

Pays de Saverne
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES

Projet de création d'une ZA sur la commune de Steinbourg (67)

Communauté de communes
du Pays de Saverne
Décembre 2021

Étude d'impact, volet
milieux naturels



biotope

1 Résumé non technique

Citation recommandée	Biotope, 2021, Projet de création d'une ZA sur la commune de Steinbourg (67), Étude d'impact, volet milieux naturels, rapport final. Communauté de communes du Pays de Saverne. 294 pages. + 46 Cartes + 14 Annexes.	
Version/Indice	Version finale	
Date	Mars 2022	
Nom de fichier	ElvFF_ZA-Steinbourg_VF3.docx	
N° de contrat	2019444-1 et 2019444-2	
Maître d'ouvrage	Communauté de communes du Pays de Saverne 16 rue du Zornhoff 67 700 Saverne	
Interlocuteur	Frédéric AVELINE	Mail : faveline@cc-saverne.fr Tél : 03 68 67 01 02
Biotope, Responsable du projet	Léa DELCURE	Mail : ldelcure@biotope.fr Tél : 01 81 69 86 58 Portable : 06 15 92 37 91
Biotope, Contrôleur qualité	Renaud GARBE	-
	Etienne HUBERT	-
	Aurélié MICHEL	amirechel@biotope.fr

1 Résumé non technique

Sommaire

1	Résumé non technique	12
1	Contexte du projet et aspects méthodologiques	13
1.1	Contexte du projet	13
1.2	Aspects méthodologiques	13
2	Synthèse de l'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune	14
2.1	Contexte écologique du projet	14
2.2	Habitats naturels et flore sur l'aire d'étude rapprochée	14
2.3	Zones humides	15
2.4	Faune sur l'aire d'étude rapprochée	15
2.5	Fonctionnalités écologiques	15
2.6	Enjeux spatialisés sur l'aire d'étude rapprochée	16
2.7	Mesures d'évitement, de réduction et de suivi mises en œuvre	16
2.8	Impacts résiduels du projet et besoins compensatoires	16
2.9	Stratégie de compensation	17
2.10	Évaluation des incidences au titre de Natura 2000	19
2	Contexte du projet et aspects méthodologiques	20
1	Description du projet	21
2	Références réglementaires et objectifs de l'étude	21
2.1	Références réglementaires	21
2.2	Objectifs de l'étude	22
3	Aspects méthodologiques	25
3.1	Terminologie employée	25
3.2	Aires d'études	26
3.3	Équipe de travail	28
3.4	Méthodes d'acquisition des données	28
3.5	Méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées	31
3.6	Méthodes de traitement et d'analyse des données	33
3	État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)	37
1	Contexte écologique du projet	38
1.1	Généralités	38
1.2	Présentation des zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec le projet	38
1.3	Synthèse du contexte écologique du projet	43
2	Habitats naturels et flore	44
2.1	Habitats naturels	44
2.2	Flore	56
2.3	Zones humides	61
3	Faune	79
3.1	Insectes	79

1 Résumé non technique

3.2 Amphibiens	86
3.3 Reptiles	95
3.4 Oiseaux	103
3.5 Mammifères (hors chiroptères)	114
3.6 Chiroptères	119
4 Continuités et fonctionnalités écologiques	127
4.1 Position de l'aire d'étude rapprochée dans le fonctionnement écologique régional	127
4.2 Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	129
5 Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée	131
4 Analyses des effets du projet et mesures associées	134
1 Présentation et justification de la solution retenue	135
2 Appréciation des effets prévisibles du projet sur les habitats naturels, la faune et la flore	136
2.1 Présentation des effets génériques de ce type de projet	136
3 Engagements du maître d'ouvrage en faveur de l'environnement	140
3.1 Mesures d'évitement et de réduction des impacts	140
3.2 Présentation détaillée des mesures de réduction	141
3.3 Démarche d'accompagnement et de suivi	165
3.4 Calendrier prévisionnel de mise en œuvre des mesures d'atténuation	169
3.5 Synthèse du coût des mesures d'atténuation	171
4 Impacts résiduels du projet	172
4.1 Quantification des impacts résiduels sur les milieux	172
4.2 Impacts résiduels sur les habitats naturels	175
4.3 Impacts résiduels sur les espèces végétales	176
4.4 Impacts résiduels sur les zones humides	176
4.5 Impacts résiduels sur les insectes	179
4.6 Impacts résiduels sur les amphibiens	181
4.7 Impacts résiduels sur les reptiles	183
4.8 Impacts résiduels sur les oiseaux	185
4.9 Impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères)	188
4.10 Impacts résiduels sur les chiroptères	190
4.11 Synthèse des impacts résiduels notables et définition du besoin compensatoire	192
5 Scénario de référence	193
5.1 Description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement = « scénario de référence »	193
5.2 Facteurs influençant l'évolution du site	193
5.3 Évolution probable du scénario de référence en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet	195
6 Impacts cumulés avec d'autres projets	196
7 Stratégie de compensation des impacts résiduels notables	197
7.1 Présentation des sites de compensation envisagés	197
7.2 Présentation des mesures de suivis de la compensation	238
7.3 Détail des coûts des mesures de compensation	241
7.1 Maîtrise foncière et convention de gestion	243

1 Résumé non technique

7.2 Bilan des mesures de compensation	243
---------------------------------------	-----

5 Évaluation des incidences au titre de Natura 2000 247

1 Présentation des sites Natura 2000 pris en compte dans l'évaluation des incidences	248
1.1 Description générale	248
1.2 Présentation des habitats visés à l'Annexe I de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés	248
1.3 Présentation des espèces visées à l'Annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés	249
1.4 Présentation des oiseaux visés à l'Annexe I de la Directive Oiseaux à l'origine de la désignation des sites concernés	249
2 Habitats naturels et espèces retenus pour l'évaluation des incidences	250
2.1 Habitats naturels retenus pour l'évaluation des incidences	250
2.2 Espèces retenues pour l'évaluation des incidences	251
3 Mesure d'évitement et de réduction mises en place	255
4 Évaluation des incidences sur les habitats et espèces retenues	255
4.1 Analyse des incidences sur les espèces retenues	255
5 Conclusion sur l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000	256

6 Bibliographie 257

1 Bibliographie générale	258
2 Bibliographie relative aux habitats naturels	258
3 Bibliographie relative à la flore	260
4 Bibliographie relative aux bryophytes	261
5 Bibliographie relative aux zones humides	261
6 Bibliographie relative aux insectes	261
7 Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles	263
8 Bibliographie relative aux oiseaux	263
9 Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères)	264
10 Bibliographie relative aux chiroptères	264

Annexes

Annexe 1 : Synthèse des statuts réglementaires des habitats naturels, de la faune et de la flore	267
--	-----

Annexe 2 : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats	268
---	-----

Annexe 3 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces de la flore et la faune	281
--	-----

Annexe 4 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée	283
--	-----

1 Résumé non technique

Annexe 5 : Caractéristiques des relevés pédologiques réalisés sur l'aire d'étude rapprochée (<i>en bleu les relevés utilisés pour l'analyse des fonctions zones humides</i>)	291
Annexe 6 : Synthèse des surfaces d'habitats d'espèces impactées par le projet et correspondance avec les habitats naturels	293
Annexe 7 : Biotope, 2021. Définition de l'enveloppe géographique de recherche foncière – Note méthodologique	295
Annexe 8 : Biotope, 2020. Prédiagnostic écologique des sites de compensation – Outil d'aide à la décision à destination du maître d'ouvrage	295
Annexe 9 : LPO, 2020. Problématique de préservation des amphibiens sur la futures ZAC de Steinbourg – Note synthétique	295
Annexe 10 : Biotope, 2021. Prédiagnostic écologique d'une site visé pour la compensation des zones humides – Outil d'aide à la décision à destination du maître d'ouvrage	295
Annexe 11 : Visite de sites sur les communes de Steinbourg, Ernolsheim-lès-Saverne et Monswiller (67) – Compte-rendu de terrain	295
Annexe 12 : Protocole d'accord pour la mise en place d'un programme de compensation pour la restauration de zones humides dans le cadre du projet de zone d'activité de Steinbourg (projet de convention du site de compensation n°2)	296
Annexe 13 : Projet de convention de partenariat entre la Communauté de Commune de Saverne et la commune de Steinbourg concernant la mise en œuvre des mesures de compensation sur le site de compensation n°1 (Pow Wow)	296
Annexe 14 : Projet de convention entre la Communauté de communes du Pays de Saverne et M. FESSEL concernant la mise en œuvre des mesures de compensation sur le site de compensation n°2 (site C)	296

Liste des tableaux

Tableau 1 : Aires d'étude du projet	26
Tableau 2 : Équipe projet	28
Tableau 3 : Acteurs ressources consultés	29
Tableau 4 : Dates et conditions des prospections de terrain	30
Tableau 5 : Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités	32
Tableau 6 : Niveau d'interaction des zonages avec l'aire d'étude élargie	39
Tableau 7 : Zonages du réseau Natura 2000 situés dans l'aire d'étude élargie	39
Tableau 8 : Autres zonages du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude élargie	40

1 Résumé non technique

Tableau 9 : Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude rapprochée	46
Tableau 10 : Synthèse des données bibliographiques	56
Tableau 11 : Statuts et enjeux écologiques des espèces végétales remarquables présentes dans l'aire d'étude rapprochée	58
Tableau 12 : Habitats caractéristiques ou potentiellement caractéristiques de zones humides présents dans l'aire d'étude rapprochée	66
Tableau 13 : Habitats composant la zone humide	74
Tableau 14 : Synthèse du diagnostic des fonctions des zones humides avant impact	78
Tableau 15 : Statuts et enjeux écologiques des insectes remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée	81
Tableau 16 : Statuts et enjeux écologiques des amphibiens remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée	90
Tableau 17 : Statuts et enjeux écologiques des reptiles remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée	97
Tableau 18 : Synthèse des cortèges d'oiseaux en période de reproduction sur l'aire d'étude rapprochée	104
Tableau 19 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée	107
Tableau 20 : Statuts et enjeux écologiques des mammifères remarquables (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude rapprochée	116
Tableau 21 : Statuts et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée	122
Tableau 22 : Position de l'aire d'étude rapprochée par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale	127
Tableau 23 : Principaux milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée et rôle dans le fonctionnement écologique local	129
Tableau 24 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	131
Tableau 25 : Effets génériques de ce type de projet sur la faune et la flore.	138
Tableau 26 : Liste des mesures d'évitement et réduction.	140
Tableau 27 : Liste des mesures d'accompagnement et de suivi	165
Tableau 28 : Périodes recommandées pour l'inventaire de la faune et de la flore	166
Tableau 29 : Présentation des surfaces d'habitats naturels impactés par les travaux de 2019 et par les futurs travaux de création de la ZAC (incluant les mesures d'atténuation)	173
Tableau 30 : Impacts résiduels du projet sur les habitats naturels	175
Tableau 31 : Opportunité du site d'étude à remplir les fonctions et capacité intrinsèque (propre) à les exprimer.	176
Tableau 32 : Quantification des impacts et du besoin compensatoire	177
Tableau 33 : Comparatif des capacités intrinsèques (propre) à exprimer les fonctions avant et après les impacts et les travaux de restauration.	178
Tableau 34 : Impacts résiduels du projet sur les insectes	179
Tableau 35 : Impacts résiduels du projet sur les amphibiens	181

1 Résumé non technique

Tableau 36 : Impacts résiduels du projet sur les reptiles	183
Tableau 37 : Impacts résiduels du projet sur les oiseaux	185
Tableau 38 : Impacts résiduels du projet sur les mammifères (hors chiroptères)	188
Tableau 39 : Impacts résiduels du projet sur les chiroptères	190
Tableau 40 : Synthèse des impacts résiduels et besoins compensatoires	192
Tableau 41 : Évolution probable du scénario de référence en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet	196
Tableau 42 : Habitats naturels présents sur le site de compensation n°1 avant actions écologiques	201
Tableau 43 : Liste des mesures de compensation prévues sur le site n°1	202
Tableau 44 : Bilan des surfaces d'habitats restaurés sur le site de compensation n°1216	
Tableau 45 : Liste des mesures de compensation prévues sur le site n°2	217
Tableau 46 : Bilan des surfaces d'habitats restaurés sur le site de compensation n°2223	
Tableau 47 : Surfaces d'habitats restaurés dans el bois de Monsau Wald	236
Tableau 48 : Périodes recommandées pour l'inventaire de la faune et de la flore et des zones humides	240
Tableau 49 : Synthèse des coûts estimatifs des mesures de compensation	241
Tableau 50 : Justification de l'éligibilité des mesures de compensation	243
Tableau 51 : Bilan des actions de compensations envisagées et évaluation de l'équivalence écologique	245
Tableau 52 : Sites Natura 2000 situés dans l'aire d'étude élargie	248
Tableau 53 : Habitats visés à l'annexe I de la Directive Habitats à l'origine de la désignation du site concerné.	248
Tableau 54 : espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation du site concerné	249
Tableau 55 : Espèces visées à l'Annexe I de la Directive Oiseaux à l'origine de la désignation des sites concernés	250
Tableau 56 : Habitats d'intérêt européen sur l'aire d'étude rapprochée.	250
Tableau 57 : Espèces retenues pour l'évaluation des incidences Natura 2000	251
Tableau 58 : Liste des mesures d'évitement et de réduction	255
Tableau 59 : Analyse des incidences sur les espèces retenues	256
Tableau 60 : Synthèse des textes de protection faune/flore applicables sur l'aire d'étude	267
Tableau 61 : Exemple de rendu pédologique	274
Tableau 62 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces de la flore et la faune	281

Liste des illustrations

Figure 1 : Schéma de la démarche ERC : « Éviter puis Réduire puis Compenser » 23

1 Résumé non technique

Figure 2 : Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passage réalisées (balise bleue) en 2019.	31
Figure 3 : Habitats aquatiques/humides, photos prises sur site © C. REININGER	51
Figure 4 : Habitats ouverts, semi-ouverts, photos prises sur site © C. REININGER	51
Figure 5 : Alignements d'arbres, haies, photos prises sur site © C. REININGER	52
Figure 6 : Habitats artificiels, photos prises sur site © C. REININGER	52
Figure 7 : Espèces exotiques envahissantes sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur hors site, © C. REININGER.	59
Figure 8 : Exemples de carottage effectués - photo prises sur site, © Biotope	69
Figure 9. Les zones prises en compte pour évaluer les fonctions des zones humides.	71
Figure 10 : Habitats favorables aux insectes sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site, © Biotope.	80
Figure 11 : Insectes remarquables sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises hors site © Biotope.	82
Figure 12 : Localisation des sites de reproduction potentiels des amphibiens (LPO, 2020)	86
Figure 13 : Habitats favorables aux amphibiens sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site © Biotope.	89
Figure 14 : Amphibiens remarquables sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises hors site, © Biotope.	92
Figure 15 : Habitats favorables aux reptiles sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site © Biotope.	96
Figure 16 : Reptiles remarquables sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises hors site, © Biotope.	99
Figure 17 : Habitats favorables aux mammifères sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site © Biotope.	115
Figure 18 : Mammifères remarquables sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises hors site, © Biotope.	115
Figure 19 : Habitats favorables aux chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope.	121
Figure 20 : Plan d'aménagement du projet avant 2019	135
Figure 21 : Calendrier des périodes de sensibilités de la faune	141
Figure 22 : Schéma d'implantation de la haie.	144
Figure 23 : Exemple de panneau pédagogique et de barrière dissuasive	145
Figure 24 : Exemple schématique de barrières perméable à la petite faune	146
Figure 25 : Fauchage centripète (à gauche) et fauchage centrifuge (à droite) © Biotope	146
Figure 26 : Exemple de mise en place d'un balisage d'un site sensible vis-à-vis d'un projet d'aménagement (Source : © Biotope)	148
Figure 27 : Exemple de panneaux d'information mis en place sur un site sensible (Source : © Biotope)	149
Figure 28 : Bouche d'égout neutralisée et butte (à gauche) & couple de Crapaud commun bloqué par le trottoir (observation sur la ZAC de Steinbourg, © LPO 2020)	153

1 Résumé non technique

Figure 29 : Rampe à amphibien en tôle perforée (© karch.ch)	153
Figure 30 : Schéma et photo du dispositif d'Amphibtec (© Amphibtech)	154
Figure 31 : Exemples de rampes de trottoirs	154
Figure 32 : Fossé créé en 2019 (source : CCPS, 2020)	155
Figure 33 : Schéma de principe d'un hibernaculum	161
Figure 34 : Nichoir fermé, semi-ouverts et à hirondelles de fenêtre.	167
Figure 35 : Synthèse des coûts estimatifs des mesures d'atténuation des impacts	171
Figure 36 : Schéma de succession écologique	194
Figure 37 : Répartition temporelle des observation (2002-2005) de Cuivré des marais par décades (source : DOCOB Rhin Ried Bruch de l'Andlau, 2005)	206
Figure 38 : Fauchage centripète (à gauche) et fauchage centrifuge (à droite) © Biotope	207
Figure 39 : Schéma d'implantation de la haie.	212
Figure 40 : Fauchage centripète (à gauche) et fauchage centrifuge (à droite) © Biotope	220
Figure 41 : Forme des mares à éviter et à privilégier	229
Figure 42 : Schémas de principe d'obstacle à l'écoulement de fossés de drainage (source : FMA, 2018)	232
Figure 46 : 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 1er octobre 2009) (©Biotope 2019).	270

Tables des cartes

Carte 1 : Localisation des aires d'étude	27
Carte 2 : Zonages règlementaires du patrimoine naturel	41
Carte 3 : Zonages d'inventaire et autres zonages du patrimoine naturel	42
Carte 4 : Habitats naturels	54
Carte 5 : Enjeux écologiques des habitats naturels	55
Carte 6 : Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes	60
Carte 7 : Bibliographie des zones humides - Risques de remontée de nappe	62
Carte 8 : Bibliographie des zones humides – Zones à dominante humide	63
Carte 9 : Présentation des habitats selon leur caractère humide.	67
Carte 10 : Délimitation des zones humides.	70
Carte 11 : Réseau hydrographique local	73
Carte 12 : Habitats naturels présents à l'échelle de la zone humide	75
Carte 13 : Zone contributive de la zone humide impactée	76
Carte 14 : Insectes patrimoniaux et/ou protégés	84
Carte 15 : Niveaux d'enjeu pour les insectes	85
Carte 16 : Localisation de la mare prairiale temporaire favorable à la reproduction des amphibiens	88

1 Résumé non technique

Carte 17 : Amphibiens patrimoniaux et/ou protégés	93
Carte 18 : Niveaux d'enjeu pour les amphibiens	94
Carte 19 : Reptiles patrimoniaux et/ou protégés	101
Carte 20 : Niveaux des enjeux pour les reptiles	102
Carte 21 : Avifaune patrimoniale et/ou protégée	112
Carte 22 Niveaux des enjeux pour les oiseaux	113
Carte 23 : Niveaux des enjeux pour les mammifères	118
Carte 24 : Chiroptères patrimoniaux et/ou protégés	125
Carte 25 : Niveaux d'enjeux pour les chiroptères	126
Carte 26 : Trame verte et bleue et objectifs du SRCE	128
Carte 27 : Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude	130
Carte 28 : Synthèse des enjeux écologiques	133
Carte 29 : Présentation du projet et des mesures d'atténuation des impacts	164
Carte 30 : Projection des habitats à l'issue des travaux de construction de la ZAC	174
Carte 31: Localisation du site de compensation potentiel de l'Ancien étang	200
Carte 32 : Habitats naturels présents sur le site de compensation "Ancien étang"	203
Carte 33 : Site de compensation n°1 - Localisation de la mesure MC101	204
Carte 34 : Site de compensation n°1 - Localisation de la mesure MC102	208
Carte 35 : Site de compensation n°1 - Localisation de la mesure MC103	211
Carte 36 : Site de compensation n°1 - Présentation des mesures compensatoires	214
Carte 37 : Site de compensation n°1 - Projection des habitats restaurés à l'issue de la compensation	215
Carte 38 : Site de compensation n°2 - Habitats naturels avant actions de compensation	216
Carte 39 : Site de compensation n°2 - Localisation de la mesure MC201	218
Carte 40 : Site de compensation n°2 - Localisation de la mesure MC202	221
Carte 41 : Site de compensation n°2 - Présentation des mesures de compensation	224
Carte 42 : Site de compensation n°2 - Projection des habitats restaurés à l'issue de la compensation	225
Carte 43 : Localisation des sites potentiels de compensation dans le massif forestier du Monsau Wald par rapport au projet (encadré en bleu) (© LPO 2020)	226
Carte 44 : Localisation du périmètre de prospection "Mares" dans le bois de Monsau Wald	227
Carte 45 : Sites du bois de Monsau Wald - Localisation des actions de création de mares à amphibien planche 2/2	237
Carte 46 : Sites du bois de Monsau Wald - Localisation des actions de création de mares à amphibien planche 1/2	237

1

Résumé non technique

1 Résumé non technique

1 Contexte du projet et aspects méthodologiques

1.1 Contexte du projet

L'objet de la présente étude consiste en la réalisation du diagnostic écologique et de l'évaluation des impacts sur la faune et la flore du projet d'aménagement de Zone d'Activité sur la commune de Steinbourg, dans le département du Bas-Rhin (67) en région Grand-Est.

Couvrant une surface d'environ 6,7 hectares, le site est délimité par :

- Au Nord par l'usine Heinrich & Bock
- À l'Est par la piste atterrissage de l'aérodrome de Steinbourg
- Au Sud par une décharge
- À l'Ouest par la route départementale n°83 (qui relie Furchhausen à Steinbourg) et la lisière de la forêt domaniale de Saverne

La communauté de communes, Maître d'Ouvrage (MO) de ce projet, poursuit, à travers la réalisation de cette opération, un objectif de redéploiement de sa capacité d'accueil pour être en mesure de répondre aux besoins locaux et pour redonner une impulsion à l'évolution démographique et économique en développant un pôle artisanal.

Le projet est soumis à étude d'impacts au titre de l'article L.122-1 et suivants du Code de l'environnement.

Une première étude d'impact a été réalisée en 2016 cependant, l'Autorité environnementale a relevé plusieurs manques dans cette étude notamment concernant le volet faune-flore (notamment l'analyse de l'état initial, l'analyse des impacts, la délimitation zone humide, l'évaluation des incidences Natura 2000 et la stratégie d'évitement, de réduction et de compensation).

Des travaux de voirie ont été réalisés en 2019 et ont consisté en la création de la route d'accès à la ZA, la création d'une noue et le renforcement de la haie bordant la D83.

En l'absence d'autorisation de réaliser les travaux, la communauté de communes du Pays de Saverne a été mise en demeure par la DREAL pour manquement administratif. L'arrêté de mise en demeure émis le 31/07/2019 demande une régularisation de la situation administrative sous un délai d'un an et neuf mois.

Biotope est intervenu à partir de mai 2019 afin de réaliser des inventaires complémentaires et pour la réalisation du diagnostic écologique du volet faune-flore et zones humides de l'étude d'impact.

1.2 Aspects méthodologiques

L'aire d'étude rapprochée, sur laquelle se sont déroulés la majorité des inventaires de terrain, couvre une superficie d'environ 6,7 ha. Elle est localisée au sud de la commune de Steinbourg (67).

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement, le contenu de l'étude d'impact, et donc les prospections de terrain, sont « proportionnés à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance de la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ».

Ainsi, les prospections de terrain ont concerné les groupes de faune et la flore les plus représentatifs de la biodiversité de l'aire d'étude rapprochée (habitats naturels, flore, insectes, amphibiens, reptiles, oiseaux et mammifères). Les expertises de terrain ont été réalisées dans le cadre d'un complément aux premiers inventaires de l'étude d'impact de 2015.

La pression de prospection a permis de couvrir l'ensemble de l'aire d'étude, dans des conditions d'observations toujours suffisantes. Du fait de la réalisation des travaux avant et pendant la réalisation des inventaires 2019, l'état initial tient compte des inventaires existants avant les travaux (basés sur les études réalisées en 2015 et en 2017) et également des inventaires réalisés en 2019 par Biotope. Les inventaires 2019 ne couvrent pas l'ensemble des saisons du fait d'une sollicitation tardive (à partir de mai) aussi ils ne peuvent rendre compte à eux-seuls de la diversité écologique des milieux naturels et de leur

1 Résumé non technique

richesse spécifique. C'est pourquoi l'utilisation de la bibliographie et les consultations sont venues compléter les inventaires.

2 Synthèse de l'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Ce dossier fait suite à une première étude d'impact réalisé en 2015-2016. En effet, l'autorité environnementale a relevé plusieurs manquements à ce premier dossier, notamment concernant le volet Faune et Flore, et a demandé de réaliser des compléments et ce malgré les premiers travaux engagés. Les inventaires réalisés en 2019 sont donc complémentaires à ceux réalisés en 2015. Aussi, des travaux au niveau de la future voirie ont eu lieu durant le printemps-été 2019 sans autorisation préalable.

2.1 Contexte écologique du projet

L'aire d'étude se situe à près de 4,5 km des sites Natura 2000 « Vosges du Nord » (ZSC et ZPS).

De plus, dix zonages d'inventaire du patrimoine naturel sont également concernés par l'aire d'étude éloignée : sept Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I et trois de type II.

Des interactions fonctionnelles régulières peuvent être envisagées entre le patrimoine d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 et celui présent sur l'aire d'étude rapprochée.

2.2 Habitats naturels et flore sur l'aire d'étude rapprochée

Dix types d'habitats naturels ou modifiés ont pu être identifiés au sein de l'aire d'étude rapprochée. Le site est principalement constitué de prairies plus ou moins hygrophiles. Une route a été créée récemment au nord et à l'est de l'aire d'étude rapprochée. On trouve également une haie côté ouest, qui a été renforcée par des plantations en 2019, et une friche sèche côté sud de l'aire d'étude rapprochée.

Deux habitats naturels se rattachent à un habitat d'intérêt communautaire : les prairies mésophiles de fauche (6510) et la mégaphorbiaie alluviale eutrophe (6430).

Deux autres habitats ont un statut sur la liste rouge des végétations menacées d'Alsace : la prairie hygrophile (VU : Vulnérable) et la prairie très hygrophile (EN : En danger). La roselière basse, qui a un statut DD (Données insuffisantes) sur la liste rouge des végétations menacées d'Alsace peut potentiellement abriter des espèces patrimoniales.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu écologique considéré comme moyen pour les habitats naturels (présence d'habitats patrimoniaux) à localement fort pour les habitats situés au niveau du fossé central.

Du point de vue floristique, aucune espèce protégée et/ou menacée n'a été observée. Cependant, deux espèces exotiques à caractère envahissant ont pu être observées : le Solidage géant et la Vigne-vierge commune.

Quatre habitats sont caractéristiques de zones humides sur l'aire d'étude : la mégaphorbiaie alluviale eutrophe, la prairie hygrophile, la prairie très hygrophile et la roselière basse. Ces habitats présentent un enjeu moyen à fort sur l'aire d'étude rapprochée.

Les sondages pédologiques ont permis l'identification de 2 ha de zones humides au sein de l'aire d'étude rapprochée.

1 Résumé non technique

2.3 Zones humides

2,1 ha de zones humides ont été délimitées sur l'aire d'étude rapprochée. Peu fonctionnelles, celles-ci permettent tout de même de réduire les écoulements des eaux superficielles, retiennent les sédiments, stockent du carbone et offrent des habitats favorables à la faune.

2.4 Faune sur l'aire d'étude rapprochée

Les insectes présentent une assez faible richesse spécifique. Trois espèces patrimoniales liées aux milieux humides sont néanmoins recensées, parmi elles un papillon, le Cuivré des marais qui est protégée à l'échelle nationale. Les insectes constituent un enjeu écologique faible à moyen localement au niveau des secteurs les plus humides, sur la partie centrale-nord du site.

Sept espèces d'amphibiens sont considérées comme présentes. La majorité de ces espèces est commune et non menacée en France mais elles sont toutes protégées à l'échelle nationale. Cependant, deux espèces constituent un enjeu écologique respectivement moyen et fort : la Grenouille agile et le crapaud Sonneur à ventre jaune. Dans le cadre des travaux de voiries, des mares temporaires, des ornières, ont été créés à l'extrémité sud-est du site, et ont permis la reproduction du Sonneur à ventre jaune. Elles ont ensuite été comblées durant le mois de juillet 2019.

Cinq espèces de reptiles sont présentes ou considérées comme présentes. Ces espèces sont toutes protégées en France et deux sont d'intérêt communautaire. Notamment, le Lézard des souches constitue un enjeu moyen à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, notamment à proximité de la haie longeant le côté ouest du site, le long de la départementale D83.

Trente-sept espèces d'oiseaux sont présentes dont vingt-quatre espèces protégées nicheuses au sein de l'aire d'étude. Quatre espèces d'intérêt communautaire fréquentent le site, dont une nicheuse (la Pie-grièche écorcheur). La plupart des espèces sont étroitement associées aux espaces ouverts (Alouettes, ...) ou aux boisements limitrophes (Pics, Gobemouche gris, ...). Les enjeux écologiques sont considérés comme moyen sur l'aire d'étude rapprochée, notamment au niveau des haies et bosquet du côté ouest et des prairies humides du centre-nord

Quatre (4) espèces de mammifères (hors chiroptères) sont recensées sur l'aire d'étude. Deux de ces espèces sont protégées : le Hérisson d'Europe et le Chat forestier. Ce dernier présente un intérêt communautaire avec un enjeu écologique moyen et peut fréquenter le site pour son alimentation pour ses déplacements notamment grâce à la haie bordant le site.

Enfin, six (6) espèces de chauve-souris ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée. Toutes sont protégées à l'échelle nationale. Quatre espèces présentent des enjeux à minima moyens sur l'aire d'étude, il s'agit de la Barbastelle d'Europe, de la Noctule de Leisler, de la Noctule commune et la Sérotine commune. En l'absence de milieux favorables à leur gîte au sein de l'aire rapprochée, l'utilisation de l'aire d'étude par les chauves-souris se réduit à la recherche alimentaire et à des mouvements de transit en marge de la forêt domaniale de Saverne. Elles utilisent également la haie comme corridor pour leurs déplacements.

2.5 Fonctionnalités écologiques

L'aire d'étude rapprochée n'est traversée par aucun corridor écologique d'intérêt régional, identifié par le SRCE. Le corridor le plus proche est situé à 500 mètres au sud. Il s'agit de la rivière Mosselbach (C077). L'aire d'étude rapprochée est en contact le réservoir de biodiversité que constitue la forêt domaniale de Saverne (RB23). Plusieurs autres réservoirs de biodiversité et corridors écologiques sont également présents à proximité de l'aire d'étude. Les plus proches d'entre eux sont la vallée de la Zorn (RB30) à 1 km au nord et le corridor de milieux humides que constitue la rivière Drussenbach (C078) situé à 1,7 km à l'est.

À l'échelle de l'aire rapprochée, aucun réservoir de biodiversité n'est présent. La haie, joue le rôle de corridor écologique, très localisé au sein de l'aire rapprochée.

1 Résumé non technique

2.6 Enjeux spatialisés sur l'aire d'étude rapprochée

Trois grands ensembles d'habitats peuvent être distingués sur l'aire d'étude rapprochée :

- Un secteur de milieux ouverts constitués de prairies et de friches en état de conservation globalement moyen couvrant près de 65 % de l'aire d'étude, est avec un enjeu écologique globalement moyen (favorable au déplacement de la faune, à la reproduction des oiseaux du cortège des milieux ouverts, la reproduction des amphibiens ainsi qu'à la chasse pour les oiseaux et les chiroptères).
- Au sein de ces prairies et friches mésophiles, plusieurs habitats ouverts présentent un faciès humide. Ces milieux sont favorables à la présence d'insectes caractéristiques de milieux humides, à la chasse pour les oiseaux et les chiroptères. Ces milieux représentent un enjeu écologique fort.
- Un linéaire de haie en bordure ouest. Ce milieu est favorable à la nidification de l'avifaune des milieux semi-ouverts ainsi qu'au déplacement/transit de la faune. Ces milieux représentent un enjeu écologique moyen.

À cela s'ajoute des habitats fortement anthropisés représentés par les routes créées suite aux récents travaux effectués sur le site.

2.7 Mesures d'évitement, de réduction et de suivi mises en œuvre

Les mesures de réduction, d'accompagnement et de suivi listées dans le tableau ci-après constituent des engagements du maître d'ouvrage. Elles sont garanties en termes de faisabilité technique, foncière et financière.

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesures de réduction		
MR01	Adaptation de la période de travaux	Travaux
MR02	Création d'un corridor écologique au sein de la ZA (restauration de milieux humides)	Travaux
MR03	Délimitation des emprises travaux et mise en défens d'habitats	Travaux
MR04	Dispositif limitant l'installation de la faune	Travaux
MR05	Aménagements en faveur des amphibiens	Travaux/exploitation
MR06	Réduction des risques de dégradation physiques et chimiques en phase travaux	Travaux
MR07	Adaptation de l'éclairage aux usages et aux espèces	Travaux/exploitation
MR08	Mise en place d'une gestion différenciée des espaces verts	Exploitation
MR09	Création d'hibernaculum	Travaux
Mesures de suivis et d'accompagnement		
MS01	Suivi écologique des espèces cibles et de la fonctionnalité des zones humides	Exploitation
MA01	Installation de gîtes et de nichoirs	Exploitation

2.8 Impacts résiduels du projet et besoins compensatoires

Des impacts ont déjà été déclarés lors des travaux de voirie réalisés en 2019. Cela s'est traduit par la destruction d'une partie de la prairie mésophile et du fossé longeant la partie Est du site. Les travaux ont également engendré la création d'ornières qui ont fait office de mares temporaires et ont accueilli la reproduction d'amphibien et notamment du crapaud Sonneur à ventre jaune. Ces ornières ont été comblées en juillet 2019 alors qu'elles étaient asséchées, aussi aucuns individus ne devaient être présents et donc tués.

La destruction des espaces ouverts par les travaux engendrera une perte en habitats de chasses et de transit pour les reptiles, les chiroptères, les oiseaux et les mammifères. Cela détruira également un lieu de reproduction favorable aux amphibiens. Cependant, cette destruction des habitats ne remettra pas en cause la pérennité des populations des espèces communes, ainsi les impacts résiduels ont été jugés faible à négligeable pour ces espèces. De plus, la mise en place de barrière anti-retour à la lisière de la

1 Résumé non technique

forêt durant la période de migration des amphibiens et la redirection des individus vers les mares qui seront créées dans le cadre des mesures compensatoire permettra de réduire le risque de destruction des amphibiens.

Concernant les espèces présentant des enjeux moyens, plus rares, les mesures de réduction intégrées à la conception du projet ont ensuite permis de réduire les impacts notamment sur les chiroptères, le Lézard des souches et le Chat forestier (adaptation de l'éclairage, création d'un corridor, maintien des haies) pour aboutir à des impacts résiduels faibles voir négligeables.

Toutefois, certains impacts subsistent notamment concernant :

- La destruction des habitats de reproduction des **amphibiens** ;
- La destruction des habitats de la **Pie-grièche écorcheur** et du **Cuivré des marais**.
- La destruction de 1,502 ha de **zones humides**.

Des impacts résiduels significatifs sur des espèces protégées subsistant, une demande de dérogation à loi de protection des espèces protégées (dossier CNPN) a été effectuée. Des mesures compensatoires qui seront mises en place pour les groupes cités seront également favorables aux autres groupes et espèces (mammifères, chiroptères, reptiles) pour lesquels aucun impact résiduel significatif n'a été retenu.

Par ailleurs, des mesures compensatoires pour les zones humides devront également être mise en œuvre au titre de la Loi sur l'Eau.

 **Tableau 40 : Synthèse des impacts résiduels et besoins compensatoires**

2.9 Stratégie de compensation

Afin de contrebalancer les impacts résiduels notables du projet sur la faune et la flore, des mesures de compensatoire seront mise en œuvre.

Trois sites de compensation ont été identifiés pour accueillir les actions de compensation :

- Au niveau de la Zinsel du Sud, ancien étang, situé sur la commune de Steinbourg à environ 1,5 km de l'emprise du projet ;
- Au niveau du massif forestier du Monsau Wald, à proximité immédiate du projet, plusieurs sites ont été identifiés comme potentiellement favorables à la création de mares à amphibiens ;
- En bord de la Zorn, en amont de l'étang des Rohan, à 2,2 km du site impacté.

Les actions de compensation prévues ont pour finalités de créer, restaurer et/ou conserver des habitats favorables à la reproduction et à l'alimentation du Cuivré des marais, des oiseaux des milieux semi-ouverts et buissonnant comme la Pie-grièche écorcheur et le Bruant jaune et des amphibiens comme la Grenouille agile. Il s'agit de :

- Prairies de fauches plus ou moins humides ;
- Fourrés arbustifs, des haies, des bosquets ;
- Mégaphorbiaie ;
- Mares temporaires.

Ces habitats seront gérés de façon extensive et adaptée à la phénologie des espèces ciblent (fauche et taille tardive, entretien des lisières multi-strates, curage doux des mares, îlots de senescence).

Ces mesures compensatoires permettront également de compenser les pertes fonctionnelles liées aux zones humides impactées (voir rapport d'analyse des fonctions des zones humides, Biotope, 2021).

Le tableau suivant récapitule les résultats attendus de la compensation par rapport aux impacts notables.

1 Résumé non technique

Besoin compensatoire			Réponse compensatoire							Équivalence
Grands types de milieux	Fonctionnalité de l'habitat recherché	Volume et nature de compensation recherchée	Sites du bois de Monsau Wald		Site du Pow Wow		Site C		Volume compensé tout sites de compensation confondus	
			Habitat créé/restauré	Volume compensé	Habitat créé/restauré	Volume compensé	Habitat créé/restauré	Volume compensé		
Habitats ouverts et humides	Habitats de reproduction du Cuivré des marais (végétation prairiale hygrophile avec plantes hôtes, <i>Rumex sp.</i>)	0,226 ha	-	-	Restauration de prairies hygrophiles et mésohygrophiles de fauche et d'une mégaphorbiaie	3,093 ha	Création de prairie mésohygrophile et de mégaphorbiaies	0,708 ha	3,801 ha	
	Habitats d'alimentation de la faune notamment de la Pie-grièche écorcheur (milieux ouverts de types prairiales ou friches)	3 ha (domaine vitale de la pie-grièche écorcheur)	-	-						
	Habitat de reproduction des amphibiens dont le Sonneur à ventre jaune (surfaces en eau temporaires et végétation hygrophiles associées selon les espèces d'amphibiens)	0,215 ha	Création d'un réseau de mares pionnières, forestières et héliophiles	0,209 ha	-	-	-	-	0,209 ha	
Habitats semi-ouverts	Habitats de reproduction des oiseaux des milieux semi-ouverts dont la Pie-grièche écorcheur et le Bruant jaune (haies, fourrés buissonnants épineux)	0,448 ha (ou 600 m linéaire)	-	-	Création de fourrés épineux	0,502 ha	Création de fourrés épineux	0,127 ha	0,629 ha	
Zone humide	Fonctions hydrologiques et biologiques en priorité, dans une moindre mesure les fonctions biogéochimiques zone humide de type à dominant prairial	1,502 ha	-	-	Restauration de prairies hygrophiles et mésohygrophiles de fauche et d'une mégaphorbiaie	2,768 ha	Création de prairie mésohygrophile, de mégaphorbiaie et de fourrés sur une zone humide préexistante	0,835 ha	3,603 ha	

1 Résumé non technique

Les actions de compensation envisagées permettront de contrebalancer les impacts résiduels du projet sur les espèces protégées et de garantir que le projet n'entraîne pas de dégradation de l'état de conservation des populations de faune et de flore à l'échelle locale.

Concernant les zones humides, la stratégie de compensation proposée permet également de compenser les pertes surfaciques et fonctionnelles des zones humides (Biotope, 2021).

Ces mesures feront l'objet d'un engagement ferme du Maître d'ouvrage afin de garantir leur mise en œuvre.

2.10 Évaluation des incidences au titre de Natura 2000

Les incidences au titre de Natura 2000 sont non-significatives.

2

Contexte du projet et aspects méthodologiques

2 Contexte du projet et aspects méthodologiques

1 Description du projet

Le site d'étude est situé sur la commune de Steinbourg dans le département du Bas-Rhin.

Le projet concerné est un projet d'aménagement d'une zone d'activité (ZA) sur une surface d'environ 6,7 ha.

Le maître d'ouvrage du présent travail est la communauté de communes du Pays de Saverne.

La DREAL a mis en demeure le maître d'ouvrage pour manquement administratif, imposant donc à la communauté de commune de réaliser une étude d'impact complète dans un délai de 1 an et 9 mois à compter du 31/07/2019. Des travaux de voirie ont été réalisés au printemps-été 2019.

Ce rapport a pour but de présenter le volet milieux naturels de l'étude d'impact et donc de présenter les résultats issus des inventaires naturalistes démarrés au printemps 2019, et de déterminer ensuite les risques et opportunités liés à la biodiversité quant à la faisabilité du présent projet d'aménagement sur le site d'étude. Il consiste en :

- Un bilan de la bibliographie et des données publiques disponibles sur le site d'étude (comprenant notamment les données des inventaires réalisés en 2015-2016 dans le cadre de la 1^{ère} étude d'impact et les données d'une étude floristique réalisée dans le cadre du projet en 2017) ;
- Un bilan des zonages du patrimoine naturel et des continuités écologiques majeures concernant le site d'étude ;
- Les résultats des expertises de terrain entre mai 2019 et novembre 2019 et l'analyse des potentialités d'accueil pour la flore et les principaux groupes de faune protégés ou à enjeu de conservation ;
- Les effets et les impacts résiduels du projet sur la base des résultats d'expertises et les mesures d'évitement et de réduction pour préserver les espèces, leur habitat et la continuité écologique du site. Le besoin compensatoire sera, le cas échéant, présenté.

Les différents milieux du site d'étude ont été parcourus dans un objectif d'optimisation des observations d'espèces pouvant constituer un enjeu écologique et/ou ayant des implications réglementaires pour le projet d'aménagement.

 Une carte de localisation du projet et des aires d'étude est présentée au chapitre 3.2 Aires d'études.

2 Références réglementaires et objectifs de l'étude

2.1 Références réglementaires

Mise à jour le 12 décembre 2021

2.1.1 Volet « faune-flore » de l'étude d'impact

- Articles L. 122-1 et suivants puis R. 122-1 et suivants du Code de l'environnement.
- Le contenu de l'étude d'impact est détaillé à l'article R. 122-5.

2.1.2 Volet « zones humides » du dossier Loi sur l'eau

- Le régime de déclaration/autorisation au titre de la loi sur l'eau figure aux articles L. 214-1 et suivants puis R. 214-1 (cf. rubrique 3.3.1.0 concernant les zones humides) et suivants du Code de l'environnement.
- Les modalités de délimitation des zones humides sont présentées aux articles L. 211-1 I 1°, L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement, puis précisées par l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 (NOR : DEVO0813942A, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 NOR : DEVO0922936A) et la circulaire du 18 janvier 2010 (NOR : DEVO1000559C). La loi OFB du 26 Juillet 2019 restaure le caractère alternatif des critères pédologiques et floristiques pour la délimitation des zones humides. L'arrêté du 22 Février 2017 n'a donc plus d'effet, et la note technique du 26 Juin 2017 est devenue caduque.

2 Contexte du projet et aspects méthodologiques

- Au sein du bassin Rhin-Meuse, les modalités de compensation au titre des zones humides impactées par les projets figurent à la disposition T3-07.4.5-D5 du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 2016-2021.

2.1.3 Évaluation des incidences Natura 2000

- Le régime d'évaluation des incidences Natura 2000 figure aux articles L. 414-4 et 5 puis R. 414-19 à 29 du Code de l'environnement ;
- Le projet à l'étude ici est soumis à étude d'impact au titre de l'article R. 122-2 du Code de l'environnement. À ce titre, il est également soumis à une évaluation des incidences au titre de l'article R. 414-19 du Code de l'environnement, item n°3.

 Cf **Annexe 1 : Synthèse des statuts réglementaires des habitats naturels, de la faune et de la flore**

2.1.4 Statuts réglementaires des espèces

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.

Droit européen

- Articles 5 à 9 de la directive 2009/147/CE du 20 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux » ;
- Articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la flore et la faune sauvage, dite directive « Habitats / Faune / Flore ».

Droit français

- Article L. 411-1 du Code de l'environnement qui régit la protection des espèces ;
- Les 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 I) ;
- Régime de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées : 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.

2.2 Objectifs de l'étude

2.2.1 Objectifs du volet faune-flore de l'étude d'impact

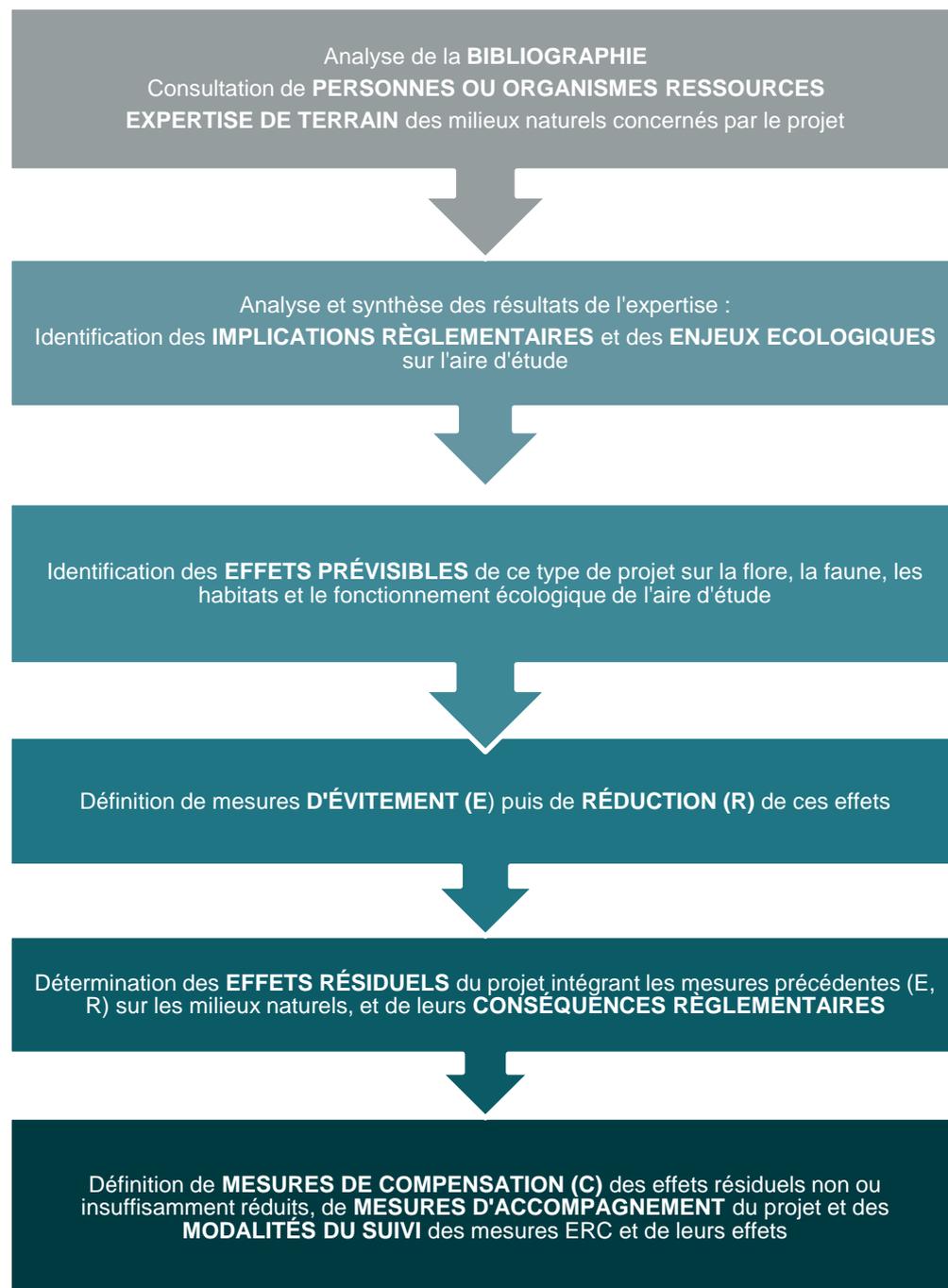
Les objectifs du volet faune, flore, milieux naturels de l'étude l'impact sont :

- 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 ;
- D'identifier les aspects réglementaires liés aux milieux naturels et susceptibles de contraindre le projet ;
- De caractériser les enjeux écologiques 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 impacts cumulés du projet avec d'autres projets ;
- De définir, en concertation avec le maître d'ouvrage, 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 (= insuffisamment réduits) ;
 - Autres mesures d'accompagnement du projet et de suivi écologique.

2 Contexte du projet et aspects méthodologiques

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.

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



2 Contexte du projet et aspects méthodologiques

2.2.2 Objectifs de l'évaluation d'incidences Natura 2000

Les objectifs de l'évaluation d'incidences au titre de Natura 2000 sont :

- D'apprécier les potentialités d'accueil du site de projet vis-à-vis des habitats ou des espèces à l'origine de la désignation du (ou des) site(s) Natura 2000 concerné(s) ;
- D'apprécier les 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 (des) site(s) ;
- D'apprécier les incidences cumulées du projet avec d'autres projets vis-à-vis du ou des sites Natura 2000 concernés ;
- 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 ;
- Le cas échéant, mesures de compensation des effets résiduels significatifs dommageables (= insuffisamment réduits) ;
- Autres mesures d'accompagnement du projet et de suivi écologique.

2 Contexte du projet et aspects méthodologiques

3 Aspects méthodologiques

3.1 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.
- **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 ».

2 Contexte du projet et aspects méthodologiques

- **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).

 Cf. Carte 1 : Localisation des aires d'étude

3.2 Aires d'études

Le projet se situe au sud-est de la commune de Steinbourg dans le département du Bas Rhin (67) dans la région Grand-Est.

Différentes aires d'étude, susceptibles d'être concernées différemment par les effets du projet, ont été distinguées dans le cadre de cette expertise (cf. Tableau 1 : Aires d'étude du projet)

Tableau 1 : Aires d'étude du projet

Aires d'étude de l'expertise écologique	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet
<p>Aire d'étude rapprochée</p> <p>Elle intègre l'emprise initiale du projet</p>	<p>Aire d'étude des effets directs ou indirects de projet (positionnement des aménagements, travaux et aménagements connexes). Elle intègre la zone d'implantation des variantes du projet.</p> <p>Sur celle-ci, un état initial complet des milieux naturels est réalisé, en particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un inventaire des espèces animales et végétales ; • Une cartographie des habitats ; • Une analyse des fonctionnalités écologiques à l'échelle locale ; • Une identification des enjeux écologiques et des implications réglementaires. <p>L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain. La surface de cette aire d'étude est de 6,77 ha.</p>
<p>Aire d'étude éloignée (région naturelle d'implantation du projet)</p> <p>Elle intègre l'aire d'étude rapprochée</p>	<p>Analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation.</p> <p>Analyse des impacts cumulés avec d'autres projets.</p> <p>L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources.</p> <p>Cette aire d'étude correspond à un tampon de 5 km autour de l'aire rapprochée.</p>
<p>Aire d'étude de référence de l'évaluation d'incidences Natura 2000</p>	<p>Ensemble du (des) site(s) du réseau européen Natura 2000 susceptible(s) d'être concerné(s) par les effets du projet.</p> <p>Cette aire d'étude correspond à l'aire d'étude éloignée. Deux sites Natura 2000 sont visés : la ZSC FR 4201799 et la ZPS sites FR 4211799. Le détail des sites Natura 2000 concernés sera présenté plus tard ; lors de la présentation des zonages du patrimoine naturel.</p>



Localisation des aires d'étude

Projet de création d'une ZA sur la commune de Steinbourg (67)

Périmètre du site

-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude éloignée

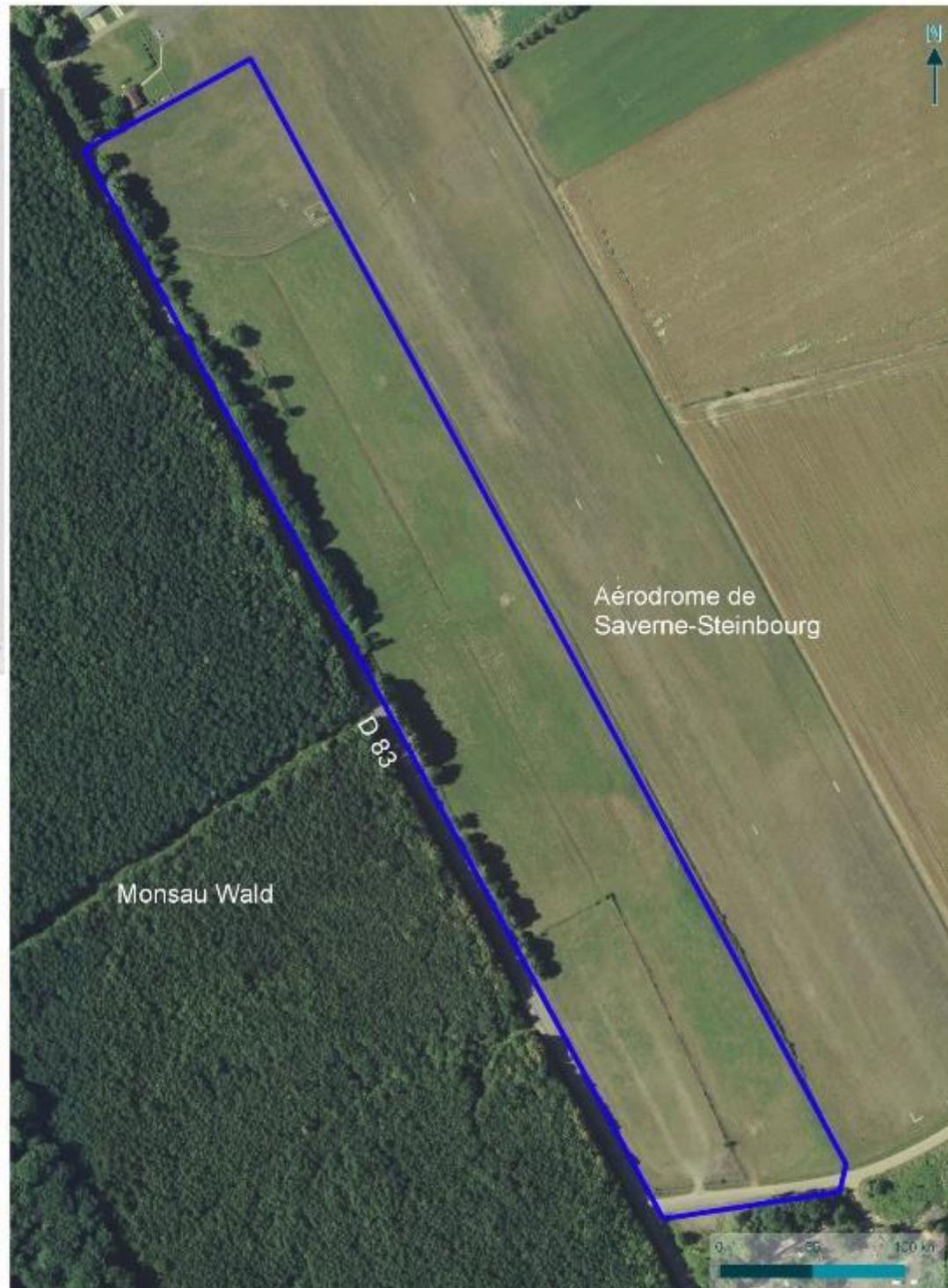
Administratif

Limites départementales

-  Bas-Rhin
-  Autres départements

Limites communales

-  Limites communales



Carte 1 : Localisation des aires d'étude

2 Contexte du projet et aspects méthodologiques

3.3 Équipe de travail

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire dans le cadre de cette étude (cf. Tableau 2 : Équipe projet)

Tableau 2 : Équipe projet

Domaines d'intervention	Intervenants de BIOTOPE	Qualité et qualification
Coordination et rédaction de l'étude	Florian CHRISTOPHE	Chef de projet naturaliste Écologue pluridisciplinaire Master Espaces Rural et Environnement – 6 ans d'expérience
	Léa DELCURE	Chef de projet naturaliste Écologue pluridisciplinaire Master Biologie des Organismes et des Populations – 2 ans d'expériences.
Expertise des habitats naturels et de la flore	Caroline REININGER	Expert Botaniste Master Plantes, Environnement et Génie Écologique - 1 an d'expérience
Délimitation des zones humides	Michel-Ange BOUCHET	Écologue avec compétence en pédologie – 24 ans d'expérience
Analyse des fonctions zones humides	Christelle BASTIDE	Expert zones humides – 3 ans d'expérience
Expertise des insectes Expertise des amphibiens et des reptiles Expertise des mammifères terrestres	Thomas ROUSSEL	Expert Fauniste – Entomologiste, batrachologue, herpétologue, mammalogue Bac + 4 en écologie (Maitrise de Biologie des Populations et des Écosystèmes) – 20 années d'expérience Chef de projets Responsable de suivis de chantiers et de mesures
Expertise des oiseaux Expertise des chauves-souris	Renaud PETRY	Expert Fauniste – Ornithologue et Chiroptérologue Master en Science - Biologie des organismes et écologie Ornithologie : 15 ans d'expérience Chiroptérologie : 2 ans d'expérience
Contrôle Qualité général	Renaud GARBE	Directeur d'étude Master en Ingénierie en Écologie et Gestion de la Biodiversité – 10 ans d'expérience
Contrôle qualité zones humides	Baptiste FAURE	Directeur d'étude Doctorat en écologie et évolution – 11 ans d'expérience

3.4 Méthodes d'acquisition des données

3.4.1 Acteurs ressources consultés et bibliographie

Les références bibliographiques utilisées dans le cadre de cette étude font l'objet d'un chapitre dédié en fin de rapport, avant les annexes.

Différentes personnes ou organismes ressources ont été consultés pour affiner l'expertise ou le conseil sur cette mission (cf. Tableau 3 : Acteurs ressources consultés).

2 Contexte du projet et aspects méthodologiques

Tableau 3 : Acteurs ressources consultés

Organisme consulté	Nom du contact	Date des échanges	Nature des informations recueillies
LPO Alsace	Sebastien DIDIER	Juin 2019	Nid de Milan royal situé à 1,5 km de l'aire rapprochée.
INPN	-	07/04/2019	Liste des zonages couvrant l'aire d'étude ou proche de l'aire d'étude (ZNIEFF 420007204 : Collines calcaires du Bischenberg et environs à Rosheim, Boersch, Bischoffsheim et Obernai). Liste des espèces patrimoniales recensées dans la commune de Steinbourg.
Faune - Alsace	-	Février 2020	Observations des espèces patrimoniales dans la commune de Steinbourg.

3.4.2 Prospections de terrain

Effort d'inventaire

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagement, le contenu de l'étude d'impact, et donc les prospections de terrain, sont « **proportionnés à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance de la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine** ».

Ainsi, les prospections ont concerné les groupes de faune et la flore les plus représentatifs de la biodiversité de l'aire d'étude rapprochée. Le nombre et les périodes de passage ont été adaptés au contexte de l'aire d'étude rapprochée et aux enjeux écologiques pressentis. Toutefois, compte tenu du début tardif de la mission (mai 2019), l'effort d'inventaire n'a pas pu prendre en compte l'ensemble des périodes recommandées d'inventaire. Notamment, la période de migration des amphibiens (février-mars-avril), n'a pas pu faire l'objet d'inventaires. Le tableau et la figure suivants indiquent les dates de réalisation et les groupes visés par les inventaires de la faune et de la flore sur le terrain dans le cadre du projet (cf. Tableau 4).

À chaque passage, les observations opportunistes concernant des groupes non ciblés initialement sont notées pour être intégrées dans la synthèse des données.

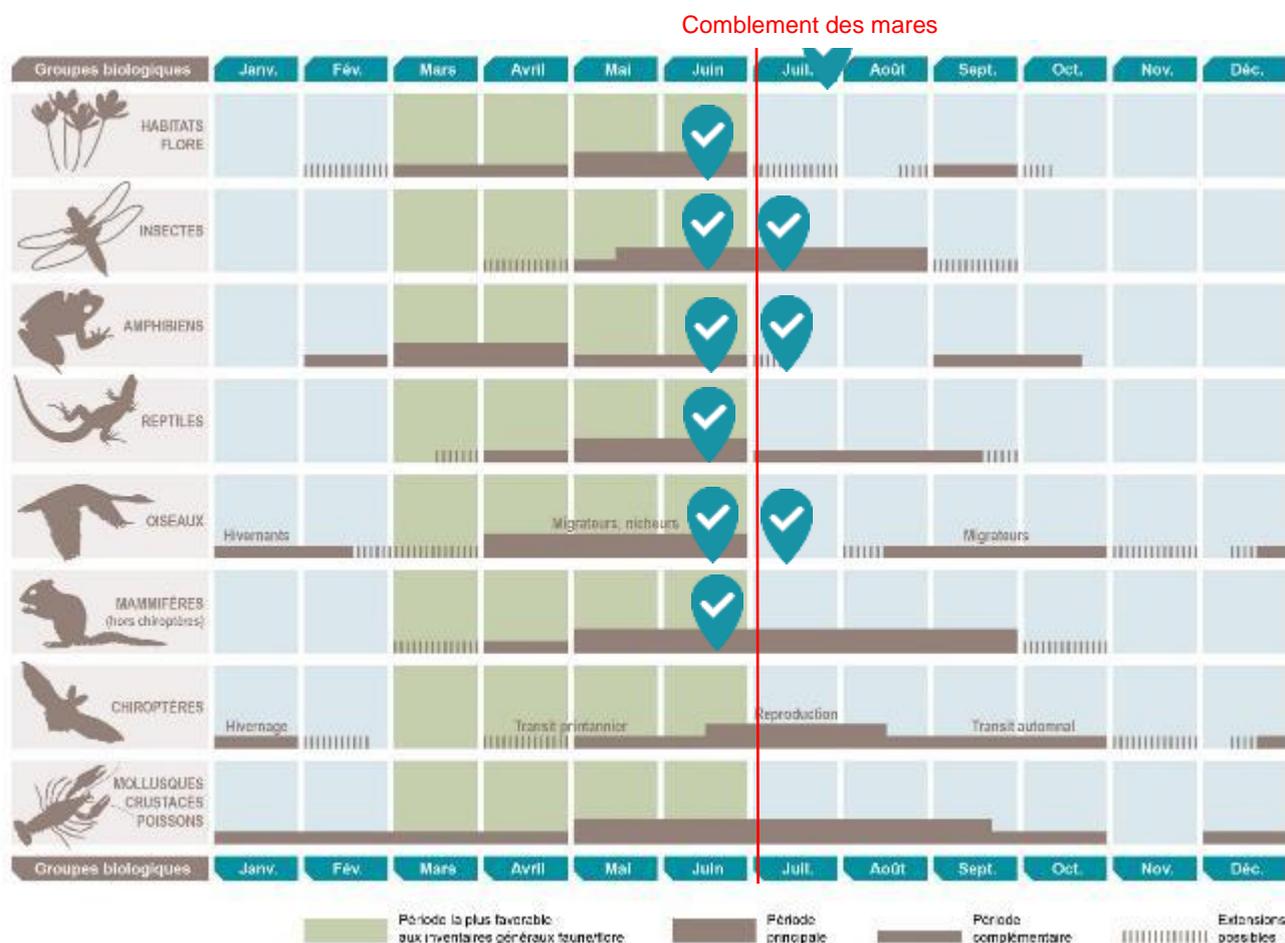
2 Contexte du projet et aspects méthodologiques

Tableau 4 : Dates et conditions des prospections de terrain

Dates des inventaires	Commentaires
Inventaires des habitats naturels et de la flore (1 passage dédié)	
22/07/2019	Prospections ciblées sur les habitats et la flore Temps ensoleillé, température de 20°C à 32°C
Inventaires des zones humides (1 passage dédié)	
20/11/2019	Sondages pédologiques
Inventaires des insectes, des amphibiens, des reptiles et des mammifères terrestres (2 passages dédiés)	
18/06/2019	Très beau temps, vent faible, t : 25°C, prospection de jour
09/07/2019	Très beau temps, vent faible, t : 25°C, prospection de jour
Inventaires dédiés aux amphibiens (2 passages) – réalisés par la LPO	
25/02/2020	Prospection en fin de journée et nocturne, météo non-renseignée
11/03/2020	Prospection en fin de journée et nocturne, météo non-renseignée
Inventaires des oiseaux (1 passage dédié)	
19/06/2019	Très beau temps, vent faible, t : 28°C
Inventaires des chauves-souris (1 passage dédié)	
Nuit du 18 au 19/06/2019	Ciel dégagé, vent faible, t : 31°C à 21 h

2 Contexte du projet et aspects méthodologiques

Figure 2 : Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passage réalisées (balise bleue) en 2019.



À noter : Lors des travaux de terrassement débutés en février 2019 et stoppés par l'intervention de la DREAL, des dépressions ont été créés sur le site. Ces dépressions ont accueilli la reproduction d'espèces d'amphibiens en 2019 (cf. paragraphe 33.2). En accord avec la DDT, ces dépressions ont été remblayées à la fin-juin en période d'assec. Ce moment est matérialisé par la barre rouge sur le planning des expertises.

3.5 Méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées

Le Tableau 5 présente une synthèse des méthodes d'inventaires mises en œuvre dans le cadre de cette étude.

Les méthodes d'inventaire de la faune et de la flore sur l'aire d'étude ont été adaptées pour tenir compte des exigences écologiques propres à chaque groupe et permettre l'inventaire le plus représentatif et robuste possible compte tenu des travaux effectués et des délais.

Les méthodologies détaillées sont présentées en annexe de ce rapport pour chacun des groupes étudiés.

2 Contexte du projet et aspects méthodologiques

Tableau 5 : Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités

Méthodes utilisées pour l'étude des habitats naturels et de la flore	Habitats : relevés simples d'espèces végétales pour l'établissement d'un cortège permettant le rattachement aux habitats naturels semi-naturels ou artificiels listés dans les référentiels utilisés (CB, Eunis, PVF, Natura 2000). Flore : expertises ciblées sur la période estivale. Liste d'espèces sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée couplée à des pointages au GPS et comptage d'effectifs pour les stations d'espèces floristiques remarquables.
Méthodes utilisées pour l'étude des insectes	Inventaire à vue et capture au filet avec relâché immédiat sur place pour les espèces à détermination complexe. Expertises ciblées sur les papillons de jour, les libellules et demoiselles, les orthoptères (criquets, grillons et sauterelles) et les coléoptères saproxylophages hautement patrimoniaux (se nourrissant de bois mort)
Méthodes utilisées pour l'étude des amphibiens par Biotope	Recherche diurne uniquement des milieux aquatiques favorables, écoute des chants au niveau des milieux aquatiques favorables à la reproduction au sein de l'aire d'étude rapprochée (mares, fossés en eau).
Méthodes utilisées pour l'étude des amphibiens par la LPO	Recherche nocturne à l'aide de lampe et décompte des individus.
Méthodes utilisées pour les reptiles	Inventaire à vue des individus en phase de thermorégulation ou en soulevant les différentes caches (planches, tôles, bâches, etc.), soigneusement remises en place.
Méthodes utilisées pour les oiseaux	Inventaire à vue et par points d'écoute diurnes de 5 mn en période de nidification. Inventaire à vue (points fixes d'observation). Les points d'écoute ont été déterminé pour couvrir au mieux la diversité de milieu.
Méthodes utilisées pour l'étude des mammifères terrestres	Inventaire à vue des individus et recherche d'indices de présence (empreintes, terriers, excréments, poils, etc.).
Méthodes utilisées pour l'étude des chiroptères	Pose de 2 enregistreurs automatiques SMBat pendant 1 nuit

Difficultés scientifiques et techniques rencontrées sur l'aire d'étude

Habitats naturels et flore : Pas de difficultés particulières rencontrées.

Insectes : Limite concernant l'étude des insectes : deux passages (en mai et juin) est une pression d'inventaire insuffisante pour obtenir une liste d'espèces proche de l'exhaustivité, cela a pour conséquence un manque d'observation des espèces de plein été et de début d'automne (où de nombreuses espèces de papillons, odonates et surtout orthoptères sont observables). Néanmoins, compte-tenu des habitats naturels et des espèces végétales présents nous sommes passés durant la période d'activité de toutes les espèces réglementées potentiellement présentes. La recherche d'exuvie d'odonate n'a été que très ponctuelle.

Oiseaux : Seul un passage a été réalisé mi-juin. Cette expertise s'inscrit en complément de celle réalisée pour la précédente étude d'impact (2015). Cependant, la période durant laquelle a été réalisé le passage n'a pas permis d'identifier les espèces nicheuses précoces.

Amphibiens : aucune prospection printanière ni de nuit n'ont été réalisées, réduisant très fortement la probabilité d'observer des amphibiens au sein du site et dans les boisements avoisinants.

Reptiles, mammifères et chiroptères : Pas de difficultés particulières rencontrées.

Les expertises de terrain ont été réalisées dans le cadre d'un complément aux premiers inventaires réalisés dans le cadre de la première étude d'impact (2015). La pression de prospection a permis de couvrir l'ensemble de l'aire d'étude, à différentes dates et dans des conditions d'observations toujours suffisantes. Ces inventaires combinés aux inventaires précédant dressent un état initial suffisamment représentatif de la diversité écologique des milieux naturels locaux et de leur richesse spécifique.

2 Contexte du projet et aspects méthodologiques

3.6 Méthodes de traitement et d'analyse des données

Critères d'évaluation d'un enjeu écologique

Pour rappel, un enjeu écologique est la 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.

 Cf. **Annexe 3 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces de la flore et la faune**

 **Méthode d'évaluation des enjeux écologiques**

Les listes de protection ne sont ainsi pas nécessairement indicatrices du statut de rareté / menace des éléments écologiques et le niveau d'enjeu écologique est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré.

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

Ces documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise.

Méthode d'évaluation des enjeux

Dans le cadre de cette étude réglementaire, une évaluation des enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée 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).

2 Contexte du projet et aspects méthodologiques

L'échelle suivante a été retenue :

Niveau TRES 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 NEGLIGEABLE : 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 l'utilisation de ces secteurs par cette espèce ou ce groupe/cortège.

Par défaut, les espèces dont le niveau d'enjeu est considéré comme « négligeable » n'apparaissent pas dans les tableaux de synthèse des espèces constituant un enjeu écologique.

Note importante : Les enjeux écologiques sont présentés dans l'état initial sous la forme de tableaux synthétiques. Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique.

Représentation cartographique des enjeux

Pour chaque groupe ou pour l'ensemble des groupes, une cartographie de synthèse des enjeux écologiques est réalisée. La représentation cartographique est le prolongement naturel de l'analyse des enjeux dans l'étude, et inversement.

Ces cartographies s'appuient à la fois sur les résultats des inventaires menés dans le cadre de l'étude et sur les potentialités d'accueil des différents habitats pour la faune et la flore.

Ainsi, chaque parcelle ou unité d'habitat se voit attribuer le niveau d'enjeu écologique défini pour chaque espèce dont elle constitue l'habitat. Il est ainsi possible de passer d'un niveau d'enjeu par espèce (dans le tableau de synthèse des espèces constituant un enjeu écologique à chaque période du cycle de vie) à une représentation cartographique des enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Lorsque plusieurs espèces utilisent la même parcelle ou la même unité d'habitat, le niveau correspondant à l'espèce qui constitue l'enjeu le plus fort est retenu.

3.6.1 Méthodes d'évaluation des impacts

Dans le cadre de cette étude réglementaire, une caractérisation des impacts du projet sur le patrimoine naturel de l'aire d'étude a été réalisée.

Nous nous concentrons ici sur les effets négatifs du projet.

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

- Caractéristiques propres à l'effet considéré :
 - Grand type d'effet (effet direct ou indirect : destruction, dégradation, perturbation...);

2 Contexte du projet et aspects méthodologiques

- Période d'occurrence (pendant, ou hors, période de vulnérabilité des espèces / en phase de travaux ou d'exploitation) et durée de l'effet (effet temporaire/permanent) ;
- Portée de l'effet (court, moyen ou long terme) ;
- Intensité de l'effet (pollution diffuse, destruction totale...).
- Niveau d'enjeu écologique de l'élément concerné par l'effet ;
- 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'autorégénération (résilience) de l'élément impacté après l'effet, sur l'aire d'étude.
- Aléa contextuel / environnemental (éléments de nature à réduire ou à augmenter localement la probabilité d'occurrence de l'effet) ;
- Performance vis-à-vis de l'effet des mesures d'évitement et de réduction intégrées au projet.
- ...

Les impacts considérés ici intègrent les mesures d'évitement et de réduction des effets ; il s'agit donc d'impacts résiduels.

Dans le prolongement logique de l'évaluation des enjeux, chaque niveau d'impact résiduel est associé à une portée géographique. L'échelle suivante a été retenue :

Impact TRES FORT (= MAJEUR) : impact de portée nationale voire internationale
Impact FORT : impact de portée régionale à supra-régionale
Impact MOYEN (= MODERE) : impact de portée départementale à supra-départementale
Impact FAIBLE : impact de portée locale à l'échelle d'un ensemble cohérent du paysage écologique (vallée, massif forestier...)
Impact NEGLIGEABLE : impact de portée locale à l'échelle de la seule aire d'étude
Impact NUL : absence d'impact

Le terme de « notable », codé à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement, est utilisé dans les études d'impact pour qualifier tout impact qui doit être pris en compte.

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.

3.6.2 Méthode d'évaluation des impacts cumulés

Une analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets connus a été menée. Ils correspondent aux impacts globaux de l'ensemble des projets d'aménagement situés dans l'aire d'étude élargie et dont les impacts peuvent s'ajouter les uns aux autres (interactions possibles). Les projets à prendre en compte sont ceux, ayant fait l'objet, à la date du dépôt de la présente étude d'impact :

- D'un document d'incidence pour demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau et d'une enquête publique (article R. 214-6 du Code de l'environnement) ;
- Et/ou d'une étude d'impact, et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

2 Contexte du projet et aspects méthodologiques

Une recherche des projets susceptibles d'avoir des impacts cumulés avec le projet a été réalisée par Biotope au sein de l'aire d'étude élargie.

La liste des projets étudiés a été arrêtée au 20/03/2020 et concerne les projets dont les avis datent de moins de trois ans.

Cette méthode trouve ses limites dans le fait que les informations disponibles sont peu ou partiellement accessibles et très hétérogènes.

3.6.3 Méthodes d'évaluation des incidences Natura 2000

L'évaluation des incidences porte spécifiquement sur le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation des sites, c'est-à-dire les espèces et habitats inscrits dans le Formulaire Standard de Données.

La présente étude prend en considération les incidences éventuelles induites par la réalisation des différents aménagements et les différentes phases (phase chantier, phase d'exploitation) composant le projet global.

Enfin, pour quantifier les incidences, l'analyse s'est fondée sur une comparaison entre les surfaces d'habitats impactées par le projet au regard des surfaces disponibles à l'échelle du site Natura 2000 ainsi que sur l'état de conservation et les dynamiques de végétation par entités d'habitats. Ainsi, le caractère significatif des incidences est évalué à l'échelle du site Natura 2000.

3

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

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).

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

1 Contexte écologique du projet

1.1 Généralités

Le site de projet se situe au sein de la communauté de communes du Pays de Saverne, dans la partie sud de la commune de Steinbourg, département du Bas-Rhin (67) en région Grand-Est.

Le site est limitrophe à l'aérodrome de Saverne-Steinbourg ainsi qu'à la forêt domaniale de Saverne. Il est bordé, à l'ouest, par la route départementale D83. La zone d'étude est relativement restreinte et la majeure partie est à vocation agricole (prairies de fauche). L'aérodrome bordant la zone d'étude induit très certainement des perturbations pour la faune, mais dont certaines espèces ont pu s'accoutumer et trouver une relative quiétude (avions décollant et atterrissant toujours au même endroit).

Le projet est soumis à étude d'impacts au titre de l'article L.122-1 et suivants du Code de l'environnement.

Une première étude d'impact a été réalisée en 2016 : l'Autorité environnementale a relevé plusieurs manques dans le diagnostic écologique et concernant la stratégie d'évitement, de réduction et de compensation des impacts du projet.

Des travaux de voirie ont été réalisés en 2019 et ont consistés en la création de la route d'accès à la ZA sur la partie Est et Nord du site, la création d'une noue et le renforcement de la haie bordant la D83.

Biotope intervient en mai 2019 afin de réaliser des inventaires complémentaires et pour la réalisation du diagnostic écologique du volet faune-flore de l'étude d'impact.

Compte tenu de la réalisation des inventaires 2019 après les travaux de voirie, l'état initial ci-après tient compte de l'état des habitats naturels présents avant les travaux (sur la base des inventaires floristiques réalisés en 2017) mais également des modifications engendrées par les travaux. En effet, la dynamique de la végétation des prairies est suffisamment lente pour considérer les relevés floristiques de 2017 comme représentatif des habitats en place avant les travaux.

1.2 Présentation des zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec le projet

Un inventaire des zonages du patrimoine naturel s'appliquant sur l'aire d'étude élargie a été effectué auprès des services administratifs de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de la région Grand-Est.

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

- Les zonages réglementaires du patrimoine naturel 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, etc. ;
- Les zonages d'inventaires 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), 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) ou encore les zones humides identifiées à l'échelle départementale ou régionale.

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...).

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

Les tableaux suivants (cf. Tableau 7 et Tableau 8) présentent les différents zonages du patrimoine naturel concernés par l'aire d'étude élargie, en précisant pour chacun :

- Le type, le numéro / code et l'intitulé du zonage ;
- Sa localisation et sa distance par rapport à l'aire d'étude rapprochée (Cf. Tableau 6 et Tableau 7) ;
- Lorsqu'ils sont disponibles, les éléments concernant la vie administrative des sites.

Tableau 6 : Niveau d'interaction des zonages avec l'aire d'étude élargie

Le périmètre recoupe l'aire d'étude rapprochée
Le périmètre est en limite ou en interaction potentielle avec l'aire d'étude rapprochée
Le périmètre recoupe l'aire d'étude élargie mais n'est pas en interaction avec l'aire d'étude rapprochée

1.2.1 Zonages réglementaires : Natura 2000

Présentation des sites Natura 2000 situés dans l'aire d'étude élargie

Deux sites du réseau européen Natura 2000 sont concernés ou en lien direct avec l'aire d'étude élargie :

- Une zone de Protection Spéciale (ZPS) désignée au titre de la directive européenne 2009/147/CE « Oiseaux » ;
- Une Zone Spéciale de Conservation (ZSC) désignée au titre de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats / faune / flore ».

 Cf. Carte 2 : Zonages réglementaires du patrimoine naturel

Tableau 7 : Zonages du réseau Natura 2000 situés dans l'aire d'étude élargie

Type de site, code, intitulé et surface	Localisation et distance à l'aire d'étude rapprochée	Intérêt écologique connu (source : DOCOB)
ZPS FR 4211799 « Vosges du Nord » 4 995 ha	A 4,5 km au nord-ouest	Date d'enregistrement comme ZPS : 28/02/2003 Arrêté préfectoral d'approbation du Docob : 09/2016 Structure porteuse : État Structure animatrice : Parc Naturel Régional des Vosges du Nord
ZSC FR 4201799 « Vosges du Nord » 4 995 ha	A 4,5 km au nord-ouest	Date d'enregistrement comme ZSC : 26/12/2008 Arrêté préfectoral d'approbation du Docob : 09/2016 Structure porteuse : État Structure animatrice : Parc Naturel Régional des Vosges du Nord

Évaluation des possibilités d'incidences du projet sur les sites du réseau Natura 2000

Les sites Natura 2000 FR 4211799 et FR 4201799 « Vosges du Nord » est situé à 4,5 km de l'aire d'étude rapprochée. Certaines espèces à l'origine de la désignation de ce site présentent un fort pouvoir de déplacement et des connexions peuvent exister entre les sites Natura 2000 et l'aire d'étude rapprochée.

Des interactions fonctionnelles régulières peuvent être envisagées entre le patrimoine d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 et celui présent sur l'aire d'étude rapprochée. En conséquence, une évaluation des incidences au titre de Natura 2000 est détaillée plus loin pour ce projet concernant les sites FR 4211799 et FR 4201799 « Vosges du Nord ».

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

1.2.2 Autres zonages du patrimoine naturel

Mis à part les sites Natura 2000, aucun autre zonage réglementaire du patrimoine naturel (APB, RNR, ...) n'est concerné par l'aire d'étude élargie.

Dix autres zonages d'inventaire du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude élargie. Ces zonages sont tous des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) dont sept de type I et trois de type II.

Enfin un autre zonage du patrimoine naturel est concerné par l'aire d'étude élargie :

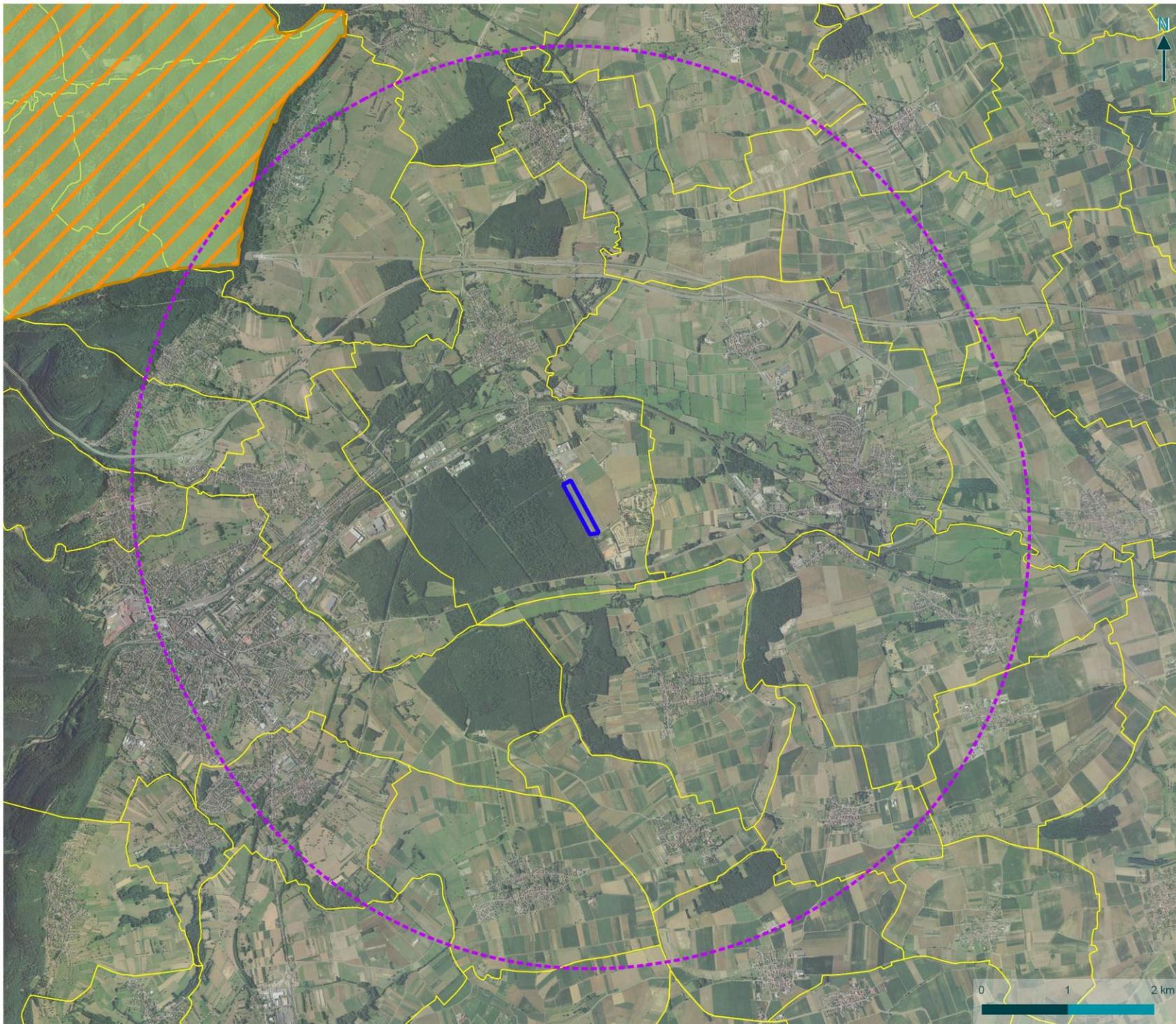
- Le Parc Naturel Régional des Vosges du Nord.

 Cf. Carte 2 : Zonages réglementaires du patrimoine naturel

 Cf. Carte 3 : Zonages d'inventaire et autres zonages du patrimoine naturel

Tableau 8 : Autres zonages du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude élargie

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude
Natura 2000			
ZPS	FR4211799	Vosges du Nord	4,5 km
ZSC	FR4201799	Vosges du Nord	4,5 km
Zonages d'inventaires			
ZNIEFF1	420007044	Vallée de la Zorn, de Dettwiller à Geudertheim	985 m
ZNIEFF1	420030279	Vallée de la Zinsel du Sud, de Hattmatt à sa confluence avec la Zorn	1 km
ZNIEFF1	420007046	Rieds du Kohbach et du Speckbach, à Schwenheim et Marmoutier	3,2 km
ZNIEFF1	420030069	Collines Calcaires du Ramelsberg et du Koppenberg, à Romanswiller, Singrist et Marmoutier, et du Lerchenberg à Otterswiller	3,3 km
ZNIEFF1	420030032	Prairies, vergers et vallons humides du piémont vosgien à Ernolsheim-Lès-Saverne	3,6 km
ZNIEFF1	420030035	Forêts des plateaux gréseux des Vosges du Nord	4,5 km
ZNIEFF1	420030031	Prairies à Dossenheim-Sur-Zinsel et Bouxwiller	4,9 km
ZNIEFF2	420007052	Vallée de la Basse Zorn et de ses affluents	500 m
ZNIEFF2	420007051	Paysage de Collines avec vergers du Pays de Hanau	2,5 km
ZNIEFF2	420007205	Collines du piémont Vosgien avec grands ensembles de vergers, de Saverne à Mutzig	3,4 km
Autres zonages			
Parc naturel régional	FR8000029	Vosges du Nord	2 km



Pays de Saverne
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES

Zonages règlementaires du patrimoine naturel

Projet de création d'une ZA sur la commune de Steinbourg (67)

Périmètre du site

-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude éloignée

Zonages Natura 2000

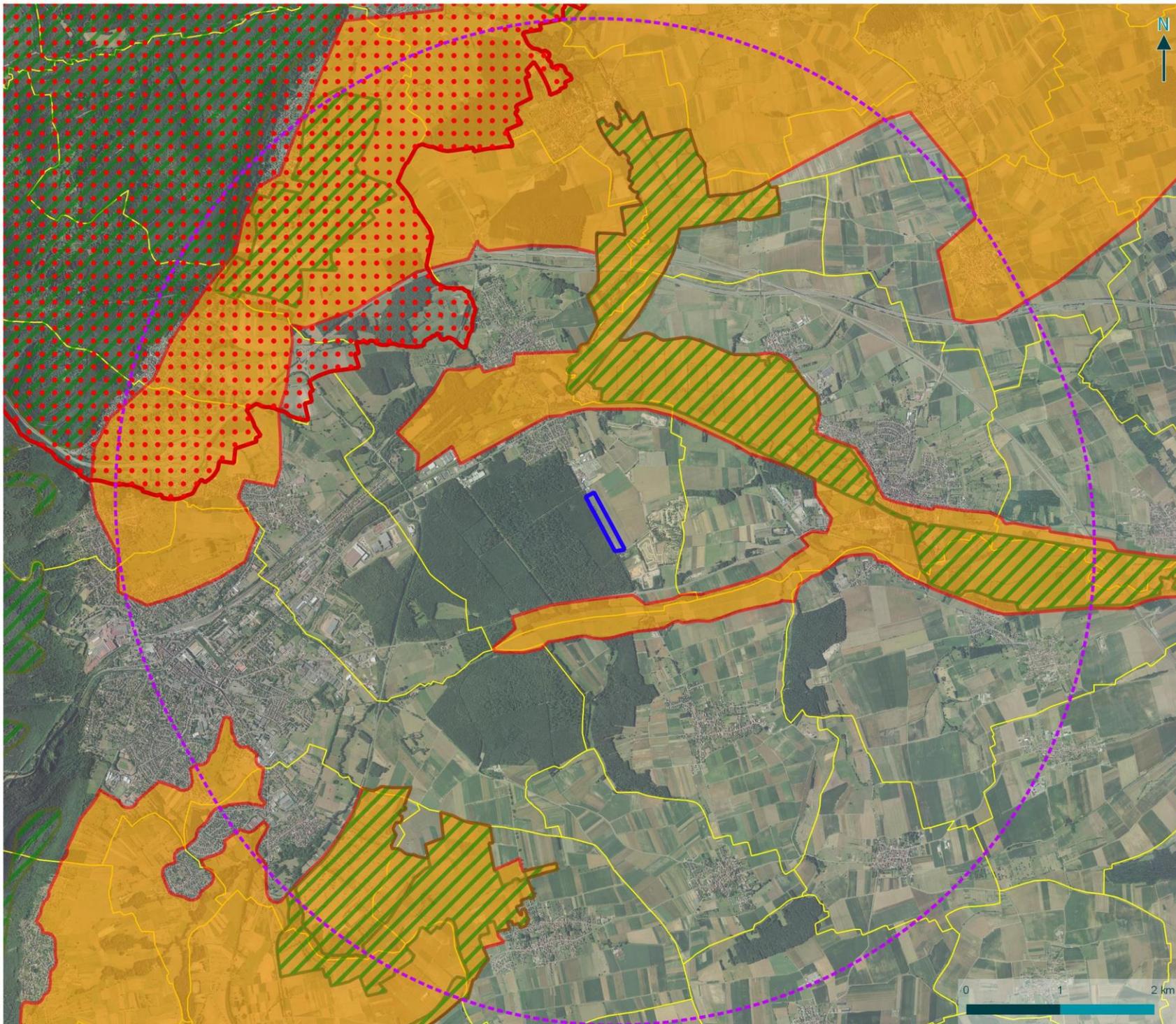
-  Zone de Protection Spéciale (ZPS)
-  Zone Spéciale de Conservation (ZSC)

Administratif

-  Limites communales



Carte 2 : Zonages règlementaires du patrimoine naturel



Pays de Saverne
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES

Zonages d'inventaire et autres zonages du patrimoine naturel

Projet de création d'une ZA sur la commune de Steinbourg (67)

Périmètre du site

-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude éloignée

Zonages ZNIEFF

-  ZNIEFF de type I
-  ZNIEFF de type II

Autres zonages

-  Parc Naturel Régional

Administratif

-  Limites communales



Carte 3 : Zonages d'inventaire et autres zonages du patrimoine naturel

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

1.3 Synthèse du contexte écologique du projet

L'aire d'étude rapprochée se situe en contexte ouvert agricole. Elle est située directement en contact avec le boisement de grande surface « Monsau Wald ». Une route sépare ces deux habitats : la D83.

Elle se situe à près de 4,5 km des sites Natura 2000 « Vosges du Nord » (ZSC et ZPS). Un lien fonctionnel est possible entre ces sites Natura 2000 et l'aire d'étude.

D'autre part, dix zonages d'inventaire du patrimoine naturel sont également concernés par l'aire d'étude éloignée : sept Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I et trois de type II.

Des interactions fonctionnelles régulières peuvent être envisagées entre le patrimoine d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 et celui présent sur l'aire d'étude rapprochée.

 **Cf. Partie 5 Évaluation des incidences au titre de Natura 2000**

En conséquence, une évaluation des incidences est attendue sur ces sites Natura 2000 situés au sein de l'aire d'étude éloignée.

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

2 Habitats naturels et flore

Remarque importante : un habitat naturel est une zone terrestre ou aquatique se distinguant par ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elle soit entièrement naturelle ou semi-naturelle. Tout en tenant compte de l'ensemble des facteurs environnementaux, 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).

Malgré cela, les termes « habitat naturel », couramment utilisés dans les typologies et dans les guides méthodologiques sont retenus ici pour caractériser les végétations par souci de simplification.

2.1 Habitats naturels

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

Pour rappel, la cartographie des habitats naturels a été réalisée sur l'aire d'étude rapprochée.

2.1.1 Analyse bibliographique

L'aire d'étude rapprochée se situe sur la commune de Steinbourg, en Alsace. Elle ne recoupe aucune zone protégée et/ou réglementée ni aucune ZNIEFF.

Deux précédentes études ont été réalisées en 2016 et 2017 sur l'aire d'étude rapprochée :

- Étude d'impacts – Création d'une zone d'activité communale à Steinbourg – Communauté de communes de la région de Saverne (Élément 5, 2016). Plusieurs habitats y sont mentionnés : Fossés et petits canaux X prairies humides eutrophes (89.22 X 37.2), prairies humides eutrophes (37.2), Terrains en friche (87.1), Prairies améliorées (81), Fossés et petits canaux X Typhaies, Hêtraies neutrophiles (41.13).
- Expertise « Flore-Habitats » - Projet « Zone d'Activité » à Steinbourg (67) /14 ha (M. Renner, 21 juin 2017). Plusieurs habitats y sont mentionnés : Prairies à fourrage des plaines (38.2), Prairies humides eutrophes (37.2), Fossés et petits canaux (89.22), Cariçaies à *Carex vulpina* (53.219), peuplement de grande laïches/lisières humides à grandes herbes (53.21/37.7), petits bois/bosquets (84.3), zones rudérales (87.2), alignements d'arbres/bordures de haies (84.1/84.2).

Depuis ces deux études, des travaux ont été réalisés sur le site et certains milieux ont été en partie détruits. Dans la présente étude, le fossé n'a pas été distingué en tant qu'habitat, car il est temporairement en eau. Il a été découpé selon les formations végétales apparentes. Parmi les habitats qui sont cités dans la bibliographie, il y a les prairies humides eutrophes (37.2) qui correspondent à la prairie hygrophile de fauche et la prairie très hygrophile (37.21), les terrains en friche (87.1) correspondant à la friche hygrocline et la friche mésoxérophile (87.1), les prairies à fourrage des plaines qui correspondent à la prairie mésophile fauche (38.22), les lisières humides à grandes Laïches qui correspondent à une mégaphorbiaie alluviale eutrophe (37.71) et les alignements d'arbres/haies (84.1 ; 84.2). La cariçaie à *Carex vulpina* est toujours présente mais a été rattachée à une prairie très hygrophile de l'*Oenanthion fistulosae* (37.2). Compte tenu de la dynamique évolutive des prairies, les travaux de voirie n'ont pas pu modifier les communautés végétales adjacentes significativement avant les inventaires, excepté au niveau des endroits qui ont été retournés. Nous pouvons donc connaître l'état des habitats avant travaux sur la base des inventaires 2017 et de l'extrapolation des inventaires 2019.

 Cf. **Annexe 1 : Synthèse des statuts réglementaires des habitats naturels, de la faune et de la flore**

 Cf. **Annexe 2 : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats**

 Cf. **Carte 4 : Habitats naturels**

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

2.1.2 Habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée

L'expertise des habitats naturels a été réalisée sur l'aire d'étude rapprochée. Plusieurs grands types de milieux y sont recensés :

- Des habitats aquatiques/humides : Mégaphorbiaie alluviale eutrophe, prairie hygrophile de fauche, prairie très hygrophile, roselière basse.
- Des habitats ouverts/semi-ouverts : Friche hygrocline, friche mésoxérophile, prairie mésophile de fauche, végétation adventice acidocline des cultures sarclées.
- Des habitats forestiers : Alignements d'arbres, haies.
- Des habitats artificialisés : Routes, chemins, parkings.

Celle-ci a subi des travaux récents qui ont modifié certains habitats et notamment ceux associés à l'ancien fossé qui n'est aujourd'hui plus en eau. Une route a été créée tout autour du site. L'aire d'étude est principalement composée de prairies plus ou moins hygrophiles en état de conservation bon à moyen. On trouve également une haie à l'ouest du site et une friche plutôt sèche au sud du site.

 **À noter que des dépressions ont été créées temporairement sur la partie sud-est de l'aire d'étude et sont considérées comme des mares temporaires et habitats d'espèces faunistiques dans la suite de l'étude. Cependant, du point de vue de la végétation, ces dépressions ne sont pas différenciées de la végétation adventice acidocline de cultures sarclées.**

2.1.3 Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels

Le tableau suivant (cf. Tableau 9) précise, pour chaque type d'habitat identifié les typologies de référence, les statuts de patrimonialité, la superficie/linéaire sur l'aire d'étude et l'enjeu écologique avant et après les travaux de voiries réalisés en 2019.

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

Tableau 9 : Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude rapprochée

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Niveau de rareté	État de conservation Surface / linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée		Enjeu écologique local
									Avant 2019	Après 2019	
Habitats aquatiques et humides											
<p>Prairie très hygrophile</p> <p>Communauté retrouvée au niveau de la dépression située au centre de l'aire d'étude rapprochée. Les Laïches telles que la Laïche des renards (<i>Carex vulpina</i>) et la Laïche distique (<i>Carex disticha</i>) dominent la communauté, avec également le Scirpe des marais (<i>Eleocharis palustris</i>), le Jonc articulé (<i>Juncus articulatus</i>) et la Renoncule flammette (<i>Ranunculus flammula</i>).</p> <p>Une partie des fossés traversant la parcelle est occupé par ce type de végétation.</p>	<i>Oenanthion fistulosae</i>	37.2	E3.4	NC	H	-	EN	-	État de conservation non-évalué 0,028 ha / 0,39 %	État de conservation moyen 0,028 ha / 0,39 %	Fort
									0,019 ha / 0,26 %	0,018 ha / 0,25 %	
<p>Roselière basse</p> <p>Communauté située au niveau de la dépression au centre de l'aire d'étude rapprochée. On y trouve notamment le Plantain d'eau (<i>Alisma plantago-aquatica</i>), de la Menthe aquatique (<i>Mentha aquatica</i>), de la Glycérie flottante (<i>Glyceria fluitans</i>), du Cresson des marais (<i>Rorripa palustris</i>) et de la Véronique à écusson (<i>Veronica scutellata</i>). La roselière était à sec au moment du passage.</p>	<i>Oenanthion aquaticae</i>	53.14	C3.24	NC	H	-	DD	-	État de conservation non-évalué 0,045 ha / 0,63 %	État de conservation moyen 0,045 ha / 0,63 %	Fort

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

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Niveau de rareté	État de conservation Surface / linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée		Enjeu écologique local
									Avant 2019	Après 2019	
<p>Mégaphorbiaie alluviale eutrophe</p> <p>Mégaphorbiaie située au niveau du fossé longeant la D83. On y trouve des espèces comme la Lysimache commune (<i>Lysimachia vulgaris</i>), du Cirse des marais (<i>Cirsium palustre</i>), du Liseron des haies (<i>Convolvulus sepium</i>), l'Eupatoire à feuilles de Chanvre (<i>Eupatorium cannabinum</i>), la Reine des prés (<i>Filipendula ulmaria</i>) ou encore la Salicaire commune (<i>Lythrum salicaria</i>). L'état de conservation est mauvais car on retrouve également des espèces de friche.</p>	<i>Convolvulion sepium</i>	37.71	E5.41	6430	H	-	LC	-	État de conservation non-évalué 0,107 ha / 1,49 %	État de conservation mauvais. 0,107 ha / 1,49 %	Moyen
<p>Prairie hygrophile de fauche</p> <p>Prairie hygrophile retrouvée sur une partie du fossé et autour de ce fossé. Parmi les espèces présentes, on peut notamment citer l'Achillée sternutatoire (<i>Achillea ptarmica</i>), la Fétuque élevée (<i>Schedonorus arundinaceus</i>), le Séneçon aquatique (<i>Jacobaea aquatica</i>), le Plantain lancéolé (<i>Plantago lanceolata</i>), l'Agrostide capillaire (<i>Agrostis capillaris</i>), la Flouve odorante (<i>Anthoxanthum odoratum</i>), la Crételle (<i>Cynosurus cristatus</i>), ou encore le Silène fleur-de-coucou (<i>Lychnis flos-cuculi</i>).</p> <p>La plupart des fossés présents au sein de la parcelle sont occupés par ce type de végétation.</p> <p>À noter que le fossé longeant la parcelle de l'aérodrome de Steinbourg a fait l'objet d'un recalibrage en 2019 lors des travaux de voirie. Ce nouveau fossé est présenté comme « fossé non-végétalisé » après les travaux 2019.</p>	<i>Bromion racemosi</i>	37.21	E3.41	NC	H	-	VU	-	État de conservation non-évalué 0,794 ha / 11,07 %	État de conservation bon 0,580 ha / 8,08 %	Moyen

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

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Niveau de rareté	État de conservation Surface / linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée		Enjeu écologique local
									Avant 2019	Après 2019	
<p>Fossé non-végétalisé</p> <p>Cet habitat a été créé en 2019 lors des travaux de voirie. Long d'environ 680m et large d'environ 2 mètres, ces berges sont assez abruptes et dépourvues de végétation (profondeur de 2 m). Des seuils en béton permettent d'échelonner le niveau d'eau depuis le sud-est jusqu'à l'ouest.</p> <p>Il remplace une partie des fossés occupé anciennement pas une végétation hygrophile.</p>	-	89.22	J5.41	-	NC	-	-	-	0 ha 0 %	0,244 ha 3,40 %	Faible
Alignements d'arbres, haies, bosquets											
<p>Alignements d'arbres, haies</p> <p>Haie présente à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée constituée d'essences arborescentes comme le Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>), le Frêne élevé (<i>Fraxinus excelsior</i>) et le Tilleul à petites feuilles (<i>Tilia cordata</i>). On y trouve également du Merisier des oiseaux (<i>Prunus avium</i>) et du Saule marsault (<i>Salix caprea</i>).</p>	<i>Rhamno catharticae – Prunetea spinosae</i>	84.1 ; 84.2	G5.1 ; FA	NC	p	-	-	-	État de conservation non-évalué 0,386 ha / 5,38 %	État de conservation moyen 0,368 ha / 5,13 %	Faible
Habitats ouverts/semi-ouverts											
<p>Prairie mésophile de fauche</p> <p>Ces prairies sont majoritairement composées de Fromental élevé (<i>Arrhenatherum elatius</i>) accompagné de Carotte sauvage, de Pâturin des prés (<i>Poa pratensis</i>), de Plantain lancéolé (<i>Plantago lanceolata</i>), de Houlique laineuse (<i>Holcus lanatus</i>), de Marguerite</p>	<i>Trifolio montani – Arrhenatherenion elatioris</i>	38.22	E2.221	6510	NC	-	VU	-	État de conservation non-évalué 4,734 ha / 65,99 %	État de conservation moyen 1,593 ha / 22,21 %	Moyen

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

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Niveau de rareté	État de conservation Surface / linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée		Enjeu écologique local
									Avant 2019	Après 2019	
(<i>Leucanthemum vulgare</i>) et de Centaurée jacée (<i>Centaurea jacea</i>).											
Friche hygrocline Petite partie en friche avec 2 arbres : le Frêne élevé et le Saule cendré (<i>Salix cinerea</i>). On y trouve notamment de la Tanaisie commune (<i>Tanacetum vulgare</i>), du Cirse des champs (<i>Cirsium arvense</i>), de la Patience à feuilles obtuses (<i>Rumex obtusifolius</i>), de l'Oseille crépue (<i>Rumex crispus</i>), du Dactyle aggloméré (<i>Dactylis glomerata</i>) et du Roseau des bois (<i>Calamagrostis epigejos</i>).	<i>Arctienion lappae</i>	87.1	E5.1	NC	P	-	DD	-	État de conservation non- évalué 0,062 ha / 0,86 %	État de conservation moyen 0,062 ha / 0,86 %	Faible
Friche mésoxérophile Friche plutôt sèche située au sud de l'aire d'étude rapprochée. On y trouve notamment de la Carotte sauvage (<i>Daucus carota</i>), du Chénopode blanc (<i>Chenopodium album</i>), de la Petite linaira (<i>Chaenorhinum minus</i>), de la Laitue scariote (<i>Lactuca serriola</i>), du Panais cultivé (<i>Pastinaca sativa</i>), du Mélilot blanc (<i>Melilotus albus</i>), de l'Armoise commune (<i>Artemisia vulgaris</i>) ou encore de la Cardère sauvage (<i>Dipsacus fullonum</i>). On y trouve également une espèce invasive : le Solidage géant (<i>Solidago gigantea</i>).	<i>Dauco carotae – Melilotion albi</i>	87.1	E5.1	NC	NC	-	DD	-	État de conservation non- évalué 0,887 ha / 12,36 %	État de conservation moyen 0,806 ha / 11,24 %	Faible
Végétation adventice acidocline des cultures sarclées Végétations issues des travaux récents qui ont été réalisés en juillet 219. Présente à l'est de l'aire d'étude	<i>Panico crus-galli – Setarion viridis</i>	82.3	I1.3	NC	NC	-	-	-	0 ha / 0 %	État de conservation moyen 2,265 ha / 31,57 %	Faible

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

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Niveau de rareté	État de conservation Surface / linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée		Enjeu écologique local
									Avant 2019	Après 2019	
<p>rapprochée, on y retrouve beaucoup de sol nu. Parmi les espèces présentes, on peut notamment citer la Renouée des oiseaux (<i>Polygonum aviculare</i>) qui domine la communauté, ainsi que le Plantain lancéolé, le Chénopode blanc (<i>Chenopodium album</i>), la Carotte sauvage et de la Renouée persicaire (<i>Persicaria maculosa</i>).</p> <p>Elle remplace une partie de la prairie mésophile de fauche et de la friche mésoxérophile.</p>											
Habitats anthropisés											
<p>Routes, chemins, parkings</p> <p>Route créée suite aux récents travaux effectués sur le site en juillet 2019</p>	/	/	J4.2	NC	NC	-	-	-	État de conservation non évalué 0,112 ha / 1,56 %	État de conservation non évalué 1,058 ha / 14,75 %	Faible

Libellé de l'habitat naturel : dénomination des communautés végétales relevées sur l'aire d'étude rapprochée, issues principalement des typologies CORINE Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou EUNIS (Louvel *et al.*, 2013). Les intitulés des typologies de référence sont parfois complexes et ont pu être adaptés au besoin de l'étude.

Rattachement phytosociologique : syntaxon phytosociologique au niveau de l'alliance par défaut, voire de rang inférieur lorsque cela est possible (sous-alliance association, groupement...), selon le prodrome des végétations de France (Bardat *et al.*, 2004) et autres publications du prodrome des végétations de France 2 (voir sources en bibliographie).

Typologie CORINE Biotopes : typologie de description et de classification des habitats européens (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997).

Typologie EUNIS : typologie de description et de classification des habitats européens (Louvel *et al.*, 2013).

Typologie Natura 2000 : typologie de description et de codification des habitats d'intérêt communautaire (Commission Européenne DG Environnement, 2013), dont certains prioritaires dont le code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque. NC = Non concerné.

Zones humides : habitats caractéristiques de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 selon la nomenclature CORINE Biotopes et/ou selon le Prodrome des végétations de France. Cette approche ne tient compte ni des critères pédologiques ni des critères floristiques – Légende : « H » => Humide ; « p » => *pro parte*. « NC » => non concerné.

Dét. ZNIEFF : Pas de liste existante d'habitats déterminants ZNIEFF en Alsace.

LRR : Liste Rouge Régionale : statut de menace de l'habitat au niveau régional (Simler *et al.*, 2016).

Niveau de rareté : pas de liste existante en Alsace.

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

Figure 3 : Habitats aquatiques/humides, photos prises sur site © C. REININGER



Mégaphorbiaie alluviale eutrophe



Prairie hygrophile



Prairie très hygrophile



Roselière basse

Figure 4 : Habitats ouverts, semi-ouverts, photos prises sur site © C. REININGER



Friche hygrocline



Friche mésoxérophile

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



Prairie mésophile de fauche



Végétation adventice acidocline des cultures sarclées

Figure 5 : Alignements d'arbres, haies, photos prises sur site © C. REININGER



Alignement d'arbres, haies

Figure 6 : Habitats artificiels, photos prises sur site © C. REININGER



Routes, chemins, parkings

2.1.4 Bilan concernant les habitats et enjeux associés

Dix types d'habitats naturels ou modifiés ont pu être identifiés au sein de l'aire d'étude rapprochée. Celle-ci a fait l'objet de travaux récents qui ont modifié certains habitats, notamment ceux associés au fossé. Un nouveau type d'habitat est apparu à la suite de ces travaux, les végétations adventices acidoclines des cultures sarclées, qui représentent plus de 30 % de l'aire d'étude totale. D'après les inventaires floristiques réalisés en 2017, il s'agissait de prairie mésophile de fauche. Par le passé, le site était constitué essentiellement de prairies plus ou moins humides (plus de 77 % de la surface totale). Aujourd'hui, ces prairies ne représentent plus que 30,9 % de l'aire d'étude. En effet, les travaux de voirie ont engendré la création de routes et trottoir (14,75%) et le recalibrage du fossé bordant la parcelle de l'aérodrome. Les

 Cf. Carte 5 : Enjeux écologiques des habitats naturels

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

travaux de terrassement ont également engendré une destruction d'une partie des prairies, aujourd'hui identifiées comme végétation adventice (31,5%).

La haie présente sur le flanc ouest de la parcelle et longeant la départementale a été renforcée par des plantations toutefois celles-ci ne seront effective que dans plusieurs années.

Deux habitats naturels se rattachent à un habitat d'intérêt communautaire : les prairies mésophiles de fauche (6510) et la mégaphorbiaie alluviale eutrophe (6430). Cette dernière étant en mauvais état de conservation du fait de la présence d'espèces de friche, elle ne présente qu'un enjeu moyen. La prairie mésophile de fauche est également considérée comme vulnérable sur la liste rouge des végétations menacées d'Alsace, et présente un enjeu moyen. Ces deux habitats couvrent ensemble plus de 23,5 % de l'aire d'étude totale actuellement.

Deux autres habitats ont un statut sur la liste rouge des végétations menacées d'Alsace : la prairie hygrophile (VU : Vulnérable) qui présente un enjeu moyen sur l'aire d'étude et la prairie très hygrophile (EN : En danger) qui présente un enjeu fort. La roselière basse, qui a un statut DD (Données insuffisantes) sur la liste rouge des végétations menacées d'Alsace, présente également un enjeu fort sur l'aire d'étude rapprochée, car elle peut potentiellement abriter des espèces patrimoniales.

Quatre habitats sont caractéristiques de zones humides sur l'aire d'étude : la mégaphorbiaie alluviale eutrophe, la prairie hygrophile, la prairie très hygrophile et la roselière basse. Ces habitats présentent un enjeu moyen à fort sur l'aire d'étude rapprochée.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue actuellement un enjeu écologique considéré comme moyen pour les habitats naturels (présence d'habitats patrimoniaux) à localement fort pour les habitats situés au niveau de l'ancien fossé central. Toutefois, il est rappelé que cette évaluation inclue les habitats nouvellement créés par les travaux de voirie récents et n'est donc pas représentative des habitats présents initialement. La carte suivante présente les habitats naturels identifiés sur l'aire d'étude rapprochée avant les travaux et après les travaux. Les habitats avant travaux 2019 sont issus d'une extrapolation des inventaire réalisés en 2017 et en 2019.

Avant travaux 2019

Après travaux 2019



Pays de Saverne
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES

Habitats naturels avant et après les travaux de voirie 2019

Projet de création d'une ZA sur la
commune de Steinbourg (67)
- Étude d'impact -

Aire d'étude rapprochée

Habitats d'intérêt communautaire

Mégaphorbiaie alluviale eutrophe

Prairie mésophile de fauche

Autres habitats

Alignements d'arbres, Haies

Friche hydrocline

Friche mésoxérophile

Prairie hygrophile de fauche

Prairie très hygrophile

Roselière basse

Routes, chemins et parkings

Végétation adventice acidocline
des cultures sarclées

Fossé

Prairie hygrophile de fauche
x fossé

Prairie très hygrophile x fossé

Mare temporaire

© Communauté de Communes du Pays de Saverne - Tous droits réservés - Sources : © IGN (2021) - Cartographie : Biotope (2021)



0 0.5 1 km

Mare temporaire
(comblée en Juillet
2019)

Carte 4 : Habitats naturels

Avant travaux 2019

Après travaux 2019



Pays de Saverne
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES

Enjeux écologiques des habitats naturels

Projet de création d'une ZA sur la
commune de Steinbourg (67)
- Étude d'impact -

Aire d'étude rapprochée

Niveau d'enjeu

- Fort
- Moyen
- Faible



Carte 5 : Enjeux écologiques des habitats naturels

3 État 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 rapprochée et sur la bibliographie récente disponible.

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

2.2.1 Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques et les consultations menées auprès de divers organismes (Institut National du Patrimoine Naturel notamment) ont permis de recenser les plantes déjà connues dans le secteur d'étude, en particulier les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces menacées et inscrites en liste rouge régionale). Seules les espèces observées après les années 2000 sont mentionnées ici. Ces espèces ont par la suite été activement et prioritairement recherchées au sein de l'aire d'étude rapprochée. Elles sont présentées dans le Tableau 10 ci-après.

 Cf. **Annexe 2 : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats**

 Cf. **Annexe 4 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée**

 Cf. **Carte 6 : Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes**

Tableau 10 : Synthèse des données bibliographiques

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts	Dernière observation	Habitat	Commentaire
Sénéçon à feuilles de Barbarée (<i>Jacobaea erratica</i>)	PR, VU	2005, sur la commune de Steinbourg (INPN)	Chemin humide, prairies humides envahies par les mauvaises herbes (<i>Calthion</i> , <i>Filipendulion</i>). Habitat présent.	Non observé en 2019, malgré des prospections adaptées, considérée comme absente.
Léersie faux Riz (<i>Leersia oryzoides</i>)	PR, LC	2003, sur la commune de Steinbourg (INPN)	Rives, fossés marécageux et pelouses pionnières, sols vaseux (<i>Glycero-Sparganion</i> , <i>Bidention</i>) Habitat présent.	Non observé en 2019, malgré des prospections adaptées, considérée comme absente.
Salicaire à feuilles d'Hyssope (<i>Lythrum hyssopifolia</i>)	PR, EN	2001, sur la commune de Steinbourg (INPN)	Champs humides, endroits temporairement inondés (<i>Nanocyperion</i>) Habitat présent.	Non observé en 2019, malgré des prospections adaptées, considérée comme absente.
Minuartie hybride (<i>Minuartia hybrida</i>)	PR, NT	2005, sur la commune de Steinbourg (INPN)	Dalles calcaires thermophiles (<i>Alyso-Sedion</i>) Habitat non présent.	Non observé en 2019, passage trop tardif pour pouvoir l'observer (floraison de mai à juin).
Orchis brûlé (<i>Neotinea ustulata</i>)	VU	2008, sur la commune de Steinbourg (INPN) 2015, sur la commune de Saverne (CBA)	Espèce caractéristique es pelouses et des pâturages extensifs neutro-alcalins des <i>Festuco-Brometea</i> et surtout du <i>Mesobromion</i> , mais aussi dans les prairies irrégulièrement fauchées intermédiaires entre l' <i>Arrhenatherion</i> et le <i>Mésobromion</i> . Habitat non présent	Non observée en 2019, les habitats présents ne sont pas favorables à sa présence.
Renoncule sarde (<i>Ranunculus sardous</i>)	VU	2008, sur la commune de Steinbourg (INPN)	Pionnier le long des chemins et des champs, prairies humides, rives	Non observé en 2019, malgré des prospections adaptées,

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

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts	Dernière observation	Habitat	Commentaire
			(<i>Agropyro-Rumicion</i> , <i>Nanocyperion</i>). Habitat présent.	considérée comme absente.
Épiaire d'Allemagne (<i>Stachys germanica</i>)	VU	2008, sur la commune de Steinbourg (INPN)	Ourlets xérothermophiles calcaires, décombres, pâturages (<i>Onopordion</i> , <i>Mesobromion</i>). Habitat non présent	Non observée en 2019, les habitats présents ne sont pas favorables à sa présence.

Légende :

CR : en danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-menacé ; LC : Préoccupation mineure (Vangendt et al., 2014).

PR : Protection régionale (Alsace) (arrêté du 28 juin 1993).

Sept espèces patrimoniales sont mentionnées dans la bibliographie. Parmi ces espèces, 3 ont une écologie qui ne correspond pas aux habitats présents sur le site : l'Orchis brûlé, l'Épiaire d'Allemagne et la Minuartie hybride, pour laquelle le passage était un peu tardif pour pouvoir l'observer. Les autres espèces pourraient potentiellement être présentes sur le site mais n'ont pas été observé et sont donc considérées comme absentes. Ces espèces n'étaient déjà pas mentionnées dans les précédentes études réalisées sur le site. De plus, le secteur a subi des travaux récents qui ont impacté les milieux et donc la potentielle présence d'espèces patrimoniales.

2.2.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Au cours des investigations botaniques, **132 espèces végétales** ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée (annexe 4). Au regard de la pression d'inventaire et de la diversité des habitats ce chiffre semble cohérent.

À titre de comparaison, aujourd'hui 489 espèces végétales sont connues sur la commune de Steinbourg (INPN).

La richesse floristique de l'aire d'étude rapprochée est relativement bonne compte tenu de la surface de l'aire d'étude et de la diversité des habitats. Elle est notamment liée au cortège d'espèces prairiales et de friches qui domine largement.

2.2.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant (cf. Tableau 11) précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée 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. Ainsi, seules les espèces indigènes protégées et/ou présentant un statut de menace supérieur ou égal à NT (Quasi-menacé) sont mentionnées ici.

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

Tableau 11 : Statuts et enjeux écologiques des espèces végétales remarquables présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté		
Espèces patrimoniales et/ou réglementées								
Aucune espèce patrimoniale observée sur l'aire d'étude rapprochée.								Nul
Espèces exotiques envahissantes								
Deux espèces végétales exotiques envahissantes avérées ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée : le Solidage géant (<i>Solidago gigantea</i>) ; la Vigne-vierge commune (<i>Parthenocissus inserta</i>).								Nul
Vigne-vierge commune : Environ 10 pieds situés au nord de l'aire d'étude rapprochée au niveau d'une zone qui a été impactée par les travaux								
Solidage géant : 1 pied observé au niveau de la friche mésoxérophile au sud de l'aire d'étude rapprochée.								

Europe : An. II : inscrit à Annexe II de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats » qui regroupe les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).

France : PN : Protection Nationale. Espèce inscrite à l'annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire ; PR : Protection Régionale en Alsace (Arrêté du 28 juin 1993). PR : Protection régionale (arrêté du 28 juin relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Alsace complétant la liste nationale).

LRN : Tome 1/Tome 2 : liste rouge nationale tome 1 ou 2 (Olivier et al., 1995) ; Liste rouge des Orchidées de France (UICN France, MNHN, FCBN & SFO, 2009) et Liste rouge de la Flore vasculaire de France (UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

LRR : Liste rouge régionale Alsace (Vangendt et al., 2014) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante de l'inventaire ZNIEFF Alsace (INPN).

Niveau de rareté : Pas de référentiel pour la région Alsace.

Espèces exotiques envahissantes : pas de liste officielle en Alsace. Celle de Franche-Comté a été prise comme référence (Vuilleminot M., et al., 2016).

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

Figure 7 : Espèces exotiques envahissantes sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur hors site, © C. REININGER.



Vigne-vierge commune
(*Parthenocissus inserta*)



Solidage géant (*Solidago gigantea*)

2.2.4 Bilan concernant les espèces végétales et enjeux associés

132 espèces floristiques ont pu être identifiées au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Parmi elles, **aucune espèce protégée et/ou menacée** n'a été observée.

Deux espèces exotiques à caractère envahissant ont pu être observées : le Solidage géant et la Vigne-vierge commune.

Les enjeux floristiques sont faibles à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. Aucune espèce patrimoniale n'a été observée. Deux espèces exotiques envahissantes sont présentes.

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

2.3 Zones humides

La synthèse proposée ici s'appuie sur les relevés réalisés dans le cadre du présent travail, sur une analyse des caractéristiques des milieux humides de l'aire d'étude rapprochée et sur la bibliographie récente disponible.

Pour rappel, la cartographie des zones humides a été réalisée sur l'aire d'étude rapprochée.

2.3.1 Analyse bibliographique

Le site se trouve sur un plancher composé de sédiments du Pléistocène moyen et supérieur. Plus précisément, d'après le Référentiel Régional Pédologique d'Alsace, les sols sont issus d'anciens alluvions des rivières vosgiennes du Nord.

Le projet se situe dans la vallée alluviale de la Zorn, qui appartient au bassin versant de la Zorn et du Landgraben. La rivière la Zorn est située au plus proche à 1000 m au Nord du site et le canal de la Marne au Rhin, passant en rive gauche est localisé à 900 m au Sud du site.

L'aire d'étude rapprochée se situe entre la lisière du bois domanial de Steinbourg et la piste de l'aérodrome. La pente, du nord au Sud, reste très faible ce qui favorise la présence de zones humides. Des drains sont visibles et redirigent l'eau vers le canal de la Marne au Rhin.

D'après la cartographie de sensibilité aux remontées de nappes du BRGM (2018), la partie Nord de l'aire d'étude rapprochée est potentiellement sujette aux inondations de cave. Le reste de l'aire, majoritaire, ne présente pas de risque de débordement de nappe et d'inondation de cave. Par ailleurs, l'aire d'étude rapprochée n'est pas incluse dans une zone à risque d'inondation d'après le Plan de Prévention des Risques d'Inondation des bassins versants de la Zorn et du Landgraben (arrêté du 26 Août 2010).

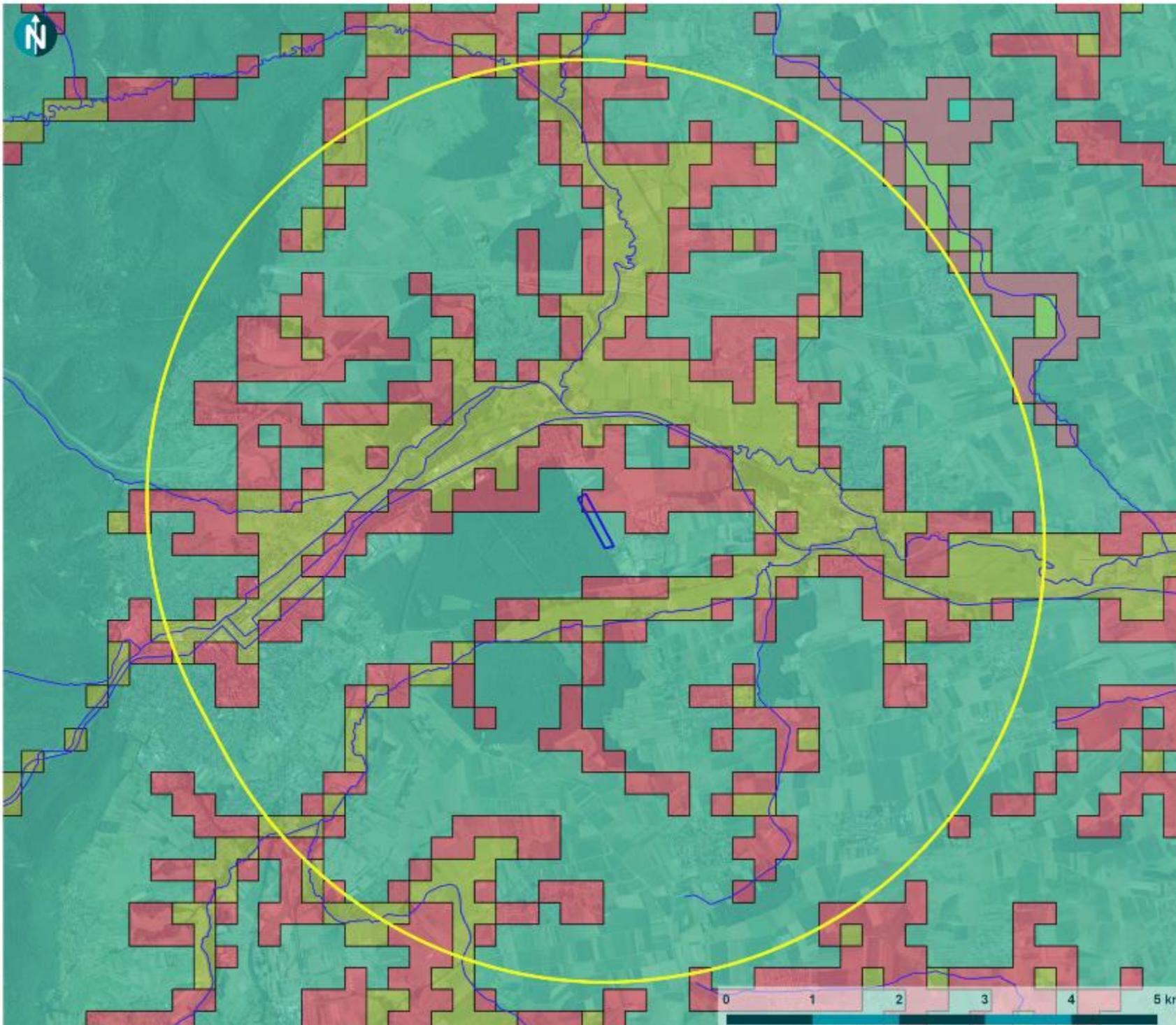
La région Alsace propose une cartographie des zones à dominante humide (ZDH), réalisée dans le cadre du partenariat CIGAL et de la création de la Base de Données d'Occupation du Sol (BDOCS). Cet inventaire s'appuie sur l'inventaire des « zones potentiellement humides » réalisé préalablement sous maîtrise d'ouvrage de la DREAL Alsace par l'Association pour la Relance Agronomique en Alsace (ARAA) à partir de l'exploitation de la base de données sols. Les ZDH prennent en compte non seulement le critère pédologique mais également un critère végétation identifié par de la photo interprétation des végétaux à partir de photographies aériennes.

Les zones à dominante humide présumées sur l'aire d'étude occupent la moitié Nord de l'aire d'étude où a été recensée une végétation à caractéristique humide (prairie très hygrophile et très hygrophile, roselière basse), ce qui est cohérent avec le risque de remontée de nappe identifié grâce à la cartographie du BRGM.

 Cf. **Annexe 2 : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats**

 Cf. **Carte 7 : Bibliographie des zones humides - Risques de remontée de nappe**

 Cf. **Carte 8 : Bibliographie des zones humides – Zones à dominante humide**



Pays de Saverne
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES

Bibliographie des zones humides - Risque des remontées de nappe

Projet de création d'une ZA sur la commune de Steinbourg (67).

Périmètre

-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude éloignée

Risques de débordement de nappes

-  Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave
-  Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe
-  Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave

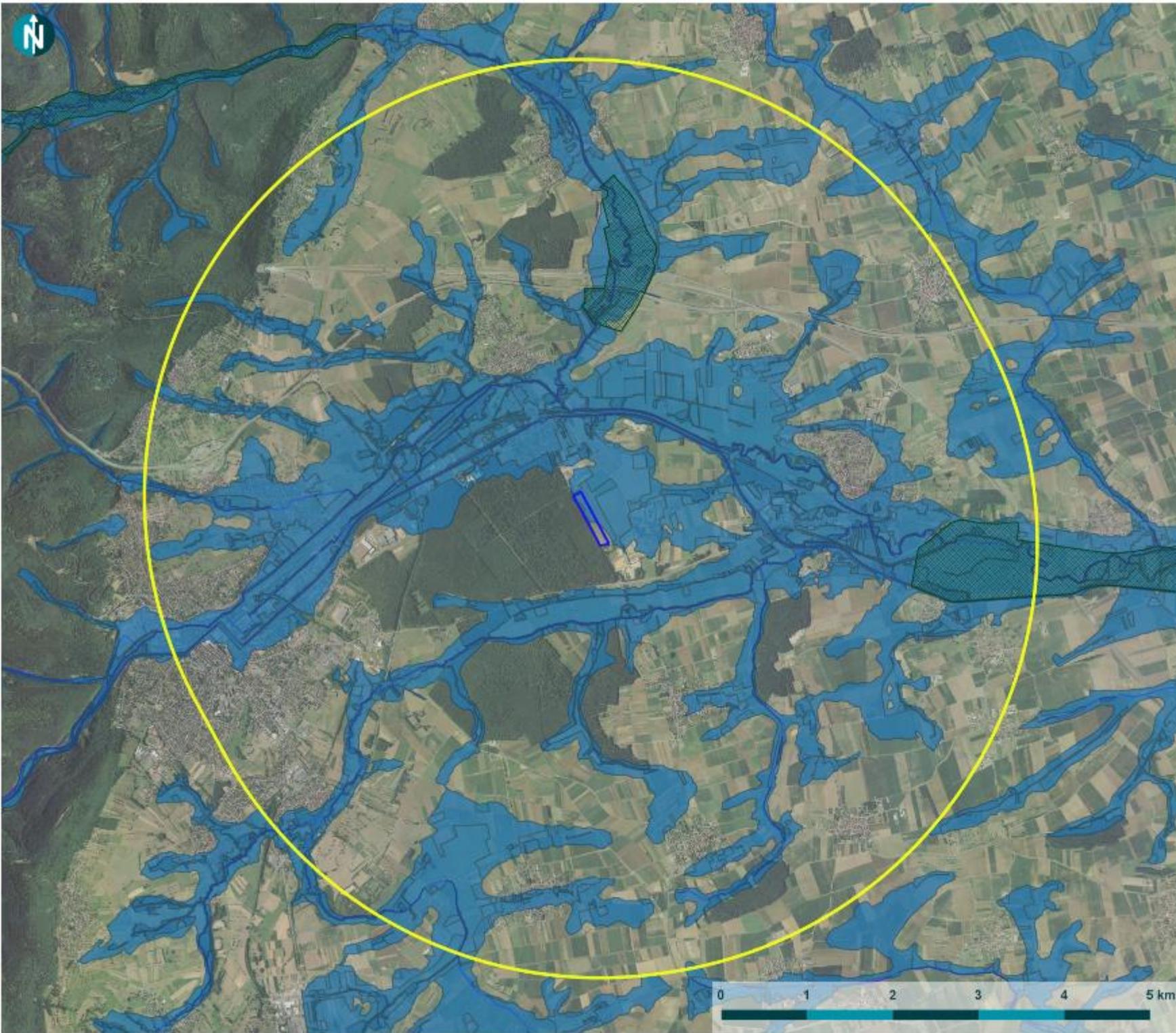
Réseau hydrographique

-  Cours d'eau



biotopex

Carte 7 : Bibliographie des zones humides - Risques de remontée de nappe



Pays de Saverne
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES

Bibliographie des zones humides - Zonages humides

Projet de création d'une ZA sur la commune de Steinbourg (67).

Périmètre

-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude éloignée

Zonages humides

-  Zones humides remarquables
-  Zones à dominante humide



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

2.3.2 Délimitation des zones humides présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Depuis l'émission de la loi OFB du 26 Juillet 2019, la délimitation des zones humides est de nouveau effectuée selon les critères pédologiques et floristique tels qu'ils sont décrits dans l'arrêté du 24 juin 2008. Ces critères sont alternatifs.

Identification des zones humides par le critère Végétation

L'annexe 2.2 du l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 différencie trois grandes catégories d'habitats :

- Les habitats Humides : habitats caractéristiques de zones humides ;
- Les habitats potentiellement humides : habitats « pro parte »,
- Les habitats non caractéristiques des zones humides.

La cartographie de la végétation est utilisée pour l'inventaire des zones humides. La délimitation est alors établie sur la base du contour des habitats identifiés selon la nomenclature CORINE Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997), le Prodrome des végétations de France (Bardat *et al.*, 2004).

Les relevés floristiques et la cartographie des habitats naturels qui en découlent ont permis de recenser dans l'aire d'étude rapprochée en 2019 :

- 0,778 ha d'habitats caractéristiques de zones humides ;
- 0,43 ha d'habitats partiellement caractéristiques de zones humides « pro parte » nécessitant la réalisation de sondages pédologiques.
- 5,722 ha d'habitats non caractéristiques de zones humides.

Le tableau suivant (cf.

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

Tableau 12) précise, pour chaque habitat caractéristique ou potentiellement caractéristique de zones humides les typologies de référence, la catégorie d'habitat humide au sens de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009,

Libellé de l'habitat	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Code EUNIS	Natura 2000	Zone Humide	Surface / linéaire Recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée	
						Avant 2019	Après 2019
Habitats caractéristiques de zones humides							
Roselière basse	<i>Oenanthion aquaticae</i>	53.14	C3.24	NC	H	0,045 ha 0,63 %	0,045 ha 0,63 %
Prairie très hygrophile	<i>Oenanthion fistulosae</i>	37.2	E3.4	NC	H	0,05 ha 0,66 %	0,046 ha 0,64 %
Prairie hygrophile de fauche	<i>Bromion racemosi</i>	37.21	E3.41	NC	H	0,79 ha 11,07 %	0,58 ha 8,08 %
Mégaphorbiaie alluviale eutrophe	<i>Convolvulion sepium</i>	37.71	E5.41	6430	H	0,107 ha 1,49 %	0,107 ha 1,49 %
Habitats pro parte							
Friche hydrocline	<i>Arctienion lappae</i>	87.1	E5.1	NC	p	0,062 ha 0,86 %	0,062 ha 0,86 %
Alignements d'arbres, Haies	<i>Rhamno catharticae - Prunetea spinosae</i>	84.1 ; 84.2	G5.1, FA	NC	p	0,386 ha 5,38 %	0,368 ha 5,13 %
Habitats non-caractéristiques de zones humides							
Prairie mésophile de fauche	<i>Trifolio montani - Arrhenatherenion elatioris</i>	38.22	E2.221	6510	NC	4,734 ha 65,99 %	1,593 ha 22,21 %
Friche mésoxérophile	<i>Dauco carotae - Melilotion albi</i>	87.1	E5.1	NC	NC	0,887 ha 12,36 %	0,806 ha 11,24 %
Végétation adventice acidiline des cultures sarclées	<i>Panico crus-galli - Setarion viridis</i>	82.3	I1.3	NC	NC	0 ha 0 %	2,265 ha 31,57 %
Routes, chemins et parkings	-	-	J4.2	NC	NC	0,112 ha 1,56 %	1,058 ha 14,75 %

la superficie/linéaire et le recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée. Il est rappelé que les habitats naturels identifiés en 2019 ont été perturbés par les travaux de voirie, aussi la précédente délimitation de la zone humide, datant de 2015 réalisée par Element5 a été prise en compte dans la délimitation présente. La carte 9 présente les habitats selon leur caractère humide avant les travaux (extrapolation sur la base des inventaires 2017) et après les travaux de voirie 2019.

D'après, le critère « habitat », 0,778 ha de l'aire d'étude rapprochée sont caractéristiques de zones humides, 0,43 ha sont *pro parte* et nécessite des sondages pédologiques pour déterminer leur caractère humide.

 Cf. Carte 9 : Présentation des habitats selon leur caractère humide.

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

Tableau 12 : Habitats caractéristiques ou potentiellement caractéristiques de zones humides présents dans l'aire d'étude rapprochée

Libellé de l'habitat	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Code EUNIS	Natura 2000	Zone Humide	Surface / linéaire Recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée	
						Avant 2019	Après 2019
Habitats caractéristiques de zones humides							
Roselière basse	<i>Oenanthion aquaticae</i>	53.14	C3.24	NC	H	0,045 ha 0,63 %	0,045 ha 0,63 %
Prairie très hygrophile	<i>Oenanthion fistulosae</i>	37.2	E3.4	NC	H	0,05 ha 0,66 %	0,046 ha 0,64 %
Prairie hygrophile de fauche	<i>Bromion racemosi</i>	37.21	E3.41	NC	H	0,79 ha 11,07 %	0,58 ha 8,08 %
Mégaphorbiaie alluviale eutrophe	<i>Convolvulion sepium</i>	37.71	E5.41	6430	H	0,107 ha 1,49 %	0,107 ha 1,49 %
Habitats pro parte							
Friche hydrocline	<i>Arctienion lappae</i>	87.1	E5.1	NC	p	0,062 ha 0,86 %	0,062 ha 0,86 %
Alignements d'arbres, Haies	<i>Rhamno catharticae - Prunetea spinosae</i>	84.1 ; 84.2	G5.1, FA	NC	p	0,386 ha 5,38 %	0,368 ha 5,13 %
Habitats non-caractéristiques de zones humides							
Prairie mésophile de fauche	<i>Trifolio montani - Arrhenatherenion elatioris</i>	38.22	E2.221	6510	NC	4,734 ha 65,99 %	1,593 ha 22,21 %
Friche mésoxérophile	<i>Dauco carotae - Melilotion albi</i>	87.1	E5.1	NC	NC	0,887 ha 12,36 %	0,806 ha 11,24 %
Végétation adventice acidiline des cultures sarclées	<i>Panico crus-galli - Setarion viridis</i>	82.3	I1.3	NC	NC	0 ha 0 %	2,265 ha 31,57 %
Routes, chemins et parkings	-	-	J4.2	NC	NC	0,112 ha 1,56 %	1,058 ha 14,75 %

Légende :

Libellé de l'habitat naturel : dénomination des communautés végétales relevées sur l'aire d'étude rapprochée, issues principalement des typologies CORINE Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou EUNIS (Louvel *et al.*, 2013). Les intitulés des typologies de référence sont parfois complexes et ont pu être adaptés au besoin de l'étude.

Rattachement phytosociologique : syntaxon phytosociologique au niveau de l'alliance par défaut, voire de rang inférieur lorsque cela est possible (sous-alliance association, groupement...), selon le prodrome des végétations de France (Bardat *et al.*, 2004) et autres publications du prodrome des végétations de France 2 (voir sources en bibliographie).

Typologie CORINE Biotopes : typologie de description et de classification des habitats européens (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997).

Typologie EUNIS : typologie de description et de classification des habitats européens (Louvel *et al.*, 2013).

Typologie Natura 2000 : typologie de description et de codification des habitats d'intérêt communautaire (Commission Européenne DG Environnement, 2013), dont certains prioritaires dont le code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque.

Typologie CORINE Biotopes : typologie de description et de classification des habitats européens (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997).

Zones humides : habitats caractéristiques de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 selon la nomenclature CORINE Biotopes et/ou selon le Prodrome des végétations de France. Cette approche ne tient compte ni des critères pédologiques ni des critères floristiques – Légende : « H » => Humide ; « p » => pro parte « NC » => non-caractéristique.

Avant travaux 2019

Après travaux 2019



Pays de Saverne
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES

Caractère humides des habitats naturels

Projet de création d'une ZA sur la
commune de Steinbourg (67)
- Étude d'impact -

 Aire d'étude rapprochée

Caractérisation des habitats

 Habitats caractéristiques de
zones humides

 Habitats pro parte

 Habitats non-caractéristiques de
zones humides



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

Identification des zones humides par le critère Sol (sondages pédologiques)

Une expertise pédologique a été menée sur l'aire d'étude afin de compléter les informations apportées par la cartographie des habitats.

Au total, 29 sondages pédologiques ont été effectués sur l'aire d'étude rapprochée.

Une première campagne de 18 sondages pédologiques a été réalisée par le bureau d'étude NOX. Une deuxième campagne complémentaire, de 11 sondages, a été effectuée par Biotope le 20/11/2019 en réponse à la note de juillet 2019 quant à la méthode de délimitation des zones humides.

Sur ces 11 sondages, **9 peuvent être classés humides** selon les classes d'hydromorphie du GEPPA.

Seul le sondage n°11, réalisé dans un habitat *pro parte*, ne permet pas de conclure quant au caractère humide à cause d'un refus de tarière. En effet, il n'a pas été possible de creuser au-delà de 0,15 m et aucune trace révélant la présence d'une zone humide n'est apparue avant cette profondeur.

Une partie des sondages a été réalisée dans des végétations supposées être non-caractéristiques de zones humides comme les prairies de fauche mésophiles (sondages n°6 et n°10) ou dans des friches (sondages n°2, n°4 et n°8) et a néanmoins révélé la présence de sols humides. L'absence de végétation humide s'explique par le fait que la parcelle a été drainée par le fossé central et que les travaux de voirie ont remaniés la végétation (végétation adventice acidiphile des cultures sarclées). Le caractère humide du sol est encore visible à travers les sondages pédologiques.

 Cf. **Annexe 5 : Caractéristiques des relevés pédologiques réalisés sur l'aire d'étude rapprochée (en bleu les relevés utilisés pour l'analyse des fonctions zones humides)**

 cf. **Carte 10 : Délimitation des zones humides.**

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

Figure 8 : Exemples de carottage effectués - photo prises sur site, © Biotope



Bilan concernant la délimitation des zones humides et enjeux associés

L'analyse pédologique a permis de mettre en évidence **deux zones humides** : une principale d'environ 2 ha et une zone linéaire située à l'Ouest de l'aire d'étude. La plupart des sondages indiquent la présence d'une zone humide. Il faut noter que la moitié des sondages, réalisés dans des milieux *a priori* secs, indiquent la présence de zone humide, laissant supposer que la parcelle a été drainée. La présence au milieu de la parcelle d'un fossé rectiligne va dans le sens d'un drainage pour une exploitation agricole facilitée.

La surface de zone humide qui a pu être évaluée par le critère « Habitat » seul est de 0,843 ha, avec le critère « Sol », **c'est une surface totale de 2,073 ha qui a été identifiée comme zone humide**. Le projet est donc soumis à autorisation environnementale au titre de la Loi sur l'Eau.

 Cf. **Carte 10** : **Délimitation des zones humides.**

Délimitation 2015



Délimitation 2019



Pays de Saverne
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES

Zones humides délimitées et sondages pédologiques

Projet de création d'une ZA sur la commune de Steinbourg (67).

Périmètre

Aire d'étude rapprochée

Délimitation zones humides

Zones humides recensées

Sondages pédologiques NOX

- Caractéristique ZH
- Non caractéristique ZH
- Indéterminé

Sondages pédologiques Biotope

- Caractéristique ZH
- Non caractéristique ZH
- Indéterminé



biotope

Carte 10 : Délimitation des zones humides.

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

2.3.3 Analyse des fonctionnalités de la zone humide

Aspects méthodologiques

La méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides publiée en mai 2016 a été appliquée afin d'évaluer les fonctions des zones humides délimitées au niveau du site d'étude.

Cette méthode permet d'évaluer les fonctions suivantes des zones humides :

- **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.

La méthode AFB s'applique sur les zones ayant été préalablement délimitées comme étant en zone humide au sens de la réglementation.

La mise en œuvre de la méthode AFB d'évaluation des fonctions implique par ailleurs une analyse à des échelles plus larges incluant (figure suivante) :

- Une zone paysagère pour l'analyse de la fonction biologique dans un rayon de 1 km autour de chacun des sites (zones humides délimitées étudiées) ;
- 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 autour des sites (zones humides délimitées étudiées) ;
- Et le cours d'eau, lorsque la zone humide est de type alluvial.

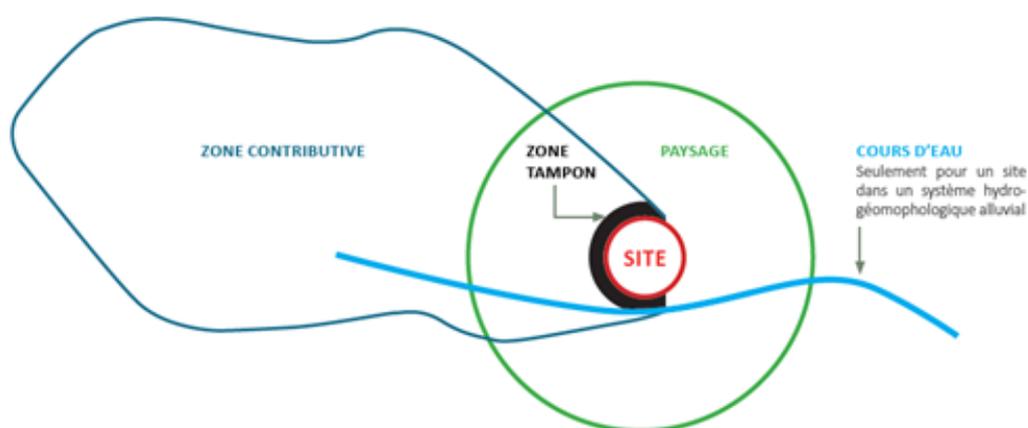


Figure 9. Les zones prises en compte pour évaluer les fonctions des zones humides.

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

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 dans un rôle de ralentissement des ruissellements (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.

Application de la méthode

La méthode AFB a été appliquée pour les zones humides précédemment délimitées, afin d'évaluer les fonctions qui s'y expriment.

La méthode se compose d'une phase de caractérisation des sites sur SIG (remplissage du tableau d'évaluation à partir d'une analyse SIG) et d'une étude de terrain (analyse pédologique et observation de paramètres de la zone tampon - présence de fossés, de ravines, etc).

Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée lors de l'application au bureau de la méthode. Les décisions prises en cas de situation particulière (délimitation de la zone contributive par exemple) ont été justifiées dans les tableaux.

En revanche, quelques difficultés ont été rencontrées sur le terrain lors des sondages pédologiques, avec quelques refus de tarières observés, dont un dès 30 cm.

Diagnostic fonctionnel du site d'étude

Le site d'étude est rattaché aux masses d'eau « Zorn 3 », « Mossel » et « Canal de la Marne au Rhin 3 – District Rhin ». Situé en rive gauche du Mossel et en rive droite de la Zorn et du canal, le site est physiquement séparé des berges de ces cours d'eau par des parcelles pâturées ou cultivées, et un secteur urbanisé. La zone humide délimitée sur l'aire d'étude rapprochée appartient à la catégorie des zones humides de type alluviale.

La carte 11 illustre le réseau hydrographique local au niveau du site.

 Cf. Carte 11 : Réseau hydrographique local



-  Emprises de la zone humide impactée
-  Cours d'eau

Contexte hydrographique de la zone humide impactée

Projet de création d'une ZA sur la commune de Steinbourg
- Étude d'impact -

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

Les habitats composant cette zone humide sont présentés dans le tableau n°3 ci-après et sur la carte 12.

Tableau 13 : Habitats composant la zone humide

Code EUNIS	Habitats observés sur le site de compensation	Proportion % et surface
E2.221	Prairie de fauche xéromésophile planitiaires médio-européenne	64,03 % (environ 1,26 ha)
E3.41	Prairie atlantique et subatlantique humide	29,9 % (environ 0,59 ha)
E3.4	Prairie eutrophes et mésotrophe humide ou mouilleuse	2,39 % (environ 0,05 ha)
C3.25	Formation à graminoides de moyenne-haute taille des bords des eaux	2,29 % (environ 0,045 ha)
G5.1	Alignements d'arbres	1,38 % (environ 0,027 ha)

 Cf. Carte 12 : Habitats naturels présents à l'échelle de la zone humide

Légende :

N.B. 1 : Les travaux et la construction de la voirie à l'est du site ayant débuté avant la réalisation de l'évaluation des fonctions des zones humides de l'état initial, des extrapolations ont été réalisées concernant la cartographie des habitats et la délimitation des zones humides avant impact. Les observations de terrain menées par Élément 5 en 2017 et par Biotope en 2019 ont été croisées afin de reconstituer une cartographie des habitats avant travaux.

L'habitat "terres arables à monocultures extensives (I1.3)", actuellement observé dans la partie est du site, et directement lié à la construction de la route, a ainsi été remplacé par l'habitat "prairie de fauche xéromésophile planitiaires médio-européennes (E2.221)" dans le cadre de la présente analyse.

Les fossés parcourant le site ont été inclus à l'habitat "Prairies atlantiques et subatlantiques humides (E3.41)".

N.B. 2 : Dans le cadre de l'application de la méthode d'analyse des fonctions des zones humides, l'habitat E5.1, d'une surface inférieure à la surface minimale cartographiable (156 m²), a été intégré à l'habitat E2.221 adjacent.

La zone contributive comprend le bassin versant de la Zorn et du Mossel en amont de leur zone de confluence.

La superficie de la zone contributive est très importante, avec environ 47 831,055 ha. Elle se caractérise par une part cultivée et enherbée très réduite occupant respectivement 12,2% et 16,4% de la zone contributive. En effet, celle-ci est dominée par les boisements du massif vosgien (environ 70% de la zone contributive). Elle présente toutefois, une part construite assez importante (1,1%). Les infrastructures de transport sont également très denses (9,8 km/100 ha).

 Cf. Carte 13 : Zone contributive de la zone humide impactée



Pays de Saverne
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES

Habitats EUNIS composants la zone humide impactée

Projet de création d'une ZA sur la
commune de Steinbourg
- Étude d'impact -

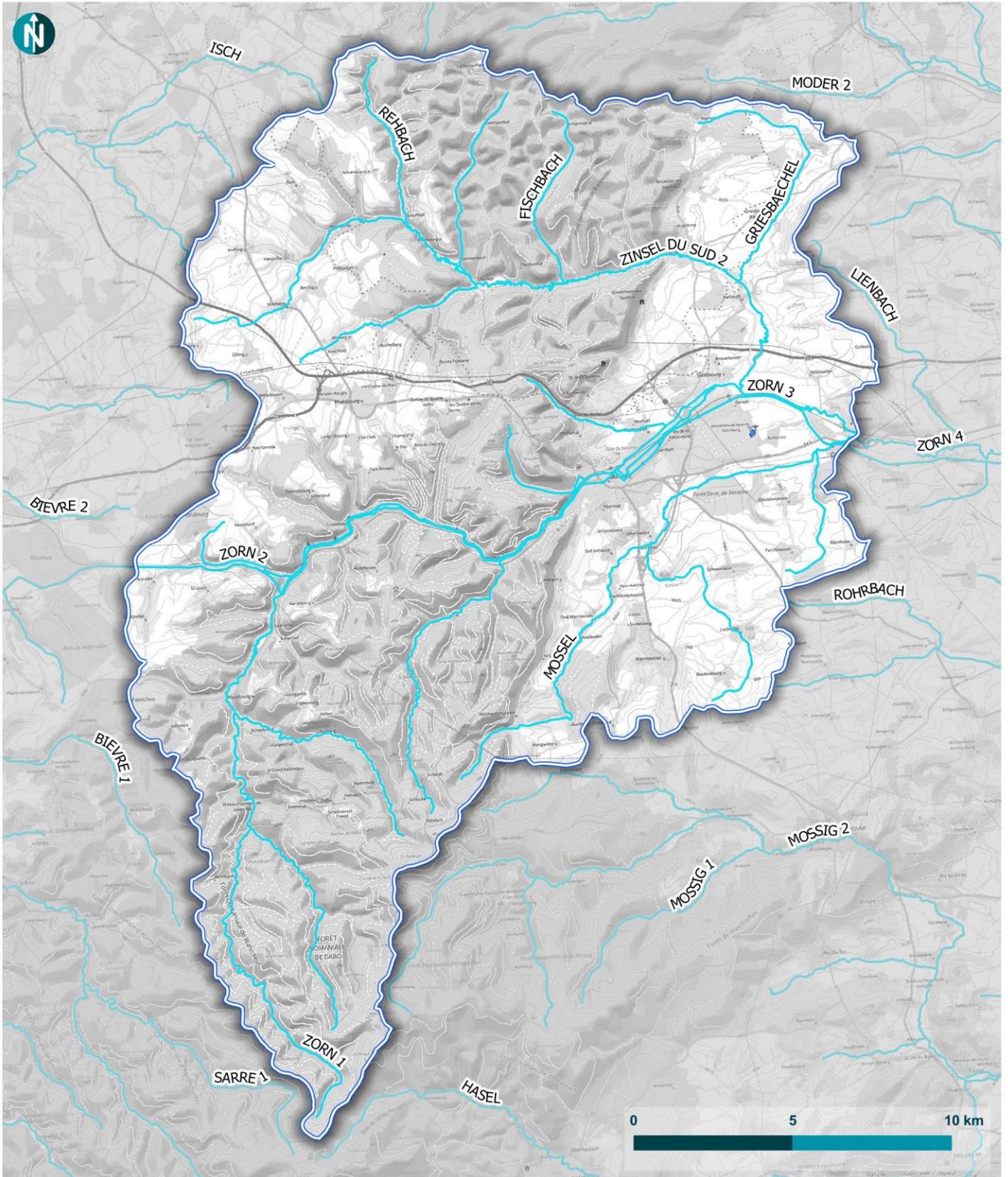


Emprises de la zone humide impactée

Habitats EUNIS

-  G5.1 : Alignements d'arbres, Haies
-  E3.4 : Prairies atlantique et subatlantique humide
-  E2.221 : Prairie de fauche xéromésophile planitiaire médio-européenne
-  E3.4 : Prairie eurtophe et mésotrophe humides ou mouilleuse
-  C3.24 : Communauté non-grainoïde de moyenne haute taille bordant l'eau





Pays de Saverne
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES



Emprise de la zone humide restaurée



Zone contributive



Réseau hydrographique

Localisation de la zone contributive de la zone humide restaurée

Projet de création d'une ZA sur la commune de Steinbourg
- Étude d'impact -



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

Fonctions hydrologiques

Le niveau d'expression des fonctions hydrologiques du site est globalement faible. La faible rugosité du couvert végétal, liée à la végétation majoritairement basse (environ 96 % du site), indique en effet une capacité d'expression limitée des fonctions de ralentissement des écoulements et de rétention des sédiments. De plus, le site est éloigné des cours de la Zorn et du Mossel. La Zorn est de plus particulièrement incisée. Les périodes de débordement sont vraisemblablement rares. Enfin, les fossés et rigoles présents au niveau du site limitent également l'expression des fonctions hydrologiques.

La faible conductivité hydraulique en surface, due à la présence de limons notamment, suggère une faible capacité de recharge de la nappe au niveau du site.

Fonctions biogéochimiques

La faible hydromorphie, le mince horizon humifère et les fossés présents au niveau du site suggèrent une sous-fonction de dénitrification des nitrates plutôt faible. Localement, la texture légèrement sableuse des prélèvements favorise cette fonction. L'assimilation végétale de l'azote est limitée par le couvert majoritairement herbacé. Cette fonction est cependant favorisée par l'export de biomasse lié à la fauche.

La présence d'un pH acide (pH 4,5) sur l'ensemble du site est favorable à l'adsorption et la précipitation du phosphore, dont l'expression est ainsi modérée. L'assimilation végétale des orthophosphates est en revanche considérée faible sur le site.

La capacité d'expression de séquestration du carbone peut être considérée comme faible à modérée, en raison de la présence de quelques secteurs arborescents (environ 1,4 % du site), malgré un horizon humifère mince et une faible hydromorphie du sol.

Fonctions d'accomplissement du cycle biologique des espèces

Le site se compose de 3 grands habitats : des prairies, une roselière et une haie. Globalement, ces habitats sont très inégalement représentés sur le site, les prairies composant plus de 96% environ du site.

La proximité des habitats du site, ainsi que la densité importante de corridors aquatiques dans le paysage, sont favorables au déplacement des espèces et à la connectivité du site, malgré une faible densité de lisières dans le site. Les infrastructures de transport, denses dans le paysage, constituent des obstacles au déplacement des espèces.

La capacité d'expression de ces fonctions est globalement considérée modérée.

Synthèse du diagnostic fonctionnel des zones humides avant impact

Les résultats soulignent des enjeux globalement faibles pour les fonctions hydrologiques, faibles voire modérés pour les fonctions biogéochimiques et modérés pour les fonctions d'accomplissement du cycle biologique des espèces.

Globalement, la localisation du site, à distance des cours d'eau de la Zorn et du Mossel, est limitante pour les fonctions hydrologiques et biogéochimiques. La faible rugosité du couvert végétal, bien que permanent, est également très limitante pour les capacités de ralentissements des écoulements et de rétention des sédiments. Le pH acide sur le site est favorable à l'adsorption et précipitation du phosphore. La séquestration du carbone est favorisée par la présence de quelques espèces arborescentes. Enfin, les divers habitats présents sur le site et l'important réseau de corridors aquatiques dans le paysage sont favorables aux fonctions liées à la biodiversité.

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

Le tableau n°14 ci-après met en regard l'opportunité de la zone humide du site à remplir les fonctions hydrologiques, biogéochimiques et d'accomplissement du cycle biologique des espèces et sa capacité potentielle à les exprimer. Cette synthèse est construite par interprétation, à dire d'expert, des résultats par indicateur issus de la méthode.

Tableau 14 : Synthèse du diagnostic des fonctions des zones humides avant impact

Fonctions (Méthode nationale ONEMA/MNHN, 2016)		Contexte = Opportunité d'expression de la fonction	Zones humides = Capacité vraisemblable d'expression de la fonction
Fonctions hydrologiques (dont rôle de la zone humide quant au risque inondation)	Ralentissement des ruissellements	Faible	Faible
	Recharge des nappes	NA	Faible
	Rétention des sédiments	Faible	Faible
Fonctions biogéochimiques (= fonctions épuratoires et de stockage du carbone)	Dénitrification	Modérée	Faible
	Assimilation végétale de l'azote		Faible à modérée
	Adsorption, précipitation du phosphore		Faible à modérée
	Assimilation végétale des orthophosphates	Faible	
	Séquestration du carbone	NA	Faible
Fonctions d'accomplissement du cycle biologique des espèces	Support des habitats	Modérée à forte	Modérée
	Connectivité		Modérée

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 : il n'est pas possible d'évaluer l'opportunité d'exprimer ces fonctions dans le cadre de l'application de cette méthode.

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

3 Faune

3.1 Insectes

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 insectes a été menée sur l'aire d'étude rapprochée et a concerné les groupes des lépidoptères (papillons de jour), des orthoptères (sauterelles, criquets, grillons), des odonates (libellules) et des coléoptères hautement patrimoniaux et/ou protégés (scarabées).

3.1.1 Analyse bibliographique

Il n'existe pas à notre connaissance de publication s'étant intéressée à l'entomofaune sur cette zone à l'exception de l'étude menée par le bureau d'études Élément 5 entre 2013 et 2015.

Cette étude a révélé la présence de plusieurs espèces de Rhopalocères communs et d'Odonates, notamment le Gomphe gentil (*Gomphus pulchellus*) et la Petite nymphe au corps de feu (*Pyrrhosoma nymphula*).

Une analyse des données issues du site communautaire faune-alsace.org a été réalisée. De nombreuses espèces d'insectes sont citées sur la commune de Steinbourg : 28 espèces d'odonates dont deux espèces protégées : l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) en 2017 et le Gomphe serpent (*Ophiogomphus cecilia*) en 2018, 39 espèces papillons de jour (rhopalocères), au moins 31 espèces de papillons « de nuit » (hétérocères) et 22 espèces d'orthoptères.

Le site internet du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (inpn.mnhn.fr) cite 92 espèces d'insectes sur la commune de Steinbourg dont une espèce protégée : le Gomphe serpent en 2018.

En l'absence de cours d'eau et de surface en eau permanentes, les habitats présents au sein de l'aire d'étude ne sont pas favorables aux odonates (Gomphe serpent, Gomphe gentil et Agrion de mercure), excepté pour la Petite nymphe au corps de feu qui est une espèce ubiquiste pouvant utiliser des habitats variés.

3.1.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Au moins **vingt-quatre espèces d'insectes** (treize lépidoptères rhopalocères, six orthoptères et cinq espèces d'odonates) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, dont une espèce protégée et d'intérêt communautaire : le **Cuivré des marais** (*Lycaena dispar*) au niveau des secteurs les plus humides de la prairie.

La richesse entomologique est faible, en lien avec le contexte de l'aire d'étude rapprochée qui est réduit et perturbé par les travaux préalables. En effet, l'aire d'étude est très anthropisée et régulièrement remaniée.

 Cf. Annexe 2 : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats
 Cf. Annexe 4 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

 Cf. Carte 14 : Insectes patrimoniaux et/ou protégés

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

3.1.3 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

Eau libre (fossés et mares)

Les mares temporaires (détruites fin juin) et les fossés temporaires ont permis la reproduction de certaines espèces de libellules, toutes communes en France comme en Alsace.

Pelouses et lisières thermophiles

Les secteurs régulièrement remaniés peuvent être assimilés à des pelouses sèches, favorables à de nombreuses espèces.

Prairies

Les prairies, plus ou moins humides, accueillent une entomofaune typique dont le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*) en bordure des fossés. Cette espèce est protégée en France et présente un intérêt patrimonial fort. Deux autres espèces à plus faible intérêt patrimonial ont été observées au niveau de ces secteurs humides : le Cuivré fuligineux (*Lycaena tityrus*) et le Criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*).

Figure 10 : Habitats favorables aux insectes sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site, © Biotope.



Fossé dans la prairie humide



Prairie en lisière de haie



Prairie retournée par les travaux



Fossé asséché

3.1.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant (cf. Tableau 15) précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée 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.

3 État 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 rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique local
	Europe	France	LRN	LRR	Niveau de rareté		
Espèces patrimoniales et/ou réglementées							
Cuivré des marais <i>Lycaena dispar</i>	An. II et IV	Art. 2	LC	NT	AR	Espèce caractéristique des prairies humides Un individu observé au niveau de la prairie humide. Présence de différentes espèces de <i>Rumex</i> (plante-hôte de l'espèce) et notamment le <i>Rumex crispus</i> au sein de l'aire d'étude rapprochée.	Moyen
Cuivré fuligineux <i>Lycaena tityrus</i>	-	-	LC	NT	C	Espèce caractéristique des prairies humides Un individu observé au niveau de la prairie humide	Faible
Criquet ensanglanté <i>Stethophyma grossum</i>	-	-	LC	NT	C	Espèce caractéristique des prairies humides Nombreux individus observés au niveau de la prairie humide	Faible
Petite nymphe au corps de feu <i>Pyrrhosoma nymphula</i>	-	-	LC	LC	C	Espèce ubiquiste Observé en 2015, elle est considérée comme présente sur l'aire d'étude.	Faible
SYNTHESE : Une espèce protégée au titre de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection au titre de l'article 2 : Cuivré des marais (<i>Lycaena dispar</i>) Cette espèce protégée est assez rare à l'échelle régionale. Trois espèces inscrites sur les listes rouges régionales sont relativement communes en Alsace : le Cuivré fuligineux (<i>Lycaena tityrus</i>), le Criquet ensanglanté (<i>Stethophyma grossum</i>) et la Petite nymphe au corps de feu (<i>Pyrrhosoma nymphula</i>).							Moyen au niveau des secteurs les plus humides

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 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

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 papillons de jour (IMAGO 2014) / Liste rouge régionale des orthoptères (MORATIN, 2014). NT : Quasi menacée.

Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale. AR : assez rare, C : commun

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

Figure 11 : Insectes remarquables sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises hors site © Biotope.



Cuivré des marais



Cuivré fuligineux



Criquet ensanglanté

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

3.1.5 Bilan concernant les insectes et enjeux associés

Vingt-cinq espèces d'insectes (treize lépidoptères, six orthoptères, six odonates) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée.

Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- Une espèce d'insecte est protégée, qui est, en sus, d'intérêt communautaire et qui constitue un enjeu écologique moyen (Cuivré des marais) ;
- Trois espèces constituent un enjeu écologique faible (Cuivré fuligineux, Criquet ensanglanté et Petite nymphe au corps de feu).

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les secteurs de prairie humide (au centre de l'aire d'étude) où se reproduit une espèce protégée et à enjeu moyen : le Cuivré des marais.

 **Cf. Carte 15 : Niveaux d'enjeu pour les insectes**

De plus, aucun habitat favorable à d'autres espèces protégées n'est présent.



Pays de Saverne
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES

Insectes patrimoniaux et/ou protégés

Projet de création d'une ZA sur la
commune de Steinbourg (67)

Périmètre du site

 Aire d'étude rapprochée

Espèces protégées

 Cuivré des marais

Espèces patrimoniales

 Cuivré fuligineux

 Criquet ensanglanté



Avant travaux 2019

Après travaux 2019



Pays de Saverne
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES

Enjeux écologiques des habitats pour les insectes

Projet de création d'une ZA sur la
commune de Steinbourg (67)
- Étude d'impact -

 Aire d'étude rapprochée

Niveau d'enjeu

 Moyen

 Faible



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

3.2 Amphibiens

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 amphibiens a été menée sur l'aire d'étude rapprochée et a concerné les groupes des anoures (crapauds, grenouilles) et des urodèles (tritons, salamandres).

3.2.1 Analyse bibliographique

Il n'existe pas, à notre connaissance, de publications s'étant intéressées à la batrachofaune sur cette zone.

Une analyse des données issues du site communautaire faune-alsace.org a été faite : 5 espèces d'amphibiens sont citées sur la commune de Steinbourg : le Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*), le Crapaud commun (*Bufo bufo*), la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*), la Grenouille rousse (*Rana temporaria*) et le Triton ponctué (*Lissotriton vulgaris*).

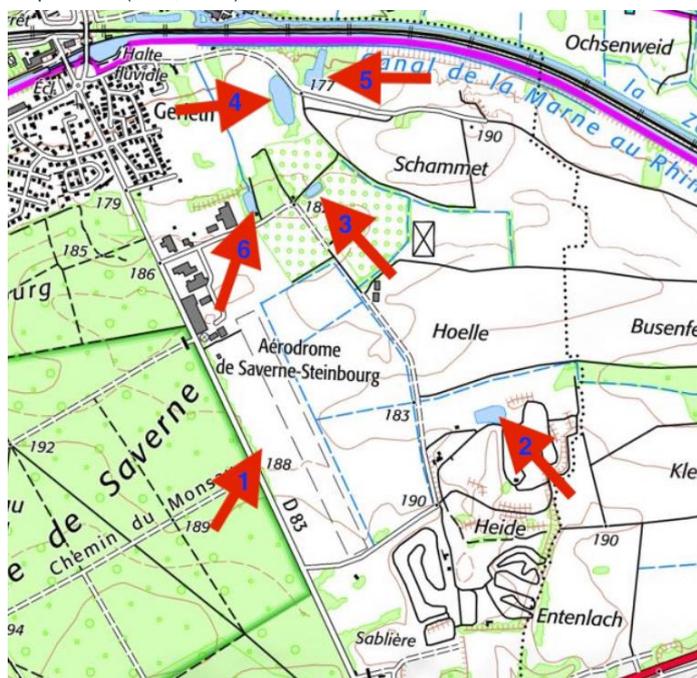
Le site internet du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (inpn.mnhn.fr) cite 7 espèces d'amphibiens sur la commune de Steinbourg : le Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*), le Crapaud commun, la Grenouille commune (*Pelophylax kl. esculentus*), la Grenouille rousse, le Triton ponctué, le Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*), et la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*).

 Cf. Annexe 2 : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

 Cf. Annexe 4 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

 Cf. Carte 17 : Amphibiens patrimoniaux et/ou protégés

Figure 12 : Localisation des sites de reproduction potentiels des amphibiens (LPO, 2020)



Par ailleurs, un suivi de la migration des amphibiens est réalisé chaque année par la Ligue de Protection des Oiseaux et l'association du PONSE de Steinbourg au niveau de la départementale D83. Dans sa note synthétique du 30 mars 2020, la LPO indique que les espèces recensées en 2019 sur le secteur sont le Crapaud commun, la Grenouille agile, Grenouille rousse et le Triton alpestre. En mars 2020, lors de son passage sur le site du projet, la LPO a relevé la présence de plusieurs amplexus de Crapaud commun.

La figure suivante, issue du rapport de la LPO, présente les différents secteurs de reproduction connus et potentiels des amphibiens à proximité de l'aire d'étude rapprochée.

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

3.2.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Sept espèces d'amphibiens sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- Quatre espèces ont été observées lors des inventaires de terrain :
 - Grenouille commune (*Pelophylax kl. esculentus*) ;
 - Crapaud commun (*Bufo bufo*) – observé par des agents de la DREAL le 29 mars 2019 et par la LPO en mars 2020 ;
 - Grenouille rousse (*Rana temporaria*) – observé par des agents de la DREAL le 29 mars 2019 ;
 - Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*).
- Une espèce non observée lors des inventaires de terrain mais considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de cette espèce :
 - Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) ;
 - Grenouille agile (*Rana dalmatina*) – recensée durant le suivi de migration 2019 par la LPO ;
 - Triton alpestre (*Ichtyosaura alpestris*) – recensé durant le suivi de migration 2019 par la LPO.

La richesse batrachologique est faible (38% des espèces connues dans la région – 18 en tout) compte tenu de l'absence de grand point d'eau douce stagnante plus ou moins temporaire, favorable à la reproduction des amphibiens.

3.2.3 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

Une partie des prairies est inondée chaque année et sert d'habitats de reproduction pour la Grenouille rousse et le Crapaud commun (observations faites le 29 mars 2019 par la DREAL Grand Est). Lors du passage de la LPO en mars 2020, une mare prairiale d'environ 75 m de diamètre a été observée au droit de la prairie très hygrophile et de la roselière. Cette mare est visible depuis les vues satellites de Google map 2021 et correspond à une légère dépression collectant les eaux de ruissellement à échelle locale.

Les fossés traversant la parcelle sont également en eau régulièrement et sont favorables à la reproduction d'espèces préférant les surfaces en eau plus restreintes et végétalisées comme la Grenouille agile et le Triton alpestre.

Enfin, lors des travaux de voirie de 2019, des dépressions ont été créées et maintenu le temps de la saison de reproduction de 2019 ce qui a permis à certaines espèces. En effet, des pontes de Grenouille commune a été observée au niveau de deux mares temporaires, en compagnie de têtards de Sonneur à ventre jaune (le 18 juin 2019). Lors du second passage, le 9 juillet 2019, ces mares avaient été comblées afin de finaliser les travaux de voirie (le comblement de ces dépressions a été réalisé à sec comme convenu à l'époque avec les services de la DDT).

La haie (et les boisements environnants) peut servir d'habitat d'hivernage à ces espèces.



Localisation de la mare prairiale temporaire favorable à la reproduction des amphibiens.

Projet de création d'une ZA sur la commune de Steinbourg
- Étude d'impact -

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

Figure 13 : Habitats favorables aux amphibiens sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site © Biotope.



Mares en juin



Mares comblées en juillet



Grenouille commune



Fossé en eau au sein de la prairie humide

3.2.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau 16 suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée 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.

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

Tableau 16 : Statuts et enjeux écologiques des amphibiens remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique local
	Europe	France	LRN	LRR	Niveau de rareté		
Espèces patrimoniales et/ou réglementées							
Sonneur à ventre jaune <i>Bombina variegata</i>	An. II et IV	Art. 2	VU	NT	C	Espèce ubiquiste et anthropophile (étangs, mares, bassins de jardins, bords de cours d'eau ...). Elle apprécie les mares temporaires et les milieux pionniers très peu végétalisés comme les ornières forestières, les fossés. Observation de plusieurs têtards dans les mares temporaires en juin 2019. Le boisement limitrophe à l'aire rapprochée sert également de zone de reproduction (ornières, mares, ...) et sert également d'habitat d'hivernage.	Fort
Grenouille agile <i>Rana dalmatina</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	C	Espèce principalement forestière, elle se reproduit dans les mares peu profondes de lisières et dans les prairies proches des massifs forestiers. Des individus adultes ont été observés durant les suivis de migration réalisés par la LPO et l'association du PONSE en 2019. Aucune observation n'a été effectuée sur l'aire d'étude rapprochée, néanmoins, aux regards de la bibliographie et des habitats présents l'espèce est considérée comme présente sur l'aire d'étude.	Moyen
Grenouille commune <i>Pelophylax kl. esculentus</i>	An. V	Art. 4	NT	LC	CC	Espèce ubiquiste et anthropophile (étangs, mares, bassins de jardins, bords de cours d'eau ...). Observation de plusieurs individus au niveau des mares temporaires en juin 2019 Les haies peuvent servir d'habitat d'hivernage au sein de l'aire d'étude.	Faible
Grenouille rieuse <i>Pelophylax ridibundus</i>	An. V	Art. 3	LC	LC	C	Espèce ubiquiste et anthropophile (étangs, mares, bassins de jardins, bords de cours d'eau ...). Aucune observation d'individus n'a été effectuée mais au regard de la bibliographie et des habitats présents, l'espèce est considérée comme présente. Les haies peuvent servir d'habitat d'hivernage au sein de l'aire d'étude.	Faible
Grenouille rousse <i>Rana temporaria</i>	An. V	Art. 4	NT	LC	CC	Espèce ubiquiste et anthropophile (étangs, mares, bassins de jardins, bords de cours d'eau ...). Des pontes ont été observées dans les prairies humides et les fossés par la DREAL en mars 2019 et des individus adultes ont été observés en migration par l'association du PONSE entre le massif forestier et l'aire d'étude rapprochée. Observation de plusieurs pontes au niveau de la prairie humide inondée en mars 2019. Les haies peuvent servir d'habitat d'hivernage au sein de l'aire d'étude.	Faible

État 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 rapprochée	Enjeu écologique local
	Europe	France	LRN	LRR	Niveau de rareté		
Crapaud commun <i>Bufo bufo</i>		Art. 3	LC	LC	CC	Espèce ubiquiste et anthropophile (étangs, mares, bassins de jardins, bords de cours d'eau ...). Des pontes ont été observées dans les prairies humides et les fossés par la DREAL en mars 2019 et des individus adultes ont été observés en migration par l'association de la LPO et du PONSE entre le massif forestier et l'aire d'étude rapprochée. Observation de plusieurs individus adultes en reproduction au niveau de la prairie humide inondée en mars 2019. L'espèce a été observé en février-mars 2020 au sein de l'aire d'étude rapprochée par la LPO. Les haies peuvent servir d'habitat d'hivernage au sein de l'aire d'étude.	Faible
Triton alpestre <i>Ichthyosaura alpestris</i>	-	Art. 3	LC	LC	C	Espèce ubiquiste et peu exigeante, il fréquente aussi bien les milieux légèrement courant que les milieux lenticulaires. Aussi, on le rencontre dans quasiment tout type de milieux aquatiques, excepté les rivières et les fleuves, où il va cependant utiliser les zones annexes. L'espèce a été recensée lors du suivi de migration 2020 par l'association du PONSE et la LPO. Aucune observation n'a été effectuée sur l'aire d'étude rapprochée, néanmoins, aux regards de la bibliographie et des habitats présents l'espèce est considérée comme présente sur l'aire d'étude.	Faible
Sept 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 :							Faible à fort
<ul style="list-style-type: none"> • une au titre de l'article 2 : Sonneur à ventre jaune (<i>Bombina variegata</i>) ; • quatre au titre de l'article 3 : Grenouille agile (<i>Rana dalmatina</i>), Grenouille rieuse (<i>Pelophylax ridibundus</i>), Triton alpestre (<i>Ichthyosaura alpestris</i>) Crapaud commun (<i>Bufo bufo</i>) ; • deux au titre de l'article 4 : Grenouille rousse (<i>Rana temporaria</i>) et Grenouille commune (<i>Pelophylax kl. esculentus</i>) ; • Ces espèces protégées sont communes à très communes à l'échelle nationale et régionale et départementale. 							

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

Art. 2 : espèces inscrites l'article 2 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 : protection intégrale (des individus et de leurs habitats).

Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 : protection des individus.

Art. 4 : espèces inscrites l'article 5 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 : 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, 2016). VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacée ; LC : préoccupation mineure.

LRR : Liste rouge régionale (BUFO, 2014). NT : Quasi menacée ; LC : Préoccupation mineure.

Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale. C : commun ; CC : très commun.

3

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

Figure 14 : Amphibiens remarquables sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises hors site, © Biotope.



Grenouille rieuse



Sonneur à ventre jaune



Crapaud commun



Grenouille rousse



Grenouille commune

3.2.5 Bilan concernant les amphibiens et enjeux associés

Sept espèces d'amphibiens sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Ces espèces sont toutes protégées.

Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- Une espèce constitue un enjeu écologique fort (Sonneur à ventre jaune) ;
- Une espèce constitue un enjeu écologique moyen (Grenouille agile) ;
- Cinq espèces constituent un enjeu écologique faible.

La prairie humide inondable offre aux amphibiens un habitat de reproduction.

Durant le mois de juin ou juillet 2019, les mares qui permettaient au Sonneur à ventre jaune de se reproduire (présence de têtards de l'espèce en juin) ont été comblées alors qu'elles étaient asséchées.

La prairie et les haies offrent des habitats d'hivernage.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme fort localement (au sud de la zone d'étude) pour les amphibiens.

 Cf. Carte 18 : Niveaux d'enjeu pour les amphibiens.

 À noter que les observations effectuées par la LPO en 2020 et la DREAL ne sont pas représentées sur la carte 9 mais sont bien pris en compte dans l'évaluation des enjeux associés aux amphibiens.

Avant travaux 2019

Après travaux 2019



Pays de Saverne
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES

Enjeux écologiques des habitats pour les amphibiens

Projet de création d'une ZA sur la
commune de Steinbourg (67)
- Étude d'impact -

Aire d'étude rapprochée

Niveau d'enjeu

Fort

Moyen

Faible

Nul

Mare prairiale temporaire

Secteur de migration
printanière

Flux migratoires

Mare temporaire créée lors
les travaux de mars 2019
et comblée en juillet 2019

0 0.5 1 km



Carte 18 : Niveaux d'enjeu pour les amphibiens

3

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

3.3 Reptiles

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 reptiles a été menée sur l'aire d'étude rapprochée et a concerné les groupes des Squamates (lézards, serpents).

3.3.1 Analyse bibliographique

Il n'existe pas à notre connaissance de publication s'étant intéressée à l'herpétofaune sur cette zone.

Cinq espèces de reptiles sont mentionnées sur la commune de Steinbourg (données faune-alsace.org depuis 2018) : le Lézard des souches (*Lacerta agilis*), le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*), le Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*) et la Couleuvre à collier helvétique (*Natrix helvetica*).

Au regard des habitats présents au niveau de l'aire d'étude rapprochée, toutes les espèces autochtones pourraient être présentes.

Le site internet du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (inpn.mnhn.fr) cite les mêmes cinq espèces de reptiles sur le territoire communal de Steinbourg : le Lézard des souches, le Lézard des murailles, la Couleuvre helvétique, le Lézard vivipare et l'Orvet fragile.

3.3.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Cinq espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- Une espèce a été observée lors des inventaires de terrain :
 - Lézard des murailles (*Podarcis muralis*).
- Quatre espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
 - Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*) ;
 - Lézard des souches (*Lacerta agilis*) ;
 - Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*) ;
 - Orvet fragile (*Anguis fragilis*).

La richesse herpétologique est élevée (cinq espèces sur les onze connues à ce jour en Alsace, dont seulement sept sont autochtones) compte tenu du contexte thermophile de l'aire d'étude rapprochée. En effet, elle est liée à la grande diversité d'habitats favorables à la reproduction des reptiles (fossé humide, bord de mares temporaires, boisement, prairie plus ou moins temporaire, lisières forestières).

3.3.3 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

Les lisières forestières, les secteurs prairiaux plus ou moins humides, les bords des fossés humides sont très favorables aux espèces présentes ou pressenties et peuvent permettre à toutes ces espèces de se reproduire, de s'alimenter et de se déplacer au sein de l'aire d'étude.



Cf. **Annexe 2 : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats**



Cf. **Annexe 4 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée**



Cf. **Carte 19 : Reptiles patrimoniaux et/ou protégés**

3

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

Figure 15 : Habitats favorables aux reptiles sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site © Biotope.



Boisement longeant le site



Mare



Fossé temporairement en eau



Prairie

3.3.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant (cf. Tableau 17) précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée 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.

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

Tableau 17 : Statuts et enjeux écologiques des reptiles remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique local
	Europe	France	LRN	LRR	Niveau de rareté		
Espèces patrimoniales et/ou réglementées							
Lézard des souches <i>Lacerta agilis</i>	An IV	Art. 2	NT	LC	C	<p>Le lézard des souches se retrouve dans des habitats très variés allant de la pelouse sèche aux prairies collinéennes, en passant par les forêts de feuillus. C'est une espèce de lézard très forestière, qui trouve donc dans le boisement limitrophe et la haie à l'Ouest de l'aire d'étude rapprochée, des habitats favorables à sa reproduction et à son alimentation. La haie en bordure ouest de l'aire d'étude est également favorable au développement de l'espèce. Très thermophile, il trouvera également un habitat favorable à sa thermorégulation dans la friche mésoxérophile.</p> <p>L'espèce n'a pas été observée durant les inventaires mais est considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée, au vu des habitats favorables et de la connaissance d'individus à proximité</p>	Moyen
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	An IV	Art. 2	LC	LC	CC	<p>Espèce ubiquiste et anthropophile très communes qui peuvent trouver des habitats favorables à leur reproduction et leur thermorégulation au sein de milieux anthropisés.</p> <p>Les habitats thermophiles (friches et prairies) identifiés dans l'aire d'étude rapprochée sont favorable au Lézard des murailles.</p> <p>Un individu a été observé.</p>	Faible
Orvet fragile <i>Anguis fragilis</i>	-	Art. 3	LC	LC	CC	<p>Espèce ubiquiste et anthropophile, l'Orvet fragile trouve sur l'aire d'étude rapprochée des habitats favorables à sa reproduction et à sa thermorégulation.</p> <p>L'espèce n'a pas été observée durant les inventaires mais est considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée.</p>	Faible
Couleuvre helvétique <i>Natrix helvetica</i>	An IV	Art. 2	LC	LC	C	Espèce liée aux zones humides (mares, boisements, fossés ...)	Faible
Lézard vivipare <i>Zootoca vivipara</i>		Art. 3	LC	LC	C	La Couleuvre helvétique et le Lézard vivipare sont inféodés aux zones humides et assez communs en Alsace.	Faible

État 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 rapprochée	Enjeu écologique local
	Europe	France	LRN	LRR	Niveau de rareté		
						<p>Les prairies hygrophiles et très hygrophiles sont des habitats propices à leur reproduction et leur alimentation.</p> <p>La Couleuvre helvétique et le Lézard vivipare n'ont pas été observés durant les inventaires mais sont considérés comme présents.</p>	
<p>Cinq 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"> • Trois au titre de l'article 2 : Lézard des souches (<i>Lacerta agilis</i>) ; Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>) et la Couleuvre helvétique (<i>Natrix helvetica</i>) ; • Deux au titre de l'article 3 : Orvet fragile (<i>Anguis fragilis</i>) et Lézard vivipare (<i>Zootoca vivipara</i>). <p>Ces espèces protégées sont communes à très communes à l'échelle nationale et régionale et départementale.</p>							Faible à moyen

An. 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 8 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 : protection des individus.

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

LRR : Liste rouge régionale (BUFO, 2014). LC : préoccupation mineure.

Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale. C : commun ; CC : très commun.

3

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

Projet de création d'une ZA sur
la commune de Steinbourg (67)
Communauté de communes du
Pays de Saverne
Décembre 2021

Figure 16 : Reptiles remarquables sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises hors site, © Biotope.



Couleuvre helvétique



Orvet fragile



Lézard des murailles



Lézard des souches



Lézard vivipare

3

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

3.3.5 Bilan concernant les reptiles et enjeux associés

Cinq espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Ces cinq espèces sont protégées.

Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

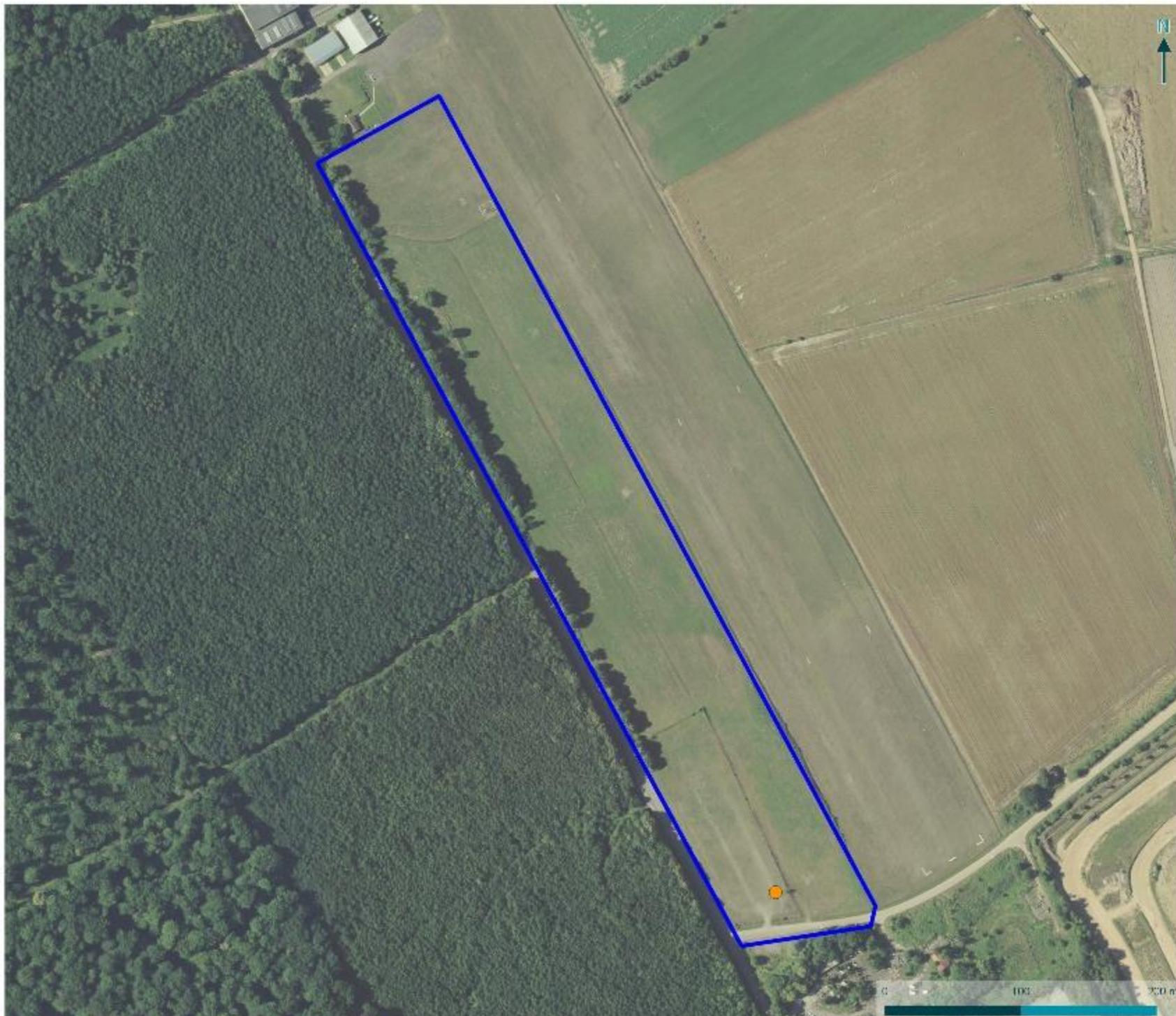
- Deux espèces sont d'intérêt communautaire ;
- Une espèce constitue un enjeu écologique moyen (Lézard des souches) ;
- Quatre espèces constituent un enjeu écologique faible.

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les zones thermophiles : les lisières forestières thermophiles mais aussi les secteurs les plus humides plus ou moins temporaires : fossés et mare.



Cf. Carte 20 : Niveaux des enjeux pour les reptiles

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



Pays de Saverne
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES

Reptiles patrimoniaux et/ou protégés

Projet de création d'une ZA sur la
commune de Steinbourg (67)

Périmètre du site

 Aire d'étude rapprochée

Espèces protégées

 Lézard des murailles



Carte 19 : Reptiles patrimoniaux et/ou protégés

Avant travaux 2019

Après travaux 2019



Pays de Saverne
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES

Enjeux écologiques des habitats pour les reptiles

Projet de création d'une ZA sur la
commune de Steinbourg (67)
- Étude d'impact -

 Aire d'étude rapprochée

Niveau d'enjeu

 Moyen

 Faible



Carte 20 : Niveaux des enjeux pour les reptiles

3

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

3.4 Oiseaux

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.

L'expertise de terrain concernant les oiseaux a été menée sur l'aire d'étude rapprochée et a concerné les espèces nicheuses.

3.4.1 Analyse bibliographique

Une étude d'impact réalisée en 2015 par le bureau d'étude Elément 5 fait mention d'un individu de Pie-grièche écorcheur chassant sur le périmètre d'étude. Cette espèce n'a pas été contacté lors de l'inventaire de 2019 cependant, il est probable que cette espèce soit présente au regard du biotope présent dans l'aire d'étude.

Le rapport de manquement administratif réalisé par DREAL (2019) fait mention de la présence du Milan royal (*Milvus milvus*). Effectivement, cette espèce est confirmée par la LPO qui suit le nid, situé à 1,5 km dans le boisement connexe. Ce suivi est réalisé depuis le printemps 2019.

De plus, au niveau de la commune de Steinbourg, les données externes (Source : *Odonat Faune-Alsace.org*) nous indiquent la présence de 99 espèces. Parmi cette liste, plusieurs espèces patrimoniales peuvent fréquenter l'aire d'étude rapprochée. Notons, notamment, le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), le Bruant Proyer (*Emberiza calandra*) ainsi que le Vanneau huppé (*Vannellus vanellus*).

Le site de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturelle) totalise une somme de 70 espèces pour la commune de Steinbourg. L'ensemble des espèces inscrites sur Faune y sont listées.

3.4.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Trente-sept espèces d'oiseaux sont présentes en période de reproduction dans l'aire d'étude rapprochée (dont trente et une espèces observées) :

- Vingt-quatre espèces nicheuses ;
- Treize espèces non nicheuses mais utilisant le site en transit ou en alimentation ;

Trois espèces non-observées lors des inventaires de terrain sont considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces (Pie-grièche écorcheur, Milan royal, Milan noir).

Trois espèces ont été observés par la LPO lors de leur passage sur le site au printemps 2020 (Petit gravelot, Héron cendré et Chevalier Culblanc).

La liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée est présentée en annexe 4.

La richesse avifaunistique est assez faible compte tenu du contexte environnemental de l'aire d'étude rapprochée (partagé entre la culture intensive et la lisière par la D83). En effet, elle est liée à la faible diversité d'habitats favorables à la reproduction des oiseaux, peu de zones boisées, aucun arbre remarquable n'y est présent.

 **Annexe 2 : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats**

 **Annexe 4 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée**

 **Cf. Carte 21 : Avifaune patrimoniale et/ou protégée**

3

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

3.4.3 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

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

Tableau 18 : Synthèse des cortèges d'oiseaux en période de reproduction sur l'aire d'étude rapprochée

Cortège des oiseaux	Espèces nicheuses (dont protégées)	Espèces non nicheuses (dont protégées)	Milieu(x) fréquenté(s) par les cortèges
Milieux ouverts de grandes cultures	5 (3)	11 (7)	Friches, cultures, bernes
Milieux ouverts prairiaux			Prairies de fauche, pâtures
Milieux buissonnants et semi-ouverts	7 (7)	0	Haies, buissons et fourrés.
Milieux forestiers	12 (10)	0	Boisements, bosquets, grands parc arborés
Milieux humides	0 (0)	2 (2)	Prairies humides
Total	24 (20)	13 (9)	

Milieux ouverts

Les milieux ouverts sont composés majoritairement de cultures et prairies. L'avifaune utilise ces milieux pour se reproduire et/ou se nourrir.

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>
Martinet noir	<i>Apus apus</i>
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>
Pigeon biset domestique	<i>Columbia livia</i>
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>
Petit gravelot	<i>Charadrius dubius</i>

3

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

Milieux semi-ouverts

Les milieux semi-ouverts sont composés de haies, buissons et fourrés. Dans ces milieux, le cortège typique des milieux buissonnants y est présent.

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>

Milieux forestiers

Le milieu forestier n'est pas directement présent dans l'aire rapprochée. Cependant il est limitrophe à l'ouest de cette aire d'étude via le boisement communal de Steinbourg. Un certain nombre d'espèce nicheuse dans ce boisement fréquente également l'aire rapprochée pour l'alimentation, notamment.

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>
Grimpereau des bois	<i>Certhia familiaris</i>
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>
Mésange noire	<i>Periparus ater</i>
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>
Pic vert	<i>Picus viridis</i>
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>

Milieux humides

Les milieux humides est ici représenté par la prairie humide. Le héron cendré ainsi que le Chevalier culblanc ont été observés par la LPO au printemps 2020 en halte ou en alimentation. Ces espèces ne sont pas considérées comme nicheuses sur l'aire d'étude.

3

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

3.4.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant (cf. Tableau 19) précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée 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.

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

Tableau 19 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique local
	Europe	France	LRN	LRR	Niveau de rareté		
Pie-grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>	An. I	Art. 3	VU	VU	C	L'habitat de reproduction de la Pie-grièche écorcheur présente toujours deux caractéristiques indispensables. Il doit être pourvu d'arbustes ou de buissons touffus favorables à la nidification (épineux comme les prunelliers, aubépines et églantiers, ou alors jeunes conifères). D'autre part, l'environnement doit être assez ouvert, avec un accès au sol facile, pour la chasse. Les prairies et pelouses, les landes, les steppes, les zones agricoles à agriculture extensive, le bocage, les chaumes et pâturages d'altitude, les bords de routes, etc., constituent des habitats potentiels dès lors qu'ils possèdent des sites de nidification. En période de reproduction : Cette espèce n'as pas été contactée lors de l'inventaire en 2019 mais est mentionnée par la littérature à l'échelle de la commune en 2018 et avait été observée sur site en 2015 dans le bosquet relictuel de la friche hygrocline. Elle est considérée comme nicheuse dans l'aire d'étude, compte tenu des habitats présents.	Moyen
Bruant jaune <i>Emberiza citrinella</i>	-	Art. 3	VU	VU	CC	Oiseaux typiques des lisières de forêt, on les trouve aussi en rase campagne, notamment en hiver, lorsque des bandes errent dans les chaumes. En période de reproduction : Un individu chanteur est observé lors de l'inventaire en dehors de l'aire d'étude rapprochée et est considéré comme nicheur dans l'aire d'étude.	Moyen
Milan royal <i>Milvus milvus</i>	An. I	Art. 3	VU	EN	C	Le Milan royal affectionne les forêts ouvertes, les zones boisées éparées ou les bouquets d'arbres avec des zones herbeuses proches, des terres cultivées, des champs de bruyères ou des zones humides. Les massifs d'étendue restreinte et les lisières forestières en paysage de campagne lui conviennent, en régions montagneuses surtout mais également en plaines, pour peu que ces boisements comprennent des grands arbres favorables à la nidification. En période de reproduction : d'après les connaissances, cette espèce niche à proximité de la zone d'étude (com. pers. LPO Alsace). Ainsi elle survole le site lors en transit ou en prospection alimentaire. D'autres habitats de chasse sont à proximité immédiate du site aussi, l'enjeu est considéré comme faible.	Faible

État 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 rapprochée	Enjeu écologique local
	Europe	France	LRN	LRR	Niveau de rareté		
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	An. I	Art. 3	VU	VU	C	L'espèce peut être observée dans nombreux types d'habitat. Néanmoins, sa préférence va aux vallées de montagnes et aux terrains bas. Le site choisi doit tenir compte de deux impératifs : premièrement, la présence de grands arbres ou d'escarpements rocheux favorables à la nidification ; deuxièmement la proximité de cours d'eau, de lacs ou d'étangs qui sont nécessaires à son approvisionnement et à son alimentation. Le milan noir peut également stationner en bordure des villes. En période de reproduction : cette espèce n'a pas été contactée lors de l'inventaire du 19/06/2019 mais est mentionnée sur le site (2018). Elle utilise l'aire d'étude en transit ou en prospection alimentaire.	Faible
Alouette des champs <i>Alauda arvensis</i>	-	-	NT	NT	C	L'Alouette des champs est un passereau caractéristique des grandes cultures. Ils ont besoin d'un accès au sol facile pour se nourrir et se reproduire. En période de reproduction : cette espèce est présente au sein de l'aire d'étude (deux couples nicheurs certains à proximité immédiate de l'aire d'étude rapprochée).	Faible
Linotte mélodieuse <i>Carduelis cannabina</i>	-	Art. 3	VU	LC	CC	Les couples s'installent volontiers en petites colonies lâches dans des milieux semi-ouverts. Le biotope préférentiel de l'espèce est la steppe ou la lande buissonnante. Le nid y est construit dans un arbuste à moins d'un mètre cinquante de hauteur. En période de reproduction : un couple est observé lors de l'inventaire et est nicheur sur la zone d'étude.	Faible
Pouillot Fitis <i>Phylloscopus trochilus</i>	-	Art. 3	NT	LC	CC	On peut le rencontrer partout où se trouvent quelques hauts arbres ou buissons : bouleaux et saules des hautes terres, milieux boisés divers, bosquets, parcs et jardins touffus. En période de reproduction : un couple est observé lors de l'inventaire et est nicheur sur l'aire d'étude.	Faible

État 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 rapprochée	Enjeu écologique local
	Europe	France	LRN	LRR	Niveau de rareté		
Petit gravelot <i>Charadrius dubius</i>	-	Art. 3	LC	VU	AC	Le petit gravelot vit sur les berges sablonneuses et caillouteuses des rivières, des étangs, des lacs, sur le fond boueux des étangs asséchés, dans les sablières et les gravières. En période de reproduction : 1 couple a été observé lors du passage de la LPO en mars 2020. Il est probable qu'il s'agisse d'individus en stationnement, attirés par les zones récemment retournées par les travaux. L'espèce n'est pas considérée comme nicheuse	Faible
Martinet noir <i>Apus apus</i>	-	Art. 3	LC	LC	CC	L'habitat de reproduction, le seul qu'on puisse définir précisément, est un habitat de type rupestre. À l'origine probablement liée aux milieux rupestres naturels, falaises, porches de grottes, etc., accessoirement aux trous d'arbres, l'espèce s'est adaptée aux constructions humaines au point d'avoir délaissé complètement ou presque son habitat originel. Le Martinet noir est devenu un oiseau urbain nichant essentiellement sous les toits des vieux bâtiments. En période de reproduction : cinq individus sont observés en vol au-dessus de la zone d'étude.	Négligeable
Cigogne blanche <i>Ciconia ciconia</i>	An. I	Art. 3	LC	LC	C	La Cigogne blanche habite des zones ouvertes et dégagées de cultures et pâturages, les prairies humides et les plaines bordant le cours des rivières, les vergers et champs irrigués. En période de reproduction : espèce commune en Alsace, un individu a survolé la zone d'étude en chasse et a été observé en chasse sur l'aire d'étude.	Négligeable
Gobemouche gris <i>Muscicapa striata</i>	An. I	Art. 3	NT	LC	AR	Le Gobemouche gris est avant tout un oiseau forestier. On le trouve aussi bien en feuillus qu'en conifères ou en peuplement mixte. La condition est que le boisement ne soit pas trop fermé. Il apprécie les clairières, chablis et allées forestières où pénètre le soleil. En période de reproduction : un individu chanteur a été entendu en dehors de la zone d'étude au niveau du boisement (nicheur en dehors de l'aire rapprochée)	Négligeable

3

État 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 rapprochée	Enjeu écologique local
	Europe	France	LRN	LRR	Niveau de rareté		
Bergeronnette printanière <i>Motacilla flava</i>	-	Art. 3	VU	LC	C	La bergeronnette printanière se retrouve au sein des prés humides, les bords de marais, des étangs et des rivières mais elle niche également parfois dans les champs et les terrains vagues couverts de décombres. En dehors de la saison de nidification, elle fréquente à peu près tous les types de milieux herbeux ouverts ou à proximité de l'eau. La plupart hivernent au sud du Sahara. En période de reproduction : un individu en vol est observé et considéré en transit sur l'aire d'étude rapprochée.	Négligeable
<p>18 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 Octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : fauvette à tête noire (<i>Sylvia atricapilla</i>), Grimpereau des bois (<i>Certhia familiaris</i>), Hirondelle de fenêtre (<i>Delichon urbicum</i>), Mésange bleue (<i>Cyanistes caeruleus</i>), Mésange charbonnière (<i>Parus major</i>), Mésange noire (<i>Periparus ater</i>), Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>), Pic épeiche (<i>Dendrocopos major</i>), Pic vert (<i>Picus viridis</i>), Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i>), Pouillot véloce (<i>Phylloscopus collybita</i>), Roitelet à triple bandeau (<i>Regulus ignicapilla</i>), Rougequeue noir (<i>Phoenicurus ochruros</i>), Rougegorgé familier (<i>Erythacus rubecula</i>), Troglodyte mignon (<i>Troglodytes troglodytes</i>), Verdier d'Europe (<i>Chloris chloris</i>), Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>), Chevalier culblanc (<i>Tringa ochropus</i>).</p> <p>Ces espèces sont nicheuses communes ou non nicheuses (transit et/ou alimentation en période de reproduction et internuptiale) sur l'aire d'étude rapprochée.</p>							Négligeable

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.

LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

LRR : Liste rouge régionale des Oiseaux nicheurs menacés en Alsace (LPO Alsace, 2014) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (2019) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.

3

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

3.4.5 Bilan concernant les oiseaux et enjeux associés

Trente-quatre espèces d'oiseaux sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée.

- Vingt-quatre espèces nicheuses
- Dix espèces non nicheuses mais utilisant le site en transit ou en alimentation ;

Vingt-neuf espèces sont protégées dont 20 nicheuses.

Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- Quatre espèces d'intérêt communautaire ;
- Deux espèces avec un enjeu écologique moyen ;
- Sept espèces avec un enjeu écologique faible.

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent la zone semi-humide et la lisière forestière. De même, la haie longeant la D83 est favorable à la reproduction de la plupart des espèces aviaires présentes. Les zones mises à nu liées aux travaux de voirie constituent aussi une zone de nourrissage temporaire pour de nombreuses espèces.



Cf. Carte 22 Niveaux des enjeux pour les oiseaux

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement faible et localement moyen pour les oiseaux, notamment au niveau de la haie et de la prairie hygrophile particulièrement riche en insectes.



Pays de Saverne
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES

Oiseaux : Habitats d'espèces et observations d'individus

Projet de création d'une ZA sur la commune de Steinbourg
- Étude d'impact -

Aire d'étude rapprochée

Espèces patrimoniales et/ou protégées nicheuses

- Alouette des champs
- Bruant jaune
- Gobemouche gris
- Linotte mélodieuse
- Pouillot fitis

Espèces patrimoniale et/ou protégées non-nicheuses

- Bergeronnette printanière
- Cigogne blanche
- Martinets noirs

Habitats d'espèces

- Ouvert
- Routes, chemins
- Semi-ouvert



Avant travaux 2019

Après travaux 2019



Pays de Saverne
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES

Enjeux écologiques des habitats pour les oiseaux

Projet de création d'une ZA sur la
commune de Steinbourg (67)
- Étude d'impact -

 Aire d'étude rapprochée

Niveau d'enjeu

 Moyen

 Faible



3

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

3.5 Mammifères (hors chiroptères)

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 mammifères (hors chiroptères) a été menée sur l'aire d'étude rapprochée et a concerné les groupes des mammifères terrestres (écureuil, hérisson...) et des mammifères semi-aquatiques (Castor essentiellement).

3.5.1 Analyse bibliographique

Il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées aux mammifères sur cette zone.

Au niveau de la commune de Steinbourg, dix-neuf espèces sont citées (données faune-alsace.org de 2012 à 2019) dont deux espèces protégées : le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) et l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*). Les autres espèces sont classées comme étant chassables.

Le site internet du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (inpn.mnhn.fr) cite dix-huit espèces de mammifères terrestres sur le territoire communal de Steinbourg : onze espèces chassables et quatre espèces réglementées : l'Écureuil roux, le Hérisson d'Europe, le Chat sauvage (*Felis silvestris*) et le Lynx boréal (*Lynx lynx*) en 2009.

Au regard des habitats présents au niveau de l'aire d'étude rapprochée, le Hérisson d'Europe et le Chat forestier pourraient être présentes de façon plus ou moins temporaire et ponctuelle dans les secteurs étudiés, elles sont donc considérées comme présentes. Par ailleurs, le Lynx se retrouve dans les grands massifs forestiers et ne trouve donc pas, dans le massif de Steinbourg, les conditions écologiques nécessaires à l'accomplissement de son cycle biologique. Il n'est donc pas considéré comme présent sur l'aire d'étude rapprochée.

3.5.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Quatre espèces de mammifères sont connues dans l'aire d'étude rapprochée :

- Deux espèces chassables observées lors des prospections :
 - Sanglier (*Sus scrofa*) ;
 - Chevreuil (*Capreolus capreolus*).
- Deux espèces protégées non observées mais considérées comme présentes (présence de leurs habitats au sein de l'aire d'étude) :
 - Le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) ;
 - Chat sauvage (*Felis silvestris*).

La richesse est faible : 3 % des espèces connues dans la région Alsace (76 espèces sont connues dans la région, dont 23 espèces de chiroptères non traitées dans ce chapitre).

3.5.3 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

Zones boisées, haies, zones enfrichées

Les secteurs boisés (forêt bordant le site et la haie) offrent aux mammifères terrestres des habitats de reproduction, d'alimentation et d'hivernation. Ces habitats sont très présents au nord et à la bordure ouest de l'aire d'étude. Toutes les espèces citées peuvent occuper plus ou moins temporairement ce type d'habitats.

 Cf. Annexe 2 : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

 Cf. Annexe 4 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

 Aucune espèce patrimoniale n'a été observée aussi aucune carte de localisation n'a été réalisée.

3

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

Zone de transit, corridor de déplacement et d'alimentation

La prairie offre aux mammifères terrestres des zones de transit, mais aussi des habitats d'alimentation au Chat sauvage et au Hérisson d'Europe.

Figure 17 : Habitats favorables aux mammifères sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site © Biotope.



Prairie



Lisière

3.5.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant (cf. Tableau 20) précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée 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.

Figure 18 : Mammifères remarquables sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises hors site, © Biotope.



Hérisson d'Europe

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

Tableau 20 : Statuts et enjeux écologiques des mammifères remarquables (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique local
	Europe	France	LRN	LRR	Niveau de rareté		
Chat sauvage <i>Felis silvestris</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	C	<p>Le Chat forestier est, comme son nom l'indique, une espèce principalement forestière présente dans toute la moitié Est-Nord-Est de la France. L'Alsace est l'une des régions constituant le bastion principal de l'espèce.</p> <p>Le Chat forestier apprécie particulièrement les prairies au milieu de boisements ou de haies ou à proximité immédiate de lisières pour chasser et se déplacer. Les cultures et autres espaces ne proposant aucun couvert sont autant de barrières à la dispersion du Chat forestier. Son domaine vital est d'environ 200ha. L'espèce est sensible à la fragmentation de son habitat.</p> <p>Le massif forestier à la limite de l'aire d'étude rapprochée est un habitat favorable au Chat forestier : il y trouvera des refuges et des gîtes pour se reproduire.</p> <p>L'aire d'étude rapprochée est adjacente au massif, aussi les prairies présentes servent de terrain de chasse au Chat forestier. Leur utilisation est facilitée par la présence de la haie en bordure ouest.</p> <p>L'espèce, particulièrement discrète, n'a pas été observée durant les inventaires mais est considérée comme présente au sein de l'aire d'étude rapprochée (zone de chasse et corridor de déplacement). Par ailleurs, le suivi CROC ainsi que les observations sur Faune-Alsace indiquent la présence de Chat forestier sur la commune de Steinbourg. De plus, cette population est relativement isolée.</p>	Moyen
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	-	Art. 2	LC	LC	CC	<p>Espèce ubiquiste qui se retrouve autant dans les forêts que dans des parcs urbains et des jardins. L'espèce n'a pas été observée durant les inventaires mais est considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée.</p>	Faible
<p>Deux espèces protégées au titre de l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : le Chat sauvage (<i>Felis silvestris</i>) et le Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>).</p> <p>Ces espèces protégées sont communes à très communes à l'échelle nationale et/ou régionale et/ou départementale.</p>							Faible à Moyen

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.

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

LRR : Liste rouge des mammifères menacés en Alsace (ODONAT 2014). LC : préoccupation mineure.

Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale. C : commun ; CC : très commun.

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

3.5.5 Bilan concernant les mammifères et enjeux associés

Quatre espèces de mammifères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Deux espèces présentes sur l'aire d'étude rapprochée sont protégées (Chat sauvage et Hérisson d'Europe).

Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- Une espèce protégée est d'intérêt communautaire avec un enjeu écologique moyen (Chat sauvage) ;
- Une espèce avec un enjeu écologique faible.

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent la prairie et les boisements alentours permettant au Hérisson et au Chat sauvage de réaliser leur cycle de développement (alimentation, reproduction et corridor de déplacement).

 **Cf. Carte 23 : Niveaux des enjeux pour les mammifères**

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement moyen pour les mammifères.

Avant travaux 2019

Après travaux 2019



Pays de Saverne
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES

Enjeux écologiques des habitats pour les mammifères

Projet de création d'une ZA sur la
commune de Steinbourg (67)
- Étude d'impact -

 Aire d'étude rapprochée

Niveau d'enjeu

 Moyen

 Faible



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

3.6 Chiroptères

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 rapprochée et a concerné toutes les espèces susceptibles d'être présentes dans le secteur d'étude.

3.6.1 Analyse bibliographique

Peu d'études ont été réalisées aux alentours du site d'étude. Seul le groupe des Oreillard (*Plecotus* sp.) est noté sous la liste d'espèce inventoriée dans la commune (<https://www.faune-alsace.org/>).

Au sein des ZNIEFF située à moins de 5 km de l'aire d'étude rapprochée, seule la ZNIEFF de type II 420007051 « Paysage de collines avec vergers du pays de Hanau » liste une espèce de chiroptère : l'Oreillard roux (*Plecotus auritus*).

De plus, au sein du Parc naturel régional des Vosges du Nord (FR8000029), situé à environ 2 km de l'aire rapprochée, vingt espèces de chiroptères sont recensées. Parmi ces vingt espèces toutes ne fréquentent pas l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats en présence sur site. Celles potentiellement présentes sur site (13) ont été soulignées. Il s'agit de :

- Sérotine bicolore (*Vesperugo murinus*) ;
- Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) ;
- Oreillard gris (*Plecotus austriacus*) ;
- Oreillard roux (*Plecotus auritus*) ;
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
- Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) ;
- Noctule commune (*Nyctalus noctula*) ;
- Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) ;
- Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) ;
- Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) ;
- Grand Murin (*Myotis myotis*) ;
- Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) ;
- Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) ;
- Murin de Brandt (*Myotis brandti*) ;
- Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) ;
- Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*) ;
- Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*) ;
- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) ;
- Sérotine de Nilson (*Eptesicus nilssonii*) ;
- Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*).

3.6.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Six espèces de chiroptères ont été déterminées avec certitude et trois groupes d'espèce sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) ;
- Noctule de Leisler (*Nyctalus Leisleri*) ;
- Noctule commune (*Nyctalus noctula*) ;



Cf. **Annexe 2 : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats**



Cf. **Annexe 4 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée**



Cf. **Carte 24 : Chiroptères patrimoniaux et/ou protégés**

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

- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) ;
- Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) ;
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;

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 du groupe des Sérotules (*Nyctalus/Eptesicus*), du groupe des murins (*Myotis sp.*) et du groupe des oreillards (*Plecotus auritus/Plecotus austriacus*).

3.6.3 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

Habitat de reproduction

Les chiroptères se regroupent entre femelles et forment des colonies en période de reproduction. Ces nurseries peuvent se situer dans des habitats variés et en fonction des espèces : combles de bâtiments, anciens forts, arbres à cavités, grottes, ...

Aucun arbre et/ou bâtiment favorable à la reproduction des chiroptères n'a été identifiée. En outre, aucun refuge permettant la reproduction des chiroptères n'est installé au sein du périmètre d'étude. Il est en revanche fort probable que des gîtes arboricoles soient présents au sein du boisement limitrophe.

Habitat d'hivernage

En période hivernale, les chiroptères sont à la recherche de sites leur offrant des températures stables, un taux d'humidité stable et élevé et à l'abri de tout dérangement. Bien que certaines espèces soient capable d'hiberner au sein d'une cavité arboricole tout ou partie de l'hiver, la majorité des espèces trouvent ces conditions dans des sites hypogés : grottes, anciennes carrières, mines, ...

Aucun refuge caractéristique (vielle arbre, bâtiment abandonné, etc...) des chiroptères n'est présent au sein du périmètre d'étude. Par ailleurs, la proximité d'un peuplement forestier est propice à l'hivernation de la Barbastelle d'Europe pouvant passer l'hiver dans des fissures créées par des décollements d'écorce.

Zone de transit, corridor de déplacement

Les chiroptères utilisent les éléments du paysage pour se déplacer de leur site de repos diurne aux zones de chasses nocturnes. Ces éléments, souvent linéaires, sont ceux gardant un intérêt naturel : haies, bosquets et boisements, cours d'eau, prairie naturelle, ... Ces éléments sont différemment utilisés en fonction des espèces : les rhinolophes aiment se déplacer le long des haies, certains murins préfèrent les zones ouvertes (prairies) d'autres sont exclusivement liées au milieu boisé.

L'ensemble de la zone d'étude est propice aux déplacements des chiroptères du fait de la proximité avec la forêt et la présence de la haie longeant la départementale D83.

Habitat d'alimentation

Les habitats d'alimentation sont variés en fonction de l'écologie des espèces de chiroptères. Certaines chassent en zones ouvertes alors que d'autre préfèrent les milieux boisés, en sous-bois ou en canopée. L'habitat de chasse des chiroptères est surtout lié aux types de proies que les espèces recherches.

La totalité de la zone d'étude offre une zone d'alimentation favorable pour les chiroptères. En effet, la présence de zones humides est très favorable et l'aspect dégagé du site, longé par une haie et le boisement offre une zone idéale de nourrissage.

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

Figure 19 : Habitats favorables aux chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope.



Prairie humide



Prairie sèche



Friche



Haie située en bordure ouest

3.6.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant (cf. Tableau 21) précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée 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.

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

Tableau 21 : Statuts et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
	Europe	France	LRN	LRR	Niveau de rareté		
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	An. II et IV	Art. 2	LC	VU	AR	Cette espèce affectionne les zones de bocages. Elle chasse le long de lisières forestières et des haies. Cette espèce gîte aussi bien dans les arbres ou les bâtiments ou encore les vieilles granges. Cette espèce est identifiée avec certitude au sein du périmètre d'étude en chasse. Elle ne trouve cependant pas de gîtes au sein de l'aire d'étude mais probablement à proximité (boisement limitrophe).	Moyen
Noctule de Leisler <i>Nyctalus Leisleri</i>	An. IV	Art. 2	NT	NT	C	Espèce typique des forêts de feuillus, elle occupe occasionnellement les vergers, les parcs. Elle gîte dans les milieux arboricoles. Elle chasse surtout dans les villages, les forêts et les lisières forestière. Elle affectionne aussi les zones humides. Cette espèce est identifiée avec certitude en chasse au sein du périmètre d'étude. Aucun gîte n'est présent dans l'aire d'étude rapprochée mais probablement à proximité (boisement limitrophe).	Moyen
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	An. IV	Art. 2	VU	NT	C	Les zones humides et boisements constituent des milieux appréciés par la Noctule commune. Ce sont à la fois des milieux riches en insectes et des milieux offrant de nombreuses possibilités de gîtes arboricoles. Cette espèce est identifiée avec certitude en chasse au sein du périmètre d'étude. Aucun gîte n'est présent dans l'aire d'étude rapprochée mais probablement à proximité (boisement limitrophe).	Moyen
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	An. IV	Art. 2	NT	VU	C	La sérotine commune est une espèce anthropophile. Elle installe généralement sa colonie dans la sous-toiture d'un bâtiment, où elle peut également passer l'hiver. Assez grande, elle se nourrit souvent en plein ciel, tirant profit des émergences de hannetons ou des insectes attirés par les lampadaires. Cette espèce est identifiée avec certitude en chasse au sein du périmètre d'étude. Aucun gîte n'est présent dans l'aire d'étude rapprochée mais probablement à proximité (boisement limitrophe).	Moyen

3 État 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 rapprochée	Enjeu écologique
	Europe	France	LRN	LRR	Niveau de rareté		
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	An. IV	Art. 2	NT	LC	C	La pipistrelle de Nathusius occupe généralement une cavité d'arbre. Effectivement cette espèce est essentiellement présente dans les milieux forestiers diversifiés et riche en zones humides. Elles peuvent aussi chasser le long des haies et des lisières forestières. Elle a été contactée, en chasse, sur l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	An. IV	Art. 2	NT	LC	C	La Pipistrelle commune est une espèce ubiquiste que l'on retrouve dans l'ensemble des milieux. Elle a été contactée, en chasse, sur l'ensemble de l'aire d'étude.	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.

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

LRR : La Liste rouge des mammifères menacées en Alsace (GEPMA, 2014) : VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (2019) : AR : assez rare ; C : commun.

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

3.6.5 Bilan concernant les chiroptères et enjeux associés

Six espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Toutes sont protégées.

Parmi elles :

- Quatre espèces représentent un enjeu écologique moyen (la Barbastelle d'Europe, Noctule commune, Noctule de Leisler et Sérotine commune) ;
- 2 espèces représentent un enjeu écologique faible, la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle commune.

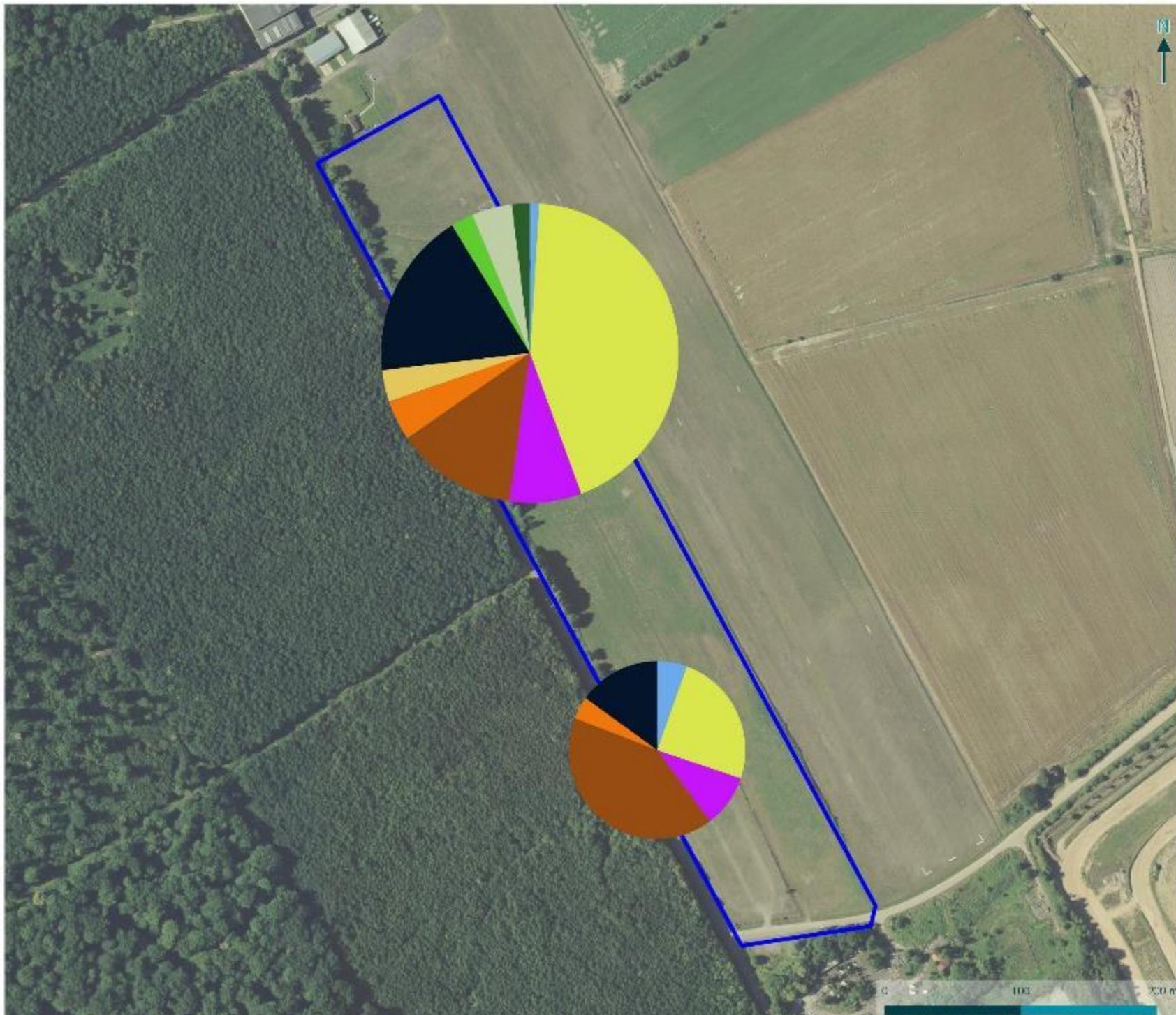
Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les zones semi-humides qui offrent des territoires de chasse et des zones de transit ainsi que la haie longeant la D83 permettant de faire une jonction entre la zone ouverte et la lisière forestière.

 Cf. Carte 25 : Niveaux d'enjeux pour les chiroptères

La proximité de la lisière forestière offre aussi une zone refuge et une possibilité de gîte pour la Barbastelle d'Europe. Cette espèce est très sensible au changement de son environnement.

L'activité des chiroptères observée sur le site est globalement moyenne.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement moyen pour les chiroptères. En l'absence de milieux favorables à leur gîte au sein de l'aire rapprochée, l'utilisation de l'aire d'étude par les chauves-souris se réduit à la recherche alimentaire et à des mouvements de transit en marge de la forêt domaniale de Steinbourg.



Pays de Saverne
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES

Chiroptères patrimoniaux et/ou protégés

Projet de création d'une ZA sur la
commune de Steinbourg (67)

Périmètre du site

 Aire d'étude rapprochée

Chiroptères patrimoniaux et/ou protégés

-  Barbastelle d'Europe
-  Sérotine commune
-  Noctule de Leisler
-  Noctule commune
-  Pipistrelle de Nathusius
-  Pipistrelle commune

Groupe d'espèce

-  Groupe des Oreillard
-  Groupe des Sérotules
-  Groupe des Murins
-  Chiroptère indéterminés



Carte 24 : Chiroptères patrimoniaux et/ou protégés

Avant travaux 2019

Après travaux 2019



Pays de Saverne
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES

Enjeux écologiques des habitats pour les chiroptères

Projet de création d'une ZA sur la
commune de Steinbourg (67)
- Étude d'impact -

 Aire d'étude rapprochée

Niveau d'enjeu

 Moyen

 Faible



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

4 Continuités et fonctionnalités écologiques

4.1 Position de l'aire d'étude rapprochée dans le fonctionnement écologique régional

L'aire d'étude éloignée intercepte cinq réservoirs de biodiversité et sept corridors (six cours d'eau et un corridor mixte).

Le Tableau 22 fournit une analyse synthétique de la position du projet par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.

 Cf. Carte 26 : Trame verte et bleue et objectifs du SRCE

Tableau 22 : Position de l'aire d'étude rapprochée par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale

Sous-trame concernée	Composante du réseau écologique régional	Position au sein de l'aire d'étude rapprochée
Réservoirs de biodiversité		
Sous-trame des milieux forestier	Forêt domaniale de Saverne (RB23)	Réservoir de biodiversité au contact de la bordure ouest de l'aire d'étude rapprochée
Corridors écologiques		
Sous-trame des cours d'eau	Rivière Mosselbach (C077)	500 mètres au sud de l'aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée n'est pas traversée par un corridor écologique d'importance régionale. Le corridor le plus proche est situé à 500 mètres au sud. Il s'agit de la rivière Mosselbach (C077). L'aire d'étude rapprochée est en contact le réservoir de biodiversité que constitue la forêt domaniale de Saverne (RB23). Plusieurs autres réservoirs de biodiversité et corridors écologiques sont également présents à proximité de l'aire d'étude. Les plus proches d'entre eux sont la vallée de la Zorn (RB30) à 1 km au nord et le corridor de milieux humides que constitue la rivière Drussenbach (C078) situé à 1,7 km à l'est.



Trame verte et bleue et objectifs du SRCE

Projet de création d'une ZA sur la commune de Steibourg (67)

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée

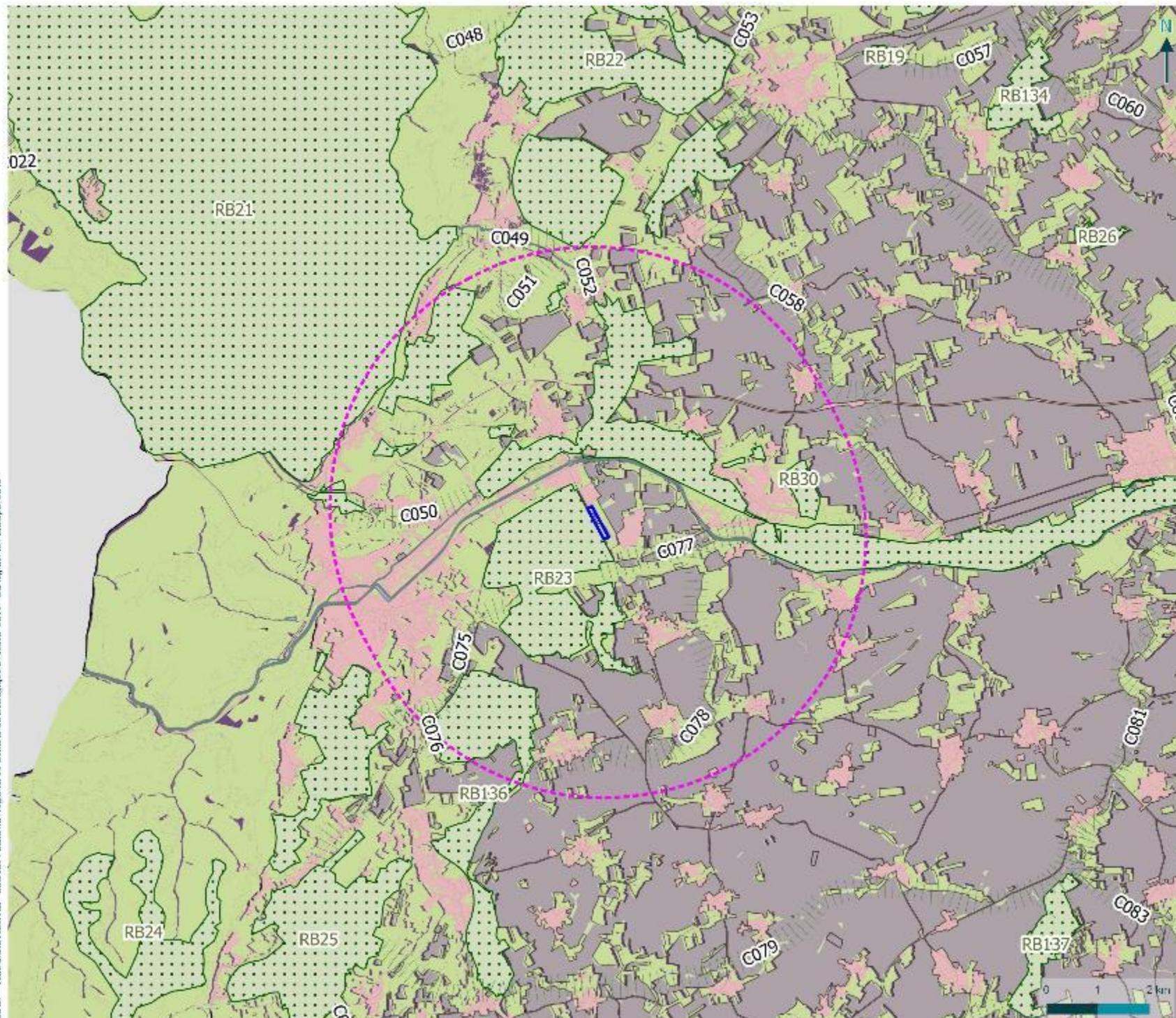
SRCE Alsace

Éléments de la Trame Verte et Bleue

- Réservoirs de biodiversité
- Corridors écologiques terrestres régionaux

Autres éléments

- Milieux naturels et semi-naturels
- Zones agricoles
- Zones urbanisées



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

4.2 Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Le Tableau 23 synthétise les continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, sur la base des éléments mis en évidence dans l'état initial. Il met en évidence les principaux corridors ou réservoirs de biodiversité, en s'affranchissant des niveaux d'enjeux liés aux espèces.

 Cf. Carte 27 : **Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude**

Tableau 23 : Principaux milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée et rôle dans le fonctionnement écologique local

Milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée	Fonctionnalité à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée
Haie et lisière	Habitat permettant le déplacement des espèces entre la zone nord et la zone sud de l'aire rapprochée.

Hormis la haie qui longe la D83, l'aire d'étude rapprochée est principalement couverte de zones ouvertes. Cette dernière est en contact direct avec le réservoir de biodiversité régional de la forêt domaniale de Saverne. A noter que la D83 constitue un obstacle majeur au déplacement des espèces entre la forêt domaniale de Saverne et les milieux ouverts attenants. Rappelons que la surface de l'aire d'étude rapprochée est restreinte. Compte tenu de ces particularités, aucun réservoir de biodiversité, même très localisé n'est identifié dans cette aire d'étude.

Enfin, la haie peut jouer le rôle de corridor écologique très localisé, à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.

A l'échelle de l'aire rapprochée, aucun réservoir de biodiversité n'est présent. La haie, joue le rôle de corridor écologique très localisé au sein de l'aire rapprochée. Elle permet de faire la connexion avec la lisière forestière.



Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude

Projet de création d'une ZA sur la commune de Steinbourg (67)

Aire d'étude rapprochée

Éléments de la Trame Verte et Bleue régionale

Réservoirs de biodiversité

Habitats_Steinbourg

Milieux semi-ouverts (Haies)

Milieux ouverts secs

Milieux ouverts humides

Effet barrière

Route départementale (D83)

Axe de déplacement de la faune

Axe de déplacement secondaire

Axe de déplacement localisé



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

5 Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée

Afin de mettre en évidence les principaux groupes à enjeu écologique au sein de l'aire d'étude rapprochée, un tableau de synthèse a été établi (voir Tableau 24 ci-après). Il précise, pour chaque groupe le niveau d'enjeu écologique, estimé sur la base de la richesse spécifique (par rapport à la potentialité du site), la patrimonialité des espèces (statuts de rareté / menace) et de l'utilisation de l'aire d'étude par les espèces.

Il est important de préciser que cette évaluation est relative à l'aire d'étude rapprochée et non à l'emprise du projet.

Les différentes données collectées dans le cadre de cette étude ont permis d'appréhender l'intérêt des milieux de l'aire d'étude rapprochée. Une hiérarchisation en cinq niveaux d'enjeu écologique a été établie : enjeu nul à très fort.

 Cf. Carte 28 : Synthèse des enjeux écologiques

Une carte de localisation et de synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée est présentée ci-après.

Pour une connaissance approfondie de ces enjeux écologiques, il convient de se référer aux chapitres présentés précédemment relatifs aux différentes thématiques faune-flore.

Tableau 24 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Groupe biologique étudié	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée Description	Évaluation du niveau d'enjeu écologique
Habitats naturels	<ul style="list-style-type: none"> Dix types d'habitats naturels ou modifiés ont pu être identifiés au sein de l'aire d'étude rapprochée. Deux habitats naturels se rattachent à un habitat d'intérêt communautaire : les prairies mésophiles de fauche (6510) et la mégaphorbiaie alluviale eutrophe (6430). Compte tenu de leur état de conservation respectifs (moyen et mauvais), ceux-ci présentent un enjeu moyen au sein de l'aire d'étude rapprochée. Deux autres habitats ont un statut sur la liste rouge des végétations menacées d'Alsace : la prairie hygrophile qui présente un enjeu moyen ainsi que la prairie très hygrophile et la roselière basse présentent un enjeu fort sur l'aire d'étude rapprochée. Quatre habitats sont caractéristiques de zones humides sur l'aire d'étude : la mégaphorbiaie alluviale eutrophe, la prairie hygrophile, la prairie très hygrophile et la roselière basse. Ces habitats présentent un enjeu moyen à fort sur l'aire d'étude rapprochée. 	Globalement moyen
		Fort au niveau des habitats humides (très hygrophiles, mégaphorbiaie, roselière basse)
Flore	<ul style="list-style-type: none"> Diversité moyenne : 132 espèces végétales recensées. Aucune espèce recensée n'est protégée et/ou patrimoniale. Deux espèces exotiques à caractère envahissant ont pu être observées : le Solidage géant et la Vigne-vierge commune. 	Faible
Insectes	<ul style="list-style-type: none"> Odonates : Richesse faible : six espèces recensées sur l'aire d'étude dont une d'intérêt patrimoniale la Petite Nympe au corps de feu. La majorité est plutôt commune et non menacée en Alsace. 	Faible
		Faible

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

Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée		
Groupe biologique étudié	Description	Évaluation du niveau d'enjeu écologique
	<ul style="list-style-type: none"> Lépidoptères : Richesse plutôt faible, seulement treize espèces recensées sur l'aire d'étude. Deux espèces patrimoniales contactées : le Cuivré des marais et le Cuivré fuligineux. Le Cuivré des marais constitue un enjeu moyen. 	Localement moyen au niveau des prairies humides
	<ul style="list-style-type: none"> Orthoptères : Richesse faible, six espèces recensées sur l'aire d'étude. Une espèce patrimoniale recensée : le Criquet ensanglanté. Ce dernier constitue un enjeu faible 	Faible
Amphibiens	<ul style="list-style-type: none"> Diversité faible : cinq espèces considérées comme présente. La majorité est commune et non menacée en France. Une espèce constitue un enjeu écologique moyen : la Grenouille agile ; Une espèce constitue un enjeu écologique fort : le Sonneur à ventre jaune. Les mares qui ont été comblées permettaient au Sonneur à ventre jaune de se reproduire. 	Faible
		Localement moyen au niveau de la prairie humide et fort au niveau de la mare temporaire
Reptiles	<ul style="list-style-type: none"> Diversité faible : cinq espèces présentes ou considérées comme présentes. Espèces toutes protégées en France et trois sont d'intérêt communautaire (Lézard des souches, Lézard des murailles, Couleuvre helvétique). Le Lézard des souches constitue un enjeu moyen. 	Faible
		Localement moyen au niveau de la haie et des milieux ouverts
Oiseaux	<ul style="list-style-type: none"> Diversité faible : Trente-sept espèces contactées ou considérées comme présentes dont vingt-neuf espèces protégées. Parmi ces espèces, 20 espèces sont considérées comme nicheuses au sein de l'aire d'étude. Quatre espèces d'intérêt communautaire fréquentent le site, dont une nicheuse (Pie-grièche écorcheur). La plupart des espèces sont étroitement associées aux espaces ouverts (Alouettes, ...) ou aux boisements limitrophes (Pics, Gobemouche gris, ...). Deux espèces ont un enjeu moyen sur l'aire d'étude rapprochée (Pie-grièche écorcheur et Bruant jaune). 	Moyen
Mammifères terrestres (hors chiroptères)	<ul style="list-style-type: none"> Diversité faible : quatre espèces recensées sur l'aire d'étude. Deux espèces de mammifères présentes sur l'aire d'étude rapprochée sont protégées : le Hérisson d'Europe et le Chat forestier. Ce dernier est d'intérêt communautaire avec un enjeu écologique moyen. 	Moyen
Chiroptères	<ul style="list-style-type: none"> Diversité faible : six espèces recensées. Quatre espèces présentent un enjeu moyen sur l'aire d'étude : Barbastelle d'Europe ; Noctule commune ; Noctule de Leisler ; Sérotine commune. Gites arboricoles potentiels dans le boisement connexe (mais en dehors de l'aire d'étude rapprochée). 	Moyen

Avant travaux 2019

Après travaux 2019



Pays de Saverne
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES

Synthèse des enjeux écologiques

Projet de création d'une ZA sur la commune de Steinbourg (67)
- Étude d'impact -

Aire d'étude rapprochée

Niveau d'enjeu

Fort

Moyen

Faible

Flux migratoires des amphibiens

Secteurs de migration printanière des amphibiens

Mare prairiale temporaire

© Communauté de Communes du Pays de Saverne - Tous droits réservés - Sources : © IGN (2021) - Cartographie : Biotopie (2021)

Haie : favorable à la reproduction des oiseaux des milieux semi-ouvert, notamment la Pie-grièche écorcheur. Zone de chasse et de transit pour les chiroptères et le Chat forestier.

Prairies humides : favorables aux insectes dont le Cuivré des marais. Zone de chasse préférentielle pour les oiseaux et les chiroptères.

Prairie mésophile de fauche et friche mésoxérophile : favorables au nourrissage et au transit de la faune, notamment les mammifères, les reptiles, les orthoptères.

Fossés : favorables aux insectes et à la reproduction des amphibiens.

0 0.5 1 km



Carte 28 : Synthèse des enjeux écologiques

4

Analyses des effets du projet et mesures associées

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

1 Présentation et justification de la solution retenue

Le projet se compose de 16 lots d'environ 33 ares chacun qui seront aménagés selon les objectifs des preneurs de lots. Les parties publiques se composent de la voirie d'accès à la ZA et des dépendances vertes (bords de voirie et haie longeant la départementale D83).



Figure 20 : Plan d'aménagement du projet avant 2019

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

2 Appréciation des effets prévisibles du projet sur les habitats naturels, la faune et la flore

2.1 Présentation des effets génériques de ce type de projet

Tout projet d'aménagement peut engendrer des impacts sur les milieux naturels et les espèces qui leur sont associées.

De manière générale, différents types d'effets sont évalués :

- Les effets temporaires dont les conséquences sont limitées dans le temps et réversibles une fois la perturbation terminée ;
- Les effets permanents dont les effets sont irréversibles. Ils peuvent être liés à l'emprise du projet ainsi qu'à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement du projet.

Les effets temporaires et permanents peuvent eux-mêmes être divisés en deux autres catégories :

- Les effets directs, liés aux travaux touchant directement les habitats naturels ou les espèces ; on peut distinguer les effets dus à la construction même du projet et ceux liés à l'exploitation et à l'entretien de l'infrastructure ;
- Les effets indirects qui ne résultent pas directement des travaux ou du projet mais qui ont des conséquences sur les habitats naturels et les espèces et peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long (eutrophisation due à un développement d'algues provoqué par la diminution des débits liée à un pompage, raréfaction d'un prédateur suite à un impact important sur ses proies, etc.).

Le

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

Tableau 25 présente les différents effets dommageables pressentis pour ce type de projet lors des phases de travaux et d'exploitation.

Les effets pressentis du projet présentés ci-après sont des effets avérés pour certains (destruction d'habitats naturels et d'espèces, destruction d'individus) ou potentiels pour d'autres (détérioration des conditions d'habitats). Ils préfigurent quels pourraient être les impacts du projet en l'absence de mesures d'évitement et de réduction.

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

Tableau 25 : 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		
<p>Destruction ou dégradation physique des habitats naturels et habitats d'espèces</p> <p>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...</p>	<p>Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme</p>	<p>Tous les habitats naturels et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet</p>
<p>Destruction des individus</p> <p>Cet effet résulte du défrichement et terrassement de l'emprise du projet, collision avec les engins de chantier, piétinement...</p>	<p>Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à court terme</p>	<p>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, les amphibiens, les mollusques, les crustacés, les poissons (œufs).</p>
<p>Altération biochimique des milieux</p> <p>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.</p>	<p>Impact direct Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)</p>	<p>Toutes les espèces végétales et particulièrement la flore aquatique Toutes les espèces de faune et particulièrement les espèces aquatiques (poissons, mollusques, crustacés et amphibiens)</p>
<p>Perturbation</p> <p>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.).</p>	<p>Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact à court terme</p>	<p>Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants</p>
Phase d'exploitation		
<p>Destruction ou dégradation physique des habitats naturels et habitats d'espèces</p> <p>Cet effet résulte de l'entretien des milieux associés au projet</p>	<p>Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme</p>	<p>Tous les habitats naturels et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet</p>
<p>Destruction des individus</p> <p>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>

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
<p>Perturbation</p> <p>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</p> <p>Impact temporaire (durée des travaux)</p> <p>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</p> <p>Cet effet concerne la rupture des corridors écologiques et la fragmentation des habitats.</p>	<p>Impact direct</p> <p>Impact permanent</p> <p>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</p> <p>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 (particules fines).</p>	<p>Impact direct ou indirect</p> <p>Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur)</p> <p>Impact à court terme (voire moyen terme)</p>	<p>Toutes périodes</p> <p>Habitats naturels</p> <p>Tous groupes de faune et de flore</p>

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

3 Engagements du maître d'ouvrage en faveur de l'environnement

3.1 Mesures 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.

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.

3.1.1 Liste des mesures d'évitement et de réduction

Toutes les mesures d'évitement et réduction proposées sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 26 : Liste des mesures d'évitement et réduction.

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesures de réduction		
MR01	Adaptation de la période de travaux	Travaux
MR02	Création d'un corridor écologique au sein de la ZA (restauration de milieux humides)	Travaux
MR03	Délimitation des emprises travaux et mise en défens d'habitats	Travaux
MR04	Dispositif limitant l'installation de la faune	Travaux
MR05	Aménagements en faveur des amphibiens	Travaux/exploitation
MR06	Réduction des risques de dégradation physiques et chimiques en phase travaux	Travaux
MR07	Adaptation de l'éclairage aux usages et aux espèces	Travaux/exploitation
MR08	Mise en place d'une gestion différenciées des espaces verts	Exploitation
MR09	Création d'hibernaculum	Travaux

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

3.2 Présentation détaillée des mesures de réduction

MR01 Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune	
Nomenclature guide Thema CGDD	R3.1a – Adaptation de la période des travaux sur l'année
Objectif(s)	Réalisés en période de reproduction des espèces faunistiques, les travaux peuvent avoir des effets négatifs sur l'accomplissement de celle-ci (destruction d'individus, perturbation des jeunes, destruction des nids...). Pour éviter ces effets, les travaux seront réalisés en dehors de cette période, pour permettre aux espèces de rechercher d'autres espaces à proximité du projet pour accomplir leur cycle de reproduction.
Communautés biologiques visées	Oiseaux (espèces nicheuses) insectes, reptiles, mammifères dont chiroptères.
Localisation	Sur l'ensemble de l'emprise chantier et projet.
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	La réalisation des travaux les plus lourds peut engendrer des perturbations notables pour de nombreuses espèces animales, notamment en période de reproduction (plus forte territorialité et vulnérabilité des jeunes) et d'hivernage (activités moindres, léthargie de nombreuses espèces). En lien avec les caractéristiques des milieux présents et les cortèges d'espèces recensés, des atteintes directes à des spécimens d'espèces protégées sont prévisibles quelle que soit la période de travaux. Toutefois, des adaptations de planning, ciblant spécifiquement certaines phases de travaux et certains groupes d'espèces permettent de réduire significativement les risques de destructions directes d'individus
Indications sur le coût	Aucun surcoût, adaptation du planning travaux.
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'hivernation, de léthargie) et des types de travaux.</p> <p>Les points importants à retenir pour bien structurer le planning de travaux en fonction des espèces sont :</p> <p>Figure 21 : Calendrier des périodes de sensibilités de la faune</p>

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

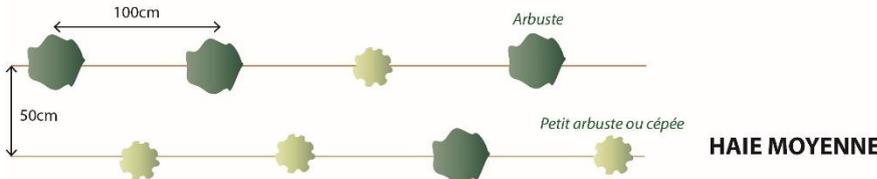
MR01	Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune
	<p>Ainsi, afin de limiter l'impact des travaux sur les espèces, la CCPS s'engage à réaliser les travaux de débroussaillage et de terrassement des parties publiques entre fin-Septembre et fin-février.</p> <p>Par ailleurs, afin de limiter les impacts sur les espèces d'oiseaux en hivernage, ces travaux seront réalisés entre 9 h et 17 h.</p> <p>De plus, le site devra être maintenu en état non-attractif pour la faune dès les premiers travaux de dégagement des emprises réalisés, soit dès les travaux de défrichement réalisés. L'objectif ici est d'éviter la recolonisation de l'emprise chantier par de la végétation et ainsi attirer des espèces faunistiques et engendrer de la mortalité.</p> <p><u>Cette mesure sera inscrite au CCTP (ou document équivalent) lié aux futurs travaux de manière à ce que les maîtres d'ouvrage des lots appliquent cette mesure lors des travaux de débroussaillage et de terrassement des lots privés, notamment concernant le bosquet relictuel au niveau de la friche hygrocline.</u></p>
Suivis de la mesure	Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale. Celui-ci s'assurera que le planning et le plan d'organisation des travaux proposés par les entreprises sont compatibles avec les périodes sensibles des espèces de faune.
Mesures associées	MR10 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue

MR02	Création d'un corridor écologique au sein de la ZAC
Nomenclature guide Thema CGDD	R1.2a (Limitation (/ adaptation) des emprises du projet) C2.1d - Restauration / réhabilitation concernant tous types de milieu : Réensemencement de milieux dégradés, replantation, restauration de haies existantes mais dégradées
Objectif(s)	<p>L'objectif de cette mesure est de restaurer et préserver <i>in situ</i> une partie des habitats présents sur le site d'impact :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mare prairiale temporaire ; • Prairies hygrophile à mésohygrophile ; • Roselières ; • Haies arbustives. <p>Comme des travaux ont déjà eu lieu sur le site, cette mesure est présentée comme une mesure de réduction des impacts (remise en état du site) mais elle peut être assimilée à de la compensation <i>in situ</i>.</p> <p>Le projet de ZA a été adapté de façon à conserver un corridor écologique au droit de l'actuelle mare temporaire, permettant ainsi le maintien des continuités écologiques entre le bois de Monsau Wald et les parcelles présents plus au Nord et à l'Est.</p> <p>Ce corridor, présentant une largeur d'environ 60 mètres et une superficie totale de 0,5 ha sera favorable au transit et à la chasse du chat forestier, mais également aux chiroptères et aux oiseaux. Ces derniers y trouveront également un habitat de reproduction favorables pour les espèces les moins sensible au dérangement.</p> <p>À noter qu'il est très peu probable que la Pie-grièche n'utilise ce corridor du fait de la proximité avec les activités humaines).</p> <p>La restauration de la mare prairiale temporaire et de la roselière sera également favorable au transit et à la reproduction des amphibiens et des insectes inféodés aux milieux aquatiques et humides comme le Cuivré des marais et les odonates. Enfin, les reptiles pourront également utiliser ce corridor pour leur déplacement et leur alimentation, ainsi que leur reproduction grâce aux hibernaculums qui seront créés au sein du corridor (cf. MR09).</p> <p>Enfin, la restauration de ces habitats représente également une réduction des impacts sur la fonctionnalité de la zone humide impacté</p>
Communautés biologiques visées	Zone humide, habitats naturels, ensemble des groupes faunistiques
Localisation	Cf. Carte 29 : Présentation du projet et des mesures d'atténuation des impacts

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

MR02	Création d'un corridor écologique au sein de la ZAC								
Acteurs	CCPS, entreprises en charge des travaux, écologue en charge de l'assistance environnementale.								
Modalités de mise en œuvre	<p>Préparation du sol :</p> <p>Le terrain présente naturellement une légère dépression permettant la rétention temporaire des eaux de ruissèlement aussi seul un léger terrassement sur 10 cm de profondeur est prévu afin d'augmenter la capacité de rétention et afin de rediriger l'évacuation du trop-plein vers le fossé au nord de la voirie.</p> <ul style="list-style-type: none"> → La côte du déversoir devra être définie de façon à permettre la rétention suffisante des eaux provenant de part et d'autre du corridor sur une durée d'au moins 3-4 mois entre mars et juin (afin de permettre la reproduction des amphibiens). → Il faudra également veiller à ce qu'une partie des eaux pluviales en provenance des lots privés de part et d'autre du corridor soit redirigé vers la mare afin de garantir un approvisionnement suffisant en eau. <p>Afin de favoriser l'implantation de la végétation souhaitée, tout en bénéficiant de la banque de graine naturellement présente dans le sol, un léger griffage de l'horizon superficiel sera réalisé.</p> <p>Restauration des prairies :</p> <p>La proportion de semis devra être comprise entre 25 et 30 kg par hectare. Le semis sera réalisé à l'aide du semoir, avec les bottes du semoir relevées ou à la volée, à une profondeur de 1 cm maximum. Les semis directs ou en ligne sont à proscrire. Un mélange régulier des graines dans la trémie permettra d'homogénéiser le semis. Suite au semis, un léger tassement de la terre devra être effectué. La composition floristique des semis sera adaptée aux conditions édaphiques des parcelles et aux besoins des espèces cibles.</p> <p>Ainsi, le semis dédié à la mare prairiale sera composé d'espèces plus hygrophiles que le semis de la prairie en lisière des haies.</p> <p><u>Composition du semis hygrophile (alliance phytosociologique visée = <i>Bromion racemosi</i>) :</u></p> <table border="1" data-bbox="347 1003 1430 1346"> <thead> <tr> <th data-bbox="347 1003 890 1070">Espèces de graminées</th> <th data-bbox="890 1003 1430 1070">Espèces de plantes à fleurs</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="347 1070 890 1346"> <ul style="list-style-type: none"> • Laiche hérissée (<i>Carex hirta</i>) ; • Brome à grappe (<i>Bromus racemosus</i>) ; • Fétuque des prés (<i>Schedonorus pratensis</i>) ; • Crételle des prés (<i>Cynosurus cristati</i>) ; • Flouve odorante (<i>Anthoxanthum odoratum</i>) ; • Vulpin des prés (<i>Alopecurus pratensis</i>) ; • Agrostide stolonifère (<i>Agrostis solonifera</i>). </td> <td data-bbox="890 1070 1430 1346"> <ul style="list-style-type: none"> • Sénéçon aquatique (<i>Jacobaea aquatica</i>) ; • Œnanthe à feuille de peucedan (<i>Oenanthe peucedanifolia</i>) ; • Trèfle douteux (<i>Trifolium dubium</i>) ; • Cardamine des prés (<i>Cardamine pratensis</i>). • Renoncule rampante (<i>Ranunculus repens</i>) ; • Silène fleur de coucou (<i>Silene flos cuculi</i>) ; • Lotier des marais (<i>Lotus pedunculatus</i>). </td> </tr> </tbody> </table> <p><u>Composition du semi-mésohygrophile (sous-association phytosociologique visées = <i>Colchico automnalis</i> – <i>Arrhenatherenion elatioris</i>) :</u></p> <table border="1" data-bbox="347 1413 1430 1832"> <thead> <tr> <th data-bbox="347 1413 890 1480">Espèces de graminées</th> <th data-bbox="890 1413 1430 1480">Espèces de plantes à fleurs</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="347 1480 890 1832"> <ul style="list-style-type: none"> • Laiche hérissée (<i>Carex hirta</i>) ; • Fétuque des prés (<i>Schedonorus pratensis</i>) ; • Flouve odorante (<i>Anthoxanthum odoratum</i>) ; • Agrostide stolonifère (<i>Agrostis solonifera</i>) ; • Fléole des prés (<i>Phleum pratense</i>) ; • Vulpin des prés (<i>Alopecurus pratensis</i>) ; </td> <td data-bbox="890 1480 1430 1832"> <ul style="list-style-type: none"> • Colchique d'automne (<i>Colchicum autumnale</i>) ; • Oseille crépue (<i>Rumex crispus</i>) ; • Oseille agglomérée (<i>Rumex conglomeratus</i>) ; • Potentille rampante (<i>Potentilla reptans</i>) ; • Plantain lancéolé (<i>Plantago lanceolata</i>) ; • Trèfle rampant (<i>Trifolium repens</i>) ; • Cardamine des prés (<i>Cardamine pratensis</i>). • Renoncule acre (<i>Ranunculus acris</i>) ; • Silène fleur de coucou (<i>Silene flos cuculi</i>) ; • Grande pimprenelle (<i>Sanguisorba officinalis</i>). </td> </tr> </tbody> </table> <p>La présence de <i>Rumex sp.</i> est essentielle à la reproduction du Cuivré des marais (alimentation des larves). Les plantes à fleurs comme la Grande pimprenelle, la Cardamine des prés, les trèfles sont également importants car elles constituent une bonne source d'alimentation pour les imagos (=individus adultes).</p> <p>Les semis devront être réalisés à la fin du mois d'août.</p> <p><i>Entretien lors de la première année :</i></p>	Espèces de graminées	Espèces de plantes à fleurs	<ul style="list-style-type: none"> • Laiche hérissée (<i>Carex hirta</i>) ; • Brome à grappe (<i>Bromus racemosus</i>) ; • Fétuque des prés (<i>Schedonorus pratensis</i>) ; • Crételle des prés (<i>Cynosurus cristati</i>) ; • Flouve odorante (<i>Anthoxanthum odoratum</i>) ; • Vulpin des prés (<i>Alopecurus pratensis</i>) ; • Agrostide stolonifère (<i>Agrostis solonifera</i>). 	<ul style="list-style-type: none"> • Sénéçon aquatique (<i>Jacobaea aquatica</i>) ; • Œnanthe à feuille de peucedan (<i>Oenanthe peucedanifolia</i>) ; • Trèfle douteux (<i>Trifolium dubium</i>) ; • Cardamine des prés (<i>Cardamine pratensis</i>). • Renoncule rampante (<i>Ranunculus repens</i>) ; • Silène fleur de coucou (<i>Silene flos cuculi</i>) ; • Lotier des marais (<i>Lotus pedunculatus</i>). 	Espèces de graminées	Espèces de plantes à fleurs	<ul style="list-style-type: none"> • Laiche hérissée (<i>Carex hirta</i>) ; • Fétuque des prés (<i>Schedonorus pratensis</i>) ; • Flouve odorante (<i>Anthoxanthum odoratum</i>) ; • Agrostide stolonifère (<i>Agrostis solonifera</i>) ; • Fléole des prés (<i>Phleum pratense</i>) ; • Vulpin des prés (<i>Alopecurus pratensis</i>) ; 	<ul style="list-style-type: none"> • Colchique d'automne (<i>Colchicum autumnale</i>) ; • Oseille crépue (<i>Rumex crispus</i>) ; • Oseille agglomérée (<i>Rumex conglomeratus</i>) ; • Potentille rampante (<i>Potentilla reptans</i>) ; • Plantain lancéolé (<i>Plantago lanceolata</i>) ; • Trèfle rampant (<i>Trifolium repens</i>) ; • Cardamine des prés (<i>Cardamine pratensis</i>). • Renoncule acre (<i>Ranunculus acris</i>) ; • Silène fleur de coucou (<i>Silene flos cuculi</i>) ; • Grande pimprenelle (<i>Sanguisorba officinalis</i>).
Espèces de graminées	Espèces de plantes à fleurs								
<ul style="list-style-type: none"> • Laiche hérissée (<i>Carex hirta</i>) ; • Brome à grappe (<i>Bromus racemosus</i>) ; • Fétuque des prés (<i>Schedonorus pratensis</i>) ; • Crételle des prés (<i>Cynosurus cristati</i>) ; • Flouve odorante (<i>Anthoxanthum odoratum</i>) ; • Vulpin des prés (<i>Alopecurus pratensis</i>) ; • Agrostide stolonifère (<i>Agrostis solonifera</i>). 	<ul style="list-style-type: none"> • Sénéçon aquatique (<i>Jacobaea aquatica</i>) ; • Œnanthe à feuille de peucedan (<i>Oenanthe peucedanifolia</i>) ; • Trèfle douteux (<i>Trifolium dubium</i>) ; • Cardamine des prés (<i>Cardamine pratensis</i>). • Renoncule rampante (<i>Ranunculus repens</i>) ; • Silène fleur de coucou (<i>Silene flos cuculi</i>) ; • Lotier des marais (<i>Lotus pedunculatus</i>). 								
Espèces de graminées	Espèces de plantes à fleurs								
<ul style="list-style-type: none"> • Laiche hérissée (<i>Carex hirta</i>) ; • Fétuque des prés (<i>Schedonorus pratensis</i>) ; • Flouve odorante (<i>Anthoxanthum odoratum</i>) ; • Agrostide stolonifère (<i>Agrostis solonifera</i>) ; • Fléole des prés (<i>Phleum pratense</i>) ; • Vulpin des prés (<i>Alopecurus pratensis</i>) ; 	<ul style="list-style-type: none"> • Colchique d'automne (<i>Colchicum autumnale</i>) ; • Oseille crépue (<i>Rumex crispus</i>) ; • Oseille agglomérée (<i>Rumex conglomeratus</i>) ; • Potentille rampante (<i>Potentilla reptans</i>) ; • Plantain lancéolé (<i>Plantago lanceolata</i>) ; • Trèfle rampant (<i>Trifolium repens</i>) ; • Cardamine des prés (<i>Cardamine pratensis</i>). • Renoncule acre (<i>Ranunculus acris</i>) ; • Silène fleur de coucou (<i>Silene flos cuculi</i>) ; • Grande pimprenelle (<i>Sanguisorba officinalis</i>). 								

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

MR02	Création d'un corridor écologique au sein de la ZAC
	<p>Du fait de la faible portance des sols la première année d'implantation de la prairie, il est conseillé de privilégier la fauche la première année afin de maîtriser la prolifération des adventices.</p> <p>En cas de portance suffisante et de développement important de la végétation pendant la première année, un fauchage à l'automne permettra aux graminées de parfaire leur système racinaire avant l'hiver et limitera leur compétition avec les légumineuses et autres espèces de diversification.</p> <p><u>Restauration de la roselière :</u></p> <p>Sur le secteur le plus profond de la mare, une phragmitaie sera implantée. Les espèces composant ce cortège sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Typha latifolia</i> – la Massette à larges feuilles ● <i>Phragmites australis</i> – le Roseau commun ● <i>Iris pseudoacorus</i> – Iris des marais ● <i>Sparganium erectum</i> – le Rubanier d'eau ● <i>Phalaris arundinacea</i> – la Baldingère ● <i>Lythrum salicaria</i> – la Salicaire commune ● <i>Lysimachia vulgaris</i> – la Lysimaque commune <p><u>Implantation d'une haie arbustive :</u></p> <p>Cette haie arbustive sera implantée sur environ 5 mètres de large et 80 mètres de long de part et d'autre du corridor.</p> <p>Afin de garantir un intérêt pour la faune et une bonne résistance de cet habitat, plusieurs espèces arbustives seront plantées présentant des hauteurs entre 2 et 8 mètres:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>) ; ● Aubépine monogyne (<i>Crataegus monogyna</i>) ; ● Aubépine épineuse (<i>Crataegus laevigata</i>) ; ● Nerprun purgatif (<i>Rhamnus cathartica</i>) ; ● Églantier (<i>Rosa canina</i>) ; ● Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>) ; ● Troène commun (<i>Ligustrum vulgare</i>) ; ● Fusain d'Europe (<i>Euonymus europaeus</i>) ; ● Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>). <p>Les arbustes seront plantés sur plusieurs rangées afin d'obtenir une haie d'environ 7m de large (environ 1 plant/0,5 m²)</p>  <p style="text-align: center;">Figure 22 : Schéma d'implantation de la haie.</p> <p>Plantation :</p> <p>La plantation s'effectuera entre novembre à mars avec de jeunes plants forestiers en racines nues ou en godets en mélange, par bouquets de 2 à 4 plants de la même espèce (et selon une densité de 0,5 pces/m² pour les arbustes), de manière à produire les surfaces les plus hétérogènes possibles. La plantation s'effectuera comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Un travail du sol sera réalisé par griffage, fraisage et épierage. Ce travail du sol veillera à ne pas mélanger la couche de terre végétale à la terre inerte en place. ● Une fois le sol en place et travaillé (hersage), la première opération est la mise en jauge des plants sitôt réception. Le plant est installé dans une jauge faite d'un mélange sableux humide et recouvert d'une couche de terre légèrement tassée, les racines ne devant pas rester au contact de l'air.

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

MR02	Création d'un corridor écologique au sein de la ZAC
	<ul style="list-style-type: none"> • La seconde opération est l'habillage : raccourcissement de la chevelure racinaire et, par équilibre une taille de la ramure aérienne. L'habillage doit particulièrement veiller à supprimer les racines trop à l'horizontal, remontantes, s'entrecroisant ou abîmées ou taille des racines. • La troisième opération est le pralinage. Le pralin est une mixture liquide composée généralement de 1/3 de terre végétale, 1/3 de compost et 1/3 d'argile, l'argile aidant à l'adhérence) sur l'ensemble des racines. • La dernière étape consiste à planter en guidant les racines vers le bas et en recouvrant la fosse de terre. <p>Il est recommandé de choisir des plants en provenance de pépinière locale (label végétal local par exemple) afin que les plants soient adaptés aux conditions pédoclimatiques du site ce qui augmentera les chances de succès de la plantation.</p> <p><i>Accessoires de plantation :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tuteur bipode en châtaigner : chaque plantation sera accompagnée par la fourniture et la mise en place d'un tuteur bipode en châtaigner écorcé (ou toute autre essence dont les caractéristiques seront similaires en terme de rendu et de résistance dans le temps), hauteur 2m50, diamètre 8cm. Les pieux seront réunis par une planchette en châtaigner de 10cm de largeur et de 1cm d'épaisseur. Les liens seront en caoutchouc ajustable et non blessant. <p>Protection anti-rongeurs - manchons biodégradables : Des protections anti-rongeurs ou manchons biodégradables seront installés systématiquement sur chaque arbuste et arbre plantés (manchons anti-rongeur - 1 par plant – biodégradable, fabriqué à partir de matière organique, dimensions 0,30 x 0,60 mètre de couleur verte). Le manchon sera fixé au sol par 3 tuteurs en bambou de hauteur 0,90m. et de Diam. 8/10. Ils seront enfoncés de 0,3 m minimum et dépasseront de 0,60 m du sol. Ils seront maintenus au sol par la pose d'agrafes métalliques.</p> <p>Mise en défens du corridor :</p> <p>Afin que ce corridor ne soit pas utilisé comme un « corridor vert » par les usagers de la ZAC, des barrières dissuasives seront installées aux deux entrées du corridor. Ces barrières ne devront pas entraver le passage de la faune. Un panneau pédagogique sera également installé afin de sensibiliser les usagers quant à l'importance écologique du corridor.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>Figure 23 : Exemple de panneau pédagogique et de barrière dissuasive</p> <p>Barrières intra-ZAC :</p> <p>Par ailleurs, l'ensemble des barrières et clôtures de la ZAC devra permettre la perméabilité de la ZAC pour la faune afin de maintenir leur déplacement au sein du site. Ainsi, des clôtures à maillage large, d'au moins 15 x 15 cm, ou avec un espace de 15 cm entre le sol et le bas de clôture seront privilégiées. Dans le cas d'installation de muret en pierre, des espaces de même dimension pourront être créés.</p>

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

MR02 Création d'un corridor écologique au sein de la ZAC

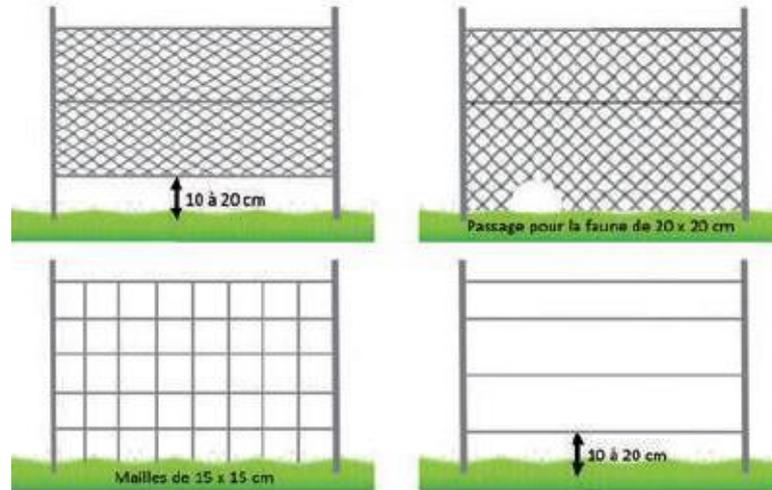


Figure 24 : Exemple schématique de barrières perméables à la petite faune

Un recul des bâtiments d'au moins 5m par rapport aux haies sera imposé aux preneurs de lots par le CCTP (ou document équivalent) afin de maintenir une bande enherbée favorable au transit et à la chasse de différentes espèces animales, notamment les chiroptères.

Ces prescriptions seront inscrites au CCTP (ou document équivalent) à destination des preneurs de lot afin de garantir leur respect lors des travaux des lots privés.

Modalités d'entretien

Entretien des prairies :

Les actions d'entretien devront garantir le bon développement de la végétation et le bon accomplissement du cycle biologique des espèces s'y reproduisant, notamment le Cuivré des marais.

Ainsi, la mesure prévoit la réalisation d'une fauche tardive à partir de fin-septembre / début-octobre chaque année.

La fauche devra être réalisée selon la méthodologie suivante :

- Faucher à 10-12 centimètres du sol (pour préserver la faune qui vit au pied des plantes ainsi que les rosettes de certaines plantes, autres que les plus résistantes).
- Pour chaque zone identifiée, effectuer une fauche centrifuge : en partant du centre pour permettre aux animaux de fuir vers l'extérieur.

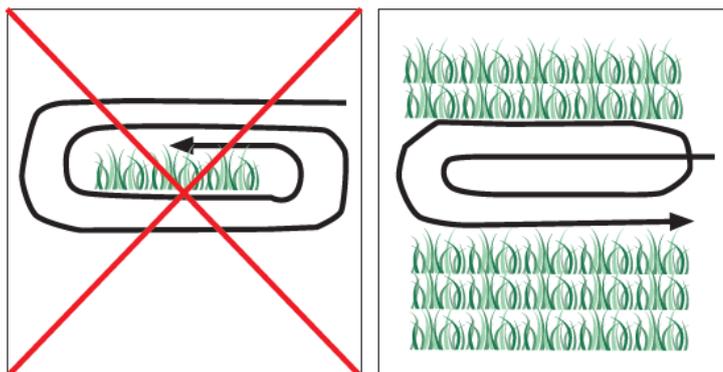


Figure 25 : Fauchage centripète (à gauche) et fauchage centrifuge (à droite) © Biotope

Les rémanents de fauche seront exportés et aucun intrant (engrais) ne sera apporté ;

Les actions d'entretien des prairies restaurées seront adaptées au besoin en fonction de l'évolution de la végétation, relevé grâce au suivi écologique des actions de compensation.

Les engins devront être équipés de pneus larges à basse pression afin de ne pas provoquer un tassement des sols hygromorphes au niveau de la mare temporaire.

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

MR02	Création d'un corridor écologique au sein de la ZAC
	<p><u>Entretien de la phragmitaie :</u> Les roselières seront entretenues par une fauche biennale tardive avec export des rémanents (à partir d'octobre).</p> <p><u>Entretien des haies :</u> <i>Entretien suite à la plantation :</i> Une fois la plantation réalisée, un entretien devra être effectué les 3 premières années afin de maximiser les chances de succès des plantations. L'entretien consistera dans :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le désherbage au droit des plantations ; • L'arrosage avec à minima un passage par mois entre avril et septembre, • La fauche extensive avec maximum 2 passages par an entre les bosquets, • La taille de formation des jeunes plantations. <p><i>Entretien de gestion</i> L'objectif étant de constituer une haie diversifiée favorable à la nidification des oiseaux et notamment la Pie-grièche écorcheur, il sera nécessaire de gérer les haies et bosquets de façon à maintenir la présence de différentes strates (herbacées et arbustives) et ne pas laisser le milieu se refermer complètement. Il est préconisé de procéder à une taille des haies tous les 3 ans. Ces interventions seront réalisées entre le mois d'octobre et le mois de mars (afin de respecter les périodes de floraison, fructification, mise-bas, éclosion et nidification). L'usage de gyrobroyeur et d'épareuse sera prohibée afin de ne pas endommager la haie. Il sera préféré l'utilisation d'outil permettant une coupe franche tels que le lamier à couteaux, le sécateur hydraulique ou le lamier à scie. Les actions d'entretien seront adaptées au besoin en fonction de l'évolution de la végétation, relevé grâce au suivi écologique des actions de compensation, et fonction de la météo.</p>
Estimations des coûts	<p><u>Coûts estimatifs liés à la restauration des prairies :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Coûts estimatifs des semis :</u> 1,5 €/m², soit 5 500 € environ pour 0,37 ha de prairie. • <u>Coûts estimatifs liés aux actions d'entretien :</u> environ 1 000 €/ha pour une fauche soit 12 035 € pour 0,37 ha de prairie de fauche sur une durée de 29 ans. → <u>Coût total : 16 600 €</u> <p><u>Coûts estimatifs liés à l'implantation des haies</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Coûts de fourniture des plants (H=60-80 cm) :</u> 10 € l'unité • <u>Coûts de plantation :</u> 10 € l'unité → Environ 450 plants sont nécessaires ce qui correspond à un coût de 9 000 € (travail du sol, achat de plants et plantation inclus). • <u>Coûts estimatifs liés aux actions d'entretien :</u> → Taille de formation : environ 23 € / mL soit 1 840 € ; → Recepagement tous les 3 ans : pris en charge par la CCPS (non-chiffré). → <u>Coût total : 10 840 €</u> <p><u>Coûts estimatifs liés à la restauration de la phragmitaie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Coût des plantations :</u> → Environ 450 m² de roselière seront créés : 3 euros/m² soit 1 350 euros • <u>Coût d'entretien :</u> inclut dans le coût d'entretien des prairies → <u>Coût total : 1 350 €</u>
Planning	Phase travaux et exploitation
Suivis de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Suivi durant tout le chantier de création du corridor ; • Suivi de la faune et de la flore et des zones humides afin de s'assurer de l'efficacité de la mesure.
Mesures associées	<ul style="list-style-type: none"> • MR10 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue ; • MS01 : Suivi écologique des espèces cibles et de la fonctionnalité des zones humides

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

MR03	Délimitation des emprises chantier pour éviter toute extension
Nomenclature guide Thema CGDD	R1.1c - Balisage définitif divers ou mise en défens définitive (pour partie) ou dispositif de protection définitif d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables
Objectif(s)	<p>L'objectif est de préserver l'intégrité des milieux sensibles et habitats d'espèces protégées, situés au niveau ou à proximité de l'emprise travaux, de toute altération directe ou indirecte liée au chantier (pistes d'accès, zones de dépôts, aires techniques du chantier, base-vie).</p> <p>Les emprises du chantier, zone de travaux et annexes incluses (base vie, chemin d'accès, zone de stockage, etc.) seront réduites au maximum pour ne pas engendrer une consommation excessive de l'espace et par conséquent une augmentation de la destruction ou dégradation des milieux.</p>
Communautés biologiques visées	Zone humide, haies, fossés
Localisation	<p>Les emprises chantier ne devront pas déborder de la zone du projet. La haie bordant la frontière Ouest du site sera balisée ainsi que le corridor écologique central. Le schéma ci-dessous présente la délimitation générale théorique des emprises travaux. La délimitation de chaque lot devra respecter cette emprise.</p> <p>Cf. Carte 29 : Présentation du projet et des mesures d'atténuation des impacts</p>
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	<p>Cette mesure vise ainsi à limiter l'emprise au strict nécessaire et interdire la circulation ou des dégradations dans les zones sensibles situées en dehors de la zone de chantier :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mise en place, avant démarrage des travaux de débroussaillage et/ou de terrassement des clôtures : barrières HERAS, grillage de signalisation orange, balisage adapté pour les zones de stockage... ; • Information du personnel de chantier des zones les plus sensibles à préserver avec des cartes ; • Suivi du balisage. <p>La pose de ce balisage se fera en concertation avec l'écologue en charge du chantier afin de délimiter au mieux les habitats à mettre en défens.</p> <p>Par ailleurs, l'implantation des bases-vie, zones de stockage, zone de lavage des véhicule, parking, piste d'accès et autres annexes aux chantiers seront circonscrit dans l'emprise du projet elle-même au maximum. Notamment, aucun stockage ne devra être mis en œuvre en dehors des aire dédiées.</p> <p>Cette mesure sera appliquée pendant toute la phase chantier du projet et devra être respecté par les preneurs de lot. Cette mesure sera donc intégrée au CCTP (ou document équivalent).</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>Figure 26 : Exemple de mise en place d'un balisage d'un site sensible vis-à-vis d'un projet d'aménagement (Source : © Biotope)</p>

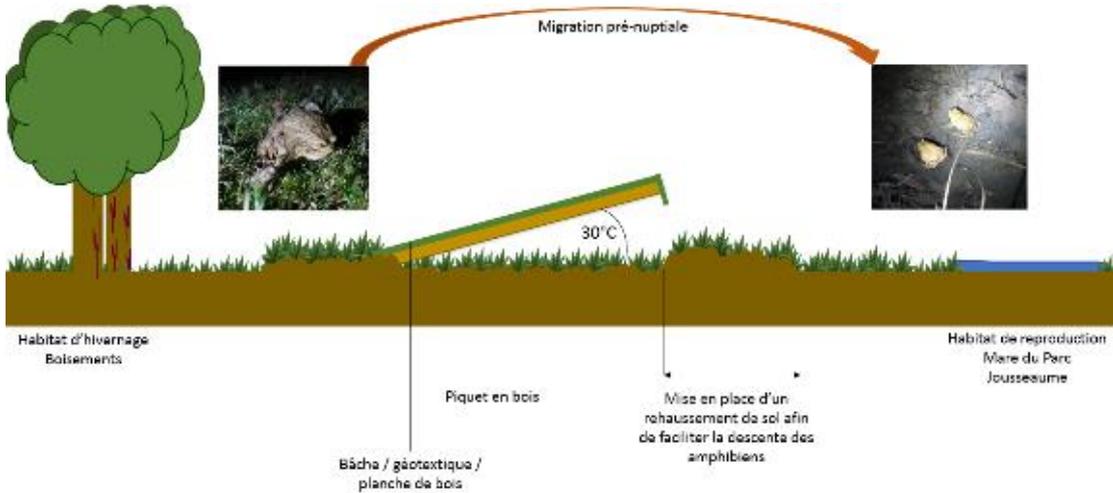
4 Analyses des effets du projet et mesures associées

MR03	Délimitation des emprises chantier pour éviter toute extension
	 <p data-bbox="600 678 1222 725">Figure 27 : Exemple de panneaux d'information mis en place sur un site sensible (Source : © Biotope)</p>
Indications sur le coût	<ul style="list-style-type: none"> • Environ 1 euro le mètre linéaire pour le filet, à associer au premier passage de l'écologue de chantier. • Piquet métallique à disposer tous les 5m : 2,15€/unité • Fourniture d'un panneau de chantier de 1mx0.7m : 500€HT <p>➔ Coûts total : 1 500 euros pour 700 mètres de filet.</p>
Planning	Phase pré-travaux
Suivis de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Le positionnement exact des mises en défens sera projeté sur les plans projet à destination des entreprises de travaux et inclus dans les DCE. Le positionnement des clôtures devra respecter ces plans. • La localisation des clôtures sera également validée sur site lors de la visite préalable aux travaux avec l'entreprise et l'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique de chantier (MR03). Celui-ci veillera au respect de cette contrainte sur le terrain et s'assurera sur le chantier du bon état de la clôture tout au long des travaux. Il signalera toute dégradation aux entreprises, qui auront la charge des réparations. • La mesure sera déclinée dans le règlement de chantier des travaux. • Des pénalités contractuelles seront prévues au sein du contrat de prestation, dans la mesure où les entreprises ne respecteraient pas les emprises.
Mesures associées	MR10. Assistance environnementale en phase travaux par un écologue.

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

MR04	Dispositif limitant l'installation de la faune
Nomenclature guide Thema CGDD	R2.1. h.- Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles R2.1. i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux
Objectif(s)	L'objectif de cette mesure est de réduire la destruction accidentelle d'individus d'espèces faunistiques pouvant être présents au sein des emprises chantier grâce à la mise en défens des emprises chantier. Cette mesure visera essentiellement les amphibiens mais sera également bénéfique pour certains reptiles et mammifères terrestres recensés au sein de l'aire d'étude immédiate. Le site de la ZA sera maintenu en état non-attractif pour la faune jusqu'à la fin des travaux de construction sur les lots privés.
Communautés biologiques visées	Amphibiens, mammifères, reptiles
Localisation	Cf. Carte 29 : Présentation du projet et des mesures d'atténuation des impacts A noter que la nature exacte des travaux sur les lots privés n'étant pas encore définie, la localisation précise des barrières anti-retour devra être adaptée en amont du début des travaux.
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	<p>Barrières anti-retours :</p> <p>Ce dispositif sera constitué de bâches ou de géotextiles fixés à des piquets de manière inclinée (30% de pente en direction des étangs) constituant ainsi un franchissement possible et adapté au mode de déplacement des amphibiens ne perturbant pas leur reproduction. Par retour d'expérience, ces installations n'entraînent pas de gêne pour le déplacement des amphibiens puisque très perméables dans le sens zone projet / milieux connexes.</p> <p>Il est préconisé d'installer ce dispositif en hiver par temps froid en amont de la période de transit, soit en décembre-Janvier, et durant toute la durée des travaux. Aucun débroussaillage ou fauche à proximité immédiate des barrières ne sera réalisé de manière à ne pas impacter le milieu. La localisation du dispositif sera définie en amont avec un écologue qui s'assurera que le dispositif suive les recommandations préconisées.</p> <p>Les photos et schémas ci-dessous illustrent ce dispositif.</p> 

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

MR04	Dispositif limitant l'installation de la faune
	 <p>Sont présentées ci-dessous les recommandations d'aménagement pour une efficacité maximale pour les groupes faunistiques. Ces dispositions seront affinées dans le cadre du DCE des entreprises avec un écologue.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Réaliser une tranchée estimée de 10 à 15 cm de profondeur à l'aide d'un outil tranchant, au socle de motoculteur, à la trancheuse ou à la micro-pelle ; ● Planter des piquets bois à intervalles réguliers (inclinés pour les barrières anti-retour). Ils servent à attacher la bâche. Ils sont plantés de manière à être solidement ancrés ; ● Accrocher sur ces piquets la bâche ou un géotextile de manière inclinée pour les barrières anti-retour (30% de pente en direction de l'extérieur de l'emprise chantier). La bâche ou le géotextile doit être résistant à l'arrachement, à l'écrasement, au poinçonnement et à l'humidité. En l'absence d'espèces « grimpantes » une bâche en polypropylène tissé peut être utilisée. Les bâches agricoles en polypropylène, 1 ou 2µm et autres films plastiques fins qui se déchirent trop facilement sont à proscrire ; ● La bâche est fixée à ces piquets grâce à des agrafes robustes pour le bois (type 8 à 12 mm par exemple) ou tout autre système efficace (œillet, collants...). En effet, la bâche doit rester solidement ancrée au piquet sans ouverture possible durant toute la durée de la saison. La bâche peut utilement être attachée sur le sommet du piquet de manière à former un retour horizontal (bavolet du côté opposé au chantier) difficile à franchir par les espèces pouvant grimper sur la bâche ; ● Veiller à ce que la bâche soit bien tendue entre 2 piquets, si nécessaire tendre un fil ou un câble ; ● Enterrer la bâche à sa base dans le sol à une profondeur de 10-15 cm. Pour ce faire, descendre le pied de bâche dans la tranchée, et y déposer la terre dessus en remplissant la petite tranchée. Tasser la terre pour éviter que le pied de bâche ne se déterre ou que les animaux empruntent des microcavités laissées entre les mottes de terres ; ● Descendre la bâche jusqu'au terrain naturel et l'enterrer également au niveau des fossés, trous d'eau et autres accidents topographiques, <p>L'écologue en charge du suivi de chantier sera chargé de veiller au respect de cette mesure sur le chantier. Il assistera les intervenants pour la mise en place des barrières étanches ou semi-étanches et contrôlera ensuite régulièrement leur état.</p> <p>Les barrières anti-retours seront disposées en limite extérieure de l'emprise des travaux afin que la faune terrestre puisse se déplacer et sortir à l'extérieur de la zone projet et ne pas y revenir jusqu'à la réception finale des travaux.</p> <p><u>Maintien du site en état non-attractif pour la faune :</u></p> <p>Cette mesure consistera en la réalisation de fauche régulière jusqu'à la construction final des aménagements ou bien dans le retournement de la prairie sur les secteurs d'implantations des lots (hors corridor écologiques, MR02).</p> <p><u>Cette mesure sera inscrite au CCTP (ou document équivalent) lié aux futurs travaux de manière à ce que les maîtres d'ouvrage des lots appliquent cette mesure.</u></p>

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

MR04	Dispositif limitant l'installation de la faune
Indications sur le coût	Environ 1500m de linéaire est à prévoir : 13 euro/mL environ soit 19 500 euros. Le coût sera précisé et intégré au coût du projet.
Planning	Phase pré-travaux
Suivis de la mesure	La mesure sera suivie par l'écologue lors du suivi de chantier (MS01 : « Suivi et assistance par un écologue en phase chantier ») qui vérifiera que la mesure est bien appliquée. De plus, il est envisagé de conventionner l'association local du PONSE, en lien avec la LPO, afin de réaliser le suivi et le sauvetage des amphibiens.
Mesures associées	MR10. Assistance environnementale en phase travaux par un écologue.

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

MR05	Aménagements en faveur des amphibiens
Nomenclature guide Thema CGDD	R2.2r
Objectif(s)	<p>L'objectif de cette mesure est de réduire le risque de mortalité lié aux aménagements (plaque d'égouts, trottoirs) et de permettre le passage des amphibiens à travers la ZAC.</p> <p>En effet, les égouts sont des pièges pour les amphibiens qui se retrouvent condamnés. Les trottoirs de la ZAC construits en 2019 sont trop élevés et empêchent les amphibiens de rejoindre la noue située de l'autre côté. Cela représente une rupture dans la continuité écologique locale.</p> <p>Suite au passage de la LPO en mars 2020, des aménagements temporaires ont été mis en place afin de réduire les impacts lors de la migration 2020. Les bouche d'égout ont été neutralisés et des buttes en terre ont été installées au niveau des trottoirs.</p> <p>Figure 28 : Bouche d'égout neutralisée et butte (à gauche) & couple de Crapaud commun bloqué par le trottoir (observation sur la ZAC de Steinbourg, © LPO 2020)</p>  <p>Ces mesures doivent être pérennisées.</p>
Communautés biologiques visées	Amphibiens, reptiles, micromammifères
Localisation	Cf. Carte 29 : Présentation du projet et des mesures d'atténuation des impacts
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	<p><u>Dispositif dans les bouches d'égout :</u></p> <p>Plusieurs dispositifs existent et peuvent être mise en œuvre dans les bouches d'égout des espaces publiques :</p>  <p>Figure 29 : Rampe à amphibien en tôle perforée (© karch.ch)</p> <p>Rampe en géotextile (© karch.ch)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rampe en tôle perforée : ce dispositif consiste en l'installation de tôles perforées depuis le fond la bouche d'égout jusqu'à la surface. Ce dispositif est efficace uniquement si les pentes sont douces (30° maximum), dans le cas contraire les amphibiens ne parviennent pas à escalader la rampe.

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

MR05

Aménagements en faveur des amphibiens

- **Rampe en géotextile** : ce dispositif consiste en l'installation d'un géotextile spécialement conçu pour l'escalade des amphibiens dans la bouche d'égout (Terramat A de SYTEC).
Le géotextile sera fixé à la grille de la bouche d'égout à l'aide de serre-câble en métal et des colliers de serrage. Il se prolongera jusqu'au fond de la bouche, dans 5-10 cm d'eau et sera lesté de manière à ce que l'extrémité du géotextile soit bien maintenu au fond de la bouche d'égout.
Un protocole d'installation est proposé par le Centre Suisse de Coordination pour la Protection des Amphibiens et des Reptiles de Suisse (karch : <http://www.karch.ch>).
- **Tube PVC** : une autre alternative est proposée par Amphibtec (<http://www.amphibtec.ch/>) et consiste en l'installation d'un tube en PVC sur les parois de la bouche d'égout. Ce dispositif a l'avantage de proposer une pente douce aux amphibiens ce qui facilitera leur escalade mais est plus complexe à mettre en œuvre.

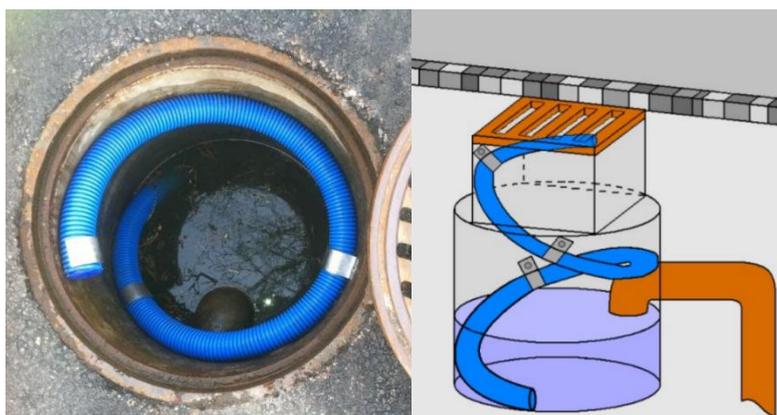


Figure 30 : Schéma et photo du dispositif d'Amphibtec (© Amphibtec)

Entretien :

Ces dispositifs devront être entretenus 1 à 2 fois par ans (retirer les végétaux ou autres déchets obstruant les entrées et sorties des tuyaux et encombrant les rampes) et devront être remis en place à l'issue de chaque entretien des canalisations.

Dispositif au niveau des trottoirs des voies publiques :

Deux solutions sont possibles :

- Soit des rampes seront installées au niveau des trottoirs des voies publiques tous les 200 m environ, afin de permettre le franchissement des trottoirs par les amphibiens. La surface des rampes ne devra pas être lisse au risque de la rendre impraticable pour les amphibiens. Les rampes seront fixées de manière permanente.
- Soit les trottoirs actuellement en place devront être rabaissé à niveau de la chaussée tous les 200 mètres environ.



Figure 31 : Exemples de rampes de trottoirs

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

MR05	Aménagements en faveur des amphibiens	
	<p>En accompagnement de cette mesure, les berges du fossé créé en 2019, sur la longueur Est du site, seront remaniées en certains endroits afin de présenter une pente douce de 30° maximum et permettre ainsi la sortie des amphibiens. Les tuyaux permettant l'évacuation des eaux collectées par ce fossé seront bouchés de façon à maintenir des surfaces en eau importantes et suffisamment durable pour permettre la reproduction des amphibiens.</p>	
	<p>Figure 32 : Fossé créé en 2019 (source : CCPS, 2020)</p>	
<p>Indications sur le coût</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Coût estimatif d'une rampe de trottoir : 100 €/unité soit 400 € ; ● Coût estimatif des rampes en tôle perforé : 50 – 100 € ; ● Coût estimatif des rampes en géotextile : rouleau 0,30 x 30 m (SYTEC) = 150 € + 80 € de livraison ; ● Coût estimatif des tubes PVC : 300 € <p>Coût estimatif total :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 950 € - 5 700 € selon le dispositif choisi (19 bouches d'égout au total) + 400 € de rampes de trottoir 	
<p>Planning</p>	<p>Phase travaux</p>	
<p>Suivis de la mesure</p>	<p>La mise en œuvre de ces dispositifs se fera avec l'assistance de l'écologue lors du suivi de chantier. Le suivi sur 10 ans en phase d'exploitation permettra d'évaluer l'efficacité de la mesure, de l'entretenir et de l'adapter au besoin.</p>	
<p>Mesures associées</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● MR10. Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. ● MS01 : Suivi écologique des espèces cibles et de la fonctionnalité des zones humides 	

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

MR06	Réduction des risques de dégradation physiques et chimiques en phase travaux
Nomenclature guide Thema CGDD	R2.1a/d/g
Objectif(s)	Il s'agit d'imposer aux entreprises qui seront en charge des travaux des mesures générales de respect de l'environnement afin de garantir l'absence de pollution diffuse par des matériaux solides ou liquides vers les milieux périphériques du chantier, une consommation réduite en ressources, durant les travaux et lors du repli du chantier.
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats et des espèces.
Localisation	Sur l'ensemble des emprises chantiers
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	<p>Afin de limiter l'impact du chantier, le Maître d'Ouvrage s'engage à ce que les entreprises en charge des travaux respectent le Règlement d'organisation pour un chantier à faibles nuisances rédigé par le Maître d'Ouvrage.</p> <p>Les objectifs de ce Règlement sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réduire les pollutions (eaux de chantier, circulation de véhicules de chantier, stockage des déblais...), les bruits, salissures, odeurs, lors du chantier ; • Éviter tous risques et désordres sur le chantier et aux abords et réduire au maximum les nuisances causées aux riverains ; • Optimiser la gestion des déchets et réduire la consommation en eau et énergie du chantier ; • Rationnaliser et organiser les livraisons et approvisionnements du chantier. <p>Ce règlement portera principalement sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La préparation des chantiers par les entreprises ; • Les règles communes de réalisation des chantiers (horaires, accès, signalétique, circulation, stationnement, clôtures, bases vie, zone de stockage, propreté du chantier, éclairage de chantier, gestion des déchets, gestion des eaux). Notamment les engins de chantier seront stationnés sur la voirie créée en 2019, des dispositifs de stockage des déchets solides et liquides seront mis en place ainsi qu'un dispositif d'assainissement provisoire des eaux de chantiers et des eaux pluviales le cas échéant ; • La mise à disposition d'un kit antipollution sur le chantier pouvant être déployé en cas de pollutions accidentelles (boudins de barrage, absorbants). • Le repli du chantier (remise en l'état, nettoyage des engins sur des plateformes dédiées, évacuation des déchets, etc.). <p><u>Cette mesure sera inscrite au CCTP (ou document équivalent) lié aux futurs travaux de manière à ce que les maîtres d'ouvrage des lots appliquent cette mesure.</u></p>
Indications sur le coût	<p>Le coût associé à cette mesure sera chiffré par les entreprises qui répondront à l'appel d'offre.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Passage d'un écologue : 750 euros HT + frais par passage + 200 euros HT de CR.
Planning	Phase travaux
Suivis de la mesure	La mesure sera suivie par l'écologue lors du suivi de chantier.
Mesures associées	<ul style="list-style-type: none"> • MR10. Assistance environnementale en phase travaux par un écologue.

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

MR07	Adaptation de l'éclairage aux usages et aux espèces
Nomenclature guide Thema CGDD	R2.1k & R2.2c - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
Objectif(s)	Afin de limiter la pollution lumineuse et ses effets sur la faune notamment les chiroptères, l'éclairage sera adapté à la sensibilité des espèces. Les temps d'éclairage, la couleur des ampoules utilisées, l'orientation et l'intensité lumineuse seront adaptés.
Communautés biologiques visées	Avifaune nocturne, insectes, chiroptères, mammifères nocturnes et crépusculaires
Localisation	Espaces verts publics et privés
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	<p>Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance</p> <p><u>La Communauté de communes du Pays de Saverne s'engage à respecter les prescriptions suivantes concernant l'éclairage des voiries.</u></p> <p><u>Cette mesure sera inscrite au CCTP (ou document équivalent) lié aux futurs travaux de manière à ce que les maîtres d'ouvrage des lots appliquent cette mesure dans les parcelles privées.</u></p> <p><u>Temps d'éclairage :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Absence de travaux de nuit ; ● En phase d'exploitation, si les conditions de sécurité routière sont remplies, une extinction après 23 heures d'avril à septembre est préconisée le long des voiries. Il est important d'intégrer des programmeurs via une horloge astronomique pour adapter l'éclairage aux heures réelles de la nuit et prendre en compte le changement d'heure. ● De même pour les enseignes lumineuses des bâtiments seront éteintes conformément à l'arrêté du 27/12/2018 au maximum à 1h du matin selon le type d'activité. Il est toutefois recommandé de privilégier une extinction à partir de 23h entre avril et septembre. ● À proximité des haies et du corridor central, les éclairages seront déclenchés par détecteur de mouvement uniquement <p><u>Implantation de l'éclairage :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● La densité des luminaires sera réduite au maximum sur l'emprise du projet et particulièrement au niveau des corridors écologiques, conformément à l'arrêté du 27/12/2018 afin de limiter l'aspect « spot » dans un paysage peu éclairé ; ● Prendre en compte le type de revêtement afin d'éviter un effet réfléchissant. Ainsi, il est préférable de choisir sous les luminaires des matériaux entraînant un faible réfléchissement vers le ciel. Par exemple, les parkings pourront être revêtus d'un substrat semi-végétalisés (dalles) ; ● Par exemple, les cheminements secondaires dont le mobilier seront en balisage solaire, encastré ou en borne basse ; ● Les haies, le corridor central et les milieux adjacents ne seront pas éclairés directement tout comme les espaces non-accessibles par les usagers ; ● L'éclairage des voiries sera adapté à la sécurité des usagers et des détecteurs de présence pourront être installés dans les zones de passage pour piétons ; <p>Par ailleurs, l'éclairage des voiries devra suivre les caractéristiques des luminaires ci-dessous afin d'éviter les perturbations des espèces à l'intérieur et à l'extérieur de la zone projet.</p>

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

MR07	Adaptation de l'éclairage aux usages et aux espèces
	<div data-bbox="539 311 1238 770" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="308 786 1286 813">Caractéristiques des luminaires (lorsque la nécessité d'éclairage est indispensable) :</p> <ul data-bbox="308 824 1473 1200" style="list-style-type: none"> • Les lampes ne doivent pas dépasser de leur structure métallique (réflecteur et vasque) pour limiter leur vision directe par les animaux (de même que les humains) et ainsi réduire les risques d'éblouissements ; • Limiter l'éclairage conformément à l'arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses ; • Privilégier les détecteurs de présence et catadioptrés sur les routes ; • Privilégier la plus faible hauteur de mât possible ; • L'ensemble des luminaires doivent être conforme à l'arrêté du 27/12/2018 (ULOR = 0%, température de couleur max : 3 000 K, ...); • Orienter les réflecteurs de luminaires directement vers le sol, c'est-à-dire le plus horizontalement possible, dans la direction opposée aux haies et corridors écologiques ; • Luminaires conseillés : LED ambrées à spectre étroit (exemple : « Bat-Lamps » de Innolumis), lampe Sodium Basse Pression. <div data-bbox="580 1205 1310 1659" data-label="Image"> </div>
Indications sur le coût	Les coûts de cette mesure seront intégrés à la phase de conception
Planning	Phase conception et travaux
Suivis de la mesure	La mesure sera suivie par l'écologue lors du suivi de chantier
Mesures associées	<ul style="list-style-type: none"> • MR10. Assistance environnementale en phase travaux par un écologue.

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

MR08	Mise en place d'une gestion différenciées des espaces verts
Nomenclature guide Thema CGDD	R2.20 - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet
Objectif(s)	<p>La gestion différenciée vise à gérer les espaces verts publics de manière attractive et favorable pour la faune et la flore en conciliation avec les moyens humains et le matériel disponible.</p> <p>Elle permet de répondre à plusieurs enjeux :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Préserver voire augmenter la biodiversité des sites naturels et/ou entretenus ; • Limiter les pollutions • Gérer les ressources naturelles (revalorisation des déchets verts, réduction des besoins en eau...) ; • Valoriser l'identité des paysages ; • Améliorer le cadre de vie des habitants. <p>De manière générale, les principales mesures à effectuer dans les espaces verts publics sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le fauchage et la taille tardifs • L'utilisation d'eau raisonnée et l'absence d'utilisation de produits phytosanitaires. <p>Les dépendances vertes routières correspondent à l'ensemble du domaine public routier végétalisé, à l'exception des chaussées. Dans le cadre de la gestion différenciée ou extensive, il s'agit de gérer ces accotements d'un point de vue écologique tout en respectant les impératifs de la sécurité routière. Ces espaces ne sont pas fréquentés directement et leur gestion peut donc évoluer aisément.</p> <p>Les accotements routiers sont des milieux de transition entre la chaussée et le milieu environnant. Pour les milieux urbains, les dépendances routières constituent des refuges pour la faune et la flore sensibles aux perturbations chroniques et dont l'habitat s'est considérablement raréfié.</p> <p>D'un autre point de vue, les routes sont considérées comme des barrières dans le sens transversal. Mais dans le sens longitudinal, les voies routières jouent également un rôle de corridor, dans la mesure où les accotements sont rendus favorables aux déplacements des organismes, donc gérés écologiquement.</p> <p>La mise en place d'une gestion écologique de ces espaces linéaires apporte une plus-value paysagère. Elle permet à l'automobiliste d'avoir un paysage composé d'éléments végétaux variant en fonction des conditions du climat, du sol, de l'exposition, ..., brisant la monotonie de la route.</p> <p>Le fauchage tardif n'est pas une absence de fauchage mais une adaptation des interventions d'entretien en fonction de la croissance des plantes. Ces interventions prennent en compte l'accomplissement des cycles biologiques des espèces animales et végétales. Concrètement, le fauchage tardif consiste à laisser pousser la végétation sur les fossés et talus des routes pendant les périodes printanière et estivale afin de favoriser le développement de la faune et de la flore abritées dans ces hautes herbes.</p> <p>Le broyage de la végétation et l'application d'une hauteur de fauchage basse (inférieure à 8 cm) sur les bords de route aboutit à une banalisation du milieu. Réalisé précocement et répété sur quelques années, il fait disparaître des plantes annuelles ou bisannuelles qui n'ont pas la possibilité de renouveler le stock de graines du sol. D'autre part, cette pratique favorise les plantes vivaces les plus résistantes, notamment la berce et le dactyle, graminées à croissance vigoureuse nécessitant des interventions plus fréquentes. Le fauchage de ces plantes vivaces ne limite en rien leur pouvoir de colonisation, au contraire.</p> <p>De plus, l'abandon du produit de fauche sur place participe à l'eutrophisation (enrichissement excessif) des sols et à l'apparition de plantes nitrophiles non souhaitées (ortie dioïque, gaillet gratteron, chardons, ...).</p> <p>Enfin, les coupes rases visant à limiter le nombre d'interventions peuvent avoir l'effet inverse. Le rabotage du sol qui apparaît alors localement induit une érosion des terrains, un ruissellement plus important des eaux de pluie, l'envahissement par des espèces non souhaitées. La biodiversité diminue par la destruction des biotopes. En revanche, les graines de chardon, par exemple, y trouvent des conditions favorables à leur germination. Le recours à des herbicides, qui affectent parfois des portions complètes, a des conséquences comparables sur les surfaces dénudées, entraînant pollution des eaux de ruissellement.</p>
Communautés biologiques visées	Faune et flore commune
Localisation	Espaces verts publics et privés
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, écologue en charge de l'assistance environnementale.

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

MR08	Mise en place d'une gestion différenciées des espaces verts
Modalités de mise en œuvre	<p>Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance</p> <p>Les espaces verts publics (bords de voiries, corridor et haies) seront entretenus par une taille et une fauche tardive, soit à partir du mois de septembre.</p> <p>Les déchets de fauche pourront être entassés dans le corridor en tas, fournissant ainsi un abri favorable aux reptiles.</p> <p>Les produits phytosanitaires ne seront pas utilisés à l'échelle de la ZA.</p> <p><u>Une charte d'engagement quant à la réalisation d'une gestion différenciée des espaces verts privés à l'échelle de la ZA sera rédigée et proposée aux preneurs de lots.</u></p>
Indications sur le coût	<p>Les coûts de cette mesure seront intégrés à la phase de conception et d'exploitation de la ZAC</p>
Planning	<p>Phase conception et travaux</p>
Suivis de la mesure	<p>La mesure sera suivie par l'écologue lors du suivi de chantier</p>
Mesures associées	<ul style="list-style-type: none"> ● MR10. Assistance environnementale en phase travaux par un écologue.

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

MR09	Création d'hibernaculum
Nomenclature guide Thema CGDD	R1.1&2c - Balisage définitif divers ou mise en défens définitive (pour partie) ou dispositif de protection définitif d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables R2. 1g - Dispositif complémentaire au droit d'un passage faune (supérieur ou inférieur) afin de favoriser sa fonctionnalité
Objectif(s)	<p>L'objectif de cette mesure est de mettre en place des microhabitats, sous forme de tas de débris végétaux (branches, tronçons de bois, couverture de feuilles...) et de pierriers/hibernaculum (tas de gravats, monticule de pierres...), pour offrir des zones de refuges à la faune.</p> <p>Plusieurs espèces faunistiques présents sur le site utilisent ce type de micro-habitat : les amphibiens, les reptiles, les micromammifères. Les tas de bois, d'herbe sèche ou de terre meubles sont également favorables à la reproduction des insectes.</p>
Communautés biologiques visées	Amphibiens, reptiles, micromammifères
Localisation	Au sein du corridor écologique
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	<p>Les hibernaculum doivent être mise en place à des emplacements bien ensoleillés.</p> <p><u>Étapes de construction d'un gîte souterrain d'environ 2m³ :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Creuser un trou de 60 -80 cm de profondeur, 1 m de long et 30 cm de large, de façon à ce que l'entrée soit exposée au Sud ; • Placer un abri au fond du trou (tuile, pierre creuse, etc...) ; • Relier l'abri à l'extérieur par un passage fait en tuile ou en pierre ; • Recouvrir l'abri avec de la terre puis de pierres, branchages ou ardoise ; <p>Le gîte doit être maintenu hors gel. Il est également possible de construire un gîte à la surface du sol : cela nécessitera l'apport de terre, de compost supplémentaire afin de garantir le maintien hors-gel de l'abri.</p> <p>Les déchets de fauche des espaces vert de la ZA seront entassés dans le corridor, fournissant ainsi des habitats favorables à la reproduction des reptiles.</p> <div data-bbox="762 1016 1474 1464" data-label="Image"> </div>
Indications sur le coût	<p>Le coût de construction d'un hibernaculum est variable selon les matériaux utilisés (possibilité d'utiliser des matériaux de récupération, des déchets de tonte et de taille).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coût estimatif d'un hibernaculum : 200 – 400 €/unité. Il est recommandé d'installer trois hibernaculum.
Planning	Phase travaux
Suivis de la mesure	La mesure sera suivie par l'écologue lors du suivi en phase chantier et en phase d'exploitation qui vérifiera la bonne réalisation des mesures sur toute la durée de vie du projet.
Mesures associées	<ul style="list-style-type: none"> • MR10. Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. • MS01 : Suivi écologique des espèces cibles et de la fonctionnalité des zones humides

Figure 33 : Schéma de principe d'un hibernaculum

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

MR10 Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	
Nomenclature guide Thema CGDD	R1.1a – Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R1.1b – Limitation / adaptation des installations de chantier
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 amont et pendant le chantier :</p> <p><u>Phase préliminaire</u></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), • Rédaction du cahier des prescriptions écologiques, à destination des entreprises en charge des travaux, <p><u>Phase préparatoire du chantier</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensibilisation des entreprises aux enjeux écologiques, • Localisation des zones sensibles du point de vue écologique, situées à proximité de la zone de chantier et à baliser ; • Appui au maître d'ouvrage pour l'élaboration d'un programme d'exécution sur le volet biodiversité, • Analyse des plans fournis par les entreprises (zones de stockage, voies d'accès) en fonction des contraintes écologiques. <p><u>Phase chantier</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensibilisation 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, • Assistance pour l'éradication des espèces végétales envahissantes, • En fonction des difficultés rencontrées sur le terrain, proposition de nouvelles prescriptions ou révision de certaines prescriptions pour les futures consultations d'entreprises, • Assistance pour définir les mesures de remise en état du site et suivi de la procédure de remise en état du site. • 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.



4 Analyses des effets du projet et mesures associées

MR10 Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	
	<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.
Estimation des coûts	<ul style="list-style-type: none"> • Base 700 € HT/ journée d'écologue. • Lors des phases préparatoires : intervention ponctuelle pour le contrôle de la mise en œuvre des mesures • Durant toute la durée des travaux (à partir des travaux de défrichage) : forfait adaptable suivant les étapes du chantier.
Planning	<ul style="list-style-type: none"> • Assistance et suivi nécessaires tout au long de la phase travaux • 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 en amont de celui-ci, puis plus régulière au cours de toute la phase travaux.
Suivis de la mesure	CR de visites de l'écologue, registre de consignation, fiches de non-conformité
Mesures associées	Ensemble des mesures nécessitant un suivi par l'écologue de chantier.



La carte ci-après localise les différentes mesures d'atténuation qui seront engagés dans le cadre du projet de création de la ZA de Steinbourg.



Pays de Saverne
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES

Modélisation du projet de création de la ZA de Steinbourg et des mesures d'atténuation

Projet de création d'une ZA sur la commune de Steinbourg
- Étude d'impact -

 Aire d'étude rapprochée

Actions de restauration au sein du corridor écologiques (MR02)

-  Plantation de haies
-  Restauration de prairie hygrophile
-  Restauration de prairie mésophile
-  Restauration de roselière

 Installation de rampe à amphibiens (MR05)

 Installation de barrières anti-retour (MR04)

 Barrière de chantier

Secteur du projet

-  Haie
-  Mégaphorbaie
-  Zone d'implantation du bâti



4 Analyses des effets du projet et mesures associées

3.3 Démarche d'accompagnement et de suivi

3.3.1 Liste des mesures d'accompagnement et de suivi

Toutes les mesures d'accompagnement et de suivi proposées sont synthétisées dans le tableau suivant.

Tableau 27 : Liste des mesures d'accompagnement et de suivi

Code mesure	Intitulé mesure
Liste des mesures de suivi	
S01	Suivi écologique des espèces cibles et de la fonctionnalité des zones humides.
Liste des mesures d'accompagnement	
A01	Installation de gîtes et de nichoirs

3.3.2 Présentation détaillée des mesures de suivi et d'accompagnement

MS01	Suivi écologique des espèces cibles et de la fonctionnalité des zones humides
Objectif(s)	S'assurer de l'efficacité des mesures de réduction mises en œuvre, évaluer l'évolution des populations d'espèces, vérifier l'absence de repousses d'espèces exotiques envahissantes, évaluer les gains fonctionnels liés aux zones humides restaurées...
Communautés biologiques visées	Faune, flore, habitats naturels et zones humides
Localisation	Ensemble du site impacté
Acteurs	Maître d'ouvrage, écologue
Modalités de mise en œuvre	<p><u>Suivi de la faune et de la flore :</u> Un suivi de la végétation et de la faune sera réalisé sur une période de 10 ans l'issue des travaux de construction de la ZA. Ceci correspond au pas de temps nécessaire à la stabilisation de la végétation des milieux herbacés remise en état suite aux travaux, et donc aux espèces associées : suivi à n+1, n+2, n+3, n+5, n+7 et n+10.</p> <p>Bien que prenant en compte l'ensemble de la biodiversité sur le site, les suivis se focaliseront sur les espèces protégées et patrimoniales qui ont été recensées durant l'état initial. Ces inventaires concerneront l'ensemble des groupes taxonomiques.</p> <p>Les mêmes protocoles devront être utilisés d'un suivi à l'autre afin de dresser une comparaison avec l'état initial. Un rendu sera livré au maître d'ouvrage et à la maîtrise d'ouvrage à la suite de chaque suivi.</p> <p>Dans le but de proportionner le suivi aux enjeux écologiques mis en évidence lors du diagnostic écologique de l'état initial, seront réalisés aux périodes optimales :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 passage relatif à la flore et aux habitats semi-naturels ; • 2 passages pour les insectes ; • 2 passages pour les amphibiens ; • 2 passages pour les reptiles ; • 2 passages pour les oiseaux ;

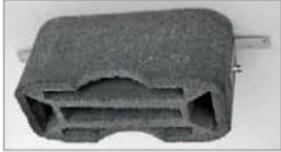
4 Analyses des effets du projet et mesures associées

MS01 Suivi écologique des espèces cibles et de la fonctionnalité des zones humides																																																																																																									
	<p align="center">Tableau 28 : Périodes recommandées pour l'inventaire de la faune et de la flore</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Janvier</th> <th>Février</th> <th>Mars</th> <th>Avril</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juillet</th> <th>Août</th> <th>Septembre</th> <th>Octobre</th> <th>Novembre</th> <th>Décembre</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Habitats naturels & flore/ zone humides</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Amphibiens</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reptiles</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Entomofaune</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Avifaune</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mammifères terrestres</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Chiroptères</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><u>Analyse des fonctionnalités des zones humides restaurées :</u> L'objectif de la restauration <i>in situ</i> (cf. MR02) est de reconstituer une prairie inondable, une roselière et des haies arbustives fonctionnelles au sein du corridor écologique. Aussi, il conviendra d'effectuer l'analyse des fonctions après la mise en œuvre des mesures via la méthode nationale à n+5, n+15 et n+30. 3 passages sont donc nécessaires comprenant la réalisation d'environ 10 sondages pédologiques.</p>		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Habitats naturels & flore/ zone humides													Amphibiens													Reptiles													Entomofaune													Avifaune													Mammifères terrestres													Chiroptères												
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre																																																																																													
Habitats naturels & flore/ zone humides																																																																																																									
Amphibiens																																																																																																									
Reptiles																																																																																																									
Entomofaune																																																																																																									
Avifaune																																																																																																									
Mammifères terrestres																																																																																																									
Chiroptères																																																																																																									
Indications sur le coût	<ul style="list-style-type: none"> Coût estimatif du suivi faune-flore : 10 000 €/an soit 60 000 € sur 10 ans; Coût estimatif de l'analyse des fonctions des zones humides après la mise en œuvre des mesures : 3 000 €/analyse soit 12 000 € pour 3 analyses. 																																																																																																								
Planning	<p>À mettre en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> À compter de la fin des aménagements à n+1, n+2, n+3, n+5, n+7 et n+10 pour le suivi de la flore et de la faune. À compter de la fin des aménagements à n+5, n+10 pour l'analyse des fonctions des zones humides. 																																																																																																								
Suivis de la mesure	Comptes rendus livrés à la maîtrise d'ouvrage et à la maîtrise d'œuvre à la suite de chaque suivi, qui se chargera de le transmettre à la DREAL.																																																																																																								

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

MA01 Installation de gîtes et de nichoirs	
Nomenclature guide thema CGDD	R2.2I – Installation d’abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité
Objectif(s)	<p>Plusieurs espèces d’oiseaux ont été identifiés en période de nidification sur le site. Certaines de ces espèces sont cavernicoles et nichent dans des cavités arboricoles ou des cavités dans des bâtiments comme la Mésange bleue, la Mésange charbonnière et le Martinet noir.</p> <p>Plusieurs espèces de chauves-souris sont également présentes et sont également susceptible d'utiliser le corridor écologique comme terrain de chasse.</p> <p>L’objectif de cette mesure est de favoriser l’attractivité du corridor écologique pour la faune en leur offrant des abris et des gîtes.</p>
Communautés biologiques visées	Avifaune, chiroptères
Localisation	Ensemble du site impacté
Acteurs	CCPS, preneurs de lots privés, écologue en charge de l’assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	<p>Les espèces ubiquistes et anthropophiles, telles que la Mésange charbonnière, le Rougegorge familier, le Rougequeue noir et l’Hirondelle de fenêtres pourront utiliser les différents espaces verts de la ZAC comme territoire de chasse et de nidification. Aussi des nichoirs à oiseaux cavernicoles, des nichoirs semi-ouverts, des nichoirs à hirondelles de fenêtre pourront être installés sur les bâtiments et les arbres à proximité des espaces verts et au sein du corridor central.</p> <p>Figure 34 : Nichoir fermé, semi-ouverts et à hirondelles de fenêtre.</p>  <p>Ils seront orientés de préférence entre le sud-est et le sud-ouest (à l’abri des intempéries), et l’ouverture orientée légèrement vers le bas pour que la pluie n’y pénètre pas. Ils seront installés à au moins 2,5 mètres du sol, à l’abri des prédateurs. Ces nichoirs devront être régulièrement entretenus, chaque année au mois d’octobre</p> <p><u>Gîtes à chiroptères :</u></p> <p>Que ce soit dans le cadre de la rénovation des anciens bâtiments ou bien de la construction de nouveaux édifices, il existe différentes possibilités permettant d’intégrer la présence de chauves-souris et de favoriser la création de gîtes favorables.</p> <p>Les chauves-souris utilisent différents types de gîtes en fonction de la période de l’année et en fonction des espèces. Certaines espèces préfèrent les cavités arboricoles, d’autres petites cavités comme des fissures dans les bâtiments, et d’autre de plus grands espaces comme les combles. Aussi, il est recommandé d’installer plusieurs types de gîtes artificiels sur les façades des bâtiments ou aux troncs des arbres. Il existe différents types de nichoirs pouvant être fixés ou intégrés dans les façades des bâtiments ou encore installés dans les arbres.</p> <ul style="list-style-type: none"> Le nichoir ne devra pas être peint ou collé pour éviter la présence de substances toxiques.

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

MA01	Installation de gîtes et de nichoirs
	<ul style="list-style-type: none"> • L'intérieur du nichoir ne devra pas être poncé. Il devra au contraire être rugueux pour permettre aux individus de s'accrocher à l'envers. Des planches en bois striées sont tout à fait convenables. • L'entrée du nichoir doit mesurer au moins 6 cm selon l'espèce de chauve-souris à accueillir et être placée de préférence vers le bas. • Les conditions recherchées dans les cavités naturelles doivent être retrouvées. Un gîte en bois de 15 mm d'épaisseur est suffisant. • Les nichoirs devront être installés à au moins 3 mètres de hauteur afin d'éviter la prédation et devront être orienté idéalement au sud ou au sud-est sinon au nord-est. Les nichoirs seront placés sur des façades claires et ensoleillées, légèrement ombragées, à l'abri des vents et des pluies dominantes. <p>Ci-dessous quelques exemples de gîte artificiel qui pourront être installés.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>▲ exemple de fixation au mur</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>▲ nichoir Schwegler n°1FF, gîte adapté pour les espèces fissuricoles comme le Murin de Daubenton et la Pipistrelle de Nathusius, le Murin de Brandt</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>▲ noctules : photo : H. Schwarting</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>▲ noctules : photo : H. Schwarting</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>▲ exemple de suspension</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>▲ niches de suspension</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Gîte à chauve-souris Vincent Pro</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Nichoir Faune conservation en bois, Modèle (mono-chambre) à gauche et multi-chambre (à droite).</p> </div> </div> <div style="margin-top: 20px;">  <p>▲ fixation à une voûte</p> <p><i>Nichoir Schwegler n° 1GS : grand gîte en béton particulièrement adapté aux espèces appréciant les gîtes sous ponts ou ponceau comme le Murin de Daubenton en période hivernale.</i></p> </div>
<p>Indications sur le coût</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Coût des nichoirs : 15 – 40 euro/unité selon les modèles ; • Coût des gîtes artificiels : entre 40 et 150 euros selon les modèles.
<p>Suivis de la mesure</p>	<ul style="list-style-type: none"> • MR01. Assistance environnementale en phase travaux par un écologue • MS01. Suivi écologique des espèces cibles et de la fonctionnalité des zones humides

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

3.4 Calendrier prévisionnel de mise en œuvre des mesures d'atténuation

	2022 (phase conception & phase chantier)												Année 2023 (phase chantier)											
	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
MESURES DE RÉDUCTION																								
MR01																								
MR02																								
MR03																								
MR04																								
MR05																								
MR06																								
MR07																								
MR08																								
MR09																								
MR10																								
MESURES D'ACCOMPAGNEMENT																								
MA01																								
MESURES DE SUIVI																								
MS01																								

 Périodes moins favorables à la réalisation des travaux
 Périodes plus favorables à la réalisation des travaux

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

	2025 (phase d'exploitation)												> 2025 (phase d'exploitation)											
	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
MESURES DE RÉDUCTION																								
MR01																								
MR02																								
MR03																								
MR04																								
MR05																								
MR06																								
MR07																								
MR08																								
MR09																								
MR10																								
MESURES D'ACCOMPAGNEMENT																								
MA01																								
MESURES DE SUIVI																								
MS01																								

- Périodes moins favorables à la réalisation des travaux
- Périodes plus favorables à la réalisation des travaux
- Périodes de suivi écologique et d'entretien des aménagements (rampes à amphibiens, nichoirs)

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

3.5 Synthèse du coût des mesures d'atténuation

Le tableau suivant synthétise les coûts des mesures d'évitement, de réduction et de suivi inhérentes au projet. À noter que ces coûts sont indicatifs et seront précisés lors de leur phase d'exécution.

Figure 35 : Synthèse des coûts estimatifs des mesures d'atténuation des impacts

Code Mesure	Libellé de la mesure	surface (ha) / linéaire (m)	Coûts d'aménagement		Coûts d'entretien			COÛTS TOTAUX
			Prix unitaire	Prix total	Prix unitaire	Prix total à l'année	Prix total sur 30 ans	
MR01	Adaptation du calendrier des travaux en fonction des période de sensibilité de la faune	-	-	-	-	-	-	-
MR02	Création d'un corridor écologiques au sein de la ZAC	0,502 ha	-	18 350,00 €	-	-	13 245,00 €	31 595,00 €
	Restoration des prairies	0,37 ha	semis : 1,5 €/m ²	5 500,00 €	fauche : 1 000 €/ha	370,00 €	10 730,00 €	16 230,00 €
	Restoration de la roselière	0,045 ha	plants : 3 €/m ²	1 350,00 €	fauche : 1 000 €/ha	45 € tout les deux ans	675,00 €	2 025,00 €
	Implantation de haies arbustives	80 m	fourniture et plantation : 20 €/plants	9 000,00 €	taille de formation : 23 €/mL	1 840 € de taille de formation	1 840,00 €	10 840,00 €
	Installation d'un panneau pédagogique	-	2 500 €	2 500,00 €	-	-	-	2 500,00 €
	Installation de barrière dissuasive	-	-	-	-	-	-	-
MR03	Délimitation des emprises chantier pour éviter toute extension	700 m	Coût filet : 1 €/m Coût piquets : 2,15 € tout les 5 m	1 500,00 €	-	-	-	1 500,00 €
MR04	Dispositif limitant l'installation de la faune	1 500 m	13 €/m	19 500,00 €	-	-	-	19 500,00 €
MR05	Aménagements en faveur des amphibiens	19 bouches d'égoût + 4 rampes de trottoirs	rampe dans les bouche d'égoûts : entre 50 € et 300 € rampe trottoir : 100 €	entre 950 € et 5 700€	-	-	-	950 € - 5 700 €
MR06	Réduction des risques de dégradation physiques et chimiques en phase travaux	-	-	-	-	-	-	-
MR07	Adaptation de l'éclairage aux usages et aux espèces	-	-	-	-	-	-	-
MR08	Mise en place d'une gestion différenciées des espaces verts	-	-	-	-	-	-	-
MR09	Création d'hibernaculum	3 hibernaculum d'environ 1 m ²	400 € l'hibernaculum	1 200,00 €	-	-	-	1 200,00 €
MR10	Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	-	1 passage : 1 000 €	5 000,00 €	-	-	-	5 000,00 €
MS01	Suivi écologique des espèces cibles et de la fonctionnalité des zones humides	-	-	-	-	-	72 000,00 €	72 000,00 €
	Inventaire faune-flore	-	-	-	10 000 €/an	10 000 €/an	60 000 € pour 6 années de suivis	60 000,00 €
	Analyse des fonctions des zones humides	-	-	-	3 000 €/analyse	-	12 000 € pour 3 analyses	12 000,00 €
MA01	Mise en place de gîtes à oiseaux et à chiroptères	-	-	250 € - 950 €	-	-	-	250 € - 950 €
	Installation de nichoirs à oiseaux	5 nichoirs	10 € - 40 €	50 € - 200 €	-	-	-	50 € - 200 €
	Installation de gîte à chiroptères	5 gîtes	40 € - 150 €	200 € - 750 €	-	-	-	200 € - 750 €

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

4 Impacts résiduels du projet

4.1 Quantification des impacts résiduels sur les milieux

Ce chapitre a pour objectif de quantifier les impacts résiduels surfaciques du projet sur les milieux identifiés dans le cadre du diagnostic et présentés dans ce dossier. Il s'agit de surfaces évaluées sur la base de l'emprise projet finale, transmise par la maîtrise d'ouvrage, et après mise en œuvre des mesures d'évitement ou de réduction.

À noter que dans le cas particulier de ce projet, les travaux ayant débuté avant la réalisation du diagnostic écologique, les impacts sont calculés sur la base de la modélisation des habitats avant les travaux de voirie fait 2019 mais également en prenant compte les enjeux associés à ces mêmes travaux (par exemple : la création de mares temporaires).

Le tableau ci-dessous présente l'évolution des surfaces d'habitats présents sur le site impacté avant les travaux de 2019, après les travaux de 2019 et également la projection des habitats au terme de la mise en œuvre du projet et des actions de restauration *in situ*.

À noter que le fossé non-végétalisé est le résultat de l'intervention de 2019 sur le fossé auparavant identifié comme « prairie très hygrophile x fossé ». Celui-ci sera remis en état dans le cadre de la mesure MR05 aussi les impacts associés aux travaux 2019 sur ce fossé sont considérés comme temporaires. À noter également que le fossé offrira une surface utile à la reproduction des amphibiens d'environ 0,068ha (environ 1 m de large est considéré comme étant suffisamment en eau sur toute la longueur du fossé) .

Pour le calcul des surfaces impacté, les prairies hygrophiles et très hygrophile de fauche ont été réunis.

Ainsi, sur les 7,17 ha d'habitats initialement présents, dominé par les prairies de fauche, 6,61 ha ont été et seront impacté par le projet de création de la ZAC. Toutefois, grâce à la mesure MR02 : Création d'un corridor aquatique écologiques au sein de la ZAC et de la mesure MR05 : Aménagement en faveur des amphibiens, 1,15 ha d'habitats seront restaurés et préservés durant toute la durée d'exploitation de la ZAC, permettant de maintenir une continuité écologique entre le bois de Monsau Wald et les parcelles présentent plus au Nord et à l'Est.

La surface finale d'habitats impactés définitivement (détruits) est égale à 5,5 ha et correspond essentiellement à des milieux ouverts de type prairies et friches.

La Carte 30 présente les habitats qui seront reconstitués à l'issus des travaux de création de la ZAC.

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

Tableau 29 : Présentation des surfaces d'habitats naturels impactés par les travaux de 2019 et par les futurs travaux de création de la ZAC (incluant les mesures d'atténuation)

Libellé Habitat	Surfaces avant travaux 2019 (Ha) Proportion (%)	Surfaces après travaux 2019 (Ha) Proportion (%)	Surfaces impactées (par rapport aux habitats avant travaux 2019 + mare temporaire) Proportion (%)	Surfaces restaurées (par rapport à la surface avant travaux 2019)	Surfaces finales à terme du projet
Alignements d'arbres, haies	0,38 ha 5,38 %	0,37 ha 5,13 %	0,04 ha 0,57 %	0,18 ha 47,67 %	0,57 ha 7,95 %
Fossé non végétalisé (dont surface en eau)	-	0,24 ha 3,40 %	-	-	-
Friche hydrocline	0,06 ha 0,86 %	0,06 ha 0,86 %	0,06 ha 0,86 %	-	-
Friche mésoxérophile	0,88 ha 12,36 %	0,80 ha 11,24 %	0,89 ha 12,36 %	-	-
Mégaphorbiaie alluviale eutrophe	0,11 ha 1,49 %	0,11 ha 1,49 %	-	-	0,11 ha 1,49 %
Prairie mésophile de fauche	4,73 ha 65,99 %	1,59 ha 22,21 %	4,73 ha 65,99 %	0,31 ha 6,51 %	0,31 ha 4,29 %
Prairie hygrophile à très hygrophile de fauche x fossé	0,83 ha 11,72 %	0,62 ha 8,72 %	0,84 ha 11,7 %	0,61 ha 72,62 %	0,61 ha 8,5 %
Roselière basse	0,045 ha 0,63 %	0,045 ha 0,63 %	0,045 ha 0,63 %	0,045 ha 100,00 %	0,045 ha 0,63 %
Routes, chemins et parkings	0,11 ha 1,56 %	1,06 ha 14,75 %	-	-	1,06 ha 14,75 %
Végétation adventice acidiline des cultures sarclées x Mare pionnière temporaire	-	0,007 ha 0,10 %	0,01 ha 0,10 %	-	-
Végétation adventice acidiline des cultures sarclées	-	2,26 ha 31,47 %	-	-	-
Zones bâties (implantation des lots)	-	-	-	-	4,47 ha 62,32 %
TOTAL		7,174 ha 100 %	6,616 ha 92,222 %	1,152 ha 16,06 %	7,173



Pays de Saverne
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES

Modélisation du projet de création de la ZA de Steinbourg et du corridor écologique

Projet de création d'une ZA sur la commune de Steinbourg
- Étude d'impact -

 Aire d'étude rapprochée

Actions de restauration au sein du corridor écologiques

-  Plantation de haies
-  Restauration de prairie hygrophile
-  Restauration de prairie mésophile
-  Restauration de roselière

Secteur du projet

-  Haie
-  Mégaphorbaie
-  Zone d'implantation du bâti
-  Fossé
-  Voirie



4 Analyses des effets du projet et mesures associées

4.2 Impacts résiduels sur les habitats naturels

Tableau 30 : Impacts résiduels du projet sur les habitats naturels

Habitat concerné	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Prairie hygrophile à très hygrophile x fossé Enjeu fort	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux	Destruction de 0,84 ha soit 100 % de l'habitat présent avant 2019	MR02 ; MR03, MR05	Moyen	<u>Perte de biodiversité :</u> Cet habitat caractéristique de zone humide est en très forte régression sur l'ensemble du territoire français et est classé Vulnérable sur la LR Alsace. À fort potentiel écologique, il peut être rattaché aux prairies hygrophiles continentales de fauche, présent uniquement en Alsace. <i>La restauration du fossé longeant la piste de l'aérodrome permet de réduire la surface de prairie hygrophile à très hygrophile détruite. Par ailleurs, la restauration de la mare temporaire au sein du corridor écologique permettra également de reconstituer ce type d'habitat.</i> 0,61 ha de prairie hygrophile à très hygrophile seront restaurés sur le site soit 72,6 % de la surface initiale. <i>La perte de 0,31 ha représente toutefois une perte notable.</i>
Prairie mésophile de fauche Enjeu moyen			Destruction de 4,734 ha soit 100 % de l'habitat présent avant 2019	MR02 ; MR03, MR05	Moyen	<u>Perte de biodiversité :</u> On retrouve cet habitat dans toute la partie Nord-Est de la France mais il est classé vulnérable à l'échelle régionale. <i>Les travaux de voirie de 2019 ont détruit environ 2,8 ha de prairie mésophile. Les travaux de restauration au sein du corridor permettront de reconstituer environ 0,31 ha soit 8,5 % de la prairie. La surface détruite reste importante et constitue un perte notable de biodiversité.</i>
Roselière basse Enjeu fort		Travaux	Destruction de 0,045 ha soit 100% de l'habitat présent avant 2019	MR02 ; MR03, MR05	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> <i>La roselière sera restaurée et préservé au sein du corridor écologique à 100% aussi aucune perte de biodiversité n'est attendue pour cet habitat.</i>
Autres habitats à enjeux faible à négligeable		Travaux	Destruction de l'intégralité des habitats présents avant 2019	MR02 ; MR03, MR05	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité</u> <i>Les autres habitats présentent peu d'enjeu intrinsèquement aussi leur destruction n'engendrera pas de perte de biodiversité notable.</i>

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

4.3 Impacts résiduels sur les espèces végétales

Aucune espèce végétale remarquable n'a été identifiée sur l'aire d'étude rapprochée, aussi il n'y a aucun impact résiduel notable à indiquer.

4.4 Impacts résiduels sur les zones humides

Pour rappel, 2,073 ha de zone humide a été identifié sur le site du projet. La méthode nationale d'évaluation des zones humides a été mise en œuvre afin de caractériser les fonctions des zones humides impactées. Le rapport d'analyse des fonctions des zones humides (2021) présente les pertes fonctionnelles associées aux projet. Les paragraphes ci-dessous synthétise les résultats.

4.4.1 Synthèse des fonctionnalités de la zone humide impacté avant impact

La zone humide impacté est rattachée à un système hydrogéomorphologique de type alluvial, localisé dans le bassin versant de la Zorn. Cet emplacement, au niveau des larges plaines alluviales de ce grand cours d'eau, rattache le site à une zone contributive particulièrement étendue, dominée par les prairies et les forêts.

Tableau 31 : Opportunité du site d'étude à remplir les fonctions et capacité intrinsèque (propre) à les exprimer.

Fonctions (Méthode nationale ONEMA/MNHN, 2016)		Contexte = Opportunité d'expression de la fonction	Zones humides = Capacité vraisemblable d'expression de la fonction
Interprétation BIOTOPE			
Fonctions hydrologiques (dont rôle de la zone humide quant au risque inondation)	Ralentissement des ruissellements	Faible	Faible
	Recharge des nappes	NA	Faible
	Rétention des sédiments	Faible	Faible
Fonctions biogéochimiques (= fonctions épuratoires et de stockage du carbone)	Dénitrification	Modérée	Faible
	Assimilation végétale de l'azote		Faible à modérée
	Adsorption, précipitation du phosphore		Faible à modérée
	Assimilation végétale des orthophosphates		Faible
	Séquestration du carbone	NA	Faible
Fonctions d'accomplissement du cycle biologique des espèces	Support des habitats	Modérée à forte	Modérée
	Connectivité		Modérée

Légende : Niveau faible / modéré / 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 du complexe humide. NA : il n'est pas possible d'évaluer l'opportunité d'exprimer ces fonctions dans le cadre de l'application de cette méthode

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

4.4.2 Synthèse des pertes fonctionnelles engendrées par le projet

Les travaux de création de la ZA de Steinbourg engendrera la destruction de l'ensemble de la zone humide étudiée. La **destruction permanente de 1,502 ha de zone humide (essentiellement de la prairie)** engendre la perte de l'ensemble des fonctions associées. De plus, la création de la ZA risque également d'engendrer des impacts en termes de qualité des eaux du fait de l'accroissement des surfaces imperméabilisées, du trafic routier accru et de la fragmentation qu'elle représente en lisière d'un boisement.

Toutefois, les actions de restauration au sein du corridor permettront de **reconstituer environ 0,46 ha de zone humide composée d'une prairie inondable, d'une roselière et de haies arbustives** qui assurera un minimum de fonctionnalités hydrologiques, biogéochimiques et biologiques à échelle locale.

En effet, cette zone humide recueillera une partie des eaux pluviales issues de la ZA participant ainsi à son épuration et à son infiltration dans le sol. De plus, les habitats reconstitués permettront le maintien des continuités écologiques entre le boisement et les prairies au nord-est de la ZA :

- Les prairies inondables et la roselière pourra accueillir la reproduction des amphibiens. Ils constitueront également un terrain de chasse favorable pour le chat forestier et une zone de transit privilégiée pour la faune.
- Les haies arbustives pourront accueillir la nidification des oiseaux.

Le tableau ci-après présente les surfaces d'habitat impactés, détruits et restaurés sur le site de la ZA.

Tableau 32 : Quantification des impacts et du besoin compensatoire

Libellé Habitat de la zone humide impactées	Surfaces impactées (par rapport aux habitats avant travaux 2019 + mare temporaire)		Surfaces restaurées (par rapport à la surface avant travaux 2019)		Évaluation du besoin compensatoire
	Ha	%	Ha	%	
Alignements d'arbres, haies	0,027	1,38	0,086	318,52	- 0,059 ha
Prairie hygrophile de fauche	0,587	29,90	0,13	25,74	0,457ha
Prairie très hygrophile	0,047	2,39	0,2	714,29	- 0,153 ha
Roselière basse	0,045	2,29	0,045	100,00	0 ha
Prairie mésophile de fauche	1,25	64,03	0	0,00	1,257
TOTAL	1,963	100,00	0,461	23,48 % <i>par rapport à l'état avant 2019</i>	1,502 ha

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

Tableau 33 : Comparatif des capacités intrinsèques (propre) à exprimer les fonctions avant et après les impacts et les travaux de restauration.

Fonctions (Méthode nationale ONEMA/MNHN, 2016)		Capacité vraisemblable d'expression de la fonction avant impact	Capacité vraisemblable d'expression de la fonction avec impact
		Interprétation BIOTOPE	
Fonctions hydrologiques (dont rôle de la zone humide quant au risque inondation)	Ralentissement des ruissellements	Faible	Faible
	Recharge des nappes	Faible	Faible
	Rétention des sédiments	Faible	Faible
Fonctions biogéochimiques (= fonctions épuration et de stockage du carbone)	Dénitrification	Faible	Faible
	Assimilation végétale de l'azote	Faible à modérée	Faible à modérée
	Adsorption, précipitation du phosphore	Faible à modérée	Faible
	Assimilation végétale des orthophosphates	Faible	Faible
Fonctions d'accomplissement du cycle biologique des espèces	Séquestration du carbone	Faible	Faible
	Support des habitats	Modérée	Faible à modérée
	Connectivité	Modérée	Faible à modérée

Légende : Niveau faible / modéré / fort qualifiant la capacité potentielle d'expression de la fonction au regard des caractéristiques propres du complexe humide.

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

4.5 Impacts résiduels sur les insectes

Tableau 34 : Impacts résiduels du projet sur les insectes

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Cuivré des marais <i>Lycanea dispar</i> Enjeu moyen	Destruction physique et dégradation d'habitat d'espèce	Travaux	Destruction permanente de 0,88 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique (roselière, prairies hygrophiles et très hygrophiles) soit 100% des habitats présents avant 2019	MR02, MR03, MR05, MR06 ; MR08, MR010	Moyen	<u>Perte de biodiversité :</u> L'espèce est assez rare en Alsace aussi l'observation d'un individu peut indiquer la présence d'une population plus importante. <i>Les travaux de restauration du corridor écologique et du fossé longeant la piste de l'aérodrome permettront de reconstituer 0,66ha de prairies humides favorables au Cuivré des marais. Ainsi, seul 25% de ses habitats initialement présents seront détruits. Cela reste toutefois une perte notable.</i>
		Exploitation				<i>La gestion adapté des espaces verts et des habitats restaurée sur le site ainsi que la mise en défens de ces secteurs préservés permettra de maintenir les habitats en état favorable au Cuivré des marais.</i>
	Destruction d'individus	Travaux	Risque de destruction des individus durant les travaux (destruction d'œufs, de larve et d'imago)	MR01, MR03, MR10	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> <i>L'adaptation du planning des travaux au sensibilités de la faune, la restriction des emprises chantier, la mise en œuvre de dispositif anti-pollution associés à un accompagnement par un écologue durant tout le chantier permettra de réduire le risque de destruction d'individus et d'œufs.</i>
Exploitation		Risque de destruction à cause d'un entretien inadapté des espaces verts	MR08, MS01	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> <i>La mise en œuvre d'un gestion écologique des espaces verts permettra de réduire le risque de dérangement et de destruction des individus durant la phase d'exploitation de la ZAC. Le suivi écologique permettra de s'assurer du maintien des population localement.</i>	
Espèces à enjeu faible Criquet ensanglantée	Destruction ou dégradation physique d'habitat d'espèce	Travaux & Exploitation	Destruction de 0,53 ha soit 100% de la surface d'habitat favorables à l'accomplissement du cycle	MR01, MR02, MR03, MR05, MR06 ; MR08, MR010, MS01	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> <i>75 % des milieux de reproduction de ces espèces seront restaurés sur le site, aussi les pertes d'habitats restent négligeables pour ces espèces relativement communes.</i>

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
<i>Stethophyma grossum</i> Cuvier fuligineux <i>Lycanea tityrus</i> Petite nymphe au corps de feu <i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Destruction d'individus		biologique des espèces (friche mésoxérophile, prairie mésoophile) Risque de destruction des individus durant les travaux (destruction d'œufs, de larve et d'imago) et lors de l'entretien des espaces verts de la ZAC			<u>Absence de perte de biodiversité :</u> <i>L'adaptation du planning des travaux au sensibilités de la faune, la restriction des emprises chantier, la mise en œuvre de dispositif anti-pollution associés à un accompagnement par un écologue durant tout le chantier permettra de réduire le risque de destruction d'individus et d'œufs en phase travaux. La mise en œuvre d'un gestion écologique des espaces verts permettra de réduire le risque de dérangement et de destruction des individus durant la phase d'exploitation de la ZAC. Le suivi écologique permettra de s'assurer du maintien des population localement.</i>

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

4.6 Impacts résiduels sur les amphibiens

Tableau 35 : Impacts résiduels du projet sur les amphibiens

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
<p>Sonneur à ventre jaune <i>Bombina variegata</i> Enjeu fort</p> <p>(Plusieurs têtards observés en juin 2019 dans la mare temporaire)</p>	Destruction physique et dégradation d'habitat d'espèce	Travaux	La dépression créée lors des travaux de mars 2019 a été remblayé en juillet 2019 alors que des individus avait été observés en juin.	-	Moyen	<p><u>Perte de biodiversité :</u> La dépression créée lors des travaux de mars 2019 a été remblayé en juillet 2019 alors que des individus avait été observés en juin, ce qui représente une perte d'habitat de reproduction pour le Sonneur à ventre jaune. L'espèce s'accommode toutefois de nombreuses dépressions temporairement en eau.</p>
	Destruction et perturbation d'individus	Travaux	Risque de destruction d'individus en période de reproduction	MR01, MR03, MR06, MR10	Négligeable	<p><u>Absence de perte de biodiversité :</u> La mare accueillant les têtards a été comblée en juillet 2019 alors qu'elle était asséchée. Aussi, il est peu probable qu'il y ait eu des individus lors des travaux de comblement. L'adaptation du planning des travaux au sensibilités de la faune, la restriction des emprises chantier, la mise en œuvre de dispositif anti-pollution associés à un accompagnement par un écologue durant tout le chantier permettra de réduire le risque de destruction d'individus et d'œufs en phase travaux.</p>
<p>Grenouille agile <i>Rana dalmatina</i> Enjeu moyen</p> <p>(non observée en 2019 mais considérée comme présente)</p> <p>Grenouille commune <i>Pelophylax kl.esculentus</i> (plusieurs observations dans la mare temporaire en juin 2019)</p> <p>Grenouille rieuse</p>	Destruction ou dégradation physique d'habitat d'espèce	Travaux	Destruction de 0,53 ha soit 100% de la surface d'habitat favorables à l'accomplissement du cycle biologique des espèces (fossé, mare temporaire prairiale)	MR02, MR03, MR05, MR06; MR010	Moyen	<p><u>Perte de biodiversité :</u> La mare temporaire servant de site de reproduction a été détruite en juillet 2019. Les travaux de restauration du corridor écologique et du fossé longeant la piste de l'aérodrome permettront de reconstituer 0,31 ha de prairies humides inondables et de roselières favorables à la reproduction des amphibiens. Par ailleurs, la haie, pouvant servir d'habitat d'hivernage et bordant la départementale à l'Ouest de l'aire d'étude rapprochée sera épargnée par les travaux ainsi que la mégaphorbiaie alluviale. Ainsi, 0,21 ha (40%) des habitats de reproduction initialement présents seront détruits ce qui représente une perte notable d'habitats de reproduction.</p>

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
<p><i>Pelophylax ridibundus</i> (non observée sur l'aire d'étude rapprochée)</p> <p>Grenouille rousse <i>Rana temporaria</i> (plusieurs observations sur l'aire d'étude rapprochée)</p> <p>Crapaud commun <i>Bufo bufo</i> (plusieurs observations sur l'aire d'étude rapprochée)</p>	Destruction et perturbation d'individus	Travaux & Exploitation	Risque de destruction des individus durant les travaux (destruction d'œufs, de larve et d'imago) et lors de l'entretien des espaces verts de la ZAC	MR01, MR04, MR05, MR07, MR08, MR09,	Négligeable	<p><u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les travaux de 2019 ont entraîné la destruction de plusieurs individus et les aménagements de voirie inadaptés aux amphibiens également jusqu'à l'intervention de la LPO en 2020 et l'installation d'aménagement de réduction temporaire.</p> <p>L'adaptation du planning des travaux aux sensibilités de la faune, la restriction des emprises chantier, la mise en œuvre de dispositif anti-pollution, la mise en œuvre de barrière anti-amphibiens, le tout associés à un accompagnement par un écologue durant tout le chantier permettra de réduire le risque de destruction d'individus et d'œufs en phase travaux.</p> <p>L'exploitation de la ZA engendra un trafic routier supplémentaire de 500 véhicules par jour (estimatif), plus particulièrement aux horaires de pointe (8h-9h et 18h-19h). Les amphibiens privilégiant les déplacements de nuit, ce trafic ne devrait pas engendrer de mortalité pouvant remettre en cause la pérennité des populations. Par ailleurs, la mise en œuvre d'une gestion écologique des espaces verts et l'installation d'aménagement spécifique aux amphibiens permettra de réduire le risque de dérangement et de destruction des individus durant la phase d'exploitation de la ZAC. Le suivi écologique permettra de s'assurer du maintien des populations localement.</p>
Toutes espèces	Dégradation des continuités écologiques	Travaux & exploitation	Rupture de l'axe de migration des amphibiens entre le bois de Monsau Wald et les parcelles à l'est.	MR02, MR03, MR04, MR05, MR07, MR08, MR10, MS01	Faible	<p><u>Absence de perte de biodiversité :</u> La création du corridor, la mise en œuvre de dispositif visant à favoriser la perméabilité de la ZAC vis-à-vis de la faune et l'adaptation de l'éclairage de la ZAC permettra de maintenir les continuités écologiques préexistantes durant toute la durée d'exploitation.</p> <p>En phase travaux, l'adaptation du planning des travaux, le balisage des emprises chantier, l'installation de barrière anti-retour et le suivi de chantier par un écologue permettra de maintenir ces continuités durant les travaux.</p>

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

4.7 Impacts résiduels sur les reptiles

Tableau 36 : Impacts résiduels du projet sur les reptiles

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Lézard des souches <i>Lacerta agilis</i> Enjeu moyen (non observé en 2019) Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i> Enjeu faible (une observation en 2019) Orvet fragile <i>Anguis fragilis</i> (non observée en 2019)	Destruction physique et dégradation d'habitat d'espèce	Travaux Exploitation	Destruction de 5,68 ha, soit 100 %, d'habitat favorables à la thermorégulation, l'alimentation et la reproduction des espèces (prairies mésophile, friche hygrocline, friche mésoxérophile)	MR02, MR03, MR06, MR07, MR08, MR09, MS01	Faible	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> <i>Les travaux de restauration du corridor permettront de reconstituer 0,31 ha de prairies et de haies favorables aux déplacement, à l'alimentation et à la reproduction du Lézard des souches et du Lézard des murailles. Le balisage des emprises chantier et la mise et la mise en place de dispositif anti-pollution permet de réduire le risque de destruction ou de dégradation des habitats des reptiles. 90% de la surfaces d'habitat sera détruit toutefois, la gestion écologique des espaces verts, la mise en défens du corridor et l'installation d'hibernaculum offrira de nouveaux habitats aux reptiles. La haie longeant la départementale est maintenu et sera renforcée par le corridor ce qui est favorables aux lézard des souches, appréciant les zones de lisières. Le Lézard des murailles et l'Orvet fragile sont des espèces ubiquistes anthropophiles très communes qui peuvent trouver des habitats favorables au sein de milieux anthropisés.</i>
Lézard vivipare <i>Zootoca vivipara</i> Enjeu faible (non observé en 2019) Couleuvre helvétique <i>Natrix helvetica</i> (non observé en 2019)	Destruction physique et dégradation d'habitat d'espèce	Travaux Exploitation	Destruction de 0,88 ha, soit 90 %, d'habitat favorables à la thermorégulation, l'alimentation et la reproduction des espèces (roselière, mégaphorbiaies, prairies hygrophiles et très hygrophiles)	MR02, MR03, MR06, MR07, MR08, MR09, MS01	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> <i>La Couleuvre helvétique et le Lézard vivipare sont inféodés aux zones humides et assez commun en Alsace. Les travaux de restauration du corridor écologique et du fossé longeant la piste de l'aérodrome permettront de reconstituer 0,66 ha de prairies humides inondables et de roselière favorables à ces deux espèces. La mégaphorbiaie longeant la départementale sera conservée.</i> <u>Absence de perte de biodiversité :</u> <i>La gestion adapté des espaces verts et des habitats restaurée sur le site ainsi que la mise en défens de ces secteurs préservés permettra de maintenir les habitats en état favorable aux reptiles.</i>

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Toutes espèces	Destruction et perturbation d'individus	Travaux	Risque de destruction des individus durant les travaux (destruction d'œufs et d'individus) et lors de l'entretien des espaces verts de la ZAC	MR01, MR02, MR04, MR10	Faible	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> <i>L'adaptation du planning des travaux au sensibilités de la faune, la restriction des emprises chantier, la mise en œuvre de dispositif anti-pollution, la mise en œuvre de barrière anti-retour, le tout associés à un accompagnement par un écologue durant tout le chantier permettra de réduire le risque de destruction d'individus en phase travaux.</i>
		Exploitation		MR02, MR05, MR07, MR08, MR09, MS01		<u>Absence de perte de biodiversité :</u> <i>La mise en œuvre d'un gestion écologique des espaces verts et l'installation d'hibernaculum au sein du corridor permettra de réduire le risque de dérangement et de destruction des individus durant la phase d'exploitation de la ZAC. Le suivi écologique permettra de s'assurer du maintien des population localement.</i>
	Dégradation des continuités écologiques	Travaux & exploitation	Rupture de la continuité entre le bois de Monsau Wald et les parcelles à l'est.	MR02, MR03, MR04, MR05, MR07, MR08, MR10, MS01	Faible	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Par contre la connectivité Est-Ouest sera impactée par les constructions urbaines qui enclaveront le massif forestier de Saverne. La seule lisière restante se trouvera sur la partie sud, qui sera seule garant de la continuité écologique de la trame verte à l'échelle du paysage. <i>La création du corridor, la mise en œuvre de dispositif visant à favoriser la perméabilité de la ZAC vis-à-vis de la faune et l'adaptation de l'éclairage de la ZAC permettra de maintenir les continuités écologiques préexistantes durant toute la durée d'exploitation.</i> <i>En phase travaux, l'adaptation du planning des travaux, le balisage des emprises chantier, l'installation de barrière anti-retour et le suivi de chantier par un écologue permettra de maintenir ces continuités durant les travaux.</i>

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

4.8 Impacts résiduels sur les oiseaux

Tableau 37 : Impacts résiduels du projet sur les oiseaux

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Période de reproduction						
Cortège d'espèces des milieux ouverts dont : Alouette des champs <i>Alauda arvensis</i> Enjeu faible (deux couples nicheurs identifiés en 2019 hors de l'aire d'étude rapprochée) Bergeronnette printanière <i>Motacilla flava</i> Enjeu faible (observée en 2019)	Destruction physique et dégradation d'habitat d'espèce	Travaux & exploitation	Destruction de 6,46 ha, soit 100 %, d'habitat favorables à l'alimentation et la reproduction des espèces	MR02, MR03, MR06, MR07, MR08, MS01	Faible	<p><u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les prairies et les friches sont des habitats d'alimentation et de reproduction favorables à plusieurs espèces d'oiseaux, notamment à l'Alouette des champs et la Bergeronnette printanière, deux espèces nichant au sol. Les prairies humides sont des habitats particulièrement favorables à l'alimentation des oiseaux du fait de leur forte productivité en insectes. Il convient de noter que l'Alouette des champs connaît une forte régression depuis plusieurs années à cause de l'intensification des pratiques agricoles. <i>Les travaux de restauration du corridor permettront de reconstituer 0,73 ha d'habitats ouverts (prairies) favorables à l'Alouette et la Bergeronnette.</i> <i>88% de la surfaces d'habitat sera détruit, néanmoins, d'autres habitats ouverts sont présents à proximité, notamment au Sud et au niveau de l'aérodrome, au niveau de la ZNIEFF « Vallée de la basse Zorn et ses affluents ». Ils peuvent fournir des sites de reproduction à ces espèces.</i> <i>La destruction des habitats à l'échelle du site ne remettra pas en cause la pérennité des espèces au-delà de l'échelle locale.</i></p>
	Dégradation des fonctionnalités écologiques				Faible	<p><u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les milieux ouverts sont bien représentés à l'échelle du paysage mais il s'agit pour la plus parts de cultures intensives, présentant peu d'intérêt pour la faune. Les prairies les plus proches présentant un intérêt se trouvent au sud de l'aire d'étude rapprochée à 500m, dans la ZNIEFF « Vallée de la</p>

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Période de reproduction						
						<i>basse Zorn et ses affluents » ou à plus d'un kilomètre au-delà du canal. La restauration de 0,5 ha de prairie au sein du corridor permet de maintenir cette sous-trame sur le site.</i>
Cortège d'espèces des milieux semi-ouverts dont : Pie-grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i> Enjeu moyen (considérée comme nicheuse sur l'aire d'étude rapprochée) Bruant jaune <i>Emberizia citrinella</i> Enjeu moyen (une observation en 2019)	Destruction physique d'habitats d'espèce	Travaux	Destruction de 6,41 ha (100%) d'habitat d'alimentation (prairie, friches, roselières) et de 0,103 ha d'habitats de reproduction (haies)	MR02, MR03, MR06	Moyen	<u>Perte de biodiversité :</u> Les habitats essentiels aux oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts sont les haies, alignements d'arbres, bosquet et la friche hydrocline qui servent d'habitats de nidification. Les milieux ouverts à proximité immédiate (prairies, friches mésoxérophiles) constituent des habitats d'alimentation pour ces espèces. <i>La haie longeant la départementale D83 sera maintenue durant les travaux et sera renforcée par des plantations ce qui permettra le maintien d'habitat de reproduction à l'échelle locale. La restauration du corridor écologique permettra de reconstituer des habitats d'alimentation et de reproduction pour les oiseaux, notamment grâce à l'installation de nichoirs. Toutefois, les espèces les plus sensibles au dérangement, comme la Pie-grièche écorcheur, n'y trouveront pas un site de reproduction favorable. Ainsi, la haie bordant la D83 est considérée comme perdue pour la Pie-grièche écorcheur.</i>
		Exploitation		MR02, MR07, MR08, MS01, MA01	Moyen	<i>Concernant les autres espèces, moins sensibles, la haie pourra toujours être utilisée comme site de nidification. La création de la ZAC engendra toutefois la destruction de 4,5 ha d'habitats d'alimentation (0,97 ha de prairies seront restaurés sur le corridor). La gestion écologique des espaces verts ainsi que l'adaptation de l'éclairage sera favorable à la présence de la faune sur la ZAC.</i>

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Période de reproduction						
	Dégradation des continuités écologiques	Travaux & exploitation	Rupture des continuités écologiques boisées	MR02, MR03, MR07, MR08, MS01	Faible	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> À l'échelle du paysage, des haies minces à fonctionnalité réduite au Nord-Est du site (à 400m environ) font la liaison avec les haies bocagères de bords de Zorn, au milieu de surface agricoles intensives. <i>La conservation de la haie et son renforcement par des plantations ainsi que la création d'un corridor Est-Ouest au sein de la ZA permettra le maintien d'une continuité entre le massif forestier et les milieux ouverts agricoles.</i>
	Destruction & perturbation d'individus	Travaux & exploitation	Destruction d'individus aux nids ou de couvées, perturbation dans la période de reproduction	MR01, MR03, MR07, MS01	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> <i>L'adaptation du planning des travaux, le balisage des emprises chantier, l'adaptation de l'éclairage et la mise en œuvre d'une gestion écologique des espaces permettra de réduire le risque de destruction et de dérangement des oiseaux.</i>
Cortège d'espèces des milieux forestiers	Destruction d'habitat d'espèce	Travaux & exploitation	Destruction de la haie (0,38 ha)	MR03	Nul	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> <i>La zone d'impact du projet est en dehors du boisement aussi il ne sera pas sujet à la destruction ou dégradation. La haie longeant la départementale sera maintenue.</i>
	Destruction & perturbation d'individus		Dérangement durant les travaux et l'exploitation de la ZAC (bruit, fréquentation)	MR01	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> <i>L'adaptation du planning des travaux permettra de réduire le dérangement des espèces forestières. L'impact sera négligeable et ne remettra pas en cause l'accomplissement de leur reproduction ou leur repos.</i>

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

4.9 Impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères)

Tableau 38 : Impacts résiduels du projet sur les mammifères (hors chiroptères)

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Chat forestier <i>Felis sylvestrus</i> Enjeu moyen (considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée)	Destruction physique et dégradation d'habitat d'espèce	Travaux & exploitation	Destruction de 6,21 ha, soit 100 %, d'habitat favorables à l'alimentation et au transit du Chat forestier (prairies, friches)	MR02, MR03, MR06, MR07, MR08, MR10, MS01	Faible	<p><u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le Chat forestier se reproduit dans les massifs forestiers et apprécie les lisières et les petites prairies bordées de haies pour chasser. Les corridors boisés sont très importants pour sa dispersion mais il peut se déplacer au sein d'environnement urbanisé. <i>Les travaux de restauration du corridor permettront de reconstituer 0,68 ha d'habitats ouverts (prairies) favorables à l'alimentation du Chat forestier. Les haies qui borderont ce corridor lui fourniront l'intimité nécessaire à sa chasse et favorisera son transit depuis le Bois de Monsau Wald.</i> <i>La destruction des presque 90% des prairies représente une perte d'habitat de chasse toutefois le maintien du corridor permettra aux individus d'accéder aux territoires de chasse plus au Nord et à l'Est.</i> <i>Cela ne remettra donc pas en cause la pérennité des populations locales.</i> <i>La gestion différenciée des haies et du corridor permettra le maintien d'habitat favorables aux espèces de mammifères.</i></p>
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Fermeture de la lisière est du Bois de Monsau Wald	MR08, MR07, MS01	Faible	<p><u>Absence de perte de biodiversité :</u> <i>Le boisement de Saverne est relativement isolé au milieu d'espaces ouverts agricoles et de zones urbaines.</i> <i>La haie présente sur l'aire d'étude rapprochée, présente peu d'intérêt à l'échelle du paysage mais permet de faire une transition entre les espaces ouverts et le boisement.</i> <i>La construction de la ZA enfermera encore plus le boisement au milieu de constructions urbaines, isolant d'autant les individus présents. La seule lisière restant se trouvera au Sud du massif.</i> <i>Néanmoins, la création du corridor transversal permettra le maintien d'une continuité écologique Est-Ouest entre le massif forestier et les habitats ouverts de l'autre côté de la ZA.</i></p>

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
	Destruction et perturbation d'individus	Travaux	Destruction et dérangement des individus en phase travaux et exploitation	MR01, MR02, MR03, MR07	Nul	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le Chat forestier est très mobile et pourrait facilement fuir les travaux. Les jeunes sont les plus vulnérable mais comme aucun habitat de reproduction n'est présente dans l'emprise des travaux, le risque de mortalité est nul.
		Exploitation		MR07, MS01	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> L'exploitation de la ZA engendra un trafic routier supplémentaire de 500 véhicules par jour (estimatif), plus particulièrement aux horaires de pointe (8h-9h et 18h-19h). Néanmoins, le chat forestier à une bonne capacité de déplacement aussi le risque de collision ne sera pas significativement supérieur à l'existant.
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i> Enjeu faible (considérée comme présente)	Destruction physique d'habitat d'espèce	Travaux & exploitation	Destruction de 6,6 ha d'habitat favorables à l'alimentation, la reproduction et au repos du Hérisson (ensemble des habitats présents)	MR02, MR03, MR07, MR08, MS01	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le Hérisson d'Europe est une espèce ubiquiste qui s'adapte aussi bien à des habitats naturels que des habitats anthropisés. Il apprécie les fourrés et les haies pour ses déplacements et se nourri dans les zones ouvertes. Les habitats présents sur l'aire d'étude rapprochée sont favorables à son alimentation, sa reproduction et son transit. Les travaux de restauration du corridor et les espaces verts de la ZAC constitueront des habitats favorables aux Hérisson d'Europe (1,15 ha d'habitat reconstitué). Les haie de la départementale et du corridor sont des site idéal de repos pour le Hérisson et ses déplacement. La destruction des habitats à l'échelle du site ne remettra pas en cause la pérennité de l'espèces à l'échelle locale
		Travaux	Risque de collision avec les véhicules de chantier et des usagers	MR01, MR03, MR04, MR07, MR08, MR10	Faible	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le Hérisson est vulnérable aux collisions routières. L'exploitation de la ZA engendra un trafic routier supplémentaire de 500 véhicules par jour (estimatif), plus particulièrement aux horaires de pointe (8h-9h et 18h-19h). Néanmoins la mortalité engendrée ne devrait pas mettre en danger la pérennité de l'espèce à l'échelle locale.
Exploitation	MR02, MR07, MR08, MS01					

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

4.10 Impacts résiduels sur les chiroptères

Tableau 39 : Impacts résiduels du projet sur les chiroptères

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i> Enjeu moyen (identifiée sur l'aire d'étude rapprochée)	Destruction physique et dégradation d'habitat d'espèce	Travaux	Destruction de 6,61 ha d'habitats d'alimentation des chiroptères (haie, prairies, friches, roselières)	MR02, MR03, MR07, MR10	Faible	<p><u>Absence de perte de biodiversité :</u> Seul la haie longeant la départementale pourrait accueillir ponctuellement des chauve-souris au repos. Le reste du site ne constitue qu'un territoire de chasse et de transit, les lisières étant des axes de déplacement privilégiés pour les chauves-souris. <i>La destruction de 83 % des habitats ouverts (5,2 ha de prairies, de roselière et de friches) sur l'aire d'étude et la construction de la ZAC entraînera une perte d'un territoire de chasse pour la Barbastelle d'Europe, notamment les zones humide, productives en insectes.</i> <i>Cependant, comme l'espèce est principalement forestière et qu'aucun arbre à gîte n'est présents sur l'aire d'étude, la perte d'habitat de ne remet pas en cause l'accomplissement de son cycle de reproduction.</i> <i>Par ailleurs, les travaux de restauration du corridor et les espaces verts de la ZAC permettront de reconstituer 1,15 ha d'habitats ouverts (prairies) favorables à l'alimentation de la Barbastelle d'Europe.</i> <i>Cela ne remettra donc pas en cause la pérennité des populations locales.</i></p>
		Exploitation		MR08, MS01, MA01		<p><u>Absence de perte de biodiversité :</u> <i>Le maintien de la haie en bordure de D83 et la création du corridor transversal au sein de la ZA fournira un habitat favorable à l'alimentation des chiroptères et à leurs déplacements.</i> <i>L'adaptation de l'éclairage permettra aux espèces les plus sensibles aux perturbations, comme la Barbastelle d'Europe d'utiliser ces habitats.</i></p>
	Destruction & perturbation des individus	Travaux	Destruction d'individu au repos en cas d'abattage d'arbre	MR01, MR03, MR07, MR10	Négligeable	<p><u>Absence de perte de biodiversité :</u> <i>Aucun gîte n'a été observé à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, aussi le risque de destruction d'individus est nul.</i> <i>De plus, l'adaptation de la période des travaux hors période d'activité des chiroptères réduira le risque de perturbation en phase travaux.</i></p>

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
		Exploitation		MR7, MR08, MS01, MA01		<u>Absence de perte de biodiversité :</u> <i>Le corridor créé sera entretenu de manière différenciée afin de garantir le maintien des habitats favorable aux espèces. De plus, l'adaptation de l'éclairage public et au sein des lots privés réduira les perturbations lumineuses.</i>
Toutes les espèces à enjeu faible	Destruction et dégradation physique d'habitat d'espèce	Travaux & exploitation	Risque de destruction d'individus au repos ou de dérangement	MR01, MR03, MR07, MR08, MR10, MA01, MS01	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> <i>Aucun gîte à chiroptère n'a été identifié sur l'aire d'étude rapprochée aussi le risque de destruction d'individu durant les travaux est nul. De plus, les travaux n'auront pas lieu durant la nuit, période d'activité des chiroptères.</i>
	Destruction et perturbation d'individus	Travaux & exploitation		MR01, MR02, MR03, MR07, MR08, MS01, MA01	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> <i>La gestion différenciée des espaces verts permettra de maintenir la haie fonctionnelle et de fournir un habitat de chasse au chiroptère. Les haies, lisières et corridors ne seront pas éclairés directement ce qui réduira le risque de perturbation des chiroptères et favorisera l'utilisation des habitats. De plus, l'installation de gîte à chiroptère au sein de la ZA et notamment dans le corridor favorisera l'installation des espèces les moins sensibles sur le site</i>

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

4.11 Synthèse des impacts résiduels notables et définition du besoin compensatoire

Tableau 40 : Synthèse des impacts résiduels et besoins compensatoires

Taxon considéré	Qualification des impacts résiduels notables	Quantification des impacts résiduels notable (= besoin compensatoire)
Habitats	Destruction des prairies hygrophiles à très hygrophiles et de la prairie mésophile	0,31 ha de prairie hygrophile et très hygrophile et 4,4 ha de prairie mésophile
Insectes	Destruction d'habitats de reproduction du Cuivré des marais	0,226 ha de prairies plus ou moins humides constituée des plantes hôte du Cuivré des marais (<i>Rumex. sp.</i>)
Amphibiens	Destruction d'habitat de reproduction	0,215 ha de mares temporaires favorables à la reproduction des amphibiens
Oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts	Destruction d'habitats de nidification de la Pie-grièche écorcheur et du Bruant jaune	0,448 ha de haies arbustives (habitat de nidification)
	Destruction d'alimentation de la Pie-grièche et du Bruant jaune	3 ha de prairies (habitat d'alimentation, voir note ci-dessous)
Zones humides	Destruction de zones humides	1,502 ha de prairies humides (prairies humides essentiellement)

Concernant la quantification du besoin compensatoire des oiseaux :

Comme indiqué dans le Tableau 37, la présence de la ZAC rendra le site impropre à l'accueil des espèces sensibles au dérangement et notamment la Pie-grièche écorcheur. Ainsi, le besoin compensatoire consiste en la création d'habitats de nidification favorables (fourrés, bosquets ou haies arbustives épineuses). Afin de constituer un habitat favorable, la compensation devra également prévoir la création ou restauration d'habitat d'alimentation.

Au regard du nombre d'individus recensés sur le site (1 Pie-grièche écorcheur observée en 2015 et espèce présente à l'échelle communale et 1 Bruant jaune mâle chanteur observé en 2019), il est considéré qu'au moins 1 couple de Pie-grièche est probablement présent et 1 couple de Bruant jaune. Le domaine vital d'un couple de Pie-grièche écorcheur est compris entre 1,5 ha et 3 ha et celui d'un couple de Bruant jaune entre 2 500 m² et 2 ha. Aussi, la création d'habitat de reproduction sera accompagnée de la création ou restauration de 3 ha d'habitats d'alimentation (prairie, pelouses, friches).

Suite aux mesures de réduction, des impacts résiduels subsistent (impacts résiduels moyen) au titre de l'article L411-2 du Code de l'Environnement concernant les insectes, les amphibiens et les oiseaux en période de reproduction, en phase travaux comme en phase d'exploitation ; et nécessitent donc un dossier de demande de dérogation (dossier CNPN).

Les mesures compensatoires qui seront mises en place pour les groupes cités seront également favorables aux autres groupes et espèces (mammifères, chiroptères, reptiles) pour lesquels aucun impact résiduel significatif n'a été retenu.

Par ailleurs, des mesures compensatoires pour les zones humides devront également être mises en œuvre au titre de la Loi sur l'Eau. La méthodologie nationale d'évaluation des zones humides a été mise en œuvre et les résultats sont présentés dans un rapport dédié, annexé au dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

5 Scénario de référence

L'étude d'impact comporte :

- Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement dénommé « scénario de référence », et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet
- Un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles (Article R. 122-5 du Code de l'environnement).

5.1 Description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement = « scénario de référence »

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 pour prendre connaissance de l'état actuel de l'environnement.

5.2 Facteurs influençant l'évolution du site

5.2.1 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.

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.

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

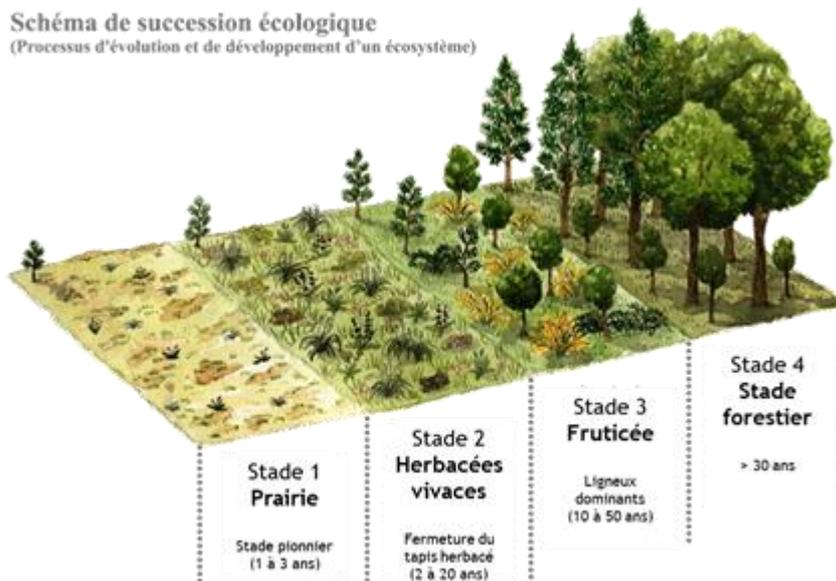


Figure 36 : Schéma de succession écologique

5.2.2 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.

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>

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

5.2.3 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...

5.3 Évolution probable du scénario de référence en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet

Le tableau suivant (cf. Tableau 41) compare l'évolution du scénario de référence 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 rapprochée.

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 moyen terme s'entend comme la durée de vie du projet et le long terme comme au-delà de la 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 mise en œuvre), 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).

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

Tableau 41 : Évolution probable du scénario de référence en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet

	Absence de mise en œuvre du projet : poursuite des activités humaines en place et/ou évolution naturelle du site	Mise en œuvre du projet
Milieux humides et aquatiques	À court et moyen terme : habitat favorable au cortège des milieux humides et aquatiques À long terme : comblement de la mare et disparition progressive du cortège des milieux humides et aquatiques en l'absence d'intervention humaine	À très court terme : destruction de la mare et disparition immédiate du cortège des milieux humides et aquatiques
Milieux ouverts non exploités	À court terme : habitat favorable au cortège des milieux ouverts À moyen terme : embroussaillage progressif, favorable au cortège des milieux semi-ouverts À long terme : Fermeture du milieu, habitat favorable au cortège des milieux boisés	À très court terme : destruction des milieux ouverts et disparition immédiate du cortège associé
Milieux ouverts exploités	À court, moyen et long terme : maintien des habitats existants, favorable au cortège des milieux ouverts	À très court terme : destruction des milieux ouverts et disparition immédiate du cortège associé
Réseau de haies	À court et moyen terme : maintien des habitats existants favorable au cortège des milieux semi-ouverts. À long terme : élargissement de la haie	À court terme : maintien et renforcement du réseau de haie

6 Impacts cumulés avec d'autres projets

Aucun projet ayant été avisé par la MRAe depuis 2017 n'a été identifié à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

7 Stratégie de compensation des impacts résiduels notables

7.1 Présentation des sites de compensation envisagés

Le chapitre précédent a mis en évidence l'existence d'impacts résiduels significatifs concernant les insectes, les amphibiens, les oiseaux et les zones humides.

Ainsi, afin de compenser ces impacts résiduels, plusieurs sites de compensation potentiels ont été identifiés :

- Au niveau de la Zinsel du Sud, ancien étang, situé sur la commune de Steinbourg à environ 1,5 km de l'emprise du projet ;
- Au niveau du massif forestier du Monsau Wald, à proximité immédiate du projet, plusieurs sites ont été identifiés comme potentiellement favorables à la création de mares à amphibiens ;
- En bord de la Zorn, en amont de l'étang des Rohan, à 2,2 km du site impacté.

Les actions de compensation prévues ont pour finalités de créer, restaurer et/ou conserver des habitats favorables à la reproduction et à l'alimentation du Cuivré des marais, des oiseaux des milieux semi-ouverts et buissonnant comme la Pie-grièche écorcheur et le Bruant jaune et des amphibiens comme la Grenouille agile. Il s'agit de :

- Prairies de fauches plus ou moins humides ;
- Fourrés arbustifs, des haies, des bosquets ;
- Mégaphorbiaie ;
- Mares temporaires.

Ces habitats seront gérés de façon extensive et adaptée à la phénologie des espèces ciblées (fauche et taille tardive, entretien des lisières multi-strates, curage doux des mares, îlots de senescence).

Ces mesures compensatoires permettront également de compenser les pertes fonctionnelles liées aux zones humides impactées (voir rapport d'analyse des fonctions des zones humides, Biotope, 2021).

7.1.1 Modalités de recherches des sites de compensation et difficultés rencontrées

Définition de l'enveloppe de prospection foncière

Rappel concernant les piliers de la compensation

- **L'additionnalité** : une mesure de compensation doit engendrer un « gain » écologique au moins équivalent aux pertes réalisées. Par ailleurs, une mesure de compensation doit être additionnelle aux actions publiques en matière de protection de la nature ou les conforter sans s'y substituer. De plus, une même mesure ne peut compenser les impacts de différents projets, ni au même moment, ni dans le temps ;
- **Proportionnalité** : le niveau de détail des informations attendues dans un dossier doit être adapté aux enjeux environnementaux et à l'ampleur du projet. La qualité de l'état initial et la nature des mesures ERC proposées doivent être cohérentes avec l'intensité des impacts prévisibles du projet sur les milieux naturels et les espèces protégées ;
- **Équivalence** : une mesure de compensation doit cibler les mêmes composantes de milieux que celles détruites ou altérées, doit être dimensionnées selon l'ampleur du projet et l'intensité des impacts négatifs résiduels significatifs et doit maintenir un même niveau de services rendus par les écosystèmes aux populations locales impactées ;
- **Proximité** : géographique et temporelle ;
- **Faisabilité** : la réparation des impacts négatifs résiduels significatifs du projet sur les milieux doit intervenir « en nature » et le génie écologique doit être éprouvé et techniquement faisable sur les sites retenus ;

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

- **Effacité et pérennité** : les actions écologiques doivent permettre d'atteindre les objectifs visés par la compensation, doivent pouvoir être suivies dans le temps et complétées si besoin et doivent pouvoir être assorties d'obligations de moyen et de résultats clairs, précis et contrôlables ;
- **Cohérence** : les mesures de compensation prévues au titre de différentes procédures ou réglementations doivent se concilier entre elles (compensation zones humides, espèces protégées, Natura 2000, défrichement, etc...).

La définition de l'enveloppe des prospections foncières et l'analyse des sites potentiels identifiés se basent sur ces 7 piliers de la compensation. Cela se traduit par l'application d'une série de « filtres » excluant au fur et à mesure les parcelles ne satisfaisant pas les piliers de la compensation.

Méthodologie

Traduction des critères d'additionnalité et de cohérence

Une mesure de compensation doit être additionnelle aux actions publiques en matière de protection de la nature ou les conforter sans s'y substituer. De plus, une même mesure ne peut compenser les impacts de différents projets, ni au même moment, ni dans le temps.

Ainsi, les parcelles incluses dans l'emprise d'actions publiques (Natura 2000, réserves naturelles, Espaces Naturels Sensibles, forêt de protection, etc...) ont été exclues afin de respecter le principe d'additionnalité. Les parcelles faisant déjà l'objet de mesures de compensation ainsi que les sites du Conservatoire d'Espace Naturel ont également été écartés.

Les parcelles présentes dans les ZNIEFF de type 1 et 2 ont été conservées car ces zonages ne sont pas réglementaires et ne font pas l'objet d'une gestion particulière. Les parcelles inscrites dans le Parc Naturel des Hautes Vosges ont également été conservées car la mise en place de mesures de compensation « zones humides » n'entre pas en conflit avec les orientations et objectifs de la convention du parc.

Traduction du critère de proximité

La zone humide impactée par le projet de la ZA de Steinbourg appartient aux masses d'eau de la Zorn 3 (FRCR176), de la Mossel (FRCR190) et Canal de la Marne au Rhin 3 (FRCR8).

D'après le SDAGE Rhin-Meuse 2016-2021, les mesures compensatoires doivent s'appliquer en priorité dans le même bassin-versant de la masse d'eau du site impacté. Elles doivent par ailleurs porter sur une zone présentant des caractéristiques physiques et anthropiques similaires (Onema et al. 2016, annexe 5²).

Ainsi, seules les parcelles présentant au sein des bassins-versants de la Zorn 3 et de la Mossel sont retenues et constituent une première enveloppe de prospection foncière.

Traduction des critères de faisabilité, d'efficacité, de pérennité et d'équivalence

Afin d'augmenter les chances de faisabilité, d'efficacité et de pérennité des mesures compensatoires visant à réparer les impacts négatifs significatifs du projet sur la zone humide, les parcelles situées dans l'emprise des Zones à Dominante Humide (ZDH) ou à proximité immédiate ont été retenues, les autres ont été exclues.

Enfin, les parcelles ont fait l'objet d'une étude d'occupation des sols par analyse des orthophotos et du RPG 2019 afin de ne retenir que les parcelles agricoles cultivées afin de maximiser les chances de plus-values fonctionnelles. Cependant, il est possible de chercher des autres types de parcelles (délaisés industriels, friches, etc.).

Les parcelles forestières n'ont pas été retenues afin d'écartier le risque lié aux impacts de défrichement.

² Guide la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides. 2016.

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

Historique des prospections foncières

La recherche foncière de sites de compensation a été initiée dès septembre 2019, à la suite des reprises de l'étude d'impact, concomitante à l'arrêté mettant en demeure la Communauté de Communes de réaliser une demande d'autorisation environnementale complète. Elle s'est appuyée en premier temps sur des recherches successives de parcelles menées par le Pôle Économie et Environnement de la Communauté de Saverne (CCPS) et accompagnées par le bureau d'étude Biotope :

- Prospection autour du site de l'aérodrome même, la majorité des parcelles agricoles appartient à un exploitant unique, les autres terrains étant également exploités à vocation agricole, appartenant à des propriétaires divers
- Inventaire de l'ensemble des parcelles de grande taille, de préférence en zone humide, appartenant aux communes, sur l'ensemble des bans de Steinbourg, Saverne, Waldolwisheim, Schwenheim, Ottersthal, Otterswiller, Monswiller, Marmoutier, Printzheim, Lupstein, Littenheim, Hattmatt, Gottesheim, Furchhausen, Ernolsheim-lès-Saverne, Dimbsthal, Dettwiller, Altenheim
- Inventaire de l'ensemble des lots de parcelles de grande taille, à l'unité ou par addition, appartenant à un même propriétaire privé, sur une aire d'études resserrée autour de Steinbourg, Monswiller, Dettwiller, Saint-Jean-Saverne ;
- Inventaires de diverses parcelles proposées ou identifiées par les élus, en matière de compensation, au fur et à mesure des mois.

Une première analyse des parcelles présélectionnées par la CCPS a été effectuée par Biotope en février 2020 (cf. Annexe 7), aboutissant à la sélection de 3 sites potentiels et ayant fait l'objet chacun d'un prédiagnostic écologique (dont sondages pédologiques) à la fin du mois de février 2020 (cf. Annexe 8) et en mars 2021 (cf. Annexe 9) dont le site du Pow qui sera finalement retenu (cf. chapitre 7.1.2).

Le site de compensation n'étant pas suffisant pour atteindre l'équivalence fonctionnelle au regard des zones humides, une nouvelle phase de recherche a été initiée en septembre 2021. La recherche foncière a été alors déléguée au groupement Archipel, opérateur de compensation spécialisé (réunissant le bureau d'étude Biotope et la SAFER Île-de-France), en partenariat avec la SAFER Grand Est.

La SAFER Grand Est s'est appuyée sur sa connaissance des acteurs locaux et du monde agricole et a identifié un pool de parcelles potentiellement mobilisable au sein d'une présélection établie par Biotope. Ce pool de parcelle a ensuite fait l'objet d'un prédiagnostic écologique incluant une visite sur site et la réalisation de sondages pédologiques (cf. Annexe 11).

À la suite de ces visites sur le terrain, un site parmi le pool initial a été sélectionnée par Archipel en fonction de son potentiel de restauration écologique et en fonction des contraintes foncières s'exerçant sur le foncier.

Le site C est finalement retenu comme si de compensation favorable aussi bien pour la compensation des impacts sur les zones humides que pour les espèces protégées.

Difficultés rencontrées

L'identification de terrains favorables aux compensations zones humides, à fonctionnalité égale et dans le périmètre de recherche défini règlementairement est particulièrement complexe, en raison de plusieurs facteurs.

Le Département, et à fortiori, le secteur autour de Saverne est soumis à très forte pression foncière ; la multiplicité des projets d'aménagement explique également en partie le phénomène, ces projets ayant généré d'importants besoins en superficies de compensation ; à la fois foncières et écologiques.

Il est à noter également l'absence de friches agricoles ou naturelles dans le périmètre très restreint de l'étude, d'où la complexité de mobiliser aisément des parcelles sans usage et avec fort gain (écologique et fonctionnel). Beaucoup de surfaces sont également déjà cultivées en prairies, présentant donc un faible gain écologique si elles étaient mobilisées en compensation, d'où l'exclusion de ces secteurs pour les compensations de la ZAC Steinbourg.

Plus globalement, le marché foncier est très dynamique, mais on note une majorité d'acquisitions par les agriculteurs déjà en place (preneurs en place). En effet, la plupart des parcelles présélectionnées font l'objet d'un attachement particulier de la part de leurs propriétaires, qu'il soit financier, personnel ou lié à la volonté de préserver les terres exploitées pressenties comme « menacées » par les extensions

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

successives des villages et l'amointrissement des revenus agricoles. **Cela engendre une faible possibilité d'insertion de mesures environnementales ou de maîtrise foncière dans le cadre de compensations zones humides.**

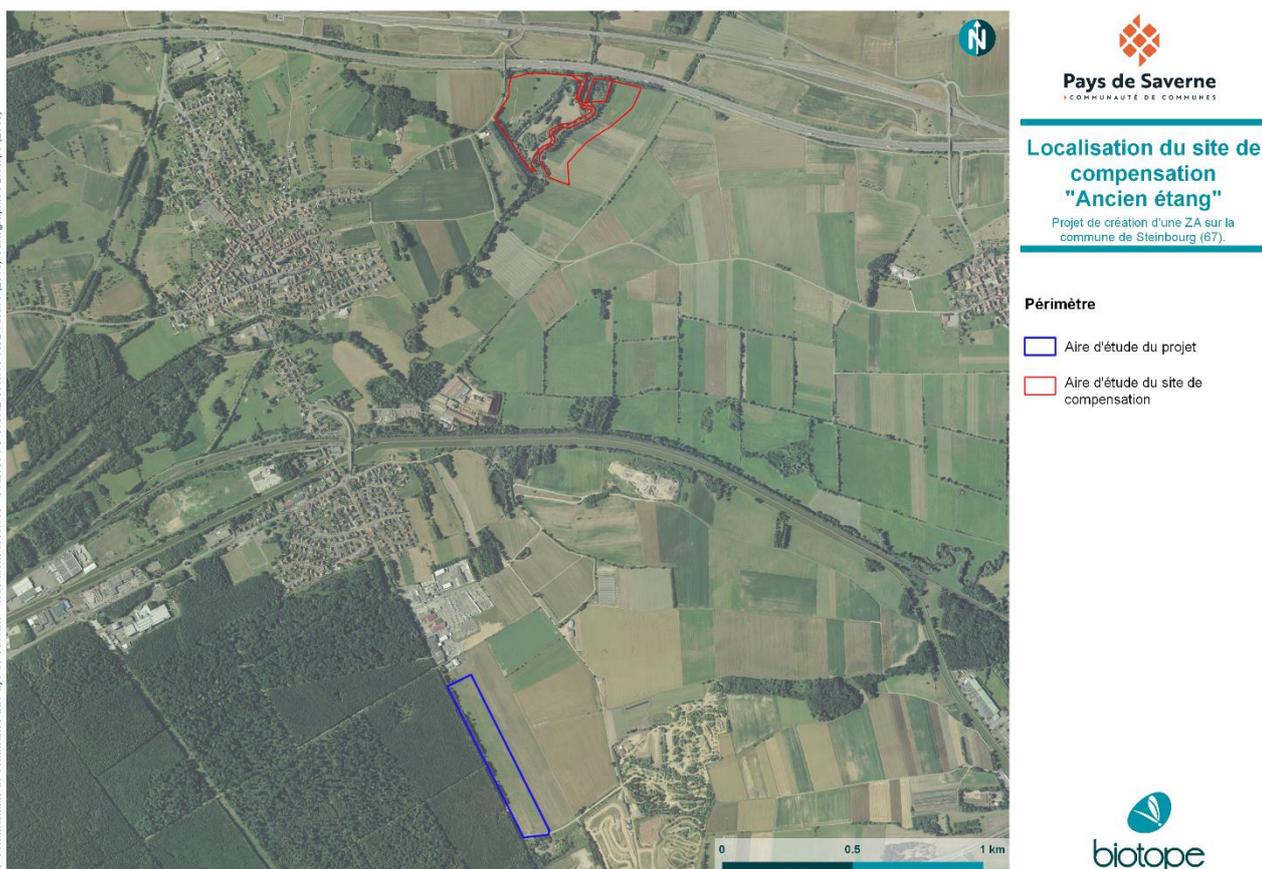
Enfin, le parcellaire présente souvent dans le secteur un fort morcellement, avec des morphologies en lanière avec un nombre important de propriétaires et d'exploitants, d'où une difficulté de maîtrise foncière et d'usage.

Ainsi, dans le cadre des recherches, afin de maximiser la cohérence territoriale et écologique, des opportunités au plus près ont été identifiées, et afin d'assurer la pérennité des mesures, une maîtrise foncière relativement simple a été favorisée (1 seul propriétaire exploitant). Les sites présentant une dureté foncière ont donc été exclus.

7.1.2 Présentation du site de compensation n°1 : Site du Pow Wow (Ancien étang)

Présentation générale

Le site de compensation identifié se situe à environ 1,5 km du site du projet de la ZA, sur la commune de Steinbourg et a fait l'objet d'un prédiagnostic en février 2020 (annexé au présent dossier).



Carte 31: Localisation du site de compensation potentiel de l'Ancien étang

Le site se situe dans la Vallée de la Zinsel du Sud, classée en ZNIEFF de type I et II et est inscrite au sein du SRCE d'Alsace en tant que réservoir de biodiversité d'importance régionale. Il s'agit également d'une zone humide remarquable.

Historiquement, ce site était un étang de loisir qui a fait l'objet de travaux de comblement et de restauration dans les années 2000, portés par le Syndicat d'aménagement du bassin de la Haute Zorn.

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

Actuellement, le site présente en l'état, une diversité en habitats considérée comme moyenne, particulièrement sur sa partie ouest. Certains des habitats présents représentent un intérêt patrimonial tels que les saussaies marécageuses et l'aulnaie-Frênaie alluviale. Néanmoins certains de ces habitats sont dégradés notamment par la présence d'une espèce exotique envahissante : le Solidage du Canada.

Plusieurs enjeux écologiques sont pressentis notamment concernant les Amphibiens, les Insectes, les Oiseaux et les Chiroptères.

Des zones humides ont été identifiées sur le site et compte tenu des habitats présents, celles-ci remplissent plusieurs fonctions hydrologiques, géomorphologiques et biologiques.

La partie Est du site est actuellement gérée par le Fond Alsacien pour la Restauration du Biotopes (FARB) : une partie des terrains ont étéensemencés par un mélange de céréales et l'autre est laissée en friche sans interventions régulières. Ces gestions ont pour objectif d'attirer le gibier sur ces terrains et n'ont pas d'objectif de rendement agricole.

La partie Ouest du site, au-delà des saussaies marécageuses, est concerné chaque année par le festival du Pow Wow de Steinbourg lors de la 1ère semaine d'août. Le reste de l'année, le site est exploité par un exploitant agricole en tant que prairie de fauche.

Le tableau ci-dessous présente les habitats naturels présents sur le site du Pow Wow avant action de compensation ;

Tableau 42 : Habitats naturels présents sur le site de compensation n°1 avant actions écologiques

Libellé de l'habitat	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Code EUNIS	Zone Humide	Surface / linéaire sur l'aire d'étude rapprochée	Recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée
Alignement d'arbres, haies, bosquets	<i>Crataego monogynae-Prunetea spinosae</i>	84.1, 84.2, 84.3	G5.1	pp	2,209 ha	17,01 %
Aulnaie-frênaie alluviale	<i>Alnenion glutinoso - incanae</i>	44.3	G1.2	H	0,044 ha	0,34 %
Bassin	-	89.1	J5.2	NC	0,305 ha	2,35 %
Bâtiments, maisons, jardins et camping	-	86.2, 85.3	J1.2	NC	0,068 ha	0,52 %
Cours d'eau	-	24.1	C2.3	NC	0,256 ha	1,97 %
Culture intensive	-	82.11	I1.1	pp	0,842 ha	6,48 %
Friche hygrocline	<i>Arction lappae</i>	87.1	E5.1	pp	1,547 ha	11,91 %
Prairie hygrophile de fauche	<i>Bromion racemosi</i>	37.21	E3.41	H	0,129 ha	0,99 %
Prairie mésophile de fauche eutrophe	<i>Rumici obtusifolii-Arrhenatherenion elatioris</i>	38.22	E2.2	pp	6,001 ha	46,20 %
Roselière	<i>Phragmition communis</i>	53.11	C3.211	H	0,314 ha	2,42 %
Routes, chemins et parkings	-	-	J.2	NC	0,072 ha	0,55 %
Saulaie marécageuse	<i>Salicion cinereae</i>	44.92	F9.21	H	1,201 ha	9,25 %

La carte ci-après présente les habitats naturels identifiés sur le site lors du prédiagnostic.

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

7.1.3 Présentation des mesures de compensation

La section suivante présente les mesures de compensation prévues sur le site de l'Ancien étang.

Tableau 43 : Liste des mesures de compensation prévues sur le site n°1

Code mesure	Intitulé mesure
Mesures de compensation	
MC101	Restauration et entretien de prairies mésohygrophiles à hygrophile de fauche par conversion de cultures et restauration de prairies
MC102	Restauration d'une mégaphorbiaie par conversion de friche et lutte contre le Solidage du Canada
MC103	Création de fourrés arbustifs épineux



Pays de Saverne
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES

Habitats naturels sur le site n°1

Prédiagnostic des sites de compensation

Projet de création d'une ZA sur la commune de Steinbourg (67).

Périmètre

-  Aire d'étude du site impacté
-  Aire d'étude des prédiagnostics

Habitats naturels

-  Alignements d'arbres, Haies, Bosquets
-  Aulnaie/frênaie alluviale
-  Saulaie marécageuse
-  Prairie hygrophile de fauche
-  Roselière
-  Prairie mésophile de fauche eutrophe
-  Friche hydrocline
-  Cultures
-  Cours d'eau
-  Bassin
-  Bâtiments, maisons, jardins et camping
-  Routes, chemins et parkings

eux



Carte 32 : Habitats naturels présents sur le site de compensation "Ancien étang"

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

Descriptifs des mesures de compensation

MC101	Restauration et entretien de prairies mésohygrophiles à hygrophile de fauche par conversion de cultures et restauration de prairies <i>Parcelles 67478000420488 & 67478000420489</i>
Objectifs	<p>L'objectif de cette mesure est de convertir une partie de la culture présente et de restaurer les prairies et friches existantes en prairie de fauche présentant un gradient d'hydromorphie afin de diversifier les structures végétales et maximiser la capacité d'accueil du site.</p> <p>Ainsi le terrain devra être terrassé de façon à créer des points bas qui pourront développer un caractère fortement hygrophile et des points hauts qui seront plus mésophiles.</p> <p>La gestion de la prairie sera également adaptée aux sensibilités des espèces cibles notamment le Cuivré des marais qui est l'espèce la plus sensible.</p> <p>De cette façon, la fonctionnalité des zones humides présentes sur le site seront améliorées tant sur leur fonctionnalité hydrologique (rétention des sédiments et ralentissement des ruissèlements) que biogéochimiques (assimilation de l'azote et des orthophosphates) et biologiques (support des habitats).</p>
Communautés biologiques visées	<p>Oiseaux, insectes, zones humides.</p>
Localisation	<p>Parcelles cultivées, friche hydrocline et prairie mésophile de fauche.</p> <div data-bbox="539 927 1257 1742" style="text-align: center;"> </div> <div data-bbox="539 1747 1257 1971" style="text-align: center;"> <p>Site du Pow wow : MC101 : Restauration et entretien de prairies mésohygrophiles à hygrophile de fauche par conversion de cultures et restauration de prairies</p> <p>Projet de création d'une ZA sur la commune de Steinbourg - Site de compensation -</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div data-bbox="826 1778 1043 1823"> <p>Emprise du site de compensation</p> <p>Emprise des zones humides</p> </div> <div data-bbox="826 1827 1209 1908"> <p>Actions</p> <p>MC101 = Restauration et entretien de prairies mésohygrophiles à hygrophiles de fauche</p> <p>Décaillement sur 20 cm de profondeur</p> </div> </div> </div>

Carte 33 : Site de compensation n°1 - Localisation de la mesure MC101

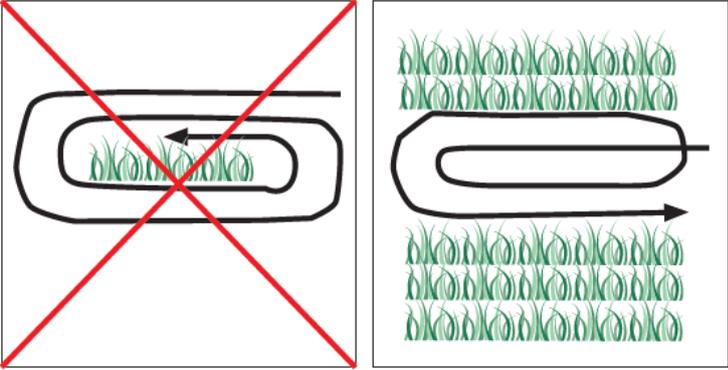
4 Analyses des effets du projet et mesures associées

MC101 Restauration et entretien de prairies mésohygrophiles à hygrophile de fauche par conversion de cultures et restauration de prairies Parcelles 67478000420488 & 67478000420489																																							
Acteurs	CCPS, exploitants, AMO écologue																																						
Action d'aménagement	<p>Préparation du sol :</p> <p>Le travail du sol permettra de préparer un lit de semence fin, débarrassé de tout résidu culture ou autres végétaux, et légèrement tassé à l'aide de rouleaux.</p> <p>Le terrain sera travaillé de façon à créer des microreliefs ce qui favorisera l'implantation d'une plus grande diversité d'espèces floristiques. Ainsi, sur les parties basses du terrain, un léger décaissement du sol (environ 10-20 cm) sera effectué ce qui favorisera l'implantation d'espèces hygrophiles.</p> <p>Les terres excavées seront disposées sur la partie haute de la parcelle, en dehors des zones humides présentes, afin de créer de nouveaux microreliefs, notamment au niveau des haies buissonnantes qui seront implantées en bordure des parcelles.</p> <p>Un ou plusieurs faux-semis permettront une levée des adventices et une meilleure réussite du semis de prairie.</p> <p>Semis de la prairie :</p> <p>La proportion de semis devra être comprise entre 25 et 30 kg par hectare. Le semis sera réalisé à l'aide du semoir, avec les bottes du semoir relevées ou à la volée, à une profondeur de 1 cm maximum. Les semis directs ou en ligne sont à proscrire. Un mélange régulier des graines dans la trémie permettra d'homogénéiser le semis. Suite au semis, un léger tassement de la terre devra être effectué. La composition floristique des semis sera adaptée aux conditions édaphiques des parcelles et aux besoins des espèces cibles.</p> <p>Ainsi, les semis dédiés aux secteurs les plus bas de la parcelle et les plus proche de la berge seront composé d'espèces plus hygrophiles que le semis des secteurs plus hauts et éloignés de la berge.</p> <p><u>Composition du semis hygrophile (alliance phytosociologique visée = <i>Bromion racemosi</i>) :</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Espèces de graminées</th> <th>Espèces de plantes à fleurs</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Laiche hérissée (<i>Carex hirta</i>) ;</td> <td>Séneçon aquatique (<i>Jacobaea aquatica</i>) ;</td> </tr> <tr> <td>Brome à grappe (<i>Bromus racemosus</i>) ;</td> <td>Oenanthe à feuille de peucedan (<i>Oenanthe peucedanifolia</i>) ;</td> </tr> <tr> <td>Fétuque des prés (<i>Schedonorus pratensis</i>) ;</td> <td>Trèfle douteux (<i>Trifolium dubium</i>) ;</td> </tr> <tr> <td>Crételle des prés (<i>Cynosurus cristati</i>) ;</td> <td>Cardamine des prés (<i>Cardamine pratensis</i>).</td> </tr> <tr> <td>Flouve odorante (<i>Anthoxanthum odoratum</i>) ;</td> <td>Renoncule rampante (<i>Ranunculus repens</i>) ;</td> </tr> <tr> <td>Vulpin des prés (<i>Alopecurus pratensis</i>) ;</td> <td>Silène fleur de coucou (<i>Silene flos cuculi</i>) ;</td> </tr> <tr> <td>Agrostide stolonifère (<i>Agrostis solonifera</i>).</td> <td>Lotier des marais (<i>Lotus pedunculatus</i>).</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>Composition du semi-mésogyrophile (sous-alliance phytosociologique visée = <i>Colchico automnalis - Arrhenatherenion eliatoris</i>) :</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Espèces de graminées</th> <th>Espèces de plantes à fleurs</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Laiche hérissée (<i>Carex hirta</i>) ;</td> <td>Colchique d'automne (<i>Colchicum autumnale</i>) ;</td> </tr> <tr> <td>Fétuque des prés (<i>Schedonorus pratensis</i>) ;</td> <td>Oseille crépue (<i>Rumex crispus</i>) ;</td> </tr> <tr> <td>Flouve odorante (<i>Anthoxanthum odoratum</i>) ;</td> <td>Oseille agglomérée (<i>Rumex conglomeratus</i>) ;</td> </tr> <tr> <td>Agrostide stolonifère (<i>Agrostis solonifera</i>) ;</td> <td>Potentille rampante (<i>Potentilla reptans</i>) ;</td> </tr> <tr> <td>Fléole des prés (<i>Phleum pratense</i>) ;</td> <td>Plantain lancéolé (<i>Plantago lanceolata</i>) ;</td> </tr> <tr> <td>Vulpin des prés (<i>Alopecurus pratensis</i>) ;</td> <td>Trèfle rampant (<i>Trifolium repens</i>) ;</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Cardamine des prés (<i>Cardamine pratensis</i>).</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Renoncule acre (<i>Ranunculus acris</i>) ;</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Silène fleur de coucou (<i>Silene flos cuculi</i>) ;</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Grande pimprenelle (<i>Sanguisorba officinalis</i>).</td> </tr> </tbody> </table> <p>La présence de <i>Rumex sp.</i> est essentielle à la reproduction du Cuivré des marais (alimentation des larves). Les plantes à fleurs comme la Grande pimprenelle, la Cardamine des prés, les trèfles sont également importants car elles constituent une bonne source d'alimentation pour les imagos (=individus adultes).</p>	Espèces de graminées	Espèces de plantes à fleurs	Laiche hérissée (<i>Carex hirta</i>) ;	Séneçon aquatique (<i>Jacobaea aquatica</i>) ;	Brome à grappe (<i>Bromus racemosus</i>) ;	Oenanthe à feuille de peucedan (<i>Oenanthe peucedanifolia</i>) ;	Fétuque des prés (<i>Schedonorus pratensis</i>) ;	Trèfle douteux (<i>Trifolium dubium</i>) ;	Crételle des prés (<i>Cynosurus cristati</i>) ;	Cardamine des prés (<i>Cardamine pratensis</i>).	Flouve odorante (<i>Anthoxanthum odoratum</i>) ;	Renoncule rampante (<i>Ranunculus repens</i>) ;	Vulpin des prés (<i>Alopecurus pratensis</i>) ;	Silène fleur de coucou (<i>Silene flos cuculi</i>) ;	Agrostide stolonifère (<i>Agrostis solonifera</i>).	Lotier des marais (<i>Lotus pedunculatus</i>).	Espèces de graminées	Espèces de plantes à fleurs	Laiche hérissée (<i>Carex hirta</i>) ;	Colchique d'automne (<i>Colchicum autumnale</i>) ;	Fétuque des prés (<i>Schedonorus pratensis</i>) ;	Oseille crépue (<i>Rumex crispus</i>) ;	Flouve odorante (<i>Anthoxanthum odoratum</i>) ;	Oseille agglomérée (<i>Rumex conglomeratus</i>) ;	Agrostide stolonifère (<i>Agrostis solonifera</i>) ;	Potentille rampante (<i>Potentilla reptans</i>) ;	Fléole des prés (<i>Phleum pratense</i>) ;	Plantain lancéolé (<i>Plantago lanceolata</i>) ;	Vulpin des prés (<i>Alopecurus pratensis</i>) ;	Trèfle rampant (<i>Trifolium repens</i>) ;		Cardamine des prés (<i>Cardamine pratensis</i>).		Renoncule acre (<i>Ranunculus acris</i>) ;		Silène fleur de coucou (<i>Silene flos cuculi</i>) ;		Grande pimprenelle (<i>Sanguisorba officinalis</i>).
Espèces de graminées	Espèces de plantes à fleurs																																						
Laiche hérissée (<i>Carex hirta</i>) ;	Séneçon aquatique (<i>Jacobaea aquatica</i>) ;																																						
Brome à grappe (<i>Bromus racemosus</i>) ;	Oenanthe à feuille de peucedan (<i>Oenanthe peucedanifolia</i>) ;																																						
Fétuque des prés (<i>Schedonorus pratensis</i>) ;	Trèfle douteux (<i>Trifolium dubium</i>) ;																																						
Crételle des prés (<i>Cynosurus cristati</i>) ;	Cardamine des prés (<i>Cardamine pratensis</i>).																																						
Flouve odorante (<i>Anthoxanthum odoratum</i>) ;	Renoncule rampante (<i>Ranunculus repens</i>) ;																																						
Vulpin des prés (<i>Alopecurus pratensis</i>) ;	Silène fleur de coucou (<i>Silene flos cuculi</i>) ;																																						
Agrostide stolonifère (<i>Agrostis solonifera</i>).	Lotier des marais (<i>Lotus pedunculatus</i>).																																						
Espèces de graminées	Espèces de plantes à fleurs																																						
Laiche hérissée (<i>Carex hirta</i>) ;	Colchique d'automne (<i>Colchicum autumnale</i>) ;																																						
Fétuque des prés (<i>Schedonorus pratensis</i>) ;	Oseille crépue (<i>Rumex crispus</i>) ;																																						
Flouve odorante (<i>Anthoxanthum odoratum</i>) ;	Oseille agglomérée (<i>Rumex conglomeratus</i>) ;																																						
Agrostide stolonifère (<i>Agrostis solonifera</i>) ;	Potentille rampante (<i>Potentilla reptans</i>) ;																																						
Fléole des prés (<i>Phleum pratense</i>) ;	Plantain lancéolé (<i>Plantago lanceolata</i>) ;																																						
Vulpin des prés (<i>Alopecurus pratensis</i>) ;	Trèfle rampant (<i>Trifolium repens</i>) ;																																						
	Cardamine des prés (<i>Cardamine pratensis</i>).																																						
	Renoncule acre (<i>Ranunculus acris</i>) ;																																						
	Silène fleur de coucou (<i>Silene flos cuculi</i>) ;																																						
	Grande pimprenelle (<i>Sanguisorba officinalis</i>).																																						

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

MC101	Restauration et entretien de prairies mésohygrophiles à hygrophile de fauche par conversion de cultures et restauration de prairies <i>Parcelles 67478000420488 & 67478000420489</i>																																																				
	<p>Les semis devront être réalisés à la fin du mois d'août.</p> <p>Entretien lors de la première année :</p> <p>Du fait de la faible portance des sols la première année d'implantation de la prairie, il est conseillé de privilégier la fauche la première année afin de maîtriser la prolifération des adventices.</p> <p>En cas de portance suffisante et de développement important de la végétation pendant la première année, un fauchage à l'automne permettra aux graminées de parfaire leur système racinaire avant l'hiver et limitera leur compétition avec les légumineuses et autres espèces de diversification.</p>																																																				
<p>Actions d'entretien</p>	<p>Les actions d'entretien devront garantir le bon développement de la végétation et le bon accomplissement du cycle biologique des espèces s'y reproduisant, notamment le Cuivré des marais.</p> <p>Le Cuivré des marais est bivoltin c'est-à-dire que deux générations d'imagos émergent au cours d'une même année. L'émergence de la première génération commencent à la mi-mai et se terminent jusqu'à fin juin, puis la seconde génération apparait entre fin-juillet et début-septembre.</p> <div data-bbox="470 853 1433 1279" data-label="Figure"> <table border="1"> <caption>Données de la Figure 37</caption> <thead> <tr> <th>Mois</th> <th>Décade</th> <th>Nb. observations</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td rowspan="3">Avr.</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td></tr> <tr><td rowspan="3">Mai</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td></tr> <tr><td>3</td><td>5</td></tr> <tr><td rowspan="3">Juin</td><td>1</td><td>8</td></tr> <tr><td>2</td><td>5</td></tr> <tr><td>3</td><td>1</td></tr> <tr><td rowspan="3">Juill.</td><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>2</td><td>5</td></tr> <tr><td>3</td><td>21</td></tr> <tr><td rowspan="3">Août</td><td>1</td><td>14</td></tr> <tr><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>3</td><td>5</td></tr> <tr><td rowspan="3">Sept.</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td></tr> <tr><td rowspan="3">Oct.</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td></tr> </tbody> </table> </div> <p>Figure 37 : Répartition temporelle des observation (2002-2005) de Cuivré des marais par décades (source : DOCOB Rhin Ried Bruch de l'Andlau, 2005)</p> <p>Ainsi, la fauche doit être adaptée à cette particularité. Il est donc prévu de procéder à une fauche tardive sur l'ensemble de la prairie à partir de fin-septembre / début-octobre ;</p> <p>La fauche devra être réalisée selon la méthodologie suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Faucher à 10-12 centimètres du sol (pour préserver la faune qui vit au pied des plantes ainsi que les rosettes de certaines plantes, autres que les plus résistantes). • Pour chaque zone identifiée, effectuer une fauche centrifuge : en partant du centre pour permettre aux animaux de fuir vers l'extérieur. 	Mois	Décade	Nb. observations	Avr.	1	0	2	0	3	0	Mai	1	0	2	1	3	5	Juin	1	8	2	5	3	1	Juill.	1	3	2	5	3	21	Août	1	14	2	4	3	5	Sept.	1	1	2	1	3	0	Oct.	1	0	2	0	3	0
Mois	Décade	Nb. observations																																																			
Avr.	1	0																																																			
	2	0																																																			
	3	0																																																			
Mai	1	0																																																			
	2	1																																																			
	3	5																																																			
Juin	1	8																																																			
	2	5																																																			
	3	1																																																			
Juill.	1	3																																																			
	2	5																																																			
	3	21																																																			
Août	1	14																																																			
	2	4																																																			
	3	5																																																			
Sept.	1	1																																																			
	2	1																																																			
	3	0																																																			
Oct.	1	0																																																			
	2	0																																																			
	3	0																																																			

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

MC101	Restauration et entretien de prairies mésohygrophiles à hygrophile de fauche par conversion de cultures et restauration de prairies Parcelles 67478000420488 & 67478000420489
	 <p>Figure 38 : Fauchage centripète (à gauche) et fauchage centrifuge (à droite) © Biotope</p> <p>Les rémanents de fauche seront exportés et aucun intrant (engrais) ne sera apporté ; Les actions d'entretien des prairies restaurées seront adaptées au besoin en fonction de l'évolution de la végétation, relevé grâce au suivi écologique des actions de compensation.</p> <p>Les engins devront être équipés de pneus larges à basse pression afin de ne pas provoquer un tassement des sols hygromorphes au niveau des prairies humides.</p> <p>Les actions d'entretien seront adaptées au besoin en fonction de l'évolution de la végétation, relevé grâce au suivi écologique des actions de compensation, et fonction de la météo.</p>
Indications sur le coût	<p>Coûts estimatifs liés aux actions d'aménagements :</p> <p><u>Coûts estimatifs des semis</u> : 1,5 €/m², soit 31 875 € environ pour 2,125 ha de prairie.</p> <p><u>Coûts estimatifs des travaux de terrassement</u> : 30 €/m³, soit environ 30 000 € pour la création de 0,5 ha de prairie hygrophile.</p> <p>Coûts estimatifs liés aux actions d'entretien : environ 1 000 €/ha pour une fauche annuelle soit 61 625 € pour 2,125 ha de prairie de fauche sur une durée de 30 ans.</p> <p>→ Coût total : 123 500 € dont 61 875 € de restauration et 61 625 € de gestion</p>
Suivi à mettre en place	<p>Suivi de l'évolution des habitats ; Suivi et assistance durant les actions de restauration.</p>
Mesures associées	<p>MCS01 : Suivi et assistance écologique en phase chantier compensatoire MCS02 : Suivi de l'efficacité des mesures et l'évolution de la biodiversité</p>

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

MC102	Restauration d'une mégaphorbiaie par conversion de friche et lutte contre le Solidage du Canada <i>Parcelle 67478000420488</i>
Objectifs	<p>Restaurer des zones favorables à l'alimentation des oiseaux (Pie-grièche écorcheur) et du Cuivré des marais (imagos) et éliminer le Solidage du Canada.</p> <p>La mégaphorbiaie constituera un refuge pour la faune lors des fauches des prairies adjacentes.</p> <p>De plus, la densité et la hauteur du couvert végétal (>1m) permettra une amélioration significative des fonctionnalités hydrologiques (ralentissement des ruissèlements, rétention des sédiments), biogéochimique (assimilation des nitrates et des orthophosphates) et biologiques (support des habitats, diminution de l'artificialisation des habitat et diminution des invasions biologiques) de la zone humide.</p>
Communautés biologiques visées	<p>Cortèges faunistiques et floristiques inféodés aux bosquets/fourrés/haies (Oiseaux des milieux semi-ouverts, Chiroptères, insectes, reptiles)</p>
Localisation	 <p>© Communauté de Communes du Pays de Saverne - Tous droits réservés - Sources : © IGN (2021) - Cartographie: Biotope (2021)</p> <p>Pays de Saverne COMMUNAUTÉ DE COMMUNES</p> <p>Site du Pow wow : MC102 : Restauration d'une mégaphorbiaie par conversion de friche et lutte contre le Solidage du Canada</p> <p>Projet de création d'une ZA sur la commune de Steinbourg - Site de compensation -</p> <p>Actions</p> <ul style="list-style-type: none"> MC102 = Restauration d'une mégaphorbiaie par conversion de friche et lutte contre le Solidage Décaissement sur 20 cm de profondeur <p>Emprise du site de compensation</p> <p>Emprise des zones humides</p> <p>Carte 34 : Site de compensation n°1 - Localisation de la mesure MC102</p>
Acteurs	<p>CCPS, FARB, AMO écologue</p>

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

MC102	Restauration d'une mégaphorbiaie par conversion de friche et lutte contre le Solidage du Canada Parcelle 67478000420488											
Action d'aménagement	<p><u>Lutte contre le Solidage du Canada :</u></p> <p>La montée en graine du Solidage devra être empêchée par une fauche et une exportation des déchets de fauche avant la floraison, en juin. Une seconde fauche pourra être effectuée si besoin avant le mois d'octobre, avant la fructification.</p> <p>Afin d'éviter la dissémination de l'espèce, les déchets de fauche seront exportés et neutralisés (centre d'incinération, box de compostage).</p> <p>Cette lutte se poursuivra au moins pendant 5 ans et sera prolongée au besoin.</p> <p>→ Maximum 10 fauches sur 5 ans</p> <p><u>Implantation d'une mégaphorbiaie alluviale :</u></p> <p>Une fois le Solidage du Canada éradiqué du site, des semis seront réalisés afin de reconstituer une mégaphorbiaie alluviale proche de l'association <i>Valeriano repentis - Cirsietum oleracei</i> (Mégaphorbiaie à Cirses des maraîchers et à Valériane rampante).</p> <p><u>Préparation du sol :</u></p> <p>Le travail du sol permettra de préparer un lit de semence fin, débarrassé de tout résidu culture ou autres végétaux, et légèrement tassé à l'aide de rouleaux.</p> <p>Le terrain sera travaillé de façon à créer des microreliefs ce qui favorisera l'implantation d'une plus grande diversité d'espèces floristiques. Ainsi, sur les parties basses du terrain, un léger décaissement du sol (environ 10-20 cm) sera effectué ce qui favorisera l'implantation d'espèces hygrophiles.</p> <p>Les terres excavées seront disposées sur la partie haute de la parcelle, en dehors des zones humides présentes, afin de créer de nouveaux microreliefs, notamment au niveau des haies buissonnantes qui seront implantées en bordure des parcelles.</p> <p>Un ou plusieurs faux-semis permettront une levée des adventices et une meilleure réussite du semis de prairie.</p> <p><u>Semis de la mégaphorbiaie :</u></p> <p>La proportion de semis devra être comprise entre 25 et 30 kg par hectare. Le semis sera réalisé à l'aide du semoir, avec les bottes du semoir relevées ou à la volée, à une profondeur de 1 cm maximum. Les semis directs ou en ligne sont à proscrire. Un mélange régulier des graines dans la trémie permettra d'homogénéiser le semis. Suite au semis, un léger tassement de la terre devra être effectué. La composition floristique des semis sera adaptée aux conditions édaphiques du terrain.</p> <p>Les semis devront être réalisés à la fin du mois d'août. Ils seront composés des essences suivantes :</p> <table border="1" data-bbox="400 1352 970 1765"> <thead> <tr> <th>Espèces de plantes à fleurs</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cirse maraîcher (<i>Cirsium oleraceum</i>) ;</td> </tr> <tr> <td>Reine-des-prés (<i>Filipendula ulmaria</i>) ;</td> </tr> <tr> <td>Épilobe à grande fleurs (<i>Epilobium hirsutum</i>) ;</td> </tr> <tr> <td>Valériane officinale (<i>Valeriana officinalis</i>) ;</td> </tr> <tr> <td>Eupatoire chanvrine (<i>Eupatorium cannabinum</i>) ;</td> </tr> <tr> <td>Salicaire commune (<i>Lythrum salicaria</i>) ;</td> </tr> <tr> <td>Menthe aquatique (<i>Mentha aquatica</i>) ;</td> </tr> <tr> <td>Laiche distique (<i>Carex disticha</i>) ;</td> </tr> <tr> <td>Cirse des champs (<i>Cirsium arvense</i>) ;</td> </tr> <tr> <td>Liseron des haies (<i>Convolvulus sepium</i>).</td> </tr> </tbody> </table>	Espèces de plantes à fleurs	Cirse maraîcher (<i>Cirsium oleraceum</i>) ;	Reine-des-prés (<i>Filipendula ulmaria</i>) ;	Épilobe à grande fleurs (<i>Epilobium hirsutum</i>) ;	Valériane officinale (<i>Valeriana officinalis</i>) ;	Eupatoire chanvrine (<i>Eupatorium cannabinum</i>) ;	Salicaire commune (<i>Lythrum salicaria</i>) ;	Menthe aquatique (<i>Mentha aquatica</i>) ;	Laiche distique (<i>Carex disticha</i>) ;	Cirse des champs (<i>Cirsium arvense</i>) ;	Liseron des haies (<i>Convolvulus sepium</i>).
Espèces de plantes à fleurs												
Cirse maraîcher (<i>Cirsium oleraceum</i>) ;												
Reine-des-prés (<i>Filipendula ulmaria</i>) ;												
Épilobe à grande fleurs (<i>Epilobium hirsutum</i>) ;												
Valériane officinale (<i>Valeriana officinalis</i>) ;												
Eupatoire chanvrine (<i>Eupatorium cannabinum</i>) ;												
Salicaire commune (<i>Lythrum salicaria</i>) ;												
Menthe aquatique (<i>Mentha aquatica</i>) ;												
Laiche distique (<i>Carex disticha</i>) ;												
Cirse des champs (<i>Cirsium arvense</i>) ;												
Liseron des haies (<i>Convolvulus sepium</i>).												
Action d'entretien	<p>Une fois le Solidage du Canada éradiqué et les semis effectués :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Procéder à une fauche tardive tous les 2-3 ans à partir du mois de septembre ; ● Faucher à 10-20 centimètres du sol (pour préserver la faune qui vit au pied des plantes ainsi que les rosettes de certaines plantes, autres que les plus résistantes). ● Effectuer une fauche centrifuge : en partant du centre pour permettre aux animaux de fuir vers l'extérieur (cf. Figure 38). ● Les rémanents de fauche seront exportés et aucun intrant (engrais) ne sera apporté ; 											

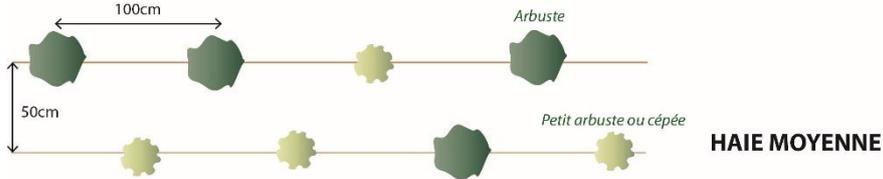
4 Analyses des effets du projet et mesures associées

MC102	Restauration d'une mégaphorbiaie par conversion de friche et lutte contre le Solidage du Canada <i>Parcelle 67478000420488</i>
	Les actions d'entretien seront adaptées au besoin en fonction de l'évolution de la végétation, relevé grâce au suivi écologique des actions de compensation, et fonction de la météo.
Estimation des coûts	<p>Coûts estimatifs liés aux actions d'aménagements :</p> <p><u>Coûts estimatifs des semis</u> : 1,5 €/m², soit 14 550 € environ pour 0,97 ha de mégaphorbiaie.</p> <p><u>Coûts estimatifs des travaux de terrassement</u> : 30 €/m³, soit environ 24 000 € pour un décaissement en lisière de la ripisylve (0,4 ha).</p> <p>Coûts estimatifs liés aux actions d'entretien : environ 1 000 €/ha pour une fauche soit 15 000 € pour 15 fauches sur 30 ans (5 fauches annuelles jusqu'à n+5, puis 1 fauche tous les deux ans sur 25 ans)</p> <p><u>Coût total : 53 550 € dont 38 550 € d'aménagement et 15 000 € de gestion</u></p>
Suivis à mettre en place	<p>Suivi de l'évolution des populations de Solidage du Canada ;</p> <p>Suivi de l'évolution des habitats ;</p> <p>Suivi et assistance durant les actions d'aménagement</p>
Mesures associées	<p>MCS01 : Suivi et assistance écologique en phase chantier compensatoire</p> <p>MCS02 : Suivi de l'efficacité des mesures et l'évolution de la biodiversité</p>

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

MC103		Création de fourrés arbustifs épineux Parcelle 67478000420488	
Objectifs	<p>Créer des zones favorables de nidification et de refuges aux espèces des cortèges semi-ouverts et buissonnants et notamment la Pie-grièche écorcheur et le Bruant jaune.</p> <p>Cette mesure améliorera également la capacité de stockage du carbone de la zone humide et participera au ralentissement des ruissèlements et à l'épuration des eaux.</p>		
Communautés biologiques visées	<p>Cortèges faunistiques et floristiques inféodés aux bosquets/fourrés/haies (Oiseaux des milieux semi-ouverts, Chiroptères, insectes, reptiles)</p>		
Localisation	 <p>© Communauté de Communes du Pays de Saverne - Tous droits réservés - Sources : © IGN (2021) - Cartographie : Biotope (2021)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Pays de Saverne COMMUNAUTÉ DE COMMUNES</p> <p>Site du Pow wow : MC103 : Création de fourrés arbustifs épineux</p> <p>Projet de création d'une ZA sur la commune de Steinbourg - Site de compensation -</p> </div> <div> <p>Emprise du site de compensation</p> <p>Emprise des zones humides</p> <p>Actions</p> <p>MC103 = Création de fourrés arbustifs épineux</p> </div> </div> 		
<p>Carte 35 : Site de compensation n°1 - Localisation de la mesure MC103</p>			

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

MC103	Création de fourrés arbustifs épineux Parcelle 67478000420488
Acteurs	CCPS, exploitants, AMO écologue
Action de création	<p><u>Espèces implantées :</u></p> <p>De novembre à mars.</p> <p>Ces fourrés seront implantés sous forme d'une haie arbustive d'environ 7 mètres de large et 600 mètres de long en limite du site de compensation.</p> <p>Afin de garantir un intérêt pour la faune et une bonne résistance de cet habitat, plusieurs espèces arbustives seront plantées présentant des hauteurs entre 2 et 8 mètres:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>) ; • Aubépine monogyne (<i>Crataegus monogyna</i>) ; • Aubépine épineuse (<i>Crataegus laevigata</i>) ; • Nerprun purgatif (<i>Rhamnus cathartica</i>) ; • Églantier (<i>Rosa canina</i>) ; • Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>) ; • Troène commun (<i>Ligustrum vulgare</i>) ; • Fusain d'Europe (<i>Euonymus europaeus</i>) ; • Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>). <p>Les arbustes seront plantés sur plusieurs rangées afin d'obtenir une haie d'environ 7m de large (environ 1 plant/0,5 m²)</p>  <p style="text-align: center;">Figure 39 : Schéma d'implantation de la haie.</p> <p><u>Plantation :</u></p> <p>La plantation s'effectuera avec de jeunes plants forestiers en racines nues ou en godets en mélange, par bouquets de 2 à 4 plants de la même espèce (et selon une densité de 0,5 pces/m² pour les arbustes), de manière à produire les surfaces les plus hétérogènes possibles. La plantation s'effectuera comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un travail du sol sera réalisé par griffage, fraisage et épierrage. Ce travail du sol veillera à ne pas mélanger la couche de terre végétale à la terre inerte en place. • Une fois le sol en place et travaillé (hersage), la première opération est la mise en jauge des plants sitôt réception. Le plant est installé dans une jauge faite d'un mélange sableux humide et recouvert d'une couche de terre légèrement tassée, les racines ne devant pas rester au contact de l'air. • La seconde opération est l'habillage : raccourcissement de la chevelure racinaire et, par équilibre une taille de la ramure aérienne. L'habillage doit particulièrement veiller à supprimer les racines trop à l'horizontal, remontantes, s'entrecroisant ou abîmées ou taille des racines. • La troisième opération est le pralinage. Le pralin est une mixture liquide composée généralement de 1/3 de terre végétale, 1/3 de compost et 1/3 d'argile, l'argile aidant à l'adhérence) sur l'ensemble des racines. • La dernière étape consiste à planter en guidant les racines vers le bas et en recouvrant la fosse de terre. <p>Il est recommandé de choisir des plants en provenance de pépinière locale (label végétal local par exemple) afin que les plants soient adaptés aux conditions pédoclimatiques du site ce qui augmentera les chances de succès de la plantation.</p> <p><u>Accessoires de plantation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tuteur bipode en châtaigner : chaque plantation sera accompagnée par la fourniture et la mise en place d'un tuteur bipode en châtaigner écorcé (ou toute autre essence dont les caractéristiques seront similaires en terme de rendu et de résistance dans le temps), hauteur 2m50, diamètre 8cm. Les pieux seront réunis par

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

MC103	Création de fourrés arbustifs épineux Parcelle 67478000420488
	<p>une planchette en châtaigner de 10cm de largeur et de 1cm d'épaisseur. Les liens seront en caoutchouc ajustable et non blessant.</p> <ul style="list-style-type: none"> Protection anti-rongeurs - manchons biodégradables : Des protections anti-rongeurs ou manchons biodégradables seront installés systématiquement sur chaque arbuste et arbre plantés (manchons anti-rongeur - 1 par plant – biodégradable, fabriqué à partir de matière organique, dimensions 0,30 x 0,60 mètre de couleur verte). Le manchon sera fixé au sol par 3 tuteurs en bambou de hauteur 0,90m. et de Diam. 8/10. Ils seront enfoncés de 0,3 m minimum et dépasseront de 0,60 m du sol. Ils seront maintenus au sol par la pose d'agrafes métalliques.
Action d'entretien	<p><u>Entretien suite à la plantation :</u></p> <p>Une fois la plantation réalisée, un entretien devra être effectué les 3 premières années afin de maximiser les chances de succès des plantations. L'entretien consistera dans :</p> <ul style="list-style-type: none"> Le désherbage au droit des plantations ; L'arrosage avec à minima un passage par mois entre avril et septembre, La fauche extensive avec maximum 2 passages par an entre les bosquets, La taille de formation des jeunes plantations. <p><u>Entretien de gestion</u></p> <p>L'objectif étant de constituer une haie diversifiée favorable à la nidification des oiseaux et notamment la Pie-grièche écorcheur, il sera nécessaire de gérer les haies et bosquets de façon à maintenir la présence de différentes strates (herbacées et arbustives) et ne pas laisser le milieu se refermer complètement.</p> <p>Il est préconisé de procéder à un rabattage partiel des fourrés (10% du fourré par intervention) tous les 3 ans ou plus selon les résultats du suivi écologique.</p> <p>Ces interventions seront réalisées entre le mois d'octobre et le mois de mars (afin de respecter les périodes de floraison, fructification, mise-bas, éclosion et nidification).</p> <p>L'usage de gyrobroyeur et d'épareuse sera prohibée afin de ne pas endommager la haie. Il sera préféré l'utilisation d'outil permettant une coupe franche tels que le lamier à couteaux, le sécateur hydraulique ou le lamier à scie.</p> <p>Les actions d'entretien seront adaptées au besoin en fonction de l'évolution de la végétation, relevé grâce au suivi écologique des actions de compensation, et fonction de la météo.</p>
Estimation des coûts	<p>Coûts estimatifs liés aux actions d'aménagement :</p> <ul style="list-style-type: none"> Coûts de fourniture des plants (H=60-80 cm) : 10 € l'unité Coûts de plantation : 10 € l'unité <ul style="list-style-type: none"> → Environ 2 500 plants sont nécessaires ce qui correspond à un coût de 50 000 € (travail du sol, achat de plants et plantation inclus). <p>Coûts estimatifs liés aux actions d'entretien :</p> <ul style="list-style-type: none"> Taille de formation : 23 € / m linéaire soit 15 640 € ; Recepape tous les 3 ans : pris en charge par la CCPS (non-chiffré). → <u>Coût total : 65 460 € dont 50 000 € de plantation et 15 460 € de gestion</u>
Suivis à mettre en place	<ul style="list-style-type: none"> Suivi de l'évolution des fourrés (présence de différents stades d'évolution d'une fruticée, absence d'espèces invasives, ...) Suivi et assistance durant les actions d'aménagement ; Suivi de la présence et évolution de l'avifaune des milieux semi-ouverts
Mesures associées	<p>MCS01 : Suivi et assistance écologique en phase chantier compensatoire</p> <p>MCS02 : Suivi de l'efficacité des mesures et l'évolution de la biodiversité</p>

Des mesures de suivis seront également mises en œuvre (cf. chapitre 7.2).

La carte suivante présente la localisation des différentes mesures décrites précédemment.



Pays de Saverne
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES

Site du Pow wow : Localisation des mesures compensatoires

Projet de création d'une ZA sur la commune de Steinbourg
- Site de compensation -

 Emprise du site de compensation

 Emprise des zones humides

Libellé des actions

 MC101 = Restauration et entretien de prairies mésohygrophiles à hygrophiles de fauche

 MC102 = Restauration d'une mégaphorbiaie par conversion de friche et lutte contre le Solidage

 MC103 = Création de fourrés arbustifs épineux

 Décaissement sur 20 cm de profondeur



Pays de Saverne
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES

Site du Pow wow : Projection des habitats restaurés à l'issue de la compensation

Projet de création d'une ZA sur la commune de Steinbourg
- Site de compensation -

 Emprise du site de compensation

Libellé des habitats

 Aulnaie-frênaie alluviale

 Saulaie marécageuse

 Fourrés épineux

 Prairie hygrophile de fauche

 Prairie mésohygrophile de fauche

 Prairie mésophile de fauche eutrophe

 Mégaphorbiaie

 Roselière

 Bassin

 Cours d'eau

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

Bilan des mesures de compensation et d'accompagnement envisagées sur le site de compensation n°1

La superficie totale concernée par les actions écologiques sur la zone humide est de 3,6 hectares.

Le tableau ci-dessous présente les objectifs de la compensation sur le site n°1 en termes de surfaces d'habitats restaurés au sein des zones humides grâce aux mesures présentées précédemment.

Tableau 44 : Bilan des surfaces d'habitats restaurés sur le site de compensation n°1

Intitulé des habitats	Surface (ha)
Prairie mésohygrophile à hygrophile de fauche	2,125 ha
Mégaphorbiaie	0,97 ha
Fourrés arbustifs épineux	0,502 ha

 Cf. Carte 37 : Site de compensation n°1 - Projection des habitats restaurés à l'issue de la compensation

7.1.4 Présentation du site de compensation n°2 : le site C

Le site C se situe à environ 2,2 km du site du projet de la ZA, sur la commune de Steinbourg et a fait l'objet d'un prédiagnostic et d'une délimitation des zones humides en novembre 2021 dans le cadre de la mission Archipel (groupement Biotope/SAFER Grand Est/SAFER Ile-de-France) (rapport annexé au présent dossier).

Le site se trouve en bordure nord de la Zorn et est actuellement occupé par une monoculture intensive de maïs, bordé par une Aulnaie-Frênaie alluviale. Il ne s'insère dans aucun zonage réglementaire ou d'inventaire du patrimoine naturel mais il se situe dans un corridor écologique d'importance régional inscrit au SRCE d'Alsace.

 Cf. Carte 38 : Site de compensation n°2 - Habitats naturels avant actions de compensation

En effet, la ripisylve constitue un enjeu certain au regard de la faune et de la flore en tant qu'habitats et corridor de déplacement. La culture toutefois présente des enjeux très faibles voir nul.



4 Analyses des effets du projet et mesures associées

La compensation sur ce site C a pour objectif de convertir la culture en habitats naturels (prairies, mégaphorbiaie et fourrés).

7.1.5 Présentation des mesures de compensation

La section suivante présente les mesures de compensation prévues sur le site C.

Tableau 45 : Liste des mesures de compensation prévues sur le site n°2

Code mesure	Intitulé mesure
Mesures de compensation	
MC201	Restauration et entretien de prairies mésohygrophiles de fauche par conversion de cultures
MC202	Restauration d'une mégaphorbiaie par conversion de cultures
MC203	Création de fourrés arbustifs épineux

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

MC101	Restauration et entretien de prairies mésohygrophiles de fauche par conversion de cultures Parcelle 67478000370016
Objectifs	<p>L'objectif de cette mesure est de convertir la culture présente en prairie de fauche présentant un gradient d'hydromorphie afin de diversifier les structures végétales et maximiser la capacité d'accueil du site.</p> <p>Au regard de la texture assez sableuse du sol, un décaissement de 20 cm de profondeur est nécessaire afin de permettre l'implantation d'une végétation hygrophile et mésohygrophile. À noter qu'une distance de sécurité sera établie par rapport au poteau électrique présent sur le site afin de ne pas déstabiliser ses fondations.</p> <p>La gestion de la prairie sera également adaptée aux sensibilités des espèces cibles notamment le Cuivré des marais qui est l'espèce la plus sensible.</p> <p>De cette façon, la fonctionnalité des zones humides présentes sur le site seront améliorées tant sur leur fonctionnalité hydrologique (rétention des sédiments et ralentissement des ruissèlements) que biogéochimiques (assimilation de l'azote et des orthophosphates) et biologiques (support des habitats).</p>
Communautés biologiques visées	<p>Oiseaux, insectes, zones humides.</p>
Localisation	<p>Parcelles cultivées, friche hydrocline et prairie mésophile de fauche.</p>  <p>© Communauté de Communes du Pays de Saverne - Tous droits réservés - Sources : © IGN (2021) - Cartographie - Biotope (2021)</p> <p>Pays de Saverne COMMUNAUTÉ DE COMMUNES</p> <p>Site C : MC201 : Restauration et entretien de prairies mésohygrophiles de fauche par conversion de cultures</p> <p>Projet de création d'une ZA sur la commune de Steinbourg - Site de compensation -</p> <p>Actions</p> <ul style="list-style-type: none"> Emprise des zones humides Restauration de prairie mésohygrophile de fauche (conversion de la culture) Décaissement sur 20 cm de profondeur <p>biotope</p> <p>Carte 39 : Site de compensation n°2 - Localisation de la mesure MC201</p>

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

MC101	Restauration et entretien de prairies mésohygrophiles de fauche par conversion de cultures Parcelle 67478000370016				
Acteurs	Restauration initiale en phase travaux : CCPS en tant que maître d'ouvrage, Prestataire en charge de la Maitrise d'œuvre écologique, Entreprise travaux pour les décaissements ; exploitant agricole pour les semis (en cours d'étude) Gestion et entretien de la prairie : exploitant agricole et suivi par l'AMO écologique opérateur de compensation				
Action de restauration	<p>Préparation du sol :</p> <p>Le travail du sol permettra de préparer un lit de semence fin, débarrassé de tout résidu culture ou autres végétaux, et légèrement tassé à l'aide de rouleaux.</p> <p>Le terrain sera travaillé de façon à créer des microreliefs ce qui favorisera l'implantation d'une plus grande diversité d'espèces floristiques. Ainsi, sur les parties basses du terrain, un léger décaissement du sol (environ 20 cm) sera effectué ce qui favorisera l'implantation d'espèces hygrophiles et mésohygrophiles.</p> <p>Les terres excavées seront évacuées en dehors du site et revalorisées.</p> <p>Un ou plusieurs faux-semis permettront une levée des adventices et une meilleure réussite du semis de prairie.</p> <p>Semis de la prairie :</p> <p>La proportion de semis devra être comprise entre 25 et 30 kg par hectare. Le semis sera réalisé à l'aide du semoir, avec les bottes du semoir relevées ou à la volée, à une profondeur de 1 cm maximum. Les semis directs ou en ligne sont à proscrire. Un mélange régulier des graines dans la trémie permettra d'homogénéiser le semis. Suite au semis, un léger tassement de la terre devra être effectué. La composition floristique des semis sera adaptée aux conditions édaphiques des parcelles et aux besoins des espèces cibles.</p> <p><u>Composition du semi-mésohygrophile (sous-alliance phytosociologique visées = <i>Colchico autumnalis</i> – <i>Arrhenatherenion elatioris</i>) :</u></p> <table border="1" data-bbox="400 1144 1485 1559"> <thead> <tr> <th data-bbox="400 1144 932 1205">Espèces de graminées</th> <th data-bbox="940 1144 1485 1205">Espèces de plantes à fleurs</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="400 1211 932 1413"> <ul style="list-style-type: none"> • Laiche hérissée (<i>Carex hirta</i>) ; • Fétuque des prés (<i>Schedonorus pratensis</i>) ; • Flouve odorante (<i>Anthoxanthum odoratum</i>) ; • Agrostide stolonifère (<i>Agrostis solonifera</i>) ; • Fléole des prés (<i>Phleum pratense</i>) ; • Vulpin des prés (<i>Alopecurus pratensis</i>) ; </td> <td data-bbox="940 1211 1485 1547"> <ul style="list-style-type: none"> • Colchique d'automne (<i>Colchicum autumnale</i>) ; • Oseille crépue (<i>Rumex crispus</i>) ; • Oseille commune (<i>Rumex acetosa</i>) ; • Potentille rampante (<i>Potentilla reptans</i>) ; • Plantain lancéolé (<i>Plantago lanceolata</i>) ; • Trèfle rampant (<i>Trifolium repens</i>) ; • Cardamine des prés (<i>Cardamine pratensis</i>) ; • Renoncule acre (<i>Ranunculus acris</i>) ; • Silène fleur de coucou (<i>Silene floscuculi</i>) ; • Grande pimprenelle (<i>Sanguisorba officinalis</i>) ; </td> </tr> </tbody> </table> <p>La présence de <i>Rumex sp.</i> est essentielle à la reproduction du Cuivré des marais (alimentation des larves). Les plantes à fleurs comme la Grande pimprenelle, la Cardamine des prés, les trèfles sont également importants car elles constituent une bonne source d'alimentation pour les imagos (=individus adultes).</p> <p>Les semis devront être réalisés à la fin du mois d'août.</p> <p>Entretien lors de la première année :</p> <p>Du fait de la faible portance des sols la première année d'implantation de la prairie, il est conseillé de privilégier la fauche la première année afin de maîtriser la prolifération des adventices.</p> <p>En cas de portance suffisante et de développement important de la végétation pendant la première année, un fauchage à l'automne permettra aux graminées de parfaire leur système racinaire avant l'hiver et limitera leur compétition avec les légumineuses et autres espèces de diversification.</p>	Espèces de graminées	Espèces de plantes à fleurs	<ul style="list-style-type: none"> • Laiche hérissée (<i>Carex hirta</i>) ; • Fétuque des prés (<i>Schedonorus pratensis</i>) ; • Flouve odorante (<i>Anthoxanthum odoratum</i>) ; • Agrostide stolonifère (<i>Agrostis solonifera</i>) ; • Fléole des prés (<i>Phleum pratense</i>) ; • Vulpin des prés (<i>Alopecurus pratensis</i>) ; 	<ul style="list-style-type: none"> • Colchique d'automne (<i>Colchicum autumnale</i>) ; • Oseille crépue (<i>Rumex crispus</i>) ; • Oseille commune (<i>Rumex acetosa</i>) ; • Potentille rampante (<i>Potentilla reptans</i>) ; • Plantain lancéolé (<i>Plantago lanceolata</i>) ; • Trèfle rampant (<i>Trifolium repens</i>) ; • Cardamine des prés (<i>Cardamine pratensis</i>) ; • Renoncule acre (<i>Ranunculus acris</i>) ; • Silène fleur de coucou (<i>Silene floscuculi</i>) ; • Grande pimprenelle (<i>Sanguisorba officinalis</i>) ;
Espèces de graminées	Espèces de plantes à fleurs				
<ul style="list-style-type: none"> • Laiche hérissée (<i>Carex hirta</i>) ; • Fétuque des prés (<i>Schedonorus pratensis</i>) ; • Flouve odorante (<i>Anthoxanthum odoratum</i>) ; • Agrostide stolonifère (<i>Agrostis solonifera</i>) ; • Fléole des prés (<i>Phleum pratense</i>) ; • Vulpin des prés (<i>Alopecurus pratensis</i>) ; 	<ul style="list-style-type: none"> • Colchique d'automne (<i>Colchicum autumnale</i>) ; • Oseille crépue (<i>Rumex crispus</i>) ; • Oseille commune (<i>Rumex acetosa</i>) ; • Potentille rampante (<i>Potentilla reptans</i>) ; • Plantain lancéolé (<i>Plantago lanceolata</i>) ; • Trèfle rampant (<i>Trifolium repens</i>) ; • Cardamine des prés (<i>Cardamine pratensis</i>) ; • Renoncule acre (<i>Ranunculus acris</i>) ; • Silène fleur de coucou (<i>Silene floscuculi</i>) ; • Grande pimprenelle (<i>Sanguisorba officinalis</i>) ; 				

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

MC101 Restauration et entretien de prairies mésohygrophiles de fauche par conversion de cultures Parcelle 67478000370016	
<p>Actions d'entretien</p>	<p>Les actions d'entretien devront garantir le bon développement de la végétation et le bon accomplissement du cycle biologique des espèces s'y reproduisant, notamment le Cuivré des marais (cf. mesure MC101 pour le détail concernant l'écologie du Cuivré des marais).</p> <p>Ainsi, la mesure prévoit la réalisation d'une fauche tardive à partir de fin-septembre / début-octobre chaque année.</p> <p>La fauche devra être réalisée selon la méthodologie suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Faucher à 10-12 centimètres du sol (pour préserver la faune qui vit au pied des plantes ainsi que les rosettes de certaines plantes, autres que les plus résistantes). ● Pour chaque zone identifiée, effectuer une fauche centrifuge : en partant du centre pour permettre aux animaux de fuir vers l'extérieur. <div data-bbox="395 696 1123 1066" style="text-align: center;"> </div> <p>Figure 40 : Fauchage centripète (à gauche) et fauchage centrifuge (à droite) © Biotope</p> <p>Les rémanents de fauche seront exportés et aucun intrant (engrais) ne sera apporté ;</p> <p>Les actions d'entretien des prairies restaurées seront adaptées au besoin en fonction de l'évolution de la végétation, relevé grâce au suivi écologique des actions de compensation.</p> <p>Les engins devront être équipés de pneus larges à basse pression afin de ne pas provoquer un tassement des sols hygromorphes au niveau des prairies humides.</p> <p>L'entretien sera effectué par le propriétaire du site comme spécifié dans la convention établit entre la CCPS et le propriétaire.</p> <p>Les actions d'entretien seront adaptées au besoin en fonction de l'évolution de la végétation, relevé grâce au suivi écologique des actions de compensation, et fonction de la météo.</p>
<p>Indications sur le coût</p>	<p>Coûts estimatifs liés aux actions de restauration :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <u>Coûts estimatifs des semis</u> : 1,5 €/m², soit 6 750 € environ pour 0,455 ha de prairie. ● <u>Coûts estimatifs des travaux de terrassement</u> : 30 €/m³, soit environ 25 800 € pour la création de 0,434 ha sur 20 cm de profondeur. <p>Coûts estimatifs liés aux actions d'entretien :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <u>Fauche tardive annuelle par l'exploitant agricole</u> : 750 €/ha soit 677 €/an soit 20 310 € pour 30 ans (ce coût couvre l'intégralité de la parcelle et donc les coût d'entretien de la mégaphorbiaie, MC202) ; ● <u>Indemnité pour perte agricole</u> : Barème Chambre d'Agriculture d'Alsace, pour du maïs non irrigué à 110 qtx / ha = 2 145 € / ha ; à intégrer sur l'ensemble de la superficie parcellaire : 1 935 € pour 2022 <p>→ <u>Coût total : 55 045 € dont 32 550 € de restauration, 10 125 € de gestion et 1 935 € d'indemnité agricole.</u></p>
<p>Suivi à mettre en place</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Suivi de l'évolution des habitats ; ● Suivi et assistance durant les actions de restauration.
<p>Mesures associées</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● MCS01 : Suivi et assistance écologique en phase chantier compensatoire ● MCS02 : Suivi de l'efficacité des mesures et l'évolution de la biodiversité

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

MC202	Restauration d'une mégaphorbiaie par conversion de cultures <i>Parcelle 67478000370016</i>
Objectifs	<p>Restaurer des zones favorables à l'alimentation des oiseaux (Pie-grièche écorcheur) et du Cuivré des marais (imagos) et éliminer le Solidage du Canada.</p> <p>Au regard de la texture assez sableur du sol, un décaissement de 20 cm de profondeur est nécessaire afin de permettre l'implantation d'une végétation hygrophile et mésohygrophile.</p> <p>La mégaphorbiaie constituera un refuge pour la faune lors des fauches des prairies adjacentes. De plus, la densité et la hauteur du couvert végétal (>1m) permettra une amélioration significative des fonctionnalités hydrologiques (ralentissement des ruissèlements, rétention des sédiments), biogéochimique (assimilation des nitrates et des orthophosphates) et biologiques (support des habitats, diminution de l'artificialisation des habitat et diminution des invasions biologiques) de la zone humide.</p>
Communautés biologiques visées	<p>Cortèges faunistiques et floristiques inféodés aux bosquets/fourrés/haies (Oiseaux des milieux semi-ouverts, Chiroptères, insectes, reptiles)</p>
Localisation	 <p>© Communauté de Communes du Pays de Saverne - Tous droits réservés - Sources : © IGN (2021) - Cartographie : Biotopie (2021)</p> <p>Pays de Saverne LE DÉPARTEMENT DE LA MOSELLE</p> <p>Site C : MC202 : Restauration d'une mégaphorbiaie par conversion de cultures</p> <p>Projet de création d'une ZA sur la commune de Steinbourg - Site de compensation -</p> <p>Actions</p> <ul style="list-style-type: none"> Emprise des zones humides Restauration d'une mégaphorbiaie (conversion de la culture) Décaissement sur 20 cm de profondeur <p>biotope</p> <p>Carte 40 : Site de compensation n°2 - Localisation de la mesure MC202</p>
Acteurs	<p>CCPS, FARB, AMO écologue</p>
Action de restauration	<p><u>Implantation d'une mégaphorbiaie alluviale :</u></p> <p><u>Préparation du sol :</u></p> <p>Le travail du sol permettra de préparer un lit de semence fin, débarrassé de tout résidu culture ou autres végétaux, et légèrement tassé à l'aide de rouleaux.</p>

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

MC202	Restauration d'une mégaphorbiaie par conversion de cultures Parcelle 67478000370016
	<p>Le terrain sera travaillé de façon à créer des microreliefs ce qui favorisera l'implantation d'une plus grande diversité d'espèces floristiques. Ainsi, sur les parties basses du terrain, un léger décaissement du sol (environ 10-20 cm) sera effectué ce qui favorisera l'implantation d'espèces hygrophiles.</p> <p>Les terres excavées seront disposées sur la partie haute de la parcelle, en dehors des zones humides présentes, afin de créer de nouveaux microreliefs, notamment au niveau des haies buissonnantes qui seront implantées en bordure des parcelles.</p> <p>Un ou plusieurs faux-semis permettront une levée des adventices et une meilleure réussite du semis de prairie.</p> <p><u>Semis de la mégaphorbiaie :</u></p> <p>Des semis seront réalisés afin de reconstituer une mégaphorbiaie alluviale proche de l'association <i>Valeriano repentis - Cirsietum oleracei</i> (Mégaphorbiaie à Cirsés des maraîchers et à Valériane rampante).</p> <p>La proportion de semis devra être comprise entre 25 et 30 kg par hectare. Le semis sera réalisé à l'aide du semoir, avec les bottes du semoir relevées ou à la volée, à une profondeur de 1 cm maximum. Les semis directs ou en ligne sont à proscrire. Un mélange régulier des graines dans la trémie permettra d'homogénéiser le semis. Suite au semis, un léger tassement de la terre devra être effectué. La composition floristique des semis sera adaptée aux conditions édaphiques du terrain.</p> <p>Les semis devront être réalisés à la fin du mois d'août. Ils seront composés des essences suivantes :</p> <div data-bbox="403 931 970 1344" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">Espèces de plantes à fleurs</p> <p>Cirse maraîcher (<i>Cirsium oleraceum</i>) ; Reine-des-prés (<i>Filipendula ulmaria</i>) ; Épilobe à grande fleurs (<i>Epilobium hirsutum</i>) ; Valériane officinale (<i>Valeriana officinalis</i>) ; Eupatoire chanvrine (<i>Eupatorium cannabinum</i>) ; Salicaire commune (<i>Lythrum salicaria</i>) ; Menthe aquatique (<i>Mentha aquatica</i>) ; Laiche distique (<i>Carex disticha</i>) ; Cirse des champs (<i>Cirsium arvense</i>) ; Liseron des haies (<i>Convolvulus sepium</i>).</p> </div>
<p>Action d'entretien</p>	<p>Procéder à une fauche tardive tous les 2-3 ans à partir du mois de septembre-octobre ;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Faucher à 10-20 centimètres du sol (pour préserver la faune qui vit au pied des plantes ainsi que les rosettes de certaines plantes, autres que les plus résistantes). ● Effectuer une fauche centrifuge : en partant du centre pour permettre aux animaux de fuir vers l'extérieur (cf. Figure 38). ● Les rémanents de fauche seront exportés et aucun intrant (engrais) ne sera apporté ; <p>Les actions d'entretien seront adaptées au besoin en fonction de l'évolution de la végétation, relevé grâce au suivi écologique des actions de compensation, et fonction de la météo.</p> <p>L'entretien sera effectué par le propriétaire du site comme spécifié dans la convention établit entre la CCPS et le propriétaire.</p>
<p>Estimation des coûts</p>	<p>Coûts estimatifs liés aux actions de restauration :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <u>Coûts estimatifs des semis</u> : 1,5 €/m², soit 3 750 € environ pour 0,253 ha de mégaphorbiaie. ● <u>Coûts estimatifs des travaux de terrassement</u> : 30 €/m³, soit environ 15 000 € pour un décaissement en lisière de la ripisylve sur 20 cm de profondeur (0,25 ha). <p>Coûts estimatifs liés aux actions d'entretien :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Coûts déjà intégrés dans la fiche précédente par une indemnités globale sur l'ensemble de la parcelle (cf. MC201) <p style="text-align: center;">➔ Coût total : 18 750 € de restauration</p>

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

MC202		Restauration d'une mégaphorbiaie par conversion de cultures <i>Parcelle 67478000370016</i>	
Suivis à mettre en place	Suivi de l'évolution des habitats ; Suivi et assistance durant les actions de restauration		
Mesures associées	MCS01 : Suivi et assistance écologique en phase chantier compensatoire MCS02 : Suivi de l'efficacité des mesures et l'évolution de la biodiversité		

7.1.6 Bilan des mesures compensatoires

La superficie totale concernée par les actions écologiques sur la zone humide est de 0,83 hectares.

Le tableau ci-dessous présente les objectifs de la compensation sur le site n°2 en termes de surfaces d'habitats restaurés au sein des zones humides grâce aux mesures présentées précédemment.

Tableau 46 : Bilan des surfaces d'habitats restaurés sur le site de compensation n°2

Intitulé des habitats	Surface (ha)
Prairie mésohygrophile de fauche	0,45 ha
Mégaphorbiaie	0,25 ha
Fourrés arbustifs épineux	0,13 ha

 Cf. Carte 41 : Site de compensation n°2 - Présentation des mesures de compensation

 Cf. Carte 42 : Site de compensation n°2 - Projection des habitats restaurés à l'issue de la compensation



Pays de Saverne
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES

Site C : Localisation des mesures compensatoires

Projet de création d'une ZA sur la commune de Steinbourg
- Site de compensation -



Emprises de la zone humide

Libellé des actions



Création de fourrés épineux



Restauration de prairie mésohygrophile de fauche (conversion de la culture)



Restauration d'une mégaphorbiaie (conversion de la culture)



biotope



Pays de Saverne
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES

Site C : Projection des habitats EUNIS restaurés à l'issue de la compensation

Projet de création d'une ZA sur la commune de Steinbourg
- Site de compensation -



Emprises de la zone humide

Libellé des habitats



E5.4 : Lisières et prairies humides ou mouilleuses à grandes herbacées et à fougères



F3.1 : Fourrés tempérés



E3.4 : Prairies eutrophe et mésotrophe humides à mouilleuses



biotope

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

7.1.7 Présentation des sites potentiels de compensation du massif de Monsau Wald

Présentation générale des sites

Ces sites potentiels de compensation concernent principalement les amphibiens et ont été identifiés par la LPO lors d'une prospection effectuée en février-mars 2020 à la demande de la Communauté de communes du Pays de Saverne.

Ils sont situés dans les emprises de la forêt domaniale de Saverne et de la forêt communale de Steinbourg. L'ensemble du massif forestier est classé en forêt de protection au titre des articles L. 141-1 et R. 141-1 et suivants du code forestier. Cette protection a pour objectif d'assurer la conservation des forêts fournissant nécessaire au maintien des terres en zone de pente, à la protection contre les avalanches, les érosions et les inondations des sols. Elle a également pour objectif de préserver les boisements à proximité d'agglomération ainsi que dans des zones où leur maintien s'impose pour des raisons soit écologiques, soit pour le bien-être de la population.

Après avoir effectué une hiérarchisation des sites les plus favorables à l'accueil de la compensation pour les amphibiens, une étude de prédiagnostic a été réalisée le 29/11/2021.

Les sites pré-identifiés par la LPO ont été sélectionnés en fonction de leurs potentialités apparentes et de leur localisation :

- Les sites localisés dans la forêt domaniale : sites LPO n°2, 3, 4 et 11 ;
- Les sites localisés sous la ligne du Réseau de Transport d'Électricité (RTE) : sites LPO n°5, 6, 7, 8 et 9 ;
- Le site LPO n°1 qui paraît assez favorable du fait de l'engorgement des fossés.



Cf. Carte 44 : Localisation du périmètre de prospection "Mares" dans le bois de Monsau Wald

La visite a consisté en :

- Un repérage par un écologue confirmé du site et de ses potentialités d'accueil des amphibiens protégées ou à enjeu de conservation ;
- Des sondages pédologiques afin d'identifier la présence de zones humides sur les sites afin d'apprécier ses potentialités en matière de compensation de zones humides ;
- Un avis sur les possibilités d'accueillir des mesures compensatoire répondant aux besoins identifiés sur la ZA de l'aérodrome de Steinbourg.



Localisation du périmètre de prospection "Mares" dans le bois de Monsau Wald

Projet de création d'une ZA sur la commune de Steinbourg
- Étude d'impact -

-  Emprises du site impacté (ZA de Steinbourg)
-  Aire de prospection "Mares"
-  Localisation des sites étudiés

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

Les sites 1 à 8 se trouvent au sein même de la forêt domaniale et du bois communale de Steinbourg (67). Ces sites ont majoritairement été choisis pour leurs proximités à des fossés plus ou moins en eau à la saison printanière mais aussi pour la présence d'une végétation partiellement hygrophile.

La végétation forestière relevée lors de la prospection de terrain est associée à une Hêtraie-chênaie-charmaie planitaire neutrocline à Canche cespiteuse sur matériaux limoneux plus ou moins hydromorphes (BOEUF R., 2014). Cette végétation se développe presque exclusivement sur des sols limoneux, il est caractérisé comme mésophile à hydrocline, ceci a été observé et explique la variété d'hydromorphie décelé par les sondages pédologiques.

Des végétations hygrophiles se rencontrent ponctuellement en sous-bois, souvent sur des surfaces préalablement tassées par le passage d'engins de chantier sylvicole. Les touffes de Joncs éparses (*Juncus effusus*) marquent ces surfaces.

Les sites 8 à 12 se situent sous les lignes RTE. L'entretien sous les lignes permet un rajeunissement répété des milieux, aujourd'hui plutôt prairiaux bien que des espèces de landes acidiphiles sont ponctuellement observées.

7.1.8 Présentation des mesures de compensation

Pour rappel, le besoin compensatoire s'élève à 0,215 ha de prairie inondable favorable à la reproduction des amphibiens. Plusieurs espèces d'amphibiens sont connues dans le bois de Monsau Wald et présentent des exigences écologiques différentes.

Ainsi, le Crapaud commun, la Grenouille rousse et la Grenouille rieuse préfèrent les grandes surfaces en eau profondes et se retrouvent souvent dans les étangs, les sablières et gravières. Ces espèces restent cependant très ubiquistes et peuvent utiliser une grande variété de plan d'eau.

La Grenouille agile, elle, préfère les mares de plus faible superficie et profondeur et bien végétalisées.

Le Sonneur à ventre jaune enfin, préfère les trous d'eau de faible profondeur exempts de végétation comme des ornières, des bordures d'étang, de petites mares temporaires.

Afin de satisfaire aux exigences des différentes espèces ciblées par la compensation, les mares créées devront présenter des profondeurs, des superficies et des végétalisations différentes. Nous retenons ici 3 grands types de mares ;

- Les mares pionnières : mares de petite superficie (quelques m² à 20 m² maximum), de faible profondeur (10 cm à 50 cm) et exemptes de végétation ;
- Les mares forestières : mare de plus grande superficie (100-150 m²) et à plus grande profondeur (70 cm à 100 cm) avec peu de végétation du fait du couvert arboré ;
- Les mares héliophiles : mares de grande superficie (100 m² à 1 000 m²), de profondeur importante (100 cm à 120 cm), présentant une végétation bien développée (roselières, cariçaias, mégaphorbiaies, etc.).

Au regard des observations effectués sur le terrain, les sites n°1, 3, 4, 8, 9, 10, 11 et 12 sont retenus comme favorables à la création de mare.

Principes généraux quant à la création et à l'entretien des mares

Quelques soit le type de mare considéré, celles-ci devront présenter les caractéristiques suivantes.

Formes et contours irréguliers

Les berges des mares et des fossés devront présenter des contours irréguliers en privilégiant les formes courbes de façon à faciliter l'implantation de la végétation et à créer des microhabitats.

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

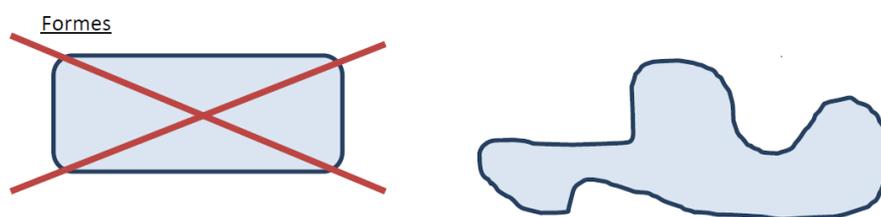
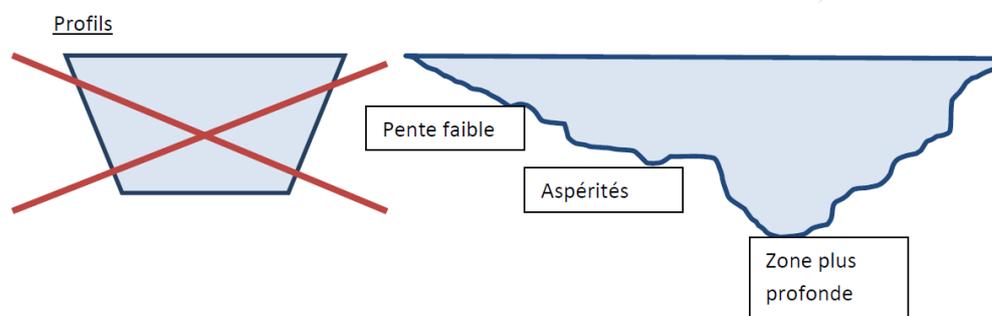


Figure 41 : Forme des mares à éviter et à privilégier

Les berges devront également présenter des pentes douces (maximum 30°) et des profondeurs irrégulières avec des paliers (secteurs plus ou moins profonds). Les pentes douces facilitent l'implantation de la végétation et devront être localisées en priorité sur les berges exposées au sud. Les zones plus profondes des mares servent d'abris et de refuges pour la faune en période de sécheresse ou de gel.



À noter cependant que l'objectif de la compensation n'est pas de créer des mares permanentes mais des mares suffisamment en eau entre mars et juin-juillet pour accueillir la reproduction des amphibiens. Il est décommandé de mettre en place des mares trop profondes (supérieur à 1,5 m de profondeur) qui risque de s'empoissonner et de perdre leur attrait pour les amphibiens.

Entretien des mares

L'entretien des mares est dépendant du type de mare. En effet, les mares pionnières devront être maintenues à l'état pionnier par un curage régulier afin de restreindre le développement de la végétation, les mares forestières devront également être curées assez fréquemment pour empêcher leur comblement par la matière organique (feuilles mortes) et les mares prairiales devront être entretenues de façon à permettre le bon développement de la végétation qui s'y développe.

Les actions d'entretien sont détaillées par type de mare dans les fiches ci-dessous.

Période d'intervention

La période d'intervention pour la création des mares ou leur entretien dépend des contraintes travaux :

- Sol non gelé ;
- Sol suffisamment portant pour ne pas dégrader les abords des mares ;
- Hors période de sensibilité de la faune et de la flore (reproduction, hivernage).

La période d'intervention la plus favorable correspond à la fin de l'été et au début de l'automne (entre septembre et octobre)

Les engins de chantier devront être adaptés aux contextes humides des sols (pneus sous-gonflés ou chenilles) afin d'éviter leur tassement.

Gestion des déblais d'excavation et des déchets de curage :

Il est nécessaire de procéder à l'exportation des matériaux extraits lors des travaux d'excavation ou de curage des mares et des fossés.

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

Ces matériaux peuvent être valorisés de différentes façons selon leur nature :

- Compost ;
- Réutilisation dans le cadre de projets d'aménagement comme terre végétale ;
- Régilage à proximité (hors cour d'eau et hors zones humides) ;
- Stockage.

Par ailleurs, afin de bénéficier de la banque de graine naturellement présente dans le sol, il est recommandé de conserver le premier horizon de sol lors du creusement des mares et de l'étendre en surface des mares afin de favoriser la végétalisation spontanée.

Mise en défens des mares :

Afin de garantir la pérennité et l'efficacité des actions compensation, les mares et les fossés devront être balisés à l'aide de barrières dissuasives de façon à limiter l'accès au grand public (promeneurs) et devront figurer dans les plans de gestion des exploitants et ayant-droit des parcelles. Le GRTE, l'ONF et la commune de Steinbourg devront tenir compte de la présence de ces mares dans le cadre de leurs interventions d'entretien et d'exploitation sur le réseau électrique et dans le cadre de la sylviculture.

Des panneaux pédagogiques pourront également être implantés à proximité immédiate de chaque entité afin de communiquer quant aux mesures mises en œuvre et favoriser le respect de la mise en défens.

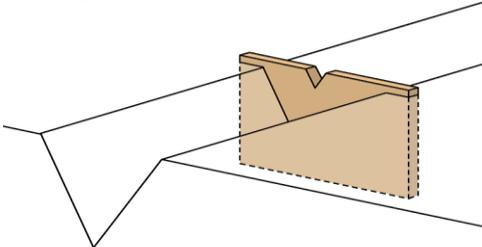
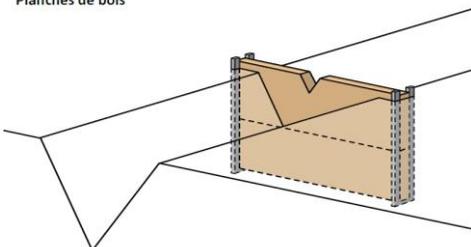
7.1.9 Détail des mesures

Les fiches ci-dessous détaillent les différentes actions opérationnelles à mettre en œuvre pour la création et l'entretien des mares selon les 3 types de mare retenus.

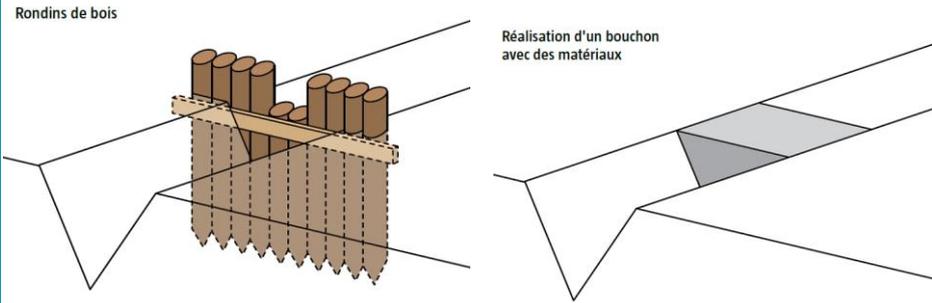
MCM01	Création de 4 mares pionnières
Objectifs	L'objectif de cette mesure est de créer plusieurs petites mares pionnières en bord de chemin afin de reconstituer des habitats de reproduction favorables au Sonneur à ventre jaune.
Communautés biologiques visées	Sonneur à ventre jaune
Localisation	Bois communal de Steinbourg (parcelle 67478000350085), sites n°4 et 8. Cf. Carte 45 et Carte 46
Acteurs	CCPS, Commune de Steinbourg, exploitant sylvicole (ONF ?)
Actions d'aménagement	4 mares d'environ 40-50 cm de profondeur et d'une superficie allant de 15 m ² à 35 m ² seront créées en bord de chemin pour une surface totale d'environ 100 m² . Les étapes de création sont les suivantes : Décaissement sur environ 50 cm de profondeur avec profilage en pente douce (30% de pente maximum) ; Tassement du fond des mares ; Régilage des terres déblayées dans le bois à proximité. Compte tenu de la présence d'horizons suffisamment argileux à 50 cm de profondeur et du caractère temporaire des mares souhaité, aucune imperméabilisation n'est prévue. Aucune végétation ne sera implantée.
Actions d'entretien	Afin de maintenir le caractère pionnier des mares, un curage tous les 2-3 ans est prévu afin de retirer la végétation qui se serait installée et éviter le comblement des mares. → 10 curages prévus sur 30 ans. La fréquence de l'entretien sera adaptée en fonction de la dynamique des mares lors du suivi écologique.
Indications sur le coût	<u>Coût de création</u> : décaissement et l'exportation des terres = 1 000 euros ; <u>Coût d'entretien</u> : 400 euros/curage soit 4 000 euros sur 30 ans (10 curages)

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

MCM01		Création de 4 mares pionnières
	Total : 5 000 euros dont 1 000 euros en actions d'aménagement et 4 000 euros en entretien	
Mesures associées	MCS01 : Suivi et assistance écologique en phase chantier compensatoire MCS02 : Suivi de l'efficacité des mesures et l'évolution de la biodiversité	

MCM02		Création de 3 mares forestières
Objectifs	L'objectif de cette mesure est de créer 3 mares forestières de tailles et profondeurs variables favorables à la reproduction du Triton alpestre, de la Grenouille agile et dans une moindre mesure de la Grenouille rousse, de la Grenouille verte et du Crapaud commun.	
Communautés biologiques visées	Amphibiens	
Localisation	Bois communal de Steinbourg (parcelle 67478000350085) : sites n°3 et 4 Forêt domaniale de Saverne (parcelle 67478000350005) : site n°1 Cf. Carte 45 et Carte 46	
Acteurs	CCPS, ONF et autres ayants-droits	
Actions d'aménagement	<p>3 mares d'une superficie allant de 100 m² à 200 m² seront créées pour une surface totale d'environ 500 m². Compte-tenu de leur localisation sous-couvert boisés, ces mares ne feront pas l'objet de végétalisation artificielles. Plusieurs espèces hygrophiles sont présentes à proximité et pourront coloniser spontanément les mares forestières.</p> <p><u>Mare du site n°1 :</u></p> <p>La mare sera créée à l'intersection des fossés et couvrira une superficie d'environ 100 m²</p> <p>Les sols du site n°1 sont essentiellement limoneux donc peu propices à la rétention d'eau. Une imperméabilisation est donc nécessaire. Cette imperméabilisation peut se faire soit par l'installation d'un géotextile soit par l'apport d'argile bentonite.</p> <p><u>Étape de création de la mare :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - débardage du secteur au besoin ; - creusement de la mare et profilage des berges pour atteindre une profondeur maximale de 120 cm. Mettre de côté les 20 premiers centimètres du sol pour réemploi ; - tassement des berges et mise en place de l'étanchéification ; - couverture de l'étanchéification par les 20 cm de terre végétal mis précédemment de côté. <p>Au regard de la texture limono-sableuse du sol, il est recommandé d'utiliser un géotextile comportant de l'argile bentonite qui offre une plus grande durabilité que les géotextiles classiques. L'argile seule ne sera probablement pas suffisante pour assurer une étanchéité suffisante.</p> <p><u>Obturation partielle du fossé :</u></p> <p>Afin de permettre une rétention d'eau suffisante, le fossé en aval de la mare sera obstrué partiellement à l'aide de panneaux de bois, de rondins, de planches ou d'une partie des matériaux issus du déblai de la mare</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;"> <p>Panneau de bois</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Planches de bois</p>  </div> </div>	

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

MCM02	Création de 3 mares forestières
	 <p>Figure 42 : Schémas de principe d'obstacle à l'écoulement de fossés de drainage (source : CERESA, 2018)</p> <p>Dans tous les cas, il faudra veiller à :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La solidité et la pérennité des ouvrages : implantation des ouvrages au-delà de la seule section du fossé, sur les deux berges ; • Aménager un trop-plein : l'objectif est d'évacuer les crues et éviter la submersion de l'ouvrage en période de haute-eaux ; • Aménager un radier afin d'éviter l'érosion du fond du fossé : couche de branches, rondins de bois, etc. <p>Mare du site n°3 :</p> <p>Le fossé présent à l'est du chemin sera élargi jusqu'au premiers arbres afin d'atteindre une largeur d'environ 5 mètres sur une longueur d'environ 50 mètres. Il couvrira une surface totale d'environ 200 m² et présentera une profondeur variable avec un secteur au moins présentant une profondeur de 80 cm. Le fossé devra donc être surcreusé sur environ 70 cm de profondeur.</p> <p>Le sol étant argileux en profondeur, aucune étanchéification n'est nécessaire.</p> <p>Le fossé sera colonisé spontanément par la flore hygrophile présente à proximité (laiches et cirses notamment). Aucune action de végétalisation n'est prévue.</p> <p>Le fossé sera partiellement obstrué afin de favoriser la rétention d'eau selon les préconisations indiquées pour la mare du site n°1.</p> <p>Mare du site n°4 :</p> <p>Une mare d'environ 100 m² sera créée à proximité du chemin et du petit ruissèlement en provenance du sud. Elle présentera une profondeur maximale de 80 cm de profondeur.</p> <p>Le sol étant argileux en profondeur, aucune étanchéification n'est nécessaire.</p> <p>La mare sera colonisée spontanément par la flore hygrophile présente à proximité (laiches et cirses notamment). Aucune action de végétalisation n'est prévue.</p>
<p>Actions d'entretien</p>	<p>Le curage des mares et des fossés devra être effectué en deux étapes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un premier curage jusqu'au 1^{er} tiers de la profondeur totale de la mare ou du fossé ; • Un deuxième curage jusqu'au 2^{ème} tiers 2 ans plus tard ; • Le délai entre les deux curages sera à adapter selon la dynamique de comblement des mares et des fossés. <p>Le dernier tiers ne sera pas curé afin de conserver une zone en eau ainsi que le substrat nécessaire au maintien de la flore.</p> <p>Les opérations de curage seront effectuées régulièrement tous les 15 ans.</p> <p>Les berges et les abords des mares et des fossés seront végétalisés spontanément par les espèces locales.</p> <p>L'entretien des berges et des abords des mares sera adapté aux types de végétation présentes (taille, fauche) mais se fera obligatoirement en dehors de la période de reproduction des amphibiens de façon à limiter leur dérangement et le risque de destruction d'individus. La fauche devra respecter une hauteur minimale de 15 cm afin de ne pas tuer des individus cachés dans les hautes herbes.</p>

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

MCM02		Création de 3 mares forestières
	La fréquence de l'entretien sera adaptée en fonction de la dynamique des mares lors du suivi écologique.	
Indications sur le coût	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Coût de création</u> : <ul style="list-style-type: none"> ➔ décaissement et l'exportation des terres pour 500 m² de mare ((mains d'œuvre et location d'engin) = 4 000 euros ; ➔ étanchéification de la mare du site n°1 : 15 euros/m² soit 1 500 euros ; • <u>Coût d'entretien</u> : 2 000 euros le curage des 3 mares, 2 cycles de 2 curages à prévoir sur 30 ans soit 8 000 euros. <p>Total : 13 500 euros dont 5 500 euros en actions d'aménagement et 8 000 euros en entretien.</p>	
Mesures associées	MCS01 : Suivi et assistance écologique en phase chantier compensatoire MCS02 : Suivi de l'efficience des mesures et l'évolution de la biodiversité	

MCM03		Création de 4 mares héliophiles
Objectifs	L'objectif de cette mesure est de créer 4 mares héliophiles de tailles et profondeurs importantes favorables à la reproduction du Crapaud commun, de la Grenouille rieuse, de la Grenouille rousse, de la Grenouille agile et dans une moindre mesure du Triton alpestre et du Sonneur à ventre jaune.	
Communautés biologiques visées	Amphibiens	
Localisation	Forêt domaniale de Saverne (parcelle 67478000350005) : site n°9, 10, 11 et 12 Cf. Carte 45 et Carte 46	
Acteurs	CCPS, ONF, GRTE et autres ayants-droits	
Action d'aménagement	<p>4 mares d'une superficie allant de 150 m² à 600 m² seront créées pour une surface totale d'environ 1500 m².</p> <p>Ces mares seront créées sous les lignes RTE en milieux ouverts et sont donc favorables au développement d'une végétation hygrophile et héliophile. Compte-tenu de leur localisation sous-couvert boisé, ces mares ne feront pas l'objet de végétalisation artificielle. Plusieurs espèces hygrophiles sont présentes à proximité et pourront coloniser spontanément les mares forestières.</p> <p>Les sondages pédologiques ont révélé la présence de sol hydromorphes argileux en profondeur ce qui devrait être suffisant pour permettre la rétention d'eau. Aucune étanchéification n'est donc prévue en l'état actuel des connaissances mais le fond des mares devra bien être tassé pour être suffisamment étanche.</p> <p>Différents types de végétation pourront être mis en place sur ces mares. Compte tenu de la présence des lignes RTE, la présence de ligneux est exclue.</p> <p><u>Mare du site n°9 :</u></p> <p>Le fossé présente sur le site n°9 sera élargi de façon à créer une mare d'environ 150 m² présentant une profondeur maximale de 120 cm.</p> <p>Le fossé sera obstrué en aval de la mare ainsi créée afin de favoriser la rétention des eaux.</p> <p>Une phragmitaie à Phragmites communs (<i>Phragmites communis</i>) sera implantée sur les berges exposées au sud. Les espèces composants ce cortège sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Typha latifolia</i> – la Massette à larges feuilles • Phragmites australis – le Roseau commun • <i>Iris pseudoacorus</i> – Iris des marais • <i>Sparganium erectum</i> – le Rubanier d'eau • Phalaris arundinacea – la Baldingère • <i>Lythrum salicaria</i> – la Salicaire commune • <i>Lysimachia vulgaris</i> – la Lysimaque commune 	

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

MCM03	Création de 4 mares héliophiles
	<p><u>Étape de création de la mare :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • creusement de la mare et profilage des berges pour atteindre une profondeur maximale de 140 cm. Mettre de côté les 20 premiers centimètres du sol pour réemploi ; • régalinge des 20 premiers centimètres de terre végétale mis de côté sur la surface et tassement des berges et du fond de la mare ; • Implantation de la végétation par semis ou plantation de motte à raison de 2-5 plants /m². <p><u>Mare du site n°10 :</u></p> <p>Le fossé présente sur le site n°10 sera élargie de façon à créer une mare d'environ 150 m² présentant une profondeur maximale de 120 cm côté sud et de 30 cm côté nord pour diversifier les habitats. Le fossé sera obstrué en aval de la mare ainsi créée afin de favoriser la rétention des eaux. Une mégaphorbiaie sera implantée par semis et godet sur les berges. Les espèces composant ce cortège sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Cirsium palustre</i> (le Cirse des marais) • <i>Filipendula ulmaria</i> (la Reine des près) • <i>Lotus pedunculatus</i> (le Lotier des marais) • <i>Juncus effusus</i> (le Jonc épars) • <i>Eupatorium cannabinum</i> (l'Eupatoire chanvrine) • <i>Lysimachia vulgaris</i> (la Lysimaque commune) • <i>Symphytum officinale</i> (la Consoude officinale). <p><u>Mare du site n°11 :</u></p> <p>Une grande mare longitudinale d'environ 700 m² sera créée dans le prolongement de la lisière sud-ouest de la traverse RTE. Elle présentera plusieurs paliers de profondeur allant de 90 cm à 120 cm de profondeur afin de diversifier les milieux et offrir des refuges aux amphibiens en période de sécheresse ou de gel. Les berges les plus ensoleillées, celles-éloignées de la lisière, permettront le développement d'une végétation héliophile et seront végétalisées par une phragmitaie à Phragmites communs (composition du cortège décrit précédemment). Les berges en lisières forestière, moins ensoleillées, seront végétalisées par une végétation hygrophile de type magnocariçaie. Les espèces composants ce cortège (paucispécifique) sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Carex acutiformis</i> (la Laïche des marais) ; • <i>Carex acuta</i> (la Laïche aiguë) ; • <i>Scirpus sylvaticus</i> (le Scirpe des bois) ; • <i>Caltha palustris</i> (la Caltha des marais) ; • <i>Filipendula ulmaria</i> (la Reine des près) ; • <i>Lythrum salicaria</i> – la Salicaire commune ; • <i>Lysimachia vulgaris</i> – la Lysimaque commune. <p><u>Mare du site n°12 :</u></p> <p>Une grande mare d'environ 500 m² longeant la lisière nord-est de la traverse RTE sera créée. Elle présentera plusieurs paliers de profondeur allant de 60 cm à 110 cm de profondeur. Une magnocariçaie étant déjà présente sur le site, la végétation spontanée sera favorisée grâce à un ensemencement léger des berges afin de reconstituer une cariçaie et une mégaphorbiaie.</p>
<p>Actions d'entretien</p>	<p><u>Fauche des cariçaies et mégaphorbiaie :</u></p> <p>Les berges occupées par une cariçaie ou une mégaphorbiaie seront fauchés 1 fois tous les 2-3 ans entre le mois de septembre et octobre. La hauteur de coupe devra être de 15 cm minimum afin de ne pas tuer les individus potentiellement présents.</p> <p><u>Fauche des roselières :</u></p> <p>Les roselières seront entretenues par une fauche annuelle partielle tardive.</p>

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

MCM03	Création de 4 mares héliophiles
	<p>Ainsi, chaque année entre septembre et octobre, la moitié des surfaces de roselières seront fauchées et les rémanents exportés afin d'éviter l'effet négatif d'accumulation de matière organique (exhaussement du sol, anoxie du sédiment). La seconde moitié sera fauchée l'année suivante.</p> <p>Curage des mares :</p> <p>Le curage des mares et des fossés devra être effectué en deux étapes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un premier curage jusqu'au 1^{er} tiers de la profondeur totale de la mare ou du fossé ; • Un deuxième curage jusqu'au 2^{ème} tiers 2 ans plus tard ; • Le délai entre les deux curages sera à adapter selon la dynamique de comblement des mares et des fossés. <p>Le dernier tiers ne sera pas curé afin de conserver une zone en eau ainsi que le substrat nécessaire au maintien de la flore.</p> <p>Les opérations de curage seront effectuées régulièrement tous les 15 ans.</p> <p>Les berges et les abords des mares et des fossés seront végétalisés spontanément par les espèces locales.</p> <p>L'entretien des berges et des abords des mares sera adapté aux types de végétation présentes (taille, fauche) mais se fera obligatoirement en dehors de la période de reproduction des amphibiens de façon à limiter leur dérangement et le risque de destruction d'individus. La fauche devra respecter une hauteur minimale de 15 cm afin de ne pas tuer des individus cachés dans les hautes herbes.</p> <p>La fréquence de l'entretien sera adaptée en fonction de la dynamique des mares lors du suivi écologique.</p>
Indications sur le coût	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Coût de creusement</u> : décaissement et l'exportation des terres (main d'œuvre et location des engins) = 12 000 euros ; • <u>Coût des plantations</u> : <ul style="list-style-type: none"> → Environ 400 m² de roselière seront créés : 3 euros/m² soit 1 200 euros → Environ 800 m² de cariçaie et de mégaphorbiaie seront créés : 1,5 euros/m² soit 1 200 euros • <u>Coût d'entretien</u> : 6 000 euros le curage des 4 mares, 2 cycles de 2 curages à prévoir sur 30 ans soit 24 000 euros. <p>Coût total : 38 400 euros dont 14 400 euros pour les actions d'aménagement et 24 000 euros d'entretien</p>
Mesures associées	<p>MCS01 : Suivi et assistance écologique en phase chantier compensatoire</p> <p>MCS02 : Suivi de l'efficacité des mesures et l'évolution de la biodiversité</p>

7.1.10 Bilan des mesures de compensation

La superficie totale concernée par les actions écologiques est de 0,21 hectares.

Le tableau ci-dessous présente les estimations surfaciques des habitats créés par site et par type de mare.

Les surfaces en eau correspondent aux secteurs profonds des mares (entre 90 cm et 120 cm de profondeur) pour lesquels la présence d'une lame d'eau à longue durée est attendue. Le reste de la surface de la mare est également susceptible d'être inondé.

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

Tableau 47 : Surfaces d'habitats restaurés dans el bois de Monsau Wald

Habitats créés	Surfaces								Total
	Site n°1	Site n°3	Site n°4	Site n°8	Site n°9	Site n°10	Site n°11	Site n°12	
Mares forestières									
Surface en eau profonde	20 m ²	-	-	-	10 m ²	10 m ²	160 m ²	90 m ²	290 m²
Végétation spontanée	100 m ²	200 m ²	100 m ²	-	-	-	-	-	400 m²
Mares pionnières									
Mare pionnière	-	-	40 m ²	70 m ²	-	10 m ²	-	-	120 m²
Mares prairiales									
Phragmitaie	-	-	-	-	150 m ²	-	260 m ²	-	410 m²
Mégaphorbiaie	-	-	-	-	-	150 m ²	-	200 m ²	350 m²
Magnocariçaie	-	-	-	-	-	-	310 m ²	210 m ²	520 m²
Surface totale	120 m²	200 m²	140 m²	70 m²	160 m²	170 m²	730 m²	500 m²	0,209 ha

Les cartes présentées à la page suivante localisent les différentes mares qui seront créées accompagné d'une projection des habitats qui seront reconstitués. À noter que la configuration et la localisation des mares pourront être adaptés en fonction des différentes contraintes de terrain et de foncier.

 Cf. Carte 46 : Sites du bois de Monsau Wald - Localisation des actions de création de mares à amphibien planche 1/2

 Cf. Carte 45 : Sites du bois de Monsau Wald - Localisation des actions de création de mares à amphibien planche 2/2



Localisation des actions de création de mares à amphibiens Planche 1/2

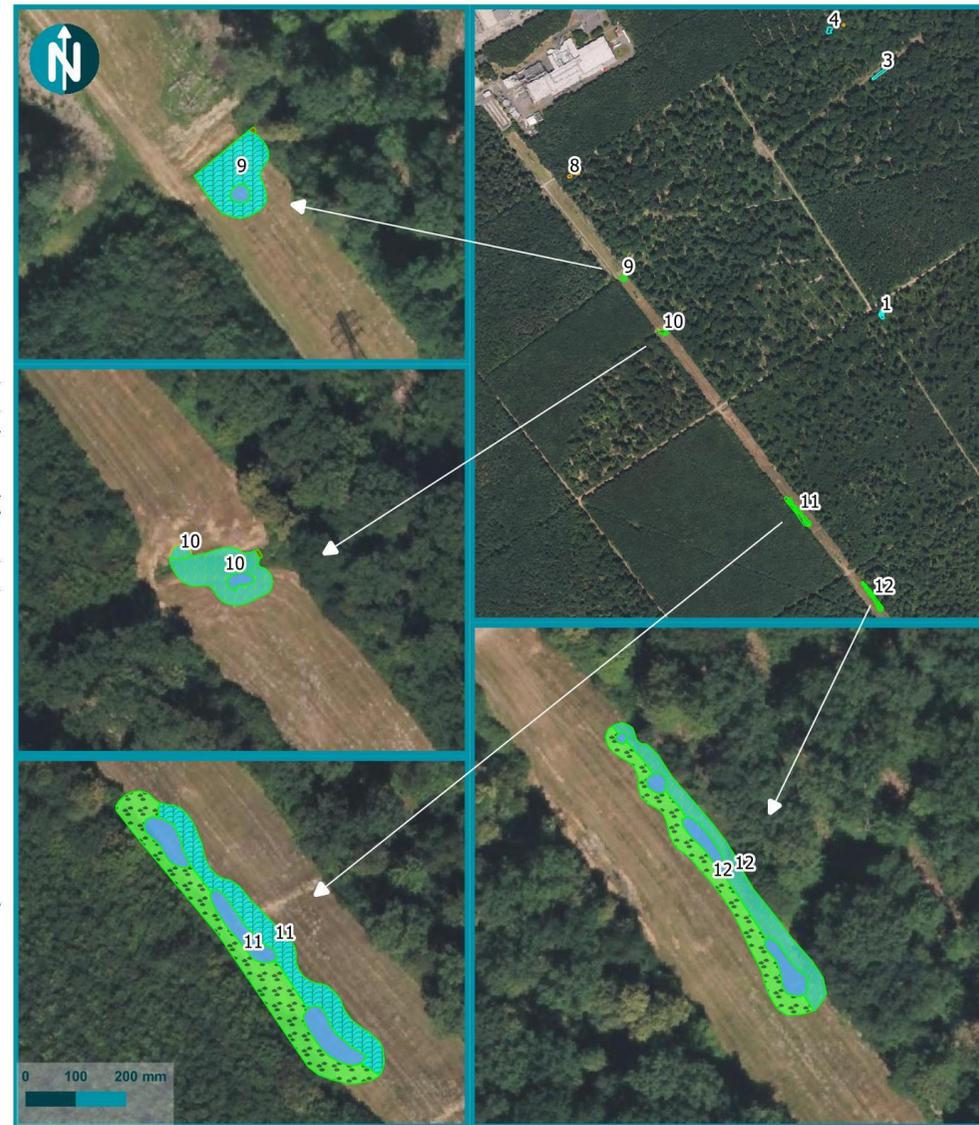
Projet de création d'une ZA sur la commune de Steinbourg
- Étude d'impact -

Types de mare

- Mare pionnière
- Mare forestière
- Mare héliophile
- Obstruction partielle du fossé

Habitats

- Absence de végétation
- Magnocariçaie
- Mégaphorbiaie
- Phragmitaie
- Surface en eau
- Végétalisation spontanée



Localisation des actions de création de mares à amphibiens Planche 2/2

Projet de création d'une ZA sur la commune de Steinbourg
- Étude d'impact -

Types de mare

- Mare pionnière
- Mare forestière
- Mare héliophile
- Obstruction partielle du fossé

Habitats

- Absence de végétation
- Magnocariçaie
- Mégaphorbiaie
- Phragmitaie
- Surface en eau
- Végétalisation spontanée



4 Analyses des effets du projet et mesures associées

7.2 Présentation des mesures de suivis de la compensation

Des mesures de suivi seront réalisées sur l'ensemble des sites de compensation afin de s'assurer de la bonne mise en œuvre des mesures et afin de vérifier leur efficacité et leur pérennité. Ce suivi permettra également de mettre en place des mesures correctives au besoin.

MCS01 Suivi et assistance écologique en phase chantier compensatoire	
Objectif(s)	Afin de garantir le respect des préconisations des mesures de compensation de restauration et de création, un suivi des chantiers sera effectué par un écologue.
Mesures associée	MC01, MC02, MC03, MC04
Acteurs	CCPS, AMO Écologue
Modalités de mise en œuvre	<p>L'ingénieur-écologue interviendra en appui à l'ingénieur environnement du chantier en amont et durant les actions de restauration et de création d'habitat afin de s'assurer que les entreprises en charge des travaux limitent au maximum leurs effets sur les milieux naturels et que les mesures soient respectées et mises en œuvre :</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) ; • Rédaction du cahier des prescriptions écologiques, à intégrer dans le règlement d'organisation de chantier et à destination des entreprises en charge des travaux ; • Assistance dans l'élaboration des conventions avec les propriétaires et exploitants du foncier. <p>Phase travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérification du respect des mesures de compensation et assistance aux entreprises ou acteurs en charge de la mise en œuvre des mesures ; • Proposition de nouvelles prescriptions ou révision de certaines mesures en fonction des enjeux et problématiques rencontrés. • Comptes-rendus de suivi écologique réalisés par l'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique.
Indications sur le coût	<p>Coût unitaire d'un passage d'un écologue + rapport : 950 euros HT</p> <p>Coût estimatif d'un suivi et d'une assistance en phase chantier : 10 000 euros / an HT</p>

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

MCS02 Suivi de l'efficacité des mesures et l'évolution de la biodiversité	
Objectif(s)	Afin de garantir l'efficacité des mesures préconisées dans le cadre de ce dossier, il est indispensable de réaliser des suivis réguliers de leurs effets. Dans le cas où les résultats de ces suivis seraient non concluants, de nouvelles mesures devront être envisagées.
Communautés biologiques visées	Oiseaux du cortège des milieux ouverts/semi-ouverts, chiroptères, insectes, reptiles, amphibiens, mammifères terrestres
Localisation	Sur l'ensemble du site de compensation
Acteurs	CCPS, AMO Écologue
Modalités de mise en œuvre	<p>L'atteinte de l'objectif de cette mesure passe par deux principaux points :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Le suivi d'indicateurs pertinents pour chaque mesure. ✓ Mise à jour des mesures de compensation en fonction des résultats. <p>Suivis des habitats :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sur l'ensemble des sites de compensation, cartographie fine des habitats, de leurs évolution et états de conservation. • Propositions d'adaptation du fauchage et entretien des habitats ; • Ces suivis seront réalisés entre avril et juin à n+1, n+2, n+3, n+5, n+10 puis tous les 5 ans. <p>Suivis des reptiles :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prospection à vue. Détermination et localisation de toutes les espèces sur l'ensemble des sites de compensation. • Ces différents suivis seront basés sur des analyses qualitatives, quantitatives et spatiales. • Trois passages au printemps (mai-juin) permettront d'appréhender les différentes espèces et l'évolution des populations sur la durée du suivi. • Ces suivis seront réalisés à n+1, n+2, n+3, n+5, n+10 puis tous les 5 ans. <p>Suivis de l'avifaune nicheuse :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suivi général par indices ponctuels d'abondance et visualisation directe sur le site de compensation (milieux ouverts, milieux buissonnants). • Deux passages annuels mi-avril et fin mai sont nécessaires pour entrevoir les populations d'oiseaux nicheurs précoces et tardifs • Ces différents suivis seront basés sur des analyses qualitatives, quantitatives et spatiales. • Ces suivis seront réalisés à n+1, n+2, n+3, n+5, n+8, n+10 puis tous les 5 ans. <p>Suivis des mammifères terrestres :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identification à vue. Recherche d'indices de présence (empreintes, marquages territoriaux, excréments, ...). Prospections concentrées sur les espèces protégées ainsi que la grande faune. Détermination et localisation de toutes les espèces sur l'ensemble des sites de compensation. • Un passage au printemps (mai-juin) permettra d'appréhender les différentes espèces et l'évolution des populations sur la durée du suivi. • Ces suivis seront réalisés à n+1, n+2, n+3, n+5, n+10 puis tous les 5 ans. <p>Suivis des amphibiens :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 passages pour la prospection diurne et nocturne durant la migration des amphibiens entre février et avril (comprenant le suivi des mares dans le bois de Monsau wald); • Ces suivis seront réalisés à n+1, n+2, n+3, n+5, n+10 puis tous les 5 ans. <p>Suivis des insectes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prospection à vue et recherche de larves ou d'œufs. Détermination et localisation de toutes les espèces sur l'ensemble des sites de compensation. • Ces différents suivis seront basés sur des analyses qualitatives, quantitatives et spatiales.

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

MCS02	Suivi de l'efficacité des mesures et l'évolution de la biodiversité																																																																																																																					
	<ul style="list-style-type: none"> Trois passages entre mai et septembre permettront d'appréhender les différentes espèces et l'évolution des populations sur la durée du suivi. Ces suivis seront réalisés à n+1, n+2, n+3, n+5, n+10 puis tous les 5 ans. <p>Tableau 48 : Périodes recommandées pour l'inventaire de la faune et de la flore et des zones humides</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Janvier</th> <th>Février</th> <th>Mars</th> <th>Avril</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juillet</th> <th>Août</th> <th>Septembre</th> <th>Octobre</th> <th>Novembre</th> <th>Décembre</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pédologie</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Habitats naturels & flore</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Amphibiens</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Reptiles</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Entomofaune</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Avifaune</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Mammifères terrestres</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Chiroptères</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Analyse des gains fonctionnels sur les zones humides : Les mesures de compensation sur les zones humides ont pour objectif d'améliorer les fonctions hydrologique, biogéochimique et biologique des zones humides présentes sur les sites de compensation. Afin de confirmer l'obtention des gains fonctionnels, il conviendra d'effectuer l'analyse des fonctions après la mise en œuvre des mesures via la méthode nationale.</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 analyse à n+5, n+15 et n+30 		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Pédologie													Habitats naturels & flore													Amphibiens													Reptiles													Entomofaune													Avifaune													Mammifères terrestres													Chiroptères												
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre																																																																																																										
Pédologie																																																																																																																						
Habitats naturels & flore																																																																																																																						
Amphibiens																																																																																																																						
Reptiles																																																																																																																						
Entomofaune																																																																																																																						
Avifaune																																																																																																																						
Mammifères terrestres																																																																																																																						
Chiroptères																																																																																																																						
Estimation des coûts	<ul style="list-style-type: none"> Coût unitaire d'un passage d'un écologue + rapport : 950 euros HT Coûts estimatifs des inventaires faune-flore : 13 000 euros HT pour une année d'inventaire soit 117 000 € pour la réalisation de 9 inventaires sur 29 ans Coûts estimatifs de l'analyse des gains fonctionnels sur les zones humides : 3 000 € l'analyse soit 12 000 € pour 3 analyses. Coûts estimatifs de l'animation, du pilotage et de la vérification auprès de l'exploitant agricole des bonnes pratiques de gestion (suivis, informations et accompagnement, adaptation des pratiques si besoin, suivi administratif et financier) : 2 000 € / an, sur 29 ans = 58 000 € <p>→ Coût total : 187 000 €</p>																																																																																																																					

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

7.3 Détail des coûts des mesures de compensation

Le tableau ci-dessous synthétise les mesures de compensation et les coûts estimatifs associés. Ces coûts seront précisés en fonction des modalités de mise en œuvre, de gestion et de suivi qui seront définies selon les différents acteurs concernés par la compensation.

Tableau 49 : Synthèse des coûts estimatifs des mesures de compensation

Code Mesure	Libellé de la mesure	surface (ha) / linéaire (m)	Coûts d'aménagement		Coûts d'entretien			COÛTS TOTAUX
			Prix unitaire	Prix total	Prix unitaire	Prix total à l'année	Prix total sur 30 ans	
Site de compensation n°1 : Pow Wow		2,77 ha		150 425,00 €		-	91 635,00 €	242 060,00 €
MC101	Restauration et entretien de prairies mésohygrophiles à hygrophile de fauche par conversion de cultures et restauration de prairies	2,125 ha	-	61 875,00 €	-	2 125,00 €	61 625,00 €	123 500,00 €
	<i>Décaissement sur 20 cm de profondeur</i>	0,5 ha	30 €/m3	30 000,00 €	-	-	-	30 000,00 €
	<i>Restauration et entretien des prairies</i>	2,125	semis : 1,5 €/m ²	31 875,00 €	fauche : 1 000 €/ha	2 125,00 €	61 625,00 €	93 500,00 €
MC102	Restauration d'une mégaphorbiaie par conversion de friche et lutte contre le Solidage du Canada	0,97 ha	-	38 550,00 €	-	970,00 €	14 550,00 €	53 100,00 €
	<i>Décaissement sur 20 cm de profondeur</i>	0,4 ha	30 €/m3	24 000,00 €	-	-	-	24 000,00 €
	<i>Restauration et entretien de la mégaphorbiaie</i>	0,97 ha	semis : 1,5 €/m ²	14 550,00 €	fauche : 1 000 €/ha	970,00 €	5 fauches annuelles sur les 5 premières années puis 1 fauche biennale = 15 fauches 14 550 €	29 100,00 €
MC103	Création de fourrés arbustifs épineux	0,5 ha / 680 m	fourniture et plantation : 20 €/plants	50 000,00 €	taille de formation : 23 €/mL	15 640 € de taille d'entretien (1 fois)	15 460,00 €	65 460,00 €
Site de compensation n°2 : Site C		0,83 ha		53 235,00 €		-	20 310,00 €	73 545,00 €
MC201	Restauration et entretien de prairies mésohygrophiles de fauche par conversion de cultures	0,45 ha	-	34 485,00 €	-	677,00 €	20 310,00 €	54 795,00 €
	<i>Décaissement sur 20 cm de profondeur</i>	0,43 ha	30 €/m3	25 800,00 €	-	-	-	25 800,00 €
	<i>Restauration et entretien des prairies (les coûts d'entretien sont évalué à l'échelle de l'ensemble de la parcelle et prend en compte la gestion des mégaphorbiaies)</i>	0,45 ha	semis : 1,5 €/m ²	6 750,00 €	fauche par l'agriculteur + convention : 750 €/ha	677,00 €	20 310,00 €	27 060,00 €
	<i>Indemnité pour perte agricole (calculé sur l'ensemble de la superficie parcellaire)</i>	0,902 ha	2 145 €/ha	1 935,00 €	-	-	-	1 935,00 €
MC202	Restauration d'une mégaphorbiaie par conversion de cultures	0,25 ha	-	18 750,00 €	-	-	-	18 750,00 €
	<i>Décaissement sur 20 cm de profondeur</i>	0,25 ha	30 €/m3	15 000,00 €	-	-	-	15 000,00 €
	<i>Restauration et entretien de la mégaphorbiaie (coût d'entretien pris en compte dans la MC201)</i>	0,25 ha	semis : 1,5 €/m ²	3 750,00 €	cf. MC201	cf. MC201	cf. MC201	3 750,00 €

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

Code Mesure	Libellé de la mesure	surface (ha) / linéaire (m)	Coûts d'aménagement		Coûts d'entretien			COÛTS TOTAUX
			Prix unitaire	Prix total	Prix unitaire	Prix total à l'année	Prix total sur 30 ans	
Sites de compensations du bois de Monsau Wald		-	-	20 700,00 €	-	-	36 000,00 €	56 700,00 €
MCM01	Création de 4 mares pionnières	0,01 ha	800 € / 1 mare de 100m ²	800,00 €	400 € / curage	10 curages = 4 000 €	4 000,00 €	4 800,00 €
MCM02	Création de 3 mares forestières	0,05 ha	-	5 500,00 €	-	-	8 000,00 €	13 500,00 €
	Creusement	0,05 ha	800 € / 1 mare de 100m ²	4 000,00 €	400 € / curage	4 curages = 8 000 €	8 000,00 €	12 000,00 €
	Étanchéification	0,05 ha	15 € / m ²	1 500,00 €	-	-	-	1 500,00 €
MCM03	Création de 4 mares héliophiles	0,15 ha	-	14 400,00 €	-	-	24 000,00 €	38 400,00 €
	Creusement	0,15 ha	800 € / 1 mare de 100m ²	12 000,00 €	6 000 € / curage	4 curages = 24 000 €	24 000,00 €	36 000,00 €
	Restauration de roselière	0,04 ha	plants : 3 € / m ²	1 200,00 €	-	-	-	1 200,00 €
	Restauration de mégaphorbiaie et cariçaie	0,08 ha	semis : 1,5 € / m ²	1 200,00 €	-	-	-	1 200,00 €
MCS01	Suivi et assistance écologique en phase chantier compensatoire	-	1 passage : 1 000 €	5 000,00 €	-	-	-	5 000,00 €
MCS02	Suivi de l'efficacité des mesures et l'évolution de la biodiversité	-	-	-	-	-	-	187 000,00 €
	Inventaire faune-flore (dont suivi des mares à amphibiens)	-	-	-	13 000 € / an	13 000 € / an	117 000 € pour 9 années de suivis	117 000,00 €
	Animation, pilotage et vérification auprès de l'exploitant agricole des bonnes pratiques	-	-	-	3 000 € / analyse	-	12 000 € pour 3	12 000,00 €
	Analyse des fonctions des zones humides	-	-	-	2 000 € / an	2 000 € / an	58 000,00 €	58 000,00 €

	En phase d'aménagement (2 ans)	En phase de gestion (30 ans)	TOTAL
COUT TOTAL DES MESURES D'ATTENUATION	46 750 € - 52 200 €	85 245,00 €	131 995 € - 137 445 €
COUT TOTAL DE LA COMPENSATION	229 360,00 €	334 945,00 €	564 305 €
COUT TOTAL DES MESURES	276 110 € - 281 560 €	420 190,00 €	696 300 € - 701 750 €

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

7.1 Maîtrise foncière et convention de gestion

Afin de garantir la pérennité et la sécurisation des obligations compensatoires porté par l'a CCPS, un projet de partenariat conventionné entre la CCPS et les différents propriétaires des parcelles visées par la compensation (cf. Annexe 12 et 13).

Ces partenariats s'étendront sur toute la durée d'entretien du site c'est-à-dire sur une durée de 30 ans à compter du début de mise en œuvre des travaux de restauration.

Site de compensation	Références cadastrales		Propriétaires	État d'avancement des conventions
	Section	N°		
Site du Pow Wow	42	200 151 202 203 204 488	Commune de Steinbourg	En cours de signature
Site C	F	16	M. FESSEL	En cours de signature
Sites du bois de Monsau Wald	35	85	Commune de Steinbourg	Échange en cours avec l'ONF
	35	5	Gouvernement	Échange en cours avec l'ONF et GRTE

7.2 Bilan des mesures de compensation

Différentes mesures de compensation sont envisagées pour compenser les impacts résiduels notables du projet. Le tableau ci-dessous propose un bilan de l'éligibilité des mesures constituant le programme de compensation.

À noter toutefois que les modalités de mise en œuvre des mesures de compensation sont encore à définir selon les conventions de gestion des sites validés, les acteurs de la compensation

Tableau 50 : Justification de l'éligibilité des mesures de compensation

Critères d'éligibilité	Justification
Additionnalité	<p>Site du Pow Wow : Aucune action publique n'est entreprise ou prévue sur le site de compensation retenu. La partie Est du site est actuellement gérée par le Fond Alsacien pour la Restauration du Biotopes (FARB) : une partie des terrains ont été ensemencés par un mélange de céréales et l'autre est laissée en friche sans interventions régulières. Ces gestions ont pour objectif d'attirer le gibier sur ces terrains et n'ont pas d'objectif de rendement agricole.</p> <p>Site C : La parcelle est actuellement en culture et ne bénéficie d'aucune subvention à objectif écologique.</p> <p>Sites du bois de Monsau Wald : La forêt domaniale est classée en forêt de protection toutefois, les actions de création de mare n'interfèrent pas avec ce statut de protection.</p>
Proximité géographique	<p>Site du Pow Wow : Le site se trouve à 1,5 km des parcelles impactées par le projet. Le bois de Monsau Wald est à proximité immédiate du site impacté. Les deux sites de compensation se situent dans le même contexte écologique que les parcelles impactées puisqu'ils se situent dans la vallée alluviale de la Zorn.</p>

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

Critères d'éligibilité	Justification
	<p>Site C : Le site se trouve à 2,2 km au Nord-Ouest de la futur ZAC en berge de la Zorn et s'intègre donc dans un contexte alluviale similaire (vallées alluviale de la Zorn).</p> <p>Sites du bois de Monsau Wald : situés à 200 – 600 mètre de la futur ZAC, les sites du bois de Monsau Wald sont localisés au sein d'habitats d'hivernage des amphibiens et s'intègrent donc parfaitement dans les continuités écologiques locales et les axe de migration des amphibiens.</p>
Faisabilité	<p>Les études effectuées sur les différents sites de compensation mettent en avant un potentiel de restauration assez important.</p> <p>À noter cependant que le succès de certains mesures, notamment celles de création de mares dans le bois de Monsau Wald présente des contraintes technique assez importante et des chance de succès plus réduite du fait du caractère relativement exploratoire de la démarche. Des données de suivi piézométrique au sein du boisement permettrait de consolider ces mesures de création de mares et de s'assurer de leur faisabilité.</p> <p>Par ailleurs, la création de mare ne devra pas interférer avec les besoins d'exploitation sylvicole et de gestion du réseau électrique.</p>
Pérennité	<p>Les conventions de gestion sont en cours d'élaboration avec les différents propriétaires et exploitants des sites de compensation. Ces conventions garantiront la mise en œuvre des mesures de compensation telles que présentées dans les chapitre précédents.</p> <p>Le suivi de la compensation permettre de s'assurer du respect des recommandations techniques.</p>
Équivalence écologique	Voir détail dans le tableau ci-dessous.

Le tableau ci-dessous présente les surfaces d'habitats qui seront recréés, restaurés ou conservés et précise les fonctionnalités visées au regard des besoins compensatoires.

Par ailleurs, le calcul des surface restaurées est traité ici par thématique de compensation et non par entité d'habitat naturels. Ainsi, une même entité d'habitats naturel peu compenser plusieurs besoin compensatoire différents, par exemple les prairies mésohygrophiles et hygrophiles permettent aussi bien de compenser les impacts sur le Cuivré des marais et la Pie-grièche écorcheur que les impacts associés aux zones humides.

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

Tableau 51 : Bilan des actions de compensations envisagées et évaluation de l'équivalence écologique

Besoin compensatoire			Réponse compensatoire							Équivalence
Grands types de milieu	Fonctionnalité de l'habitat recherché	Volume et nature de compensation recherchée	Sites du bois de Monsau Wald		Site du Pow Wow		Site C		Volume compensé tout sites de compensation confondus	
			Habitat créé/restauré	Volume compensé	Habitat créé/restauré	Volume compensé	Habitat créé/restauré	Volume compensé		
Habitats ouverts et humides	Habitats de reproduction du Cuivré des marais (végétation prairiale hygrophile avec plantes hôtes, <i>Rumex sp.</i>)	0,226 ha	-	-	Restauration de prairies hygrophiles et mésohygrophiles de fauche et d'une mégaphorbiaie	3,093 ha	Création de prairie mésohygrophile et de mégaphorbiaies	0,708 ha	3,801 ha	✓
	Habitats d'alimentation de la faune notamment de la Pie-grièche écorcheur (milieux ouverts de types prairiales ou friches)	3 ha (domaine vitale de la pie-grièche écorcheur)	-	-						✓
	Habitat de reproduction des amphibiens dont le Sonneur à ventre jaune (surfaces en eau temporaires et végétation hygrophiles associées selon les espèces d'amphibiens)	0,215 ha	Création d'un réseau de mares pionnières, forestières et héliophiles	0,209 ha	-	-	-	-	0,209 ha	✓
Habitats semi-ouverts	Habitats de reproduction des oiseaux des milieux semi-ouverts dont la Pie-grièche écorcheur et le Bruant jaune (haies, fourrés buissonnants épineux)	0,448 ha (ou 600 m linéaire)	-	-	Création de fourrés épineux	0,502 ha	Création de fourrés épineux	0,127 ha	0,629 ha	
Zones humide	Fonctions hydrologiques et biologiques en priorité, dans une moindre mesure les fonctions biogéochimiques zone humide de type à dominant prairial	1,502 ha	-	-	Restauration de prairies hygrophiles et mésohygrophiles de fauche et d'une mégaphorbiaie	2,768 ha	Création de prairie mésohygrophile, de mégaphorbiaie et de fourrés sur une zone humide préexistante	0,835	3,603 ha	Les gains et équivalences fonctionnels sont détaillés dans le rapport dédié aux zones humide. ✓

4 Analyses des effets du projet et mesures associées

Les actions de compensation envisagées permettront de contrebalancer les impacts résiduels du projet sur les espèces protégées et de garantir que le projet n'entraîne pas de dégradation de l'état de conservation des populations de faune et de flore à l'échelle locale.

Concernant les zones humides, la stratégie de compensation proposée permet également de compenser les pertes surfaciques et fonctionnelles des zones humides (Biotope, 2021).

Ces mesures feront l'objet d'un engagement ferme du Maître d'ouvrage afin de garantir leur mise en œuvre.



5 Évaluation des incidences au titre de Natura 2000



5 Évaluation des incidences au titre de Natura 2000

1 Présentation des sites Natura 2000 pris en compte dans l'évaluation des incidences

L'évaluation des incidences porte spécifiquement sur le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation des sites, c'est-à-dire les espèces et habitats inscrits dans le Formulaire Standard de Données ET/OU dans l'arrêté ministériel de désignation du site (ZSC ou ZPS) ET/OU dans le diagnostic écologique validé du DOCOB.

La présente étude prend en considération les incidences éventuelles induites par la réalisation des différents aménagements et les différentes phases (phase chantier, phase d'exploitation) composant le projet global.

Enfin, pour quantifier les incidences, l'analyse s'est fondée sur une comparaison entre les surfaces d'habitats impactées par le projet au regard des surfaces disponibles à l'échelle du site Natura 2000 ainsi que sur l'état de conservation et les dynamiques de végétation par entités d'habitats. Ainsi, le caractère significatif des incidences est évalué à l'échelle du Natura 200.

1.1 Description générale

Pour rappel, deux sites du réseau européen Natura 2000 sont concernés ou en lien direct avec l'aire d'étude élargie :

- Une zone de Protection Spéciale (ZPS) désignée au titre de la directive européenne 2009/147/CE « Oiseaux » ;
- Une Zone Spéciale de Conservation (ZSC) désignée au titre de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats / faune / flore ».

Tableau 52 : Sites Natura 2000 situés dans l'aire d'étude élargie

Type de site, code, intitulé et surface	Localisation et distance à l'aire d'étude rapprochée	Vie administrative
ZPS FR 4211799 « Vosges du Nord » 4 995 ha	À 4,5 km au nord-ouest	13 oiseaux d'intérêt européen, donc 9 nicheurs justifient la désignation de la ZPS. Il s'agit notamment du Grand-duc d'Europe, de la Chevêchette d'Europe ou encore de la Pie-grièche écorcheur. Les forêts qui recouvrent le site à près de 95% présentent plusieurs habitats d'intérêt patrimoniaux de milieux fermés tels que les Érablaie-frênaies de ravin, les Hêtraies montagnardes à Aspérule et les Chênaies pédonculées méso-acidiphile, et de milieux ouverts tels que les prairies maigres de fauche et les mégaphorbiaies à Reine des prés.
ZSC FR 4201799 « Vosges du Nord » 4 995 ha	À 4,5 km au nord-ouest	Ces habitats abritent, en plus des espèces d'oiseaux ayant permis la désignation de la ZPS « Vosges du Nord » décrit ci-dessus, des espèces de faunes d'intérêt européen comme la Barbastelle d'Europe et le Lynx boréal.

1.2 Présentation des habitats visés à l'Annexe I de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés

Le Tableau 53 présente de manière synthétique le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation du site Natura 2000 FR4201799 (données mises à jour et transmises à la Commission européenne en mai 2019 ; source : <http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/>).

Tableau 53 : Habitats visés à l'annexe I de la Directive Habitats à l'origine de la désignation du site concerné.

Code Natura 2000	Intitulé Natura 2000	Habitat prioritaire
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion	non

5 Évaluation des incidences au titre de Natura 2000

Code Natura 2000	Intitulé Natura 2000	Habitat prioritaire
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	non
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	non
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	oui
9110	Hêtraies du <i>Luzulo-Fagetum</i>	non
9130	Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>	non
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du <i>Carpinion betuli</i>	non
9180	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du <i>Tilio-Acerion</i>	oui

1.3 Présentation des espèces visées à l'Annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés

Le Tableau 54 présente de manière synthétique le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation du site Natura 2000 FR4201799 (données mises à jour et transmises à la Commission européenne en mai 2019 ; source : <http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/>).

Tableau 54 : espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation du site concerné

Groupe	Code N2000	Nom vernaculaire	Nom scientifique	ZSC FR4201799
Odonates	1037	Gomphe serpentifère	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Citée au FSD
	1044	Agrion de mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Citée au FSD
Lépidoptères	1060	Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>	Citée au FSD
Coléoptère	1083	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	Citée au FSD et au DOCOB
Poissons	1096	Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>	Citée au FSD et au DOCOB
	1163	Chabot commun	<i>Cottus gobio</i>	Citée au FSD et au DOCOB
Chiroptères	1308	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Citée au FSD et au DOCOB
	1323	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Citée au FSD et au DOCOB
	1324	Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	Citée au FSD et au DOCOB
Mammifères		Lynx boréal		Citée au DOCOB
Flore	1421	Trichomanès remarquable	<i>Vandenboschia speciosa</i>	Citée au FSD et au DOCOB

1.4 Présentation des oiseaux visés à l'Annexe I de la Directive Oiseaux à l'origine de la désignation des sites concernés

Le Tableau 55 présente de manière synthétique le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation du site Natura 2000 FR4211799 (données mises à jour et transmises à la Commission européenne en mai 2019 ; source : <http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/>).

5 Évaluation des incidences au titre de Natura 2000

Tableau 55 : Espèces visées à l'Annexe I de la Directive Oiseaux à l'origine de la désignation des sites concernés

Code Natura 2000	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut sur le site	ZPS FR4211799
Espèces visées par l'annexe I de la directive européenne « Oiseaux »				
A338	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	reproduction	Citée au FSD et au DOCOB
A072	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	reproduction	Citée au FSD et au DOCOB
A103	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	sédentaire	Citée au FSD et au DOCOB
A215	Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	sédentaire	Citée au FSD et au DOCOB
A217	Chevêchette d'Europe	<i>Glaucidium passerinum</i>	sédentaire	Citée au FSD et au DOCOB
	Chouette de Tengmalm	<i>Aegolius funereus</i>	reproduction	Citée au DOCOB
	Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	reproduction	Citée au DOCOB
	Cincla plongeur	<i>Cinclus cinclus</i>	-	Citée au DOCOB
A229	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	sédentaire	Citée au FSD et au DOCOB
A234	Pic cendré	<i>Picus canus</i>	sédentaire	Citée au FSD et au DOCOB
A236	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	sédentaire	Citée au FSD et au DOCOB
A238	Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	sédentaire	Citée au FSD et au DOCOB
A246	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	sédentaire	Citée au FSD et au DOCOB
Espèces migratrices régulières non visées par l'annexe I de la directive européenne « Oiseaux »				
A028	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	migratrice	Citée au FSD
A053	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	sédentaire	Citée au FSD
A123	Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	sédentaire	Citée au FSD
A155	Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	reproduction	Citée au FSD

2 Habitats naturels et espèces retenus pour l'évaluation des incidences

2.1 Habitats naturels retenus pour l'évaluation des incidences

Deux habitats d'intérêt européen, inscrits en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE dite directive « Habitats / Faune / Flore », ont été observés sur l'aire d'étude rapprochée (cf. Tableau 56 : Habitats d'intérêt européen sur l'aire d'étude rapprochée).

Tableau 56 : Habitats d'intérêt européen sur l'aire d'étude rapprochée.

Intitulé et codes de l'habitat (* pour les habitats prioritaires)	Surface cumulée de l'habitat sur les sites Natura 2000 concernés (et % de la surface totale pour chaque site)	Surface cumulée de l'habitat sur l'aire d'étude rapprochée (dont % de surface dans le site Natura 2000 concerné)	Prise en compte dans l'évaluation des incidences Natura 2000
6430 – Mégaphorbiaie alluviale eutrophe – <i>Convolvulion sepum</i>	FR4211799 & FR4201799 : 10 ha (0,2%)	0,115 ha (0%)	Non
6510 – Prairie mésophile eutrophe – <i>Elatioris montani-arhenatherenion elatioris</i>	FR4211799 & FR4201799 : 35 ha (0,7%)	1,806 ha (0%)	Non

5 Évaluation des incidences au titre de Natura 2000

Parmi les deux habitats d'intérêt communautaire recensés au sein de l'aire d'étude rapprochée (aucun n'étant d'intérêt prioritaire), les deux sont à l'origine de la désignation des sites FR4211799 et FR4201799 présents dans l'aire d'étude éloignée. Néanmoins, les habitats identifiés dans l'aire d'étude rapprochée ne se recoupent pas dans les sites Natura 2000 et se trouvent en aval des sites Natura 2000 considérés. Ils ne seront donc pas pris en compte dans l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000.

2.2 Espèces retenues pour l'évaluation des incidences

Tableau 57 : Espèces retenues pour l'évaluation des incidences Natura 2000

Espèces	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude rapprochée	Mention au FSD et/ou au Docob	Intérêt du site Natura 2000	Prise en compte pour évaluation des incidences
Cuivré des marais <i>Lycaena dispar</i>	Espèce caractéristique des prairies humides Un individu a été observé au niveau de la prairie humide. Présence de différentes espèces de <i>Rumex</i> (plante-hôte de l'espèce) et notamment le <i>Rumex crispus</i> au sein de l'aire d'étude rapprochée.	Citée au FSD	FSD : non significatif	Oui
Sonneur à ventre jaune <i>Bombina variegata</i>	Espèce ubiquiste et anthropophile (étangs, mares, bassins de jardins, bords de cours d'eau ...). Observation de plusieurs têtards dans les mares temporaires en juin 2019. Le boisement limitrophe à l'aire rapprochée sert également de zone de reproduction (ornières, mares, ...) et sert également d'habitat d'hivernage.	Non citée au FSD et au DOCOB	FSD : Non significatif Docob : Non significatif FR5400434 : Docob : Significatif (30 à 40 individus en hivernage, 20 à 25 couples en reproduction et 5 à 10 individus en halte migratoire)	Non
Lézard des souches <i>Lacerta agilis</i>	Le lézard des souches se retrouve dans des habitats très variés allant de la pelouse sèche aux prairies collinéennes, en passant par les forêts de feuillus. C'est une espèce de lézard très forestière, qui trouve donc dans le boisement limitrophe et la haie à l'Ouest de l'aire d'étude rapprochée, des habitats favorables à sa reproduction et à son alimentation. La haie en bordure ouest de l'aire d'étude est également favorable au développement de l'espèce. Très thermophile, il trouvera également un habitat favorable à sa thermorégulation dans la friche mésoxérophile. L'espèce n'a pas été observée durant les inventaires mais est considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée	Non citée au FSD et au DOCOB		Non
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	Espèce ubiquiste et anthropophile très communes qui peuvent trouver des habitats favorables à leur reproduction et leur thermorégulation au sein de milieux anthropisés. Les habitats thermophiles (friches et prairies) identifiés dans l'aire d'étude rapprochée sont favorable au Lézard des murailles. Un individu a été observé.	Non citée au FSD et au DOCOB		Non

5 Évaluation des incidences au titre de Natura 2000

Espèces	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude rapprochée	Mention au FSD et/ou au Docob	Intérêt du site Natura 2000	Prise en compte pour évaluation des incidences
Couleuvre helvétique <i>Natrix helvetica</i>	La Couleuvre helvétique est inféodée aux zones humides et assez communs en Alsace. L'espèce n'a pas été observée durant les inventaires de 2019 mais est considérée comme présente dans l'aire d'étude rapprochée. Les prairies hygrophiles et très hygrophiles sont des habitats propices à leur reproduction et leur alimentation.	Non citée au FSD et au DOCOB		Non
Milan royal <i>Milvus milvus</i>	Le Milan royal affectionne les forêts ouvertes, les zones boisées éparses ou les bouquets d'arbres avec des zones herbeuses proches, des terres cultivées, des champs de bruyères ou des zones humides. Les massifs d'étendue restreinte et les lisières forestières en paysage de campagne lui conviennent, en régions montagneuses surtout mais également en plaines, pour peu que ces boisements comprennent des grands arbres favorables à la nidification. En période de reproduction : d'après les connaissances, cette espèce niche à proximité de la zone d'étude (com. pers. LPO Alsace). Ainsi elle survole le site lors en transit ou en prospection alimentaire.	Non citée au FSD et au DOCOB		Non
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	L'espèce peut être observée dans nombreux types d'habitat. Néanmoins, sa préférence va aux vallées de montagnes et aux terrains bas. Le site choisi doit tenir compte de deux impératifs : premièrement, la présence de grands arbres ou d'escarpements rocheux favorables à la nidification ; deuxièmement la proximité de cours d'eau, de lacs ou d'étangs qui sont nécessaires à son approvisionnement et à son alimentation. Le milan noir peut également stationner en bordure des villes. En période de reproduction : cette espèce n'a pas été contactée lors de l'inventaire du 19/06/2019 mais est mentionnée sur le site (2018). Elle utilise l'aire d'étude en transit ou en prospection alimentaire.	Non citée au FSD et au DOCOB		Non
Pie-grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>	L'habitat de reproduction de la Pie-grièche écorcheur présente toujours deux caractéristiques indispensables. Il doit être pourvu d'arbustes ou de buissons touffus favorables à la nidification (épineux comme les prunelliers, aubépines et églantiers, ou alors jeunes conifères). D'autre part, l'environnement doit être assez ouvert, avec un accès au sol facile, pour la chasse. Les prairies et pelouses, les landes, les steppes, les zones agricoles à agriculture extensive, le bocage, les chaumes et pâturages d'altitude, les bords de routes, etc., constituent des habitats potentiels dès lors qu'ils possèdent des sites de nidification. En période de reproduction : Cette espèce n'as pas été contactée lors de l'inventaire en 2019 mais est mentionnée par la littérature à l'échelle	Citée au FSD et au DOCOB	FSD : significatif, $2 \geq p > 0\%$	oui

5 Évaluation des incidences au titre de Natura 2000

Espèces	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude rapprochée	Mention au FSD et/ou au Docob	Intérêt du site Natura 2000	Prise en compte pour évaluation des incidences
	de la commune en 2018 et avait été observée sur site en 2015. Elle est considérée comme nicheuse dans l'aire d'étude, compte tenu des habitats présents.			
Cigogne blanche <i>Ciconia ciconia</i>	La Cigogne blanche habite des zones ouvertes et dégagées de cultures et pâturages, les prairies humides et les plaines bordant le cours des rivières, les vergers et champs irrigués. En période de reproduction : espèce commune en Alsace, un individu a survolé la zone d'étude en chasse et a été observé en chasse sur l'aire d'étude.	Non citée au FSD et au DOCOB		Non
Gobemouche gris <i>Muscicapa striata</i>	Le Gobemouche gris est avant tout un oiseau forestier. On le trouve aussi bien en feuillus qu'en conifères ou en peuplement mixte. La condition est que le boisement ne soit pas trop fermé. Il apprécie les clairières, chablis et allées forestières où pénètre le soleil. En période de reproduction : un individu chanteur a été entendu en dehors de la zone d'étude au niveau du boisement (nicheur en dehors de l'aire rapprochée)	Non citée au FSD et au DOCOB		Non
Chat forestier <i>Felix sylvestris</i>	Le Chat forestier est une espèce principalement forestière présente dans toute la moitié Est-Nord-Est de la France. L'Alsace est l'une des régions constituant le bastion principal de l'espèce. Le Chat forestier apprécie particulièrement les prairies au milieu de boisements ou de haies ou à proximité immédiate de lisières pour chasser et se déplacer. Les cultures et autres espaces ne proposant aucun couvert sont autant de barrières à la dispersion du Chat forestier. L'espèce est sensible à la fragmentation de son habitat. Le massif forestier à la limite de l'aire d'étude rapprochée est un habitat favorable au Chat forestier : il y trouvera des refuges et des gîtes pour se reproduire. L'aire d'étude rapprochée est adjacente au massif, aussi les prairies présentes servent de terrain de chasse au Chat forestier. Leur utilisation est facilitée par la présence de la haie en bordure ouest. L'espèce, particulièrement discrète, n'a pas été observée durant les inventaires mais est considérée comme présente au sein de l'aire d'étude rapprochée (zone de chasse et corridor de déplacement). Par ailleurs, les observations sous Faune-Alsace indiquent que la population est relativement isolée.	Non citée au FSD et au DOCOB		Non

5 Évaluation des incidences au titre de Natura 2000

Espèces	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude rapprochée	Mention au FSD et/ou au Docob	Intérêt du site Natura 2000	Prise en compte pour évaluation des incidences
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	Cette espèce affectionne les zones de bocages. Elle chasse le long de lisières forestières et des haies. Cette espèce gîte aussi bien dans les arbres ou les bâtiments ou encore les vieilles granges. Cette espèce est identifiée avec certitude au sein du périmètre d'étude en chasse. Elle ne trouve cependant pas de gîtes au sein de l'aire d'étude mais probablement à proximité (boisement limitrophe).	Citée au FSD et au DOCOB	FSD : non significative DOCOB : non significatif (3 observations durant l'hiver 2001-2002)	Non
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	Espèce typique des forêts de feuillus, elle occupe occasionnellement les vergers, les parcs. Elle gîte dans les milieux arboricoles. Elle chasse surtout dans les villages, les forêts et les lisières forestières. Elle affectionne aussi les zones humides. Cette espèce est identifiée avec certitude en chasse au sein du périmètre d'étude. Aucun gîte n'est présent dans l'aire d'étude rapprochée mais probablement à proximité (boisement limitrophe).	Non citée au FSD et au DOCOB		
Noctule commune <i>Nyctalus noctua</i>	Les zones humides et boisements constituent des milieux appréciés par la Noctule commune. Ce sont à la fois des milieux riches en insectes et des milieux offrant de nombreuses possibilités de gîtes arboricoles. Cette espèce est identifiée avec certitude en chasse au sein du périmètre d'étude. Aucun gîte n'est présent dans l'aire d'étude rapprochée mais probablement à proximité (boisement limitrophe).	Non citée au FSD et au DOCOB		Non
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	La sérotine commune est une espèce anthropophile. Elle installe généralement sa colonie dans la sous-toiture d'un bâtiment, où elle peut également passer l'hiver. Assez grande, elle se nourrit souvent en plein ciel, tirant profit des émergences de hannetons ou des insectes attirés par les lampadaires. Cette espèce est identifiée avec certitude en chasse au sein du périmètre d'étude. Aucun gîte n'est présent dans l'aire d'étude rapprochée mais probablement à proximité (boisement limitrophe).	Non citée au FSD et au DOCOB		Non
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	La pipistrelle de Nathusius occupe généralement une cavité d'arbre. Effectivement cette espèce est essentiellement présente dans les milieux forestiers diversifiés et riche en zones humides. Elles peuvent aussi chasser le long des haies et des lisières forestières. Elle a été contactée, en chasse, sur l'aire d'étude rapprochée.	Non citée au FSD et au DOCOB		Non
Pipistrelle commune	La Pipistrelle commune est une espèce ubiquiste que l'on retrouve dans l'ensemble des milieux. Elle a été contactée, en chasse, sur l'ensemble de l'aire d'étude.	Non cité au FSD et au DOCOB	-	Non

5 Évaluation des incidences au titre de Natura 2000

Espèces	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude rapprochée	Mention au FSD et/ou au Docob	Intérêt du site Natura 2000	Prise en compte pour évaluation des incidences
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>				

Parmi les 17 espèces d'intérêt communautaire présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée, 3 sont à l'origine de la désignation des sites FR4211799 et FR4201799. Parmi ces espèces, seule la Pie-grièche écorcheur a une population significative sur les sites Natura 2000 concernés. Elle sera donc la seule espèce prise en compte dans l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000.

3 Mesure d'évitement et de réduction mises en place

Dans le cadre du projet, un panel de mesures d'évitement et de réduction ont été définies dès la phase conception afin d'éviter et de réduire l'impact du projet sur les éléments d'intérêt. Ces mesures s'appliquent aussi aux habitats et espèces d'intérêt communautaire et permettent d'évaluer un impact résiduel du projet.

La liste des mesures proposées est présentée dans le tableau ci-après.

Pour plus de détails sur le contenu des mesures, se référer au point 4.3.1 Mesures d'évitement et de réduction des impacts de ce rapport.

Tableau 58 : Liste des mesures d'évitement et de réduction

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesures de réduction		
MR01	Adaptation de la période de travaux	Travaux
MR02	Création d'un corridor écologique au sein de la ZA (restauration de milieux humides)	Travaux
MR03	Délimitation des emprises travaux et mise en défens d'habitats	Travaux
MR04	Dispositif limitant l'installation de la faune	Travaux
MR05	Aménagements en faveur des amphibiens	Travaux/exploitation
MR06	Réduction des risques de dégradation physiques et chimiques en phase travaux	Travaux
MR07	Adaptation de l'éclairage aux usages et aux espèces	Travaux/exploitation
MR08	Mise en place d'une gestion différenciées des espaces verts	Exploitation
MR09	Création d'hibernaculum	Travaux

4 Évaluation des incidences sur les habitats et espèces retenues

4.1 Analyse des incidences sur les espèces retenues

1 espèce d'oiseau a été retenue : la Pie-grièche écorcheur ; et 1 espèce d'insecte : le Cuivré des marais.

Seules les espèces présentes sur l'aire d'étude immédiate du projet ont été préalablement retenues. Parmi celle-ci, les espèces n'ayant pas servi à la désignation des sites Natura 2000 (espèces qui ne sont pas

5 Évaluation des incidences au titre de Natura 2000

d'intérêt communautaire, c'est-à-dire pas inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseau ou à l'Annexe II de la Directive Habitat) n'ont pas été retenues.

Tableau 59 : Analyse des incidences sur les espèces retenues

Désignation	Intérêt des sites N2000 pour l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significative
Pie-Grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>	FSD : significatif, $2 \geq p > 0\%$ Reproduction	Les perturbations et destructions qui seront engendrées par le projet de création de ZA ne remettra pas en cause la population de Pie-grièche écorcheur du site Natura 2000. En effet, l'espèce est très territoriale et compétitive : elle utilise le même site de nidification chaque année et se borne à un périmètre de quelques centaines de mètres autour du nid pour son alimentation durant la nidification. Les individus identifiés sur le site Natura ne seront pas impactés par le projet.	Non
Cuivré des marais <i>Lycaena dispar</i>	FSD : non significatif	Compte tenu des mesures de réductions prévues, les perturbations et destructions qui seront engendrées par le projet de création de ZA ne remettront pas en cause la population de Cuivré des marais identifiés sur le site Natura 2000.	Non

5 Conclusion sur l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000

Les incidences sur les espèces d'intérêt communautaire ayant permis la désignation des sites Natura 2000 situés dans l'aire d'étude éloignée ne sont pas significatives.



6

Bibliographie

1 Bibliographie générale

- ✓ BIOTOPE, 2002 - La prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact - Guide pratique. DIREN Midi Pyrénées. 53 p.
- ✓ AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE DU CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2016 - Note de l'Autorité environnementale sur les évaluations des incidences Natura 2000 - Note de l'Ae n° 2015-N-03 adoptée lors de la séance du 16 mars 2016. 28 p.
- ✓ CEREMA, 2021. LES PASSAGES A FAUNE – PRESERVER ET RESTAURER LES CONTINUITES ECOLOGIQUES AVEC LES INFRASTRUCTURE LINEAIRE DE TRANSPORT, 304 PAGE

Sites Internet

- ✓ DREAL Grand-Est : <http://www.rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/> (dernière consultation le 17 octobre 2019)
- ✓ INPN : <http://inpn.mnhn.fr/isb/index.jsp> (dernière consultation en Juillet 2020)
- ✓ CSA : <http://www.conservatoire-sites-alsaciens.eu/> (dernière consultation le 18 Mars 2020)
- ✓ Faune-Alsace : <https://www.faune-alsace.org/> (dernière consultation en Juillet 2020)

2 Bibliographie relative aux habitats naturels

- ✓ AFAC - AGROFORESTERIES, 2015. LES HAIES.
- ✓ J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004 - Prodrôme des végétations de France. Muséum national d'Histoire naturelle. Patrimoines naturels 61, Paris, 171 p.
- ✓ 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. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 339 p. & 423 p.
- ✓ BENSETTITI F., BIORET F., ROLAND J. & LACOSTE J.-P. (coord.), 2004a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p.
- ✓ BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & HAURY J. (coord.), 2002a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p.
- ✓ BENSETTITI F., BOULLET V., CHAVALDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (coord.), 2005 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 445 p. & 487 p.
- ✓ BENSETTITI F., HERARD-LOGEREAU K., VAN ES J. & BALMAIN C. (coord.), 2004b - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 381 p.
- ✓ BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & QUERE E., 2002a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6 - Espèces végétales. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 271 p.

6 Bibliographie

- ✓ BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J-C., 1997 - CORINE Biotopes, version originale. Types d'habitats français. ENGREF-ATEN, 217 p.
- ✓ COMMISSION EUROPEENNE DG ENVIRONNEMENT, 2013 - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne – EUR 28. 144 p.
- ✓ GUBBAY S., SANDERS N., HAYNES T., JANSSEN J., RODWELL JR., NIETO S., GARCIA CRIADO M., BEAL S., BORG J., KENNEDY M., MICU D., OTERO M., SAUNDERS G., CALIX M., AIROLDI L., ALEXANDROV VV., ALCAZAR E., DE ANDALUCIA J., BABBINI L., BAKRAN-PETRICIOLI T., BALLESTEROS E., BENARES ESPANA E., BARICHE M., BASTOS E., BASSO D., BAT L., BATTELLI C., BAZAIRI H., BIANCHI CN., BITAR G., BO M., BRAZIER P., BUSH L., CANESE S., CATRENSE SP., CEFALI ME., CERRANO C., CHEMELLO R., CHERNYSHEVA EB., CONNOR D., COOK R., DANKERS N., DARR A., DAVIS AR., DOLENC-ORBANIĆ N., DUBOIS S., ESPINO F., FLORES MOYA A., FORD J., FOULQUIE M., FOWLER S., FORT M., FRASCHETTI S., FULLER I., FÜRHAUPTER K., GALIL B., GEROVASILEIOU V., GIANGRANDE A., GIUSEPPE C., GORIUP P., GRALL J., GRAVINA MF., GUELMAMI A., GÜREŞEN A., HADJIOANNOU L., HALDIN JM., HALL-SPENCER JM., HARMELIN JG., HAROUN-TABRAE R., HARRIES D., HERKÜL K., HETMAN T., HISCOCK K., HOLT R., ISSARIS Y., JACKSON EL., JEUDI A., JIMINEZ C., KARAMITA C., KARLSSON A., KERSTING D., KESKINEN E., KLINGE F., KLISSUROV L., KNITTWEIS-MIFSUD L., KOPIY V., KOROLESOVA D., KRUŽIĆ P., KOMAKHIDZE G., LA PORTA B., LEINIKKI J., LEHTONEN P., LINARES C., LIPEJ L., MAČIĆ V., MANGIALAJO L., MARIANI S., MELIH C., METALPA R., MIELKE E., MIHNEVA V., MILCHAKOVA N., MILONAKIS K., MINGUELL C., MIRONOVA NV., NÄSLUND J., NUMA C., NYSTRÖM J., OCAÑA O., OTERO NF., PEÑA FREIRE V., PERGENT C., PERKOL-FINKEL S., PIBOT A., PINEDO S., POURSANIDIS D., RAMOS A., REVKOV NK., ROININEN J-T., ROSSO A., RUIZ J., SALOMIDI M., SCHEMBRI P., SHIGANOV T., SIMBOURA N., SINI M., SMITH C., SOLDÓ A., SOMERFIELD PJ., TEMPLADO J., TEREPTYEV A., THIBAUT T., TOPÇU NE., TRIGG C., TURK R., TYLER-WALTERS H., TUNESI L., VERA K., VIERA M., WARZOCHA J., WELLS S., WESTERBOM M., WIKSTRÖM S., WOOD C., YOKES B., ZIBROWIUS H., 2016 - European Red List of Habitats. Part 1. Marine habitats. Luxembourg, Publications Office of the European Union, 50 p.
- ✓ JANSSEN J.A.M., RODWELL J.S., GARCIA CRIADO M., GUBBAY S., HAYNES T., NIETO A., SANDERS N., LANDUCCI F., LOIDI J., SSYMANK A., TAHVANAINEN T., VALDERRABANO M., ACOSTA A., ARONSSON M., ARTS G., ALTORRE F., BERGMEIER E., BIJLSMA R.-J., BIORET F., BITÄ-NICOLAE C., BIURRUN I., CALIX M., CAPELO J., ČARNI A., CHYTRY M., DENGLER J., DIMOPOULOS P., ESSI F., GARDFJEIL H., GIGANTE D., GIUSSO DEL GAIDO G., HAJEK M., JANSEN F., JANSEN J., KAPFER J., MICKOLAJCZAK A., MOLINA J.A., MOLNAR Z., PATERNOSTER D., PIERNIK A., POULIN B., RENAUX B., SCHAMINEE J. H. J., ŠUMBEROVA K., TOIVONEN H., TONTERI T., TSIRIPIDIS I., TZONEV R., VALACHOVIČ M., 2016 - European Red List of Habitats. Part 2. Terrestrial and freshwater habitats. Luxembourg, Publications Office of the European Union, 38 p.
- ✓ LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013 - EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.
- ✓ LOUVEL-GLASER J. & GAUDILLAT V., 2015 - Correspondances entre les classifications d'habitats CORINE Biotopes et EUNIS. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 119 p.
- ✓ RAMEAU JC., MANSION D. & DUME G., 1989 - Flore forestière française (guide écologique illustré), tome 1 : Plaine et collines. Institut pour le Développement Forestier, 1 785 p.
- ✓ SIMLER N., BOEUF R., GRANDET G., HOLVECK P., JACOB J-C, 2016. Liste rouge des végétations menacées d'Alsace - méthodologies et résultats, Conservatoire Botanique d'Alsace et Société Botanique d'Alsace, 18 p.

3 Bibliographie relative à la flore

- ✓ BILZ M., KELL S.P., MAXTED N. & LANSDOWN R.V., 2011 - European Red List of Vascular Plants. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 130 p.
- ✓ BOURNERIAS M., PRAT D. et al. (Collectif de la Société Française d'Orchidophilie), 2005 – Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Deuxième édition, Biotope, Mèze, (collection Parthénope), 504 p.
- ✓ COSTE H., 1900-1906 - Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes, 3 tomes. Nouveau tirage 1998. Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, Paris. [I] : 416 p., [II] : 627 p., [III] : 807 p.
- ✓ EGGENBERG S. & MÖHL A., 2008 - Flora Vegetativa. Un guide pour déterminer les plantes de Suisse à l'état végétatif. Rossolis, Bussigny, 680 p.
- ✓ GONARD A., 2010 - Renonculacées de France – Flore illustrée en couleurs. SBCO, nouvelle série, numéro spécial n°35. 492 p.
- ✓ JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. Ed. SOPRA et INRA. Paris, 898 p.
- ✓ MULLER S. (coord.), 2004 - Plantes invasives en France. MNHN (Patrimoines naturels, 62). Paris. 168 p.
- ✓ OLIVIER L., GALLAND J.-P. & MAURIN H., 1995 - Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires. Collection Patrimoines naturels – volume n°20, Série Patrimoine génétique. Muséum National d'Histoire Naturelle, Conservatoire Botanique National de Porquerolles, Ministère de l'Environnement ; Institut d'Écologie et de Gestion de la Biodiversité, Service du Patrimoine naturel. Paris. 486 p. + annexes.
- ✓ PRELLI R., 2002 – Les Fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Éditions Belin. 432 p.
- ✓ TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords.), 2014 - Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1 196 p.
- ✓ TISON J.-M., JAUZEIN P. & MICHAUD H., 2014 - Flore de la France méditerranéenne continentale. Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles. Naturalia publications, 2 078 p.
- ✓ UICN FRANCE, MNHN, FCBN & SFO, 2009 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Orchidées de France métropolitaine. Paris, France. 12 p.
- ✓ UICN FRANCE, FCBN, AFB & MNHN, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France. Dossier électronique. 32 p.
- ✓ VANGENDT J., BERCHTOLD J.-P., JACOB J.-C., HOLVECK P., HOFF M., PIERNE A., REDURON J.-P., BOEUF R., COMBROUX I., HEITZLER P., TREIBER R., 2014. La liste rouge de la Flore vasculaire menacée en Alsace. CBA, SBA, ODONAT, 96p. Document numérique.
- ✓ VUILLEMENOT M. (coord.), FERREZ Y., ANDRE M., GILLET F., HENDOUX F., MOULY A., THIERY F., TISON J.-M., VADAM J.-C., 2016. *Liste hiérarchisée des espèces végétales exotiques envahissantes et potentiellement envahissantes en Franche-Comté et préconisations d'actions, 2016*. Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés, 32 p. + annexes

Sites Internet

- ✓ Tela Botanica : <http://www.tela-botanica.org/site:accueil> (dernière consultation en octobre 2019).
- ✓ INPN : <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index> (dernière consultation en Octobre 2019).
- ✓ CBA : <http://www.conservatoire-botanique-alsace.fr/> (dernière consultation en Mars 2020)

4 Bibliographie relative aux bryophytes

- ✓ HUGONNOT V., CELLE J. & PEPIN F., 2015 - Mousses & Hépatiques de France. Manuel d'identification des espèces communes. Biotope Editions, Mèze, 287 p.

5 Bibliographie relative aux zones humides

- ✓ ARRA, Sol Conseil, 2012 – Référentiel Régional Pédologique de la région Alsace – Échelle 1/250 000 – Notice simplifiée. Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt, 22 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.
- BRUGERON A., BESSIERE H., BOURGINE B. & STOLLSTEINER P., 2018 – Étude méthodologique pour l'amélioration de la cartographie de sensibilité aux remontées de nappes et réalisation d'une carte nationale – Rapport final. BRGM, 119p.
- ✓ 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.
 - ✓ CERESA, 2018. GUIDE TECHNIQUE D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES ZONES HUMIDES DU FINISTERE, 254P.
 - ✓ CERESA, 2018. GUIDE TECHNIQUE D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES ZONES HUMIDES - ITINERAIRE 68 : GESTION DES FORMATIONS HERBACEES ET SEMI-LIGNEUSES PAR FAUCHE OU BROYAGE, 10 PAGES.

6 Bibliographie relative aux insectes

- ✓ BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p
- ✓ 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.
- ✓ BRUSTEL H., 2004 - Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Thèse). ONF, Les dossiers forestiers, n°13, 297 p.
- ✓ CBFC - ORI, 2014 . FICHE TECHNIQUE : AIDE A LA GESTION ET L'ENTRETIEN DES BIOTOPES A CUIVRE DES MARAIS, 5 PAGES
- ✓ 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 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.

6 Bibliographie

- ✓ 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.
- ✓ 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.
- ✓ 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.S., 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., STALLING, T. & TUMBRINCK J., 2016 - European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 86 p.
- ✓ IMAGO, 2014. La Liste rouge des Orthoptères menacés en Alsace. IMAGO, ODONAT. Document numérique
- ✓ IMAGO, 2014. La Liste rouge des Rhopalocères et Zygènes menacés en Alsace. IMAGO, ODONAT. Document numérique.
- ✓ IMAGO, 2005. DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE POUR LE DOCUMENT D'OBJECTIF RHIN RIED BRUCH DE L'ANDLAU – TOME 3 : LES LEPIDOPTERES, FICHE ESPECES : LE CUIVRE DES MARAIS, IMAGO, ODONAT, 14 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.
- ✓ MORATIN R., 2014. LA LISTE ROUGE DES ODONATES MENACES EN ALSACE. IMAGO, ODONAT. DOCUMENT NUMERIQUE
- ✓ NIETO A. & ALEXANDER K.N.A., 2010 - European Red List of Saproxylic Beetles. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 56 p.
- ✓ SARDET E. & DEFAUT 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.

7 Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles

- ✓ BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p
- ✓ BUFO, 2014. LA LISTE ROUGE DES REPTILES MENACES EN ALSACE. BUFO, ODONAT. DOCUMENT NUMERIQUE
- ✓ BUFO, 2014. La Liste rouge des Amphibiens menacés en Alsace. BUFO, ODONAT. Document numérique
- ✓ 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.
- ✓ 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.
- ✓ CENTRE DE COORDINATION POUR LA PROTECTION DES AMPHIBIENS ET REPTILES DE SUISSE : <http://www.karch.ch/>
- ✓ AMPHIBTEC : <http://www.amphibtec.ch/>

8 Bibliographie relative aux 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.

6 Bibliographie

- ✓ 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.
- ✓ SVENSSON L. & GRANT Peter J., 2007 - Le guide ornitho. Delachaux et Niestlé, Paris. 400 p.
- ✓ THIOLAY J.-M. & BRETAGNOLLE V., 2004 – Rapaces nicheurs de France. Distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris. 176 p.
- ✓ UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 31 p. + annexes
- ✓ <http://www.oiseaux.net/oiseaux/alaudides.html>

9 Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères)

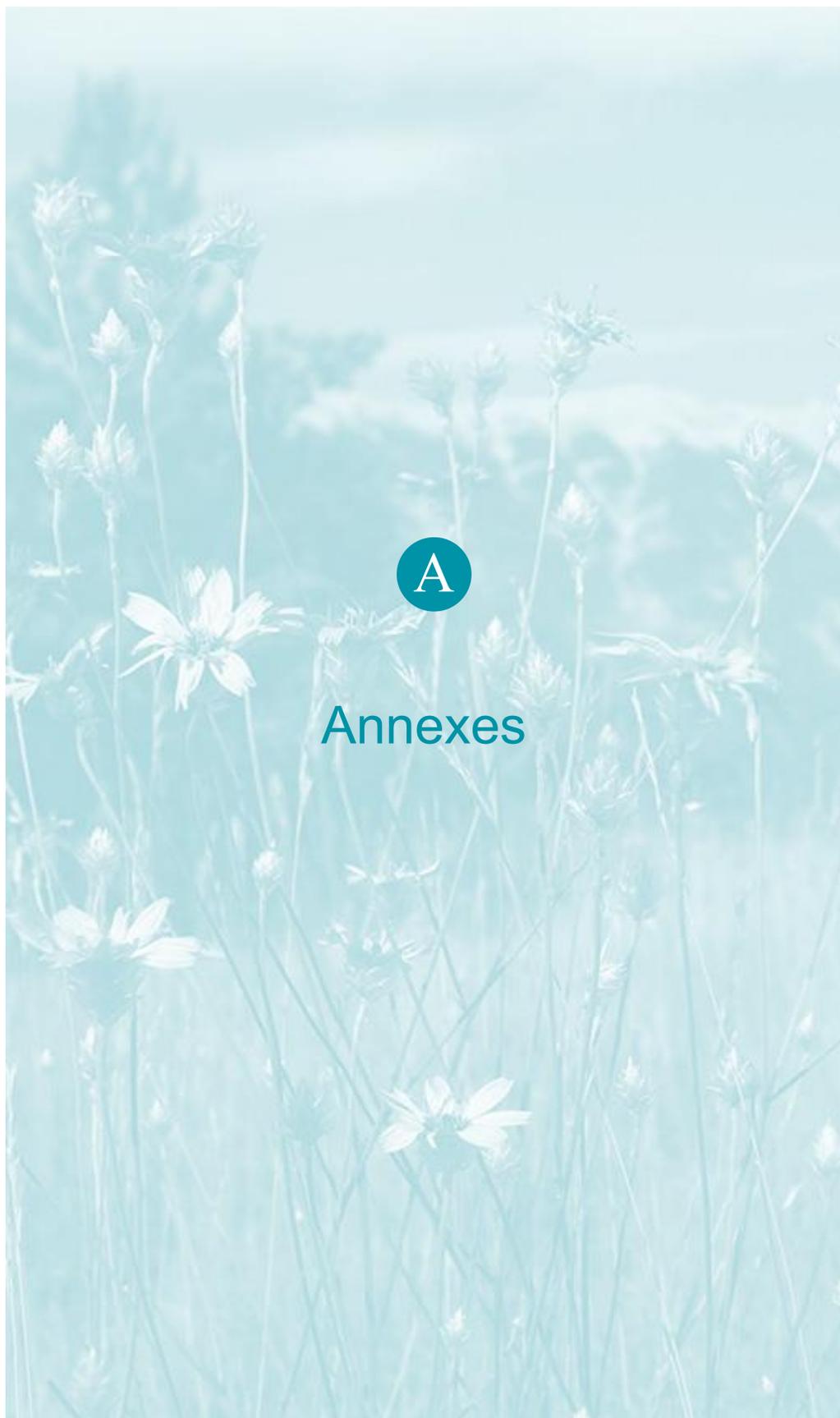
- ✓ BENSETTITI F. & GAUILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p
- ✓ GEPMA, 2014. La Liste rouge des Mammifères menacés en Alsace. GEPMA, ODONAT. Document numérique.
- ✓ 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 Mammalogica, Poyser National History, 484 p.
- ✓ 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.
- ✓ TEMPLE H.J. & TERRY, A. (coord.), 2007 - The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 p.
- ✓ UICN FRANCE, MNHN, SFPEM & ONCFS, 2009 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.

10 Bibliographie relative aux chiroptères

- ✓ ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009 - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

6 Bibliographie

- ✓ BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.
- ✓ LMPENS H.J.G.A., TWISK P. & VEENBAAS G., 2005 – Bats and road construction. Rijkswaterstaat, 24 p.
- ✓ 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 Mammalogica, Poyser National History, 484 p.
- ✓ NOWICKI F., 2016 – Chiroptères et infrastructures de transport, guide méthodologique. Collection Références. 167 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 + 48 p.
- ✓ UICN FRANCE, MNHN, SFPEM & ONCFS, 2009 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.



A

Annexes

A Annexe 1 : Synthèse des statuts règlementaires des habitats naturels, de la faune et de la flore

Annexe 1 : Synthèse des statuts règlementaires des habitats naturels, de la faune et de la flore

Tableau 60 : Synthèse des textes de protection faune/flore applicables sur l'aire d'étude

Groupe d'espèces	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 20 janvier 1982 (modifié) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire	Arrêté du 28 juin 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Alsace (NOR: ENVN9320251A)
Insectes	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752762A)	(néant)
Reptiles Amphibiens	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	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 (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 chauves-souris	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 (modifié) fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (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)	(néant)

A Annexe 2 : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

Annexe 2 : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

1.1 Habitats naturels

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 phytosociologique.

La phytosociologie fournit pour toutes les communautés végétales définies une classification dont s'est inspirée la typologie Corine Biotopes. L'unité fondamentale de base en est l'association végétale correspondant au type d'habitat élémentaire ; les associations végétales définies se structurent dans un système de classification présentant plusieurs niveaux emboîtés (association < alliance < ordre < classe). Dans le cadre de cette étude, nous n'avons pas réalisé de relevé phytosociologique, simplement une liste d'espèce à l'aire d'étude en précisant les espèces caractéristiques pour chaque habitat.

Sur cette base, il a alors été possible de les nommer selon la typologie française Corine Biotopes (Bissardon et al., 1997) et selon la typologie européenne du manuel EUR28 (Commission européenne, 2013) pour les habitats d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE, qui instaure le réseau de Natura 2000.

Nomenclature

En ce qui concerne les habitats naturels, la nomenclature a pu être adaptée pour simplifier la dénomination. Celle utilisée le plus souvent est celle de Corine Biotopes, référentiel de l'ensemble des habitats présents en France et en Europe. Dans ce document, un code et un nom sont attribués à chaque habitat naturel 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. Parmi ces habitats d'intérêt européen, certains possèdent une valeur patrimoniale encore plus forte et sont considérés à ce titre comme « prioritaires » (leur code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque *).

1.2 Flore

L'expertise de la flore est une précision de l'expertise des habitats naturels. Elle vise à décrire la diversité végétale au sein de l'aire d'étude et à identifier les espèces à statut patrimonial ou réglementaire mises en évidence lors de la synthèse des connaissances botaniques (bibliographie, consultations) ou attendues au regard des habitats naturels présents.

L'ensemble de la zone d'étude a été parcouru sans difficultés particulières.

Les espèces végétales recensées au cours de l'expertise ont été identifiées au moyen de flores de référence au niveau national (Coste, 1985 ; Fournier, 2000).

Les inventaires ont été axés sur la recherche des plantes « patrimoniales » et plus particulièrement de plantes protégées. La mise en évidence du caractère patrimonial des espèces végétales repose à la fois sur les bases juridiques des arrêtés relatifs à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (1982) et en Alsace (1993) mais également sur la base de la liste des espèces floristiques déterminantes pour l'inventaire

A Annexe 2 : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

des Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) en Alsace (INPN), et de la liste rouge de la flore vasculaire menacée d'Alsace (Vangendt et al., 2014).

Ces stations de plantes patrimoniales ont été localisées au moyen d'un GPS, avec une précision oscillant entre 3 et 6 m en fonction de la couverture satellitaire. Leur surface et/ou le nombre de spécimens ont été estimés. Des photographies des stations et des individus ont également été réalisées.

Nomenclature

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).

1.3 Zones humides

Point sur la réglementation

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 1er 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'Etat du 22 février 2017 n'a plus d'effet, et la **note technique du 26 juin 2017 est devenue caduque**.*

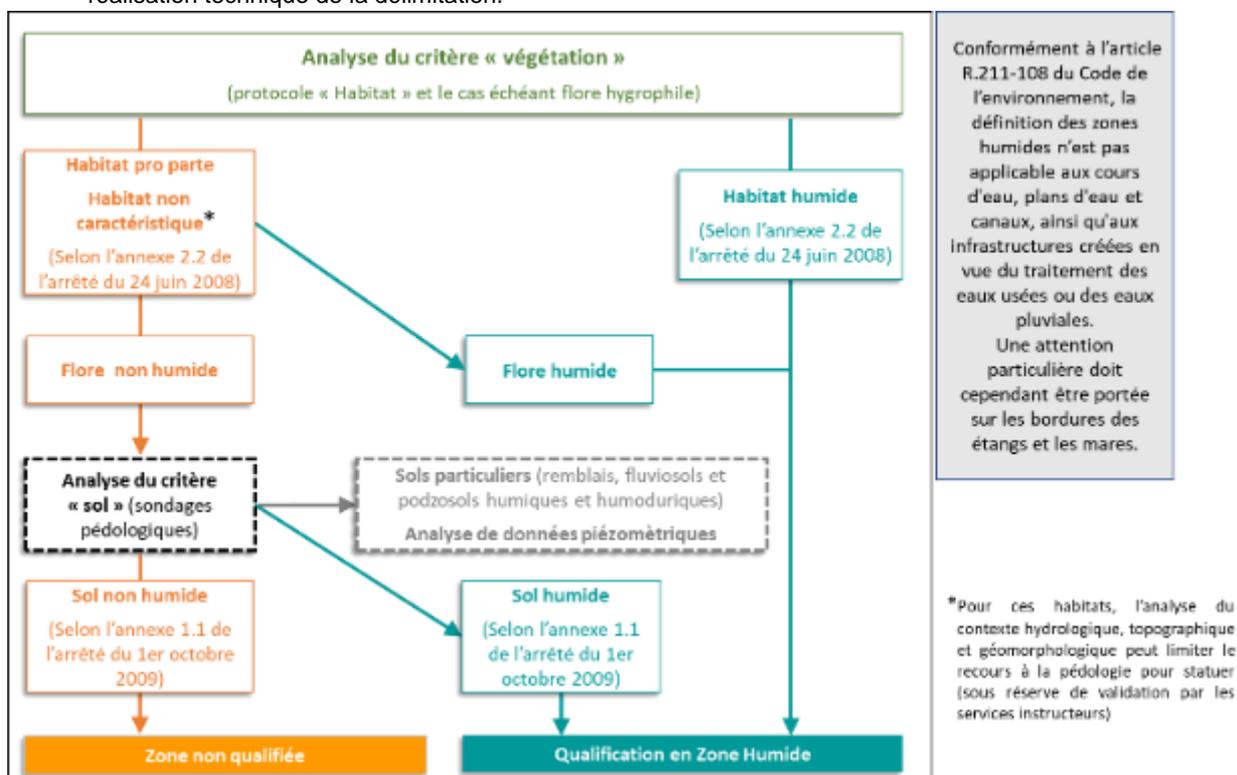
A Annexe 2 : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

La définition légale des zones humides est donc à nouveau fondée sur deux critères que constituent, d'une part, les sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et 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.

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.



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 43 : 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 1er octobre 2009) (©Biotope 2019).

Démarche méthodologique réglementaire (selon arrêté 2008, modifié en 2009)

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 1er 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

A Annexe 2 : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

à la végétation doit être examiné (cf. arbre de décision simplifié présenté en annexe 2 de la circulaire)."

De ce fait les parcelles notées comme « Non zone humide » d'après les habitats observés ne peuvent être directement caractérisées comme non-humides sans prospections pédologiques (et/ou piézométriques) complémentaires. Ces parcelles devront donc, au regard de la réglementation, demeurer dans une « couche d'alerte » afin de souligner les risques de présence de zone humide dans le cas où des aménagements seraient prévus sur la zone.

A contrario une fois l'habitat ou le sol classé comme caractéristique d'une zone humide d'après les catégories présentées dans la circulaire, la zone peut être directement classées comme zone humide avérée :

"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 (fluviosols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; 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 d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les 50 premiers centimètres de sol."

De ce fait, même dans les cas où des relevés phytosociologiques et pédologiques classent la zone comme non-humide, la présence de substrat sableux et la proximité avec le réseau hydrographique ou une nappe oscillante légitime la mise en place de suivis piézométriques pour justifier du caractère non-humide de la zone.

Une étude complémentaire doit dans cette situation être mise en œuvre pour préciser la « profondeur maximale » du toit de la nappe et la « durée d'engorgement » en eau afin de justifier la présence d'un engorgement à moins de 50 cm (analyse piézométrique).

Notre offre ne comprend pas l'installation de piézomètres mais l'existence de profils de ce type sera mentionnée lors du rendu, le cas échéant.

Point sur la méthodologie

Délimitation de la végétation humide

Pour le protocole « habitats », l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er 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 humide 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).

A Annexe 2 : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

Sur le terrain, nous privilégierons une approche phytosociologique. En effet, celle-ci constitue l'outil le plus opérationnel pour délimiter les zones humides.

Par exemple, la sous-alliance du *Colchico-Arrhenatherenion* est considérée comme Humide dans l'arrêté du 24 juin 2008, alors que si l'on décrit le même habitat par son code Corine Biotopes (38.22), il est considéré comme *pro parte* par le même arrêté.

BIOTOPE valorisera 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 seront décrits qu'au niveau syntaxonomique suffisant pour statuer sur le caractère humide ou non humide de l'habitat.

A 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 appuierons pour cela sur la base de données phytosociologique de BIOTOPE.

Enfin, il pourra être envisagé d'aller au-delà de l'arrêté 2008 sur des cas comme les frênaies-chênaies des sols bien alimentés en eau de l'alliance du *Fraxino excelsioris-Quercion roboris* (habitat *pro parte* selon l'arrêté de 2008). Avec la validation par le CBNBP, certaines associations appartenant à cette alliance pourront être considérées comme « humides » sans recourir à la pédologie. D'autres cas similaires seront à faire valider par le maître d'ouvrage et éventuellement par le CBNBP en début de mission. Les habitats artificiels seront, 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 seront 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 ;

A Annexe 2 : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

- **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 permettra d'affiner les contours sans recourir à la pédologie de façon systématique (le recourt à ces critères sera inscrit en remarque au sein de la table attributaire de la couche SIG produite suite à discussion/validation avec les services instructeurs).

Délimitation de sols humides

L'analyse des sols se fera sur les végétations *pro parte* ou non caractéristiques sans flore caractéristique 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 toute saison.

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 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

A Annexe 2 : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

Suite au passage de terrain, la compilation des observations sera faite via la réalisation d'une base de données avec reportage photo et localisation de chaque point (fiche d'identité du point). Les profondeurs d'apparition des traces d'oxydo-réduction seront également notées dans cette fiche.

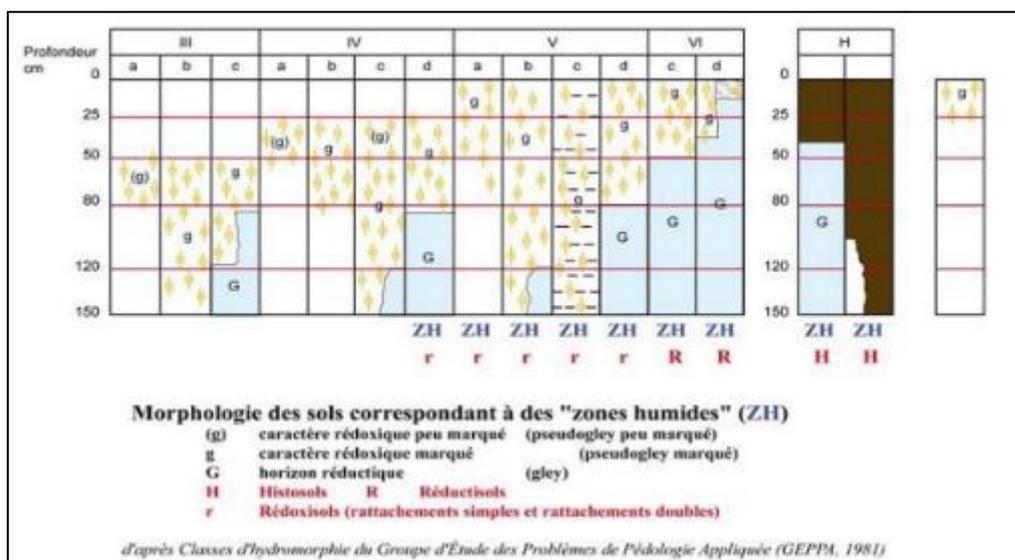
Protocole de relevés de terrain

À chaque sondage réalisé sur le terrain, une fiche est remplie avec les indications sur les conditions mésologiques, ainsi que le tableau suivant présentant les profondeurs et la nature de l'hydromorphie rencontrée.

Tableau 61 : Exemple de rendu pédologique

Date	N° point	Prof. max	Horizons tourbeux	Traits réductiques		Traits rédoxiques		Commentaires	Sol humide
				Min	Max	Min	Max		
25/11/2013	20	40	-		-		-	Aucune trace d'hydromorphie, arrêt mécanique	Non
25/11/2013	21	85	-		-	50	85	Arrêt mécanique	Non
25/11/2013	22	60	-		-	0	60	Engorgé	Oui

Ensuite, le type de sol est déterminé en fonction du schéma suivant, issu de l'Annexe IV de la circulaire de janvier 2010 : « Illustration des caractéristiques des sols de zones humides. »



1.4 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) ;

A Annexe 2 : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

- Identification sans capture à l'aide de jumelle pour tous les groupes d'insectes, lorsque les identifications sont simples ;
- Reconnaissance auditive (orthoptères) ;
- Récolte d'exuvies sur les berges des cours d'eau afin de préciser le statut reproductif de certaines libellules ;
- Recherche de chenilles (Sphinx de l'Épilobe) sur leur plante hôte ;
- 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'indice de présence (fèces, galeries, macro-restes, etc.).

Les inventaires ont été axés sur la recherche des espèces protégées et/ou patrimoniales.

1.5 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. Sur les sites de reproduction, tous les stades de développement sont étudiés (adulte, larves, œufs...). L'arpentage du milieu terrestre s'organise selon un itinéraire de recensement destiné à mettre en évidence les voies de déplacements des animaux. Les visites, souvent nocturnes, peuvent se pratiquer à pied mais aussi en voiture.

Certaines espèces utilisent des signaux sonores pour indiquer leur position à leurs rivaux et aux femelles. Ces chants sont caractéristiques de chaque espèce et peuvent être entendus à grande distance d'un site de reproduction. Les recherches auditives ont eu lieu principalement de nuit.

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.

1.6 Reptiles

Les inventaires des reptiles ont été guidés par des recherches ciblées sur les haies et les lisières ont été conduites aux premières heures du jour, en période printanière, afin de détecter des individus en héliothermie matinale.

Ainsi, les individus, mues, ou cadavres observés sur le site ont fait l'objet d'une notification. Les éléments susceptibles d'abriter des individus (tôles, parpaings, pierres, planches) ont été soulevés systématiquement et remis en place à l'identique.

1.7 Oiseaux

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 10 minutes à partir d'un point fixe du territoire. Chaque point d'écoute est choisi de façon à couvrir

A Annexe 2 : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

l'ensemble de l'aire d'étude 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...). A la fin du dénombrement, le nombre d'espèces et d'individus de chacune d'elles est totalisé en nombre de couples.

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 points d'écoute ont été déterminés pour couvrir au mieux la diversité de milieu. Les points d'écoute n°1 et n°2 ont été positionnés de manière à couvrir les zones plus boisées et les points n°3 et n°4 ont, quant à eux, été positionnés proche de la zone agricole et proche de l'aérodrome qui se trouve en bordure N-E de l'aire d'étude.

1.8 Mammifères (hors chiroptères)

Il a été recherché en priorité des indices de présences des espèces patrimoniales : coupes et refectoirs de Castor d'Europe, nids d'Écureuil roux... Les rives du Rhin ont été prospectées pour la recherche du Castor.

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 cartographie précise des habitats d'espèces protégées a été réalisée, en tenant compte de ses exigences écologiques.

Une attention particulière a été portée sur l'évaluation de la fonctionnalité des milieux et des corridors utilisés par ces espèces.

1.9 Chiroptères

Enregistrement automatique des émissions ultrasonores

Les chiroptères perçoivent leur environnement par l'ouïe notamment en pratiquant l'écholocation. À chaque battement d'ailes, elles émettent un cri dans le domaine des ultrasons,

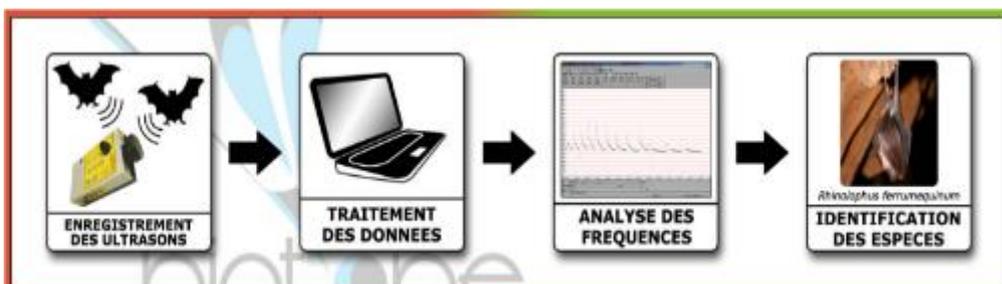


Schéma du principe de détection des chauves-souris et de définition de l'activité par suivi

A Annexe 2 : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

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.

L'inventaire a été réalisé à l'aide d'enregistreurs automatiques « SM4BAT » (enregistrement direct). Ces détecteurs d'ultrasons enregistrent chaque contact de chauve-souris, référencé par la date et l'heure d'enregistrement. Les fichiers collectés sont analysés sur ordinateur à l'aide d'un logiciel d'analyse acoustique (Syrinx ou BatSound) qui permet d'obtenir des sonogrammes et ainsi de déterminer les espèces ou les groupes d'espèces présents. Le nombre de points d'écoute acoustique a été défini selon la surface des sites, les habitats présents et la nature des corridors de vol avérés ou potentiels. Chaque espèce a des caractéristiques acoustiques qui lui sont propres. L'analyse des signaux qu'elles émettent permet donc de réaliser des inventaires d'espèces.

Il existe une abondante bibliographie sur ce sujet, citons notamment Zingg (1990), Tupinier (1996), Russ (1999), Parsons & Jones (2000), Barataud (2002, 2012), Russo & Jones (2002), Obrist et al. (2004), Preatoni et al. (2005).

L'analyse des données issues des SM4BAT s'appuie sur le programme Sonochiro® développé par le département « Recherche & Innovation » de Biotope. Ce programme permet un traitement automatique et rapide d'importants volumes d'enregistrements.

Cette méthode permet de réaliser une « prédétermination » des enregistrements qui sont ensuite validés par un expert.

Toutes les espèces ont des critères acoustiques qui leurs sont propres. 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.

Périodes et durées d'enregistrement

Les enregistrements ont été réalisés la nuit du 18/09/2019 au 19/06/2019 à l'aide de deux enregistreurs automatiques de type SMBAT.

1.10 Limites méthodologiques

Généralités

La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de la flore et de la faune patrimoniale. Néanmoins, les inventaires ne peuvent pas être considérés comme exhaustifs du fait d'un nombre de passages limité. Les inventaires donnent toutefois une représentation juste de la patrimonialité des espèces floristiques et faunistiques et des enjeux du site d'étude.

Habitats naturels et flore

D'une manière globale, les inventaires floristiques sont suffisants pour identifier et caractériser les habitats naturels présents sur le site d'étude. De la même manière, la période durant laquelle ont été menées les investigations couvrait celle de la floraison de nombreuses espèces mais n'était pas favorable à la recherche de flore patrimoniale précoce (hiver) ou tardive (fin de l'été). Cependant les inventaires floristiques peuvent être considéré comme exhaustifs et donnent une bonne représentation de la patrimonialité des habitats et de la flore du site d'étude.

Concernant les bryophytes (mousses et hépatiques) et charophytes (algues Characées), aucun inventaire spécifique n'a été réalisé dans le cadre de ce projet étant donné qu'aucune espèce protégée ne semble véritablement présente au droit de l'aire d'étude, soit parce que la répartition

A Annexe 2 : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

géographique ne correspond pas (taxons montagnards, taxons littoraux, taxons à répartition très restreinte), soit par ce que les milieux présents ne correspondent à l'écologie des espèces protégées.

Zones humides

Définition 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.

Analyse des sondages pédologiques

Plusieurs cas de figures ont montré des sols aux comportements différents de ceux énoncés dans la circulaire du 18 janvier 2010 :

La profondeur minimale réglementaire de 120 cm est parfois non atteinte, même lorsque apparaît des traces d'hydromorphie notoires. En effet, sur certains sondages pédologiques, la profondeur maximale exigée dans la circulaire du 18 janvier 2010 n'est pas atteinte (« chaque sondage doit être si possible d'une profondeur de l'ordre de 1,20 mètres »). Il existe plusieurs obstacles à l'arrêt du sondage : cailloux, racines, roche mère, obstacles anthropiques...

Les classes d'hydromorphie GEPPA concernant les sols de zones humides montrent des « profils types », or, les sols ne s'organisent pas toujours de façon si structurale (anthroposol notamment).

Difficultés d'interprétation des couleurs de sols et des traces d'hydromorphie. Dans ce cas, le regard de l'expert est primordial, il peut par son expérience, déterminer si tel ou tel sol remplit les critères d'un sol de zone humide.

Insectes

Deux sorties en mai et juin demeurent insuffisantes pour dresser un inventaire exhaustif des insectes réellement présents, même pour quelques groupes peu compliqués comme les rhopalocères ou les odonates : certaines espèces de par leur rareté, leur faible effectif ou la brièveté de leur apparition (en tant qu'imago), peuvent passer inaperçues.

Il en est de même pour la cartographie exacte des habitats des espèces les plus patrimoniales, forcément approximative du fait de la difficulté de recherche des larves. Néanmoins, l'étalement de ces sorties à des périodes adéquates, permet à l'expert de se faire un avis des cortèges probables d'insectes étudiés selon le type d'habitat, en fonction du temps dont il dispose.

Amphibiens et reptiles

La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de l'herpétofaune. Néanmoins, dans la mesure où les études ne sont pas réalisées sur un cycle biologique complet (année) ni de nuit, les inventaires ne peuvent pas être considérés comme totalement exhaustifs, mais donnent une représentation juste de la patrimonialité herpétologique du site d'étude.

Les mares ont été détruites entre les deux expertises.

A Annexe 2 : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

Le dénombrement des espèces réalisé ne constitue en aucun cas une estimation de la taille de la population, mais seulement le nombre d'individus observés en un temps donné. Ce nombre constitue à minima le nombre d'individus susceptibles d'être impactés directement par l'aménagement.

Pour avoir une estimation fiable d'une population, seules les méthodes statistiques de capture-marquage-recapture sur plusieurs sessions de capture permettent de donner de résultats satisfaisants.

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.

La LPO Alsace a transmis des informations concernant la nidification du Milan royal à proximité de l'aire d'étude rapprochée. Cette espèce indiquée par la LPO mais non vue est intégrée en bioévaluation, mais non cartographiée.

Mammifères (hors chiroptères)

Les expertises ont été menées au printemps et au début de l'été, 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 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.

Chiroptères

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.).

Conclusion

Une pression de prospection moyenne a été mise en œuvre dans le cadre des études faune flore. En fonction des groupes d'espèces, des inventaires ont été menés à chacune des périodes

A Annexe 2 : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

permettant l'observation des espèces protégées et/ou patrimoniales potentielles. Néanmoins, l'état des lieux réalisé concernant les milieux naturels, la faune et la flore apparaît robuste et suffisamment complet pour préparer la constitution de dossiers réglementaires. EN effet, cet état des lieux fait suite à d'autres inventaires réalisés en 2015 et 2017.

A Annexe 3 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces de la flore et la faune

Annexe 3 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces de la flore et la faune

Tableau 62 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces de la flore et la faune

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
Habitats naturels, flore, bryophytes		
<ul style="list-style-type: none"> - 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 <i>et al.</i> (coord.), 2001, 2002ab, 2004ab, 2005) - European Red List of Vascular Plants (Bilz, Kell, Maxted & Lansdown, 2011) 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 <i>et al.</i>, 1995) - Mousses et hépatiques de France (Hugonnot, Celle & Pépin) 	<ul style="list-style-type: none"> - Liste des espèces déterminantes de l'inventaire ZNIEFF en région Alsace (INPN). - Liste rouge des végétations menacées d'Alsace (Simler & Boeuf, 2016). - Liste rouge de la flore vasculaire menacée d'Alsace (Vangendt <i>et al.</i>, 2014). - Liste hiérarchisée des espèces végétales exotiques envahissantes et potentiellement envahissantes en Franche-Comté et préconisations d'actions (Vuilleminot <i>et al.</i>, 2016).
Insectes		
<ul style="list-style-type: none"> - European Red List of dragonflies (Kalkman <i>et al.</i>, 2010) - European Red List of butterflies (Van Swaay <i>et al.</i>, 2010) - European Red List of saproxylics 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 <i>et al.</i>, 2016) 	<ul style="list-style-type: none"> - Liste rouge des Papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2016). - 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 et Defaut, 2004) - Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg (Grand & Boudot, 2006) - Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Sardet, Roesti & Braud, 2015) - Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Brustel, 2004) 	<ul style="list-style-type: none"> - Liste rouge des Odonates menacés en Alsace. (MORATIN R., 2014. IMAGO, ODONAT. Document numérique). - Liste rouge des Orthoptères menacés en Alsace. (IMAGO, 2014. IMAGO, ODONAT. Document numérique). - Liste rouge des Rhopalocères et Zygènes menacés en Alsace. (IMAGO, 2014. IMAGO, ODONAT. Document numérique).
Reptiles - Amphibiens		
<ul style="list-style-type: none"> - European Red List of Reptiles (Cox & Temple, 2009) - European Red List of Amphibiens (Temple & Cox, 2009) - Atlas of amphibians and reptiles in Europe (Gasc <i>et al.</i>, 2004) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et 	<ul style="list-style-type: none"> - Atlas des amphibiens et reptiles de France (Lescure J. et Massary J-C., 2013) - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Vacher & Geniez, 2010) 	<ul style="list-style-type: none"> - Liste rouge des Reptiles menacés en Alsace. (BUFO, ODONAT. 2014. Document numérique) - Liste rouge des Amphibiens menacés en Alsace. (BUFO, ODONAT. 2014. Document numérique)

A Annexe 3 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces de la flore et la faune

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
des espèces d'intérêt communautaire (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)	- Liste rouge Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN & SHF, 2015, 2016)	
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 rouge des Oiseaux nicheurs menacés en Alsace. (LPO Alsace, ODONAT, 2014. Document numérique)
Mammifères		
- 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 (coord.), 2002)	- Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Arthur & Lemaire, 2009) - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFPEM & ONCFS (2017)	- Liste rouge des Mammifères menacés en Alsace. (GEPMA, ODONAT. 2014. Document numérique).

A Annexe 4 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Annexe 4 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Espèces végétales

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR	Protection
<i>Acer campestre</i> L., 1753	Érable champêtre, Acérais	LC	0
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus	LC	0
<i>Achillea ptarmica</i> L., 1753	Achillée sternutatoire, Herbe à éternuer, Achillée ptarmique	LC	0
<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	Aigremoine, Francormier	LC	0
<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	Agrostide capillaire	LC	0
<i>Agrostis gigantea</i> Roth, 1788	Agrostide géant, Fiorin	LC	0
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	Agrostide stolonifère	LC	0
<i>Alopecurus pratensis</i> L., 1753	Vulpin des prés	LC	0
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	Flouve odorante	LC	0
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé, Ray-grass français	LC	0
<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Armoise commune, Herbe de feu	LC	0
<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth, 1788	Calamagrostide épigéios, Roseau des bois	LC	0
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br., 1810	Liseron des haies	LC	0
<i>Carex disticha</i> Huds., 1762	Laïche distique	LC	0
<i>Carex hirta</i> L., 1753	Laïche hérissée	LC	0
<i>Carex riparia</i> Curtis, 1783	Laïche des rives	LC	0
<i>Carex vulpina</i> L., 1753	Laïche des renards, Carex des renards	LC	0
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	Charme, Charmille	LC	0
<i>Centaurea jacea</i> L., 1753	Centauree jacée, Tête de moineau	LC	0
<i>Chaenorrhinum minus</i> (L.) Lange, 1870	Petite linaire, Petit Chaenorrhinum	LC	0
<i>Chenopodium album</i> L., 1753	Chénopode blanc, Senousse	LC	0
<i>Chenopodium polyspermum</i> L., 1753	Limoine	LC	0
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs, Chardon des champs	LC	0
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des marais, Bâton du Diable	LC	0
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé	LC	0
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des haies, Vrillée	LC	0
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier, Avelinier	LC	0

A Annexe 4 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai	LC	0
<i>Crepis biennis</i> L., 1753	Crépide bisannuelle	LC	0
<i>Cynosurus cristatus</i> L., 1753	Cynosure crételle	LC	0
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	LC	0
<i>Datura stramonium</i> L., 1753	Stramoine, Herbe à la taupe, Datura officinale	LC	0
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage, Daucus carotte	LC	0
<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	Cabaret des oiseaux, Cardère à foulon, Cardère sauvage	LC	0
<i>Echinochloa colona</i> (L.) Link, 1833	Panic colonisateur, Blé du Dekkan	NA	0
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. & Schult., 1817	Scirpe des marais	LC	0
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun, Chiendent rampant	LC	0
<i>Epilobium tetragonum</i> L., 1753	Épilobe à tige carrée, Épilobe à quatre angles	LC	0
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle, Érigéron annuel	LC	0
<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	Conyze du Canada	NA	0
<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753	Eupatoire à feuilles de chanvre, Chanvre d'eau	LC	0
<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	Euphorbe réveil matin, Herbe aux verrues	LC	0
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb., 1771	Fétuque Roseau	LC	0
<i>Festuca rubra</i> L., 1753	Fétuque rouge	LC	0
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim., 1879	Reine des prés, Spirée Ulmaire	LC	0
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	Fraisier sauvage, Fraisier des bois	LC	0
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne élevé, Frêne commun	LC	0
<i>Galeopsis tetrahit</i> L., 1753	Galéopsis tétrahit, Ortie royale	LC	0
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron, Herbe collante	LC	0
<i>Galium mollugo</i> L., 1753	Gaillet commun, Gaillet Mollugine	LC	0
<i>Galium palustre</i> L., 1753	Gaillet des marais	LC	0
<i>Galium verum</i> L., 1753	Gaillet jaune, Caille-lait jaune	LC	0
<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R.Br., 1810	Glycérie flottante, Manne de Pologne	LC	0
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L., 1753	Gnaphale des lieux humides, Gnaphale des marais	LC	0
<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	Patte d'ours, Berce commune, Grande Berce	LC	0
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse, Blanchard	LC	0
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean	LC	0

A Annexe 4 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

<i>Jacobaea aquatica</i> (Hill) P.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1801	Séneçon aquatique	LC	0
<i>Jacobaea erucifolia</i> (L.) P.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1801	Séneçon à feuilles de Roquette	LC	0
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791	Herbe de saint Jacques	LC	0
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791	Herbe de saint Jacques	LC	0
<i>Juncus articulatus</i> L., 1753	Jonc à fruits luisants, Jonc à fruits brillants	LC	0
<i>Juncus conglomeratus</i> L., 1753	Jonc aggloméré	LC	0
<i>Juncus effusus</i> L., 1753	Jonc épars, Jonc diffus	LC	0
<i>Juncus tenuis</i> Willd., 1799	Jonc grêle, Jonc fin	NA	0
<i>Lactuca serriola</i> L., 1756	Laitue scariote, Escarole	LC	0
<i>Lathyrus pratensis</i> L., 1753	Gesse des prés	LC	0
<i>Lepidium campestre</i> (L.) R.Br., 1812	Passerage champêtre, Passerage des champs	LC	0
<i>Linaria vulgaris</i> Mill., 1768	Linaire commune	LC	0
<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Ivraie vivace	LC	0
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé, Pied de poule, Sabot-de-la-mariée	LC	0
<i>Lysimachia nummularia</i> L., 1753	Lysimaque nummulaire, Herbe aux écus	LC	0
<i>Lysimachia vulgaris</i> L., 1753	Lysimaque commune, Lysimaque vulgaire	LC	0
<i>Lythrum salicaria</i> L., 1753	Salicaire commune, Salicaire pourpre	LC	0
<i>Malva alcea</i> L., 1753	Mauve alcée	LC	0
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline, Minette	LC	0
<i>Melilotus albus</i> Medik., 1787	Mélilot blanc	LC	0
<i>Mentha aquatica</i> L., 1753	Menthe aquatique	LC	0
<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh., 1792	Menthe à feuilles rondes	NA	0
<i>Oenothera biennis</i> L., 1753	Onagre bisannuelle	LC	0
<i>Origanum vulgare</i> L., 1753	Origan commun	LC	0
<i>Panicum capillare</i> L., 1753	Panic capillaire	NA	0
<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Coquelicot	LC	0
<i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge commune	NA	0
<i>Pastinaca sativa</i> L., 1753	Panais cultivé, Pastinacier	LC	0
<i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Delarbre, 1800	Renouée à feuilles de patience, Renouée gonflée	LC	0
<i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Delarbre, 1800	Renouée à feuilles de patience, Renouée gonflée	LC	0
<i>Persicaria maculosa</i> Gray, 1821	Renouée Persicaire	LC	0

A Annexe 4 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

<i>Pinus sylvestris</i> L., 1753	Pin sylvestre	LC	0
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	LC	0
<i>Plantago media</i> L., 1753	Plantain moyen	LC	0
<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés	LC	0
<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun, Gazon d'Angleterre	LC	0
<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	Renouée des oiseaux, Renouée Traînasse	LC	0
<i>Potentilla anserina</i> L., 1753	Potentille des oies	LC	0
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante, Quintefeuille	LC	0
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	Herbe Catois	LC	0
<i>Prunus padus</i> L., 1753	Cerisier à grappes, Putiet, Merisier à grappes, Putier	LC	0
<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé, Gravelin	LC	0
<i>Ranunculus flammula</i> L., 1753	Renoncule flammette, Petite douve, Flammule	LC	0
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Renoncule rampante	LC	0
<i>Reseda luteola</i> L., 1753	Réséda jaunâtre, Réséda des teinturiers, Mignonette jaunâtre	LC	0
<i>Rorippa palustris</i> (L.) Besser, 1821	Rorippe faux-cresson, Cresson des marais	LC	0
<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	Ronce de Bertram, Ronce commune	LC	0
<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Rumex crépu	LC	0
<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753	Patience à feuilles obtuses, Patience sauvage	LC	0
<i>Salix alba</i> L., 1753	Saule blanc, Saule commun	LC	0
<i>Salix caprea</i> L., 1753	Saule marsault, Saule des chèvres	LC	0
<i>Salix cinerea</i> L., 1753	Saule cendré	LC	0
<i>Saponaria officinalis</i> L., 1753	Saponaire officinale, Savonnière, Herbe à savon	LC	0
<i>Scrophularia nodosa</i> L., 1753	Scrophulaire noueuse	LC	0
<i>Securigera varia</i> (L.) Lassen, 1989	Coronille changeante	LC	0
<i>Silene flos-cuculi</i> (L.) Clairv., 1811	Oeil-de-perdrix	LC	0
<i>Solidago gigantea</i> Aiton, 1789	Tête d'or	NA	0
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	Laiteron épineux	LC	0
<i>Stellaria graminea</i> L., 1753	Stellaire graminée	LC	0
<i>Symphytum officinale</i> L., 1753	Grande consoude	LC	0
<i>Tanacetum vulgare</i> L., 1753	Tanaisie commune, Sent-bon	LC	0
<i>Teucrium chamaedrys</i> L., 1753	Germandrée petit-chêne, Chênette	LC	0
<i>Thymus pulegioides</i> L., 1753	Thym commun, Thym faux Pouliot	LC	0

A Annexe 4 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

<i>Tilia cordata</i> Mill., 1768	Tilleul à petites feuilles, Tilleul des bois	LC	0
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés, Trèfle violet	LC	0
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande	LC	0
<i>Tripleurospermum inodorum</i> Sch.Bip., 1844	Matricaire inodore	LC	0
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv., 1812	Trisetè commune, Avoine dorée	LC	0
<i>Valeriana officinalis</i> L., 1753	Valériane officinale, Valériane des collines	LC	0
<i>Verbascum thapsus</i> L., 1753	Molène bouillon-blanc, Herbe de saint Fiacre	LC	0
<i>Verbena officinalis</i> L., 1753	Verveine officinale	LC	0
<i>Veronica scutellata</i> L., 1753	Véronique à écus, Véronique à écusson	LC	0
<i>Vicia cracca</i> L., 1753	Vesce cracca, Jarosse	LC	0
<i>Vicia sepium</i> L., 1753	Vesce des haies	LC	0
<i>Vicia tetrasperma</i> (L.) Schreb., 1771	Vesce à quatre graines, Lentillon	LC	0

Statut LRR : Liste rouge de la flore vasculaire menacée d'Alsace (Vangendt et al., 2014). Légende : LC : préoccupation mineure ; NA : Non applicable.

Protection : 0 : non protégé.

Insectes

Liste des espèces de lépidoptères rhopalocères (papillons « de jour ») observées en 2019

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Aglais io</i> (Linnaeus, 1758)	Paon-du-jour
<i>Aphantopus hyperantus</i> (Linnaeus, 1758)	Tristan
<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	Fadet commun
<i>Cupido argiades</i> (Pallas, 1771)	Azuré du Trèfle
<i>Lycaena dispar</i> (Haworth, 1802)	Cuivré des marais
<i>Lycaena tityrus</i> (Poda, 1761)	Cuivré fuligineux
<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Myrtil
<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)	Demi-Deuil
<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride de la Rave
<i>Pyronia tithonus</i> (Linnaeus, 1771)	Amaryllis
<i>Speyeria aglaja</i> (Linnaeus, 1758)	Grand Nacré
<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	Vulcain
<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	Belle-Dame

Liste des espèces d'orthoptères (criquets, sauterelles et grillons) observées en 2019

A Annexe 4 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Chorthippus brunneus</i> (Thunberg, 1815)	Criquet duettiste
<i>Chrysochraon dispar</i> (Germar, 1834)	Criquet des clairières
<i>Conocephalus fuscus</i> (Fabricius, 1793)	Conocéphale bigarré
<i>Gryllus campestris</i> Linnaeus, 1758	Grillon champêtre
<i>Roeseliana roeselii</i> (Hagenbach, 1822)	Decticelle bariolée
<i>Stethophyma grossum</i> (Linnaeus, 1758)	Criquet ensanglanté

Liste des espèces d'odonates (libellules) protégées potentiellement présentes en 2019

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1780)	Caloptéryx éclatant
<i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758)	Agrion jouvencelle
<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)	Agrion élégant
<i>Libellula depressa</i> Linnaeus, 1758	Libellule déprimée
<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)	Orthétrum réticulé
<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (Sulzer, 1776)	Petite nymphe au corps de feu

Amphibiens

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Bombina variegata</i> (Linnaeus, 1758)	Sonneur à ventre jaune
<i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)	Crapaud commun
<i>Rana temporaria</i> (Linnaeus, 1758)	Grenouille rousse
<i>Pelophylax kl. esculentus</i> (Linnaeus, 1758)	Grenouille commune
<i>Pelophylax ridibundus</i> (Pallas, 1771)	Grenouille rieuse

Reptiles

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Lacerta agilis</i> (Linnaeus, 1758)	Lézard des souches
<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti 1768)	Lézard des murailles
<i>Anguis fragilis</i> (Linnaeus, 1758)	Orvet fragile
<i>Natrix helvetica</i> (Lacépède, 1789)	Couleuvre helvétique
<i>Zootoca vivipara</i> (Lichtenstein, 1823)	Lézard vivipare

Oiseaux

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nb d'individus contactés
------------------	------------------	--------------------------

A Annexe 4 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	2
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	1
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	1
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	1
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	3
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	250-300
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	2
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	1
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	1
<i>Certhia familiaris</i>	Grimpereau des bois	1
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	2
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	4
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	2
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	5
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	2
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	3
<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	2
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	3
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	1
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	1
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	1
<i>Columba livia f. domestica</i>	Pigeon biset domestique	6
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	2
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	4
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	2
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	3
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	3
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	3
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	1
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	2
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	2

Mammifères (hors chiroptères)

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Felis silvestris</i> (Schreber, 1775)	Chat sauvage
<i>Erinaceus europaeus</i> (Linnaeus, 1758)	Hérisson d'Europe

A Annexe 4 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Chiroptères

<i>Nom scientifique</i>	Nom Français
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe
<i>Nyctalus Leisleiri</i>	Noctule de Leisler
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune

A Annexe 5 : Caractéristiques des relevés pédologiques réalisés sur l'aire d'étude rapprochée (en bleu les relevés utilisés pour l'analyse des fonctions zones humides)

Annexe 5 : Caractéristiques des relevés pédologiques réalisés sur l'aire d'étude rapprochée (en bleu les relevés utilisés pour l'analyse des fonctions zones humides)

N°	Date	Profondeur (cm)	Redox min	Redox max	Reduc min	Reduc max	Tourbe min	Tourbe max	Remanié	Drainant	Sol	Caract. humide	Commentaires	Auteur
1	20/11/19	30	15						Oui	Non	Vb	H	jonchaie, argilo-limoneux, pH 4,5	BIOTOPE
2	20/11/19	100	20						Oui	Non	Vb	H	limono-argileux	BIOTOPE
3	20/11/19	80	10						Non	Non	Vb	H	limoneux, devenant caillouteux	BIOTOPE
4	20/11/19	100	10						Non	Non	Vb	H	limoneux jusqu'à 20, limono-sableux au-delà, déferrification à 50 cm	BIOTOPE
5	20/11/19	80	20						Non	Non	Vb	H	limoneux, déferrification à 35 cm	BIOTOPE
6	20/11/19	60	20						Non	Non	Vb	H	limoneux, déferrification à 40 cm	BIOTOPE
7	20/11/19	60	15						Non	Non	Vb	H	limono-argileux, puis limoneux, déferrification à 40 cm	BIOTOPE
8	20/11/19	120	5						Non	Non	Vb	H	limono-sableux, puis sableux entre 30 cm et 50 cm, puis limono-sableux, déferrification à 60 cm	BIOTOPE
9	20/11/19	60	40						Non	Non		NZH	Limoneux, déferrification à 40 cm	BIOTOPE
10	20/11/19	60	25						Non	Non	IVd	ZH	Limoneux, forte trace de déferrification à 40 cm	BIOTOPE
11	20/11/19	15							Oui	Non	Ind.	NZH	Refus de tarière à 15 cm	BIOTOPE
12	12/06/19										IVc	NZH		NOX

A Annexe 5 : Caractéristiques des relevés pédologiques réalisés sur l'aire d'étude rapprochée (en bleu les relevés utilisés pour l'analyse des fonctions zones humides)

13	12/06/19										IVc	NZH		NOX
14	12/06/19										IIIb	NZH		NOX
15	12/06/19										IVc	NZH		NOX
16	12/06/19											NZH		NOX
17	12/06/19										Va	ZH		NOX
18	12/06/19										Vb	ZH		NOX
19	12/06/19										NZH	NZH		NOX
20	12/06/19											NZH		NOX
21	12/06/19											NZH		NOX
22	12/06/19											NZH		NOX
23	12/06/19											NZH		NOX
24	12/06/19											NZH		NOX
25	12/06/19										V	ZH		NOX
26	12/06/19										04 - Vc	ZH		NOX
27	12/06/19										Vc	ZH		NOX
28	12/06/19											NZH		NOX
29	12/06/19										V	ZH		NOX

A Annexe 6 : Synthèse des surfaces d'habitats d'espèces impactées par le projet et correspondance avec les habitats naturels

Annexe 6 : Synthèse des surfaces d'habitats d'espèces impactées par le projet et correspondance avec les habitats naturels

Libellés des habitats/usages par espèces ou par cortège d'espèces	Surfaces totales avant impact (avant travaux)	Surfaces impactées (impact des travaux de 2019 et de la mise en oeuvre du projet)		Surfaces restaurées <i>in situ</i> (mesure E et R)		Surfaces détruites		Précisions les habitats naturels concernés
HABITATS FAVORABLES AUX INSECTES								
Habitat de reproduction du Cuivré des marais et des espèces à enjeu faible caractéristiques de zones humides (Criquet ensanglanté et Cuivré fuligineux)	0,886	0,885	99,89	0,66	74,49	0,226	25,51	roselière basse, prairies hygrophiles (x fossé) et très hygrophile (x fossé)
Habitats d'espèces à enjeu faible des milieux thermophiles	5,621	5,621	100,00	0,308	5,48	5,313	94,52	Friche mésoxérophile et prairie mésophile de fauche
HABITATS FAVORABLES AUX AMPHIBIENS								
Habitats de reproduction	0,528	0,529	100,19	0,313	59,28	0,215	40,72	mare prairiale temporaire, fossé végétalisé en eau (prairie hygrophile et très hygrophile x fossé), mare pionnière créée lors des travaux 2019
HABITATS FAVORABLES AUX REPTILES								
Habitats de thermorégulation et de reproduction du Lézard des souches, du Lézard des murailles et de l'Orvet fragile	5,683	5,683	100,00	0,308	5,42	5,375	94,58	prairie mésophile de fauche, friche hydrocline et friche mésoxérophile
Habitat favorables à la Couleuvre helvétique et au Lézard vivipare	0,993	0,885	89,12	0,66	66,47	0,333	33,53	roselière basse, prairies hygrophiles (x fossé) et très hygrophile (x fossé)

A Annexe 6 : Synthèse des surfaces d'habitats d'espèces impactées par le projet et correspondance avec les habitats naturels

Libellés des habitats/usages par espèces ou par cortège d'espèces	Surfaces totales avant impact (avant travaux)	Surfaces impactées (impact des travaux de 2019 et de la mise en oeuvre du projet)		Surfaces restaurées <i>in situ</i> (mesure E et R)		Surfaces détruites		Précisions les habitats naturels concernés
HABITATS FAVORABLES AUX OISEAUX								
Habitat de reproduction et d'alimentation du cortège des milieux ouverts (Alouette des champs, Bergeronnette printanière)	6,462	6,461	99,98	0,727	11,25	5,735	88,75	prairies mésophiles, hygrophiles et très hygrophiles, friche mésoxérophiles.
Habitat de reproduction du cortège des milieux semi-ouverts (Pie-grièche écorcheur, Bruant jaune)	0,448	0,103	22,99	0,184	41,07	0,264	58,93	Alignement d'arbres, haies, friche hydrocline. À noter que pour la Pie-grièche écorcheur, une espèce particulièrement sensible au dérangement, la haie bordant la D83 ne constituera plus un habitat de reproduction favorable.
Habitat d'alimentation du cortège des milieux semi-ouverts (Pie-grièche écorcheur, Bruant jaune)	6,462	6,461	99,98	0,923	14,28	5,539	85,72	prairies mésophiles, hygrophiles et très hygrophiles, friche mésoxérophiles. À noter que le domaine vital de la Pie-grièche écorcheur et d'environ 1,5 à 3 ha autour de son nids. Ainsi, un seul individus ayant été vu sur le site, il est considéré qu'un seul couple est présent sur le site, aussi la surface de prairie à compenser est de 3 ha(prairie mitoyenne à des fourrés épineux)
HABITATS FAVORABLES AUX MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)								
Habitats de chasse du Chat forestier et continuités écologiques	6,216	6,216	100,00	0,682	10,97	5,534	89,03	prairies mésophiles, hygrophiles et très hygrophiles, friches mésoxérophiles, friche hydrocline
Habitats d'alimentation, de repos et de transit du Hérisson d'Europe	7,062	6,609	93,59	1,152	16,31	5,91	83,69	Ensemble des habitats présents
HABITATS FAVORABLES AUX CHIROPTERES								
Habitats d'alimentation des chiroptères	7,062	6,609	93,59	1,152	16,31	5,91	83,69	Ensemble des habitats présents

A Annexe 7 : Biotope, 2021. Définition de l'enveloppe géographique de
recherche foncière – Note méthodologique

**Annexe 7 : Biotope, 2021. Définition de l'enveloppe
géographique de recherche foncière – Note
méthodologique**

Voir dossier des annexes

**Annexe 8 : Biotope, 2020. Prédiagnostic écologique
des sites de compensation – Outil d'aide à la décision
à destination du maître d'ouvrage**

Voir dossier des annexes

**Annexe 9 : LPO, 2020. Problématique de préservation
des amphibiens sur la futures ZAC de Steinbourg –
Note synthétique**

Voir dossier des annexes

**Annexe 10 : Biotope, 2021. Prédiagnostic écologique
d'une site visé pour la compensation des zones
humides – Outil d'aide à la décision à destination du
maître d'ouvrage**

Voir dossier des annexes

**Annexe 11 : Visite de sites sur les communes de
Steinbourg, Ernolsheim-lès-Saverne et Monswiller (67)
– Compte-rendu de terrain**

Voir dossier des annexes

- A** Annexe 12 : Protocole d'accord pour la mise en place d'un programme de compensation pour la restauration de zones humides dans le cadre du projet de zone d'activité de Steinbourg (projet de convention du site de compensation n°2)

Annexe 12 : Protocole d'accord pour la mise en place d'un programme de compensation pour la restauration de zones humides dans le cadre du projet de zone d'activité de Steinbourg (projet de convention du site de compensation n°2)

Voir le dossier des annexes

Annexe 13 : Projet de convention de partenariat entre la Communauté de Commune de Saverne et la commune de Steinbourg concernant la mise en œuvre des mesures de compensation sur le site de compensation n°1 (Pow Wow)

Voir dossier des annexes

Annexe 14 : Projet de convention entre la Communauté de communes du Pays de Saverne et M. FESSEL concernant la mise en œuvre des mesures de compensation sur le site de compensation n°2 (site C)

Voir le dossier des annexes



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