrine « Éviter, Réduire, Compenser (ERC) » et à la réglementation du SDAGE Loire -Bretagne.

Dans le cadre de l'examen de ce dossier, il s'agit d'évaluer, *via* la méthode proposée par l'ONEMA et al. (2016), si la perte fonctionnelle engendrée par le projet est compensée par le gain observé sur les différents sites de compensation après mise en œuvre des mesures compensatoires.

Ce travail nécessite la réalisation :

- D'un diagnostic fonctionnel des zones humides impactées ;
- D'un diagnostic fonctionnel du site de compensation pressenti ;
- D'une comparaison des pertes et gains fonctionnels après impact envisagé et après mise en œuvre des actions de compensation envisagées (simulation projetée).

4 Fonctionnalité écologique des zones humides

2 Aspects méthodologiques

La méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides (Gayet et al. 2016) a été appliquée afin d'évaluer les fonctions de la zone humide impactée. Ceci répond aux attentes énoncées dans les notes de la Direction de l'Eau et de la Biodiversité et de la Direction de Infrastructures de Transport (MEEM) publiées respectivement les 11 juillet 2016 et 29 juillet 2016.

Cette méthode permet d'évaluer les fonctions suivantes :

- **fonctions hydrologiques** : ralentissement des ruissellements, recharge des nappes, rétention des sédiments ;
- **fonctions biogéochimiques** : dénitrification, assimilation végétale de l'azote, adsorption, précipitation du phosphore, assimilation végétale des orthophosphates, séquestration du carbone ;
- **fonctions d'accomplissement du cycle de vie des espèces** : supports des habitats, connexion des habitats.

Le niveau d'expression des fonctions est déterminé par l'analyse d'indicateurs faisant chacun l'objet d'une interprétation indépendante. Ainsi, aucun score synthétique par fonction n'est produit à l'issue de la méthode. En revanche, une analyse narrative permet de caractériser le niveau fonctionnel général de la zone humide impactée et ainsi d'évaluer la perte liée au projet d'aménagement.

La méthode nationale s'applique sur les zones ayant été préalablement délimitées comme étant en zone humide au sens de la réglementation (arrêté interministériel du 24 juin 2008 modifié en octobre 2009 et en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement).

La mise en œuvre de la méthode nationale d'évaluation des fonctions implique par ailleurs une analyse à des échelles plus larges incluant :

- une zone paysagère pour l'analyse de la fonction biologique dans un rayon de 1 km autour du site impacté ;
- une zone dite « contributive » (équivalent d'un « bassin versant » théorique) qui s'appuie sur les données de la BD CARTHAGE, de la BD TOPO et sur une analyse de la topographie (SCAN 25) ;
- une zone tampon de 50 m du site impacté ;
- et le cours d'eau, lorsque la zone humide est de type alluvial.

4 Fonctionnalité écologique des zones humides

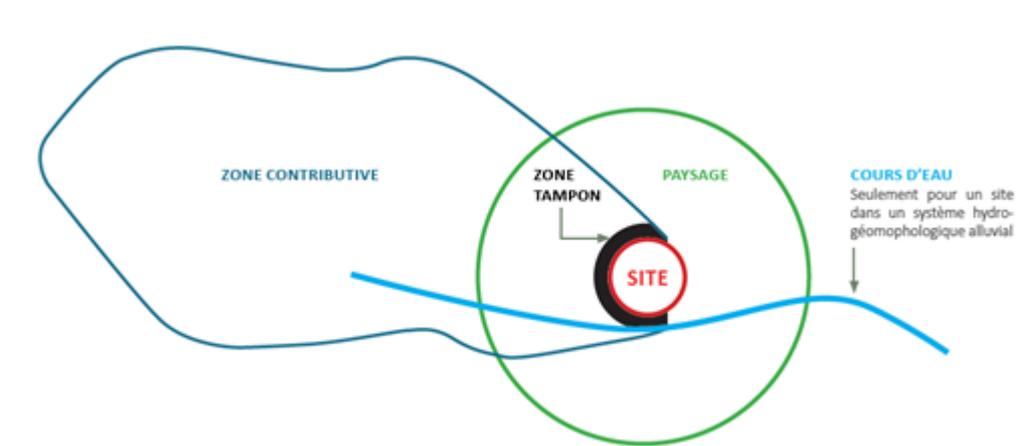


Figure 13 : Les zones prises en compte pour évaluer les fonctions des zones humides.

L'analyse réalisée sur ces différents périmètres permet d'évaluer **l'opportunité de la zone humide à exprimer un certain nombre de fonctions**, au regard du contexte dans lequel elle s'insère.

Par exemple, une zone humide en secteur alluvial a une opportunité plus forte à jouer un rôle de rétention des nutriments (alimentation en eau provenant d'une grande zone contributive) qu'une zone humide de plateau pour laquelle la zone contributive est en général restreinte.

L'analyse d'un certain nombre de paramètres sur la zone humide elle-même évalue **la capacité potentielle d'expression de ces fonctions, au regard des caractéristiques propres du site**.

Par exemple, une zone humide de boisement présente une rugosité plus élevée qu'une prairie humide, sa capacité potentielle de remplir une fonction de résistance à l'écoulement est donc plus importante.

Les zones humides concernées par le projet d'aménagement couvrent une superficie totale de 14,84 ha (selon les critères alternatifs, arrêté interministériel du 24 juin 2008). Elles sont situées sur la commune de Gidy dans le département du Loiret.

L'aire d'étude est couverte par 9 habitats. 13 sondages pédologiques de fonction des zones humides ont été réalisés (au moins 2 par type d'habitats dans la mesure du possible) sur les 17 effectués. Les 4 autres ont permis de délimiter des zones humides.

4 Fonctionnalité écologique des zones humides

3 Diagnostic des fonctions du site impacté

Cf. Annexe 8 : Valeur des indicateurs pour la zone humide impactée

Cf. Carte 24 : Localisation du site de projet et de sa zone contributive

Cf. Carte 25 : Zones sensibles aux remontées de nappes avec prise en compte de la fiabilité (<http://www.inondationsnappes.fr>, BRGM)

Le complexe étudié de zones humides est situé à proximité de la masse d'eau : La Loire du Loiret à la Mauve.

Le site est marqué par la nature des sols et la topographie locale qui génèrent une accumulation d'eau locale lors d'épisodes pluvieux importants (cas de la zone humide préservée) (cf. Annexe 7). Afin de maintenir son alimentation, la mesure de réduction R07 sera mise en place (cf. partie 5.2). La zone d'étude est située sur une surface qui n'est pas sujette aux remontées de nappe (carte 25).

La géologie indique par ailleurs que le site impacté se trouve sur les sables d'Orléans du Burgalien (cf. figure 11). Les données piézométriques à proximité des sites étudiés (impacté et de compensation- Numéro piézométrique : 03631X0099/F) révèlent que la nappe de la Beauce est située à 16 m en profondeur avec un battement annuel de 4 m au cours de l'année. Les zones humides du secteur d'étude ne sont donc pas vraisemblablement alimentées par cette nappe ni par le fossé. La pluviométrie, importante en hiver, pourrait en revanche être à l'origine d'une nappe perchée située dans les cent premiers centimètres de sol riche en argile et limons. La présence de cette nappe expliquerait les traces rédoxiques observées sur certains sondages pédologiques.

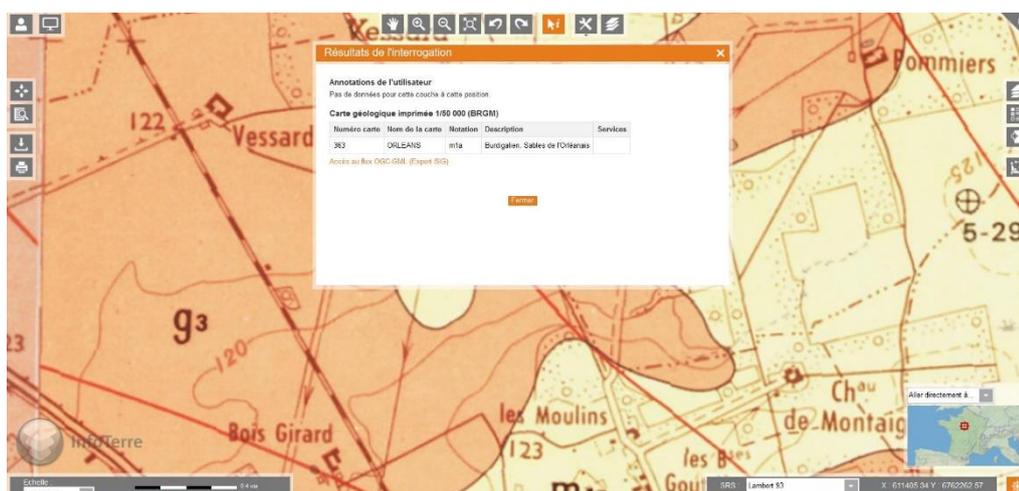


Figure 11. Carte géologique du site impacté (site Infoterre BRGM, consulté le 19/11/2019). L'étoile bleue représente le site impacté.

Au regard ces éléments, les zones humides impactées présentent un fonctionnement hydromorphologique de type plateau avec une alimentation principalement par la pluviométrie.

4 Fonctionnalité écologique des zones humides

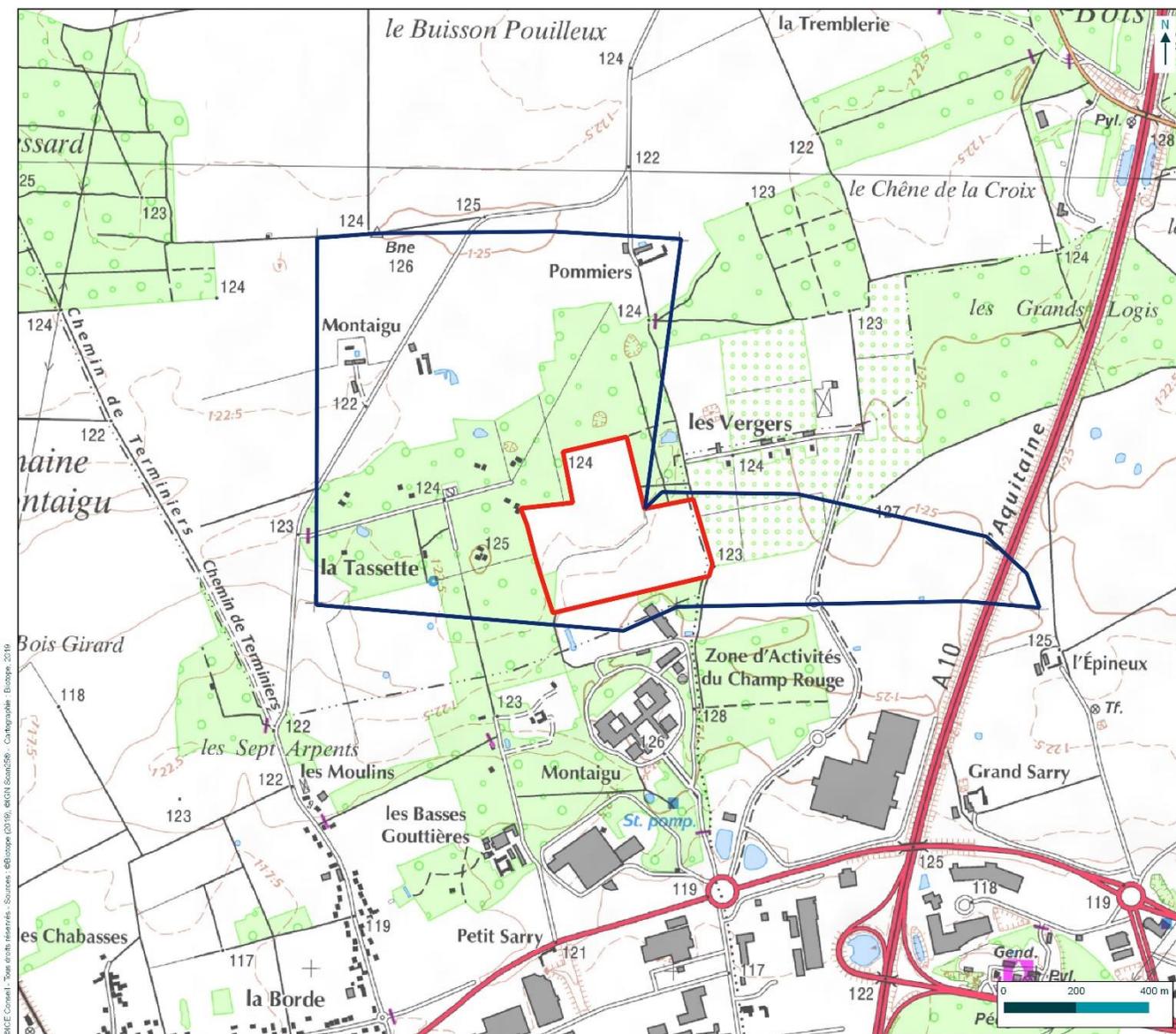
La zone contributive présente une superficie limitée à 126,090 ha (voir carte 24).

Le tableau suivant présente les habitats identifiés sur le site de projet et retenus pour l'évaluation de la fonctionnalité des zones humides.

Tableau 30 : Habitats humides observés sur le site d'impact (selon la classification Eunis 3)

Habitats humides observés	
Superficie des zones humides	14,84 ha
Habitats observés	C3.29 Communautés à grandes Laïches (0,2%), E2.221 Prairies de fauche xéro-mésophiles planitiales médio-européennes (80,6 %), E3.41, Prairies atlantiques et subatlantiques humides (0,42%), E3.44 Gazons inondés et communautés apparentées (2,45%), F3.111, Fourrés à prunellier et ronces (1,15%), G1.91 Boulaies des terrains non marécageux (7,26 %), G1.92 Boisement à Peuplier tremble (0,14%), G1.A1 Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes (7,44%), E2.6 Prairies améliorées humides, souvent avec des fossés de drainage (0,3%).

Le fossé est pris en compte dans l'habitat « prairies améliorées humides, souvent avec des fossés de drainage ».



Localisation du site de projet et de sa zone contributive

Projet de plateforme logistique à Gidy (45)
Diagnostic écologique

- Aire étude immédiate
- Zone contributive



Carte 24 : Localisation du site de projet et de sa zone contributive

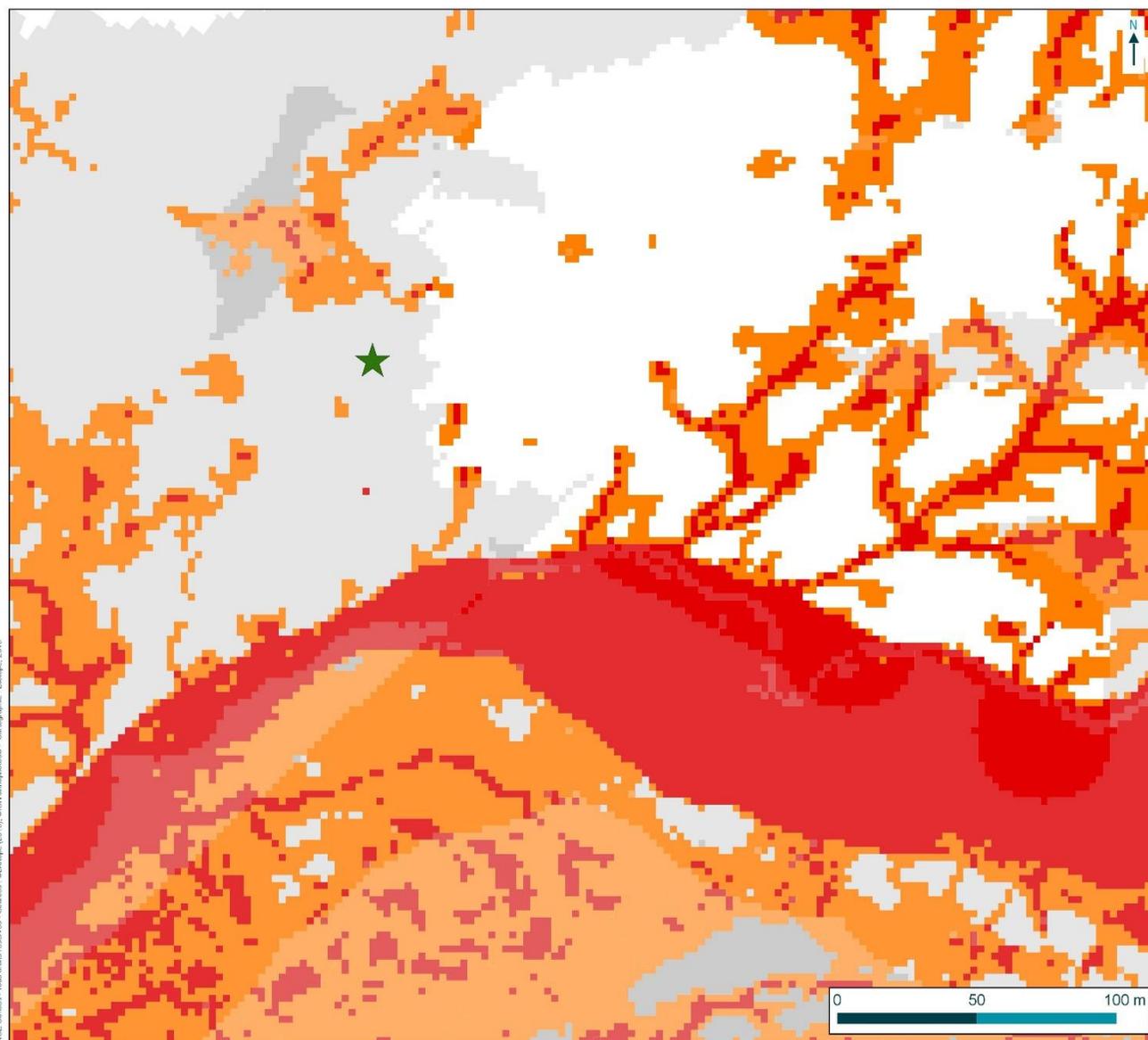
Zones sensibles aux remontées de nappes avec prise en compte de la fiabilité

Projet de plateforme logistique à Gidy (45)
Diagnostic écologique

★ Localisation de l'aire d'étude

Zone de sensibilités aux remontées de nappes avec prise en compte du niveau de fiabilité

- Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe, fiabilité FORTE
- Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe, fiabilité MOYENNE
- Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe, fiabilité FAIBLE
- Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe, fiabilité INCONNUE
- Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave, fiabilité FORTE
- Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave, fiabilité MOYENNE
- Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave, fiabilité FAIBLE
- Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave, fiabilité INCONNUE
- Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave, fiabilité MOYENNE
- Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave, fiabilité FAIBLE
- Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave, fiabilité INCONNUE



ICE Conseil - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2019), ©Gidynet/biotope® - Cartographie : Biotope, 2018



Carte 25 : Zones sensibles aux remontées de nappes avec prise en compte de la fiabilité (<http://www.inondationsnappes.fr>, BRGM)

4 Fonctionnalité écologique des zones humides

3.1 Diagnostic des fonctions sur le site impacté avant impact et évaluation de la perte fonctionnelle

Cf. Carte 26 : Secteurs non impactés sur l'aire d'étude immédiate

Cf. Carte 27 : Habitats non impactés sur l'aire d'étude immédiate

3.1.1 Synthèse des résultats

Le tableau ci-après met en regard l'opportunité du site à remplir les fonctions, sa capacité potentielle à les exprimer et l'impact du projet sur ces fonctions.

Cette synthèse est construite par interprétation, à dire d'expert, des résultats par indicateur issus de la méthode nationale.

- Fonctions hydrologiques
Les zones humides impactées sont principalement alimentées par les précipitations et par les écoulements intermittents du fossé. Le bassin d'alimentation en eau de la ZH est particulièrement réduit limitant les enjeux en termes de fonctions hydrologiques
- Fonctions biogéochimiques
De manière analogue, les enjeux biogéochimiques sont faibles du fait d'un bassin d'alimentation en eau réduit et modérément cultivé. L'opportunité pour la zone humide de jouer un rôle épuratoire est faible.
- Fonctions biologiques
Concernant les fonctions biologiques, les enjeux sont jugés moyens dus à la présence de milieux humides notamment une cariçaie et des prairies humides. On observe une espèce protégée sur l'aire d'étude impactée, l'Orchis à fleurs lâches (*Anacamptis laxiflora*). Un site Natura 2000 « zone spéciale de conservation » est présent à l'est (La forêt d'Orléans) mais est localisé à plus de 5 km du site.

Au regard des éléments présentés ci-dessus et dans le tableau ci-dessous, les enjeux concernent principalement les fonctions biologiques. Toutefois, le site ne présente qu'une fonctionnalité modérée concernant les fonctions biologiques. Les mesures compensatoires sur le site de compensation devront viser en priorité ces fonctions.

4 Fonctionnalité écologique des zones humides

Tableau 31 : Opportunité de la zone humide impactée à remplir les fonctions et capacité intrinsèque (propre) à les exprimer

Fonctions (Méthode nationale ONEMA/MNHN, 2016)		Opportunité d'expression de la fonction		Capacité vraisemblable d'expression de la fonction	
Fonctions hydrologiques (Dont rôle de la zone humide quant au risque inondation)	Ralentissement des ruissellements	Faible	Les zones humides impactées sont principalement alimentées par les précipitations. Le bassin d'alimentation en eau de la zone humide est particulièrement réduit limitant les enjeux en termes de fonctions hydrologiques.	Faible	La conductivité hydraulique du site est faible à très faible, le niveau d'expression de la recharge de nappe est donc limité. De même pour le ralentissement des ruissellements et de rétention des sédiments du fait de de l'apport limité en eau et sédiments (HGM plateau) et ce malgré un niveau de végétalisation et de rugosité intermédiaire.
	Recharge des nappes	NA		Faible	
	Rétention des sédiments	Faible		Faible	
Fonctions biogéochimiques (= fonctions épuratoires et de stockage du carbone)	Dénitrification	Faible	Les zones humides impactées sont principalement alimentées par les précipitations. Le bassin d'alimentation en eau de la zone humide est particulièrement réduit limitant les intrants en azote et phosphore. Les enjeux biogéochimiques sont donc limités.	Faible	Le faible apport en nitrate (système de plateau) limite le niveau d'expression de cette fonction.
	Assimilation végétale de l'azote	Faible		Faible	Le couvert végétal important, notamment constitué de fourrés arbustifs, de prairie mésophile, de cariçaie et chênaie-charmaie aux extrémités du site permet l'expression de cette fonction qui demeure néanmoins limitée du fait du faible apport en azote issu de la zone contributive.
	Adsorption, précipitation du phosphore	Faible		Faible	Le pH neutre ne favorise pas le processus d'adsorption / précipitation du phosphore.
	Assimilation végétale des orthophosphates	Faible		Faible	Le couvert végétal important, notamment constitué de fourrés arbustifs, de prairie mésophile, de cariçaie et chênaie-charmaie aux extrémités du site permet l'expression de cette fonction qui demeure néanmoins limitée du fait du faible apport en phosphore issu de la zone contributive.
	Séquestration du carbone	NA		Faible à modéré	Le couvert végétal important, notamment constitué de fourrés arbustifs, de prairie mésophile, de cariçaie et chênaie-charmaie aux extrémités du site témoignent d'un niveau de séquestration intermédiaire. L'episolum humifère présente par ailleurs une épaisseur comprise en 2 et 20 cm selon les secteurs.

4 Fonctionnalité écologique des zones humides

Fonctions (Méthode nationale ONEMA/MNHN, 2016)		Opportunité d'expression de la fonction		Capacité vraisemblable d'expression de la fonction	
Fonctions d'accomplissement du cycle biologique des espèces	Support des habitats	Moyen	L'enjeu du site est principalement dû à la présence sur l'aire d'étude immédiate de l'Orchis à fleurs lâches. Un site Natura 2000 « zone spéciale de conservation » est présent à l'est (La forêt d'Orléans) mais qui est situé à plus de 5 km du site. On note la présence de corridors boisés à l'est du site qui est en continuité avec la forêt d'Orléans.	Moyen	Les habitats sont très favorables à l'accueil de la faune et de la flore notamment avec la prairie mésophile qui semble à la fois présenter des espèces de pelouses sèches mais aussi des espèces de prairies humides. On note la présence de l'Orchis à fleurs lâches (espèce protégée régionale). De plus, la diversité des habitats permet l'accueil d'une faune potentiellement intéressante.
	Connectivité	Moyen		Moyen	

Légende : Niveau faible / moyen / fort qualifiant l'opportunité d'expression de la fonction au regard de son environnement et la capacité potentielle d'expression de la fonction au regard des caractéristiques propres de la zone humide. NA : Non évaluable

Quatre-vingt-huit pourcents de l'aire d'étude seront impactés soit 13,13 hectares. Les douze pourcents restants (1,71 hectare) ne seront pas impactés. Ils sont composés de peuplement de grande laîche, de prairie à Agropyre et Rumex, de prairie de fauche, de fruticées, de bois de Trembles ainsi qu'une partie du boisement de la chênaie-charmaie. La modification du bassin versant naturel capable d'alimenter de manière secondaire la zone humide préservée entraînera la perte partielle de l'alimentation en eau de cette zone humide ; cette perte a été évaluée et une mesure de réduction concernant l'alimentation en eau de celle-ci et un suivi de sa flore seront mis en place pour pallier cette perte.

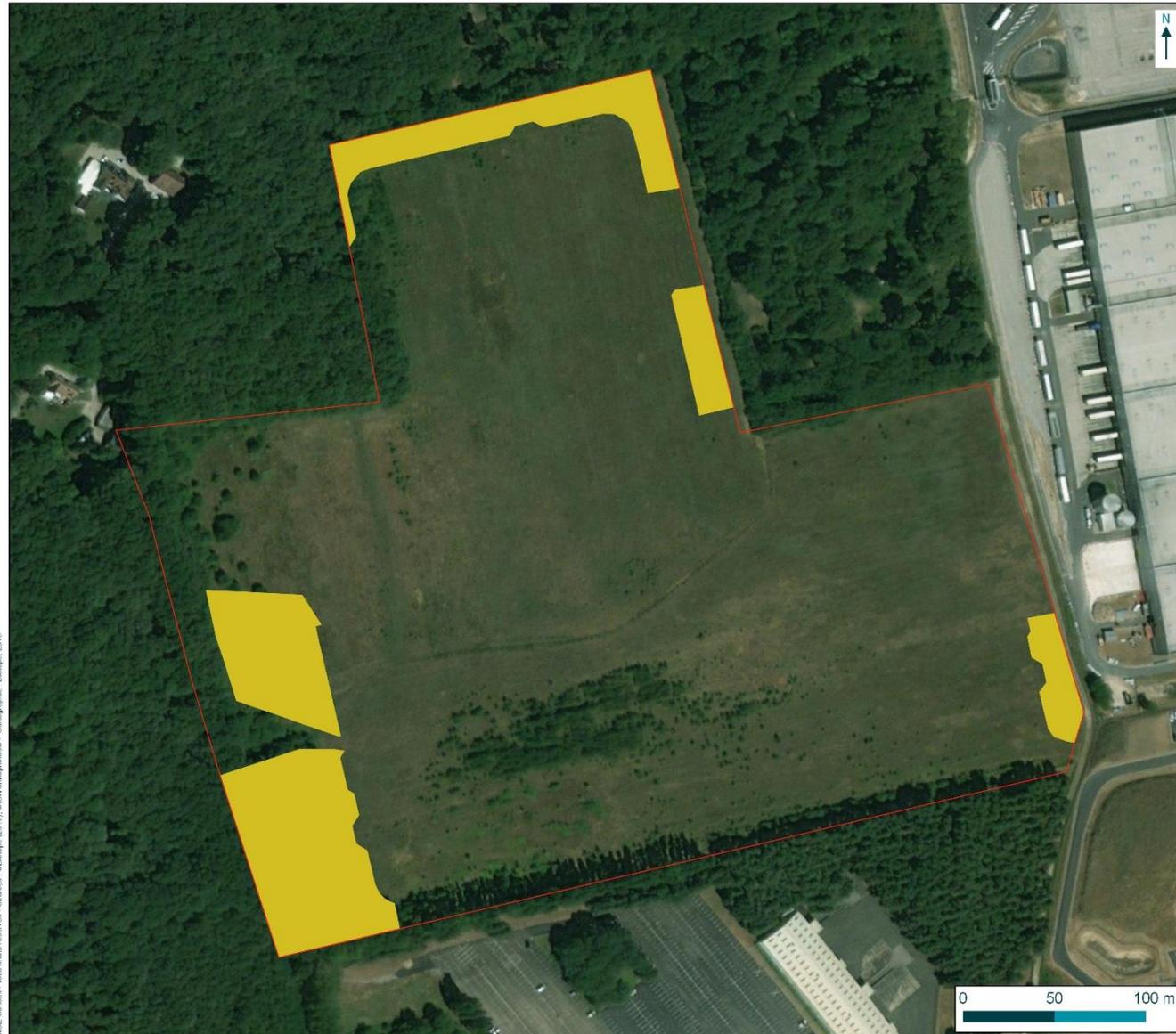
Secteurs non impactés sur l'aire d'étude immédiate

Projet de plateforme logistique à Gidy (45)
Diagnostic écologique

□ Aire étude immédiate

Secteurs non impactés

■ Secteurs non impactés (1,71 ha)



ICE Conseil - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2019), ©IGN Orthophotographie - Cartographie : Biotope, 2018



Carte 26 : Secteurs non impactés sur l'aire d'étude immédiate



Habitats non impactés sur l'aire d'étude immédiate

Projet de plateforme logistique à Gidy (45)
Diagnostic écologique

□ Aire étude immédiate

Habitats non impactés

- Peuplements de grandes laïches (magnocariçales)
- Prairies à Agropyre et Rumex
- Prairies de fauche des plaines médio-européennes
- Fruticées à *Prunus spinosa* et *Rubus fruticosus*
- Bois de Trembles
- Chênaies-charmaies



ICE Conseil - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2019), ©G.I.Orthobiosoft® - Cartographie : Biotope, 2018



Carte 27 : Habitats non impactés sur l'aire d'étude immédiate

4 Fonctionnalité écologique des zones humides

3.2 Diagnostic des fonctions du site de compensation et gain fonctionnel lié à la mise en œuvre des mesures compensatoires

Cf. fichier excel joint au dossier : Valeur des indicateurs pour le site de compensation

Cf. Carte 28 : Localisation du site de compensation

Cf. Carte 29 : Habitats naturels et semi-naturels sur le site de compensation

Cf. Carte 30 : Espèces exotiques envahissantes présentes sur le site de compensation

Cf. Carte 31 : Délimitation des zones humides selon les critères habitats, flore ou sols sur le site de compensation

Cf. Carte 32 : Zones humides selon les critères alternatifs habitats, flore ou sols sur le site de compensation

3.2.1 Présentation du site de compensation

Le site de compensation proposé correspond à 10 parcelles cadastrales, 5 sur la commune de Gidy (R81 de 85 931 m², R80 de 800 m², R201 de 20 411 m², R 203 de 26 939 m², R84 de 1 170 m²) et 5 sur la commune d'Ormes (B483 de 23 628 m², B523 de 3 090 m², B522 de 1 425 m², B484 de 16 710 m²). Ce site de compensation couvre donc 180 104 m² en surfaces cadastrales.

Toutefois, les couches numérisées du cadastre (<https://cadastre.data.gouv.fr/datasets/cadastre-etlab>) se superposent sur 1 300 m² pour les parcelles B523 et R81 et sur 1300 m² pour les parcelles B522 et R203 et quelques différences de surface sont également observées à la marge pour d'autres parcelles. **Les surfaces utilisées dans ce document sont extraites des documents cartographiques, par conséquent, la surface du site de compensation retenue ci-après est de 17,72 ha. Cette surface est donc légèrement moins favorable pour la définition de la compensation.**

3.2.2 Éléments de contexte écologique et hydrologique

Le site de compensation proposé est situé au sud du site impacté dans le même bassin versant. Il s'étend sur 17,72 ha. Les conditions géologiques ne sont pas les mêmes sur le site de compensation et sur le site impacté. Le site impacté se trouve sur les sables d'Orléans du Burgalien tandis que le site de compensation se trouve à la limite entre les sables et le calcaire de la Beauce. (cf. : figure 12 et 13). Les données piézométriques à proximité des sites étudiés (impacté et de compensation - Numéro piézométrique : 03631X0099/F) révèlent que la nappe de la Beauce est située à 16 m en profondeur avec un battement annuel de 4 m au cours de l'année. Les zones humides du secteur d'étude ne sont donc vraisemblablement pas alimentées par cette nappe. La pluviométrie, importante en hiver, pourrait en revanche être à l'origine d'une nappe perchée située dans les cent premiers centimètres de sol riche en argile et limons. La présence de cette nappe expliquerait les traces rédoxiques observées sur certains sondages pédologiques.

D'après ces différents éléments le système HGM du site de compensation est de type plateau.

4 Fonctionnalité écologique des zones humides

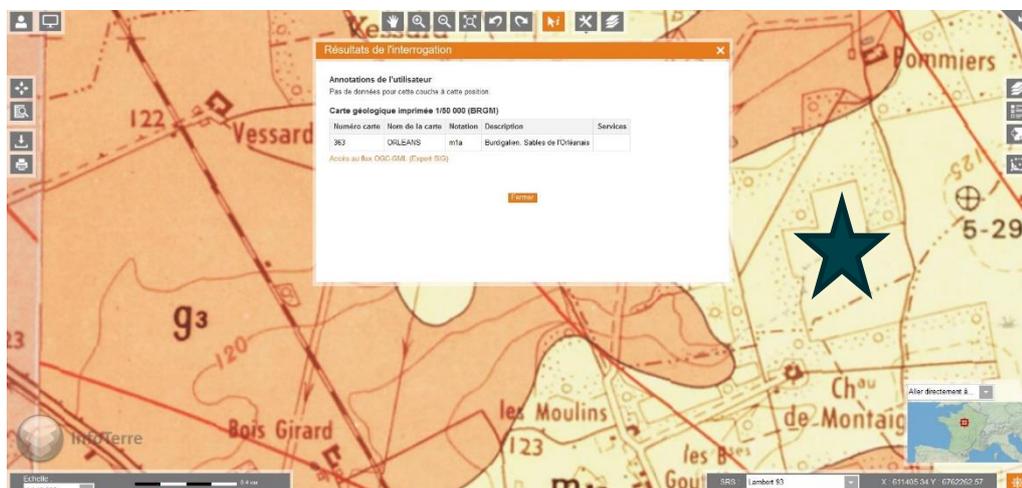


Figure 12. Carte géologique du site impacté (site Infoterre BRGM, consulté le 19/11/2019). L'étoile bleue représente le site impacté.

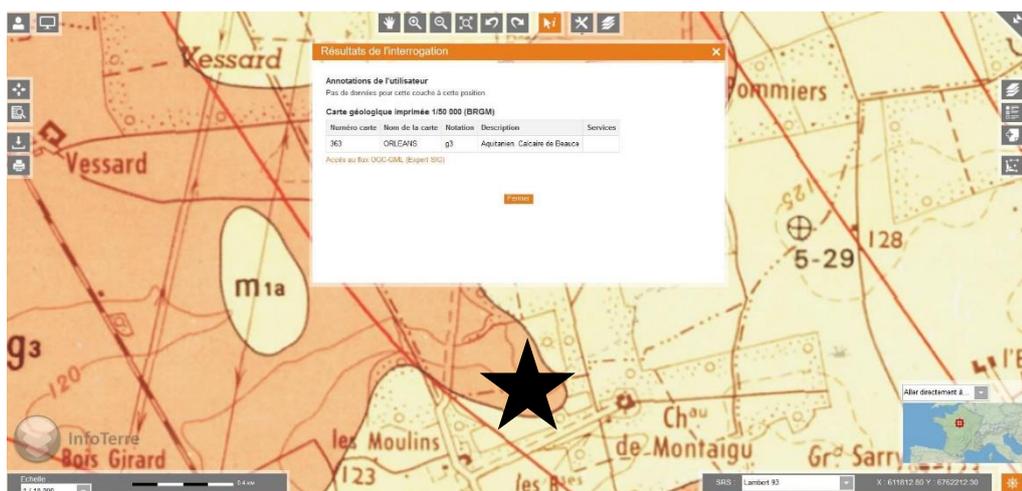


Figure 13. Carte géologique du site de compensation (site Infoterre BRGM, consulté le 19/11/2019). L'étoile noire représente le site de compensation.

Critères habitats et flore hygrophile

Le tableau suivant présente les habitats naturels identifiés sur le site de compensation, les codes CORINE Biotope s'y rattachant, et leur caractère humide ou non au titre du critère habitat et flore hygrophile.

Tableau 32 : Végétations relevées sur l'emprise du site de compensation (Biotope,2019)

Habitats	Code CORINE biotopes	Type humide (arrêté 2008)	Surface (ha)	Enjeu de conservation
Friche post-culturelle	87.1	pp	10,858	Faible
Prairies mésophiles fauchées	38.22	NC	0,961	Faible
Cultures	82	pp	5,684	Faible
Dépression forestière	41.2	NC	0,220	Faible
Total		17,722 hectares		

4 Fonctionnalité écologique des zones humides

Figure 14 : Photos des habitats présents sur le site de compensation © Biotope, 2019



Friche post-culturale



Prairies mésophiles fauchées



Cultures



Dépression forestière

Sur le site de compensation, aucun habitat au titre de la réglementation de 2008 est classé comme humide. Afin de statuer sur leur caractère humide, l'ensemble des habitats requièrent des sondages pédologiques car ils sont soit « pro-parte » ou soit « non caractéristiques ».

Critère sol

Le tableau suivant présente les sondages réalisés sur le site de compensation :

Tableau 33 : Sondages pédologiques réalisés sur le site de compensation

Numéro	Date de prélèvement	Prof max	Redox min	Redox max	Reduc min	Reduc max	Sol remanié	Sol drainant	Refus de tarière	Statut
1	29/06/2020	110	80	110			Non	Non	Non	NH
2	29/06/2020	110	70	110			Non	Non	Non	NH
3	15/11/2019	110	40	80	80	110	Non	Non	Non	H
4	15/11/2019	110	20	80	80	110	Non	Non	Non	H

4 Fonctionnalité écologique des zones humides

Numéro	Date de prélèvement	Prof max	Redox min	Redox max	Reduc min	Reduc max	Sol remanié	Sol drainant	Refus de tarière	Statut
5	15/11/2019	110	40	80	80	110	Non	Non	Non	H
6	29/06/2020	50					Non	Non	Non	NH
7	15/11/2019	110	20	80	80	110	Non	Non	Non	H
8	15/11/2019	100	20	80	80	100	Non	Non	Non	H
9	15/11/2019	100	30	80	80	100	Non	Non	Non	H
10	15/11/2019	110	20	80	80	110	Non	Non	Non	H
11	29/06/2020	110	60	110			Non	Non	Non	NH
12	29/06/2020	50	60	110			Non	Non	Non	NH

Douze sondages pédologiques ont été réalisés sur les habitats « pro parte » et « non caractéristiques ». Sept sondages présentent une texture argileuse très marquée relativement homogène sur l'ensemble de la carotte. Les traces rédoxiques commencent pour la plupart des sondages au-dessus de 25 cm et s'intensifient en profondeur jusqu'à 80 cm. En dessous, on observe des traces réductives entre 80 et 110 cm de profondeur. Dans les dépressions forestières, une couche importante de 30 cm de matière organique est observée. 5 sondages pédologiques ont été réalisés lors d'une deuxième campagne de sondage sur le nouveau site de compensation, ils présentent pour la plupart des traces rédoxiques en profondeur à partir de 60 ou 80 cm. Le sondage n°6 comprend un refus de tarière dans les 50 premiers centimètres de sol à cause d'un sol trop compact.

Les photos suivantes présentent un profil typique de sondage humide réalisé sur site :



Sondage n°2 : sondage humide dans la friche post-culturelle. Les traces rédoxiques sont présentes en dessous de 50 cm et s'intensifient en profondeur à gauche sur la photo, avec apparition de traces réductives observées à partir de 80 cm.

4 Fonctionnalité écologique des zones humides



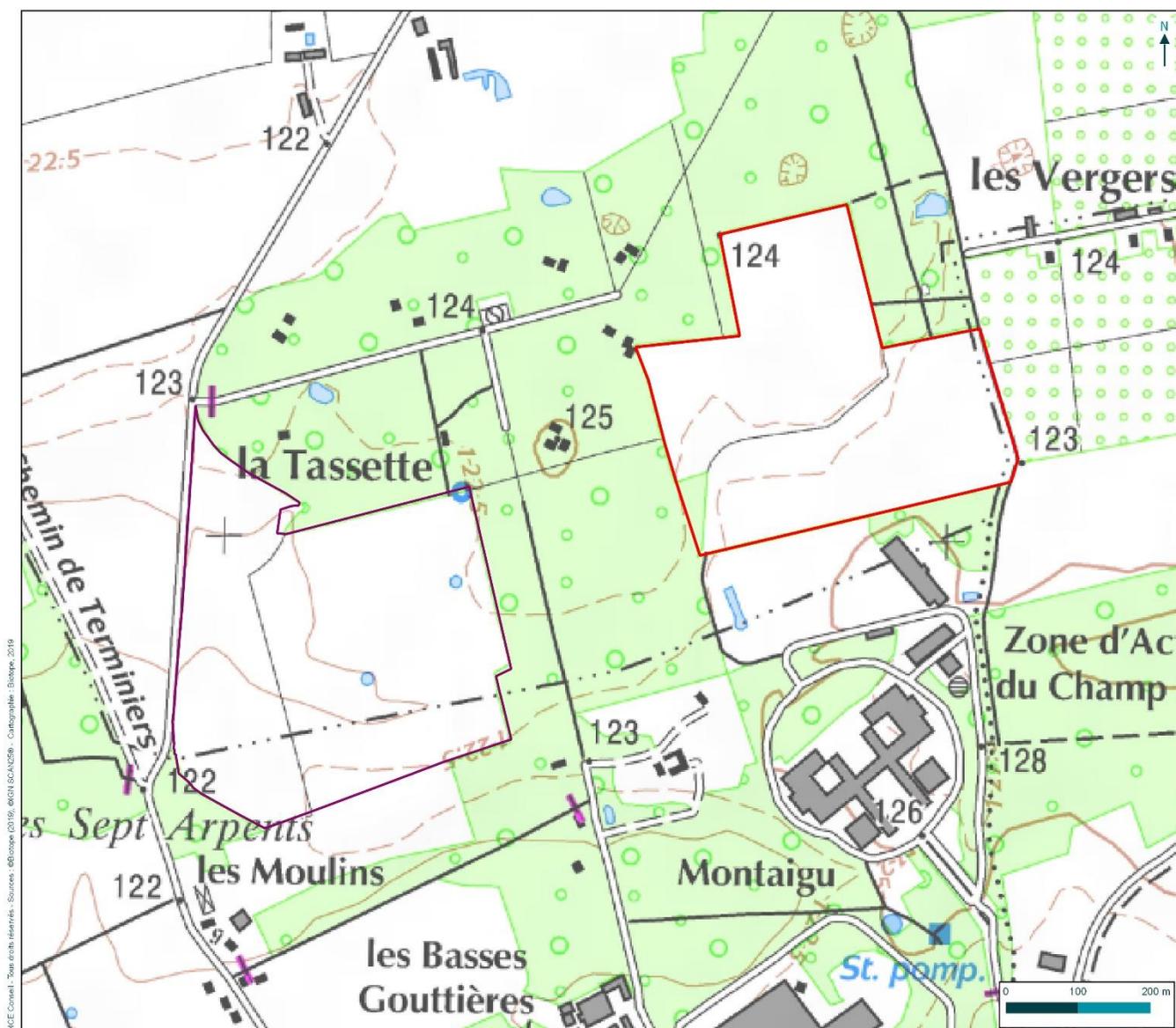
Sondage n°3 : sondage humide dans la dépression forestière. Une grande quantité de matière organique est présente à partir de 30 cm. Les traces rédoxiques sont présentes en dessous de 30 cm et s'intensifient en profondeur à droite sur la photo avec apparition de traces réductiques au-dessous de 80 cm.

Au total, seule la partie est du site représentée par la friche post-culturelle et la prairie mésophile est humide sur le critère sol, représentant une superficie de 11,22 ha.

Localisation du site de compensation

Projet de plateforme logistique à Gidy (45)
Diagnostic écologique

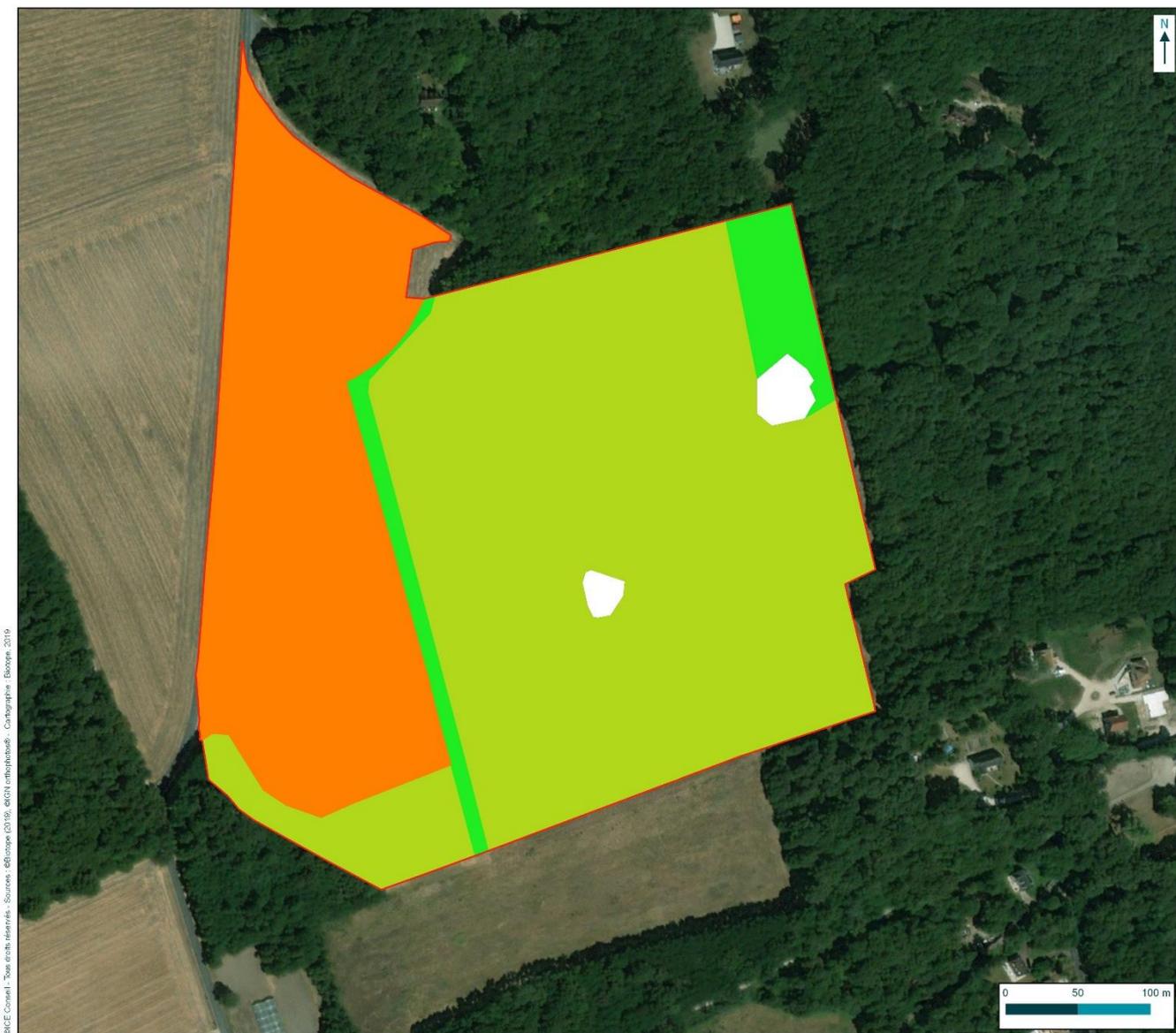
-  Aire d'étude immédiate
-  Site de compensation



ICE Conseil - Tous droits réservés - Sources : Biotopie (2019), IGN IGNANCE9 - Cartographie : Biotopie - 2019



Carte 28 : Localisation du site de compensation



©ICE Conseil - Tous droits réservés - Sources : Biotopie (2019), ©IGN cartographes - Cartographie : Biotopie, 2019

Habitats naturels et semi-naturels sur le site de compensation

Projet de plateforme logistique à Gidy (45)
Diagnostic écologique

Site de compensation

Habitats du site de compensation avant mesures compensatoires

- Dépression forestière
- Friche post-culturelle
- Prairies mésophiles fauchées
- Cultures

Carte 29 : Habitats naturels et semi-naturels sur le site de compensation

Délimitation des zones humides selon les critères habitats, flore ou sols

Projet de plateforme logistique à Gidy (45)
Diagnostic écologique

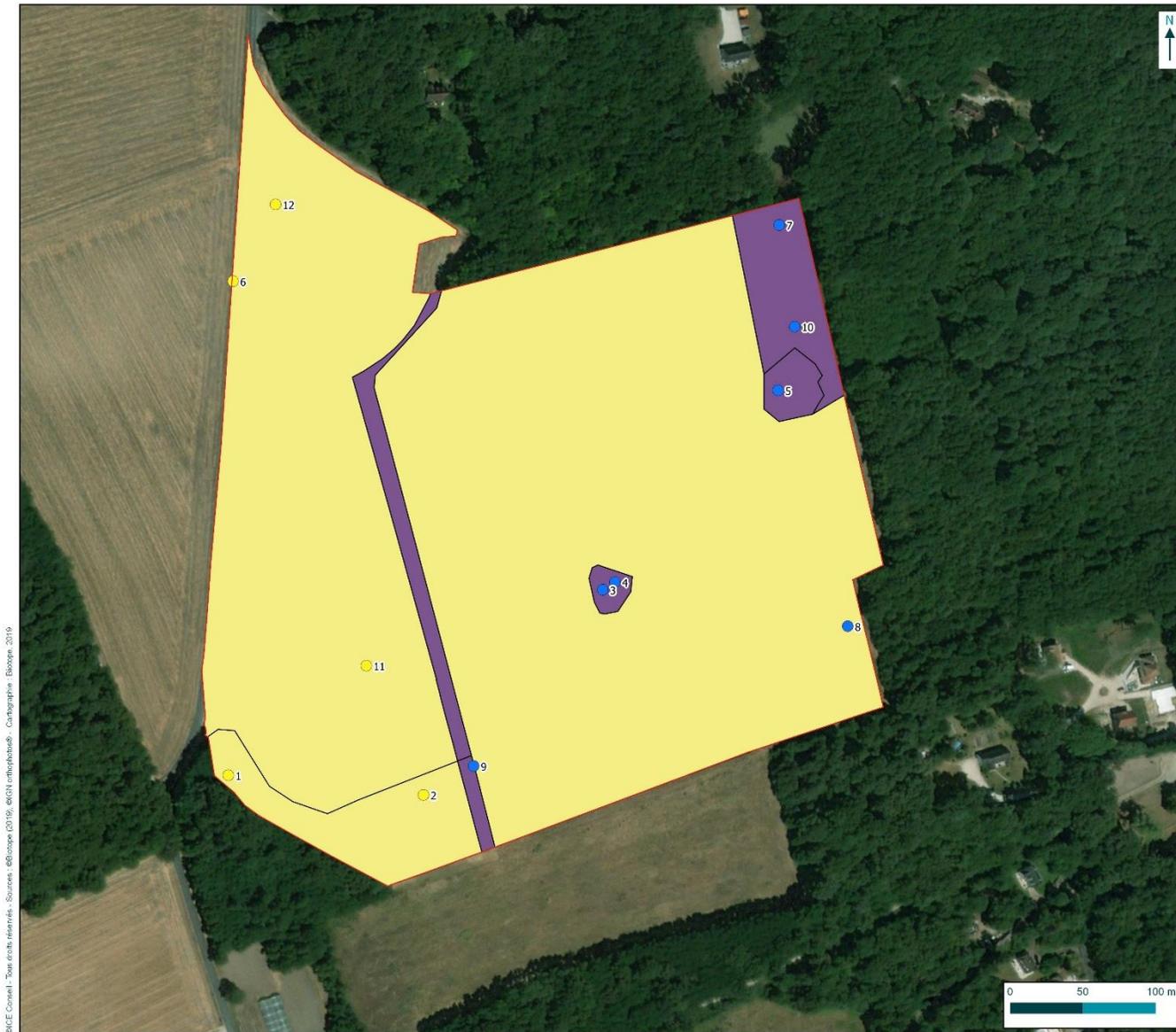
Site de compensation

Type d'habitats

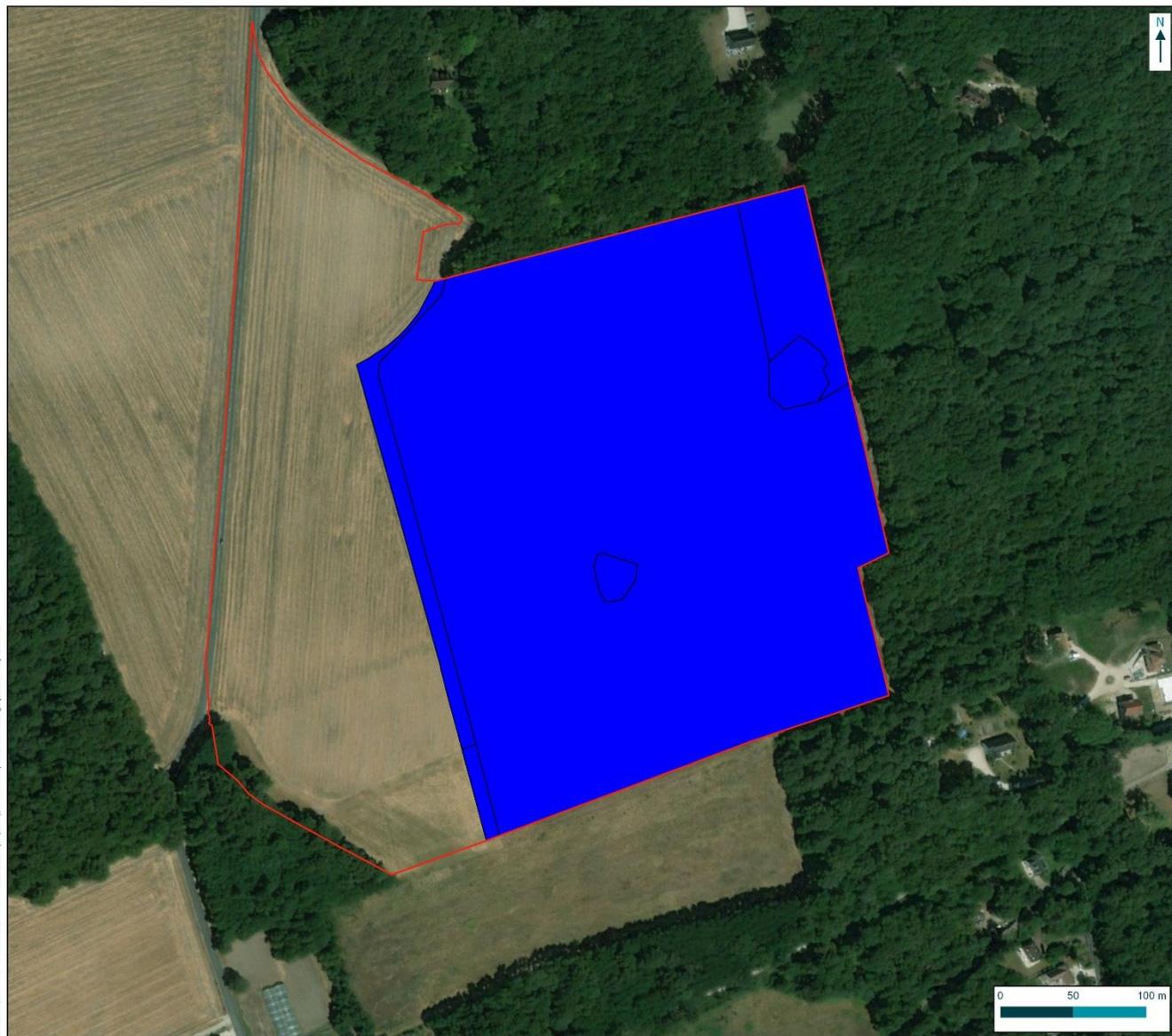
- Habitat non caractéristique
- Habitat "pro parte"

Type de sols (sondages pédologiques)

- Humide
- Non humide



Carte 30 : Délimitation des zones humides selon les critères habitats, flore ou sols sur le site de compensation



Zones humides selon les critères habitats, flore ou sols sur le site de compensation

Projet de plateforme logistique à Gidy (45)
Diagnostic écologique

- Site de compensation
- Zones humides selon les critères habitats, flore ou sols (11,22 ha)

Carte 31 : Zones humides selon les critères alternatifs habitats, flore ou sols sur le site de compensation

4 Fonctionnalité écologique des zones humides

3.2.3 Faune présente sur le site de compensation et potentialités d'accueil

Un passage sur site a été effectué le 26/11/2019 et un passage complémentaire a été réalisé le 29 juin 2020. L'objectif de ce passage était d'identifier si des enjeux potentiels pour la faune (notamment la faune des milieux humides) étaient présents sur la parcelle de compensation.

Suite à la phase de terrain, la parcelle de compensation est principalement composée par des cultures sur la partie ouest et par une friche post-culturale sur la partie est, en limite de boisements. Ces parcelles sont peu favorables pour la faune et notamment pour la faune des milieux humides. Seules des espèces communes ne présentant guère d'enjeux ont été observées (Chevreuil européen, Pipit farlouse en hivernage, Alouette des champs, oiseaux forestiers (Merle noir, Geai des chênes, Pinson des arbres...)).

D'après le Scan 25, deux dépressions humides sont présentes sur cette parcelle de compensation. En novembre, celles-ci n'étaient pas en eau et la végétation présente n'est pas caractéristique d'un milieu humide. Si ces dépressions sont en eau, elles ne le sont qu'une petite partie de l'année. Ces milieux pourraient donc éventuellement être favorables à la reproduction des amphibiens précoces (Grenouille agile, Crapaud commun...).

La création de mares et de mouillères pourrait être favorable à la faune des milieux humides (odonates, amphibiens...) sur ce site.

3.3 Diagnostic des fonctions sur le site de compensation avant action écologique et évolution des fonctions au regard de la mise en œuvre des mesures compensatoires

3.3.1 Synthèse des résultats

Le tableau ci-après met en regard l'opportunité du site de compensation à remplir les fonctions, sa capacité potentielle à les exprimer (avant et après mesure de compensation). Cette synthèse est construite par interprétation, à dire d'expert, des résultats par indicateur issus de la méthode nationale.

4 Fonctionnalité écologique des zones humides

Tableau 34 : Opportunité de la zone humide de compensation à remplir les fonctions et capacité intrinsèque (propre) à les exprimer

Fonctions (Méthode nationale ONEMA/MNHN, 2016)		Opportunité d'expression de la fonction		Capacité vraisemblable d'expression de la fonction	
Fonctions hydrologiques (dont rôle de la zone humide quant au risque inondation)	Ralentissement des ruissellements	Faible	Le site de compensation est principalement alimenté par les précipitations. Le bassin d'alimentation en eau de la zone humide est particulièrement réduit limitant les enjeux en termes de fonctions hydrologiques.	Faible	La conductivité hydraulique du site est faible à très faible, le niveau d'expression de la recharge de nappe est donc limité. De même pour le ralentissement des ruissellements et de rétention des sédiments du fait de de l'apport limité en eau et sédiments (HGM plateau) et d'un couvert principalement herbacé bas.
	Recharge des nappes	NA		Faible	
	Rétention des sédiments	Faible		Faible	
Fonctions biogéochimiques (= fonctions épuratoires et de stockage du carbone)	Dénitrification	Faible	Les zones humides impactées sont principalement alimentées par les précipitations sur le site impacté. Le bassin d'alimentation en eau de la zone humide est particulièrement réduit limitant les intrants en azote et phosphore. Les enjeux biogéochimiques sont donc limités.	Faible	Le faible apport en nitrate (système de plateau) limite le niveau d'expression de cette fonction.
	Assimilation végétale de l'azote	Faible		Faible	Le couvert végétal principalement herbacé et le faible apport en azote issu de la zone contributive limitent l'expression de cette fonction.
	Adsorption, précipitation du phosphore	Faible		Faible	Le pH neutre ne favorise pas le processus d'adsorption / précipitation du phosphore.
	Assimilation végétale des orthophosphates	Faible		Faible	Le couvert végétal principalement herbacé et le faible apport en phosphore issu de la zone contributive limitent l'expression de cette fonction.
	Séquestration du carbone	NA		Faible	L'horizon humifère est bien développé, en revanche le couvert est principalement de type herbacé. On considérera le niveau d'expression de cette fonction comme faible.
Fonctions d'accomplissement du cycle biologique des espèces	Support des habitats	Moyen	Les enjeux sur le site impacté sont modérés avec la présence d'espèce patrimoniale et protégée. En revanche, il n'y a pas d'espèces exotiques envahissantes connues sur le site.	Faible	Les habitats présents sur le site de compensation sont d'un intérêt plutôt faible en termes de patrimonialité et de potentialité d'accueil pour la faune puisqu'essentiellement dominée par la friche.
	Connectivité	Moyen		Faible	

Légende : Niveau faible / moyen / fort qualifiant l'opportunité d'expression de la fonction au regard de son environnement et la capacité potentielle d'expression de la fonction au regard des caractéristiques propres de la zone humide. NA : Non évaluable

4 Fonctionnalité écologique des zones humides

La zone de compensation, limitrophe au site impacté, présente globalement un niveau de fonctionnalité limité (voir tableau ci-dessus). Les mesures compensatoires devront cibler en priorité les fonctions biologiques et la restauration du caractère humide au niveau de l'habitat et de la flore. Les fonctions biogéochimiques et hydrologiques ne présentent, a priori, que peu d'enjeux sur ce secteur.

3.4 Présentation des mesures compensatoires

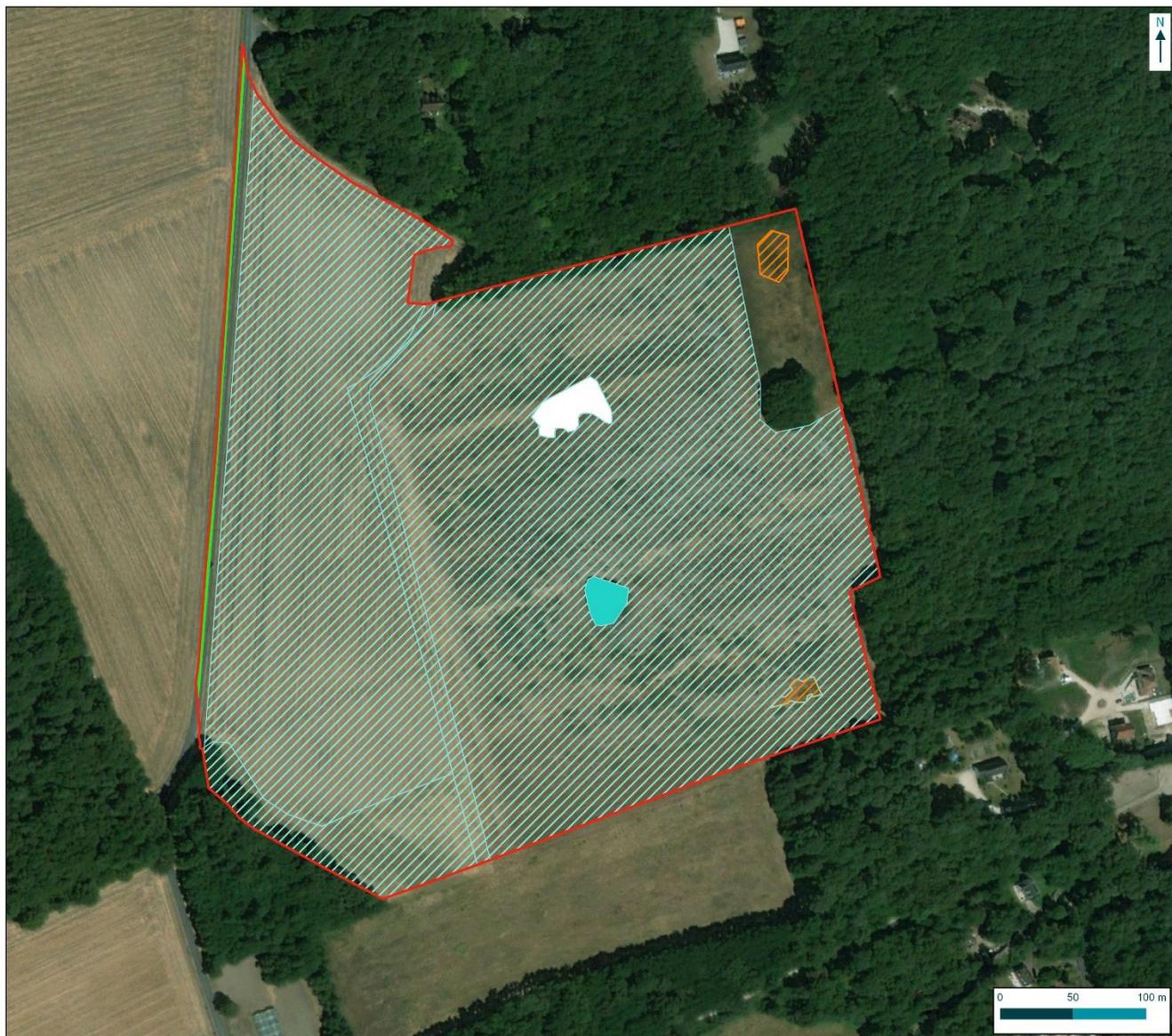
Cf. Carte 33 : Actions à mettre en œuvre sur le site de compensation

Cf. Carte 34 : Habitats naturels sur le site de compensation après mesures

Les mesures de restauration envisagées incluent :

- Le remodelage du profil des habitats par des travaux de reprofilage,
- La création de réseaux de mares et de mouillères,
- La création d'une haie.

La friche, la prairie et les champs cultivés présents au sein du site de compensation seront remodelés par un travail de profilage du terrain. Ce profilage du terrain permettra une alimentation en eau de la nappe durant la période hivernale et un engorgement conséquent par la pluie. De plus, une opération de plantation d'espèces hygrophiles sera menée avec un travail du sol. La création de mares (décaissement de 100 cm) et d'une mouillère (décaissement de 40 cm) favorisera l'arrivée des amphibiens sur le site ainsi que des espèces hygrophiles autour de celles-ci. La création d'une haie entre les boisements au nord et au sud du site de compensation permettra d'augmenter la connectivité et le passage de la faune et sera un refuge pour la biodiversité.



Actions à mettre en oeuvre sur le site de compensation

Projet de plateforme logistique à Gidy (45)
Diagnostic écologique

Site de compensation

Actions à mettre en oeuvre

- Création d'une haie
- Création de deux mares
- Création d'une mouillère
- Création d'une mouillère par comblement de la dépression, avec coupe des arbres
- Remodelage du profil de la friche et des champs cultivés, puis ensemencement avec des espèces hygrophiles

Carte 32 : Actions à mettre en œuvre sur le site de compensation

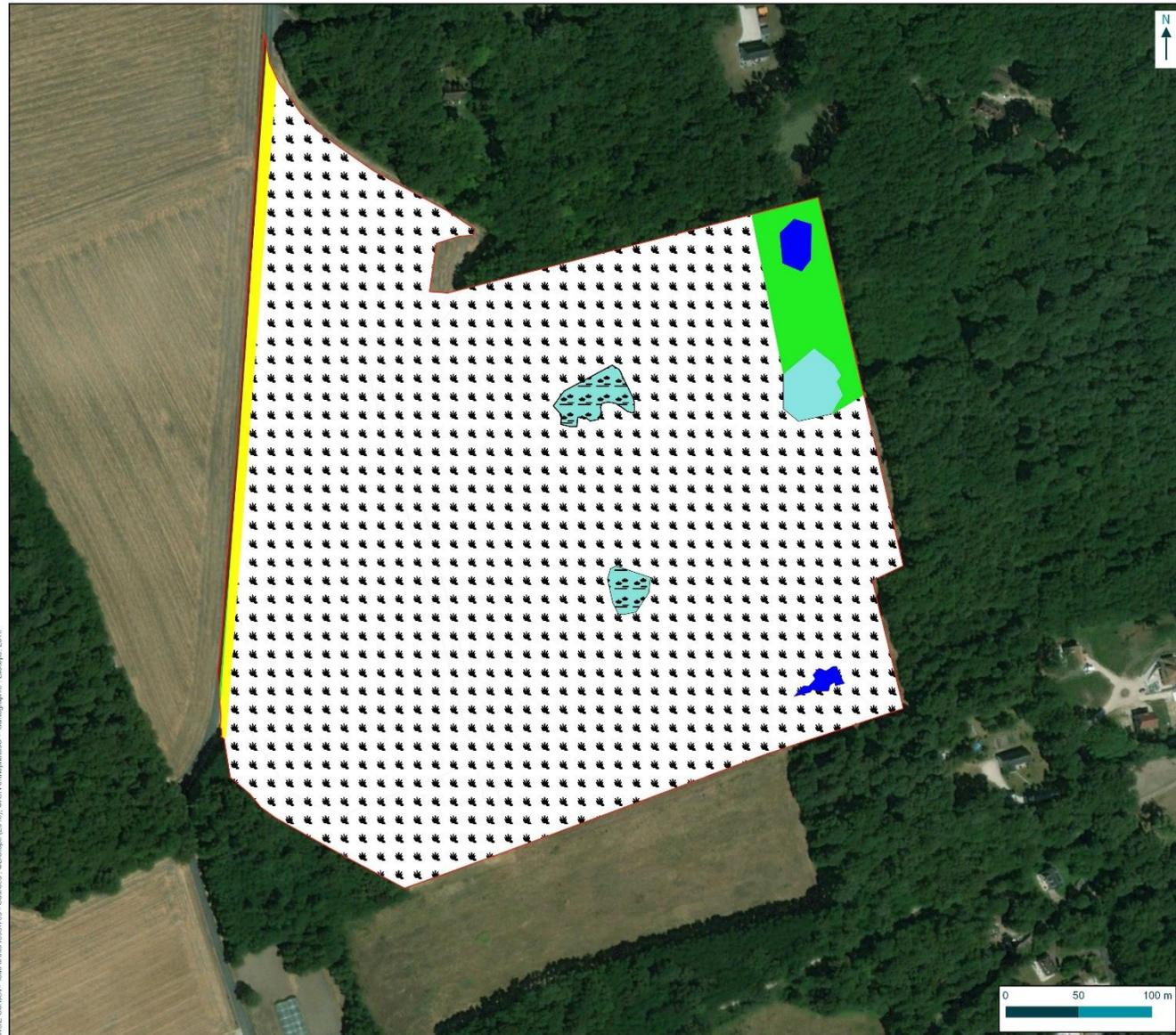
Habitats naturels et semi-naturels sur le site de compensation après mesures

Projet de plateforme logistique à Gidy (45)
 Diagnostic écologique

Site de compensation

Habitats du site de compensation avant mesures compensatoires

- Fossé
- Mares et étangs
- Dépression forestière
- Gazons vivaces exondés continentaux
- Prairie hygrophile neutrophile à Pulcaire dysentérique et Jonc glauque
- Prairies mésophiles fauchées
- Alignements d'arbres, bordures de haies, petits bois, bosquets
- Merlon



ICE Conseil - Tous droits réservés - Sources : Biotopie (2019), ©IGN orthophotocarte - Cartographie : Biotopie, 2019

Carte 33 : Habitats naturels et semi-naturels sur le site de compensation après mesures

4 Fonctionnalité écologique des zones humides

Le tableau suivant reprend l'analyse du site avant mesures et estime les capacités d'expression des fonctions du site avec mesures envisagées.

Tableau 35 : Opportunité du site de compensation à remplir les fonctions et capacité intrinsèque (propre) à les exprimer et estimation des capacités avec mesures envisagées

Fonctions (Méthode nationale ONEMA/MNHN, 2016)		Opportunité d'expression de la fonction	Capacité vraisemblable d'expression de la fonction	Capacité potentielle d'expression de la fonction avec mesures envisagées
Fonctions hydrologiques (dont rôle de la zone humide quant au risque inondation)	Ralentissement des ruissellements	Moyen	Faible	Gain fonctionnel du fait de la modification de la topologie par nivellement de la parcelle. La capacité restera néanmoins faible du fait d'enjeux limités
	Recharge des nappes	Faible	Faible	
	Rétention des sédiments	Moyen	Faible	
Fonctions biogéochimiques (= fonctions épuratoires et de stockage du carbone)	Dénitrification	Faible	Faible	Augmentation de l'hydromorphie des habitats et présence d'une haie permettant d'accroître les fonctions d'assimilation et de dénitrification. La capacité restera néanmoins faible du fait d'enjeux limités. Aucune amélioration n'est observée sur la capacité d'adsorption du phosphore ou l'assimilation des orthophosphates en raison d'un pH non adapté.
	Assimilation végétale de l'azote	Faible	Faible	
	Adsorption, précipitation du phosphore	Faible	Faible	
	Assimilation végétale des orthophosphates	Faible	Faible	
	Séquestration du carbone	NA	Faible	
Fonctions d'accomplissement du cycle biologique des espèces	Support des habitats	Moyen	Moyen	Augmentation de la richesse des habitats (haie, habitats humides), du niveau de proximité des habitats avec le paysage.
	Connectivité	Moyen	Moyen	

Légende : Niveau faible / moyen / fort qualifiant l'opportunité d'expression de la fonction au regard de son environnement et la capacité potentielle d'expression de la fonction au regard des caractéristiques propres de la zone humide.

4 Fonctionnalité écologique des zones humides

3.5 Évaluation du respect des principes de proximité géographique, d'additionnalité et d'équivalence fonctionnelle

Cf. fichier excel joint au dossier : *Tableau de synthèse sur l'équivalence fonctionnelle par fonction dans les sites*

À l'issue de la mise en œuvre de la méthode et de l'élaboration des états projetés - avec impact envisagé - et - avec mesures de compensation envisagées -, il s'agit de vérifier que les mesures compensatoires répondent au principe de :

- **Proximité géographique** : selon le SDAGE Loire - Bretagne, les mesures compensatoires doivent s'appliquer en priorité dans le même bassin versant de masse d'eau. Elles doivent par ailleurs porter sur une zone présentant des caractéristiques physiques et anthropiques similaires (Onema *et al.* 2016, annexe 4²) ;
- **Additionnalité** : les mesures doivent engendrer un gain au moins équivalent aux pertes réalisées.
- **Équivalence fonctionnelle** : les mesures doivent cibler les mêmes composantes de milieu que celles détruites (habitats et fonction).

La méthode AFB permet d'aboutir à un premier diagnostic, le diagnostic de contexte de site. Celui-ci permet de vérifier le principe de proximité géographique (appartenance à la même masse d'eau). Il permet également de s'assurer de pouvoir évaluer l'équivalence fonctionnelle selon les modalités précisées par la méthode.

En outre, le principe de cohérence est aussi respecté par la méthode ERC en zone humide par la mise en œuvre de mesures de réduction et de suivis permettant à terme de conserver l'espèce végétale protégée de zone humide (*Anacamptis laxiflora*) sur le site impacté.

3.6 Respect du principe de proximité géographique

Le tableau suivant présente les diagnostics de contexte obtenus par le biais de la méthode AFB.

Tableau 36 : Vérification du principe de proximité géographique

Critères	Zone humide impactée	Site de compensation	Conforme ?
Superficie du site	131 300 m ²	177 200 m ²	✓
Appartenance à la même masse d'eau	LA LOIRE DU LOIRET A LA MAUVE	LA LOIRE DU LOIRET A LA MAUVE	✓
Pressions anthropiques similaires dans la zone contributive	Zone contributive avec pression anthropique relativement faible.	Zone contributive avec pression anthropique relativement faible.	✓
Paysages similaires	Paysage principalement composé de terrains agricoles	Paysage principalement composé de terrains agricoles	✓
Même système hydromorphogéologique	Système de plateau.	Système de plateau.	✓

Diagnostic écologique

² Guide la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides. 2016.

4 Fonctionnalité écologique des zones humides

Le site de compensation étant limitrophe de la zone impactée, les résultats obtenus indiquent qu'il est situé dans un contexte géographique (paysage et zone contributive) similaire et présente le même système hydrogéomorphologique.

Le ratio surfacique imposé par le SDAGE Loire-Bretagne est respecté (100% minimum) sous réserve de l'atteinte de l'équivalence fonctionnelle.

3.7 Respect du principe d'équivalence fonctionnelle et d'additionnalité

Comme mentionné dans les sections précédentes, les pertes fonctionnelles à compenser en priorité concernent les fonctions biologiques, en second lieu les fonctions biogéochimiques.

Au regard des actions écologiques proposées sur le site de Gidy, les indicateurs ciblés permettant un gain fonctionnel incluant le type de couvert végétal et leur gestion (export des produits de fauche de la prairie).

Le ratio fonctionnel a été fixé à 1.

Nota : le gain fonctionnel possible issu de l'augmentation de l'hydromorphie suite au reprofilage de la friche post-culturale, de la prairie et des champs cultivés, de la création d'une mouillère ne peut être évaluée avec la V1 de la méthode. En revanche, afin de témoigner de la restauration du caractère humide au niveau habitat et flore sur le site de compensation, nous avons calculé l'indicateur « Habitats hygrophiles » mis à disposition par l'AFB en septembre 2019 et présenté dans le FAQ.

INDICATEUR HABITATS HYGROPHILES - Voir FAQ septembre 2019												
SITE IMPACTE				S. tot (ha)	Ind relatif	Ind absol	AVEC IMPACT ENVISAGE				PERTE	
AVANT IMPACT							AVEC IMPACT ENVISAGE					
C3.2	Communautés à grandes laiches	0,2	14,83	0,105	1,56	C3.2	Communautés à grandes laiches	1,3	1,71	0,204	0,34884	1,21
E2.2	Prairies de fauche xéromésophiles planitaires médio-eu	80,6				E2.2	Prairies de fauche xéromésophiles planitaires médio-eu	48,9				
E3.4	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	2,9				E3.4	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	19,1				
F3.1	Fourrés à prunellier et ronces	1,2				G1.A	Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes	28,3				
G1.9	Bois de Bouleau et de Peuplier tremble	7,4				G1.9	Boisements de [Populus tremula]	1,3				
G1.A	Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes	7,4				F3.1	Fourrés à prunellier et ronces	1,1				
E2.6	Prairies améliorées humides, souvent avec des fossés d	0,3										
SITE DE COMPENSATION				S. tot (ha)	Ind relatif	Ind absol	AVEC ACTIONS ENVISAGEES				GAIN	
AVANT ACTIONS							AVEC ACTIONS ENVISAGEES					
G1.A	Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à [Querc	1,2	17,72	0	0,00	G5.1	Alignements d'arbres, Haies, Petits bois anthropiques d	3,2	17,72	0,938	16,62	16,62
H1.5	Jachères non inondées avec Communautés rudérales a	61,3				C1.A	Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à [Querc	1,1				
E2.2	Prairies de fauche xéromésophiles planitaires médio-eu	5,4				C3.4	Gazons à scirpe épingle en eaux peu profondes	1,1				
H1.1	Monocultures intensives	32,1				E3.4	Gazons inondés et communautés apparentées	82,7				
						H1.5	Jachères non inondées avec communautés rudérales ar	1,6				
						E2.2	Prairies de fauche xéromésophiles planitaires médio-eu	3,3				
RATIO FONCTIONNEL :				1								
EQUIVALENCE FONCTIONNELLE ? (gain / perte)				13,76	Equivalence atteinte							

4 Fonctionnalité écologique des zones humides

FONCTION HYDROLOGIQUE				
Ralentissement des ruissellements	3 indicateur(s) renseigné(s)	3 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	0 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel	0 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle
Recharge des nappes	5 indicateur(s) renseigné(s)	5 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	2 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel	0 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle
Rétention des sédiments	7 indicateur(s) renseigné(s)	7 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	2 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel	0 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle
FONCTION BIOGEOCHIMIQUE				
Dénitrification des nitrates	9 indicateur(s) renseigné(s)	9 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	2 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel	0 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle
Assimilation végétale de l'azote	7 indicateur(s) renseigné(s)	6 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	2 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel	0 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle
Adsorption et précipitation du phosphore	6 indicateur(s) renseigné(s)	6 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	2 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel	0 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle
Assimilation végétale des orthophosphates	6 indicateur(s) renseigné(s)	6 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	2 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel	0 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle
Séquestration du carbone	4 indicateur(s) renseigné(s)	2 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	1 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel	0 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle
FONCTION D'ACCOMPLISSEMENT DU CYCLE BIOLOGIQUE DES ESPECES				
Support des habitats	6 indicateur(s) renseigné(s)	7 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	4 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel	0 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle
Connexion des habitats	2 indicateur(s) renseigné(s)	2 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	0 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel	0 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle
BILAN	24 indicateur(s) renseigné(s)	23 indicateur(s) associé(s) à une perte fonctionnelle	12 indicateur(s) associé(s) à un gain fonctionnel	0 indicateur(s) associé(s) à une équivalence fonctionnelle

En synthèse, seul l'indicateur « habitats hygrophiles » présente une équivalence fonctionnelle (avec un ratio fonctionnel fixé à 1). Douze autres indicateurs présentent, en revanche, un gain compris entre 0 et 0,4 témoignant d'une incidence favorable des actions prévues sur l'ensemble des fonctions exprimées initialement par la zone humide impactée.

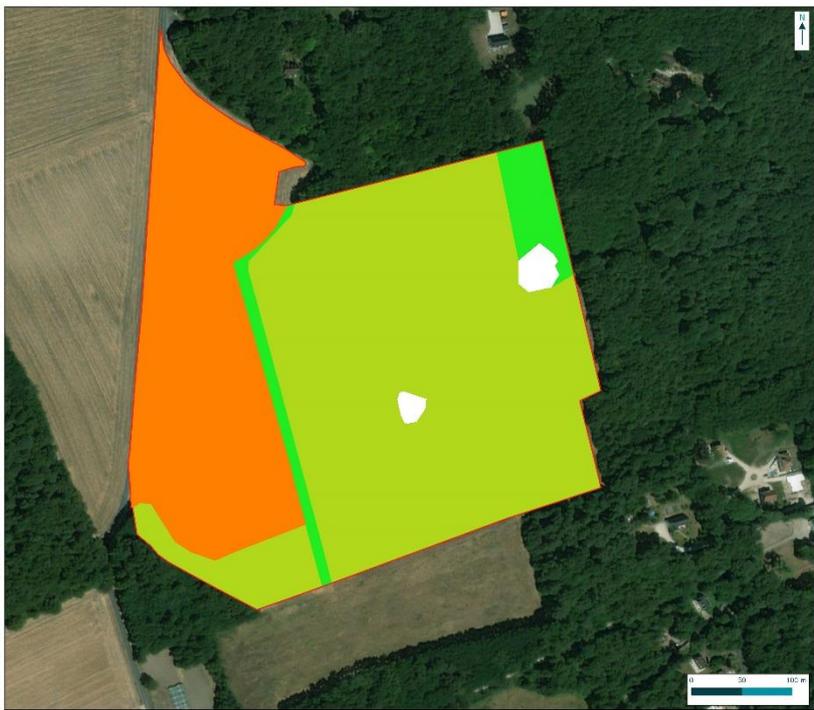
4 Fonctionnalité écologique des zones humides

4 Présentation des mesures de compensation sur les zones humides

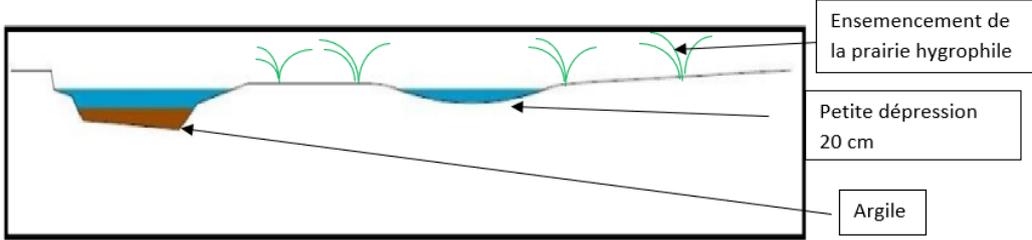
Afin de compenser la perte fonctionnelle des zones humides sur le site impacté, des mesures seront mises en œuvre sur le site de compensation comme le remodelage de la friche post-culturelle, de la prairie et des champs cultivés avec ensemencement de flore hygrophile, la création d'une haie et d'un réseau de mares / mouillères.

Tableau 37 : Liste des mesures compensatoires sur le site de compensation

Code de la mesure	Intitulé de la mesure
MCO01	Remodelage du profil des habitats avec encensement de flore hygrophile
MCO02	Création d'un linéaire de haie
MCO03	Création d'un réseau de mares et de mouillères

MCO01	Remodelage du profil des habitats avec encensement de flore hygrophile
Objectif(s)	L'objectif est de constituer une prairie humide fonctionnelle sur le site de compensation.
Communautés biologiques visées	Zones humides, habitats, faune liée aux zones humides et flore des prairies humides fauchées.
Localisation	<p>Friche post-culturelle, cultures et la bande de prairie située au centre de la parcelle</p>  <p>La carte aérienne montre un site de compensation délimité par une ligne rouge. À l'intérieur, on distingue trois zones principales : une zone orange (cultures) à l'ouest, une zone verte foncée (friche post-culturelle) au centre, et une zone verte claire (prairie mésophile fauchée) à l'est. Une légende à droite de la carte indique : Site de compensation (cadré rouge), Dépression forestière (carré blanc), Friche post-culturelle (carré vert foncé), Prairies mésophiles fauchées (carré vert clair), et Cultures (carré orange). Le logo 'ICE Conseil' et 'biotope' sont également présents sur la carte.</p>
Acteurs	Cette mesure sera menée sous la responsabilité de la maîtrise d'ouvrage et sous la surveillance du maître d'œuvre.
Modalités de mise en œuvre	La friche post-culturelle, la culture et la prairie mésophile ne sont pas humides sur les critères habitats ou flore. Cependant, les sondages pédologiques réalisés présentent une texture argileuse

4 Fonctionnalité écologique des zones humides

MCO01	Remodelage du profil des habitats avec encensement de flore hygrophile
	<p>relativement homogène sur l'ensemble de la carotte. Les traces rédoxiques sont présentes au-dessus de 50 cm ou à partir de 80 cm pour la culture et s'intensifient en profondeur. Les sondages sont donc humides sur le critère sol pour la friche post culturale et la prairie, en revanche la culture, quant à elle, n'est pas humide au niveau du sol, le décaissement devrait la rendre humide.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Création d'une prairie humide <p>L'ensemble de la friche post-culturelle, de la prairie et de la culture va être remodelé par des travaux de reprofilage du terrain qui permettra de rendre le site humide d'un point de vue habitat. Ces habitats vont être transformés en prairie hygrophile (environ 16 ha). La friche, la prairie et la culture seront décapées et légèrement décaissées de 20 cm afin d'avoir des niveaux topologiques différents. Ces habitats seront ensuite ensemencés par des espèces hygrophiles indigènes, notamment la Pulicaire dysentérique, les Joncs diffus, glauque et aggloméré, l'Agrostide stolonifère, le Scirpe des marais (espèces présentes sur le site impacté). L'accumulation de l'eau se fera lors des précipitations hivernales. Le décaissement et le décapage est à réaliser entre juillet et novembre. Cette prairie sera fauchée une fois par an entre juillet et septembre afin de laisser le temps aux espèces présentes d'accomplir leur cycle biologique (faune) et d'éviter l'enrichissement de la prairie. Une partie de la terre sera utilisée pour combler la dépression (2 800 m³, cf. MCO03), une partie sera stockée sur place sous la forme d'un merlon de 3 mètres de hauteur sur 7 mètres de largeur sur toute la longueur en bordure de route (environ 450 m) à l'ouest de la parcelle et le reste sera évacué selon les filières autorisées.</p> <p>Profil des habitats après remodelage et travaux de reprofilage durant la phase hivernale</p>  <p>Le diagramme illustre une coupe transversale du terrain. À gauche, une dépression est remplie d'argile. À droite, le terrain est nivelé et ensemencé de prairie hygrophile. Une légende à droite indique : 'Ensemencement de la prairie hygrophile', 'Petite dépression 20 cm' et 'Argile'.</p>
Indications sur le coût	<p>Compter 75 000 €HT pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Décaissement et décapage de la prairie avec déblais et mis en remblais pour reboucher la dépression, à intégrer au chantier global - Ensemencement de la prairie - Fauche de la prairie
Planning	<p>Le décaissement est à réaliser entre août et octobre. L'ensemencement se fera préférentiellement au printemps ou à l'automne. La fauche annuelle sera à réaliser entre juillet et septembre.</p>
Suivis de la mesure	<p>Création d'une prairie humide, rebouchage de la dépression Fauche annuelle de la prairie pendant toute la durée du projet</p>
Mesures associées	<p>MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR02 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR03 : Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase de travaux MCO03 : Création d'un réseau de mares et de mouillères MSU01 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase de chantier MSU02 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation</p>

4 Fonctionnalité écologique des zones humides

MCO02		Création d'un linéaire de haie arbustive	
Objectif(s)	L'objectif est de constituer une haie permettant de relier les deux complexes forestiers pour faciliter le passage de la faune et favoriser l'arrivée de la biodiversité sur le site de compensation		
Communautés biologiques visées	Faune (dont potentiellement la faune des zones humides en transit)		
Localisation	Création d'un linéaire de haie à l'ouest du site de compensation		
	 <div data-bbox="1220 678 1396 719" style="float: right;"> <p>ICE Conseil Boulevard de la Vallée 11 - 91000 Evry</p> </div> <div data-bbox="1230 752 1396 810" style="float: right;"> <p>Actions à mettre en œuvre sur le site de compensation</p> </div> <div data-bbox="1236 815 1377 840" style="float: right;"> <p>Projet de plateforme logistique à Gidy (45) Diagnostic écologique</p> </div> <div data-bbox="1209 853 1340 875" style="float: right;"> <p>□ Site de compensation</p> </div> <div data-bbox="1209 882 1362 904" style="float: right;"> <p>Actions à mettre en œuvre</p> </div> <div data-bbox="1209 909 1372 929" style="float: right;"> <p>■ Création d'une haie (450 m)</p> </div> <div data-bbox="1270 1317 1345 1368" style="float: right;">  </div>		
Acteurs	Cette mesure sera menée sous la responsabilité de la maîtrise d'ouvrage et sous la surveillance du maître d'œuvre.		
Modalités de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> La réalisation de la haie <p>Plantation d'arbres et d'arbustes (entre 2 et 4 m de haut) entre les deux boisements, sur 450 m de long et 3 m de largeur.</p> <p>Les haies sont généralement doubles et sont composées d'espèces d'arbres de haut-jet mêlées à des espèces d'arbres de taille moyenne et d'arbustes.</p> <p>Il est également important de respecter la mixité des espèces afin d'obtenir une haie dense et diversifiée.</p> <p>Les essences plantées seront le Charme, l'Érable champêtre, le Cornouiller sanguin, le Prunellier, l'Aubépine, le Troène, le Fusain, le Noisetier.</p>		

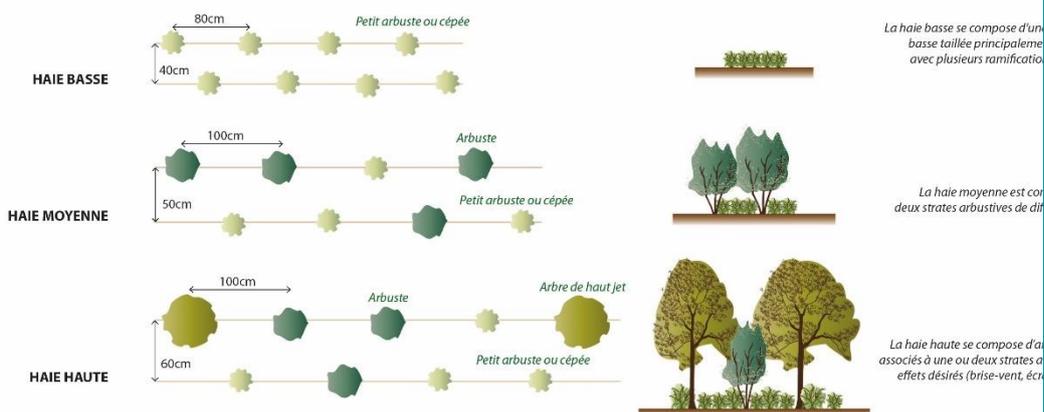
4 Fonctionnalité écologique des zones humides

MCO02

Création d'un linéaire de haie arbustive



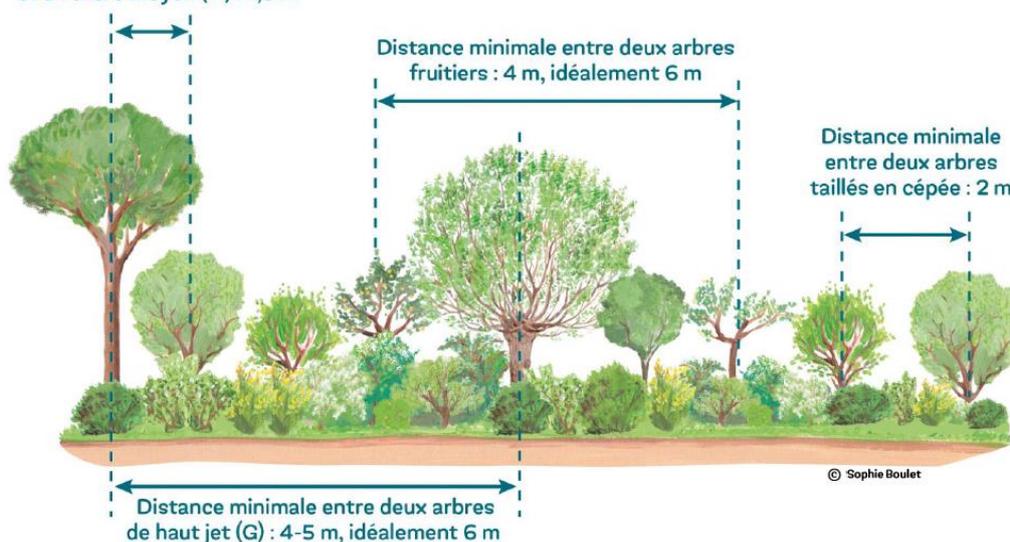
HAIES CHAMPÊTRES : PRINCIPES DE PLANTATION



Distance minimale entre un arbre de haut jet (G) et un arbre moyen (M) : 1,5 m

Distance minimale entre deux arbres fruitiers : 4 m, idéalement 6 m

Distance minimale entre deux arbres taillés en cèpée : 2 m



Entretien des haies :

- Absence de traitement phytosanitaire, sauf traitement localisé conforme à un arrêté préfectoral de lutte contre certains nuisibles.
- Utilisation de matériel n'éclatant pas les branches (tronçonneuse, grappin coupeur sur bras télescopique).
- Le nombre d'opérations d'entretien de la haie, sur les deux faces, est fixé à un maximum de 3 sur 5 ans.
- Réalisation des opérations d'entretien entre début août et fin octobre, afin de respecter les périodes de nidification de l'avifaune et la phase d'hivernage des amphibiens et des reptiles.
- Maintenir un ratio de 50/50 entre les haies hautes et basses.
- La diversité des essences sera favorisée tout en maintenant uniquement les essences locales. Supprimer les espèces exotiques envahissantes spontanées.

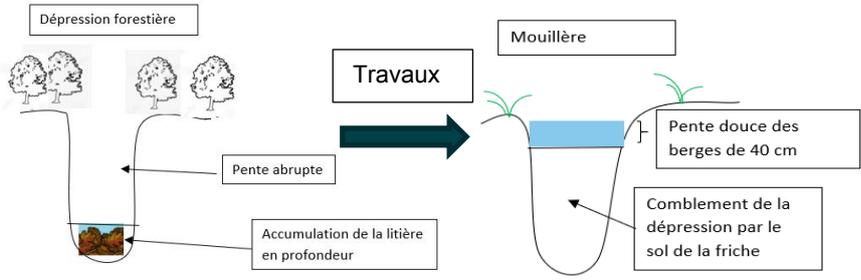
4 Fonctionnalité écologique des zones humides

MCO02		Création d'un linéaire de haie arbustive
Indications sur le coût	Pour la plantation : Le tarif moyen d'un jeune plant forestier buissonnant bas avec un paillage bio de type film amidon de maïs et une protection individuelle anti-lapin est d'environ 3,5 euros TTC du plant soit 7 euros du mètre linéaire. Avec les frais de plantation, le coût atteindra 20 euros du ml pour une haie double (soit environ 9 000 €HT).	
Planning	Planter les arbres entre novembre et février pour favoriser leur reprise. Entretien des haies tous les 3 ans entre début août et fin octobre pendant toute la durée d'exploitation du projet.	
Suivis de la mesure	Diversité d'espèces végétales et accueil d'espèces animales, succès de reproduction des espèces	
Mesures associées	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR02 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR03 : Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase de travaux MSU01 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase de chantier MSU02 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation	

4 Fonctionnalité écologique des zones humides

MCO03		Création d'un réseau de mares et de mouillères	
Objectif(s)	L'objectif est de constituer un réseau de mouillères et de mares sur le site de compensation.		
Communautés biologiques visées	Zones humides, habitats, faune liée aux zones humides et flore des prairies humides fauchées.		
Localisation	2 Mares et 2 mouillères seront créées sur le site de compensation		
	 <div data-bbox="1220 667 1412 705"> <p>ICE Conseil ÉQUIPEMENT CONSEIL EN ZONES HUMIDES</p> </div> <div data-bbox="1236 741 1396 801"> <p>Actions à mettre en œuvre sur le site de compensation</p> </div> <div data-bbox="1236 801 1380 833"> <p>Projet de plateforme logistique à Gidy (45) Diagnostic écologique</p> </div> <div data-bbox="1209 846 1340 869"> <p>Site de compensation</p> </div> <div data-bbox="1209 875 1364 898"> <p>Actions à mettre en œuvre</p> </div> <div data-bbox="1209 898 1404 987"> <ul style="list-style-type: none"> ■ Création de deux mares □ Création d'une mouillère ■ Création d'une mouillère par comblement de la dépression, avec coupe des arbres. </div> <div data-bbox="1268 1305 1348 1361"> </div>		
Acteurs	Cette mesure sera menée sous la responsabilité de la maîtrise d'ouvrage et sous la surveillance du maître d'œuvre.		
Modalités de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> ● La réalisation des mares compensatoires <p>La mare du nord mesura environ 600 m² et celle plus au sud environ 400 m² et devra contenir des sinuosités afin d'accueillir des habitats différenciés. La profondeur sera d'environ d'1 m à 1,50 m. Les mares posséderont des pentes irrégulières avec des pentes douces d'un côté de la mare. Le ratio sera de 3 pour 1.</p> <div data-bbox="363 1637 815 1816"> </div> <ul style="list-style-type: none"> ● La réalisation des mouillères <p>La mouillère au nord sera décapée sur 40 cm plus profondément que la prairie hygrophile mais moins que les mares. La pente devra être également douce.</p> <p>La dépression forestière au centre du site de compensation sera d'abord comblée (2 800 m³) grâce aux matériaux issus du décaissement et du décapage de la prairie hygrophile (24 000 m³) et des 2 mares (1 000 m³) et de la mouillère (360 m³). Les différents horizons de sol seront respectés puis</p>		

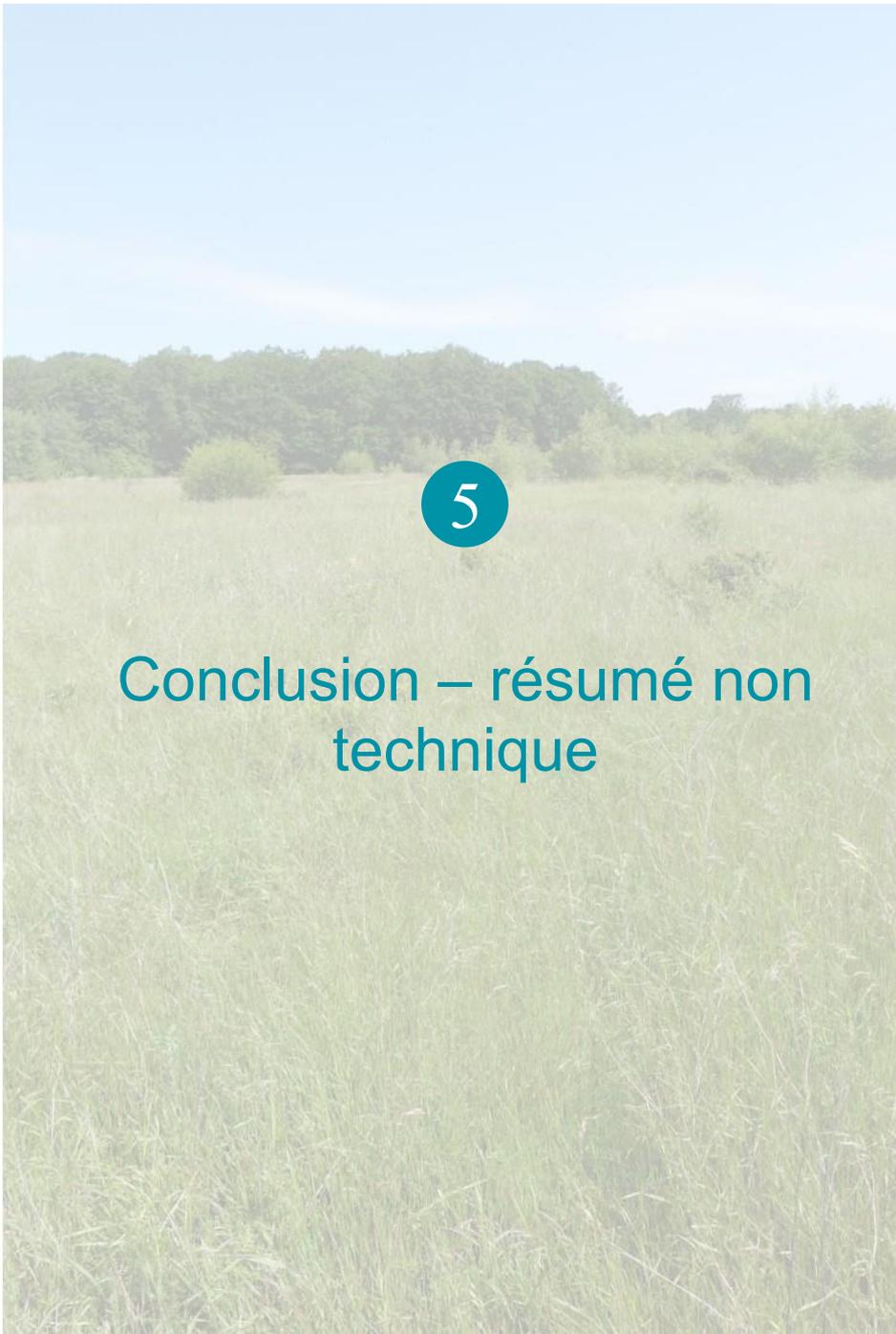
4 Fonctionnalité écologique des zones humides

MCO03	Création d'un réseau de mares et de mouillères
	<p>les arbres seront abattus en période estivale. L'excédent de terres déblayées sera évacué (environ 960 m³).</p> <p>Pour accélérer la colonisation des berges par des végétaux de milieux humides, des plantations seront réalisées par touffe de 3 à 5 plants tous les 20 à 50 m selon les espèces.</p> <p>Pour la flore aquatique, il est possible de planter la Renoncule aquatique (<i>Ranunculus aquatilis</i>), le Potamogeton nageant (<i>Potamogeton natans</i>), la Glycérie flottante (<i>Glyceria fluitans</i>). Pour la flore des berges, il est possible de planter le Jonc diffus (<i>Juncus effusus</i>), le Jonc glauque (<i>Juncus inflexus</i>), le Jonc du tonnelier (<i>Scirpus lacustris</i>), la Massette à larges feuilles (<i>Typha latifolia</i>), l'Iris des marais (<i>Iris pseudacorus</i>), la Laïche des marais (<i>Carex acutiformis</i>).</p> <p>Restauration de la dépression avant et après travaux</p> 
Indications sur le coût	<p>Prévoir pour la création : Une-journée avec l'écologue en charge du suivi de chantier et un expert en création de mares : préparation du chantier, aide à la localisation de l'emplacement. Creusement et aménagement des mares et mouillères : 15 000 €HT Remblais de la dépression : intégré au coût de décaissement de la prairie.</p> <p>Prévoir pour l'entretien : - Fauche écologique d'un bassin tous les 3 à 5 ans : compter 1 000 €HT - Curage partiel de 100 à 500 m² tous les 10 ans : 2 000 €HT.</p>
Planning	<p>Le comblement ainsi que le creusement des mares seront à réaliser entre juillet et septembre. Les plantations au niveau des mares seront à prévoir de préférence à l'automne pour favoriser leur reprise. L'abattage des arbres se fera durant la période estivale</p>
Suivis de la mesure	<p>Nombre de mares créées, diversité d'espèces végétales et animales, succès de reproduction des espèces</p>
Mesures associées	<p>MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR02 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR03 : Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase de travaux MCO01 : Remodelage du profil des habitats avec encensement de flore hygrophile MSU01 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase de chantier MSU02 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation</p>

4 Fonctionnalité écologique des zones humides

Le projet implique l'impact de **13,13 ha** de sols humides soit environ 88% du site, correspondant aux voies d'accès, aux parkings, bassins, aux bâtiments. **1,71** hectare soit environ 12 % du site ne sera pas impacté. Le secteur ouest non impacté comprend les habitats humides contenant l'Orchis à fleurs lâches (*Anacamptis laxiflora*) qui est une espèce protégée au niveau régional.

La superficie restaurée de zones humides pour la mise en œuvre des mesures compensatoires se fera sur **17,72** hectares. La nature même des actions proposées permettra un gain fonctionnel sur 12 indicateurs comme la richesse des habitats et une équivalence fonctionnelle concernant les habitats hygrophiles (équivalence de **13,76**). La création de mares et de haies sera favorable à la biodiversité et à son installation sur le site. La stratégie de compensation proposée respecte donc la réglementation du SDAGE ainsi que les principes de proximité géographique, d'équivalence et d'additionnalité (**pour un indicateur (flore hygrophile)**) tels que présentés dans la doctrine nationale sur la séquence ERC. Cette équivalence témoigne de l'intérêt de restaurer des habitats hygrophiles typiques et des mares et mouillères qui vont être en mesure d'abriter les espèces observées sur le site impacté. Par ailleurs, ces milieux restaurés accueilleront d'autres espèces de flore de milieu plus hygrophile offrant des habitats aux cortèges d'espèces faunistiques associés (odonates, orthoptères). Ces mesures sont donc pertinentes pour compenser l'impact et obtenir un gain de biodiversité.



5

Conclusion – résumé non technique

5 Conclusion – résumé non technique

La société ICE Conseil étudie un projet de construction d'une plateforme logistique à Gidy dans le Loiret (45) en région Centre-Val de Loire pour la société SEQUOIA. L'aire d'étude couvre une superficie totale d'environ 15 ha. La réalisation du volet milieux naturels, faune et flore de l'étude d'impact, l'analyse de la fonctionnalité des zones humides impactées et les mesures compensatoires à la destruction de zones humides ont été confiées au bureau d'études BIOTOPE.

Plusieurs aires d'étude ont été définies : l'aire d'étude immédiate couvre une superficie d'environ 15 ha et l'aire d'étude lointaine est une zone tampon de 5 km autour de l'aire d'étude immédiate.

L'aire d'étude immédiate n'est concernée par aucun zonage réglementaire. Sur l'aire d'étude lointaine, deux entités du site Natura 2000, Zone spéciale de conservation (ZSC) FR2400524 « Forêt d'Orléans et périphérie » sont situées à environ 4,2 km à l'est de l'aire d'étude immédiate.

Les aires d'étude, immédiate et lointaine, ne sont concernées par aucun zonage d'inventaire.

Dans le cadre des continuités écologiques régionales, aucun réservoir de biodiversité n'a été identifié que ce soit sur l'aire d'étude immédiate ou lointaine. L'aire d'étude lointaine est concernée par deux corridors diffus, un de la sous-trame des milieux humides et un de la sous-trame des milieux boisés sur la partie est, au niveau de la Forêt d'Orléans. Aucun autre corridor ne concerne les aires d'étude.

L'aire d'étude immédiate est majoritairement occupée par des faciès de végétation de prairies de fauche eutrophe, sèches, humides, embroussaillées. Parmi les 9 habitats observés, 3 ont un enjeu moyen de conservation : peuplements de grandes Laïches (magnocariçaies), prairies hygrophiles neutrophiles à calcicoles (à Agropyre et Rumex) et la dépression de la prairie de fauche. Les autres habitats présentent un enjeu faible de conservation.

Lors des inventaires, 123 espèces floristiques ont pu être identifiées au sein de l'aire d'étude immédiate. Parmi elles, une espèce végétale protégée, l'Orchis à fleurs lâches (27 pieds) a été observée ; celle-ci est non menacée sur les Listes Rouges régionale et nationale. Elle représente un enjeu faible de conservation. Aucune espèce exotique envahissante n'a été observée. Les enjeux floristiques sont globalement faibles à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.

Concernant les zones humides, sur les critères habitats et flore, 4 553 m² sont humides (3,06 % de l'aire d'étude immédiate), 130 480,20 m² ne sont pas caractéristiques (87,99 %) et 13 318,55 m² (8,95%) sont « pro parte ». Sur le critère sol, 17 sondages ont été effectués au sein de l'aire d'étude immédiate. L'ensemble des sondages sont caractéristiques de zones humides. Ces sondages présentent des traces rédoxiques au-dessus de 50 cm et s'intensifient en profondeur. Ainsi, tous les habitats présents sur l'aire d'étude immédiate sont caractéristiques de zones humides sur les critères végétations ou sols au titre de la réglementation de 2008.

Concernant les amphibiens, 3 espèces d'amphibiens sont présentes dans l'aire d'étude immédiate et ses abords : Grenouille agile, Triton palmé et Crapaud commun. Une contrainte réglementaire vis-à-vis de ces espèces est possible en cas de destruction d'œufs, de larves ou d'individus. La Grenouille agile bénéficie d'une protection plus stricte (individus et habitats de reproduction/repos). Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude immédiate concernent les milieux aquatiques de reproduction (fossé et dépressions annexes) et les boisements de feuillus pour leur phase terrestre. Au regard de ces éléments, l'aire d'étude immédiate constitue un enjeu faible de conservation pour les amphibiens.

Concernant les reptiles, 4 espèces sont considérées présentes dans l'aire d'étude immédiate : Lézard des murailles, Vipère aspic, Couleuvre helvète, et Orvet fragile. La Couleuvre helvète et le Lézard des murailles font l'objet d'une protection complète concernant les individus ainsi que leurs habitats. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude immédiate concernent les secteurs de milieux secs (secteurs de lisières, fourrés...) ainsi que les milieux humides. Au

5 Conclusion – résumé non technique

regard de ces éléments, l'aire d'étude immédiate constitue un enjeu globalement faible de conservation pour les reptiles.

Concernant les insectes, 8 espèces d'insectes (3 lépidoptères, aucun orthoptère, 4 odonates et 1 coléoptère saproxylophage) sont considérées présentes dans l'aire d'étude immédiate et ses abords. Le Lucane Cerf-volant, espèce d'insectes d'intérêt communautaire est considérée comme présente compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces. Les principaux secteurs à enjeux pour les insectes au sein de l'aire d'étude immédiate se localisent au niveau des zones humides et des lisières forestières. L'aire d'étude immédiate constitue un enjeu faible de conservation.

Concernant les oiseaux en période de nidification, 34 espèces d'oiseaux sont présentes en période de reproduction au niveau de l'aire d'étude immédiate et ses abords ; 30 (dont 23 protégées) sont nicheuses possibles, probables ou certaines sur l'aire d'étude immédiate. Aucune espèce présentant un caractère envahissant n'a été observée sur le secteur. Le groupe des oiseaux nicheurs représente pour le projet d'aménagement une contrainte réglementaire par la présence d'espèces protégées. Les inventaires réalisés par Biotope en 2019 et l'analyse de la bibliographie ont permis de mettre en évidence l'importance des milieux forestiers et buissonnants pour les oiseaux nicheurs au sein de l'aire d'étude immédiate. En effet, la totalité des espèces remarquables considérées présentes sont inféodées sur le site aux milieux forestiers et buissonnants (Bouvreuil pivoine, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe, Pic épeichette, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse). Au regard des espèces fréquentant l'aire d'étude immédiate, l'enjeu de conservation de cette aire d'étude est évalué entre faible et moyen (moyen au niveau des secteurs forestiers ; faible sur le reste de l'aire d'étude).

Concernant les mammifères terrestres, 5 espèces sont considérées présentes sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate et ses abords. Ces espèces ne sont pas considérées comme rares ou menacées en Centre-Val de Loire. Parmi les mammifères signalés, un est protégé au niveau national (l'Écureuil roux) ; sa présence constitue donc une contrainte réglementaire possible pour le projet d'aménagement en cas de destruction d'individus ou d'habitats favorables. Enfin, l'aire d'étude immédiate ne semble pas constituer une zone de transit régulière pour les grands mammifères au regard de l'absence d'observations ou d'indices de présence lors du passage de terrain. Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude immédiate présente un enjeu de conservation considéré comme faible pour les mammifères.

Concernant les chauves-souris, 5 espèces de chauves-souris sont présentes sur l'aire d'étude immédiate. Toutes ces espèces sont protégées. Une espèce est inscrite à l'annexe II de la directive « Habitats-Faune-Flore », il s'agit de la Barbastelle d'Europe. Le site d'étude est attractif pour 20% des espèces présentes en Centre-Val-de-Loire. Des espèces de chauves-souris anthropophiles sont présentes, liées aux milieux ouverts et de lisières, ainsi que des espèces au moeurs plus forestières chassant en lisière (Barbastelle d'Europe) ou en altitude (Noctule commune). Les boisements entourant le site, ainsi que le secteur boisé localisé au sud-ouest du site, peuvent offrir des gîtes arboricoles favorables aux chauves-souris forestières. Le site constitue essentiellement un terrain de chasse pour les chauves-souris. Les lisières boisées et les prairies constituent des habitats riches en insectes favorables aux chauves-souris. L'enjeu de conservation global est considéré comme faible. L'ensemble du site (lisières boisées et prairies) semble accueillir une activité importante de chauves-souris en activité de chasse.

Sur l'aire d'étude immédiate, les enjeux identifiés sont globalement faibles, mais des enjeux de conservation moyens ont été identifiés pour des habitats (les peuplements de grandes Laïches (magnocariçaias), les prairies hygrophiles neutrophiles à calcicoles et la dépression de la prairie de fauche), les zones humides et les milieux forestiers comme habitats d'espèces. Parmi les oiseaux, le Bouvreuil pivoine affectionnant les zones boisées avec un sous-bois dense représente un enjeu écologique moyen. Concernant les chauves-souris, deux espèces (Barbastelle d'Europe et Noctule commune) représentent un enjeu écologique moyen. Des gîtes arboricoles favorables sont présents sur l'aire d'étude immédiate au sein des boisements et des alignements de peupliers bordant l'aire d'étude.

5 Conclusion – résumé non technique

Le projet consiste en la mise en place d'une plateforme logistique. Le projet prévoit la construction de bâtiments, de voies de circulation et de parking.

Les impacts du projet en phase travaux sont la destruction/dégradation d'habitats naturels, de zones humides et d'habitats d'espèces de faune associés, la destruction potentielle d'individus de faune, le dérangement pendant la période de reproduction, la perte de territoire, la dégradation de la fonctionnalité écologique du site et le risque de pollution.

L'emprise du projet offre des habitats favorables au développement d'une espèce d'orchidée protégée non menacée, l'Orchis à fleurs lâches, ainsi que des habitats potentiels de reproduction et de repos à des espèces protégées dont des oiseaux (Linotte mélodieuse), des reptiles, des amphibiens, des mammifères. Dans le cadre de l'application de la démarche Éviter-Réduire-Compenser, plusieurs mesures ont été définies.

Dans un premier temps, afin de conserver des milieux en place, la mesure d'évitement E01 : préserver des milieux naturels a permis de préserver 1,71 ha de zones humides. Afin de réduire significativement l'impact du projet sur les habitats dont les zones humides et les espèces animales dont les espèces protégées, plusieurs mesures de réduction ont été définies dont la mesure R01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue. Afin de réduire les impacts sur les espèces animales, la mesure R02 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune sera mise en place. Ainsi, un calendrier des différentes phases du cycle biologique de l'ensemble des groupes présents est mentionné de manière à planifier les travaux tout en respectant les espèces présentes. Les modalités techniques des différents types de travaux prévus sont précisées.

Afin d'éviter toute pollution accidentelle des milieux naturels et des espèces animales et végétales présentes dans ces milieux, la mesure R03 : Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase chantier et la mesure R05 : Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase d'exploitation seront mises en œuvre. La protection du site par une clôture va entraîner une rupture des continuités écologiques pour la petite et moyenne faune à déplacement terrestre. Ainsi la mesure R04 permettra le maintien des continuités écologiques en facilitant le passage de la petite faune. Afin de préserver la quiétude des espèces nocturnes (insectes, oiseaux, mammifères dont les chiroptères), la mesure R06 : mise en place d'un plan lumière adapté a été intégrée au projet.

Plusieurs espèces protégées auront leur habitat impacté par le projet. Après l'application des mesures d'évitement et de réduction, l'impact résiduel est négligeable sur la biodiversité présente. Le projet impactera 4 des 27 pieds d'Orchis à fleurs lâches présents sur le site, les autres pieds seront préservés sur le site. En outre, cette espèce n'est pas menacée en région Centre-Val de Loire ni en France. L'alimentation en eau de la zone humide préservée sera garantie par un approvisionnement via l'eau des toits, si nécessaire (mesure R07). Une seule espèce d'amphibiens a été observée sur le site, le Triton palmé, mais 3 sont considérées comme présentes au regard des milieux présents. Plusieurs habitats humides (magnocariçaies, prairies hygrophiles) seront préservés sur le site et des habitats favorables à leur estivage ou hivernage seront également préservés. Concernant les reptiles, seule la Vipère aspic protégée contre les mutilations a été observée. Trois autres espèces sont considérées comme présentes sur le site. Des habitats herbacés, des lisières et boisements favorables à ces espèces seront préservés sur le site. Concernant les oiseaux, les espèces considérées comme présentes à enjeux sont des espèces forestières dont les principaux milieux (chênaie-charmaie et bois de Trembles) ne seront pas impactés. Concernant les mammifères à déplacements terrestres et les chauves-souris, les principaux enjeux concernent les milieux boisés qui ne seront pas impactés. De plus, les travaux débiteront avant ou après la période de reproduction des espèces de faune.

Dans la mesure où l'étude d'impact conclut à l'absence de risque de destruction /mortalité de nature à remettre en cause le maintien ou la restauration en bon état de conservation de la population locale d'une ou plusieurs espèces protégées présentes (c'est à dire que la mortalité accidentelle prévisible ne remet pas en cause la permanence des cycles biologiques des populations concernées et n'a pas effets significatifs sur leur maintien et leur dynamique), il est

5 Conclusion – résumé non technique

considéré qu'il n'y a pas de nécessité à solliciter l'octroi d'une dérogation à l'interdiction de destruction de spécimens d'espèces protégées. Toutefois, les services instructeurs ont demandé la constitution d'un dossier CNPN pour les 4 pieds d'*Anacamptis laxiflora* non préservés bien qu'il soit prévu la pérennité de la zone humide préservée accueillant les 23 pieds non impactés. Ainsi, une mesure de réduction permettra de garantir le maintien en eau de la zone préservée, si nécessaire (MR07) et la mesure de suivi (MSU03) de la végétation de la zone humide préservée sera mise en œuvre pour vérifier le bon fonctionnement de la zone humide préservée.

Le projet impactera 13,13 ha de zones humides soit 88% de la surface en zone humide. Cette destruction entraîne une perte de fonctionnalité presque totale de la zone. Il s'agit donc de retrouver dans le même bassin versant et dans la même masse d'eau, un site à restaurer présentant des caractéristiques sensiblement identiques et qui après mise en œuvre de mesures de restauration, permettra de retrouver les fonctionnalités perdues sur le site de projet. Le SDAGE Loire-Bretagne précise que la compensation doit être équivalente à la surface détruite, si elle est mise en œuvre dans le même bassin versant, dans la même masse d'eau, que la création ou la restauration de zones humides sont équivalentes sur le plan fonctionnel et de la qualité de la biodiversité.

Suite à l'étude de la fonctionnalité écologique des zones humides sur l'aire d'étude immédiate, la compensation proposée vise à restaurer de la fonctionnalité écologique de surface en créant/améliorant des habitats humides de qualité. Dans le cadre de la démarche de compensation de la destruction de zones humides sur le site de projet, une étude a été menée sur un site de compensation dans le même bassin versant et au sein de la même masse d'eau, à savoir un site d'environ 17,7 ha, situé à proximité immédiate au sud-ouest du site impacté.

Sur le site de compensation, aucun habitat au titre de la réglementation de 2008 n'est classé comme humide. Suite à la réalisation de sondages pédologiques sur le site de compensation, il s'avère qu'il est totalement humide sur le critère sol. La friche qui est présente au sein du site de compensation sera remodelée par un travail de profilage du terrain. Ce profilage du terrain permettra une alimentation en eau de la nappe durant la période hivernale et un engorgement conséquent par la pluie. De plus, une opération de plantation d'espèces hygrophiles sera menée avec un travail du sol. La création de mares (décaissement de 100 cm) et de mouillères (décaissement de 40 cm) favorisera l'arrivée des amphibiens sur le site ainsi que des espèces hygrophiles autour de celles-ci. La création d'une haie entre les boisements au nord et au sud du site de compensation permettra d'augmenter la connectivité et le passage de la faune et offrira un refuge pour la biodiversité.

Concernant les zones humides du site de projet, 13,13 ha seront impactés et 1,71 ha sera préservé.

Comme les mesures de compensation seront réalisées dans le même bassin versant et dans la même masse d'eau, le ratio de compensation prévu était de 100 % des zones humides détruites sur le site de projet soit 13,13 ha.

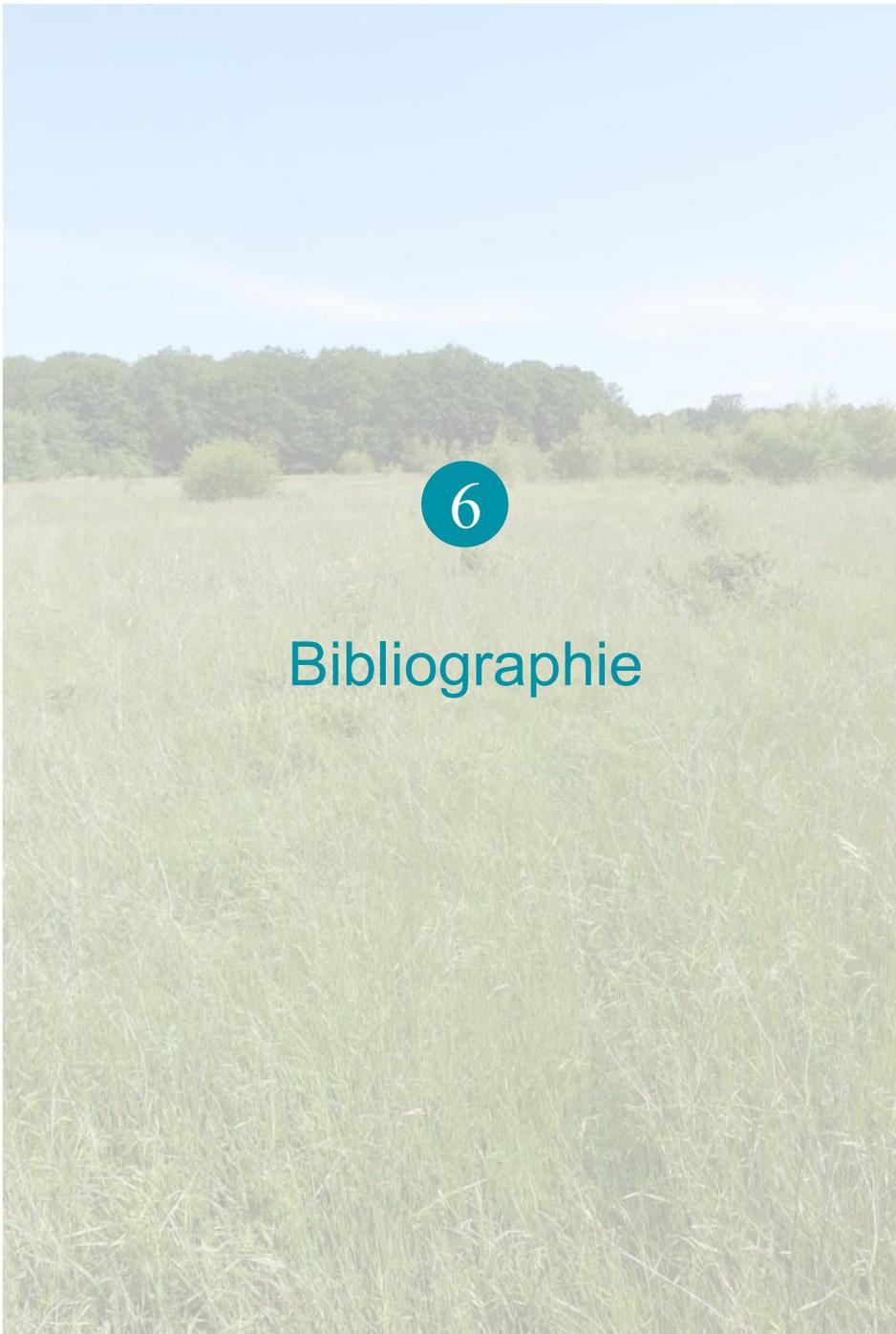
La superficie restaurée de zones humides pour la mise en œuvre des mesures compensatoires se fera sur **17,72 hectares**. La nature même des actions proposées permettra un gain fonctionnel sur 12 indicateurs comme la richesse des habitats et une équivalence fonctionnelle concernant les habitats hygrophiles (équivalence de **13,76**). La création de mares et de haies sera favorable à la biodiversité et à son installation sur le site.

La stratégie de compensation proposée respecte donc la réglementation du SDAGE ainsi que les principes de proximité géographique, d'équivalence et d'additionnalité (**pour un indicateur (flore hygrophile)**) tels que présentés dans la doctrine nationale sur la séquence ERC.

5 Conclusion – résumé non technique

Enfin, pour veiller au respect de la bonne mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et de compensation, les mesures de suivi 01 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase de travaux et 02 : Suivi de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation ont été proposées.

Compte-tenu de la distance qui sépare l'aire d'étude immédiate de la Zone spéciale de conservation (ZSC) FR2400524 « Forêt d'Orléans et périphérie » et de l'absence de continuités écologiques, l'incidence retenue pour le projet vis-à-vis du site Natura 2000 est non significative.



6

Bibliographie

6 Bibliographie

1 Centre-Val de Loire

- ✓ BIOTOPE, 2014. Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) du Centre. DREAL centre/région Centre. 3 volumes, atlas cartographique et fascicules par bassin de vie (23).
- ✓ MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2004 - Cahiers d'habitats tome N°7 ; Espèces animales. <http://natura2000.environnement.gouv.fr>
- ✓ NATURE CENTRE, CBNBP, 2014. Livre rouge des habitats naturels et des espèces menacés de la région Centre. Nature Cendred ed., Orléans. 504 p.

2 Zonages

- ✓ MNHN, 2017. FR2400524 - Forêt d'Orléans et périphérie – Formulaire standard de données. 12 p.
- ✓ MNHN, 2003. FR2410018 - Forêt d'Orléans – Formulaire standard de données. 9 p.

3 Flore et habitats

- ✓ BARDAT, J., BIRET, F., BOTINEAU, M., BOULLET, V., DELPECH, R., GEHU, J.-M., et al. (2004) Prodrome des végétations de France. Muséum national d'histoire naturelle, Paris.
- ✓ BENSETTITI, F., RAMEAU, J.-C. & CHEVALLIER, H. (coord. (2001) « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. Ed. La Documentation française, Paris.
- ✓ BISSARDON M., GUIBAL L., RAMEAU J.C. (coord.), 1997. CORINE biotopes. ENGREF, Nancy, 175 p.
- ✓ BOURNERIAS M., ARNAL G., BOCK C., 2001. Guide des groupements végétaux de la région parisienne, Ed. Belin, 640 p.
- ✓ COMMISSION EUROPEENNE DG ENVIRONNEMENT, 2013 - Manuel d'interprétation des Habitats de l'Union Européenne – EUR 28. 144 p.
- ✓ CORDIER J., DUPRE R., VAHRAMEEV P., 2010 – Catalogue de la flore sauvage de la région Centre. SYMBIOSES, n°26. Pp. 36-84
- ✓ GEGOUT, J.-C., Rameau, J.-C., RENAUX, B., JABIOL, B., BAR, M., MARAGE, D., 2008. Les habitats forestiers de la France tempérée ; typologie et caractérisation phytoécologique. AgroParisTech-ENGREF, Nancy.
- ✓ LAMBINON J., DE LANGHE J.E., DELVOSALLE L., DUVIGNEAUD J., 1992. Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines. Jardin botanique national de Belgique. 1092 p.
- ✓ MULLER S., 2004. Plantes invasives en France. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 168 p.
- ✓ RAMEAU J.C. et al., 1989. Flore Française Forestière – guide écologique illustré – Tome 1 : plaines et collines, 1785 p.
- ✓ Société Française d'Orchidophilie (SFO), Dusak F., Pernot P. (2001). Les Orchidées sauvages d'Île-de-France, Biotope, Mèze (Collection Parthénope), 208 p.
- ✓ TISON JM., DE FOUCAULT B., 2014. Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx+1196 p.

6 Bibliographie

- ✓ UICN France, FCBN & MNHN, 2012. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés. Dossier électronique. 34 p.

4 Zones humides

- ✓ BAIZE D. & GIRARD M.C. (coord.), 2009 - Référentiel Pédologique 2008. Quae Éditions, Paris. 432 p.
- ✓ CHAMBAUD F., LUCAS J. & OBERTI D., 2012 - Guide pour la reconnaissance des zones humides du bassin Rhône– Méditerranée. Volume 1 : méthode et clés d'identification. Agence de l'eau Rhône - Méditerranée & Corse, 138 p. + annexes.
- ✓ MEDDE, GIS SOL, 2013 - Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides. Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, Groupement d'Intérêt Scientifique Sol, 63 p.

5 Insectes

- ✓ BERGER P., 2012. Coléoptères Cerambycidae de la faune de France continentale et de Corse. Actualisation de l'ouvrage d'André Villiers, 1978. ARE (Association Roussillonnaise d'Entomologie), 664 p.
- ✓ BELLMAN H., LUQUET G., 2009. GUIDE DES SAUTERELLES, GRILLONS ET CRIQUETS D'EUROPE OCCIDENTALE, DELACHAUX ET NIESTLE, PARIS, 383 p.
- ✓ BRUSTEL H., 2004. Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Thèse). ONF, Les dossiers forestiers, n°13, 297 p.
- ✓ DOUCET G., 2010. Clé de détermination des exuvies des Odonates de France, SFO, Bois d'Arcy, 64 p.
- ✓ DUPONT P., 2010 - Plan national d'actions en faveur des Odonates. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie – Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 170 p.
- ✓ GRAND D. & BOUDOT J.-P., 2006 – Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Parthénope, Mèze, 480 p.
- ✓ GRAND D., BOUDOT J.-P. & DOUCET G., 2014 – Cahier d'identification des libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, 136 p.
- ✓ HEIDEMANN H., SEIDENBUSH R., 2002. Larves et exuvies de libellules de France et d'Allemagne (sauf Corse). Société Française d'Odonatologie, Bois-d'Arcy, 415 p.
- ✓ HERES A., 2009 - Les Zygènes de France. Avec la collaboration de Jany Charles et de Luc Manil. Lépidoptères, Revue des Lépidoptéristes de France, vol. 18, n°43 : 51-108.
- ✓ HOCHKIRCH A., NIETO A., GARCIA CRIADO M., CALIX M., BRAUD Y., BUZZETTI F.M., CHOBANOV D., ODE B., PRESA ASENSIO J.J., WILLEMSE L., ZUNA-KRATKY T., BARRANCO VEGA P., BUSHELL M., CLEMENTE M.E., CORREAS J.R., DUSOULIER F., FERREIRA S., FONTANA P., GARCIA M.D., HELLER K-G., IORGU I.Ş., IVKOVIC S., KATI V., KLEUKERS R., KRISTIN A., LEMONNIER-DARCEMONT M., LÉMOS P., MASSA B., MONNERAT C., PAPAPAVLOU K.P., PRUNIER F., PUSHKAR T., ROESTI C., RUTSCHMANN F., ŞIRIN D., SKEJO J., SZÖVENYI G., TZIRKALLI E., VEDENINA V., BARAT DOMENECH J., BARROS F., CORDERO TAPIA P.J., DEFAUT B., FARTMANN T., GOMBOC S., GUTIERREZ-RODRIGUEZ J., HOLUSA J., ILLICH I., KARJALAINEN S., KOCAREK P., KORSUNOVSKAYA O., LIANA, A., LOPEZ, H., MORIN, D., OLMO-VIDAL, J.M., PUSKAS, G., SAVITSKY, V.,

6 Bibliographie

- STALLING, T. & TUMBRINCK J., 2016 - European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 86 p.
- ✓ KALKMAN V.J., BUDOT J.-P., BERNARD R., CONZE K.-J., DE KNIFJ G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIC S., OTT J., RISERVATO E. & SAHLEN G., 2010 - European Red List of Dragonflies. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 40 p.
 - ✓ LAFRANCHIS T., 2000 - Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, 448 p.
 - ✓ LAFRANCHIS T., 2014 – Papillons de France. DIATHEO, Paris, 351 p.
 - ✓ LAFRANCHIS T., JUTZELER D., GUILLOSSON J.-Y., KAN P., KAN B., 2015 – La vie des papillons. DIATHEO, Paris, 751 p.
 - ✓ NIETO A. & ALEXANDER K.N.A., 2010 - European Red List of Saproxylic Beetles. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 56 p.
 - ✓ SARDET E. & DEFAULT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux orthoptériques et entomocénétiques, 9, 2004 : 125-137
 - ✓ SARDET E., ROESTI C. & BRAUD Y., 2015 – Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification), 304 p.
 - ✓ UICN FRANCE, MNHN, OPIE & SEF, 2012 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier électronique, 18 p.
 - ✓ UICN FRANCE, MNHN, OPIE & SFO, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, 12 p.
 - ✓ VAN SWAAY C., CUTTELOD A., COLLINS S., MAES D., LOPEZ MUNGUIRA M., ŠASIC M., SETTELE J., VEROVNIK R., VERSTAELE T., WARREN M., WIEMERS M. & WYNHOFF I., 2010 - European Red List of Butterflies Luxembourg : Publications Office of the European Union, 60 p.

6 Amphibiens et Reptiles

- ✓ COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009 - European Red List of Reptiles. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.
- ✓ DUGUET R. & MELKI F., 2003 - Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480 p.
- ✓ GASC J.-P., CABELA A., CRNOBRNJA-ISAILO-VIC J., DOLMEN D., GROSSENBACHER K., HAFFNER P., LESCURE P., MARTENS H., MARTINEZ RICA J.P., MAURIN H., OLIVEIRA M.E., SOFIANIDOU T.S., VEITH M. & ZUIDERWIJK A. (Eds.), 2004 – Atlas of amphibians and reptiles in Europe. 2nd édition. Collection Patrimoines naturels 29. Societas Europaea Herpetologica & Muséum National d'Histoire Naturelle (IEGB/SPN), Paris, 516 p.
- ✓ LESCURE J. & MASSARY DE J.-C., (coord.), 2013 - Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.
- ✓ MIAUD C. & MURATET J., 2004 - Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France. Collection Techniques pratiques, I.N.R.A, Paris, 200 p.
- ✓ MURATET J., 2008 – Identifier les Amphibiens de France métropolitaine. Guide de terrain. Ecodiv : 291 p.
- ✓ PERCSY Ch., 2005 – Les batraciens sur nos routes. Région Wallonne. 64 p.

6 Bibliographie

- ✓ TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009 - European Red List of Amphibians. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.
- ✓ UICN FRANCE, MNHN & SHF, 2015 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.
- ✓ UICN FRANCE, MNHN & SHF, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France- Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, 103 p.
- ✓ VACHER J.-P. & GENIEZ M. (coord.), 2010 - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

7 Oiseaux

- ✓ BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 – Birds in the European Union : a status assessment. Wageningen. Netherlands. BirdLife International. 50 p.
- ✓ BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 – European Red List of Birds. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. 67 p.
- ✓ BLONDEL J., FERRY C. & FROCHOT B., 1970 – La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par "Stations d'écoute". Alauda, 38 (1): 55-71.
- ✓ GEROUDET P., 2006 – Les Rapaces d'Europe : Diurnes et Nocturnes. 7e édition revue et augmentée par Michel Cuisin. Delachaux et Niestlé, Paris. 446 p.
- ✓ GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 1. Des Coucous aux Merles. 5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 405 p.
- ✓ GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 2. De la Bouscarle aux Bruants. 5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 512 p.
- ✓ ISSA N. & MULLER Y. (coord.), 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO / SEOF / MNHN. Delachaux & Niestlé, Paris, 1 408 p.
- ✓ SVENSOON L., MULLARNEY K., ZETTERSTRÖM D., 2010 - Le guide ornitho - Nouvelle édition. Delachaux et Niestlé. 447 p.
- ✓ THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V. (coord.), 2004 – Rapaces nicheurs de France – distribution, effectifs et conservation. Delachaux & Niestlé. Paris. 176 p.
- ✓ UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016. Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine.

8 Mammifères dont Chiroptères

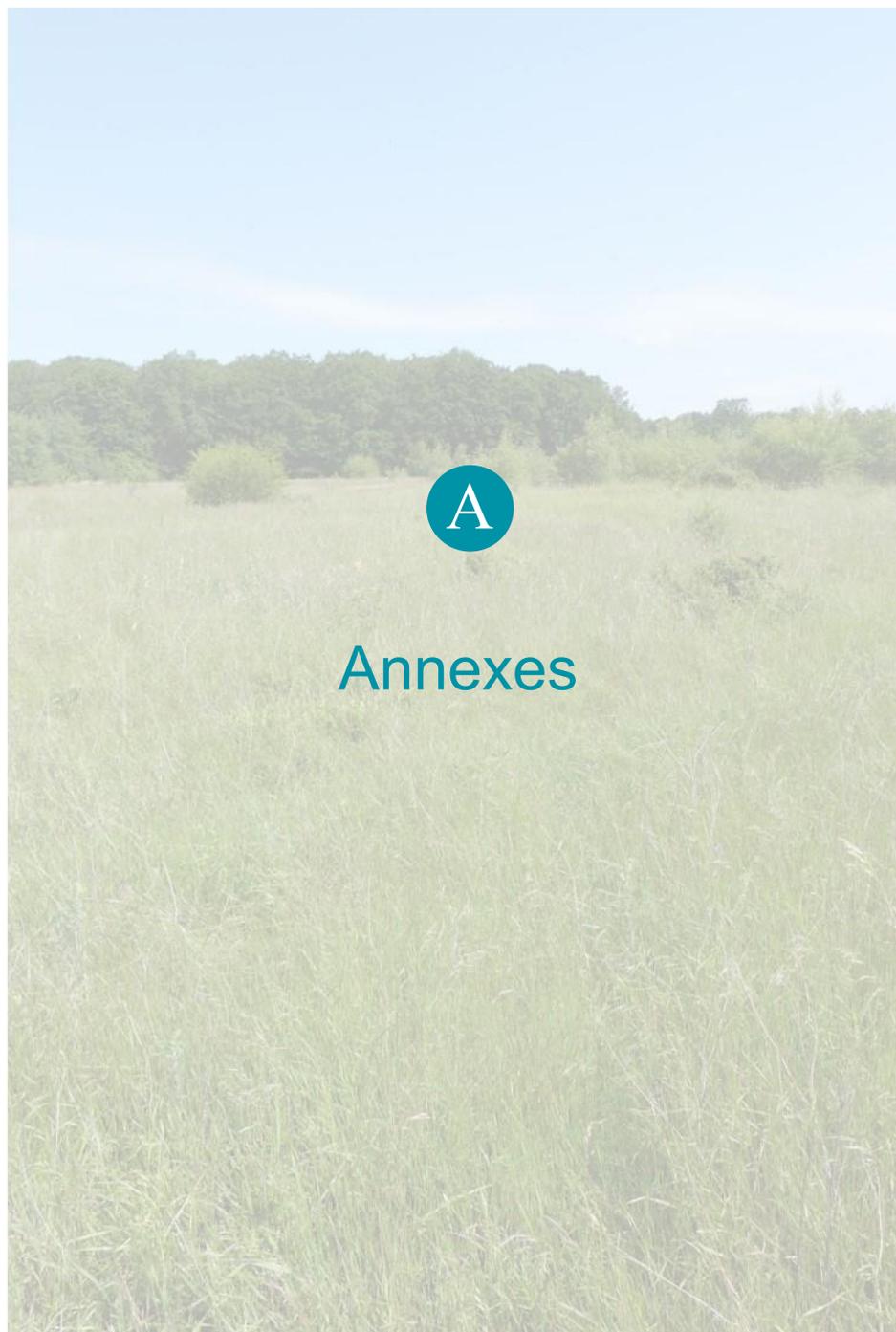
- ✓ ARTHUR, L. & LEMAIRE, M., 2015. Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. 2nde édition. Biotope / Publications scientifiques du MNHN, Coll. Parthénope. 544 p.
- ✓ BARATAUD, M., 2015. Écologie acoustique des chiroptères d'Europe. 3ème édition. Biotope / Publications scientifiques du MNHN. 344 p.
- ✓ BOUCHNER, M., 1982. Guide des traces d'animaux. Hatier éd, Prague, 268 p.
- ✓ DREAL Centre, 2015. Listes des espèces de mammifères déterminantes : les chiroptères - Liste actualisée et validée en CSRPN du 15 décembre 2015. 3 p.

6 Bibliographie

- ✓ HAQUART, A., 2013. ACTICHIRO : référentiel d'activité des chiroptères – Éléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française. EPHE.
- ✓ MATUTINI, F. 2014. Détermination de l'effort d'échantillonnage pour la réalisation d'inventaires chiroptérologiques à différentes échelles spatiales et en fonction de l'hétérogénéité des habitats : Rapport de stage. Centre d'Écologie Fonctionnelle et Évolutive (CEFE), Montpellier ; BIOTOPE, Mèze, 13 p.
- ✓ MESCHEDE, A. & K.G. HELLER. 2003. Écologie et protection des chauves-souris en milieu forestier. Le Rhinolophe, 16: 1-248.
- ✓ MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999. The atlas of European mammals, Societas Europaea Mammologica, Poyser National History, 484p.
- ✓ MOUTOU F., ZIMA J., HAFFNER P., AULAGRIER S. & MITCHELL-JONES T., 2008 - Guide complet des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Edition Delachaux & Niestlé- Paris. 271 p.
- ✓ SOLOGNE NATURE ENVIRONNEMENT – DREAL Centre, 2009. Les chiroptères. Plan régional d'actions 2009-2013. Région Centre. 67 p.
- ✓ TEMPLE H.J. & TERRY, A. (coord.), 2007. The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48p.
- ✓ UICN France, MNHN, SFPEM & ONCFS, 2017. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

9 Sites Internet

- ✓ Site internet du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien : <http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/>
- ✓ Site internet de Lépinet : <http://www.lepinet.fr>
- ✓ Site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) : <http://inpn.mnhn.fr/accueil/index>
- ✓ Site internet de la DREAL Centre-Val de Loire : <http://www.centre.developpement-durable.gouv.fr/biodiversite-r24.html>
- ✓ Site internet de TELA BOTANICA : <http://www.tela-botanica.org/>



A Annexe 1. Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

Annexe 1. Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

1.1 Flore et végétations

Habitats naturels

Afin de préparer les expertises végétations et flore, plusieurs méthodes préalables au terrain ont été réalisées. Dans un premier temps, une analyse des photographies aériennes et de la bibliographie disponible a été réalisée avec la consultation du CBNBP. Le botaniste phytosociologue a déterminé la meilleure période pour réaliser son inventaire.

Pour les habitats naturels et semi-naturels, la nomenclature utilisée est celle de CORINE biotopes, référentiels de l'ensemble des habitats présents en France et en Europe et EUNIS, nouvelle typologie européenne qui a terme remplacera la typologie CORINE. Dans ce document, un code et un nom sont attribués à chaque habitat décrit.

Les habitats naturels d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE (dite directive « Habitats-Faune-Flore ») possèdent également un code spécifique.

Sur le terrain, la végétation (par son caractère intégrateur synthétisant les conditions de milieu et le fonctionnement de l'écosystème) est considérée comme le meilleur indicateur de tel habitat naturel et permet donc de l'identifier.

Une reconnaissance floristique des structures de végétation homogènes a ainsi été menée sur l'ensemble de l'aire d'étude afin de les rattacher à la typologie CORINE biotopes, à l'aide des espèces végétales caractéristiques de chaque groupement végétal.

L'expertise de terrain a eu pour but de cartographier l'ensemble des habitats (patrimoniaux ou non) présents sur le site selon la typologie Corine Biotopes.

La cartographie des habitats a utilisé les fonds IGN scan25 et l'orthophotographie aérienne couplés au Système d'Information Géographique Q-GIS. La digitalisation des végétations a été effectuée à l'échelle 1/2500ème sur fond d'orthophotographies aériennes.

Pour les habitats naturels et semi-naturels, la nomenclature utilisée est celle de CORINE biotopes, référentiels de l'ensemble des habitats présents en France et en Europe et EUNIS, nouvelle typologie européenne qui a terme remplacera la typologie CORINE. Dans ce document, un code et un nom sont attribués à chaque habitat décrit.

Les habitats naturels d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE (dite directive « Habitats-Faune-Flore ») possèdent également un code spécifique.

Relevés phytosociologiques

Cette méthode consiste à affecter un coefficient d'abondance-dominance à chaque espèce végétale relevée traduisant le pourcentage de recouvrement de cette espèce dans un habitat donné. Chaque relevé a été effectué autour de la position géographique de celui-ci en respectant l'homogénéité floristique, la physionomie de la végétation et une aire minimale pour la carrique de 25 m² et de 30 m² pour les prairies.

Flore

La nomenclature des plantes à fleurs et des fougères utilisée dans cette étude est celle de la Base de Données Nomenclaturale de la Flore de France (BDNFF, consultable et actualisée en ligne sur le site www.tela-botanica.org).

Les espèces protégées, patrimoniales et invasives ont été prospectées dans le même temps que l'expertise des habitats naturels avec un effort de prospection adapté aux potentialités et à la nature des aménagements envisagés.

A Annexe 1. Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

La nomenclature des plantes à fleurs et des fougères utilisée dans cette étude est celle de la Base de Données Nomenclaturale de la Flore de France (BDNFF, consultable en ligne sur le site www.tela-botanica.org).

Limites méthodologiques pour les habitats naturels et la flore

D'une manière globale, les inventaires floristiques sont suffisants pour identifier et caractériser les habitats naturels présents sur le site d'étude. Toutefois, la période durant laquelle ont été menées les investigations ne couvrait pas celle de la floraison de nombreuses espèces printanières et n'était pas propice à la recherche de la flore patrimoniale sur la totalité d'un cycle de végétation. Ainsi, les inventaires floristiques, ne peuvent pas être considérés comme exhaustifs (du fait d'un nombre de passages limité).

1.2 Zones humides

Point sur la réglementation

L'arrêté du 24 juin 2008 du MEEDDAT, modifié le 1er octobre 2009, établit les critères de définition et de délimitation des zones humides au sens de la loi sur l'eau : un espace sera considéré comme une zone humide s'il présente des critères de sols ou de végétation définis précisément.

Schéma de décision théorique

La circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'environnement fournit une méthodologie sur la réalisation technique de la délimitation.

A Annexe 1. Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

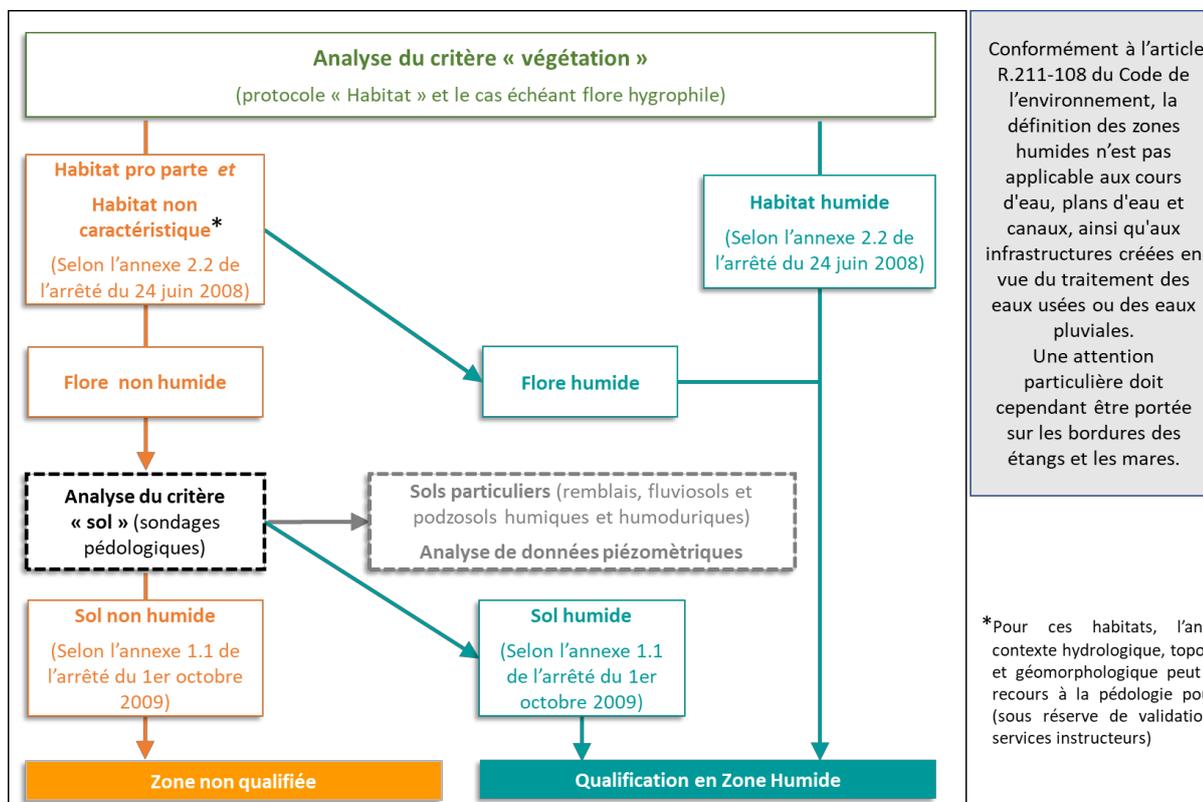


Figure 15 : Schéma de décision théorique © Biotope

Démarche méthodologique réglementaire (selon arrêté 2008, modifié en 2009)

Selon l'arrêté du 24 juin 2008, modifié en 2009, un espace peut être considéré comme zone humide au sens du Code de l'environnement dès qu'il présente l'un des critères suivants : végétation ou sol caractéristiques des zones humides et niveau piézométrique témoignant d'un sol engorgé et saturée en eau dans les 50 premiers cm du sol.

Arrêt du conseil d'État du 24 juin 2008

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié 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 indique qu'une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères sol ou végétation qu'il fixe par ailleurs.

Un espace peut être considéré comme zone humide au sens du code de l'environnement dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- ✓ Sa végétation, si elle existe, est caractérisée :
 - soit par des « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2. ;
 - soit par des espèces indicatrices de zones humides, liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 + liste additive d'espèces arrêtée par le préfet si elle existe.

A Annexe 1. Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

Positionnement de BIOTOPE

Dans ce cadre, pour le présent dossier et sur la base de données de terrain déjà recueillies, BIOTOPE retient, en accord avec les services de l'État, une caractérisation des zones humides au sens du Conseil d'état considérant (i) les secteurs avec végétation humides ou des (ii) des sols caractéristiques de zone humide. Les autres secteurs (notamment avec végétation non caractéristique) n'étant pas considéré comme zones humides.

Limites méthodologiques pour la délimitation des zones humides

La délimitation géographique d'une zone humide peut s'avérer complexe dans le cas notamment de zones humides déconnectés des cours d'eau. L'effort de prospection peut s'avérer rapidement très important selon la complexité de la zone d'étude. La prise en compte de facteurs topographiques et hydrologiques pour évaluer au plus près la limite réelle de la zone humide permet de compléter l'analyse des sondages pédologiques pour s'approcher au plus près des limites de la zone humide.

1.3 Amphibiens

La méthodologie employée pour les amphibiens est triple, elle comprend une détection visuelle, une détection auditive et une capture en milieu aquatique.

La détection visuelle est appliquée aussi bien en milieu terrestre qu'en milieu aquatique, de jour dans le cadre de cette étude. Sur les sites de reproduction, tous les stades de développement sont étudiés (adulte, larves, œufs...).

Certaines espèces utilisent des signaux sonores pour indiquer leur position à leurs rivaux et aux femelles. Ces chants sont caractéristiques et peuvent être entendus à grande distance d'un site de reproduction. Les recherches auditives ont eu lieu exclusivement de jour.

Une technique classique de capture est la pêche à l'épuisette, très utile dans des points d'eau turbides et/ou envahis de végétation. Cette technique, susceptible de perturber le milieu naturel, est utilisée avec parcimonie. Les animaux capturés sont rapidement libérés sur place.

Limites méthodologiques pour les amphibiens

Les amphibiens sont surtout visibles pendant leur période de reproduction et sont complètement tributaires des conditions météorologiques. En outre, la période de reproduction s'étale de fin janvier, selon la météo, à mai selon les espèces. L'inventaire ne peut donc pas être exhaustif.

1.4 Reptiles

Les reptiles sont recherchés sur l'ensemble des habitats favorables : lisières forestières, talus, zones xérophiles, bords de points d'eau...

Les prospections consistent essentiellement en une recherche diurne à vue (et à l'ouïe) des reptiles, de préférence lors de journées couvertes mais chaudes au printemps.

A Annexe 1. Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

Les reptiles ont tendance à rechercher, pour s'abriter ou réguler leur température interne, des refuges à la surface du sol (pierres plates, rochers, souches...). Ces micro-habitats ont été recherchés et inspectés.

Limites méthodologiques pour les reptiles

La fenêtre d'observation des reptiles est, pour la plupart des espèces, essentiellement limitée aux phases quotidiennes de thermorégulation qui peuvent être très réduites selon les conditions météorologiques. L'inventaire ne peut donc pas être considéré comme exhaustif.

1.5 Insectes

Pour chacun des groupes d'insectes étudiés, des méthodes différentes d'inventaires et/ou de captures ont été utilisées, parfois assez spécifiques :

- Repérage à l'aide d'une paire de jumelles, pour l'examen global des milieux et la recherche des insectes (libellules, papillons) ;
- Identification sans capture à l'aide de jumelle pour tous les groupes d'insectes, lorsque les identifications sont simples ;
- Reconnaissance auditive (orthoptères) ;
- Recherches des indices de présence sur les arbres âgés pour les coléoptères saproxylophages.

La détermination des espèces sur le terrain est plus ou moins difficile selon le groupe en jeu. Certains insectes sont assez caractéristiques (de grosses tailles et uniques dans leurs couleurs et leurs formes) et peuvent être directement identifiés à l'œil nu ou à l'aide de jumelles. D'autres nécessitent d'être observés de plus près pour distinguer certains critères de différenciation entre espèces proches (utilisation de clés de détermination). La présence de certaines espèces peut être avérée par la recherche d'indices de présence (fèces, galeries, macro-restes, etc.).

Les inventaires ont été axés sur la recherche des espèces protégées et/ou patrimoniales.

La nomenclature des lépidoptères suit celle de Lafranchis (2014), des odonates celle de la Société française d'odonatologie (2012), des orthoptères celle l'Ascète (2013).

Limites méthodologiques pour les insectes

Avec un seul passage, l'inventaire des insectes ne peut être considéré comme exhaustif.

1.6 Oiseaux en période de reproduction

Une méthode d'échantillonnage classique par points d'écoutes a été employée, basée sur les Indices Ponctuels d'Abondance (IPA), élaborée et décrite par Blondel, Ferry et Frochot en 1970.

Cette méthode consiste à noter l'ensemble des oiseaux observés et/ou entendus durant 20 minutes à partir d'un point fixe du territoire. Chaque point d'écoute est choisi de façon à couvrir l'ensemble de l'aire d'étude immédiate et des habitats naturels présents. Tous les contacts auditifs ou visuels avec les oiseaux sont notés sans limitation de distance. Ils sont reportés sur une fiche prévue à cet effet à l'aide d'une codification permettant de différencier tous les individus et le type de contact (chant, cris, mâle, femelle, couple...). À la fin du dénombrement, le nombre d'espèces et d'individus de chacune d'elles est totalisé en nombre de couples.

A Annexe 1. Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

Le comptage doit être effectué par temps relativement calme (les intempéries, le vent fort et le froid vif doivent être évités), durant la période comprise entre le début et 4 à 5 heures après le lever du soleil.

Cette méthode a été complétée par une observation précise du comportement des rapaces diurnes et des espèces non-chanteuses (ardéidés, limicoles...), afin d'identifier précisément les espèces présentes et la manière dont elles exploitent la zone d'étude.

Les individus observés ont été reportés sur les cartes orthophotoplans ou scan 25 ainsi que leurs habitats de reproduction lorsque cela était possible et/ou judicieux.

À noter : aucun inventaire nocturne et crépusculaire n'a été réalisé au cours de cette étude. Seules les observations opportunistes ont été relevé par le chiroptérologue effectuant les inventaires sur site. De plus, seuls les oiseaux nicheurs ont été étudiés.

Limites méthodologiques pour les oiseaux

Lors de la réalisation de point d'écoute, les oiseaux sont recensés de manière plus large que le projet strict, ce qui peut engendrer la prise en compte d'espèces périphériques très peu concernées par les aménagements.

Inversement, la plupart des oiseaux ayant une capacité de déplacement, il est possible que des espèces ne nichant pas à proximité de l'aire d'étude, mais exploitant ces ressources que très ponctuellement ne soient pas identifiées.

1.7 Mammifères

Lors des prospections de terrain, les individus observés ainsi que les indices de présence permettant d'identifier les espèces (recherches de cadavres, restes de repas, déjections, dégâts sur la végétation (frottis, écorçage...), terriers, traces, coulées, etc.) ont été notées. Il a été recherché en priorité des indices de présences des espèces patrimoniales : nids d'Écureuil roux, tas de noisettes de Muscardin...

La nature des indices de présence et les observations des animaux dans leur milieu permettent aussi de caractériser la fonctionnalité de la zone et de l'habitat concerné. Une attention particulière a été portée sur la détection des coulées et voies de passages afin d'identifier les principaux corridors de déplacement.

Une attention particulière a été portée sur l'évaluation de la fonctionnalité des milieux et des corridors utilisés par ces espèces.

À noter : aucun piège photo n'a été utilisé au cours de cette étude.

Limites méthodologiques pour les mammifères

Les expertises ont été menées au printemps, ce qui correspond à une période d'observation favorable pour les mammifères (abondance des indices de présence, observations plus fréquentes liées à l'activité des adultes, période d'émancipation des jeunes).

Cependant, la mise en évidence de la présence de certaines espèces par l'observation directe d'individus ou d'indices de présence n'est pas toujours possible compte tenu de la taille, de la rareté, des mœurs discrètes ou de la faible détectabilité des indices (fèces minuscules). C'est

A Annexe 1. Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

principalement le cas des micromammifères, groupe qui requiert la mise en œuvre d'une technique de piégeage particulière (cage-piège avec système de trappe se déclenchant lorsque l'animal consomme l'appât) pour connaître la diversité spécifique. Ce type de piège permet la capture de l'animal vivant et nécessite ainsi un relevé des pièges très fréquent. La prospection de ce groupe est particulièrement difficile et chronophage, les habitats étant peu favorables aux espèces protégées de ce groupe, ce type de protocole n'a pas été retenu.

1.8 Chauves-souris

L'étude s'appuie sur l'analyse d'écoutes nocturnes de chiroptères ayant pour objectif d'établir un inventaire le plus exhaustif possible des espèces de chauves-souris occupant l'aire d'étude immédiate.

Au cours de ces inventaires, un seul type de détecteurs d'ultrasons a été utilisé : SM2BAT ; Ce détecteur permet d'obtenir des données spécifiques et quantitatives (nombre de contact par heure). Il enregistre automatiquement et en continu les émissions ultrasonores. Les fichiers collectés sont identifiés par la date et l'heure de l'enregistrement. Le SM2BAT enregistrent donc l'ensemble des contacts de chauves-souris détectés et les enregistrements sont ensuite analysés et identifiés sur ordinateur.

Les inventaires nocturnes ont été réalisés à partir de points d'écoute fixes durant une nuit complète effectuée au cours d'un passage au mois de juin sur le site. Durant ce passage deux enregistreurs ont été posés ;

La localisation des points d'écoute fixes a été choisie de manière à couvrir l'ensemble des milieux favorables aux chauves-souris au sein de l'aire d'étude immédiate.

Détermination du signal et identification des espèces de chiroptères

Les chiroptères perçoivent leur environnement par l'ouïe et en pratiquant l'écholocation. A chaque battement d'ailes, elles émettent un cri dans le domaine des ultrasons, à raison de 1 à 25 cris par seconde. L'écoute des ultrasons au moyen de matériel spécialisé permet donc de détecter immédiatement la présence de ces mammifères.

Chaque espèce a des caractéristiques acoustiques qui lui sont propres. L'analyse de ces signaux permet donc de réaliser des inventaires d'espèces.

Il existe une abondante bibliographie sur ce sujet, parmi laquelle Zingg (1990), Tupinier (1996), Russ (1999), Parsons & Jones (2000), Barataud (2002), Russo & Jones (2002), Obrist et al. (2004), Preatoni et al. (2005).

Détermination automatique

L'analyse des données issue des SM2Bat s'appuie sur le programme Sonochiro développé par le département « Recherche & Innovation » de Biotopie. Ce programme permet un traitement automatique et rapide d'importants volumes d'enregistrements.

Le programme Sonochiro inclut :

- Un algorithme de détection et de délimitation des signaux détectés.
- Une mesure automatique, sur chaque cri, de 41 paramètres discriminants (répartition temps/fréquence/amplitude, caractérisation du rythme et ratios signal/bruit).
- Une classification des cris basée sur les mesures d'un large panel de sons de référence. Cette banque de sons a été rassemblée par notre équipe et nos partenaires ces 5 dernières

A Annexe 1. Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

années. La classification s'appuie sur la méthode des forêts d'arbres décisionnels ("random forest") qui semble la plus performante pour la classification des signaux d'écholocation de chauves-souris (Armitage & Ober, 2010). Contrairement aux autres méthodes de classification (réseaux de neurones, analyses discriminantes, etc.), elle tolère bien la multiplicité des types de cris par espèce. De plus, elle permet d'obtenir, pour chaque cri, une probabilité d'appartenance à chaque espèce potentielle.

- Une identification à la séquence de cris, incluant l'espèce la plus probable, et un indice de confiance de cette identification. Dans le cas où certaines espèces présentes sont peu différenciables entre elles, les séquences sont alors identifiées au groupe d'espèce également assorties d'un indice de confiance.
- Un algorithme détectant la présence simultanée de deux groupes de cris attribuables à deux espèces aisément différenciables, permettant dans ce cas de proposer une identification supplémentaire de l'espèce passant en arrière-plan.

Cette méthode permet de réaliser une « prédétermination » des enregistrements qui sont ensuite validés par un expert.

Ainsi, les enregistrements sont analysés par ordinateur grâce au logiciel « Sonochiro ® », permettant un tri et une identification automatique des contacts réalisés sur la base d'1 contact = 5 secondes de séquence d'une espèce.

Détermination « à dire d'expert »

Les identifications faites par Sonochiro sont ensuite analysées et contrôlées visuellement à l'aide de logiciels appropriés (Bat Sound ©, Analook, Syrinx). Le logiciel Sonochiro © permet notamment l'affichage des sonagrammes (= représentation graphique des ultrasons émis par les chiroptères) qui sont ensuite attribués à l'espèce ou au groupe d'espèces selon la méthode d'identification acoustique de Michel BARATAUD (1996, 2002, 2007 et 2012) et du Muséum National d'Histoire Naturelle dans le cadre du Programme de suivi temporel des chauves-souris communes.

Les critères d'identification sont basés sur les variations de fréquence (entre 10 à 120 kHz), la durée du signal (quelques millisecondes), les variations d'amplitude (puissance du signal) et le rythme.

Dans l'état actuel des connaissances, les méthodes acoustiques permettent d'identifier 26 espèces sur les 34 françaises. Néanmoins, les cris sonar de certaines espèces sont parfois très proches, voire identiques dans certaines circonstances de vol, c'est pourquoi les déterminations litigieuses sont rassemblées en groupes d'espèces (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 38 : Groupe identifiable en fonction de la qualité des enregistrements

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Groupes identifiés dans des conditions d'enregistrements très favorables	Groupes identifiés dans des conditions d'enregistrements défavorables
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	Rhinolophe euryale	
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit Rhinolophe	
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Grands Myotis	
Petit murin	<i>Myotis blythii</i>		

A Annexe 1. Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Groupes identifiés dans des conditions d'enregistrements très favorables	Groupes identifiés dans des conditions d'enregistrements défavorables
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentoni</i>	Murin de Daubenton	Petits Myotis
Murin de capaccini	<i>Myotis capaccini</i>	Murin de capaccini	
Murin à moustache	<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustache	
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	Murin d'Alcathoe	
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	Murin de Bechstein	
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	Sérotules
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	
Vespère de savi	<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de savi	
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	Pipistrelle / Minioptère
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersi</i>	Minioptère de Schreibers	
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Pipistrelle de Kuhl / Nathusius
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhli</i>	Pipistrelle de Kuhl	
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Groupe des Oreillards	
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>		
Oreillard montagnard	<i>Plecotus macrobularis</i>		
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	
Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Grande Noctule	Groupe Molosse / Grande Noctule
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	Molosse de Cestoni	

Évaluation du niveau d'activité des chiroptères

Nombre de contacts

Dans la majorité des études qui se sont pratiquées jusqu'à maintenant, que ce soit avec un détecteur à main ou un enregistreur automatique en point fixe, les résultats des écoutes sont tous exprimés par une mesure de l'activité en nombre de contacts par unité de temps, en général l'heure. Selon les opérateurs et l'appareillage, la définition d'un contact n'est pas très claire, mais correspond à une durée de séquence que l'on pense être proche d'un passage d'un chiroptère, soit de 5 secondes dans le cas des détecteurs à main.

Ainsi, pour pallier les nombreux facteurs de variations de dénombrement liés au matériel (sensibilité du micro, seuils de déclenchements, paramétrages de séquençage des fichiers...), l'unité la plus pratique de dénombrement que nous utilisons correspond à la « minute positive ».

A Annexe 1. Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

Dans cette étude, tout contact affiché correspond donc à une minute positive, c'est-à-dire une minute au cours de laquelle une espèce a été contactée. Qu'il y ait un fichier d'enregistrement ou 10 au cours d'une minute, l'incrémentation correspondra à 1.

Les tests statistiques ont montré que les variations liées au matériel étaient moins fortes avec cette méthode. Le dénombrement des « minutes positives » évite des écarts de 1 à 10 en cas de forte activité. En cas de faible activité, les résultats de dénombrement de minutes positives ou de fichiers d'enregistrement sont sensiblement les mêmes.

Ce type de dénombrement tend à mesurer une régularité de présence d'une espèce sur un site d'enregistrement et peut donc être formulé en occurrence par heure (rapport du nombre de minutes positives sur la durée totale d'écoute en minute pouvant être exprimé en pourcentage) pour obtenir un indice d'activité.

L'intérêt majeur de cette unité de comptage est de pouvoir mêler des données issues de différents matériels et de différents paramétrages de matériel.

Comparaison au référentiel Actichiro

L'enregistrement des chauves-souris durant des nuits entières permet d'obtenir un indice standardisé d'activité qui correspond ici au nombre de minutes de présence par nuit pour chaque espèce. Ces résultats sont confrontés au référentiel ACTICHIRO (HAQUART, 2013) qui s'appuie à ce jour sur plus de 6000 nuits d'enregistrements de références réalisées en France par les experts de Biotope, et qui permet de définir si l'activité observée sur le territoire d'étude est « faible », « moyenne » ou « forte » pour les espèces considérées. L'interprétation de ces résultats permet de définir le statut biologique des espèces sur le territoire.

Il faut néanmoins un échantillonnage suffisant. On estime nécessaire une quinzaine de nuits d'enregistrement pour espérer contacter 90 % des espèces (sur une maille 5*5km – MATUTINI, 2014). Excepté pour les espèces très communes comme les Pipistrelles, la détectabilité des chauves-souris est généralement faible et il faut plusieurs nuits d'enregistrement pour les contacter lorsqu'elles sont présentes. L'absence de contact étant difficile à interpréter (réelle absence ou échantillonnage insuffisant ?), l'évaluation de l'activité ne s'appuie ici que sur les nuits où l'espèce a été contactée.

Plusieurs interprétations sont possibles en fonction du contexte géographique et écologique :

- **Activité faible** : l'espèce n'a été contactée qu'en transit sur ce territoire et la densité de population est vraisemblablement faible. Il peut s'agir d'un individu erratique, d'une espèce en limite d'aire de répartition ou encore le territoire d'étude peut ne pas correspondre aux biotopes de prédilection de l'espèce. Cela peut également indiquer un contexte météorologique ou de saison défavorable.
- **Activité moyenne** : pour interpréter l'activité moyenne au cours d'une nuit, il faut observer la répartition horaire des contacts. Elle indique soit un transit relativement important de plusieurs individus, soit une chasse d'un ou quelques individus sur le site d'enregistrement. Sur un site avec un grand nombre de nuits où l'espèce a été contactée, l'activité moyenne indique qu'une population de l'espèce est présente et active sur le territoire considéré.
- **Activité forte** : le point d'enregistrement se situe sur un territoire de chasse très attractif pour l'espèce, un ou plusieurs individus y chassent de manière soutenue. L'activité forte peut également indiquer la proximité d'un gîte.
- **Activité très forte** : indique généralement la proximité immédiate d'un gîte ou d'un groupe de gîtes, souvent associée à des cris sociaux (balisage territorial). Se rencontre également sur des milieux très attractifs pour la chasse ou le breuvage, sur des points d'eau isolés par exemple.

A Annexe 1. Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

Limites méthodologiques pour les chauves-souris

Les enregistrements effectués à l'aide de SM2BAT offrent de nombreuses perspectives pour l'étude des chiroptères mais de nombreux éléments sont encore à explorer. Pour tous les outils d'analyse il convient notamment d'être vigilant sur les limites de la méthode employée. Le contrôle systématique des enregistrements par un expert permet néanmoins de limiter grandement les biais.

Il est également important de préciser que l'identification acoustique de certaines espèces ne peut être faite que dans de bonnes conditions d'enregistrement et que, pour d'autres, l'identification apparaît à l'heure actuelle impossible au-delà du genre voire au niveau de l'ordre (*Chiroptera sp.*).

A Annexe 2. Statuts réglementaires de la faune, de la flore et des habitats

Annexe 2. Statuts réglementaires de la faune, de la flore et des habitats

Tableau 39 : Statuts réglementaires de la faune, de la flore et des habitats

Groupes	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Flore et habitats	Annexes I, II et IV de la directive 97/62/CE du Conseil du 27 octobre 1997 portant adaptation au progrès technique et scientifique de la directive 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.	Arrêté du 23 mai 2013 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (Article 1 et 2)	Arrêté du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre complétant la liste nationale
Insectes	Directive 97/62/CE du Conseil du 27 octobre 1997 portant adaptation au progrès technique et scientifique de la directive 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Annexes I à IV	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (Articles 2 et 3) (NOR : DEVN0752762A)	(néant)
Reptiles-Amphibiens	Directive 97/62/CE du Conseil du 27 octobre 1997 portant adaptation au progrès technique et scientifique de la directive 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Annexes I à IV	Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : DEVN0766175A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)
Oiseaux	Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite directive « Oiseaux »	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0914202A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)
Mammifères dont les chauves-souris	Directive 97/62/CE du Conseil du 27 octobre 1997 portant adaptation au progrès technique et scientifique de la directive 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels	Arrêté du 15 septembre 2013 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du	(néant)

A Annexe 2. Statuts réglementaires de la faune, de la flore et des habitats

Groupes	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
	ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Annexes I à IV	territoire et les modalités de leur protection (Article 2) (NOR : DEVN0752752A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR: ATEN9980224A)	

A Annexe 3. Statuts de rareté/menace de la faune, de la flore et des habitats

Annexe 3. Statuts de rareté/menace de la faune, de la flore et des habitats

Tableau 40 : Statuts de rareté/menace de la faune, de la flore et des habitats

Groupes	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional
Flore et habitats	Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne EUR 28 (Commission européenne, 2013) « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (Bensettiti et al. (coord.), 2001, 2002ab, 2004ab, 2005) European Red List of Vascular Plants (Bilz, Kell, Maxted & Lansdown, 2011)	Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France, FCBN & MNHN, 2012) Liste rouge des orchidées de France métropolitaine (UICN France, MNHN FCBN & SFO, 2009) Livre rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires (Olivier et al., 1995) Mousses et hépatiques de France (Hugonnot, Celle & Pépin)	Synsystème des végétations de la région Centre-Val de Loire (CBNBP, 2019) Site web du CBNBP, consultation régulière Catalogue de la flore vasculaire de Centre-Val de Loire. (CBNBP, 2016) Liste des espèces et habitats déterminants de la région Centre (DREAL Centre, 2012)
Insectes	European Red List of dragonflies (KALKMAN et al., 2010) European Red List of butterflies (VAN SWAAY et al., 2010) European Red List of saproxylic beetles (NIETO & ALEXANDER., 2010) « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (BENSETTITI & GAUDILLAT (coord.), 2002) European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets (HOCHKIRCH et al., 2016)	Liste rouge des Papillons de jour de France métropolitaine (UICN FRANCE, MNHN, OPIE & SEF, 2012). Liste rouge des Libellules de France métropolitaine (UICN FRANCE, MNHN, OPIE & SFO, 2016) Les Papillons de jour de France, Belgique, Luxembourg (LAFRANCHIS, 2000) Les orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et liste rouge par domaine biogéographique (SARDET & DEFAULT, 2004) Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg (GRAND & BOUDOT, 2006) Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (SARDET et al., 2015) Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (BRUSTEL, 2004)	Liste des espèces et habitats déterminants de la région Centre (DREAL CENTRE, 2012) Liste commentée des odonates de la région Centre (LETT et al, 2001) Liste commentée des orthoptères de la région Centre (CLOUPEAU et PRATZ, 2006) Liste rouge des odonates de la région Centre (2012) Liste rouge des orthoptères de la région Centre (2012) Liste rouge des Lépidoptères de la région Centre (2007) Livre Rouge des habitats naturels et espèces protégées de la région Centre (NATURE CENTRE & CBNBP, 2014)
Reptiles-Amphibiens	European Red List of Reptiles (COX & TEMPLE, 2009) European Red List of Amphibians (TEMPLE & COX, 2009) Atlas of amphibians and reptiles in Europe (GASC et al., 2004)	Atlas des amphibiens et reptiles de France (LESCURE & MASSARY DE, 2013) Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (VACHER & GENIEZ, 2010) Liste rouge Reptiles et Amphibiens de France	Liste des espèces déterminantes de reptiles et d'amphibiens (DREAL CENTRE Val de Loire, liste actualisée et validée en CSRPN du 15 décembre 2017) Amphibiens et reptiles du Loir-et-Cher (LOIR-ET-CHER NATURE, 2016)

A Annexe 3. Statuts de rareté/menace de la faune, de la flore et des habitats

Groupes	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional
		métropolitaine (UICN FRANCE, MNHN & SHF, 2015, 2016)	Livre Rouge des habitats naturels et espèces protégées de la région Centre (NATURE CENTRE & CBNBP, 2014)
Oiseaux	Birds in the European Union: a status assessment (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004) European Red List of Birds (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015)	Atlas des oiseaux de France Métropolitaine (ISSA & MULLER, 2015) Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016)	Liste des espèces et habitats déterminants de la région Centre (Liste actualisée et validée en CRSPN du 28 avril 2016) L'avifaune de la Région Centre, synopsis des connaissances (PERTHUIS, 2002) Livre Rouge des habitats naturels et espèces protégées de la région Centre (NATURE CENTRE & CBNBP, 2014)
Mammifères dont les chauves-souris	The Status and distribution of European mammals (TEMPLE & TERRY, 2007) « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (BENSETTITI & GAUDILLAT, 2002)	Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (ARTHUR & LEMAIRE, 2009) Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFPEM & ONCFS, 2017)	Liste des espèces et habitats déterminants de la région Centre (DREAL CENTRE, 2012) Listes des espèces de mammifères déterminantes : les chiroptères (liste actualisée et validée en CSRPN du 15 décembre 2015) Les chiroptères. Plan régional d'actions 2009-2013. Région Centre (SOLOGNE NATURE ENVIRONNEMENT – DREAL CENTRE, 2009) Livre Rouge des habitats naturels et espèces protégées de la région Centre (NATURE CENTRE & CBNBP, 2014)

A Annexe 4. Relevés floristiques sur l'aire d'étude immédiate

Annexe 4. Relevés floristiques sur l'aire d'étude immédiate

Tableau 41 : Espèces végétales relevées sur l'aire d'étude immédiate

Nom scientifique	Nom français	Protection en Centre-Val de Loire	Liste Rouge France (2018)	Liste Rouge Centre-Val de Loire (2016)	Rareté en Centre-Val de Loire (2016)
<i>Acer campestre</i> L., 1753	Érable champêtre		LC	LC	CC
<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	Aigremoine		LC	LC	CCC
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	Agrostide stolonifère		LC	LC	CC
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds., 1762	Vulpin des champs		LC	LC	AC
<i>Anacamptis laxiflora</i> (Lam.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Orchis à fleurs lâches	X	LC	LC	R
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile		LC	LC	CCC
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé		LC	LC	CCC
<i>Asparagus officinalis</i> L., 1753	Asperge officinale		LC	NA	AC
<i>Avenella flexuosa</i> (L.) Drejer, 1838	Foin tortueux		LC	LC	AC
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette		LC	LC	CCC
<i>Betula pendula</i> Roth, 1788	Bouleau verruqueux		LC	LC	C
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois		LC	LC	CCC
<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr., 1869	Brome érigé		LC	LC	AC
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou		LC	LC	CCC
<i>Buglossoides purpureoaeerulea</i> (L.) I.M.Johnst., 1954	Thé d'Europe		LC	LC	R
<i>Campanula rapunculus</i> L., 1753	Campanule raiponce		LC	LC	CC
<i>Carex elata</i> All., 1785	Laîche élevée		LC	LC	R
<i>Carex leporina</i> L., 1753	Laîche Patte-de-lièvre		LC		
<i>Carex otrubae</i> Podp., 1922	Laîche cuivrée		LC	DD	AR
<i>Carex remota</i> L., 1755	Laîche espacée		LC	LC	AC

A Annexe 4. Relevés floristiques sur l'aire d'étude immédiate

Nom scientifique	Nom français	Protection en Centre-Val de Loire	Liste Rouge France (2018)	Liste Rouge Centre-Val de Loire (2016)	Rareté en Centre-Val de Loire (2016)
<i>Carex sylvatica</i> Huds., 1762	Laîche des bois		LC	LC	CC
<i>Carex vulpina</i> L., 1753	Laîche des renards		LC	DD	RR
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	Charme		LC	LC	CCC
<i>Castanea sativa</i> Mill., 1768	Chataignier		LC	NA	CC
<i>Centaurea jacea</i> L., 1753	Centaurée jacée		LC	DD	ND
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs		LC	LC	ND
<i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop., 1769	Cirse des maraîchers		LC	LC	RR
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des marais		LC	LC	C
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun		LC	LC	CCC
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs		LC	LC	CCC
<i>Convolvulus sepium</i> L., 1753	Liseron des haies		LC	LC	CCC
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin		LC	LC	CCC
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style		LC	LC	CCC
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link, 1822	Genêt à balai		LC	LC	CCC
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré		LC	LC	CCC
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage		LC	LC	CCC
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P.Beauv., 1812	Canche cespiteuse		LC	LC	C
<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin, 2002	Sceau de Notre Dame		LC	LC	CC
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. & Schult., 1817	Scirpe des marais		LC	LC	AC
<i>Elymus caninus</i> (L.) L., 1755	Froment des haies		LC	LC	AR
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun		LC	LC	ND
<i>Epilobium hirsutum</i> L., 1753	Épilobe hérissé		LC	LC	CC
<i>Epilobium tetragonum</i> L., 1753	Épilobe à quatre angles		LC	LC	CC
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789	Érodium à feuilles de cigüe		LC	LC	CC
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L., 1753	Euphorbe des bois		LC	LC	AC

A Annexe 4. Relevés floristiques sur l'aire d'étude immédiate

Nom scientifique	Nom français	Protection en Centre-Val de Loire	Liste Rouge France (2018)	Liste Rouge Centre-Val de Loire (2016)	Rareté en Centre-Val de Loire (2016)
<i>Euphorbia cyparissias</i> L., 1753	Euphorbe petit-cyprès		LC	LC	C
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	Fraisier des bois		LC	LC	CCC
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne élevé		LC	LC	CCC
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron		LC	LC	CCC
<i>Galium palustre</i> L., 1753	Gaillet des marais		LC	LC	CC
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé		LC	LC	CCC
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	Benoîte commune		LC	LC	CCC
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant		LC	LC	CCC
<i>Hieracium murorum</i> L., 1753	Épervière des murs		LC	DD	ND
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé		LC	LC	CCC
<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée		LC	LC	CCC
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791	Herbe de saint Jacques		LC	LC	CCC
<i>Juncus conglomeratus</i> L., 1753	Jonc aggloméré		LC	LC	C
<i>Juncus effusus</i> L., 1753	Jonc épars		LC	LC	CCC
<i>Juncus inflexus</i> L., 1753	Jonc glauque		LC	LC	CC
<i>Lathyrus nissolia</i> L., 1753	Gesse sans vrille		LC	LC	RR
<i>Lathyrus pratensis</i> L., 1753	Gesse des prés		LC	LC	CC
<i>Lathyrus tuberosus</i> L., 1753	Macusson		LC	LC	AR
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	Marguerite commune		DD	DD	ND
<i>Loncomelos pyrenaicus</i> (L.) Hrouda, 1988	Ornithogale des Pyrénées		LC	LC	AC
<i>Lonicera periclymenum</i> L., 1753	Chèvrefeuille des bois		LC	LC	CCC
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé		LC	LC	CCC
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC., 1805	Luzule champêtre		LC	LC	C
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron rouge		LC	LC	CCC
<i>Melampyrum pratense</i> L., 1753	Mélampyre des prés		LC	LC	AC

A Annexe 4. Relevés floristiques sur l'aire d'étude immédiate

Nom scientifique	Nom français	Protection en Centre-Val de Loire	Liste Rouge France (2018)	Liste Rouge Centre-Val de Loire (2016)	Rareté en Centre-Val de Loire (2016)
<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh., 1792	Menthe à feuilles rondes		LC	LC	C
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs		LC	LC	CC
<i>Myosotis scorpioides</i> L., 1753	Myosotis des marais		LC	DD	ND
<i>Neottia ovata</i> (L.) Bluff & Fingerh., 1837	Grande Listère		LC	LC	AR
<i>Persicaria maculosa</i> Gray, 1821	Renouée Persicaire		LC	LC	CC
<i>Phalaris arundinacea</i> L., 1753	Baldingère faux-roseau		LC	LC	CC
<i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Piloselle		LC	LC	CCC
<i>Pinus sylvestris</i> L., 1753	Pin sylvestre		LC	NA	AC
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé		LC	LC	CCC
<i>Plantago major</i> L., 1753	Plantain majeu		LC	LC	CCC
<i>Platanthera chlorantha</i> (Custer) Rchb., 1828	Platanthère à fleurs verdâtres		LC	LC	AR
<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel		LC	LC	CCC
<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés		LC	LC	CC
<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun		LC	LC	CC
<i>Polygala vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> L., 1753	Polygala vulgaire			LC	AC
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All., 1785	Sceau de Salomon multiflore		LC	LC	CC
<i>Populus nigra</i> var. <i>italica</i> Münchh., 1770	Peuplier noir d'Italie				
<i>Populus tremula</i> L., 1753	Peuplier Tremble		LC	LC	CC
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante		LC	LC	CCC
<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	Pimprenelle à fruits réticulés		LC	LC	CC
<i>Primula veris</i> L., 1753	Coucou		LC	LC	CCC
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	Brunelle commune		LC	LC	CCC
<i>Prunus mahaleb</i> L., 1753	Bois de Sainte-Lucie		LC	NA	AR
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Épine noire		LC	LC	CCC
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh., 1800	Pulicaire dysentérique		LC	LC	C

A Annexe 4. Relevés floristiques sur l'aire d'étude immédiate

Nom scientifique	Nom français	Protection en Centre-Val de Loire	Liste Rouge France (2018)	Liste Rouge Centre-Val de Loire (2016)	Rareté en Centre-Val de Loire (2016)
<i>Pulmonaria longifolia</i> (Bastard) Boreau, 1857	Pulmonaire à feuilles longues		LC	LC	C
<i>Pulmonaria officinalis</i> L., 1753	Pulmonaire officinale				
<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé		LC	LC	CCC
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	Bouton d'or		LC	LC	CCC
<i>Rhinanthus minor</i> L., 1756	Petit cocriste		LC	DD	AR
<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosier des chiens		LC	LC	ND
<i>Rosa micrantha</i> Borrer ex Sm., 1812	Rosier à petites fleurs			LC	RR
<i>Rubus caesius</i> L., 1753	Ronce à fruits bleus		LC	LC	AC
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	Oseille des prés		LC	LC	CCC
<i>Rumex acetosella</i> L., 1753	Petite oseille		LC	LC	CC
<i>Rumex sanguineus</i> L., 1753	Patience sanguine		LC	LC	CC
<i>Ruscus aculeatus</i> L., 1753	Fragon		LC	LC	C
<i>Salix caprea</i> L., 1753	Saule marsault		LC	LC	AC
<i>Salix cinerea</i> L., 1753	Saule cendré		LC	LC	C
<i>Sanicula europaea</i> L., 1753	Sanicle d'Europe		LC	LC	AR
<i>Serratula tinctoria</i> L., 1753	Serratule des teinturiers		LC	LC	AR
<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Compagnon blanc		LC	LC	CCC
<i>Sorbus aucuparia</i> L., 1753	Sorbier des oiseleurs		LC	LC	R
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz, 1763	Alisier torminal		LC	LC	CC
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop., 1771	Tilleul à grandes feuilles		LC	LC	R
<i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753	Salsifis des prés		LC	LC	C
<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	Trèfle champêtre		LC	LC	CC
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle rampant		LC	LC	CCC
<i>Typha angustifolia</i> L., 1753	Massette à feuilles étroites		LC	LC	RR
<i>Veronica officinalis</i> L., 1753	Véronique officinale		LC	LC	C

A Annexe 4. Relevés floristiques sur l'aire d'étude immédiate

Nom scientifique	Nom français	Protection en Centre-Val de Loire	Liste Rouge France (2018)	Liste Rouge Centre-Val de Loire (2016)	Rareté en Centre-Val de Loire (2016)
<i>Vicia cracca</i> L., 1753	Vesce cracca		LC	LC	AC
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray, 1821	Vesce hérissée, Ers velu		LC	LC	C
<i>Viola arvensis</i> Murray, 1770	Pensée des champs		LC	LC	CC

Légende :

Protection : Arrêté interministériel du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre complétant la liste nationale. Article 1.

Liste Rouge France : (LC) Préoccupation mineure (UICN France, 2018).

Liste Rouge régionale : (EN) En danger, (VU), Vulnérable, (NT) Quasi-menacée, (LC) Préoccupation mineure, (DD) Données insuffisantes, (NA) Non applicable (CBNBP, 2016)

Rareté en région Centre-Val de Loire : (-) Absente, (D) Disparue, (RRR) Très très rare, (RR) Très Rare, (R) Rare, (AR) Assez Rare, (AC), Assez Commune, (C) Commune, (CC) Très Commune, (CCC) Très très commune (CBNBP, 2016).

A Annexe 5. Relevés faunistiques sur l'aire d'étude immédiate

Annexe 5. Relevés faunistiques sur l'aire d'étude immédiate

- Amphibiens (Inventaires Biotope, 2019)

Tableau 42 : Amphibiens relevés sur l'aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection en France	Liste rouge mondiale	Liste rouge en Europe	Liste rouge en France	Liste rouge Poitou-Charentes
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	Art. 2	LC	LC	LC	LC

Légende : LC = Préoccupation mineure

- Reptiles (Inventaires Biotope, 2019)

Tableau 43 : Reptiles relevés sur l'aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection en France	Liste rouge mondiale	Liste rouge en Europe	Liste rouge en France	Liste rouge Poitou-Charentes
Vipère aspic	<i>Vipera aspis</i>	Art. 4	LC	LC	LC	LC

Légende : LC = Préoccupation mineure

- Insectes (Inventaires Biotope, 2019)

Tableau 44 : Insectes relevés sur l'aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge mondiale	Liste rouge en Europe	Liste rouge en France	Liste rouge Centre-Val de Loire
Odonates					
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>	LC	LC	LC	LC
Agrion mignon	<i>Coenagrion scitulum</i>	LC	LC	LC	LC
Libellule quadrimaculée	<i>Libellula quadrimaculata</i>	LC	LC	LC	LC
Lépidoptères					
Azuré de la Bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>	-	LC	LC	-
Azuré des Cytises	<i>Glaucopsyche alexis</i>	-	LC	LC	NT
Cuivré fuligineux	<i>Lycaena tityrus</i>	-	LC	LC	-
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	LC	LC	-

Légende : LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi menacée

A Annexe 5. Relevés faunistiques sur l'aire d'étude immédiate

- Oiseaux nicheurs (Inventaires Biotope, 2019)

Tableau 45 : Oiseaux relevés sur l'aire d'étude immédiate en période de nidification

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Espèce protégée en France	Liste rouge en Europe	Liste rouge en France	Liste rouge Centre-Val de Loire	Statut sur l'aire d'étude immédiate
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	X	LC	LC	LC	Non nicheur
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>		LC	LC	LC	Nicheur possible
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>		-	LC	NE	Nicheur possible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	X	LC	LC	LC	Nicheur possible
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	X	LC	NT	LC	Nicheur possible
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	X	LC	LC	LC	Nicheur possible
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>		LC	LC	LC	Nicheur possible
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	X	LC	LC	LC	Nicheur possible
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>		LC	LC	LC	Nicheur possible
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	X	LC	LC	LC	Nicheur possible
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	X	LC	VU	NT	Nicheur possible
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	X	LC	LC	LC	Nicheur possible
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	X	LC	NT	LC	Non nicheur
Merle noir	<i>Turdus merula</i>		LC	LC	LC	Nicheur possible
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	X	LC	LC	LC	Nicheur possible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	X	LC	LC	LC	Nicheur possible
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	X	LC	NT	EN	Non nicheur
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	X	LC	LC	LC	Nicheur possible
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	X	LC	LC	LC	Nicheur possible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>		LC	LC	LC	Nicheur possible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	X	LC	LC	LC	Nicheur possible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	X	LC	LC	LC	Nicheur possible
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	X	LC	LC	LC	Nicheur possible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	X	LC	LC	LC	Nicheur possible
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	X	LC	LC	LC	Non nicheur
Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	X	LC	LC	LC	Nicheur possible
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	X	LC	LC	LC	Nicheur possible
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	X	LC	NT	LC	Nicheur possible

A Annexe 5. Relevés faunistiques sur l'aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Espèce protégée en France	Liste rouge en Europe	Liste rouge en France	Liste rouge Centre-Val de Loire	Statut sur l'aire d'étude immédiate
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	X	LC	LC	LC	Nicheur possible

Légende : LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi menacé ; VU = Vulnérable ; EN = En danger d'extinction ; NE = Non évalué ; * = espèce inscrite à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux

• Mammifères (Inventaires Biotope, 2019)

Tableau 46 : Mammifères relevés sur l'aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge mondiale	Liste rouge en Europe	Liste rouge en France	Liste rouge Centre-Val de Loire
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	LC	LC	LC	LC
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	NT	NT	NT	LC

Légende : LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi menacé

• Chauves-souris (Inventaires Biotope, 2019)

Tableau 47 : Chauves-souris relevés sur l'aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge mondiale	Liste rouge en Europe	Liste rouge en France	Liste rouge en région Centre-Val de Loire
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	NT	VU	LC	NT
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	LC	LC	VU	NT
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	LC	LC	NT	LC
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	LC	LC	LC
Pipistrelle commune	<i>Erythronna lindenii</i>	LC	LC	NT	LC
Groupe d'espèces					
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	LC	LC	LC	LC
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	LC	LC	LC	LC
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	LC	LC	NT	NT

Légende : LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi menacé ; VU = Vulnérable

A Annexe 6 : Fonctionnement hydraulique du site

Annexe 6 : Fonctionnement hydraulique du site

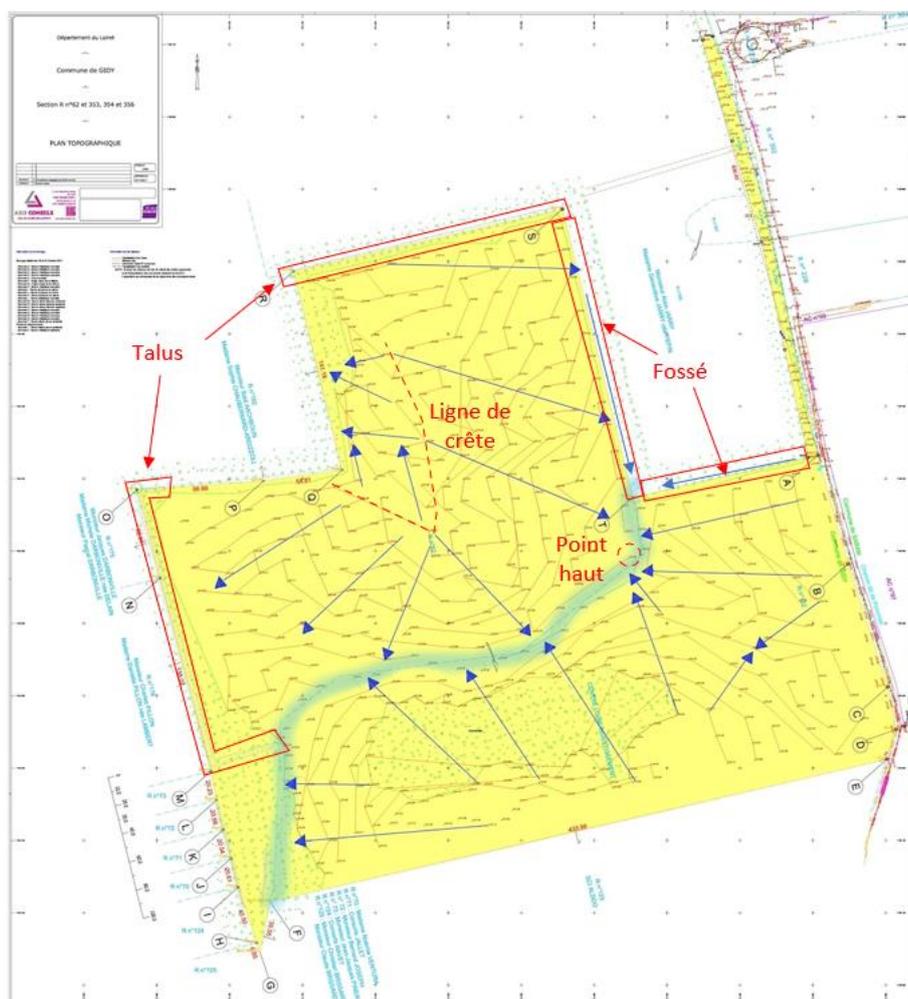
L'analyse du fonctionnement hydraulique du site a été fournie par ICE Conseil.

Identification du bassin versant naturel du terrain du projet

Un relevé topographique du terrain a été réalisé par un géomètre et a donné lieu au plan de la page suivante. Le terrain est globalement plat et présente de faibles pentes (< 1%) d'une part depuis le centre Nord (points « haut ») vers le Sud et l'extérieur du site et d'autre part depuis la limite Sud vers l'intérieur du terrain d'Est en Ouest. Une légère dépression d'une trentaine de centimètres en moyenne est présente au centre du terrain et le traverse d'Est en Ouest. Le fond de cette dépression est situé à une côte constante d'environ 122,4 m NGF à l'exception d'un « point haut » positionné à l'intérieur du site à une quarantaine de mètres de l'angle rentrant du terrain formé avec le boisement localisé au Nord-Est. Cette dépression peut être le siège d'une accumulation d'eau en période pluvieuse mais ne présente pas d'écoulement particulier de l'Est vers l'Ouest ou inversement.

Deux talus sont présents en limites Ouest et Nord du site, séparant hydrauliquement le terrain des boisements voisins dans ces deux directions. Les différentes courbes de niveau ainsi que les axes d'écoulement théoriques des eaux en surface au droit du terrain du projet ont été reportées sur ce plan de géomètre.

A Annexe 6 : Fonctionnement hydraulique du site



La consultation du Géoportail permet d'identifier que le boisement localisé au Nord-Est est situé à un niveau altimétrique inférieur au terrain du projet, les écoulements au sein de ce boisement s'effectuant en direction de la mare qui y est présente. Un fossé longe le terrain du projet à l'Est, l'isolant de ce boisement et drainant les éventuels écoulements superficiels vers l'extrémité Est de la dépression suscitée.

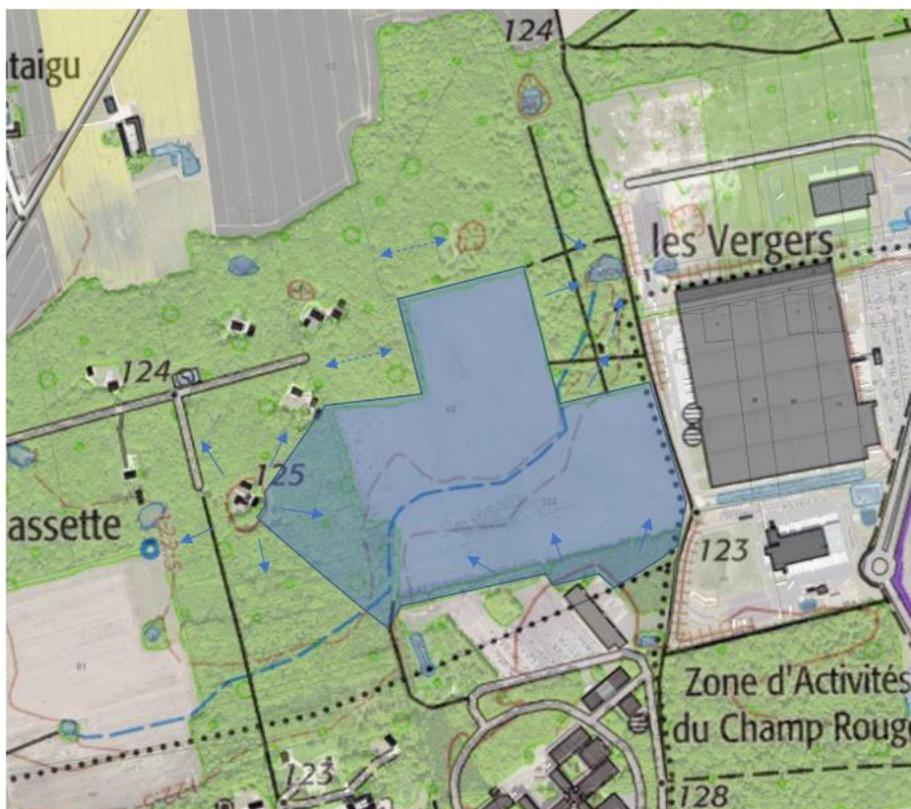
Le boisement au Nord est globalement plat, avec un niveau altimétrique de 124 m NGF. Le boisement à l'Ouest présente un point haut au niveau d'une habitation du lotissement de la Tassette à environ 125 m NGF d'où s'orientent les sens d'écoulements dans les différentes directions. Le boisement au Sud-Ouest est quant à lui situé à un niveau altimétrique inférieur au terrain du projet.

Une petite portion boisée localisée au Sud et au Sud-Est du terrain autour du site de l'entreprise voisine est implantée en amont topographique et peut être intégrée au bassin versant naturel du projet. Les zones imperméabilisées au Sud et à l'Est ont par ailleurs leur propre gestion des eaux pluviales qui ne peuvent pas rejoindre le projet.

Ainsi, compte tenu de ces différents éléments, le bassin versant naturel du projet présente une surface d'environ 18,4 ha. Les limites de ce bassin versant ainsi que les sens d'écoulement

A Annexe 6 : Fonctionnement hydraulique du site

théoriques au sein des terrains situés autour du terrain du projet sont représentés sur la figure suivante.



Incidences du projet sur les zones humides préservées

Caractérisation du fonctionnement de la zone

L'analyse de l'étude géotechnique menée sur les terrains du projet montre que les sols superficiels (6-7 m) surplombant le substratum calcaire sont constitués de sables plus ou moins argileux au centre et à l'est (Sables de l'Orléanais) et d'argiles (argiles de l'Orléanais) à l'ouest. Cette présence d'argiles plus ou moins importante en fonction des zones diminue la capacité d'infiltration du sol et favorise la rétention d'eau ponctuellement dans les premiers mètres sans créer de véritable nappe d'eau souterraine. En effet, les premières arrivées d'eau ont été relevées ponctuellement vers 6-7 m de profondeur lors des forations tandis que les deux piézomètres équipant le site depuis cette étude étaient secs lors des campagnes de mesure de niveaux réalisées en juin 2019 et en mars 2020, pourtant en période de hautes eaux. Lors d'épisodes pluvieux importants, les eaux météoriques vont ainsi avoir tendance à ruisseler en surface et sub-surface en suivant les niveaux topographiques du terrain pour s'accumuler localement au niveau des zones plus faiblement perméables. C'est ainsi que se caractérise notamment la zone humide principale localisée à l'Ouest du terrain du projet accueillant une végétation de type prairie hygrophile neutrophile à calcicoles et un peuplement de grandes laïches. Comme cela a été vu ci-dessus, cette zone est limitée topographiquement par un talus au Sud et à l'Ouest augmentant d'autant l'accumulation d'eau à son droit lors des fortes pluies. Ainsi, cette zone humide est essentiellement liée à la présence de sols très peu perméables à son droit et à son positionnement en point bas d'une partie des terrains du site. Le caractère

A Annexe 6 : Fonctionnement hydraulique du site

humide des terrains du projet et des boisements voisins une partie de l'année est ainsi dû à une accumulation ponctuelle d'eaux météoriques à la suite d'épisodes pluvieux. Elle n'est pas liée à la circulation d'une quelconque nappe d'eaux souterraines.

En ce qui concerne la dépression localisée au centre du terrain, son niveau topographique constant permet d'assurer qu'elle ne donne pas lieu à un écoulement particulier de l'Est vers l'Ouest ou inversement. Elle peut cependant être le siège d'accumulations d'eau lors de forts épisodes pluvieux étant donné son positionnement en aval hydraulique des secteurs Nord et Sud du terrain.

Zone sur site à l'Ouest

Comme cela a été précisé ci-dessus, le mode d'alimentation principal en eau de la zone humide préservée à l'Ouest du site ne sera pas modifié par l'implantation du projet. Cependant, le bassin versant naturel capable d'alimenter de manière secondaire cette zone humide en eau lors des épisodes pluvieux importants va être impacté par le projet. Ce bassin versant naturel est représenté sur la figure ci-dessous.



Il correspond ainsi à une surface d'environ 17 400 m². En appliquant un coefficient de ruissellement de 0,15 (prairie), on peut considérer que la surface active correspondante est d'environ 2 610 m². Afin de compenser cette incidence potentielle du projet sur l'alimentation en eau de cette zone, une partie des eaux de toiture du futur bâtiment de stockage localisé au Sud du projet y seront dirigées. Ainsi, les eaux pluviales de la moitié Ouest de la toiture de la première cellule de stockage du bâtiment A (cellule n°1), seront collectées par un réseau dédié qui aboutira en amont hydraulique, au Nord, de la zone humide préservée. Un ouvrage de régulation et de by-pass sera positionné à l'amont de ce rejet et permettra de renvoyer le volume d'eaux pluviales souhaité vers le bassin d'infiltration principal du site, à l'instar du reste des eaux pluviales de toiture du projet.

La surface de toiture correspondante sera d'environ 3 700 m². Cette surface collectée avec un coefficient de ruissellement proche de 1 sera suffisante pour compenser l'incidence du projet sur le bassin versant naturel de la zone préservée.

Ainsi, en fonction des constats réalisés par le suivi écologique du site, l'approvisionnement complémentaire en eau pluviale de la zone préservée à l'Ouest pourra être adapté au moyen de l'ouvrage de régulation mis en place.

A Annexe 6 : Fonctionnement hydraulique du site

Boisement hors-site à l'Est

Comme cela a été vu précédemment, le boisement humide localisé à l'Est du site, à l'extérieur du terrain du projet, est séparé hydrauliquement du site par un fossé. Au sein de ce boisement, les écoulements sont par ailleurs orientés en direction de la mare qui y est présente. Ainsi, le projet ne présentera pas d'incidence sur le caractère humide du boisement localisé au Nord-Est.

A Annexe 7 : Relevés phytosociologiques et photos associées

Annexe 7 : Relevés phytosociologiques et photos associées

Relevé 1 : Peuplement de grandes laïches (magnocariciâies)

La surface du relevé est de 20 m². Le rattachement physiologique est l'alliance des *Magnocaricion elatae*.

Nom scientifique		30/06/2020
Strate arbustive		
Hauteur (en m ²)		2
Taux de recouvrement %		2
Nom scientifique		Coefficient d'abondance dominance de Braun blanquet
<i>Salix cinerea</i>		2
<i>Betula pendula</i>		2
<i>Sorbus torminalis</i>		+
Strate herbacée		
Hauteur (en m ²)		2
Taux de recouvrement %		2
Nom scientifique		Coefficient d'abondance dominance de Braun blanquet
<i>Carex elata</i>		5
<i>Centaurea jacea</i>		1
<i>jacobaea erucifolia</i>		+
<i>Hypericum perforatum</i>		+
<i>Prunus spinosa</i>		+
<i>Bromus racemosus</i>		+
<i>Rosa sp.</i>		+
<i>Convolvulus arvensis</i>		+
<i>Lythrum salicaria</i>		+
<i>Cirsium arvense</i>		+
<i>Epilobium hirsutum</i>		+
<i>Epilobium tetragonum</i>		+
<i>Juncus effusus</i>		+
<i>Symphytum officinale</i>		+
<i>Torilis japonica</i>		+
<i>Myosotis arvensis</i>		+

A Annexe 7 : Relevés phytosociologiques et photos associées

Relevé 2 : Prairies de fauche des plaines médio-européennes

La surface du relevé est de 30 m². Le rattachement physiologique est l'alliance des *Trifolio montani-arhenatherenion elatioris*.

Nom scientifique		30/06/2020
Strate arbustive		
Hauteur (en m ²)		1,5
Taux de recouvrement %		2
Nom scientifique		Coefficient d'abondance dominance de Braun blanquet
<i>Prunus spinosa</i>		5
<i>Pinus sylvestris</i>		+
Strate herbacée		
Hauteur (en m ²)		2
Taux de recouvrement %		2
Nom scientifique		Coefficient d'abondance dominance de Braun blanquet
<i>Holcus lanatus</i>		4
<i>Daucus carota</i>		1
<i>Bromus racemosus</i>		2
<i>Poa pratensis</i>		1
<i>Convolvulus arvensis</i>		1
<i>Jacobaea erucifolia</i>		+
<i>Hypericum perforatum</i>		+
<i>Picris hieracoides</i>		+
<i>Centaurea jacea</i>		+
<i>Centaureum erythraea</i>		+
<i>Elytrigia campestris</i>		+
<i>Carex sylvatica</i>		+
<i>Dactylis glomerata</i>		+
<i>Agrostis stolonifera</i>		+
<i>Cirsium vulgare</i>		+
<i>Epilobium tetragonum</i>		+
<i>Agrimonia eupatoria</i>		+
<i>Luzula campestris</i>		+
<i>Acer campestre</i>		+
<i>Lotus corniculatus</i>		+

A Annexe 7 : Relevés phytosociologiques et photos associées

Relevé 3 : Prairies hygrophiles neutrophiles à calcicoles

La surface du relevé est de 30 m². Le rattachement physiologique est l'alliance des *Mentha longifoliae-juncion inflexi*.

Nom scientifique		30/06/2020
Strate arbustive		
Hauteur (en m ²)		2
Taux de recouvrement %		1
Nom scientifique		Coefficient d'abondance dominance de Braun blanquet
<i>Prunus spinosa</i>		3
<i>Prunus domestica</i>		+
<i>Rosa sp.</i>		+
Strate herbacée		
Hauteur (en m ²)		0,8
Taux de recouvrement %		99
Nom scientifique		Coefficient d'abondance dominance de Braun blanquet
<i>Juncus effusus</i>		4
<i>Holcus lanatus</i>		4
<i>Agrostis stolonifera</i>		2
<i>Jacobaea erucifolia</i>		1
<i>Picris hieracoides</i>		+
<i>Epilobium tetragonum</i>		+
<i>Daucus carota</i>		+
<i>Carex sylvatica</i>		+
<i>Rubus sp.</i>		+
<i>Prunus spinosa</i>		+
<i>Quercus robur</i>		+
<i>Centaureum erythraea</i>		+
<i>Prunella vulgaris</i>		+
<i>Hypericum perforatum</i>		+
<i>Ranunculus repens</i>		1
<i>Convolvulus arvensis</i>		+
<i>Calamagrostis epigejos</i>		+
<i>Poa pratensis</i>		+
<i>Bromus racemosus</i>		+
<i>Cirsium vulgare</i>		+
<i>Centaurea jacea</i>		+
<i>Carex leporina</i>		+

A Annexe 7 : Relevés phytosociologiques et photos associées

Relevé 4 : Prairies hygrophiles neutrophiles à calcicoles

La surface du relevé est de 30m². Le rattachement physiologique est l'alliance des *Mentha longifoliae-juncion inflexi*.

Nom scientifique		30/06/2020
Strate arbustive		
Hauteur (en m ²)		2,5
Taux de recouvrement %		10
Nom scientifique		Coefficient d'abondance dominance de Braun blanquet
<i>Prunus spinosa</i>		2
<i>Prunus domestica</i>		2
<i>Populus tremula</i>		1
<i>Salix cinerea</i>		+
Strate herbacée		
Hauteur (en m ²)		0,8
Taux de recouvrement %		90
Nom scientifique		Coefficient d'abondance dominance de Braun blanquet
<i>Juncus effusus</i>		4
<i>Holcus lanatus</i>		4
<i>Ranunculus repens</i>		2
<i>Agrostis stolonifera</i>		1
<i>Jacobaea erucifolia</i>		+
<i>Agrimonia eupatoria</i>		+
<i>Bromus racemosus</i>		+
<i>Mentha aquatica</i>		+
<i>Cirsium palustris</i>		+
<i>Cirsium vulgare</i>		+
<i>Pulicaria dysenterica</i>		+
<i>Prunus spinosa</i>		+
<i>Juncus inflexus</i>		+
<i>Poa pratensis</i>		+
<i>Hypericum perforatum</i>		+
<i>Convolvulus arvensis</i>		1
<i>Quercus robur</i>		+
<i>Torilis japonica</i>		+
<i>Ervilia hirsuta</i>		+
<i>Epilobium tetragonum</i>		+
<i>Daucus carota</i>		+

A Annexe 7 : Relevés phytosociologiques et photos associées

Nom scientifique	30/06/2020
<i>Carex sylvatica</i>	+
<i>Rubus sp.</i>	+
<i>Rosa sp.</i>	+
<i>Carex leporina</i>	+
<i>Centaureum erythraea</i>	+
<i>Carpinus betulus</i>	+

r : individus très rares et leur recouvrement est négligeable

+ : individus rares et recouvrement très faible

1 : individus peu ou assez abondants, mais de recouvrement faible < 1/20 de la surface

2 : individus abondants ou très abondants, recouvrant 1/20 à 1/4 de la surface

3 : nombre d'individus quelconque, recouvrant de 1/4 à 1/2 de la surface

4 : nombre d'individus quelconque, recouvrant de 1/2 à 3/4 de la surface

5 : nombre d'individus quelconque, recouvrant plus de 3/4 de la surface

Relevés phytosociologiques réalisés sur l'aire d'étude immédiate © Biotope, 2020.



Relevé n°1 : Peuplements de grandes Laïches (magnocariçaiques)



Relevé n°2 : Prairies de fauche des plaines médio-européennes



Relevé n°3 : Prairies hygrophiles neutrophiles à calcicoles

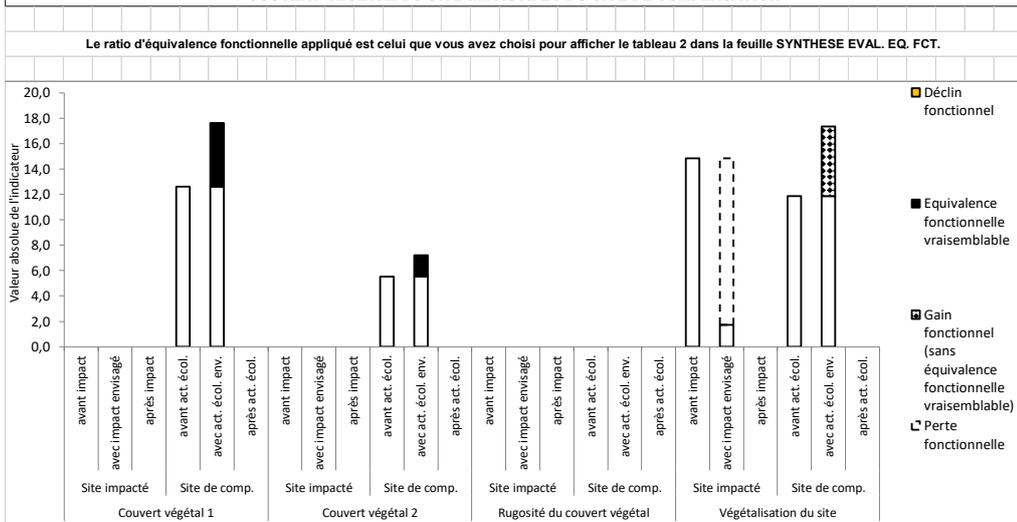


Relevé n°4 : Prairies hygrophiles neutrophiles à calcicoles

A Annexe 8 : Valeur des indicateurs pour la zone humide impactée

Annexe 8 : Valeur des indicateurs pour la zone humide impactée

FIGURE 1 : L'ÉVALUATION DE LA VRAISEMBLANCE D'UNE ÉQUIVALENCE FONCTIONNELLE POUR LES INDICATEURS MESURÉS SUR LE COUVERT VÉGÉTAL DU SITE IMPACTÉ ET DU SITE DE COMPENSATION

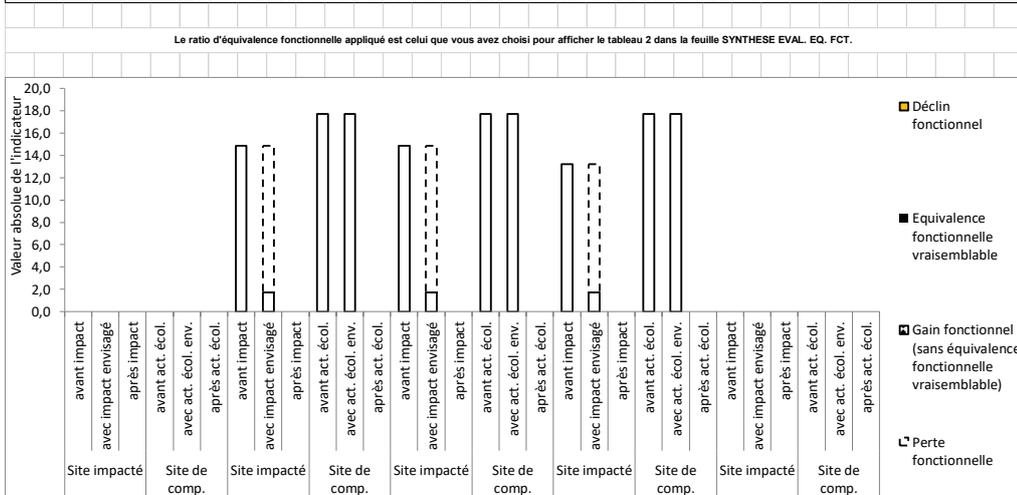


La valeur absolue des indicateurs [0 - +∞] dans les sites correspond à la valeur relative de l'indicateur [0-1] × la superficie du site en ha.

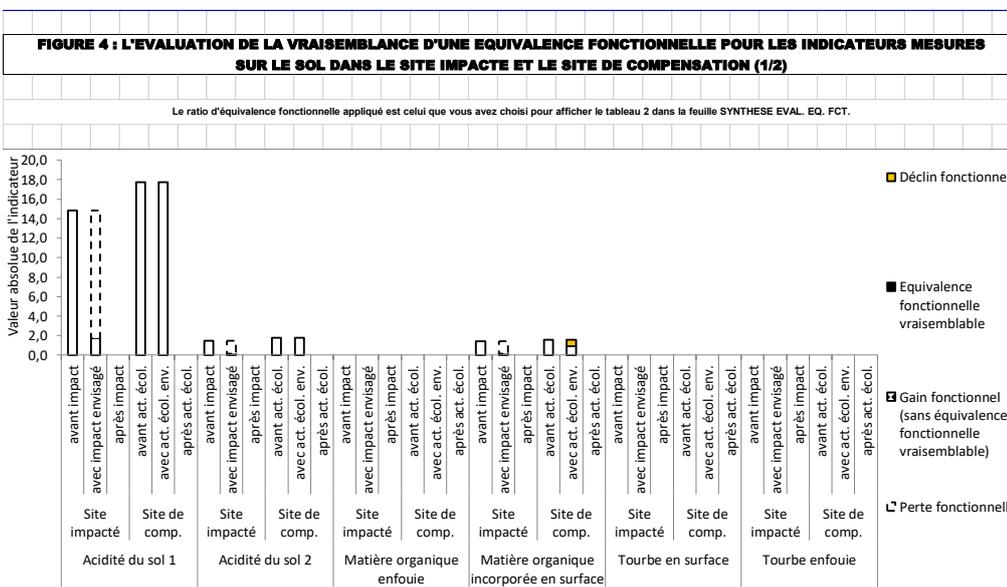
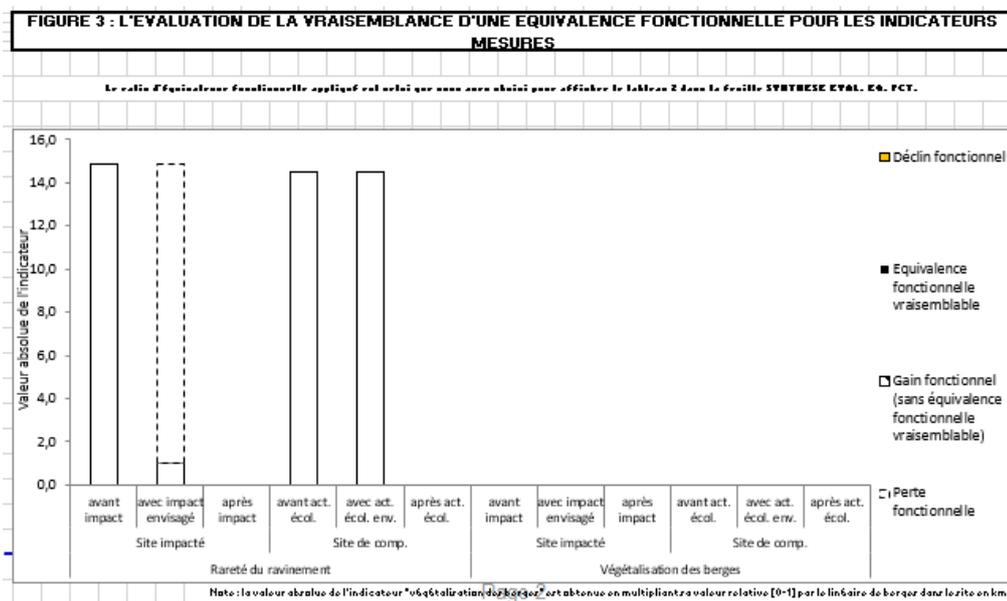
Sur le site impacté : la **perte fonctionnelle** indique une baisse de l'intensité de la fonction après l'impact (ce qui est perdu sur le site impacté).

Sur le site de compensation : le **gain fonctionnel** indique une hausse de l'intensité de la fonction après l'action écologique. Ce gain fonctionnel correspond à une **équivalence fonctionnelle vraisemblable** quand le gain fonctionnel ÷ ratio d'équivalence fonctionnelle choisi par l'observateur × la perte fonctionnelle sur le site impacté. Le **déclin fonctionnel** indique une baisse de l'intensité de la fonction après l'action écologique.

FIGURE 2 : L'ÉVALUATION DE LA VRAISEMBLANCE D'UNE ÉQUIVALENCE FONCTIONNELLE POUR LES INDICATEURS MESURÉS SUR LES SYSTÈMES DE DRAINAGE DU SITE IMPACTÉ ET DU SITE DE COMPENSATION



A Annexe 8 : Valeur des indicateurs pour la zone humide impactée



A Annexe 8 : Valeur des indicateurs pour la zone humide impactée

FIGURE 5 : L'ÉVALUATION DE LA VRAISEMBLANCE D'UNE ÉQUIVALENCE FONCTIONNELLE POUR LES INDICATEURS MESURÉS SUR LE SOL DANS LE SITE IMPACTÉ ET LE SITE DE COMPENSATION (2/2)

Le ratio d'équivalence fonctionnelle appliqué est celui que vous avez choisi pour afficher le tableau 2 dans la feuille SYNTHÈSE EVAL. EQ. FCT.

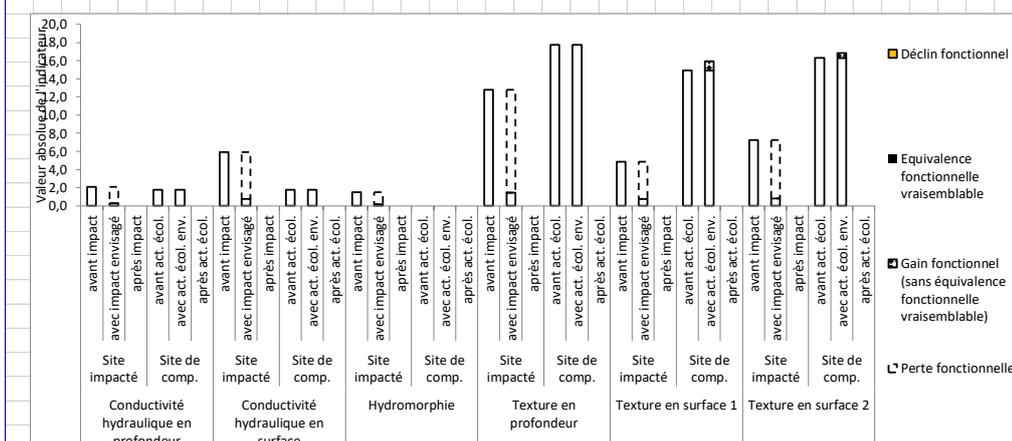
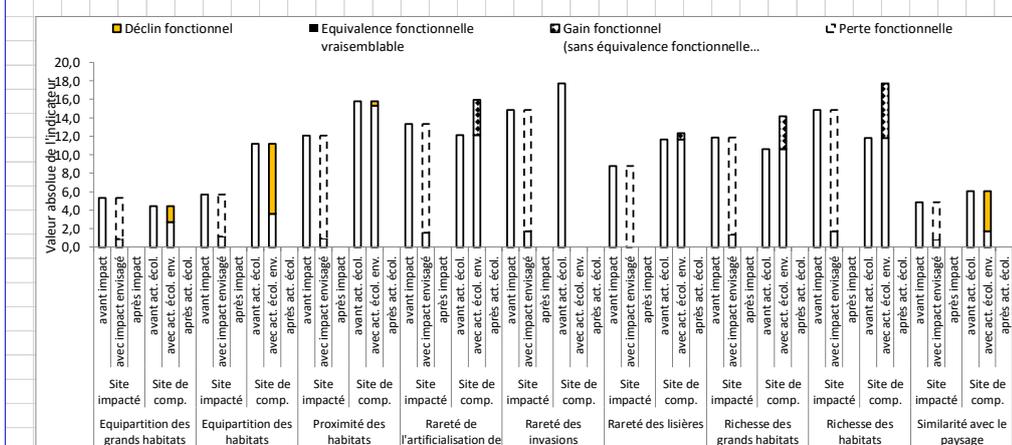


FIGURE 6 : L'ÉVALUATION DE LA VRAISEMBLANCE D'UNE ÉQUIVALENCE FONCTIONNELLE POUR LES INDICATEURS MESURÉS SUR LES HABITATS DANS LE SITE IMPACTÉ ET LE SITE DE COMPENSATION

Le ratio d'équivalence fonctionnelle appliqué est celui que vous avez choisi pour afficher le tableau 2 dans la feuille SYNTHÈSE EVAL. EQ. FCT.



A Annexe 8 : Valeur des indicateurs pour la zone humide impactée

Propriétés générales de l'indicateur				Mesures de l'indicateur dans le site de compensation		Sous-fonctions associées									
Nom	Question associée	La valeur de l'indicateur et l'intensité des sous-fonctions sont moins fortes quand...	La valeur de l'indicateur et l'intensité des sous-fonctions sont plus fortes quand...	Valeur de l'indicateur indépendante de la superficie du site [0-1]	Commentaire	Ralentissement des ruissellements	Rechargement des nappes	Rétention des sédiments	Dénitrification des nitrates	Assimilation végétale de l'azote	Adsorption, précipitation du phosphore	Assimilation végétale des entérocoques	Séquestration de carbone	Support des habitats	Composition des habitats
Le couvert végétal															
Végétalisation du site	41	... la part du site avec un couvert végétal permanent est très faible	... la part du site avec un couvert végétal permanent est très forte		Couvert vég. permanent important (67 %).										
					Couvert vég. permanent très important (98 %).										
Couvert végétal 1	56	... le couvert végétal est principalement clairsemé ou muscinal	... le couvert végétal est principalement herbacé avec export de biomasse et/ou arbusculaire et/ou arborescent		Couverts intermédiaires.										
					Couvert surtout herbacé avec export de biomasse et/ou arbusculaire et/ou arborescent										
Couvert végétal 2	56	... le couvert végétal est principalement clairsemé ou muscinal	... le couvert végétal est principalement arborescent		Couverts intermédiaires.										
					Couverts intermédiaires.										
Rugosité du couvert végétal	56	... le couvert végétal est absent ou principalement bas	... le couvert végétal est principalement arborescent		Non renseigné. Site non alluvial.										
					Non renseigné. Site non alluvial.										
Les systèmes de drainage															
Rareté des rigoles	60	... la densité de rigole est très élevée	... les rigoles sont absentes ou à très faible densité		Absence de rigoles.										
					Absence de rigoles.										
Rareté des fossés	60	... la densité de fossé est très élevée	... les fossés sont absents ou à très faible densité		Absence de fossés.										
					Absence de fossés.										
Rareté des fossés profonds	60	... la densité de fossé profond est très élevée	... les fossés profonds sont absents ou à très faible densité		Absence de fossés profonds.										
					Absence de fossés profonds.										
Végétalisation des fossés et fossés profonds	60	... les fossés et fossés profonds sont pas ou très peu végétalisés	... les fossés et fossés profonds sont très végétalisés		Non renseigné, pas de fossés et fossés prof.										
					Non renseigné, pas de fossés et fossés prof.										
Rareté des drains souterrains	64	... la part du site et de la zone tampon drainée par des drains souterrains est très importante	... il n'y a pas de drain souterrain ou quand la part du site et de la zone tampon drainée par des drains souterrains est très faible		Non renseigné, méconnaissance présence de drains sout.										
					Non renseigné, méconnaissance présence de drains sout.										
L'érosion															
Rareté du ravinement	66	... la part du site ravinée sans couvert végétal permanent est très importante	... il n'y a pas de ravines, ou quand la part du site ravinée sans couvert végétal permanent est très faible		Ravinement très réduit (0 %).										
					Ravinement très réduit (0 %).										
Végétalisation des berges	71 et 72	... la part du linéaire de berges érodée ou non stabilisée est très importante	... la part du linéaire de berges végétalisée ou stabilisée par des aménagements est très importante		Non renseigné. Site non alluvial.										
					Non renseigné. Site non alluvial.										

Les rectangles bleus, rouges ou verts indiquent les sous-fonctions renseignées par l'indicateur.



Siège social :

22 boulevard Maréchal Foch - BP58 - F-34140 Mèze

Tél. : +33(0)4 67 18 46 20 - Fax : +33(0)4 67 18 65 38 - www.biotope.fr