

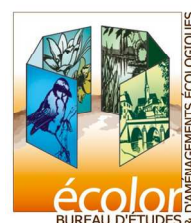
Lotissement du « Parc à Bois » à Freyming-Merlebach (57)



Mise à jour de l'étude d'impact

BIBLIOGRAPHIE
ETAT INITIAL
ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX
IMPACTS ET MESURES

Affaire suivie par :
Thierry DUVAL (Directeur)
Marie-Astrid HALALI (Chargée d'études-rédacteur)
Version : Avril 2020



SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
Sommaire des cartes	7
Sommaire des tableaux	8
1. Introduction	9
2. Zone d'étude	10
3. Etude bibliographique	11
3.1. PERIMETRE DE PROTECTION.....	11
3.1.1. Arrêté de Protection de Biotope.....	11
3.1.2. Réserves Naturelles Régionales et nationales	11
3.1.3. Réserve biologique.....	11
3.2. PERIMETRES D'INVENTAIRES ET DE GESTION	12
3.2.1. Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistiques et Floristiques (ZNIEFF)	12
3.2.1.1. ZNIEFF de type I	12
3.2.1.2. ZNIEFF de type 2.....	13
3.2.2. Sites Espaces Naturels Sensibles (ENS) du département de la Moselle	13
3.3. RESEAU NATURA 2000	15
3.4. DONNEES NATURALISTES ISSUES DE LA BIBLIOGRAPHIE	19
3.4.1. Données herpétofaune	19
3.4.2. Données avifaune	20
4. Etat initial de l'environnement	22
4.1. METHODOLOGIE GENERALE.....	22
4.2. OUTILS DE BIOEVALUATION	24
4.3. HABITATS BIOLOGIQUES ET VEGETATION	25
4.3.1. Méthodologie	25
4.3.2. Résultats	25
4.4. ETAT DE CONSERVATION DES HABITATS BIOLOGIQUES.....	25
4.5. AVIFAUNE.....	26
4.5.1. Méthodologie	26
4.5.1.1. Point d'écoute IPA.....	26
4.5.1.2. Recherche spécifique- Parcours pedestres	26
4.5.1.3. Dates des inventaires.....	27
4.5.1.4. Statut de la nidification	27
4.5.2. Résultats	27
4.5.3. Espèces recensées.....	29
4.5.4. Espèces remarquables : description.....	32
4.5.5. synthèse sur les enjeux avifaunistiques	37
4.6. AMPHIBIENS/REPTILES	38
4.6.1. Méthodologie	38
4.6.1.1. Amphibiens	38
4.6.1.2. Reptiles	39

4.6.2.	Résultats	39
4.6.2.1.	Amphibiens	39
4.6.2.2.	Reptiles	40
4.6.3.	Présentation des espèces patrimoniales.....	43
4.6.4.	Synthèse sur les enjeux Herpétofaune	49
4.7.	ENTOMOFAUNE	50
4.7.1.	Méthodologie	50
4.7.2.	Résultats	50
4.7.3.	Présentation des espèces patrimoniales.....	51
4.7.4.	Synthèse des enjeux entomologiques	52
4.8.	MAMMIFERES TERRESTRES.....	54
4.8.1.	Méthodologie	54
4.8.2.	Résultats	54
4.8.3.	Synthèse des enjeux Mammifères	54
5.	Fonctionnalités et corridors	55
5.1.	TRAME VERTE ET BLEUE REGIONALE	55
5.2.	SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE.....	55
5.3.	TRAME DU SCOT DU VAL DE ROSSELLE	58
5.4.	CONTINUITES ECOLOGIQUES LOCALES	60
6.	Enjeux environnementaux.....	61
6.1.	ENJEUX REGLEMENTAIRES.....	61
6.1.1.	Zonages environnementaux	61
6.1.2.	Habitats biologiques, Zones humides et végétation.....	61
6.1.3.	Avifaune	61
6.1.4.	Amphibiens / reptiles.....	62
6.1.5.	Entomofaune.....	62
6.1.6.	Mammifères	62
6.2.	ENJEUX PATRIMONIAUX.....	63
6.2.1.	Méthodologie -Hiérarchisation des enjeux	63
6.2.1.1.	Enjeux liés aux espèces et à leurs habitats.....	63
6.2.1.2.	Enjeux liés aux habitats biologiques	63
6.2.1.3.	Synthèse des enjeux espèces et habitats biologiques	64
6.2.2.	Résultats	65
6.2.2.1.	Zonages environnementaux.....	65
6.2.2.2.	Habitats biologiques et végétation	65
6.2.2.3.	Avifaune.....	65
6.2.2.4.	Amphibiens et reptiles.....	65
6.2.2.5.	Entomofaune	65
6.2.2.6.	Mammifères terrestres.....	66
6.3.	SYNTHESE DES ENJEUX	66
7.	Analyse des impacts et mesures environnementales....	67
7.1.	ESPACES PATRIMONIAUX.....	68
7.1.1.	Impact potentiel direct et permanent.....	68
7.1.2.	Impact potentiel direct et temporaire.....	68
7.1.3.	Impact potentiel en phase d'exploitation	68
7.2.	HABITATS BIOLOGIQUES	69
7.2.1.	Impacts potentiels en phase travaux	69
7.2.1.1.	Impact direct et permanent	69
7.2.1.2.	Impact direct et temporaire.....	69
7.2.2.	Impacts en phase d'exploitation	69

7.3. VEGETATION	69
7.3.1. impacts potentiels en phase travaux	69
7.3.1.1. Impact direct et permanent	69
7.3.1.2. Impact direct et temporaire.....	69
7.3.2. Impact en phase d'exploitation	70
7.4. AVIFAUNE.....	70
7.4.1. Impacts potentiels sur les individus d'espèces d'oiseaux protégés en phase chantier	70
7.4.1.1. Impact direct et permanent	70
7.4.1.2. Impact direct et temporaire.....	70
7.4.2. Impacts potentiels sur les habitats d'espèces d'oiseaux protégés en phase chantier	71
7.4.2.1. Impact direct et permanent	71
7.4.2.2. Impact direct et temporaire.....	71
7.4.3. Impacts potentiels en phase d'exploitation	71
7.5. AMPHIBIENS.....	72
7.5.1. Impacts potentiels sur les individus et les habitats d'amphibiens protégés en phase chantier	72
7.5.1.1. Impact direct et permanent	72
7.5.1.2. Impact direct et temporaire.....	72
7.5.2. Impacts potentiels sur les amphibiens en phase d'exploitation.....	73
7.6. REPTILES.....	73
7.6.1. Impacts potentiels sur les individus et les habitats de reptiles en phase travaux 73	
7.6.1.1. Impact direct et permanent	73
7.6.1.2. Impact direct et temporaire.....	74
7.6.2. Impact en phase d'exploitation	74
7.7. ENTOMOFAUNE	74
7.7.1. Impacts potentiels sur l'entomofaune protégée en phase travaux.....	74
7.7.1.1. Impact direct et permanent	74
7.7.1.2. Impact direct et temporaire.....	74
7.7.2. Impact en phase d'exploitation et mesures proposées	74
7.8. MAMMIFERES TERRESTRES.....	75
7.8.1. Impact potentiel en phase travaux.....	75
7.8.1.1. Impact direct et permanent	75
7.8.1.2. Impact direct et temporaire.....	75
7.8.2. Impact potentiel en phase d'exploitation	75
7.9. IMPACTS CUMULES.....	75
7.10. SYNTHESE DES IMPACTS	76
8. Mesures d'évitement/réduction	77
8.1. MESURES GENERALES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION DES IMPACTS DIRECTS ET TEMPORAIRES (E'1, R'1, R'2, R'3).....	77
8.2. EN FAVEUR DE L'AVIFAUNE	78
8.2.1. Mesures d'évitement des impacts directs et permanents sur les individus (E1 et E2)	78
8.3. EN FAVEUR DES AMPHIBIENS	79
8.3.1. Mesures d'évitement des impacts directs et permanents sur les individus d'amphibiens et le Crapaud vert : phasage des travaux (E3).....	79
8.3.2. Mesure de Réduction des risques de mortalité des individus d'amphibiens : isolement de l'aire des travaux (R1).....	79
8.3.3. Mesure de réduction des risque d'écrasement des individus : circulation des engins (R2, R3)	81
8.3.4. Mesure d'évitement des impacts sur les habitats terrestres (E4).....	81

8.3.5.	Mesures d'évitement et réduction des impacts directs et temporaires (E'1, R'3)	81
8.4.	EN FAVEUR DES REPTILES.....	82
8.4.1.	Mesures d'évitement des impacts sur les individus (E2, E5)	82
8.4.2.	Mesure de réduction des impacts sur les individus (R1, R4)	82
8.5.	PLANNING DE PHASAGE DES TRAVAUX.....	83
8.6.	SYNTHESE DES MESURES D'EVITEMENT / REDUCTION.....	84
9.	Mesures d'accompagnement.....	85
9.1.	ACCESSIBILITE FAUNISTIQUE (MA1)	85
9.2.	EN FAVEUR DES AMPHIBIENS ET DU CRAPAUD VERT (MA2 ET MA3).....	85
9.2.1.	Habitats de reproduction hors zone de projet (MA2).....	85
9.2.2.	Renforcement des habitats terrestres (gîtes d'hivernage et d'estivage) du Crapaud vert (ex situ) (MA3).....	85
9.3.	EN FAVEUR DES REPTILES (MA4).....	86
9.4.	SUIVI BIOLOGIQUE POST-AMENAGEMENT (MA5).....	87
9.5.	SYNTHESE DES MESURES ENVIRONNEMENTALES	88
9.6.	ETUDE DU SCENARIO DE REFERENCE.....	91
10.	Evaluation des incidences Natura 2000.....	92
10.1.	CADRE REGLEMENTAIRE	92
10.1.1.	Le réseau Natura 2000.....	92
10.1.2.	Introduction de l'évaluation des incidences	92
10.1.3.	Transposition au droit Français.....	93
10.2.	SITES NATURA 2000 CONCERNES	94
10.3.	PRESENTATION DES SITES NATURA 2000.....	96
10.3.1.	Sites NATura 2000 allemands.....	96
10.3.2.	Sites natura 2000 français	97
10.4.	ELEMENTS D'INTERET COMMUNAUTAIRE COMMUNS A LA ZONE D'ETUDE ET AUX SITES NATURA 2000	98
10.4.1.	Habitats d'intérêt communautaire.....	98
10.4.2.	flore d'intérêt communautaire	98
10.4.3.	Faune d'intérêt communautaire	98
10.4.3.1.	Avifaune	98
10.4.3.2.	Amphibiens / reptiles.....	98
10.4.3.3.	Entomofaune.....	99
10.4.3.4.	Mammifères.....	99
10.5.	EVALUATION DES INCIDENCES POTENTIELLES DU PROJET SUR LE RESEAU NATURA 2000	99
10.5.1.	Mesures correctives ou compensatoires envisagées.....	99
10.6.	CONCLUSIONS QUANT AUX INCIDENCES DU PROJET.....	100
11.	Conclusion	101
12.	Annexes	102
12.1.	FICHE IPA 1	102
12.2.	FICHE IPA 2	104
13.	Bibliographie	107

13.1.	OUVRAGES IMPRIMES.....	107
13.1.1.	Avifaune.....	107
13.1.2.	Amphibiens/reptiles.....	108
13.1.3.	Chiroptères.....	110
13.1.4.	Mammifères terrestres.....	112
13.1.5.	Chauves-Souris.....	116
13.1.6.	Odonates :.....	116
13.1.7.	Orthoptères :.....	118
13.1.8.	Lépidoptères :.....	119
13.1.8.1.	Spéciale Cuivré des marais.....	120
13.1.9.	Flore.....	122
13.1.10.	Trame verte et bleue.....	123
13.1.11.	Mesures environnementales.....	124
13.1.12.	Outils de suivi et d'inventaires.....	125
13.1.13.	Statuts des especes.....	125
13.1.14.	Habitats.....	126
13.1.15.	Natura 2000.....	127
13.1.16.	Orientations politiques, procédures.....	128
13.1.17.	Arrêtés régissant la protection des espèces.....	128
13.1.18.	Statuts de menaces (Liste rouges).....	129
13.1.19.	Généralités.....	129
13.2.	SITES INTERNET	129

SOMMAIRE DES CARTES

Carte 1 : Zonages environnementaux	14
Carte 2 : Zonages environnementaux	18
Carte 3 : Méthodologie d'inventaire	23
Carte 4 : Localisation des espèces d'oiseaux patrimoniaux	34
Carte 5 : Localisation de l'herpétofaune patrimoniaux.....	42
Carte 6 : Localisation des espèces de l'entomofaune patrimoniale	53
Carte 7 : Zonages environnementaux	95

SOMMAIRE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Sites ZNIEFF les plus proches.....	12
Tableau 2 : Site ENS répertoriés à moins de 5 km.....	13
Tableau 3 : Sites Natura 2000 les plus proches.....	15
Tableau 4 : Dates des inventaires de terrain.....	22
Tableau 5 : Résultats du point IPA.....	28
Tableau 6 : Listes des espèces d'oiseaux recensés et leur statut.....	30
Tableau 7 : Cortèges d'espèces d'oiseaux	31
Tableau 8 : Liste des espèces de l'entomofaune patrimoniale.....	50
Tableau 9 : Espèces de mammifères contactées en 2018	54
Tableau 10: Hiérarchisation des enjeux «espèces ».	63
Tableau 11 : Hiérarchisation des enjeux "habitats biologiques".....	64
Tableau 12 : Synthèse des enjeux.....	64
Tableau 13 : Période d'action pour les mesures	83
Tableau 14 : Sites Natura 2000 les plus proches.....	94

I. INTRODUCTION

Suite à l'arrêt de l'exploitation minière, la Communauté de Commune de Freyming-Merlebach s'est engagée dans un processus de reconquête et de requalification des anciennes emprises des Houillères du Bassin de Lorraine qui ont façonné et fortement conditionné le développement du paysage urbain de ce territoire.

La communauté de Communes a ainsi décidé de créer en décembre 2010 une opération d'aménagement de type Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) sur le secteur de la vallée de la Merle à Freyming-Merlebach.

Dans le cadre de cet aménagement, une étude d'impact a été rédigée en 2013 par l'Atelier des Territoires. L'étude a permis de mettre en évidence des enjeux environnementaux. Des impacts potentiels ont été identifiés et des mesures environnementales (éviter / réduire / compenser) ont été proposées pour atteindre un niveau d'impact non significatif.

Toutefois à la lecture de l'étude d'impact certains éléments font défaut (investigations tardives, groupes taxonomiques non étudiés, dates et conditions non précisées). C'est pour ces raisons qu'une mission complémentaire a été demandée, afin d'inventorier, durant un cycle biologique complet, toutes les espèces protégées et/ou patrimoniales présentes ou potentielles, d'analyser leurs habitats (reproduction, estivation, hivernage) et enfin définir des mesures spécifiques pour éviter et réduire les impacts afin d'atteindre un niveau d'impact résiduel non significatif et non soumis à dérogation.

Le Bureau d'études ECOLOR a été sollicité pour la réalisation de cette mission.

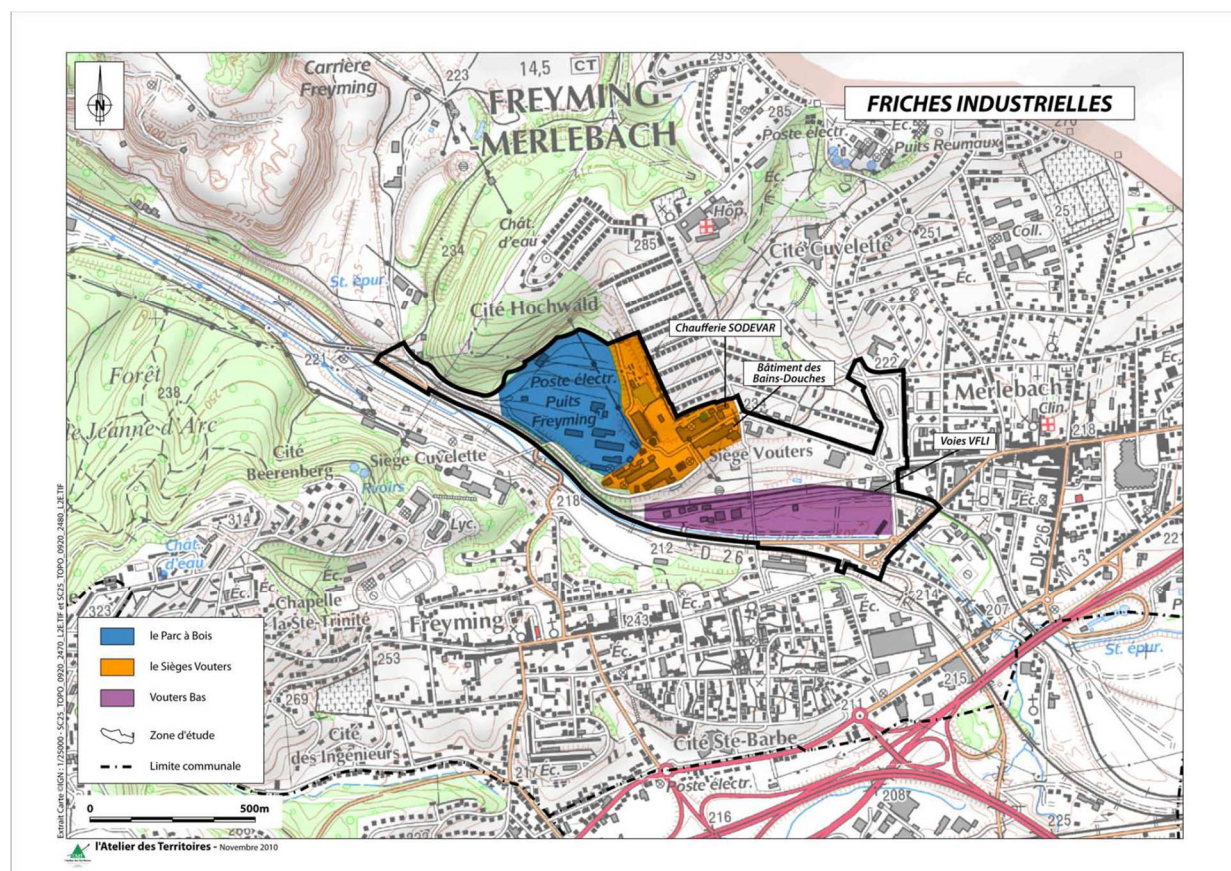
Le présent document concerne **une mise à jour de l'étude d'impact concernant uniquement la faune et la flore** mis en forme en 2020, basé sur les données bibliographiques, sur les relevés de terrain de 2018 concernant les habitats biologiques et les espèces faunistiques et floristiques ainsi qu'une note de synthèse présentée en 2019, débouchant sur une hiérarchisation des enjeux, une analyse des impacts et des mesures environnementales qui peuvent en découler.

2. ZONE D'ETUDE

Le site d'étude est situé sur le ban communal de Freyming dans le département de la Moselle. Le projet concerne une emprise totale d'environ 8 ha, située au lieu-dit du « Parc à Bois » (zone en bleue ci-dessous).

Le secteur est situé entre la RD26 au Sud et Vouters haut au Nord.

Le périmètre est bordé au Sud par la Forêt Jeanne d'Arc, le siège Cuvelette et l'ancien lavoir ; au Nord-Ouest par la carrière et le bois de la cité Hochwald ; à l'Est et au Nord-Est par le tissu urbain de Merlebach.



3. ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

3.1. Périumètre de protection

3.1.1. ARRÊTÉ DE PROTECTION DE BIOTOPE

Aucun Arrêté de Protection de Biotope ne se trouve à moins de 5 km de l'aire d'étude étudiée. Le site le plus proche se situe à 8.20 km correspondant aux « Anciennes mines du Bleiberg (FR3800103).

Site APB	
Code du site	Nom du site
FR 3800103	Anciennes mines du Bleiberg

Le site correspond principalement à une zone de rassemblement des chiroptères.

3.1.2. RÉSERVES NATURELLES RÉGIONALES ET NATIONALES

Aucune Réserve Naturelle Régionale ni aucune Réserve Naturelle Nationale ne se trouve à moins de 5 km de l'aire d'étude rapprochée.

3.1.3. RÉSERVE BIOLOGIQUE

Une Réserve Biologique est référencée dans le périmètre des 5km.
Il s'agit de la réserve des « Landes de Saint-Avoid »

Site	
Code du site	Nom du site
FR 2300247	Landes de Saint-Avoid

Ce site d'une superficie de 92.02ha localisé à cheval sur la commune de Saint-Avoid et de l'Hôpital localisées à proximité de la plateforme pétrochimique de Carling et de la centrale Emile Huchet a été créé afin de conserver un noyau important de populations du Pélobate brun (*Pelobates fuscus*) avec ses habitats ainsi que de préserver la biodiversité générale du site.

3.2. Périmètres d'inventaires et de gestion

3.2.1. ZONES NATURELLES D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE FAUNISTIQUES ET FLORISTIQUES (ZNIEFF)

3.2.1.1. ZNIEFF de type I

La zone d'étude n'est intégrée au sein d'aucun périmètre d'inventaire ou de gestion. Toutefois, 3 ZNIEFF de type I ont été répertoriées dans un périmètre de 5 km autour du site d'étude. Mais le site d'étude ne recoupe aucun de ces espaces naturels. La Carte 2 localise ces sites.

La description des sites est issue des Fiches Standards de Données (FSD) de l'INPN.

Tableau I : Sites ZNIEFF les plus proches

N° du site	Nom du site	Distance par rapport à l'aire d'étude (km)
ZNIEFF de type I		
410030009	CARRIERE DE FREYMING	Accolé
410030006	FORETS DU WARNDT A SAINT-AVOLD	0.160
410030001	ROSBROCK - MARIENAU	4

ZNIEFF « Carrière de Freyming » (FR 410030009)

Accolé et localisée au Nord-Ouest du périmètre, ce site est classé principalement pour la présence d'amphibiens et d'oiseaux rares et, à ce titre, protégés au niveau national : Blongios nain, Hibou Grand-Duc, Faucon pèlerin, Alouette lulu, Pie-grièche écorcheur, Pélobate brun, Crapaud vert, Crapaud calamite, Crapaud commun, ...

Notons également que la carrière abrite aussi des insectes rares (libellules, criquets).

ZNIEFF « Forêt du Warndt à Saint-Avoid » (FR 410030006) intégrant également la forêt de protection de Saint-Avoid, est située à proximité, au Sud-Ouest. Ce site est considéré comme le poumon vert du bassin houiller lorrain, avec plus de 3000 ha classés en forêt de protection afin de mettre un terme à la diminution de la surface forestière du massif.

L'intérêt écologique de ce dernier réside essentiellement du fait de la présence de nombreuses espèces d'amphibiens comme le Crapaud vert, le Crapaud calamite, les Tritons alpestre, palmé et ponctué, le Pélobate brun, des Grenouille rousses et agile, mais aussi des espèces de reptiles telles que la Coronelle lisse, le Lézard des souches, la Couleuvre helvétique (anciennement nommée Couleuvre à collier), des espèces de chiroptères comme la Sérotine commune, le Murin de Daubenton, le Murin à oreilles échancrées, la Noctule commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle commune. Les groupes des oiseaux est également riches en espèces déterminantes comme le Pic noir, le Pic mar, le Grimpereau des bois et les Gobemouches à collier, noir, et gris.

D'autre part, l'ensemble de la forêt du Warndt (5 097 hectares), située de l'autre côté de la frontière en Allemagne à environ 1 km du site d'étude, et accolée à la carrière, a été inscrit au réseau NATURA 2000 comme Fauna-Flora-Habitat (FFH correspondant aux ZSC françaises) sous l'intitulé « Warndt » (DE 6706301), ainsi qu'en VogelSchutz (VS, correspondant aux ZPS françaises).

Ce site a été choisi car il abrite des habitats considérés d'intérêt européen comme les hêtraies à luzules et les prairies de fauche de terrains plats, ainsi que des espèces telles que le Vulpin des prés et la Sanguisorbe officinale.

Il est d'une grande richesse avifaunistique, avec des espèces telles que la Pie-grièche écorcheur, l'Engoulevent d'Europe, le Pic cendré, ainsi que des papillons (Écaille chiné, Cuivré des marais) et des amphibiens (Triton crêté).

Cette forêt est également susceptible d'abriter des espèces telles que le Chat sauvage, des chiroptères, ainsi que d'autres amphibiens comme le Crapaud vert.

ZNIEFF « Rosbruck - Marienau » (FR 410030001)

D'une superficie de 266 ha, ce site se caractérise par la présence de 14 espèces déterminantes et d'une espèce dite confidentielle (dont le statut de conservation élevé nécessite certainement d'être une donnée masquée).

Parmi les espèces patrimoniales sont référencés des amphibiens tels que le Crapaud calamite et le Crapaud vert, des espèces d'oiseaux (Pie-grièche écorcheur, Locustelle tachetée et l'Alouette lulu), une espèce de chiroptères (Pipistrelle commune) et un reptile le Lézard des murailles.

3.2.1.2. ZNIEFF de type 2

Aucune ZNIEFF de type 2 n'est présente au sein du périmètre ni dans un rayon de 5km autour de la zone d'étude.

3.2.2. SITES ESPACES NATURELS SENSIBLES (ENS) DU DÉPARTEMENT DE LA MOSELLE

Aucun site ENS n'a été identifié au sein du projet, mais un des périmètres est référencé à moins de 5km, il s'agit du site N° 1102 « Forêt du Warndt ».

Ce site est entièrement intégré au périmètre de la ZNIEFF du même nom.

Tableau 2 : Site ENS répertoriés à moins de 5 km

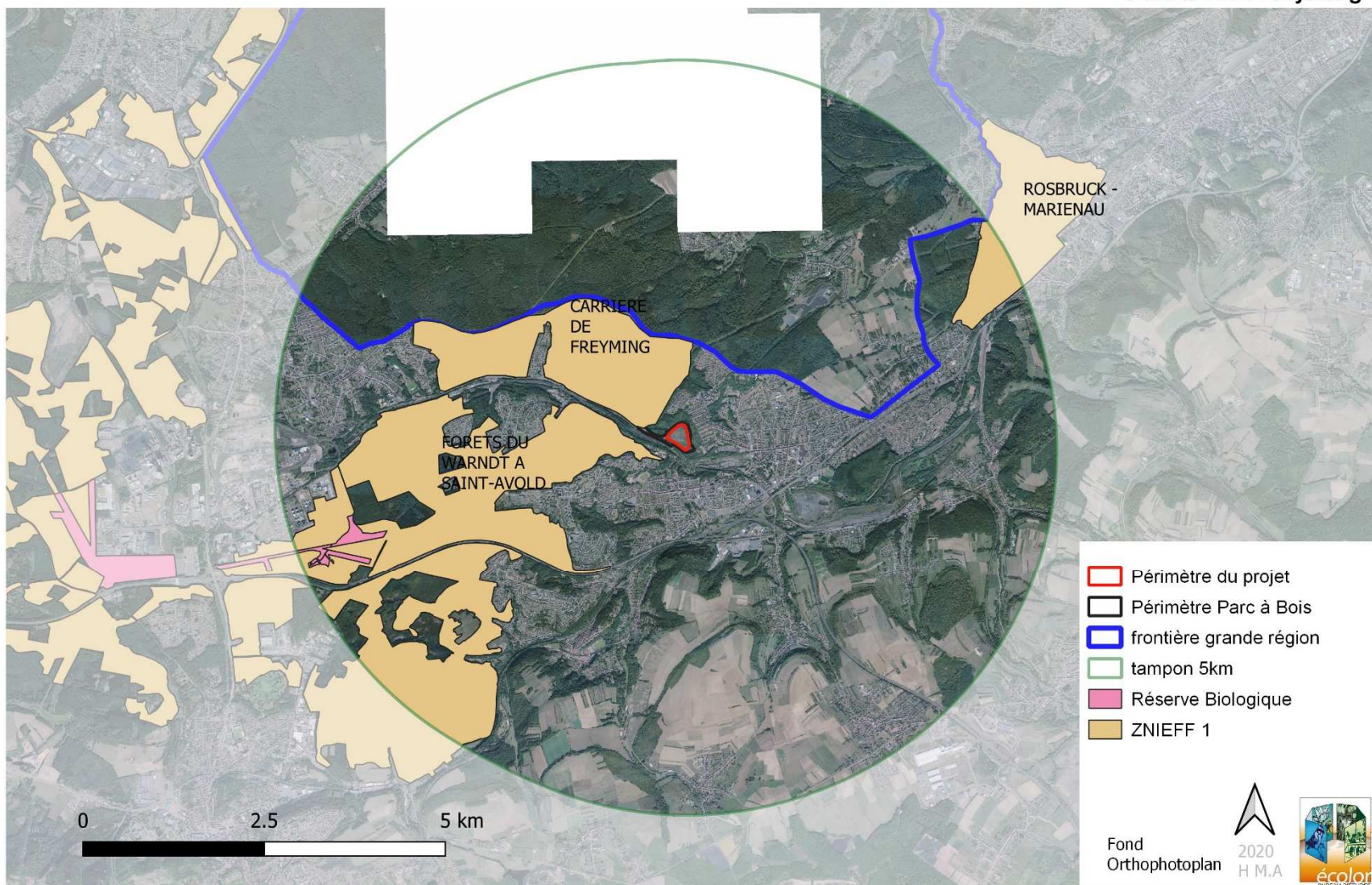
N° du site(ID_ENS)	Nom du site	Distance par rapport à l'aire d'étude (km)
ENS du 57		
1102	FORET DU WARNDT	limitrophe

Les informations suivantes sont issues des « fiches Espaces Naturels Remarquables » éditées par le CG de la Moselle.

Carte 1 : Zonages environnementaux

ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX

Parc à Bois-Freyming



3.3. Réseau Natura 2000

Aucun site Natura 2000 n'est présent dans le périmètre d'étude du projet. Toutefois dans un périmètre de 10km autour de la zone d'étude se trouvent un site Natura 2000 allemands regroupant deux entités (ZPS et ZSC) et un site français, listés ci-dessous et présentés sur la Carte 2.

Tableau 3 : Sites Natura 2000 les plus proches

Code du site	Nom du site	Distance du site d'étude (en km)
Zone Protection Spéciale et Zone Spéciale de Conservation (Allemagne)		
DE6706301	Warndt	1
Zone Spéciale de Conservation (France)		
FR4100172	Mines du Warndt	7

ZPS/ZSC (DE6706301) « WARNDT »

Le site Natura 2000 allemand du Warndt s'étend sur 5 097 ha. Il a été désigné au réseau Natura 2000 au double titre de la Directive « Oiseaux » et de la Directive « Habitats ».

La Fauna-Flora-Habitat-Gebiete (équivalent allemand d'une ZSC) est composée de vastes zones forestières connectées sur le grès bigarré du Bundsandstein avec des étendues représentatives de la hêtraie du Luzulo-Fagetum.

Ce site englobe l'ensemble du massif forestier allemand de la dépression du Warndt. Il constitue un noyau important de biodiversité reliant le marais de la Bisten aux carrières de ST AVOLD et de FREYMING, jusqu'à la Rosselle.

Il a été choisi car il abrite des habitats considérés d'intérêt européen comme les hêtraies à luzules et les prairies de fauche de terrains plats, ainsi que des espèces telles que le vulpin des prés et la sanguisorbe officinale. Il est d'une grande richesse avifaunistique, avec des espèces telles que la Pie-grièche écorcheur, l'Engoulement d'Europe, le Pic cendré, ainsi que des papillons (Ecaille chiné, Cuivré des marais) et des amphibiens (Triton crêté). Cette forêt est aussi susceptible d'abriter des espèces telles que le chat sauvage, des chiroptères ainsi que d'autres amphibiens comme le Crapaud vert.

Cette FFH-Gebiete abrite cinq habitats d'intérêt communautaire :

- **6230 - Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)**
- 6510 – Magere Flachland-Mähwiesen Prairies à fourrage des plaines de l'Arrhenatherion, Brachypodio-Centaureion nemoralis [Code UE : 6510, Code Corine : 38.2].
- 9110 – Hainsimsen-Buchenwälder Hêtraies acidiphiles du Luzulo luzuloidis-Fagion sylvaticae [Code UE : 9110, Code Corine : 41.11]
- 9130 - Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum*
- 9160 -Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli*

ESPECES AYANT JUSTIFIE LA DESIGNATION DU SITE

Avifaune

- Engoulevent d'Europe, (*Caprimulgus europaeus*)
- Bondrée apivore (*Pernis apivorus*)
- Pic noir, (*Dryocopus martius*)

- Pic mar (*Dendrocopos medius*)
- Pie grièche écorcheur, (*Lanius collurio*)
- Pic cendré, (*Picus canus*)

Amphibiens et reptiles

- Triton crêté (*Triturus cristatus*)

Invertébrés

- Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*)
- Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)
- Cuivré des marais (*Lycaena dispar*)
- Ecaille chinée (*Callimorpha quadripunctata*)

Mammifères

- Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*)
- Grand Murin (*Myotis myotis*)

D'autres espèces, sont également signalées pour ce site :

- Crapaud vert (*Bufo viridis*)
- Crapaud calamite (*Bufo calamita*)
- Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*)
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)
- Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)
- Noctule commune (*Nyctalus noctula*)
- Noctule de leisler (*Nyctalus leisleri*)
- Murin de daubenton (*Myotis daubentonii*)
- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)
- Pigeon colombin, (*Columba oenas*)
- Faucon hobereau, (*Falco subbuteo*)
- Gobemouche noir (*Ficedula hypoleuca*)
- Grèbe huppé, (*Podiceps cristatus*)
- Râle d'eau, (*Rallus aquaticus*)
- Tarier pâle, (*Saxicola torquata*)
- Bécasse des bois, (*Scolopax rusticola*)
- Tourterelle des bois, (*Streptopelia turtur*)
- Grèbe castagneux, (*Tachybaptus ruficollis*).

Z.S.C FR4100172 MINES DU WARNDT

D'une superficie de 169 ha, le site Natura 2000 des « Mines du Warndt » est un site éclaté composé de 11 secteurs distincts.

Le Warndt est une vaste dépression naturelle séparée du plateau lorrain par des collines de grès. Le plateau calcaire laisse donc place dans le Warndt à une cuvette gréseuse.

Ce site éclaté est constitué de milieux souterrains : anciennes mines de plomb et de cuivre, anciennes carrières souterraines, tunnel ferroviaire désaffecté et ancien souterrain militaire.

ESPECES AYANT JUSTIFIE LA DESIGNATION DU SITE

Le site a été désigné en raison de la présence de 6 espèces de Chiroptères :

- Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)
- Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)
- Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)
- Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*)
- Grand Murin (*Myotis myotis*)

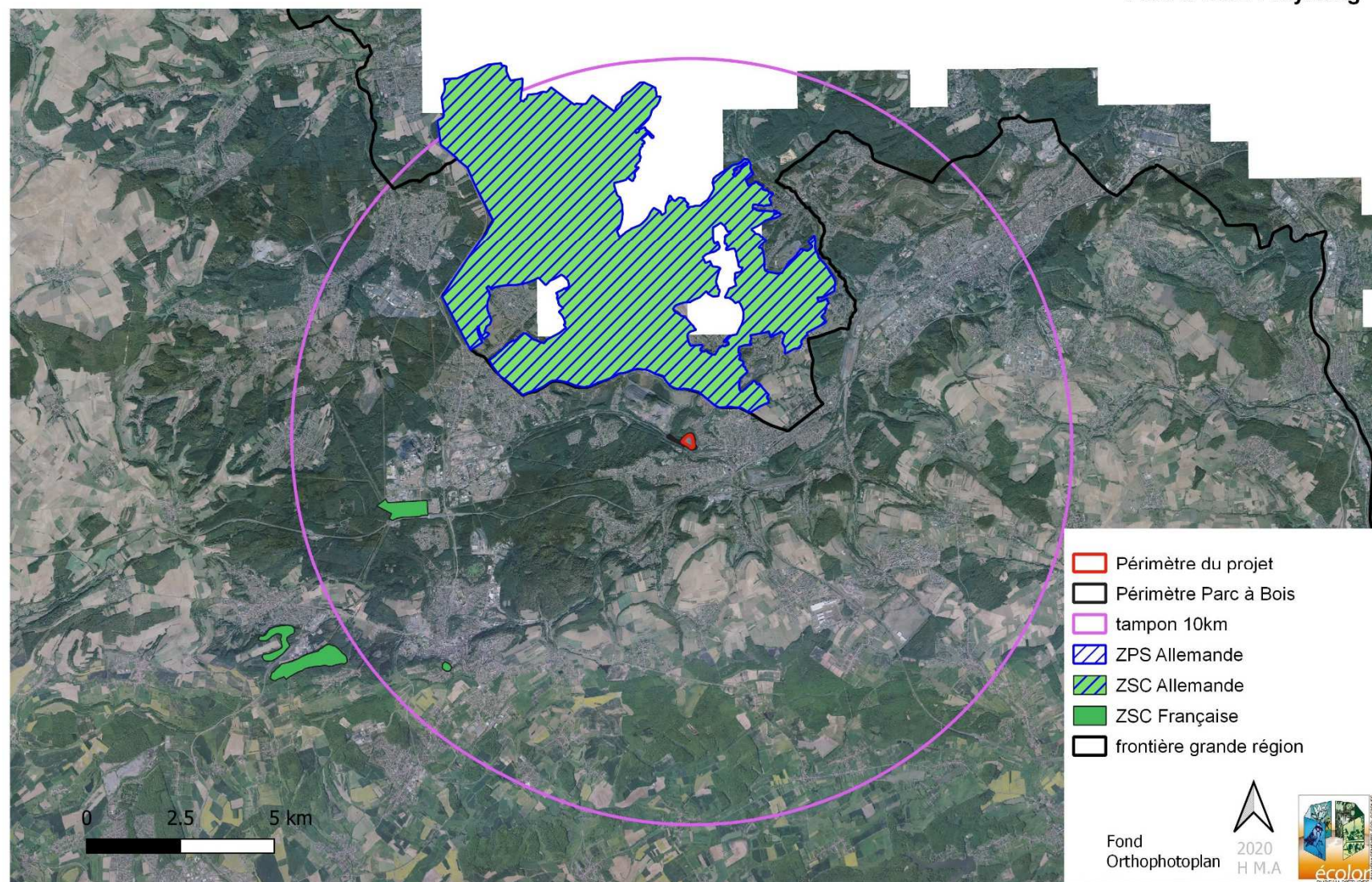
- Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)

L'animateur de ce site est la Commission de Protection des Eaux, du Patrimoine, de l'Environnement, du Sous-sol et des Chiroptères (CPEPESC). Le DOCOB du site a été validé en 2002.

Carte 2 : Zonages environnementaux

SITES NATURA 2000

Parc à Bois-Freyming



3.4. Données naturalistes issues de la bibliographie

3.4.1. DONNÉES HERPÉTOFAUNE

Une expertise environnementale à destination de l'herpétofaune ainsi qu'une étude d'impact pour un projet de ZAC ont été réalisées par le bureau d'études l'Atelier des Territoires en 2014.

A partir des informations compilées dans ces deux études, des espèces animales et principalement de l'herpétofaune ont été référencées sur le site d'étude.

Ainsi les investigations naturalistes menées en 2010, réalisées sur un plus grand périmètre d'étude, ont permis d'identifier trois espèces d'amphibiens (**Crapaud commun**, **Crapaud vert**, **Grenouille rousse**) et deux espèces de reptiles (**Lézard des murailles** et **Orvet fragile**).

Les observations ont concerné des individus adultes en déplacement mais aussi des pontes et des têtards.

NOTA : Certaines espèces, bien que non observées sur le site, peuvent être considérées comme étant très probables au sein du site car leur présence est connue dans des secteurs situés à proximité. Il s'agit notamment du Crapaud calamite, de la Coronelle lisse mais aussi des Grenouilles plus communes telles que les Grenouilles vertes et rieuses.

Nom français	Nom scientifique	Protection Nationale (Arrêté 19 nov 2007)	Directive HFF	LR France (2015)	LR Lorraine	Cotation ZNIEFF de Lorraine
Crapaud vert	<i>Bufo viridis</i>	Article 2	Annexe IV	NT	EN	1 (>10ind)
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	Article 3		LC	LC	3
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	Article 5	-	LC	LC	3
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Article 2	Annexe IV	LC	LC	3
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	Article 3		LC	LC	3

Les friches sont globalement assez ouvertes et ensoleillées, et les nombreuses zones de remblais, les bâtiments et les éléments de voiries non entretenus, répandus sur le site d'étude, forment de nombreux habitats favorables aux reptiles.

Le **Lézard des murailles** est omniprésent sur le site d'étude car il y trouve de nombreux habitats.

L'Orvet fragile apprécie les milieux périphériques des secteurs ouverts rocailloux ou à sol nu, à tendance plus fraîche (sous-bois) : lisières des boisements, broussaille et fourré.

Il existe deux sites de reproduction d'amphibiens.

(NB : ces deux sites sont situés en dehors du périmètre considéré pour l'étude de 2018).

L'un était situé à l'extrémité Est du site, dans la zone d'activité de Vouters bas, dans le jardin d'agrément du parc botanique et correspond à un bassin d'ornement dans lequel des larves de **Grenouilles vertes** ont été observées et à côté duquel une **Grenouille rousse** juvénile a été vue. La **Grenouille rieuse** y est aussi présente.

Le bassin contient des poissons rouges et carpes d'élevages, prédateurs des œufs et larves d'amphibiens.

Le deuxième site de reproduction est un ancien bassin de rétention des eaux dans lequel environ une vingtaine d'individus et une dizaine de pontes de **Grenouilles rouges** ont été observées.

Le **Crapaud vert** et le **Crapaud calamite** se restreindront comme le Crapaud commun aux nombreux abris préexistants présents sous les tas de gravats, de bois, dans tous les interstices présents dans la structure très hétérogène du site.

La chaussée de la RD26 est facilement accessible pour les amphibiens et les reptiles avec le risque encouru d'être écrasé. Il n'y a pas eu constatation d'une mortalité importante de l'herpétofaune sur le RD26 et aucune information de ce phénomène sur cette route n'a été rapportée. Il est donc supposé que cette route ne coupe pas une voie migratoire, d'autant plus que la traversée de la Merle est difficile. Il est cependant possible que quelques amphibiens ou reptiles erratiques ne traversent la route.

La Merle présente une accessibilité très mauvaise pour l'herpétofaune, de par ses rives abruptes, artificielles (palplanches, murs) et un débit souvent important.

Seule la Couleuvre à collier doit avoir les capacités de franchir la Merle sans trop de difficultés.

Ainsi principalement deux espèces remarquables de l'herpétofaune ont été recensées dans un périmètre plus élargi que celui actuellement à l'étude : le **Lézard des murailles** et le **Crapaud vert**.

Ces deux espèces sont protégées au niveau national par l'arrêté du 19 novembre 2007, dont la protection s'étend à leurs habitats de reproduction et de repos dans la mesure où la destruction, l'altération ou la dégradation remettent en cause le bon accomplissement de leur cycle biologique.

3.4.2. DONNÉES AVIFAUNE

Très peu d'investigations ont été menées en 2010 pour le recensement de l'avifaune. Bien qu'aucune liste exhaustive d'espèces n'ait été fournie, l'étude d'impact conclue à la présence d'espèces relativement communes et aucune espèce patrimoniale n'est connue.

Le cortège consiste en la présence d'espèces communes du fond de l'avifaune locale : Mésange, Moineau, Verdier d'Europe, Sittelle torchepot, Pouillot véloce, Fauvette, Chardonneret, Rouge-queue noir, Bergeronnette, Merle noir, etc ... appartenant principalement au cortège des milieux arborés et urbains.

Figure 1 : localisation de l'herpétofaune (extraite de l'Étude d'impacts AdT)



4. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

4.1. Méthodologie générale

Les expertises ont ciblé les différents groupes taxonomiques faunistiques et floristiques avec également des recherches particulières en faveur d'une espèce emblématique du Warndt, le Crapaud vert, ainsi que le Lézard des murailles, à la vue du contexte industriel.

Les investigations ont donc concerné les habitats biologiques, la végétation, l'avifaune, les reptiles, les amphibiens, l'entomofaune et les mammifères présents au sein du périmètre d'étude mais aussi aux alentours.

Ainsi plusieurs visites ont été réalisées dès le mois de mars jusqu'en juillet 2018.

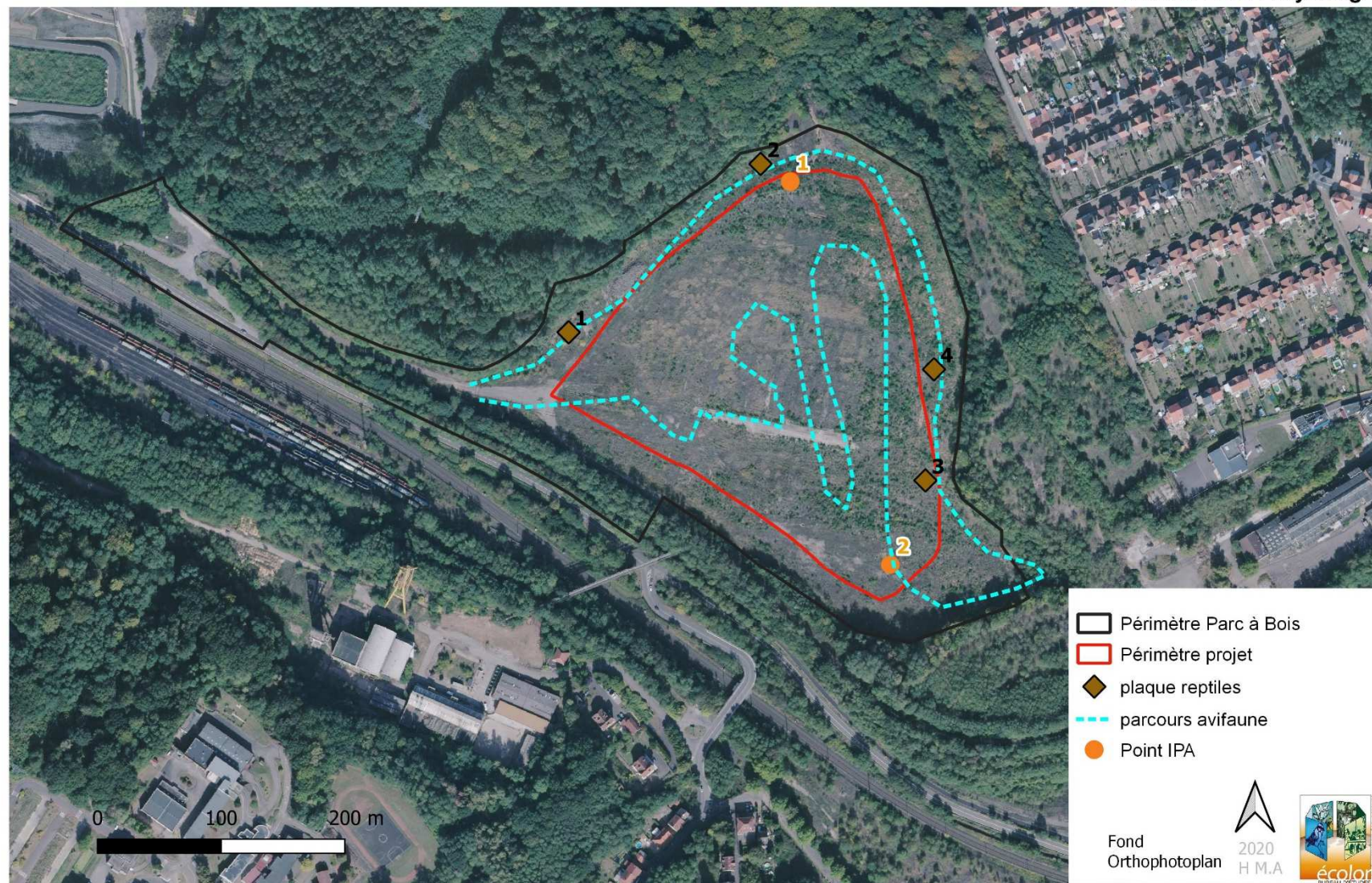
Tableau 4 : Dates des inventaires de terrain

Dates	Observateurs	Conditions météo	Thèmes
15/03/2018	M.A HALALI Q. GAMA	Ciel couvert, vent nul, 6°C, quelques gouttes de pluie en début de session	Amphibiens (parcours nocturnes)
10/04/2018	M.A HALALI Q. GAMA	Ciel couvert, temps sec, 8°C	Amphibiens (parcours nocturnes)
13/04/2018	M.A HALALI	Ciel nuageux, vent nul, 4°C	IPA 1ère session + Parcours avifaune Pose de plaque à reptiles + Mammifères Habitats biologiques
27/04/2018	M.A HALALI	Ciel dégagé, 3°C, vent nul	Parcours avifaune Reptiles
18/05/2018	M.A HALALI	Ciel dégagé, 7°C, vent nul	IPA 2ème session + Parcours avifaune Reptiles Entomofaune
28/05/2018	T. DUVAL	Ciel partiellement nuageux, belles éclaircies, orageux, 23°C	Habitats biologiques, végétation
06/06/2018	M.A HALALI	Ciel dégagé, 25°C, vent nul	Reptiles Entomofaune
27/06/2018	M.A HALALI	Ciel dégagé, vent nul, 26°C	Reptiles Entomofaune
11/07/2018	M.A HALALI	Ciel nuageux, belles éclaircies, vent nul, 20°C	Reptiles Entomofaune

Carte 3 : Méthodologie d'inventaire

METHODOLOGIE APPLIQUEE

Parc à Bois-Freyming



4.2. Outils de bioévaluation

Avifaune

Les statuts des espèces aviaires sont basés sur les textes suivants :

- protection communautaire : espèces inscrites à l'annexe I de la Directive européenne « Oiseaux » ;
- protection nationale : espèces inscrites à l'arrêté de protection des oiseaux du 29 octobre 2009 ;
- statut de conservation : Liste Rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. (UICN UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016)).

Sont considérées comme « espèces patrimoniales » les espèces inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux », celles inscrites dans la liste rouge française et celles déterminantes ZNIEFF de Lorraine.

Herpétofaune

- Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. 57p.
- L'arrêté ministériel du 19 Novembre 2007, qui liste des batraciens et des reptiles bénéficiant d'une protection sur le territoire français.
- Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France. UICN France, MNHN, & SHF (2015).

Les listes régionales des espèces patrimoniales :

- Liste Rouge des amphibiens et des reptiles de Lorraine (2016)

Entomofaune

- Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. 57p.
- Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France. (UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2014).
- Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France. UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016).
- L'arrêté ministériel du 23 avril 2007, qui liste des insectes bénéficiant d'une protection sur le territoire français.

Les listes régionales des espèces patrimoniales :

- Inventaire et statut des Libellules de Lorraine (Boudot et Jacquemin, 2002) ;
- Liste de référence des insectes de Lorraine (Jacquemin *et al*, 2007).

Mammifères

- Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. JORF du 10 mai 2007
- Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. 57p.
- Liste Rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France. 12p. (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2009).

4.3. Habitats biologiques et végétation

4.3.1. MÉTHODOLOGIE

Les habitats biologiques sont identifiés selon la nomenclature européenne EUNIS/CORINE BIOTOPE codifiée et selon la nomenclature Natura 2000 pour les habitats biologiques d'intérêt communautaire, inscrits à l'annexe I de la Directive « Habitats Faune Flore ».

L'intérêt des habitats est déterminé selon la Directive européenne "Habitats Faune Flore". Sont ainsi différenciés les Habitats d'intérêt communautaire de niveaux prioritaire et non prioritaire. Cette classification n'induit pas une protection. Elle correspond à un engagement de l'État qui doit mettre en œuvre un programme de préservation de ces habitats d'intérêt communautaire.

L'ensemble de ces investigations ont été réalisées par des parcours exhaustifs du secteur à pied en mai 2018.

Les observations ont été complétées fortuitement lors des campagnes d'étude sur l'avifaune nicheuse et les reptiles en avril, mai, juin 2018. La totalité du périmètre d'étude ainsi que les abords immédiats ont été prospectés.

4.3.2. RÉSULTATS

Aucun des habitats recensés n'est patrimonial.

Le site d'étude est constitué de friches herbacées industrielles peu ou pas entretenues, récemment remaniées.

Aucune espèce végétale identifiées n'est protégée ou patrimoniale en Lorraine.

Etant donné le passé industriel du site, de nombreuses espèces végétales invasives ont été référencées.

Ainsi quelques taches de **Renouée du Japon** sont présentes de façon éparse, bien que la plus grande concentration de cette espèce se cantonne au niveau de la zone centrale encore bétonnée. Ces stations sont encore à un stade peu invasif, il s'agit de petites surfaces.

Il sera nécessaire de mettre en place un plan d'évacuation de cette espèce, ainsi qu'un mode de gestion pour limiter sa prolifération. (cf fiche espèce invasive de la DREAL).

La quasi-totalité du site est recouvert par du **Solidage du Canada**.

Quelques zones de **Robinier faux-acacia** sont notées, avec des stades de croissance différents. Ainsi se côtoient des grands arbres par endroit et de jeunes pousses dans d'autres secteurs.

4.4. Etat de conservation des habitats biologiques

Tous les habitats présentent **un mauvais état de conservation** en raison de leur histoire industrielle.

4.5. Avifaune

4.5.1. MÉTHODOLOGIE

4.5.1.1. Point d'écoute IPA

Le recensement de l'avifaune est basé sur la méthode des points d'écoute ou Indice Ponctuel d'Abondance (IPA). Ce protocole standardisé consiste à dénombrer les oiseaux vus ou entendus depuis un point fixe, toutes espèces confondues, lors de deux visites de 20 minutes chacune réalisée respectivement en début et en fin de saison de nidification. L'observateur inscrit sur une fiche de terrain la totalité des contacts avec des oiseaux, en indiquant les indices de statut social ou reproducteur (chant, famille, nids...). Pour chacune des espèces, le nombre maximal de couples différents repérés depuis le point est retenu. En cas d'oiseaux très nombreux (colonie de corbeaux freux, ballet de Martinets, ...), l'observateur ne cherche pas à dénombrer tous les individus mais indique la présence d'une concentration (colonie, bande en déplacement).

Les comptages sont réalisés dans les 3 à 4 heures qui suivent le lever du soleil par jour de beau temps lorsque l'activité des oiseaux est maximale. Aussi, lorsque les oiseaux ralentissent fortement leur activité au cours de la matinée, par exemple avec l'apparition de la chaleur, les comptages sont interrompus.

Deux points de comptage ont été réalisés sur le site. Ils ont été sélectionnés en fonction de la représentativité des différents milieux au sein de la zone d'étude : sols dénudés, friche, milieux arborescents.

Les fiches de terrain sont présentées en annexe I.

La transcription des données de terrain est la suivante :

- un mâle chanteur, un couple, un nid occupé ou une famille compte pour 1 couple ;
- un oiseau isolé vu, entendu ou criant compte pour 0.5 couple.

La plus forte valeur obtenue, celle du premier passage ou celle du second, est retenue en tant qu'IPA pour chaque espèce.

Par ailleurs, les données obtenues, lors des parcours systématiques ou au hasard des déplacements dans la zone d'étude, (déplacement entre points d'écoute ou inventaires d'autres groupes biologiques) complètent utilement la méthode indiciaire. Aussi, toutes les espèces vues ou entendues en dehors des points d'écoute, ainsi que les indices permettant de définir le statut reproducteur de ces oiseaux, ont été relevés de manière systématique.

4.5.1.2. Recherche spécifique- Parcours pédestres

En plus des IPA, qui ont permis de recenser les oiseaux communs à petits territoires, l'étude ornithologique s'est attachée à recenser les espèces les plus remarquables potentiellement présentes dans la zone d'étude et aux alentours

4.5.1.3. Dates des inventaires

La première visite doit se situer à la période permettant de détecter les nicheurs précoces soit de fin mars à fin avril. Pour la présente étude les investigations ont été réalisées le **13 avril 2018**.

La seconde visite a lieu dès que les migrateurs tardifs sont installés et pendant qu'ils se manifestent. Le passage pour ce comptage a été réalisé le **18 mai 2018**,

Les données ont été complétées par les observations lors d'autres inventaires notamment les **27 avril et 28 mai, 6 et 27 juin et 11 juillet 2018**.

4.5.1.4. Statut de la nidification

Selon les observations réalisées pour chaque espèce, son statut concernant la nidification est défini. Il correspond à trois situations différentes.

Nicheur possible : ces codes s'appliquent aux oiseaux détectés en période de reproduction dans un site favorable par une simple observation ou par l'audition du chant. Les codes «nicheur possible» s'utilisent souvent en début de période, mais également en cas d'absence de preuves de présence prolongée sur un même site ou de comportements et indices plus précis à tout moment durant la saison de reproduction de l'espèce. Comme dit plus haut, l'habitat dans lequel l'observation est réalisée doit être favorable à la reproduction.

Nicheur probable : utilisé lorsque des indices de cantonnement et/ou de nidification peuvent être relevés, mais sans que la reproduction proprement dite soit attestée. Ces codes s'utilisent souvent en début de période de reproduction (formation des couples, parades, construction de nid...) ou lors des préparatifs des secondes ou troisièmes nichées de certaines espèces.

Nicheur certain : Les observations permettent d'affirmer sans aucune ambiguïté une reproduction en cours (adultes couvant, nourrissage, jeunes à l'envol...) voire terminée depuis peu (nids vides avec coquilles d'œufs...)

4.5.2. RÉSULTATS

Le Tableau 5 présente les résultats des points IPA. Au total, **48 couples** appartenant à **23 espèces** différentes ont été recensés par la méthode des IPA sur l'ensemble de la zone d'étude. Les résultats détaillés des IPA réalisés en 2017 sont présentés en annexe.

Tableau 5 : Résultats du point IPA

Espèces	IPA		Total général
	1	2	
Corbeau freux	1	0,5	1,5
Corneille noire	0,5		0,5
Étourneau sansonnet	2	1	3
Fauvette à tête noire	2	2	4
Geai des chênes		1	1
Grimpereau des jardins	1		1
Grive musicienne	1		1
Loriot d'Europe		1	1
Martinet noir	0,5	1	1,5
Merle noir	1	2	3
Mésange à longue queue		2	2
Mésange bleue	1	1	2
Mésange charbonnière	2	3	5
Pic épeiche	0,5	0,5	1
Pic vert		0,5	0,5
Pigeon ramier	1	1	2
Pinson des arbres	3		3
Pipit des arbres	2		2
Pouillot fitis		1	1
Pouillot véloce	1	2	3
Rougegorge familial	2	1	3
Sittelle torchepot	1		1
Troglodyte mignon	3	2	5
Total général	25,5	22,5	48
Nombre d'espèce	18	17	
Nombre total d'espèces	23		
Moyenne couple	24		
Moyenne espèce	17,5		

Le relevé moyen présente 17.5 espèces et 24 couples. Les deux relevés sont identiques en termes de diversité, avec 18 et 17 espèces. Les deux relevés sont disposés dans des habitats sensiblement identiques (milieux ouverts et lisière forestières) mais suffisamment distants les uns des autres pour ne pas être doublon.

La richesse spécifique est due au fait que la zone d'étude est en situation de lisière : on y trouve à la fois les espèces des milieux ouverts et les espèces forestières, qui occupent les marges du Parc à bois.

Si les IPA ont permis de recenser la plupart des espèces communes, les recherches spécifiques, les parcours de la zone d'étude et les observations fortuites lors de l'ensemble des campagnes de terrain ont permis de compléter la liste des espèces nicheuses de la zone d'étude. Le Tableau 6 présente la liste de toutes les espèces contactées en période de nidification dans la zone d'étude et leur statut, biologique et de conservation.

4.5.3. ESPÈCES RECENSÉES

La zone d'étude et ses abords immédiats accueillent **27 espèces d'oiseaux** durant l'ensemble des campagnes de terrain. Les espèces comptabilisées lors des précédentes études ont également été référencées.

Cet inventaire indique une bonne diversité avifaunistique malgré le caractère très artificiel du site, qui s'explique par les boisements qui entourent le projet (forte présence d'espèces arborées) et la présence de milieux ouverts sur le site (espèces des lisières et des espaces ouverts).

Parmi ces espèces, **5 espèces disposent d'un statut de conservation défavorable qui leur confère une valeur patrimoniale particulière**, parmi lesquelles :

- 3 espèces inscrites à la Liste Rouge Nationale ;
- 1 espèce figurant à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » ;
- 2 espèces dites « déterminantes ZNIEFF ».

Parmi ces espèces, 4 sont potentiellement nicheuses au sein ou aux abords du périmètre : **l'Alouette lulu, le Rougequeue à front blanc, le Pouillot fitis, le Faucon crécerelle.**

Le Tableau 6 synthétise l'ensemble des espèces d'oiseaux présentes sur le Parc à Bois, ainsi que leur statut de protection, leur statut patrimonial et leur statut biologique sur la zone d'étude et aux alentours (boisements entourant la zone d'étude).

Tableau 6 : Listes des espèces d'oiseaux recensés et leur statut

Nom français	Nom scientifique	Protection	Directive	Liste rouge France nicheur	Cote	Cortège	Statut de la nidification sur la zone d'étude
		(Arrêté 29/10/2009)	Oiseaux		ZNIEFF		
Alouette lulu	<i>Lulula arborea</i>	X	Annexe I	LC	3	Zone ouverte	Nicheur possible
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	X		LC	3	Arborescent	Nicheur probable
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	X		NT		Arborescent	Nicheur probable
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	X		NT		Anthropique	Non nicheur
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	X		NT		Paysage diversifié	Nicheur possible
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	-	-	LC	-	Ubiquiste	Non nicheur
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	-	LC	-	Ubiquiste	Non nicheur
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	-	LC	-	Ubiquiste	Nicheur probable
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	X		LC	-	Arborescent	Nicheur probable
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	X		LC		Forestier	Nicheur probable
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-		LC	-	Forestier	Nicheur possible
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-		LC		Forestier	Non nicheur
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	X		LC		Forestier	Nicheur possible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	-	LC	-	Ubiquiste	Nicheur probable
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	X	-	LC	-	Ubiquiste	Nicheur probable
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	X	-	LC	-	Ubiquiste	Nicheur probable
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	X		LC		Ubiquiste	Nicheur probable
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	X		LC		Forestier	Nicheur probable
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	X		LC		Forestier	Nicheur probable
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	-	LC	-	Ubiquiste	Nicheur possible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	-	LC	-	Forestier	Nicheur probable
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	X	-	LC	-	Arborescent	Nicheur probable
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	X		LC		Arborescent	Nicheur probable
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	X	-	LC	-	Arborescent	Nicheur probable
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	X		LC		Arborescent	Nicheur probable
Sitelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	X		LC		Forestier	Nicheur probable
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	X	-	LC	-	Arborescent	Nicheur probable

CORTEGES

Les « cortèges » sont des groupes d'espèces partageant approximativement les mêmes exigences écologiques quant à leur habitat et qui fréquentent donc le même type de milieu. La notion de cortège est variable par nature et elle doit être adaptée à chaque zone d'étude. L'appartenance d'une espèce à un cortège n'est en aucun cas exclusive et cette espèce peut tout à fait être trouvée hors des habitats correspondant à son cortège. Cependant, la notion de cortège présente l'avantage de décrire le peuplement d'oiseaux en fonction de leurs habitats préférentiels.

Ainsi l'analyse de l'écologie des espèces d'oiseaux présentes sur le site permet d'identifier 4 « cortèges », qui rassemblent des espèces liées au même type d'habitat. Les cortèges prennent en compte l'ensemble des espèces contactées sur la zone d'étude, y compris hors IPA. Au total, 27 espèces d'oiseaux ont été recensées sur la zone d'étude dont **23 espèces nicheuses**.

Tableau 7 : Cortèges d'espèces d'oiseaux

Cortège	Nb d'espèces	%
Arborescent	8	29.63
Anthropique	1	3.7
Forestier	8	29.63
Paysage diversifié	1	3.7
Zone ouverte	1	3.7
Ubiquiste	8	29.63
Total	27	100

Le **cortège des espaces buissonnants/arborescent (milieux semi-ouverts)** présente une diversité importante d'espèces cela est dû au fait que le Nord, l'Est et l'Ouest du projet sont bordés par des milieux arborés. Ce cortège rassemble des espèces ayant une préférence pour les bosquets, les sous-bois ou les friches arbustives. On y trouve le Rougequeue à front blanc, le Pouillot véloce, le Pouillot fitis, la Fauvette à tête noire, le Rougegorge familier, le Troglodyte mignon, le Pinson des arbres et le Pipit des arbres.

Certaines de ces espèces peuvent également faire partie du cortège forestier, selon les cas. Ce cortège rassemble 8 des recensées sur la zone d'étude (29.63 % du total).

Puis vient le cortège **forestier** avec le Grimpereau des jardins, le Geai des chênes, la Grive musicienne, le Lorient d'Europe, le Pic vert, le Pic épeiche, le Pigeon ramier et la Sittelle torchepot. En tout, 8 espèces appartiennent à ce cortège, soit 29.63 % du total.

Le **cortège des espèces ubiquistes** rassemble des espèces pouvant s'adapter à plusieurs milieux différents, du moment qu'elles trouvent un arbre ou un arbuste pour nicher. On y trouve la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, la Mésange à longue queue, le Merle noir, la Pie bavarde, la Corneille noire, le Corbeau freux, ou encore l'Etourneau sansonnet. Ce cortège rassemble 8 espèces des recensées sur la zone d'étude (29.63 % du total).

Le **cortège des espaces artificialisés**, qui rassemble les espèces dites « anthropophiles », qui se sont adaptées à la présence de l'homme jusqu'à nicher majoritairement dans les constructions humaines et dans les espaces artificialisés.

Quatre espèces recensées dans la zone d'étude font partie de ce cortège, soit 3.7% du peuplement avifaunistique nicheur : il s'agit du Martinet noir.

Le **cortège des milieux ouverts** comprend les espèces ayant une préférence pour les milieux dégagés comme le sol nu. Au sein du parc à bois, seule l'Alouette lulu représente ce cortège. Ce qui représente donc 3.7 % du total des espèces présentes.

Le cortège des espèces liées aux **paysages diversifiés** est représenté par une espèce de rapaces le Faucon crécerelle.

HABITATS DES ESPECES PATRIMONIALES PROTEGEES

L'**habitat** des espèces protégées par la législation française (arrêté ministériel du 29 octobre 2009) est également protégé contre « l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux », et ce, sur l'ensemble des « parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants ».

Toujours d'après l'arrêté ministériel, l'habitat d'une espèce d'oiseau est constitué de l'ensemble des « éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques. »

La destruction de ces habitats d'espèces est donc interdite, sauf si le porteur de projet peut prouver que « la destruction, l'altération ou la dégradation » des habitats, causée par le projet, ne remet pas « en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ».

4.5.4. ESPÈCES REMARQUABLES : DESCRIPTION

La hiérarchisation de l'intérêt biologique (niveau de patrimonialité) des espèces s'appuie sur la liste rouge des espèces menacées en France, sur la liste des espèces « déterminantes ZNIEFF » de Lorraine et sur l'annexe I de la Directive « Oiseaux ». Ces textes permettent d'identifier les espèces dites « patrimoniales » qui constituent des enjeux particuliers.

Directive « Oiseaux » ((Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, remplaçant la directive 79/409/CEE du 2 avril 1979)) et législation nationale (arrêté du 29 octobre 2009 **fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection**),

A l'échelle nationale : Liste rouge des espèces d'oiseaux nicheurs de France métropolitaine (UICN et al, 2016).

A l'échelle régionale : liste des espèces « déterminantes ZNIEFF ». Afin de délimiter les sites susceptibles d'être intégrés à l'inventaire des ZNIEFF, une liste d'espèces dites « déterminantes » a été élaborée par le Conseil Scientifique Régional de Protection de la Nature (DREAL Lorraine, 2013). Un code a été attribué à ces espèces, de 1 à 3 par niveau d'importance décroissant. Seules les espèces déterminantes ZNIEFF de niveau 3 ont été observées sur la zone d'étude.

Sur la zone d'étude globale, 5 espèces peuvent être considérées comme remarquables **dont 4 sont nicheuses ou potentiellement nicheuses au sein du périmètre d'étude** (Tableau 6). Ces espèces sont localisées Carte 4.

Leurs statuts biologiques en Europe, en France et en Lorraine sont détaillés dans les paragraphes suivants.

Nom français	Nom scientifique	Protection	Directive	Liste rouge France nicheur	Cote ZNIEFF	Statut de la nidification sur la zone d'étude
		(Arrêté 29/10/2009)	Oiseaux			
Alouette lulu	<i>Lulula arborea</i>	X	<i>Annexe I</i>	LC	3	Nicheur possible
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	X		LC	3	Nicheur probable
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	X		NT		Nicheur probable
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	X		NT		Non nicheur
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	X		NT		Nicheur possible

EN = en danger / VU = vulnérable / NT = quasi menacé / LC = préoccupation mineure

Espèces grisées : espèces non nicheuses au sein du périmètre

Carte 4 : Localisation des espèces d'oiseaux patrimoniaux

AVIFAUNE PATRIMONIALE

Parc à Bois-Freyming



ALOUETTE LULU

Habitat / comportement / régime alimentaire

L'Alouette lulu fréquente une large gamme de milieux dégagés ou semi-ouverts, de préférence hétérogènes, présentant une mosaïque de zones cultivées et non cultivées : zones de polyculture-élevage, vergers ouverts, vignobles, landes, forêt claires, clairières, jeune plantations forestières (conifères, feuillus), prairies avec haies et arbustes isolés.

Le niveau d'ensoleillement, la nature du sol (sec ou bien drainé), la présence de ligneux dispersés (buissons, arbres, arbustes) et d'une végétation courte à rase comportant des surfaces nues constituent les paramètres déterminants de son habitat. Le régime alimentaire se compose en toute saison de végétaux, notamment de feuilles et de graines, complété par des invertébrés (chenilles de lépidoptères ou de coléoptères, plus rare des diptères et des araignées).

Population en Europe et en France et tendance

En Europe, l'Alouette lulu montre des populations plutôt stables ces dernières années (EBCC et al, 2014). En France, l'espèce présente des fluctuations importantes qui pourraient masquer pour l'instant toute tendance à long terme (MNHN, 2014). Si des augmentations sont parfois observées, l'évolution récente tend vers une stabilisation des effectifs, voire un déclin depuis 2007 (-19% de 2004 à 2013) (MNHN, 2014). La disparition de ses habitats de reproduction qu'elle soit naturelle ou liée à l'intensification agricole, contribue probablement au ralentissement de la croissance, voire localement au déclin des effectifs depuis une vingtaine d'années (Correia, 2014).

Populations régionales

L'Alouette lulu est présente de manière hétérogène en **Lorraine**. Elle est principalement localisée dans le centre Ouest de la région ainsi qu'à l'extrême est de la Moselle et au nord de la Meuse (www.faune-lorraine.org).

Population sur l'aire d'étude

Au sein du périmètre un individu a été entendu à deux reprises dans la partie Sud-Est du périmètre, toutefois son statut reproducteur n'a pas pu être déterminé.

L'absence de contact répété avec l'individu nous laisse supposé qu'il s'agit peut-être d'un individu en quête de nouveaux territoires. En effet, le noyau de population est situé à quelques mètres du site d'étude, dans la carrière du barrois plus au Nord.



ROUGEQUEUE A FRONT BLANC

Habitat / comportement / régime alimentaire

Le Rougequeue à front blanc est cavernicole et niche dans les cavités des arbres, notamment dans les vergers. C'est un migrateur strict qui revient sur son site de nidification fin mars. La parade nuptiale est assez tardive et précède de peu la construction du nid par la femelle. La ponte (jusqu'à 8 œufs) a lieu les 10 premiers jours de mai. Les œufs sont couvés 13 jours environ par la femelle. Les jeunes sont autonomes au bout des 15 jours suivants l'éclosion. Le Rougequeue à front blanc est principalement insectivore.

A la recherche de vieux arbres à cavités pour nicher, de milieux herbeux riches en insectes pour son alimentation, cet oiseau trouve généralement son habitat dans les vieux vergers.

Population en Europe et en France et tendance

Jugé stable en Europe de 1980 à 2003 (Gregory et al 2007), la tendance d'évolution est actuellement reconsidérée en augmentation modérée pour 1980-2012 avec une augmentation de + 66% entre 2003 et 2012 (EBCC 2014).

La situation en France suit la tendance européenne. Le programme STOC indique une augmentation sur le long terme associé à un fort accroissement à partir des années

2000 (+ 88% entre 2001 et 2013 (MNHN 2014). La population est estimée à 90 000 à 150 000 couples (2009-2012). Cependant les évolutions démographiques divergent sensiblement selon les régions, avec un gradient Nord-Ouest / Sud-Est.

Population en Lorraine et tendance

En Lorraine, l'espèce est présente sans exception sur l'ensemble du territoire.

Population sur l'aire d'étude

Un individu a été entendu dans les zones arborées qui longeant la voie d'accès au site. Les zones arborées situées également le long de la RD correspondent à son habitat de reproduction.

POUILLOT FITIS

Habitat / comportement / régime alimentaire

Il n'est pas difficile quant à son habitat, pourvu qu'il trouve quelques hauts arbres ou des buissons. Il niche généralement au sol et fréquente les arbres et les buissons situés autour de son nid. Le nid est construit au sol, la femelle y pond 5 à 7 œufs dont l'incubation dure 13 jours. Le groupe familial reste uni pendant deux semaines. Le Pouillot fitis se nourrit principalement d'insectes et d'araignées capturés sur le feuillage, éventuellement de fruits avant la migration postnuptiale.



Population en Europe et en France et tendance

Le Pouillot fitis est très répandu **en Europe**, avec une population estimée à plus de 34 million de couples. Le suivi paneuropéen indique un déclin des effectifs de 38% entre 1980 et 2012 (EBCC, 2014), principalement au cours des décennies 1980 et 1990 (Vorisek et al, 2008).

Le déclin global du Pouillot fitis est attribué aux changements climatiques dans les aires de reproduction et d'hivernage ainsi qu'à la modification des habitats fréquentés en hiver. (Morrison et al, 2010).

En **France**, les résultats du STOC-EPS mettent également en évidence une forte régression des effectifs sur le long terme (-51% entre 1989 et 2013) (MNHN, 2014), moins prononcée depuis les années 2000 avec -16% de 2001 à 2013 (MNHN, 2014). Sa population nicheuse, estimée entre 2.5 et 4.5 millions de couples dans les années 1980 (Yeatman-Berthelot et Jarry, 1994), et entre 1 et 1.5 million dans les années 2000 (Dubois et al, 2008), est réévaluée à seulement 100000 à 200000 couples en 2009-2012.

Population régionale

En Lorraine, le Pouillot fitis semble commun et bien répandu, du moins pour la période 2009-2012 (<http://www.faune-lorraine.org>, Fève, 2004).

Population sur l'aire d'étude

Espèce des milieux arborescents clairsemés, un individu a été entendu au sommet d'un arbre dans la zone arborée à l'Est du périmètre.

FAUCON CRECERELLE

Habitat / comportement / régime alimentaire

En période de reproduction comme en hiver, il fréquente tous les milieux ouverts à semi-ouverts (zones agricoles, urbaines ou péri-urbaines, landes, marais) pourvus que ceux-ci comprennent des milieux herbacés avec une strate végétale inférieure à 25cm.

Le Faucon crécerelle est une espèce cavernicole et originellement rupestre.



Photo 1 : Faucon crécerelle (H M.A, Ecolor 2018)

Les sites de nidification naturels se situent sur les falaises mais aussi dans les arbres et d'anciens nids d'autres espèces (corvidés).

Le régime alimentaire est dominé en toute saison par les micromammifères, dont le campagnol.

Le faucon crécerelle est un solitaire qui vit en couple uniquement pendant la période de reproduction. Il est souvent posé sur les arbres, les pylônes ou les fils électriques, et il est rare de le voir posé au sol, excepté quand il capture une proie.

Population en Europe / en France / tendance

A l'échelle européenne, l'espèce est en déclin modéré sur la période 1980 -2013 (EBCC 2014) avec un effectif de 275 000 à 355 000 couples en Europe de l'Ouest.

En France, l'espèce reste commune avec 68 000 à 84 000 couples sur la période 2009-2012.

La conversion de prairies en cultures, la suppression du maillage bocager, l'intensification des pratiques agricoles et le bétonnage du territoire affecte localement les populations de Faucon crécerelle. Cette diminution des effectifs a conduit à classer l'espèce comme « Quasi menacée » en 2016 sur la liste rouge France.

Le Faucon crécerelle est encore bien présent en Lorraine, dans tous les paysages ouverts.

Population sur l'aire d'étude

Un individu est noté en chasse au sein de l'aire d'étude. Il n'est pas nicheur dans la zone ouverte du périmètre d'étude, mais certainement en lisière forestière.

4.5.5. SYNTHÈSE SUR LES ENJEUX AVIFAUNISTIQUES

Les secteurs accueillant le plus d'espèces patrimoniales (Rougequeue à front blanc, Pouillot fitis, Alouette lulu) et, de manière générale, les secteurs où le cortège avifaunistique est le plus diversifié sont les lisières arbustives, en limite des boisements. Les lisières sont généralement très diversifiées du fait de la juxtaposition de deux milieux différents, qui attirent des espèces de ces deux milieux, ainsi que des espèces spécialisées des lisières. Les boisements entourant le parc à bois accueillent également de nombreuses espèces typiquement forestières, mais celles-ci concernent moins directement le projet.

A la vue des résultats des inventaires des oiseaux, **les principaux enjeux concernent les espèces patrimoniales** présentes en lisières forestière mais aussi dans les zones plus ouvertes et dénudées du périmètre.

Cependant l'enjeu varie en fonction du statut des espèces présentes et du type d'habitat auquel elles sont inféodées. Ainsi, l'enjeu sera plus important pour l'Alouette lulu inscrite à la Directive Oiseaux, que pour le Pouillot fitis, classés « NT » sur la liste rouge des espèces nicheuses menacées.

La présence de ces espèces patrimoniales constitue un enjeu patrimonial **moyen à fort** pour le projet. Les enjeux concernent les habitats des espèces protégées, constitués notamment par les boisements, les massifs arborés/arbustifs et les zones dénudées.

Rappelons que parmi ces espèces, certaines disposent d'une protection réglementaire

4.6. Amphibiens/reptiles

4.6.1. MÉTHODOLOGIE

4.6.1.1. Amphibiens

Les amphibiens ont fait l'objet de recherches spécifiques au printemps.

L'ensemble des zones en eau (flaques, ornières, fossés, bassins) ont été prospectées durant la période de reproduction, à la recherche de pontes ou de têtards. La recherche des abris d'estivage a été faite en prospectant et en soulevant les abris (rochers, blocs de béton, amas de pierres) et en inspectant les différentes anfractuosités.

Le Crapaud vert, espèce particulièrement sensible, a été spécifiquement recherché dans tous les secteurs favorables à l'espèce, à savoir tous les points d'eau peu ou pas végétalisés présents dans et aux alentours du périmètre d'étude.

Les visites sur le site ont ainsi été réalisées à différentes périodes du cycle de vie annuel des amphibiens :

- en début de saison en mars/avril (**15 mars et 10 avril**) pour observer la migration des adultes vers leur site de reproduction. Ces prospections ont été faites durant des campagnes nocturnes.
- au cours de la période de reproduction (**13 et 27 avril, 18 mai 2018**) afin de rechercher la présence des amphibiens dans les zones en eaux (zones dépressionnaires) par les observations diurnes des pontes, des têtards et des crapelets.

Les différents parcours aléatoires pédestres dans le cadre des inventaires d'autres groupes faunistiques ont permis de compléter les données sur les amphibiens.

Les prospections en période de migration ont été menées par la méthode des points d'écoute et des parcours au sein de la zone d'étude, par conditions météorologiques optimales (humidité, température comprise entre 6 et 8°C) afin de recenser les déplacements et les éventuels cantonnements (mâles chanteurs).

Lutte contre la Chytridiomycose

Les populations d'amphibiens sont actuellement touchées, notamment en France, par une maladie causée par le champignon *Batrachochytrium dendrobatidis*.

Afin d'éviter la propagation de cette maladie, un **protocole d'hygiène** a été adopté lors de chaque prospection en direction des amphibiens (Dejean et al, 2010).

Ce protocole prévoit la **désinfection du matériel utilisé** entre chaque site, afin de supprimer les risques de transmission du champignon d'un site à l'autre, notamment lors des études sur les amphibiens.

Pour les détails de la mise en application du protocole standard de désinfection, le lecteur peut se rapporter à cette publication, disponible sur Internet.

Ce protocole a été appliqué lors de chaque prospection en direction des amphibiens.

4.6.1.2. Reptiles

La physiologie des reptiles leur impose la recherche d'habitats ou de micro habitats aux conditions de température, d'ensoleillement et d'hygrométrie en adéquation avec leurs exigences écologiques. Les prospections visuelles ont donc été ciblées sur les zones de lisières, les amas pierreux, roselières sèches, les tas de bois (zones favorables pour l'activité héliotrope des reptiles).

Les parcours pédestres ont été réalisés entre mai et juin (**27 avril, 18 mai, 06 et 27 juin 2018**), période à laquelle les reptiles sont actifs et où la température ambiante est suffisamment fraîche pour obliger les reptiles à augmenter leur température corporelle.

Les abris naturels présents sur le site ont été prospectés. Par ailleurs, des abris artificiels (4 plaques) ont été déposés à des endroits stratégiques plus propices aux reptiles (amas rocheux, lisière forestière...) en début de saison (**13 avril**) et ont été relevés à chaque intervention courant de la saison.

Photo 2 : exemple de plaque à reptiles (sur site)



4.6.2. RÉSULTATS

4.6.2.1. Amphibiens

Les campagnes réalisées au cours des périodes de reproduction des amphibiens ont permis d'observer deux espèces d'amphibiens : **le Crapaud commun et le Crapaud vert**.

Photo 3 : Crapaud vert en migration sur le site (ECOLOR, Halali M.A 2018)



Toutefois, aucune zone humide favorable à leur reproduction n'est présente au sein de la zone d'étude.

En effet, les individus contactés ont tous été observés en déplacement lors des phénomènes de migration. Les individus rejoignaient leurs sites de reproduction situés notamment dans la carrière du Barrois (au Nord-ouest du périmètre du Parc à bois) ainsi que les zones en eaux localisées à l'entrée de la carrière (station d'épuration), donc en dehors du périmètre d'étude.

Nom français	Nom scientifique	Protection Nationale (Arrêté 19 nov 2007)	Directive HFF	LR France (2015)	Liste Rouge Lorraine	Cotation ZNIEFF de Lorraine
Crapaud vert	<i>Bufotes viridis</i>	Article 2	Annexe IV	NT	EN	2, I (>10ind)
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	Article 3		LC		3

EN : En Danger, LC : Préoccupation mineure

Les prospections axées sur la recherche de pontes ou de têtards ont été infructueuses, en raison de l'absence de zone en eau au sein du périmètre.

Aucun grand phénomène migratoire n'a pu être observé au sein du périmètre.

4.6.2.2. Reptiles

Les investigations en faveur des reptiles ont permis d'identifier le **Lézard des murailles**, la **Couleuvre à collier** et la **Coronelle lisse**.

Nom français	Nom scientifique	Protection Nationale (Arrêté 19 nov 2007)	Directive HFF	LR France	LR Lorraine	Cotation ZNIEFF
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>	Article 2	Annexe IV	LC	NT	2
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Article 2	Annexe IV	LC	LC	3
Couleuvre à collier	<i>Natrix helvetica</i>	Article 2		LC	LC	3

Les plaques à reptiles posées en début de saison ont été infructueuses, mais les différents débris présents au sein du site, résultant de l'ancienne activité industrielle, ont été utilisés ponctuellement comme abris.

Lors des différents parcours, les individus de Lézard des murailles ont été notés notamment dans les zones dénudées, peu végétalisées et ouvertes, parfois recouvertes de débris bétonné, vestiges de l'ancienne activité industrielle du site. Moins d'une vingtaine d'individus ont été dénombrés. Une Coronelle lisse a été contactée sous un abri et une Couleuvre à collier dans une zone plus végétalisée et couverte. Étant donné l'absence de zones humides au sein du périmètre, la Couleuvre à collier correspond probablement à un individu en quête d'un nouveau territoire de reproduction (présence de la STEP à l'Ouest et de bassins ornementaux à l'Est « Vouters bas »).



Photo 4 : Lézard des murailles sur le site (ECOLOR, H.M.A 2018)

Photo 5, Photo 6 : Coronelle lisse (à droite) et Couleuvre à collier (en bas à gauche) prise sur le site (ECOLOR, H.M.A 2018)



Carte 5 : Localisation de l'herpétofaune patrimoniaux

HERPETOFAUNE PATRIMONIALE

Parc à Bois-Freyming



4.6.3. PRÉSENTATION DES ESPÈCES PATRIMONIALES

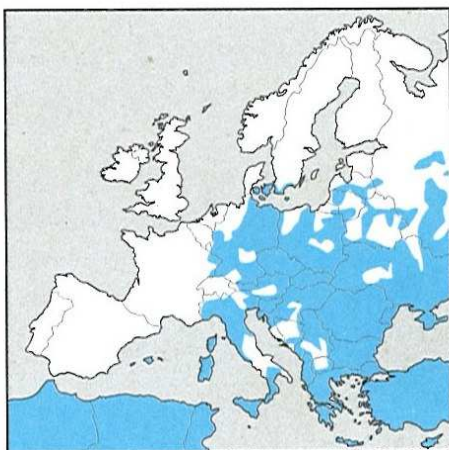
CRAPAUD VERT (*Bufo viridis* Laurenti, 1768)

Statut. Le Crapaud vert est une des espèces d'amphibiens les plus menacées de France continentale (M.N.H.N., 2000). Son déclin avéré dans l'ensemble de la partie occidentale de son aire (SANE & DIDIER, 2003) laisse craindre – en l'absence de mesures urgentes de conservation – un risque élevé d'extinction prochaine de cette espèce dans le nord-est de la France.

Photo 7 : Crapaud vert hors site, (M.A HALALI, Ecolor, 2018).



La présence de cette espèce prioritaire en Lorraine (rang 1) suffit à la définition d'une ZNIEFF pour des sites de reproduction intégrant une population supérieure à 10 individus.



Distribution. Cet amphibien est un eurasiatique-maghrébin à répartition lacunaire, dont l'aire englobe l'Eurasie, l'Afrique du Nord et le Proche Orient.

En France, sa distribution est limitée à trois départements du nord-est : Moselle, Bas-Rhin, Haut-Rhin, (en continuité avec l'aire de répartition ouest-allemande) et les deux départements corses. Une petite population a été relevée également dans le Doubs.

Le Crapaud vert est présent en Lorraine essentiellement dans la région naturelle du

Warndt (C.A.R.L. coll., Kern 2004). D'autres stations connues sont présentes dans le secteur des anciennes mines du côté de Folschviller et de Faulquemont. Une seule station existe dans la vallée de la Moselle à Cattenom-Sentzich

Les stations du Warndt sont en continuité avec l'aire sarroise allemande, marquant elle-même la limite occidentale de l'aire principale.

Habitats.

Probablement inféodé à l'origine aux milieux pionniers remaniés par les crues des grands fleuves, le Crapaud vert appartient désormais à un cortège d'espèces des milieux rudéraux ou cultivés.

Dans l'Est de la France, son habitat terrestre se compose préférentiellement de zones ouvertes et chaudes correspondant à des milieux secondaires plus ou moins artificiels : terrains sablonneux du Warndt, friches industrielles, sablières, jardins d'ornement, potagers, boisements clairs, jachères arides, gravières, terrils, terrains vagues et anciens sites miniers (ex : bassin à Schlamm) et même des zones urbaines (bordure

des voies ferrées, zones inondables...), mais jamais dans les grands massifs forestiers (Stock et al, 2008).

Dans un contexte d'agriculture intensive, les bosquets constituent toutefois un habitat d'estivage et d'hivernage.

Le Crapaud vert se reproduit dans des points d'eau, à profondeur variable, temporaires et permanents (eaux stagnantes) dépourvu de poisson et toujours bien ensoleillés (échauffement rapide). Les rives optimales sont en pentes douces et dépourvues ou presque de végétation aquatique avec une faible lame d'eau. Ce type d'habitat constitue un habitat pionnier rapidement colonisé par l'espèce lorsqu'elle est présente dans les environs.

Ces habitats sont généralement des milieux d'origine anthropique comme les bassins des gravières ou des sablières, les carreaux des mines, les déversoirs d'orage du réseau routier, les retenues collinaires, les bassins d'agrément.

En résumé, le Crapaud vert recherche des habitats « jeunes » en termes de succession écologique, avec des sols nus et des plans d'eau bien exposés, en eau durant la période critique (avril à juillet) et pauvres ou exempts de poissons.

En Alsace, 1/3 des habitats de reproduction du Crapaud vert sont des gravières (Sané & Didier, 2003).

Il s'agit d'une espèce pionnière, qui est apte à coloniser de nouveaux milieux favorables sur des distances importantes pour des amphibiens : pendant la période de reproduction, il peut parcourir jusqu'à un kilomètre pour trouver un site de reproduction favorable. Aussitôt après la ponte, il s'éloigne du site vers ses gîtes terrestres.

Biologie.

La reproduction se produit de la mi-mars au début mai, avec une activité résiduelle jusqu'en juillet.

Cette espèce hiverne d'octobre-novembre à février-mars. Ils trouvent refuge dans des galeries de rongeurs, sous divers débris superficiels du sol, par exemple une grosse pierre ou un tas de végétaux, et creusent aussi des terriers. La température de l'air favorable à ses déplacements est égale à 5°C au moins.

La reproduction se produit de la mi-mars à début mai dans l'Est de la France avec une activité résiduelle jusqu'en juillet (ACEMAV, 2003). Les jeunes quittent le plan d'eau en août.

Statut en Lorraine

En Moselle, 55 % des stations représentant 90 % des individus, occupent des sites à caractères industriels passés ou actuels : déprises de Charbonnages de France et sites connexes.

Il s'agit donc de carrières de sable, terrils, parcs à charbon ou à bois, schlamms, infrastructures ferroviaires, zones rudérales, généralement sous maîtrise foncière de l'Établissement Public Foncier de Lorraine (EPFL).

L'activité minière a un effet favorable pour certaines espèces de milieux pionniers tel le Crapaud vert, en libérant des zones ouvertes faiblement végétalisées et en créant des habitats aquatiques (bassins à schlamms entre autres) sous forme de petites pièces d'eau stagnante à caractère plus ou moins temporaire. Les carrières du bassin houiller lorrain ont généralement un effet similaire aux sites miniers.

A ce jour, aucun de ces sites majeurs pour le Crapaud vert ne fait l'objet d'une protection contractuelle ou réglementaire.

Population globale - Plan National d'Actions

Le Plan National d'Actions pour le Crapaud vert précise que cette espèce protégée est présente dans 29 communes mosellanes (96 stations), centrées essentiellement dans et autour du Warndt. La population mosellane est estimée entre 2004 et 2009 à près de 5 000 individus adultes (cumuls maximaux annuels) avec 84% des individus sur 14 stations.

Après une phase de régression (1975 – 2003), les effectifs semblent aujourd'hui stables. L'espèce est très dépendante de la présence de milieux pionniers favorables.

Du fait de l'importance de la Lorraine pour l'espèce à l'échelle française et des nombreuses actions menées sur l'espèce depuis une demi-douzaine d'années, la DREAL Lorraine a souhaité mettre en œuvre une **déclinaison régionale de ce plan**. Dans ce plan régional récent (2014-2018), la base régionale compte 314 données de l'espèce, sur la période 1994 - 2012.

Uniquement présente dans le département de la Moselle, l'espèce occupe une aire de répartition assez restreinte (environ 300 km²) en trois noyaux :

- un noyau « historique » et principal comprenant la dépression du Warndt et des extensions vers le sud jusqu'aux alentours de Faulquemont. Dans cette partie se concentrent les populations les plus importantes et des observations isolées d'individus en déplacement. Le carré plus à l'ouest de cette zone, au-delà de la vallée de la Nied, est une observation d'un individu isolé, dans un village rural.
- Un noyau à l'est de Sarreguemines sur la Commune de Bliesbruck (SCHULER, 1986 et KOENIG, 2005, 2006).
- Un noyau de découverte plus récente (SARDET & COURTE, 2007) à environ 75 km au nord-ouest, sur la commune de Cattenom, dans la vallée de la Moselle.

Les Plans régionaux et locaux décrivent les exigences optimales du Crapaud vert :

Habitat aquatique (reproduction) :

- plans d'eau d'une profondeur en eau maximale de 80 cm ;
- eaux se réchauffant rapidement, oligotrophes et permanentes de mars à septembre ;
- proportion importante de berges en pente douce ;
- absence de poissons.

Habitat terrestre dans un rayon de 200 m :

- forte proportion de sols nus et de végétation basse ;
- sols meubles ou abris superficiels en abondance ;
- diversité des habitats favorables à une forte biomasse d'invertébrés ;
- absence d'épandages de fertilisants ou de pesticides chimiques.

Population sur l'aire d'étude

Lors des prospections, deux individus ont été notés sur le chemin d'accès au Parc à bois. L'un des individus se dirigeait vers le portail de sortie, en direction des bassins de la station d'épuration situés à l'extrême Ouest. Le second individu a été noté quasi sur la RD, remontant la pente en direction de la STEP. Ces deux individus cherchaient probablement à rejoindre les mares situées à l'entrée de la carrière du barrois localisées à quelques mètres du portail d'accès au Parc à bois.

CRAPAUD COMMUN (Bufo bufo)

Habitats

Malgré une réputation d'espèce écologiquement peu exigeante, le Crapaud commun apprécie tout particulièrement les milieux frais et boisés, composés de feuillus ou de boisements mixtes. Il semble préférer des habitats assez riches en éléments nutritifs, humides, de pH neutre et non salés.

Photo 8 : Crapaud commun (Halali M.A, Ecolor 2018)



Le Crapaud commun est en général peu abondant en zone inondable. Les sites de reproduction sont en priorité des plans d'eau permanents de grandes dimensions : lacs, étangs, bras morts, mares, rivières, ruisseaux, bassins de carrière et sablières, marécages, tourbières, etc. La création d'étangs de pêche, à vocation cynégétique ou de réserve d'eau, lui profite souvent. En zone de montagne, ses zones de ponte sont aussi des cours d'eau.

Biologie / Écologie

Comme l'ensemble des amphibiens présents en France, le Crapaud commun est assujéti à l'eau, au moins durant sa période de reproduction qui se déroule de février-mars en plaine et à la fonte des neiges en montagne. Les œufs sont déposés sous forme d'un cordon gélatineux. Chaque femelle pond entre 2000 et 6000 œufs. Le développement embryonnaire est de 4-6 jours.

L'espèce est à dominance terrestre (boisements, friches, prairies), avec une préférence pour les lieux secs. Il fréquente les zones humides (mares, étangs... de 0,50 m à 2 m de profondeur) en période de ponte, soit de mi-février à fin mars (extrêmes selon les régions : de mi-janvier à mi-avril).

Majoritairement crépusculaire et nocturne, il effectue des migrations entre les gîtes d'hivernage terrestres (litière de feuilles, terriers de rongeurs...) et les sites de ponte, avec une fidélité aux sites aquatiques qui est assez remarquable. Durant ces migrations massives, il est soumis à une forte mortalité due à la circulation automobile.

Répartition géographique

En France, cette espèce est en général commune. Toutefois, ses niveaux d'abondance sont hétérogènes d'une région à une autre. En particulier, certains secteurs de vallées, de plaines ou de plateaux dans les Alpes ou le Massif Central et la grande majorité des plaines littorales, sont faiblement occupés par cette espèce.

Le Crapaud commun est très répandu en Lorraine. Il est fréquent dans les Vosges mais il est devenu rare dans les zones cultivées.

Population sur l'aire d'étude

Un seul individu a été observé en déplacement sur le chemin d'accès au site du Parc à Bois, en direction de la station d'épuration.

CORONELLE LISSE (*Coronella austriaca*)

Habitat

La Coronelle lisse est présente à basse et moyenne altitude, rarement jusqu'à 2 100 m. Cette couleuvre se rencontre dans une multitude de milieux généralement secs et ensoleillés. Elle affectionne particulièrement les landes à bruyère ancienne à terrains sableux mais également les haies, lisières et forêts claires. On la retrouve également sur les coteaux rocaillieux et buissonneux, les talus de voies ferrées....



Photo 9 : Coronelle lisse hors site
(juin 2018, Halali M.A Ecolor 2018)

Distribution

On retrouve cette espèce dans la majeure partie de l'Europe, de la côte atlantique jusqu'en Russie. Elle est toutefois absente des îles méditerranéennes, hormis la Sicile. En France, la Coronelle lisse se trouve au nord d'une ligne Royan-Dignes. Au Sud de cette ligne on retrouve son homologue girondine (*Coronella girondica*).

Biologie

Diurne, mais assez discrète, la Coronelle lisse est souvent active pendant les heures les plus fraîches de la journée, par temps chaud et nuageux, voire parfois la nuit par temps chaud. Essentiellement terrestre, la Coronelle peut grimper parmi la végétation buissonnante (telle que la bruyère).

L'accouplement a lieu au printemps, après un repos hivernal d'octobre à avril. Après 4 à 5 mois de gestation, la femelle donne naissance à 2-16 serpentins (généralement entre 3 et 9). Dans le Sud, une seconde période d'accouplement peut avoir lieu en été ; la femelle mettant alors bas à la sortie de l'hivernage début avril.

Population sur le site

Un individu a été observé sous un abris artificiel abandonné sur le site, localisée à proximité du grand escalier au Nord du périmètre.

LEZARD DES MURAILLES (*Podarcis muralis*)

Habitat

L'espèce est ubiquiste et fréquente divers milieux exposés au soleil, de préférence sur un substrat solide et sec : rochers, ruines, voies ferrées, etc. Diurne, agile et vif, il aime la chaleur. Dérangé, il se faufile dans un abri mais, curieux, il ressort sa tête peu après. Il hiberne, mais peut apparaître avant le printemps lors de journées de grand soleil. Il est relativement commun en Lorraine (Renner et Vitzthum, 2007). Selon les massifs, le Léopard des murailles s'observe jusqu'à 1570 m (Massif central) voire 2400 m d'altitude (Alpes).



Photo 10 : Léopard des murailles (juin 2018 Halali M.A, Ecolor 2018)

Biologie

L'espèce est ovipare. L'hivernation n'a réellement lieu que dans la partie Nord de l'aire de répartition de l'espèce et se déroule d'octobre-novembre jusqu'au retour de

températures clémentes (autour de 15 °C). La période de reproduction se situe début avril et la femelle pond 2 à 9 œufs. Les femelles sortent d'hivernation avant les mâles. Le Lézard des murailles se nourrit d'insectes, araignées et myriapodes.

Distribution

Le Lézard des murailles est une espèce méridionale étendue, présent sur la quasi-totalité du territoire français. L'espèce peut être localement abondante, mais il faut noter son absence du territoire méditerranéen dans l'Aude et les Pyrénées-Orientales où il est remplacé par le Lézard catalan. En Belgique, l'espèce atteint la limite septentrionale de son aire de répartition.

Population sur l'aire d'étude

Des individus (10 à 15 ind) fréquentent le site et plus particulièrement les zones centrales dénudées, jonchées de matériaux bétonnés.

Par ailleurs, le long de la voie au Sud, un individu a été observé. La population sur ce secteur apparaît relativement faible, malgré un milieu très favorable, car très peu d'individus ont été contactés au cours de toutes les campagnes d'investigation. La plaque à reptiles posée dans le talus ferroviaire a été infructueuse.

COULEUVRE HELVETIQUE OU COULEUVRE A COLLIER (*Natrix helvetica*)

Habitat

Souvent très répandue à basse altitude et jusqu'à 2 000 m en Europe centrale. Elle aime les stations humides proches des cours d'eau lents, des lacs, des mares, des ruisseaux et des fleuves, mais aussi les zones marécageuses, les forêts inondées, les forêts mixtes et claires, les jardins, les parcs et les clairières.

Photo 11 : Couleuvre helvétique hors site (Ecolor, H.M.A 2019)



Ses populations semblent relativement importantes dans les zones où l'espèce a pu profiter du maillage bocager et des nombreuses mares creusées par l'homme pour abreuver le bétail. Bien qu'étant très éclectique dans le choix de son habitat, l'eau reste un élément indispensable à l'état juvénile, ne serait-ce que par la présence des Amphibiens qui constituent l'essentiel de son alimentation.

Biologie

Il s'agit d'une espèce terrestre, surtout diurne et crépusculaire qui nage et plonge très bien.

L'hivernation, entre novembre et mars s'effectue dans un tas de compost, un amas de bois ou un terrier. A partir du mois d'avril, l'espèce sort d'hivernation et entre en période nuptiale. Au cours de celle-ci les individus se réunissent parfois en nombre. Entre juin-août, les femelles pondent entre 30 et 50 œufs dans la végétation en décomposition (souches d'arbres, tas de sciure, compost...).

Il s'agit d'une espèce qui est très répandue. On la retrouve dans toutes les régions françaises, y compris en Corse où réside une sous-espèce endémique. A ce jour, elle n'est pas menacée ; toutefois, la réduction des milieux humides pourrait, à termes, avoir un effet considérable sur cette espèce.

Population sur le site

Un seul individu adulte a été contacté en déplacement, dans une zone faiblement végétalisée.

4.6.4. SYNTHÈSE SUR LES ENJEUX HERPÉTOFAUNE

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence d'un amphibien dont l'état de conservation est défavorable au niveau national le **Crapaud vert**.

La population observée en 2018 apparaît très faible au sein du périmètre étudié en comparaison avec d'autres sites en Moselle, lié notamment à l'absence de zone en eau favorable à la reproduction des amphibiens.

Ainsi seuls deux individus erratiques à la recherche de site de reproduction ont été observés sur le secteur.

Le principal site de reproduction pour le Crapaud vert est localisé plus au Nord dans la carrière du Barrois, où les individus ont été plus importants et la reproduction effective, malgré des conditions météorologiques particulièrement difficiles courant 2018 pour les amphibiens (printemps froid, été caniculaire).

Le noyau de population se trouve donc dans la carrière du Barrois, et les individus observés aux alentours du Parc à bois correspondent à des individus erratiques ayant trouvé refuge pour l'hiver à proximité du parc à bois.

Bien que l'espèce n'ait pas été contactée au sein même du périmètre d'étude, la présence potentielle du **Crapaud vert** notamment en phase de chantier nécessite de considérer ce site avec une vision plus générale, et de prendre en considération la problématique d'une éventuelle colonisation. Les habitats nouvellement créés pourraient devenir des habitats d'estivage/hivernage et/ou de reproduction de l'espèce.

La présence d'espèces patrimoniales et protégées constitue un enjeu patrimonial **moyen à fort** pour le projet. Les enjeux concernent notamment les habitats des espèces protégées (habitats terrestres du Crapaud vert et habitat de reproduction des reptiles), constitués notamment par les boisements, les massifs arborés/arbustifs et les zones dénudées.

Rappelons que parmi ces espèces, certaines disposent d'une protection réglementaire.

4.7. Entomofaune

4.7.1. MÉTHODOLOGIE

Les **Lépidoptères Rhopalocères** (papillons de jour) ont été recherchés aussi bien en milieux ouverts qu'en milieux arbustifs. Un effort de prospection particulier a porté sur les linéaires : les lisières et les haies. La détermination des Rhopalocères se fait à vue ou par capture au filet à papillons. La période favorable pour l'inventaire des papillons s'étale de début mai à la mi-septembre.

Les **Odonates** (libellules et demoiselles) sont strictement dépendants des milieux aquatiques, du moins pour la ponte des œufs et la phase larvaire.

La détermination des Odonates se fait à vue (individu posé ou en vol) ou par capture/relâche au filet fauchoir.

Les prospections se sont donc axées sur les zones humides et marécageuses (mares, fossés) et ont débuté dès le mois de mai jusqu'au mois de juillet.

Les **Orthoptères** (criquets, sauterelles et grillons) sont des insectes typiques des milieux ouverts (landes, pelouses calcicoles, prairies...), néanmoins quelques espèces sont arbusticoles et arboricoles. La majorité d'entre eux est déterminée à vue ou aux stridulations. Des écoutes crépusculaires permettent également de détecter des espèces à activité nocturne. Les inventaires peuvent commencer dès le mois d'avril pour les espèces précoces et se terminent à la mi-septembre. Les conditions météorologiques idéales sont les journées ensoleillées et chaudes (indispensable pour l'activité stridulatoire)

Les prospections de terrain sur le site de la VAC se sont déroulées courant le mois de juin, dans de bonnes conditions météorologiques : **beau temps, peu de vent.**

4.7.2. RÉSULTATS

Les prospections de 2018 en faveur de ce groupe d'espèce a permis l'identification de deux espèces patrimoniales, dans le périmètre d'étude, **l'Azuré des coronilles** et **l'Œdipode turquoise**.

Tableau 8 : Liste des espèces de l'entomofaune patrimoniale

Nom français	Nom scientifique	Protection (23 avril 2007)	Directive HFF	Cotation ZNIEFF	Liste Rouge France
Azuré des coronilles	<i>Plebejus argyrognomon</i>	-	-	3	LC
Œdipode turquoise	<i>Oedipoda caerulea</i>	-	-	3	4

EN = en danger / VU = vulnérable / NT = quasi menacé / LC = préoccupation mineure

Au total ce sont près de **22 espèces** appartenant aux trois groupes biologiques des insectes étudiés, qui ont été observées au sein du périmètre immédiat. Il s'agit donc d'une diversité entomologique moyenne. Ceci s'explique par la présence des milieux anthropiques.

Nom Vernaculaire	Nom latin	Nom Vernaculaire	Nom latin
Lépidoptères			
Azuré des coronilles	<i>Plebejus argyrognomon</i>	Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>	Nacré de la ronce	<i>Brenthis daphne</i>
Cuivré fuligineux	<i>Lycaena tityrus</i>	Paon du jour	<i>Inachis io</i>
Citron	<i>Gonepteryx rahmni</i>	Petite violette	<i>Boloria dia</i>
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	Piérade de la rave	<i>Pieris rapae</i>
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Sylvaine	<i>Ochlodes sylvanus</i>
Hespéride de la houque	<i>Thymelicus sylvestris</i>	Tristan	<i>Aphantopus hyperantus</i>
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>		
Odonates			
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>		
Orthoptères			
Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Decticelle bariolée	<i>Roeseliana roeselii</i>
Criquet duettiste	<i>Chortippus brunneus</i>	Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>
Criquet mélodieux	<i>Chortippus biguttulus</i>	Oedipode turquoise	<i>Oedipoda caerulescens</i>

4.7.3. PRÉSENTATION DES ESPÈCES PATRIMONIALES

AZURE DES CORONILLES (*Plebejus argyrognomon*)

Cette espèce est présente en France métropolitaine et serait présent dans tous les départements du Nord-Est et de l'Est.

En Lorraine, l'espèce est localement commune dans les lieux où pousse la Coronille bigarrée.

Son habitat correspond aux pelouses calcaires à Coronilles bigarrée mais l'espèce peut être observée parfois dans les prairies fleuries, les carrières, les prés et autres milieux ouverts.

La période de vol s'étale de mi-mai/juin puis de fin juin/juillet, en 2 générations. Les œufs sont pondus sur les plantes tout près de fourmilières. Hiverné à l'état d'œuf ou de jeunes chenilles. Les chenilles sont soignées par les fourmis.

Au sein de l'aire d'étude, quelques individus (>10 ind) ont été notés sur les zones dénudées (plateforme).

ŒDIPODE TURQUOISE (*Oedipoda caerulescens*)

L'espèce, thermophile, fréquente toute sorte de milieux plutôt secs, dépourvus de végétation et bien exposés au soleil. On le retrouve ainsi sur des chemins caillouteux, dans des villages, sur des pelouses très sèches ou des prairies pâturées à végétation rase. L'Œdipode turquoise se tient toujours posé au niveau du sol.

Photo 12: Œdipode turquoise (Ecolor, H MA 2019)

Les adultes sont visibles à partir du début du mois de juillet, jusqu'à la fin du mois de septembre. L'espèce est active en journée et est très sensible au froid. Elle est invisible lorsqu'elle est posée sur le sol mais se repère facilement à la couleur de ses ailes lorsqu'elle



prend son envol. L'Édipode turquoise, comme la plupart des criquets, se nourrit de végétaux, plus particulièrement de graminées.
Au sein du site, l'espèce est principalement présente sur les zones de remblais ainsi que sur les zones dénudées (plateforme).

4.7.4. *SYNTHÈSE DES ENJEUX ENTOMOLOGIQUES*

Les principaux enjeux concernent deux espèces patrimoniales déterminantes ZNIEFF de Lorraine. Les enjeux peuvent être qualifiés de **faibles à moyens** au sein du périmètre d'étude, à la vue des espèces en présence relativement commune des milieux ouverts, anthropiques et dénudés.

Carte 6 : Localisation des espèces de l'entomofaune patrimoniale

ENTOMOFAUNE PATRIMONIALE

Parc à Bois-Freyming



4.8. Mammifères terrestres

4.8.1. MÉTHODOLOGIE

Les différents parcours pédestres au sein du périmètre d'étude ont été réalisés. Les lisières, les zones ouvertes ont été parcourues.

Les inventaires en faveur des autres groupes faunistiques ont également permis d'étudier la fréquentation du site par les mammifères.

4.8.2. RÉSULTATS

Le **Chevreuil**, le **Sanglier** et le **Renard** fréquentent la zone d'étude. Des contacts réguliers, des empreintes des fèces et des souilles confirment la présence de ces espèces au sein du site. Le **Lièvre d'Europe** est également présent lors de chacune de nos campagnes, un terrier doit se trouver dans le périmètre.

De nombreux trous de micromammifères de type **Campagnols** sont présents. Le Faucon crécerelle a été vu chasser dans la zone d'étude et redécoller avec un micromammifère dans ses serres.

Aucune de ces espèces ne dispose d'un statut de conservation, ni de protection particulière.

NB : Aucune campagne en faveur des chiroptères n'a été réalisée.

Lors de nos parcours, nous avons pu constater la présence d'un passage fermé partiellement, menant à un tunnel. L'ouverture reste trop étroite pour le passage d'un homme mais suffisamment grande pour des chiroptères.

Ce tunnel est potentiellement favorable comme gîte d'hibernation pour les chiroptères.

Tableau 9 : Espèces de mammifères contactées en 2018

Nom français	Nom latin	Protection France Arrêté du 23 avril 2007	Directive Habitats	LR France
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	/	/	LC
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	/	/	LC
Sanglier d'Europe	<i>Sus scrofa</i>	/	/	LC
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	/	/	LC
Campagnol terrestre	<i>Arvicola terrestris</i>	/	/	LC

EN = en danger / VU = vulnérable / NT = quasi menacé / LC = préoccupation mineure

4.8.3. SYNTHÈSE DES ENJEUX MAMMIFÈRES

Les enjeux concernant les mammifères terrestres sont qualifiés comme étant **nuls** sur ce site (absence d'espèces patrimoniales).

5. FONCTIONNALITES ET CORRIDORS

5.1. Trame verte et bleue régionale

La Région Lorraine a élaboré une cartographie de sa trame verte et bleue régionale (Jager et Bellemare, 2009), déclinée en cartographies sectorielles. Cette cartographie (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) à l'échelle du Warndt montre que ce territoire est très urbanisé (agglomérations de Forbach, Freyming-Merlebach, Creutzwald, Saint-Avold) et parcouru de grands obstacles qui limitent les déplacements de la faune : autoroutes A4 et A320, routes nationales, voies ferrées, etc.

Cependant, une trame forestière relativement importante perdure entre les zones urbanisées (notamment grâce à la forêt de protection de Saint-Avold), permettant la présence de zones naturelles intéressantes.

Enfin, les marges du Warndt, plus fertiles, sont occupées par des zones agricoles qui constituent des espaces semi-naturels en partie favorables à la faune.

Les espèces animales sont amenées à se déplacer au sein de leur territoire ou lors des migrations. Ces déplacements peuvent être contrariés par des obstacles plus ou moins infranchissables ainsi que par le phénomène de fragmentation des milieux.

La Trame verte et bleue est donc vitale pour l'ensemble des espèces vivantes, car elle permet aux individus de se déplacer pour accomplir leur cycle biologique, mais aussi aux populations d'échanger des individus et donc des gènes, sur une échelle spatiale et temporelle plus large.

5.2. Schéma régional de cohérence écologique

Dans le cadre de la territorialisation du Grenelle de l'environnement, le **Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)**, déclinant les orientations régionales en matière de Trame Verte et Bleue (TVB), a été co-élaboré par l'État et l'ancien Conseil Régional de Lorraine.

Le SRCE de Lorraine a été approuvé le 20 novembre 2015.

La **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** Figure 2 : présente la localisation du projet dans le cadre du SRCE lorrain.

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

Les **zones de perméabilité** quant à elles représentent un ensemble de milieux favorables ou perméables au déplacement d'un groupe écologique donné d'espèces partageant les mêmes besoins. Les plus fonctionnelles répondant aux besoins de plusieurs groupes écologiques sont dénommées zones de forte perméabilité.

Le site du projet est bordé par le réservoir de biodiversité correspondant à la ZNIEFF.

Aucune trame bleue n'est représentée au sein du périmètre.

Cet ancien site industriel est présent dans une zone de forte perméabilité.

Figure 2 : Extrait du SRCE lorrain

Légende des dalles :

Éléments de la TVB :

Réservoirs de biodiversité :

— Réservoirs corridors

■ Réservoirs de biodiversité surfaciques

Corridors écologiques* :

■ Milieux herbacés thermophiles

■ Milieux alluviaux et humides

■ Autres milieux herbacés

■ Milieux forestiers

Perméabilités :

■ Zones de forte perméabilité

Obstacles à la fonctionnalité des continuités écologiques :

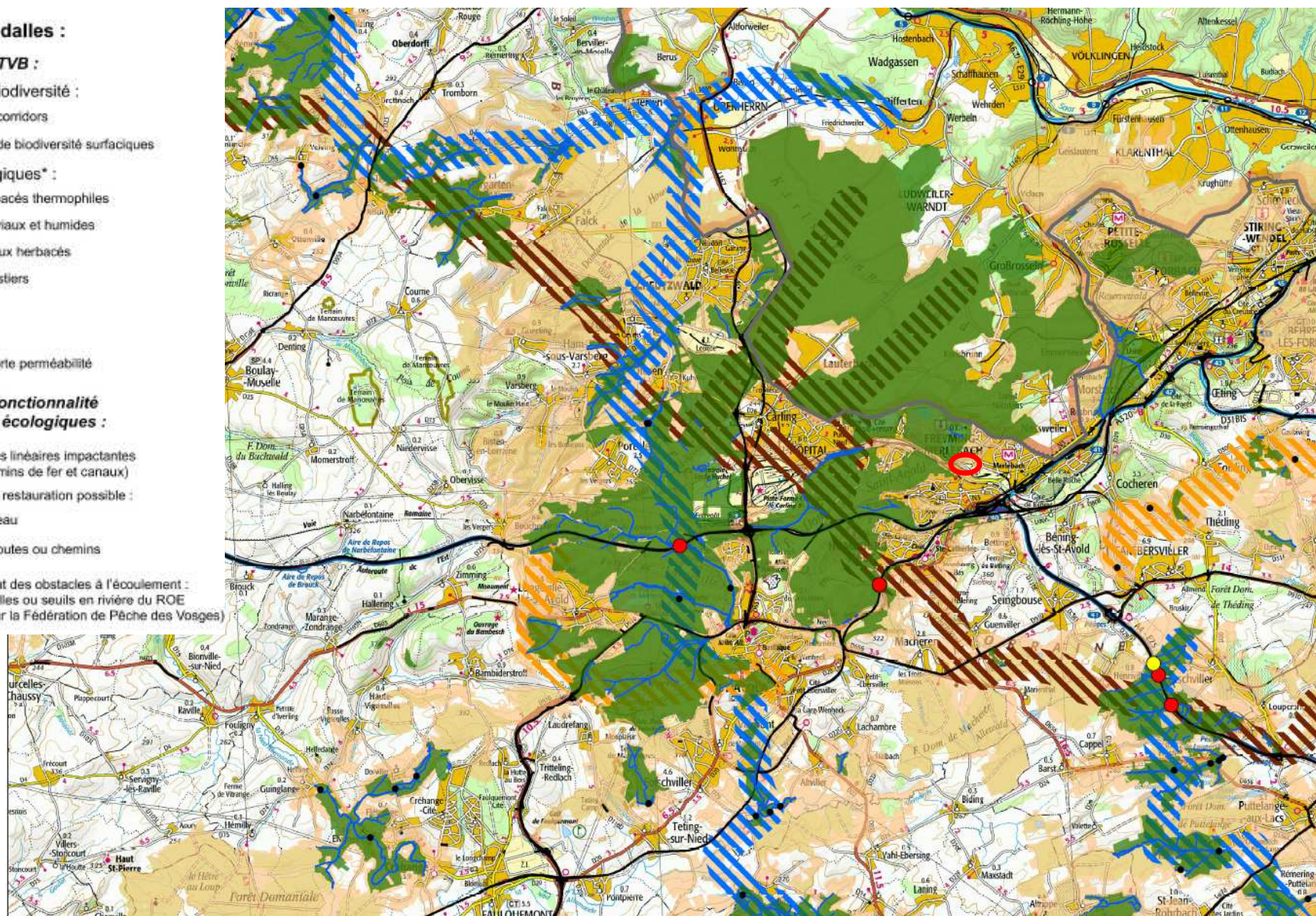
— Infrastructures linéaires impactantes (routes, chemins de fer et canaux)

Discontinuités avec restauration possible :

● Via cours d'eau

● Via petites routes ou chemins

● Recensement des obstacles à l'écoulement : barrages, grilles ou seuils en rivière du ROE (complété par la Fédération de Pêche des Vosges)



5.3. *Trame du SCoT du Val de Rosselle*

A l'échelle du SCoT du Val de Rosselle, une trame verte a été élaborée, à une échelle plus fine que la trame régionale (Noiret, 2009). Le site même du « Parc à Bois » est exonéré de tout corridor ou de réservoir de biodiversité identifié au SCoT mais une trame verte et bleue ont été identifiées au Sud du périmètre et sur la frange Ouest - Nord-Ouest.

Deux corridors forestiers sont présents aux droits du périmètre d'étude (**attention ces corridors écologiques, identifiés pour la faune en général dans le cadre du SCoT du Val de Rosselle, ne sont pas forcément favorables aux reptiles et amphibiens présents dans le secteur**) :

Le corridor forestier de Freyming-Merlebach – L'Hôpital

Il s'agit d'un corridor industriel, concernant les communes de Freyming-Merlebach et de L'Hôpital, et formé par :

- les anciennes carrières de Freyming-Merlebach qui ont été réaménagées et renaturées ;
- les franges forestières situées à l'ouest de la cité Hochwald et celles entourant la cité Sainte-Fontaine.

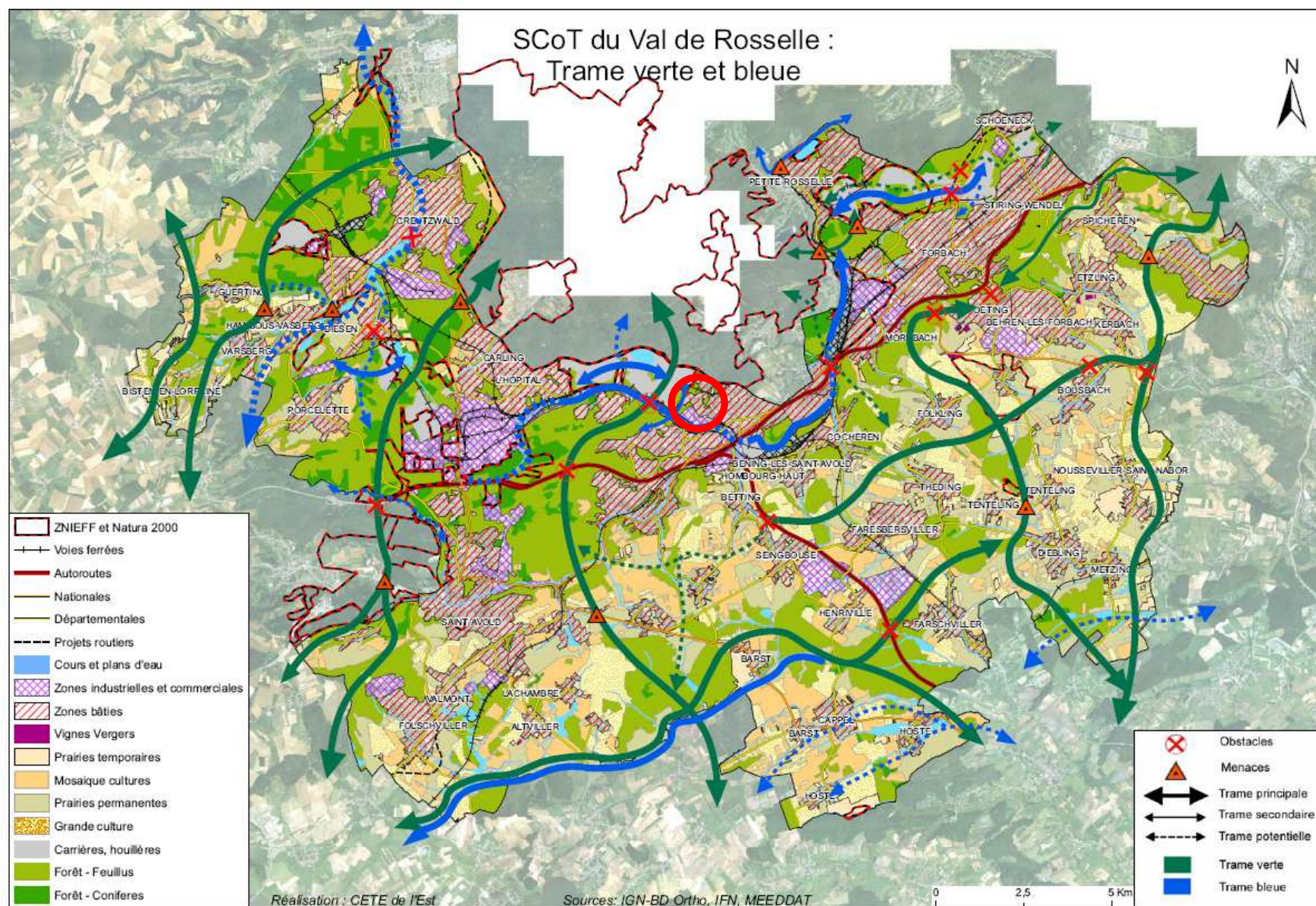
Il assure la liaison entre la forêt de Zang au Sud et le massif du Warndt au Nord.

Ce corridor long d'un kilomètre sur 800 m est un point de passage contraint pour la faune forestière puisqu'il passe entre les cités ouvrières du Hochwald et de Sainte Fontaine, entre les anciens puits miniers (Sainte Fontaine et Cuvelette) tout en recoupant un réseau dense d'infrastructures (gare de triage, RD 26) ainsi que de nombreuses falaises à l'intérieur même de la carrière.

La fonctionnalité de ce corridor est difficile à évaluer compte tenu des nombreuses contraintes. On peut toutefois penser qu'il est partiellement fonctionnel et que la faune forestière s'y aventure occasionnellement.

Le corridor forestier de Freyming-Merlebach – Saint-Avold

A plus grande échelle, la continuité biologique du continuum forestier qui s'étend de Freyming-Merlebach à Saint-Avold n'est pas assurée car ce dernier est interrompu dans sa partie septentrionale par l'autoroute A4 grillagée qui crée un second corridor non fonctionnel entre la forêt de Zang au nord et la forêt de Steinberg au sud.



5.4. *Continuités écologiques locales*

Suite à l'analyse des différents continuums et corridors, la combinaison de l'ensemble de ces éléments forme à terme le réseau écologique du territoire, ou par extension la trame verte et bleue.

A proximité de l'aire d'étude, il y a donc une trame verte principale reliant la forêt de Jeanne d'Arc (forêt de protection) à la forêt du Warndt Allemande (Natura 2000), avec un obstacle au niveau de la vallée du Merle et des nombreuses infrastructures qui y sont présentes.

Au niveau des trames bleues, il y a deux trames principales constituées par la vallée du Merle (en trame principale et potentielle) et la carrière, et une trame secondaire reliant la forêt de la cité Hochwald à la forêt de Jeanne d'Arc.

Néanmoins le Merle est fortement dégradé (franchissement difficile par la faune, berges artificialisées, qualité de l'eau médiocre) et ne constitue pas en l'état une réelle trame bleue fonctionnelle.

Le périmètre est situé dans un environnement industriel ceinturé au Nord par une zone bâtie, au Nord-Ouest par la carrière du Barrois et au Sud par le Merle (trame bleue fragmentée).

6. ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

« **L'enjeu** représente pour une portion du territoire, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc. L'appréciation des enjeux est indépendante du projet : ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet.

6.1. Enjeux réglementaires

6.1.1. ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX

La zone d'étude ne recoupe aucun espace naturel protégé (Réserve naturelle, APB etc.) ni aucun zonage d'inventaire (Natura 2000, ZNIEFF par exemple). Voir chapitre : enquête bibliographique.

Bien qu'il ne l'intercepte pas, le périmètre d'étude reste limitrophe à la ZNIEFF, une attention particulière devra donc portée pour ne pas porter atteinte à cet espace naturel.

6.1.2. HABITATS BIOLOGIQUES, ZONES HUMIDES ET VÉGÉTATION

Aucune espèce végétale protégée n'a été recensée au sein de la zone d'étude.

Les habitats biologiques ne bénéficient d'aucune protection réglementaire en France en dehors de la réglementation concernant les zones humides.

6.1.3. AVIFAUNE

Au total, **27 espèces d'oiseaux** ont été identifiées au sein du périmètre d'étude.

Au sein du périmètre du projet d'aménagement, 23 espèces sont nicheuses ou potentiellement nicheuses dont 19 sont protégées par l'arrêté du 29 octobre 2009 **fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.**

Habitats d'espèces protégées :

Du fait de la présence des espèces protégées nicheuses, **certains secteurs de la zone d'étude sont à considérer comme un habitat d'espèces protégées** au sens des articles L. 411-1 et L. 411-2 du code de l'environnement : formations arbustives et arborescentes. Un éventuel impact sur ces habitats doit donc être évité et ne doit en aucun cas être de nature à remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des populations locales de ces espèces.

Individus d'espèces protégées :

Tous les habitats arbustifs ou arborescents sont susceptibles d'accueillir des individus nicheurs d'oiseaux protégés, avec des sensibilités variables suivant la qualité du boisement, Ils ne peuvent donc être détruits durant la période de sensibilité de ces oiseaux.

6.1.4. AMPHIBIENS / REPTILES

Parmi les espèces contactées, le Crapaud vert, le Lézard des murailles, la Couleuvre helvétique et la Coronelle lisse sont totalement protégées (individus et habitats) car elles sont concernées par l'article 2 de l'arrêté du 19 novembre 2007 stipulant que les individus et les habitats de repos et de reproduction sont protégés.

Le Crapaud commun est concerné par l'article 3 du même arrêté, seuls les individus sont protégés.

6.1.5. ENTOMOFAUNE

Aucune espèce d'insecte protégée n'a été recensée au sein du périmètre d'étude. Il n'y a donc **pas d'enjeu réglementaire lié aux insectes** sur la zone d'étude.

6.1.6. MAMMIFÈRES

Parmi les espèces observées, aucune ne dispose d'une protection réglementaire. Aucun enjeu réglementaire attendu pour ce groupe faunistique.

6.2. Enjeux patrimoniaux

Le terme d'« **enjeu patrimonial** », tel qu'utilisé dans ce document, se comprend comme désignant un élément ou une qualité qui peuvent être menacés ou détruits et dont la perte nuirait à la qualité ou au bon fonctionnement de l'écosystème ou de ses composantes (populations animales ou végétales, élément du paysage, etc.).

6.2.1. MÉTHODOLOGIE -HIÉRARCHISATION DES ENJEUX

6.2.1.1. Enjeux liés aux espèces et à leurs habitats

La hiérarchisation de l'«intérêt patrimonial» des espèces repose sur l'attribution d'un indice intégrant plusieurs critères issus des listes de références classiquement utilisées (**Tableau 10**). Cette hiérarchisation s'applique aux espèces reproductrices dans la zone d'étude ou à proximité et à leurs habitats, mais non aux espèces de passage.

Tableau 10: Hiérarchisation des enjeux «espèces».

1 - faible	Espèces hors listes (protégées ou non).
2 - moyen	Espèces : - « déterminantes ZNIEFF » de niveau 3 ; - inscrites aux Listes rouges françaises, catégorie « NT ».
3 - fort	Espèces : - inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux ; - inscrites à l'Annexe 2 de la Directive Habitats ; - déterminantes ZNIEFF de niveau 2 ; - inscrites aux listes rouges françaises, catégorie « VU ».
4 - majeur	Espèces : - déterminantes ZNIEFF de niveau I ; - inscrites aux listes rouges françaises, catégorie « EN » ou « CR ».

Cette hiérarchisation s'applique aux espèces reproductrices dans la zone d'étude ou à proximité et à leurs habitats, mais non aux espèces de passage.

6.2.1.2. Enjeux liés aux habitats biologiques

La hiérarchisation de l'«intérêt patrimonial» des habitats biologiques repose également sur l'attribution d'un indice, comme indiqué dans le **Tableau 11**.

Tableau 11 : Hiérarchisation des enjeux "habitats biologiques"

0 - nul	Espaces artificialisés, dégradés, imperméabilisés.
1 - faible	Habitats semi-naturels ou naturels banals en état de conservation dégradé.
2 – moyen	Habitats : - semi-naturels ou naturels banals en bon état de conservation ; - déterminants ZNIEFF de niveau 3 ; - inscrits à la Directive Habitats et dégradés. - « zones humides » en état moyen de conservation ou dégradé
3 – fort	Habitats : - inscrits à la Directive Habitat en bon état de conservation ; - déterminants ZNIEFF de niveau 2 ; - inscrits à la Directive habitat de niveau prioritaire dégradé. - « zones humides » en bon état de conservation
4 – majeur	Habitats : - inscrits à la Directive Habitats de niveau prioritaire en bon état de conservation ; - déterminants ZNIEFF de niveau I.

6.2.1.3. Synthèse des enjeux espèces et habitats biologiques

La hiérarchisation globale des enjeux patrimoniaux permet de croiser les enjeux « habitats biologiques » et les enjeux « espèces ».

Lors du croisement effectué (analyse SIG), la valeur de l'enjeu le plus élevé est retenue. Si deux enjeux de même niveau se superposent (exemple enjeu 3), la valeur de l'enjeu supérieur (enjeu 4) est alors attribuée (Tableau 12).

Tableau 12 : Synthèse des enjeux

		Enjeux espèces			
Enjeux habitats		Faible	Moyen	Fort	Majeur
	Nul	1	2	3	4
	Faible	1	2	3	4
	Moyen	2	3	3	4
	Fort	3	3	4	4
	Majeur	4	4	4	4

6.2.2. RÉSULTATS

6.2.2.1. Zonages environnementaux

La zone d'étude ne recoupe aucun espace naturel protégé (Réserve naturelle, APB etc.) ni aucun zonage d'inventaire (ZNIEFF par exemple). Voir chapitre : enquête bibliographique. L'enjeu est donc nul.

6.2.2.2. Habitats biologiques et végétation

Aucune espèce végétale patrimoniale n'a été identifiée au sein du site. **Aucun enjeu patrimonial** n'est attendu pour la végétation.

Les habitats correspondent globalement à d'anciennes friches industrielles présentant un enjeu patrimonial **très faible**.

6.2.2.3. Avifaune

L'évaluation des enjeux patrimoniaux distingue 5 espèces patrimoniale mais seulement 4 sont nicheuses ou potentiellement nicheuses dans et aux abords de la zone d'étude.

Nom français	Nom scientifique	Protection (Arrêté 29/10/2009)	Directive Oiseaux	Liste rouge France nicheur	Cote ZNIEFF	Enjeux patrimonial local
Alouette lulu	<i>Lulula arborea</i>	X	Annexe I	LC	3	Fort
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	X		LC	3	Moyen
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	X		NT		Moyen
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	X		NT		Moyen

6.2.2.4. Amphibiens et reptiles

Les enjeux patrimoniaux concernent deux espèces d'amphibiens et trois espèces de reptiles.

Nom français	Nom scientifique	Protection Nationale (Arrêté 19 nov 2007)	Directive HFF	LR France (2015)	LR Lorraine	Cotation ZNIEFF de Lorraine	Enjeu patrimonial local
Crapaud vert	<i>Bufo viridis</i>	Article 2	Annexe IV	EN		2, 1 (si >10ind)	Majeur
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	Article 3		LC		3	Moyen
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Article 2	Annexe IV	LC		3	Moyen
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>	Article 2	Annexe IV	LC	NT	-	Moyen
Couleuvre à collier	<i>Natrix helvetica</i>	Article 2		LC	LC	-	Faible

6.2.2.5. Entomofaune

L'Oedipode turquoise et l'Azuré des coronilles, espèces déterminantes ZNIEFF de Lorraine de niveau 3, ont été contactées.

Nom français	Nom scientifique	Protection (23 avril 2007)	Directive HFF	Cotation ZNIEFF	Liste Rouge France	Enjeux
Azuré des coronilles	<i>Plebejus argyrognomon</i>	-	-	3	LC	Moyen
Oedipode turquoise	<i>Oedipoda caerulescens</i>	-	-	3	4	Moyen

6.2.2.6. Mammifères terrestres

Aucun enjeu patrimonial n'est identifié du fait de l'absence d'espèces remarquables ou menacées.

6.3. Synthèse des enjeux

Les principaux enjeux concernent la présence de cinq espèces de l'herpétofaune protégées et patrimoniales : le **Lézard des murailles**, la **Couleuvre à collier**, la **Coronelle lisse**, le **Crapaud vert** et le **Crapaud commun**, avec leurs habitats respectifs.

Les **boisements et les espaces arborés** présentent également un enjeu **environnemental**, notamment ceux se situant sur les coteaux, car ils participent à la diversité des paysages autour des secteurs bâtis, révèlent la topographie accidentée de la commune, assurent un cadre naturel de grande qualité et **constituent des habitats d'espèces aviaires protégées et patrimoniales**.

Thématiques	Espèces concernées au sein du périmètre d'étude	Enjeux réglementaires	Enjeux patrimoniaux
Habitats biologiques	Autres habitats (boisement friches herbacées)	-	Faible
Flore	/	-	Nul
Avifaune	4 espèces	OUI : Individus et habitats	Moyen à Fort
Herpétofaune	Amphibiens : 2	OUI : Individus et habitats	Moyen à majeur
	Reptiles : 3 espèces	OUI : individus et habitats	Faible à moyen
Entomofaune	2 espèces	-	Moyen
Mammifères	4 espèces	-	Faible

La hiérarchisation des **enjeux patrimoniaux** uniquement sur la base des habitats biologiques et de leur état de conservation au sein du périmètre élargi conduit **globalement à des enjeux Faibles**.

La hiérarchisation des enjeux patrimoniaux intégrant **les habitats biologiques et les espèces patrimoniales** concluent à des enjeux relativement **Forts pour une grande partie du périmètre soumis à l'étude**.

Au droit du projet et sur ses environs directs, **les enjeux réglementaires principaux sont :**

- **L'habitat et les individus du Crapaud vert, du Lézard des murailles, de la Couleuvre helvétique, de la Coronelle lisse, et des oiseaux protégés**
- **Les individus Crapaud commun**

En fait, les enjeux concernent essentiellement les milieux ouverts et les lisières arborées, mais aussi les milieux ouverts.

7. ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES ENVIRONNEMENTALES

Les impacts du projet pris dans son ensemble sont appréciés en termes de perte d'espaces naturels d'intérêt patrimonial ou de destruction d'espèces remarquables, de destruction des corridors, de viabilité des populations et de fragmentation des habitats par les effets directs et indirects. L'évaluation dépend en grande partie des caractéristiques intrinsèques des habitats et de l'écologie des espèces.

Ces impacts seront quantifiés en surface, en linéaire, en risque de mortalité, en enclavement de terrain de chasse et si possible en nombre d'espèces ou d'individus.

Au niveau du patrimoine naturel, l'analyse des impacts est structurée par thème, conformément à l'état initial : Espaces protégés et inventoriés – Habitats biologiques – Espèces protégées.

L'appréciation des impacts s'effectue selon l'échelle ci-après :

Impact majeur
Impact fort
Impact modéré
Impact faible
Impact non significatif

L'analyse des impacts différencie les impacts directs induits par le projet, les impacts indirects induits par la phase des travaux. Elle détaille les mesures d'évitement et les mesures de réduction des impacts.

Une synthèse générale permet de conclure sur les mesures à mettre en œuvre et sur les dossiers administratifs à réaliser au titre de la réglementation sur les espèces protégées.

Au niveau des espèces protégées, elle conclut sur le niveau des impacts résiduels entraînant ou non la mise en œuvre de mesures compensatoires et la demande d'une dérogation pour la destruction, le prélèvement et le transport d'individus ou la destruction d'habitat d'espèce protégée.

7.1. *Espaces patrimoniaux*

7.1.1. *IMPACT POTENTIEL DIRECT ET PERMANENT*

Le site concerné par le projet ne se situe au sein d'aucun site Natura 2000.
Le projet est suffisamment éloigné des sites pour ne pas avoir d'impact direct significatif sur les sites N2000.

Aucun Arrêté de Protection de Biotope n'est présent dans le périmètre d'étude. Par ailleurs, le projet est suffisamment éloigné des sites les plus proches pour ne pas porter une atteinte significative à l'intégrité de ce site.

Un périmètre ZNIEFF/ENS est localisé à proximité du périmètre du projet, mais le projet reste suffisamment éloigné pour ne pas y porter une atteinte significative. Les périmètres ZNIEFF n'induisant pas de contrainte réglementaire, **le projet n'a pas d'impact significatif sur le zonage**, mais l'impact concernera les espèces protégées et les habitats d'espèces protégées référencées dans cette ZNIEFF. Ce point est traité dans les paragraphes suivants.

Impact direct et permanent avant mesures : non significatif

7.1.2. *IMPACT POTENTIEL DIRECT ET TEMPORAIRE*

Lors de la réalisation des travaux, les effets du projet sont liés notamment au passage d'engins hors emprise ou au stockage temporaire ou permanent de matériaux dans ou à proximité immédiate des espaces naturels référencés.

A la circulation des engins et au stockage hors emprise des travaux, se rajoute également le risque de pollution par déversement d'hydrocarbures, d'eaux chargées en matières en suspension et d'autres produits polluants.

Du fait de la relative proximité entre le secteur d'étude et les sites environnementaux identifiés, le projet malgré son isolement par la couronne arborée peut avoir un impact direct et temporaire significatif sur ces espaces.

Impact direct et temporaire avant mesures : modéré

7.1.3. *IMPACT POTENTIEL EN PHASE D'EXPLOITATION*

Sans objet

7.2. Habitats biologiques

7.2.1. IMPACTS POTENTIELS EN PHASE TRAVAUX

7.2.1.1. Impact direct et permanent

Au sein de l'espace considéré, il convient de mettre en évidence les impacts sur les habitats biologiques patrimoniaux et/ou protégés, Or aucun habitat biologique protégé ou patrimonial n'a été mis en évidence.

A la vue du plan d'aménagement, le projet ne présente donc aucun impact sur les habitats biologiques.

Impact direct et permanent avant mesures : non significatif

7.2.1.2. Impact direct et temporaire

Les impacts lors de la réalisation des travaux sont liés :

- au passage d'engins hors emprise ;
- au stockage temporaire ou permanent de matériaux sur les habitats naturels à proximité immédiate ;
- aux rejets des eaux de chantier

Cet impact peut se révéler potentiellement important s'il concerne des surfaces boisées. Il induirait des déboisements supplémentaires et surtout une dégradation de la naturalité du site, favorisant ainsi les espèces invasives.

Impact direct et temporaire avant mesures : modéré

7.2.2. IMPACTS EN PHASE D'EXPLOITATION

Néant

7.3. Végétation

7.3.1. IMPACTS POTENTIELS EN PHASE TRAVAUX

7.3.1.1. Impact direct et permanent

Aucune espèce végétale protégée n'a été recensée dans le périmètre d'étude, le projet n'a donc pas d'impact réglementaire significatif sur la flore.

Impact direct et permanent avant mesures : non significatif

7.3.1.2. Impact direct et temporaire

Les impacts lors de la réalisation des travaux sont liés au passage d'engins hors emprise, ou au stockage temporaire ou permanent de matériaux dans les stations d'espèces végétales patrimoniales potentiellement situées aux abords des emprises.

Par ailleurs, les risques d'impacts liés à la prolifération de plantes invasives concernent l'introduction de plantes invasives depuis l'extérieur en phase chantier.

Impact direct et temporaire avant mesures : Faible

7.3.2. IMPACT EN PHASE D'EXPLOITATION

Sans objet.

7.4. Avifaune

7.4.1. IMPACTS POTENTIELS SUR LES INDIVIDUS D'ESPÈCES D'OISEAUX PROTÉGÉS EN PHASE CHANTIER

7.4.1.1. Impact direct et permanent

Les impacts directs potentiels sur les individus sont liés à un risque de destruction d'individus.

Selon le phasage du chantier, les travaux sont susceptibles d'avoir un impact direct sur les individus d'oiseaux protégés, s'ils interviennent pendant la période de reproduction (entre mars et août) entraînant un risque de destruction des nichées et/ou un abandon du nid, et de ce fait pouvant remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des espèces.

Durant la période de reproduction, les structures arborées et arbustives (boisements, haies, bosquets...) peuvent abriter des individus sensibles (inaptes à la fuite : œufs, oisillons...) d'espèces d'oiseaux protégées. Les interventions sur ces structures (coupe, taille, abattage, dessouchage, débroussaillage) entraînent donc un risque de destruction d'individus d'espèces protégées.

Le risque d'impact direct concerne donc les individus d'espèces liées aux éléments arborés mais aussi les zones semi-ouvertes. Parmi les **23 espèces nicheuses inventoriées, 19 sont protégées et 4** disposent d'un statut de conservation défavorable (Alouette lulu, Rougequeue à front blanc, Pouillot fitis, Faucon crécerelle), l'impact est donc considéré comme étant potentiellement fort.

Impact direct et permanent avant mesures : fort

7.4.1.2. Impact direct et temporaire

Les impacts temporaires concernent essentiellement le dérangement occasionné pendant les travaux. En effet, la période, où le risque de dérangement pour l'avifaune nicheuse est le plus élevé, correspond à la période de nidification. Durant cette période, les oiseaux ont besoin d'un maximum de quiétude et d'un minimum de stress.

La réalisation de tout type de travaux pendant cette période (terrassement, construction, entretien) entraînerait un risque d'abandon du site par les oiseaux nicheurs ou influencerait de façon importante le taux de réussite de la reproduction. Par ailleurs, le niveau des impacts peut être accru lors de la réalisation des travaux, notamment par le passage d'engins hors emprise du projet ou par le stockage temporaire ou permanent de matériaux sur les habitats naturels des espèces protégées ou à proximité immédiate.

Impact direct et temporaire avant mesures : fort

7.4.2. IMPACTS POTENTIELS SUR LES HABITATS D'ESPÈCES D'OISEAUX PROTÉGÉS EN PHASE CHANTIER

7.4.2.1. Impact direct et permanent

Le projet tel qu'il est défini n'aura pas d'incidence significative sur les principaux habitats de reproduction des oiseaux protégés et patrimoniaux recensés. En effet, le secteur d'implantation correspond majoritairement à des zones dénudées et peu végétalisées, non favorables pour une grande majorité d'espèces d'oiseaux. Les secteurs regroupant le plus d'espèces protégées et/ou patrimoniales sont situés dans les zones forestières et boisées en marge du périmètre. **Les travaux n'interviendront pas dans ces secteurs.**

L'emprise du projet impacte donc potentiellement l'habitat de l'avifaune correspondant **uniquement aux zones semi-ouvertes** et buissonnantes, dont un territoire de chacune des espèces protégées suivantes : l'Alouette lulu principalement et dans une moindre mesure la Fauvette à tête noire, la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, la Mésange à longue queue (espèces plus ubiquistes).

Concernant **ces espèces ubiquistes**, à la vue de la nature de ces habitats ouverts et de leur état de conservation plutôt dégradés, et vu la présence d'habitats très favorables sur le pourtour du site soumis à l'étude, le projet ne remet pas en cause le bon accomplissement du cycle biologique de ces espèces relativement communes, ubiquistes et mobiles.

En ce qui concerne **l'Alouette lulu**, cette espèce affectionne particulièrement les espaces nus et secs, parsemé d'arbustes ou de buissons, avec une végétation courte à rase. L'espèce a été entendue sur le site mais son statut de reproduction n'a pas pu être déterminé. Le projet d'aménagement risque potentiellement d'avoir à terme une incidence sur une partie de l'habitat particulier de cette espèce.

Toutefois, une grande partie de l'habitat de l'Alouette lulu est également présent dans la partie extrême Nord/Nord-Ouest (carrière du Barrois) et l'espèce y est fréquemment observée. Le projet ne remet donc pas en cause le bon accomplissement du cycle biologique de l'espèce du fait de la présence de son habitat à proximité immédiate.

Impact direct et permanent sur les habitats d'oiseaux : Non significatif

7.4.2.2. Impact direct et temporaire

L'impact peut être accru lors de la réalisation des travaux, notamment par le passage d'engins hors emprise du projet ou par le stockage temporaire ou permanent de matériaux sur les habitats naturels des espèces protégées ou à proximité immédiate (espaces forestiers et arborés).

Impact direct et permanent avant mesures : fort

7.4.3. IMPACTS POTENTIELS EN PHASE D'EXPLOITATION

Sans objet.

7.5. Amphibiens

7.5.1. IMPACTS POTENTIELS SUR LES INDIVIDUS ET LES HABITATS D'AMPHIBIENS PROTÉGÉS EN PHASE CHANTIER

7.5.1.1. Impact direct et permanent

Selon la phase de leur cycle de vie, les amphibiens occupent plusieurs niches écologiques. **En période d'hivernage/repos**, les amphibiens occupent des gîtes **terrestres** (boisements, haies, litière, terriers, pierriers, etc.). En période de **reproduction**, leur habitat correspond aux **milieux aquatiques** (bassin, mare, fossé, ruisseau, etc.).

Bien qu'aucun site de reproduction ne soit représenté au sein du site et que peu d'individus ait été notés, bien qu'aucun habitat terrestre d'estivage ou d'hivernage n'ait été clairement identifié (gîtes terrestres diffus autour du site), le maintien de la population d'amphibiens et du Crapaud vert en particulier, peut être remis en cause avec le projet.

Le projet tel qu'il est défini **ne présente pas d'impact sur les habitats de reproduction des amphibiens (mare)** présents en période de reproduction, car ils sont situés en dehors du périmètre d'étude (carrière du Barrois).

Bien que l'espèce n'ait pas été identifiée au sein même du périmètre d'étude, sa présence reste très fortement probable notamment en phase chantier, du fait de la proximité entre ses zones de reproduction (carrière du Barrois) et le site d'étude. Les individus sont suffisamment mobiles pour que l'espèce se disperse rapidement, et vienne coloniser un nouveau site, en cas de présence d'habitats favorables créés lors de l'aménagement du lotissement.

Impact direct et permanent sur les habitats de reproduction : Non significatif

Impact direct et permanent sur individus (Crapaud vert) avant mesures : fort

Impact direct et permanent sur habitat terrestres avant mesures : Modéré

7.5.1.2. Impact direct et temporaire

Les impacts temporaires sont liés au risque d'écrasement des individus d'amphibiens par les engins lors du dégagement des emprises.

Par ailleurs, les impacts pourraient résulter de la circulation des engins en-dehors des emprises foncières du projet ou des zones de stockage de matériaux, notamment au niveau des zones de reproduction situées à proximité du projet (fossés et mares temporaires).

Impact direct et temporaire avant mesures : fort

7.5.2. IMPACTS POTENTIELS SUR LES AMPHIBIENS EN PHASE D'EXPLOITATION

Sans objet.

7.6. Reptiles

7.6.1. IMPACTS POTENTIELS SUR LES INDIVIDUS ET LES HABITATS DE REPTILES EN PHASE TRAVAUX

7.6.1.1. Impact direct et permanent

Les reptiles constituent un groupe dont la détectabilité sur le terrain est faible. Ils occupent en effet des micro-habitats dont l'inventaire s'avère difficilement exhaustif à l'échelle d'une zone d'étude.

Bien que les espèces aient été observées principalement au niveau des zones nues, ouvertes ou en lisière, les individus sont suffisamment mobiles et colonisateurs pour être présents de façon éparse au sein de l'ensemble du site d'aménagement.

Les espèces de reptiles identifiées au sein du périmètre sont localisées dans l'emprise du projet (Coronelle lisse, Lézard des murailles, Couleuvre helvétique).

Le projet d'aménagement peut donc avoir un impact sur les individus de ces espèces protégées.

Impact direct et permanent sur les individus avant mesures : fort

Par ailleurs, ces espèces de reptiles disposent d'un statut de protection à destination des individus, mais également applicable à leurs habitats de reproduction et de repos. Le projet, en détruisant une surface d'habitats favorables aux reptiles, peut donc avoir un impact significatif sur les habitats de ces espèces protégées.

Le projet d'aménagement interfère certes avec une partie des habitats du Lézard des murailles et de la Coronelle lisse notamment au niveau des zones de friche herbacées, mais les aménagements **ne remettent pas en cause la survie de ces espèces au sein du site.**

En effet, le maintien d'habitats favorables notamment le long de la voie d'accès à l'Ouest (corridor écologique) ainsi que l'ensemble des vestiges de l'activité industrielle au Nord (escalier, mur et rampe) et à la vue des surfaces d'habitats disponibles sur le pourtour du périmètre (carrière du Barrois), le projet aura un impact non significatif sur les habitats de repos des reptiles.

Le Lézard des murailles est une espèce, très ubiquiste, qui s'adapte à divers habitats. La présence de la Coronelle lisse est favorisée par l'abondance de la ressource alimentaire principalement constituée de Lézards.

La présence de la Couleuvre helvétique apparaît comme étant anecdotique car les principaux habitats de repos et de reproduction (zones humides) de cette espèce sont présents en dehors du périmètre d'étude (carrière du Barrois et bassins d'agréments à l'Est, hors périmètre).

Impact direct et permanent sur les habitats avant mesures : Non significatif

7.6.1.2. Impact direct et temporaire

Le niveau des impacts peut être accru lors de la réalisation des travaux, notamment par le passage d'engins hors emprise du projet ou par le stockage temporaire ou permanent de matériaux sur les habitats naturels des espèces protégées ou à proximité immédiate.

Impact direct et temporaire avant mesures : fort

7.6.2. IMPACT EN PHASE D'EXPLOITATION

Sans objet.

7.7. Entomofaune

7.7.1. IMPACTS POTENTIELS SUR L'ENTOMOFAUNE PROTÉGÉE EN PHASE TRAVAUX

7.7.1.1. Impact direct et permanent

Au sein du périmètre d'aménagement **aucune espèce protégée appartenant au groupe de l'entomofaune n'a été référencée.**

Le projet n'a donc **aucun impact au sens réglementaire** sur les insectes ou leurs habitats.

Les autres espèces d'entomofaune référencés (Œdipode turquoise, Azuré des Coronilles) sont certes patrimoniales mais ne sont pas protégées. Réglementairement le projet n'a donc pas d'impact sur ces espèces.

Par ailleurs, ces espèces ont été observées sur l'ensemble du périmètre de la VAC. A la vue de la surface d'habitat disponible dans la carrière du Barrois où la population y est abondante, le projet aura un impact non significatif sur ces espèces patrimoniales, car les noyaux de population sont maintenus, ainsi que leurs habitats de reproduction.

Impact direct et permanent avant mesures : non significatif

7.7.1.2. Impact direct et temporaire

Les impacts temporaires pourraient résulter de la circulation des engins en dehors des emprises des projets.

Impact direct et temporaire avant mesures : faible

7.7.2. IMPACT EN PHASE D'EXPLOITATION ET MESURES PROPOSÉES

Sans objet.

7.8. Mammifères terrestres

7.8.1. IMPACT POTENTIEL EN PHASE TRAVAUX

7.8.1.1. Impact direct et permanent

Au sein du périmètre d'étude, aucune espèce de mammifère terrestre protégée n'a été identifiée.

Impact direct et permanent avant mesures : non significatif

7.8.1.2. Impact direct et temporaire

Les impacts temporaires pourraient également résulter de la circulation des engins en-dehors des emprises des projets,

Impact direct et permanent avant mesures : faible

7.8.2. IMPACT POTENTIEL EN PHASE D'EXPLOITATION

Sans objet.

7.9. Impacts cumulés

La création d'un projet pose la question de son impact cumulatif s'ajoutant à celui des autres aménagements en projet.

Or, le secteur considéré pour le projet d'aménagement, s'inscrit dans la continuité des activités actuelles.

Les contraintes environnementales et géographiques comme notamment la carrière du Barrois et les habitations existantes limitent fortement le développement d'autres projets aux alentours.

Impact cumulatif : non significatif

7.10. Synthèse des impacts

Le tableau suivant présente l'ensemble des impacts identifiés nécessitant ou pas la mise en place de mesures environnementales (éviter/réduire).

Groupe biologique	Impact initial	Mesures environnementales
Zonages environnementaux	Impact direct et permanent : Non significatif	/
	Impact direct et temporaire : Modéré	OUI
	Impact en phase d'exploitation : Nul	/
Habitats biologiques	Impact direct et permanent : Non significatif	/
	Impact direct et temporaire : Modéré	OUI
	Impact en phase d'exploitation : Nul	/
Végétation	Impact direct et permanent : Non significatif	/
	Impact direct et temporaire : Faible	OUI
	Impact en phase d'exploitation : Nul	/
Avifaune	Impact direct et permanent sur les individus : Fort	OUI
	Impact direct et permanent sur les habitats : Non significatif	/
	Impact direct et temporaire : Fort	OUI
	Impact en phase d'exploitation : Nul	/
Amphibiens	Impact direct et permanent sur les individus et habitats terrestres : Fort	OUI
	Impact direct et permanent sur habitats terrestres : modéré	OUI
	Impact direct et permanent sur les habitats de reproduction : Non significatif	/
	Impact direct et temporaire : Fort	OUI
	Impact en phase d'exploitation : Nul	/
Reptiles	Impact direct et permanent sur les individus : Fort	OUI
	Impact direct et permanent sur les habitats : Non significatif	/
	Impact direct et temporaire : Fort	OUI
	Impact en phase d'exploitation : Nul	/
Entomofaune	Impact direct et permanent : Non significatif	/
	Impact direct et temporaire : Faible	OUI
	Impact en phase d'exploitation : Nul	/
Mammifères terrestre	Impact direct et permanent : Non significatif	/
	Impact direct et temporaire : Faible	OUI
	Impact en phase d'exploitation : Nul	/
Cumulé	Impact Non significatif	/

8. MESURES D'EVITEMENT/REDUCTION

Les **mesures environnementales** sont destinées à **éviter** ou **réduire les impacts** sur les espèces protégées et les habitats.

Elles portent sur la modification du projet permettant la conservation totale ou partielle d'habitats et de territoire des espèces protégées et sur la gestion et le phasage des travaux.

Ces mesures permettent d'évaluer le niveau des impacts résiduels et d'apprécier si ces impacts sont significatifs ou non et remettent ou non en cause le bon état de conservation des espèces concernées dans toutes ses dimensions, (effectifs, aire de reproduction, d'estivage, d'hivernage, déplacement).

Si ces **impacts résiduels sont nuls ou négligeables** et qu'ils ne remettent pas en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des espèces protégées, ils sont considérés de **Non Significatifs**.

Si les impacts résiduels restent significatifs, des **mesures compensatoires** sont alors nécessaires et induisent la mise en application de la procédure dérogatoire.

Les **enjeux concernent essentiellement les zones en eau temporaire, et les milieux associés, les friches ouvertes et les boisements**, la **priorité** a été donnée, dans la mesure du possible, sur le maintien et la gestion de ces espaces.

Au final, l'objectif est de conserver une trame fonctionnelle des habitats biologiques pour les espèces protégées leurs permettant d'assurer l'ensemble de leur cycle biologique.

NOTA : Seuls les éléments pour lesquels des impacts ont été identifiés précédemment seront traités dans le chapitre qui suit.

8.1. Mesures générales d'évitement et de réduction des impacts directs et temporaires (E'I, R'1, R'2, R'3)

Le **strict respect (E'I) des emprises** (balisage et suivi) lors de la phase de chantier permettra d'éviter les impacts temporaires sur les espaces naturels (ZNIEFF et Forêt de protection), les habitats biologiques, les zones humides, les individus d'espèces protégées et leurs habitats hors emprise du chantier.

Pour limiter les impacts temporaires des activités de chantier, un **plan de circulation (E'I)** adapté des engins sera communiqué aux entreprises, afin de limiter la destruction supplémentaire d'habitats naturels, d'habitats d'espèces et de zones humides hors emprise du chantier. Le plan de circulation sera matérialisé par une signalisation indiquant les voies d'accès et associé à la mise en place de clôtures qui interdiront l'accès des engins aux milieux à préserver dans les périmètres d'aménagement et à l'extérieur.

Par ailleurs, le choix des sites de stockage temporaire ou permanent des matériaux des déblais impropres doit également **exclure l'ensemble des espaces naturels et habitats d'espèce**, à l'extérieur de l'emprise du projet.

Tout rejet liquide ou solide sera proscrit. Des mesures seront prises pour récupérer les eaux de ruissellement en phase chantier (**R'1**). À cette fin, **des barrières et des filtres temporaires (filtres à paille par exemple) seront installés en phase travaux**, afin d'éviter toute fuite de matériaux (sables, graviers etc.) et des eaux chargées en matières en suspension.

Il convient également **de réutiliser les matériaux du site (R'2) pour le réaménagement** et limiter les apports extérieurs. L'apport de matériaux extérieurs au site pourrait favoriser l'introduction d'espèce invasive comme la Renouée du Japon.

Pour limiter le risque de destruction des espèces protégées, un **suivi du chantier par un expert écologue (R'3)** sera effectué pendant la totalité de la période des travaux, dont l'objet sera :

- de conseiller pour éviter la création d'habitats favorables à la petite faune en phase de chantier,
- de veiller à la conformité sur le terrain de la bonne réalisation des mesures (encadrement de la création des mares, planning des travaux, barrière anti-crapaud, qualité des merlons...),
- de baliser les zones à enjeux
- mais aussi de vérifier à ce qu'aucune espèce animale ne soit présente pendant les travaux

Les risques d'altération des milieux naturels seront réduits par le respect des mesures prévues par le maître d'ouvrage avec la stricte délimitation des emprises du chantier. Les incidences sur les espèces seront évitées notamment par l'adaptation des travaux au calendrier biologique (hors période de reproduction).

NOTA : Le projet étant constitué de l'enchaînement de plusieurs phases, le suivi de chantier sera réalisé pour chaque nouvelle grande phase du projet.

On veillera à éviter le développement de friche pendant la période des travaux au sein des emprises. Si nécessaire, des opérations de fauchage seront programmées.

Impact résiduel : non significatif

8.2. En faveur de l'Avifaune

8.2.1. MESURES D'ÉVITEMENT DES IMPACTS DIRECTS ET PERMANENTS SUR LES INDIVIDUS (E1 ET E2)

Le risque de destruction des individus d'espèces protégées peut être évité par une **organisation conforme du chantier et par un phasage précis**. Ainsi, pour éviter la destruction des individus d'espèces d'oiseaux protégées (même si pour certaines, elles sont communes), **les travaux de déboisement/défrichement devront impérativement éviter la période de reproduction des oiseaux (E1), donc pas d'intervention entre le 1^{er} mars et le 31 août**. Ces restrictions s'appliquent aux éventuels travaux de taille ou destruction de haies arbustives, aux abattages et déboisements.

Par ailleurs, **tout rémanent de coupe devra être ôté de l'emprise des travaux avant le 1^{er} mars (E2)**, afin d'éviter que certaines espèces d'oiseaux n'y trouvent d'habitat favorable à leur reproduction au printemps suivant.

L'objectif est d'obtenir un espace entièrement dénudé, sans refuge pour la faune avant le début de la saison de reproduction.

Si les travaux de terrassement devaient avoir lieu après le printemps suivant, il faudrait alors entretenir l'emprise, afin d'éviter toute repousse de végétation susceptible de fournir un habitat aux oiseaux protégés.

Impact résiduel : non significatif

8.3. En faveur des Amphibiens

Les mesures présentées ci-après sont proposées **par anticipation**, principalement en faveur du Crapaud vert. En effet, bien que l'espèce n'ait pas été identifiée au sein même du périmètre d'étude, sa présence reste très fortement probable notamment en phase chantier, du fait de la proximité entre ses zones de reproduction (carrière du Barrois) et le site d'étude.

Les individus sont suffisamment mobiles pour que l'espèce se disperse rapidement, et vienne coloniser un nouveau site, en cas de présence d'habitats favorables créés lors de l'aménagement du lotissement.

8.3.1. MESURES D'ÉVITEMENT DES IMPACTS DIRECTS ET PERMANENTS SUR LES INDIVIDUS D'AMPHIBIENS ET LE CRAPAUD VERT : PHASAGE DES TRAVAUX (E3)

Pour éviter la destruction involontaire d'individus de Crapaud vert et des autres amphibiens, il convient d'établir un planning de travaux en dehors des périodes critiques.

Pour **les sites d'hivernages** (stock de matériaux, merlons), leur évacuation si nécessaire, **interviendra en été (mi-juillet à mi-septembre)**. Si des stocks subsistent sur le site après la mi-septembre ou sont constitués par le chantier, ils seront isolés par une bâche enterrée.

Pour **les sites d'estivages**, les travaux interviendront **après la mi-septembre**. Ces travaux se termineront avant la période de reproduction (avant la mi-mars de l'année suivante).

8.3.2. MESURE DE RÉDUCTION DES RISQUES DE MORTALITÉ DES INDIVIDUS D'AMPHIBIENS : ISOLEMENT DE L'AIRE DES TRAVAUX (R1)

Plus que toute autre espèce présente, le Crapaud vert étant une espèce pionnière et recherchant des abris terrestres dans les sols meubles ou sous des abris artificiels (les déchets et les remblais), le risque de destruction d'individus lors de la phase de travaux de terrassement, de circulation des engins est réel.

Ainsi pour éviter la destruction involontaire du Crapaud vert, il convient qu'il **ne colonise pas le chantier**.

Après un retour d'expérience sur d'autres sites abritant des noyaux denses de population de Crapaud vert, l'ensemble du périmètre des travaux doit être isolé et rendu inaccessible par la pose d'une barrière constituée par un filet à petite maille enterré dans le sol afin de limiter la colonisation (cf note technique ci-après). **Cette barrière devra être posée avant le 15 mars autour des emprises du projet et devra être totalement étanche à la petite faune**. Une attention particulière devra être apportée aux raccords.

Les barrières pourront être posées autour de chaque tranche du chantier, ou secteur, pour éviter qu'il n'y ait une trop grande surface à isoler en une seule fois.

Au droit de l'accès au chantier, une barrière amovible avec un filet sera mise en place.

L'objectif visé est la création d'un espace clos, dépourvu d'espèces protégées, permettant aux engins d'évoluer le plus librement possible dans l'emprise des travaux.

Cette réduction des impacts est destinée préférentiellement au Crapaud vert, mais elle pourra être bénéfique à tous les batraciens et reptiles.

Néanmoins, il est toujours possible que quelques individus se fassent « piéger » au sein de ces clôtures ou viennent coloniser la nuit. Pour cela, des échappatoires seront aménagées tous les 50 m pour faciliter la sortie des individus.

NOTE TECHNIQUE : Protection du chantier par un filet tendu :

La barrière de type filet sera enterrée (0,5 m). L'expérience montre qu'un filet, à très petites mailles, perméable au vent, de 50 cm de haut, enterré, fixé sur les piquets distants de 2 à 2,5 m et retenu en haut par un fil de fer lisse (fil de garde) répond à cet objectif (mise en sécurité ISDND, Téting-sur-Nied-Ecolor 2015).

Photo 13 : Barrière anti-crapaud de type filet (Téting-sur-Nied, Ecolor 2015)



Le fil de garde apparaît essentiel. Outre la rigidité qu'il confère à la structure, il crée un retour du filet (rebord vers l'extérieur), empêchant à la dernière limite le passage des individus. L'utilisation de géotextiles ou de grille à mailles fines < 5 mm (type brise vent) est possible sous réserve d'assurer l'enterrement et de créer un retour non franchissable au droit du fil de garde.

La mise en place de ces barrières peut soustraire temporairement des espaces de repos du Crapaud vert et surtout les piéger au sein de l'aire du chantier, entraînant un risque de destruction.

Pour éviter de piéger des individus, des échappatoires seront aménagés tous les 50 m. Ils correspondront à des sections de 2 à 4 m de long et seront recouvert de matériaux afin d'être accessible aux batraciens (rampe d'accès). Côté extérieur, on gardera une hauteur de chute de l'ordre de 10 cm.

Photo 14 : échappatoire (Téting-sur-Nied, Ecolor 2015)



Un filet de chantier assurera la protection de la bâche vis-à-vis de la circulation des engins.

Ces protections seront mises en place jusqu'à la fin des travaux pour éviter la colonisation en période de reproduction mais également pour éviter la colonisation en période d'estivage/hivernage.

8.3.3. MESURE DE RÉDUCTION DES RISQUE D'ÉCRASEMENT DES INDIVIDUS : CIRCULATION DES ENGINS (R2, R3)

De mi-mars à mi-mai, le **Crapaud vert** se déplace entre ses sites d'hivernage et de reproduction, notamment lors des nuits douces et humides. Ces déplacements se poursuivent en été en fonction des conditions climatiques et lors de l'essaimage des jeunes.

Les heures d'activités du chantier, en matinée induisent donc un risque potentiel d'écrasement.

Pour réduire ce risque, **la circulation des engins sera interdite de nuit, et par temps de pluie** lors de la période d'activité du Crapaud vert (au printemps) **(R2)**.

Par ailleurs les **pistes d'accès seront nivelées pour éviter la création de poches d'eau, d'ornières (R3), trous d'eau** et de tout autre espace inondé dans les emprises du chantier.

8.3.4. MESURE D'ÉVITEMENT DES IMPACTS SUR LES HABITATS TERRESTRES (E4)

Le projet s'est orienté vers le maintien de la totalité de la zone arborée **(E4)** située au-delà du périmètre d'étude (couronne extérieure), correspondant à des habitats terrestres. Cette zone a été entièrement exclue du périmètre du projet, réduisant ainsi les risques d'incidence sur les habitats du Crapaud vert.

8.3.5. MESURES D'ÉVITEMENT ET RÉDUCTION DES IMPACTS DIRECTS ET TEMPORAIRES (E'1, R'3)

En plus des mesures d'évitement préconisés pour l'ensemble des groupements biologiques au paragraphe 8.1, **(E'1)** sont proposées des mesures d'évitement /réduction spécifique pour le Crapaud vert, potentiellement présent lors de la phase de chantier.

Un **suivi du chantier par un écologue (R'3)** permettra de s'assurer de l'absence d'individus dans la zone de chantier.

NOTA : Lutte contre la Chytridiomycose :

*Les populations d'amphibiens sont actuellement touchées, notamment en France, par une maladie causée par le champignon *Batrachochytrium dendrobatidis*. Afin d'éviter la propagation de cette maladie, un protocole d'hygiène sera adopté lors de chaque prospections en direction des amphibiens. Ce protocole est celui qui a été proposé par Dejean et al, dans le Bulletin de la Société Herpétologique de France en 2010. Il est donc important que les personnes autorisées à déplacer les individus soient formées*

Impact résiduel sur les individus et sur les habitats terrestres : non significatif

8.4. *En faveur des reptiles*

8.4.1. *MESURES D'ÉVITEMENT DES IMPACTS SUR LES INDIVIDUS (E2, E5)*

Les investigations ont mis en évidence la présence du Lézard des murailles, de la Coronelle lisse et de la Couleuvre helvétique au sein du périmètre d'aménagement. Les individus de ces trois espèces sont protégés.

Les murs existants et les vestiges de l'ancienne activité industrielle présents en périphérie et autour du périmètre et leurs abords (falaises) dans lesquels des individus de Lézard des murailles et la Coronelle lisse ont été observés **seront entièrement préservés (E5).**

Par ailleurs, **tout rémanent de coupe devra être immédiatement ôté de l'emprise de travaux (E2)**, afin d'éviter que des reptiles n'y trouvent un habitat favorable à leur hibernation.

Enfin, si les travaux de terrassement devaient avoir lieu après le printemps suivant, il faudrait alors **entretenir l'emprise**, afin d'éviter toute repousse de végétation susceptible de fournir un gîte aux reptiles protégés.

8.4.2. *MESURE DE RÉDUCTION DES IMPACTS SUR LES INDIVIDUS (R1, R4)*

Le choix de la période d'intervention vise principalement ici à réduire les impacts sur les individus adultes de reptiles, en capacité de fuir rapidement en phase travaux. **Ainsi les travaux pourront avoir lieu dans les secteurs favorables aux reptiles après la phase de reproduction, à partir de mi-juillet/ début août et avant fin octobre (R4)**

Les emprises du projet seront isolées **par une bâche anti-intrusion (R1)** (cf Note technique au paragraphe 8.3.2), réduisant ainsi l'accès au chantier des reptiles, et permettant aux entreprises de travailler dans un espace clos sans risque.

Cette mesure permettra d'éviter la destruction d'un grand nombre de reptiles. En revanche, il n'est pas possible de garantir que l'ensemble des reptiles présents sera sauvé. Il est important de préciser que la destruction de quelques individus de Lézard des murailles ne remettra pas en cause le maintien de la population de Lézards, espèce très fréquente, commune localement et qui s'adapte à divers habitats.

Les aménagements affecteront certes une partie de leurs habitats de vie mais **ne remettent pas en cause la survie de ces espèces au sein du site.**

Le maintien d'habitats favorables notamment le long de la voie d'accès (corridor écologique) à l'Ouest ainsi que les vestiges de l'activité industrielle (escalier et rampe) permet à l'espèce de se maintenir sur le secteur.

En parallèle de cette démarche, des mesures d'accompagnement peuvent être mises en œuvre avec notamment un suivi environnemental

Impact résiduel sur les individus : non significatif

8.5. *Planning de phasage des travaux*

Tableau 13 : Période d'action pour les mesures

Période d'intervention	sept	oct.	nov.	déc.	jan.	fév.	mar	av	mai	juin	Juil.	août
Abattage												
Broyage Élagage taille												
Enlèvement des rémanents												
Pose de barrière anti-amphibiens												

En rouge = période interdite

En vert = période la plus favorable

En jaune = période possible

8.6. Synthèse des mesures d'évitement / réduction

Le tableau ci-dessous fait la synthèse des mesures d'évitement /réduction et présente les impacts résiduels encore présents.

Groupe	Impact initial potentiel	Mesures d'évitement/réduction	Impact résiduel	Mesures compensatoires envisagées
Zonages environnementaux	Destruction d'habitats	Respect des emprises ((E'1) Rejet liquide interdit (R'1)	Non significatif	NON
Habitas biologiques	Destruction d'habitats patrimoniaux	Respect des emprises (E'1) Rejet liquide interdit (R'1) Suivi de chantier (R'3)	Non significatif	NON
Végétation	/	Respect des emprises (E'1) Rejet liquide interdit (R'1) Réutilisation des matériaux (R'2) Suivi de chantier (R'3)	Nul	NON
Avifaune	Destruction d'habitats et d'individus	Travail hors période de reproduction (E1) Entretien de la repousse et ôter rémanent (E2) Respect des emprises (E'1) Suivi de chantier (R'3)	Non significatif : individus	NON
Amphibiens	Destruction d'individus et d'habitats d'estivage/hivernage	Phasage des travaux (E3) Maintien des boisement (E4) Barrière anti-amphibiens (R1) Circulation interdite de nuit (R2) Absence d'ornière (R3) Respect des emprises (E'1) Suivi de chantier (R'3)	Non significatif individus et habitats terrestres	NON
Reptiles	Destruction d'habitats et d'individus	Phasage des travaux (R4) Barrière anti-batraciens (R1) Maintien d'habitats (E5) Respect des emprises (E'1) Suivi de chantier (R'3)	Non significatif sur individus et les habitats	NON

Après mise en place des mesures d'évitement et de réduction, **le projet est donc non soumis à demande de dérogation** du fait de l'absence d'impact résiduel significatif.

9. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

9.1. Accessibilité faunistique (MA1)

Les « bonnes pratiques de gestion » ne seraient fonctionnelles pour le Crapaud vert que si l'espace reste accessible à la petite faune terrestre. Ainsi, les limites des propriétés privées ne seront pas à matérialiser par des murs, des murets ou des grillages. **On privilégiera ainsi la libre circulation des espèces.**

9.2. En faveur des amphibiens et du Crapaud vert (MA2 et MA3)

9.2.1. HABITATS DE REPRODUCTION HORS ZONE DE PROJET (MA2)

Les aménagements réalisés dans le cadre de la gestion des eaux pluviales (bassins de rétention, noue) contribueront à la création de nouveaux habitats favorables aux amphibiens. La conception de ces aménagements devra prendre en considération les exigences écologiques des espèces (berges accessibles, niveau d'eau minimum 80cm...) et ne devront pas constituer des pièges pour les individus. En effet, les pentes raides et glissantes (présence de la bâche) limitent fortement les capacités de sortie des individus et notamment des juvéniles qui se seraient retrouvés piégés au fond. Ainsi, **des échappatoires seront installées sur chacun des côtés des bassins**, correspondant à des bâches rugueuses de coco ou de jute, voir en plastique. Ces bâches rugueuses seront soit soudées soit arrimée au fond et au sommet de la berge pour être tendue et pérenne.

D'autres part, la **restauration du corridor écologique** de la vallée de la Merle vers la vallée de la Rosselle, contribuera au maintien et aux déplacements des individus entre deux noyaux de population.

9.2.2. RENFORCEMENT DES HABITATS TERRESTRES (GÎTES D'HIVERNAGE ET D'ESTIVAGE) DU CRAPAUD VERT (EX SITU) (MA3)

Dans la mesure du possible il conviendra d'aménager sur les extérieurs :

- des abris superficiels : tas de bois, de végétaux type déchets verts, de pierres, de gravats mais aussi blocs épars. Des tas de l'ordre de 3 ou 4 m³ devraient être adéquats;
- des sites favorables à l'hivernage (tas de sables, de terre, de gravillons).

On créera, ainsi par anticipation, des gîtes d'hivernage par la constitution de merlons de sols meubles (sables et graviers) et d'éléments grossiers (cailloux de concassage).

Dans ces conditions, on **renforcera les capacités des gîtes potentiels d'hivernage** sur et aux alentours du site. En créant ainsi un espace associant à la fois les sites de reproduction (carrière du Barrois) et des gîtes d'hivernage, on **améliorera l'état de conservation de la population de Crapaud vert dans le Warndt.**

9.3. En faveur des Reptiles (MA4)

Des pierriers pérennes ou des murets seront disséminés sur la zone pour permettre la constitution de nouveaux habitats favorables aux reptiles.

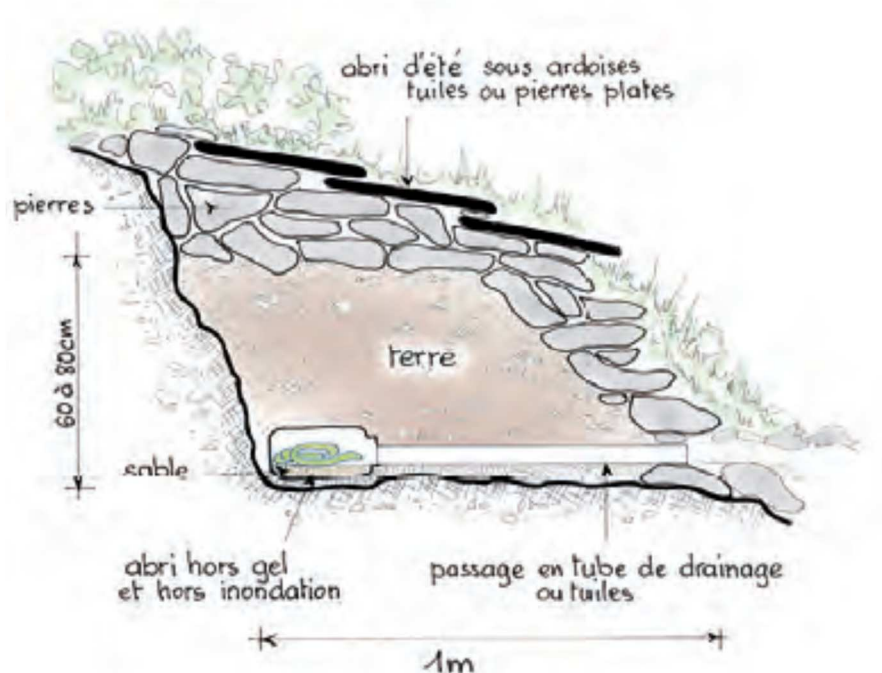
Le **maintien de quelques zones ouvertes** le long de la voie d'accès, sont prévus pour la préservation de la population de Lézard des murailles.

La création **d'abris à reptiles** en marge extérieur du périmètre.

Les abris pour le lézard des murailles sont par exemple structurés de la façon suivante :

- Création d'un merlon de 80cm de hauteur avec ci-possible les matériaux du site pour constituer la base
- Pose horizontalement d'un tube PVC DI100 mm et de 1 à 1,5m de long avec au fond une niche plus large en PVC DI150 mm fermée sur un côté pour permettre aux reptiles (serpents notamment) de se cacher en profondeur, tapissée de sable pour réduire l'aspect « plastique ». L'extrémité externe de ce tuyau devra rester apparente et accessible
- Mise en place de blocs calcaires plats pour constituer une assise avec de gros interstices en guise de caches pour les reptiles
- Mise en place de plaquettes de calcaire pour constituer un pierrier
- Mise en place de matériaux graveleux type schiste, en couche de finition.

Figure 3 : Exemple d'abris à reptiles



9.4. *Suivi biologique post-aménagement (MA5)*

Le suivi biologique se concrétisera par :

- la pose d'abris artificiels à reptiles pour faciliter le suivi et le contrôle de présence/absence,
- un contrôle de mars à août de la présence/absence de reptiles dans les merlons et les abris
- la réalisation d'un comptage de l'avifaune avec parcours et dénombrement des couples des espèces patrimoniales.

Ce suivi se poursuivra sur une durée de 10 ans.

9.5. *Synthèse des mesures environnementales*

Le tableau de synthèse présenté en page suivante permet de visualiser les impacts initiaux, puis les impacts résiduels après l'application des mesures d'évitement et de réduction ainsi que les mesures d'accompagnement.

SOUS-THÈME	TYPE D'IMPACT	IMPACTS POTENTIELS	NIVEAU D'IMPACT	TYPES DE MESURES	MESURES ASSOCIÉES	IMPACT RÉSIDUEL	MESURES COMPENSATOIRES	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT
Zonages environnementaux	Direct et permanent	Pas de destruction d'espaces protégés	Nul	/	/	Nul	/	
	Direct et temporaire	Destruction supplémentaire d'habitats patrimoniaux	Modéré	Évitement	E'1 = Respect des emprises (balisage et suivi), plan de circulation adapté	Non significatif	/	
				Réduction	R'1 = Tout rejet liquide ou solide proscrit, R'2 = réutilisation des matériaux			
Habitats naturels	Direct et permanent	Absence d'habitats patrimoniaux	Non significatif			Non significatif		
	Direct et temporaire	Circulation des engins hors emprise, stockage hors emprise, rejet en milieu naturel, risque d'introduction d'espèces invasives	Modéré	Évitement	E'1 = Respect des emprises (balisage et suivi), plan de circulation adapté,	Non significatif	/	
				Réduction	R'1 = Tout rejet liquide ou solide proscrit, R'2 = réutilisation des matériaux R'3 = Suivi de chantier			
Flore (absence d'espèce protégée sur tout le site)	Direct et permanent	Aucune espèce protégée	Nul		/	nul	/	
	Direct et temporaire	Circulation des engins hors emprise, stockage hors emprise dans les stations d'espèces patrimoniale	Faible	Évitement	E'1 = Respect des emprises (balisage et suivi), plan de circulation adapté	Non significatif	/	
				Réduction	R'1 = Tout rejet liquide ou solide proscrit, R'2 = réutilisation des matériaux R'3 = Suivi de chantier			

SOUS-THÈME	TYPE D'IMPACT	IMPACTS POTENTIELS	NIVEAU D'IMPACT	TYPES DE MESURES	MESURES ASSOCIÉES	IMPACT RÉSIDUEL	MESURES COMPENSATOIRES	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT
Avifaune espèces protégées et patrimoniales (19 espèces protégées dont 4 patrimoniales)	Direct et permanent	Destruction d'individus	Fort	Évitement	E1 = Travail hors période de reproduction (pas d'intervention entre le 1 mars et le 31 août), E2 = Ôter tout rémanent de coupe avant le 1er mars, entretien de l'emprise pour limiter la repousse	Non significatif		MA5= suivi post-aménagement
		Habitats d'espèce protégée	Non significatif	Évitement	/	Non significatif		
				Réduction	/			
	Direct et temporaire	Destruction d'individus par le dérangement, passage hors emprise	Fort	Évitement	E'I = Respect des emprises, plan de circulation	Non significatif		
					Destruction d'habitats d'espèce	Fort		
		Réduction	R'3 = Suivi de chantier					
Amphibiens (2 espèces protégées dont Crapaud vert)	Direct et permanent	Destruction d'individus	Fort	Évitement	E3 = Phasage des travaux	Non significatif		
				Réduction	R1 = Mise en place de barrières anti-amphibiens autour du chantier R2 = circulation interdite de nuit R3 = absence d'ornière, poches d'eau			
		Destruction d'habitat d'hivernage/estivage	Modéré	Évitement	E4 = maintien des zones forestières	Non significatif		
				Destruction d'habitat de reproduction	Non significatif	/	Non significatif	
	Direct et temporaire	Destruction des individus et des habitats hors emprise	Fort	Évitement	E'I = Respect des emprises, plan de circulation	Non significatif		
				Réduction	R'3 = Suivi de chantier			
	Reptiles espèces protégées (3)	Direct et permanent	Destruction d'individus	Fort	Évitement	E2 = Ôter tout rémanent de coupe E5 = Maintien d'habitats	Non significatif	
					Réduction	R1 = Mise en place de barrières anti-amphibiens autour du chantier R4=phasage des travaux (hors période de reproduction)		
			Destruction d'habitats	Non significatif	Evitement	/	Non significatif	
					Réduction	/		
Direct et temporaire		Destruction d'individus et d'habitat hors emprise	Fort	Évitement	E'I = Respect des emprises (balisage et suivi),	Non significatif		
				Réduction	R'3 = Suivi de chantier			
Entomofaune (aucune espèce protégée)	Direct et permanent	Pas de destruction d'individus ou d'habitat	Non significatif	/	/	Non significatif		
	Direct et temporaire	Destruction d'habitats et d'individus par la circulation des engins hors emprise	Faible	Évitement	E'I = Respect des emprises (balisage et suivi), plan de circulation adapté, stockage des matériaux en dehors des habitats naturels	Non significatif		
				Réduction	R'3= suivi de chantier			
Mammifères terrestres	Direct et permanent	Aucun mammifère protégé recensé dans l'emprise	Nul	/	/	Non significatif		
	Direct et temporaire	Destruction d'habitat d'espèce et des individus hors emprise	Faible	Évitement	E'I = Respect des emprises (balisage et suivi), plan de circulation adapté, stockage des matériaux en dehors des habitats naturels			
				Réduction	R'3= suivi de chantier			

9.6. Etude du scénario de référence

Au sein du périmètre considéré, les terrains sont tous remaniés et issus d'une activité industrielle lourde.

En l'absence de projet sur ce secteur, aucune évolution ne serait constatée exceptée la fermeture progressive du milieu par une recolonisation rapide de la renouée ou du Solidage.

Dans le cadre des mesures d'évitement/ réduction/ accompagnement, des aménagements en faveur de la biodiversité sont mis en place avec notamment l'amélioration des fonctionnalités intégrant des zones de friche favorables aux reptiles mais aussi au maintien des zone ouvertes favorable à l'entomofaune et territoire d'estivage/hivernage du Crapaud vert.

10. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

10.1. Cadre réglementaire

10.1.1. LE RÉSEAU NATURA 2000

Les directives européennes « Oiseaux » et « Habitats-Faune-Flore » portent sur la conservation des habitats naturels, des espèces et des habitats d'espèces ciblés sur des critères de niveau européen (rareté, menaces, etc.).

L'application de ces directives se traduit par la **mise en place du Réseau Natura 2000**.

Ce réseau de sites est constitué :

- de **Zones de Protection Spéciales (ZPS)** désignées pour la conservation des habitats d'oiseaux nicheurs ou hivernants figurant dans l'annexe I de la directive « Oiseaux » ;
- et de **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** désignées pour la conservation des habitats biologiques, des espèces végétales et animales (hors oiseaux) figurant aux annexes I et II de la directive « Habitats-Faune-Flore ».

10.1.2. INTRODUCTION DE L'ÉVALUATION DES INCIDENCES

En vertu des directives « Oiseaux » (article 4) et « Habitats-Faune-Flore » (article 6), les États membres doivent classer les territoires les plus appropriés en nombre et en superficie et prendre « les mesures appropriées pour éviter, dans les zones spéciales de conservation [ainsi que dans les zones de protection spéciales], la détérioration des habitats naturels et des habitats d'espèces, ainsi que les perturbations touchant les espèces pour lesquelles les zones ont été désignées, pour autant que ces perturbations soient susceptibles d'avoir un effet significatif eu égard aux objectifs de la présente directive » (alinéa 2 de l'article 6 de la directive « Habitats-Faune-Flore »).

La suite de l'article 6 de cette directive (alinéa 3) introduit **la notion d'évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000** : « Tout plan ou projet non directement lié ou nécessaire à la gestion du site, mais susceptible d'affecter ce site de manière significative individuellement ou en conjugaison avec d'autres plans et projets, fait l'objet d'une évaluation appropriée de ses incidences sur le site eu égard aux objectifs de conservation de ce site. Compte-tenu des conclusions de l'évaluation des incidences sur le site, et sous réserve des dispositions du paragraphe 4, les autorités nationales compétentes ne marquent leur accord sur ce plan ou projet qu'après s'être assurées qu'il ne portera pas atteinte à l'intégrité du site concerné et après avoir pris, le cas échéant, l'avis du public ».

L'alinéa 4 du même article 6 porte sur les éventuelles mesures compensatoires en cas d'incidences significatives : « si, en dépit de conclusions négatives de l'évaluation des incidences sur le site et en l'absence de solutions alternatives, un plan ou projet doit néanmoins être réalisé pour des raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, l'État membre prend toute mesure compensatoire nécessaire pour assurer que la cohérence globale du réseau Natura 2000 est protégée. L'État membre informe la Commission des mesures compensatoires adoptées. Lorsque le site concerné est un site abritant un type d'habitat naturel et/ou une espèce prioritaires, seules peuvent être évoquées des considérations liées à la santé de l'homme et à la sécurité publique ou à des

conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ou, après avis de la Commission, à d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur. »

Lorsqu'une évaluation conclut à une atteinte aux objectifs de conservation d'un site Natura 2000 et en l'absence de solutions alternatives, l'autorité compétente peut donner son accord pour des raisons impératives d'intérêt public majeur. Dans ce cas, elle s'assure que des mesures compensatoires soient prises pour maintenir la cohérence globale du réseau Natura 2000. Ces mesures compensatoires sont à la charge de l'autorité qui a approuvé le document de planification ou du bénéficiaire du programme ou du projet d'activités de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations, de la manifestation ou de l'intervention. La Commission européenne en est tenue informée.

Lorsque le site abrite un type d'habitat naturel ou une espèce prioritaire qui figurent, au titre de la protection renforcée dont ils bénéficient sur des listes arrêtées dans des conditions fixées par décret en Conseil d'État, l'accord mentionné ci-dessus ne peut être donné que pour des motifs liés à la santé ou à la sécurité publique ou tirés des avantages importants procurés à l'environnement ou, après avis de la Commission européenne, pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur.

10.1.3. TRANSPOSITION AU DROIT FRANÇAIS

L'ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001 et le décret du 9 avril 2010 transposent en droit français les directives « Oiseaux » et « Habitats-Faune-Flore » en instituant le réseau Natura 2000 (titre III, article B) et en créant les articles L.414-1 à 7 du Code de l'environnement (partie législative).

Ensuite, la loi n°2008-757 du 1^{er} août 2008 relative à la responsabilité environnementale et à diverses dispositions d'adaptation au droit communautaire dans le domaine de l'environnement, a instauré de nouvelles modalités de protection du réseau Natura 2000. Celles-ci ont été précisées par le **décret d'application n°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000**.

De manière générale, les dispositions relatives à Natura 2000 sont introduites dans le droit français par les textes suivants :

- Code de l'environnement, partie législative :
- Section I : sites Natura 2000
- Articles L.414-1 (intro), -4 et -5 (modifiés par Loi du 1^{er} août 2008 relative à la responsabilité environnementale)
- Code de l'environnement, partie réglementaire (Natura 2000) : articles R.414-19 à -26
- Circulaire du 5 octobre 2004
- Circulaire du 6 mars 2006
- Circulaire du 15 avril 2010

10.2. Sites Natura 2000 concernés

Il s'agit de confronter le projet aux sites Natura 2000 susceptibles d'être impactés, d'identifier des impacts dommageables potentiels et d'estimer le niveau des impacts dommageables résiduels après la mise en œuvre de mesures d'évitement, de suppression ou de réduction des impacts.

L'évaluation des incidences Natura 2000 doit conclure sur l'existence ou non d'incidence dommageable significative.

L'aire d'étude n'est pas directement concernée par un site d'intérêt communautaire.

Dans un périmètre de 10km autour de la zone d'étude se trouvent un site Natura 2000 allemands regroupant deux entités (ZPS et ZSC) et un site français, listés ci-dessous et présentés sur la Carte 2.

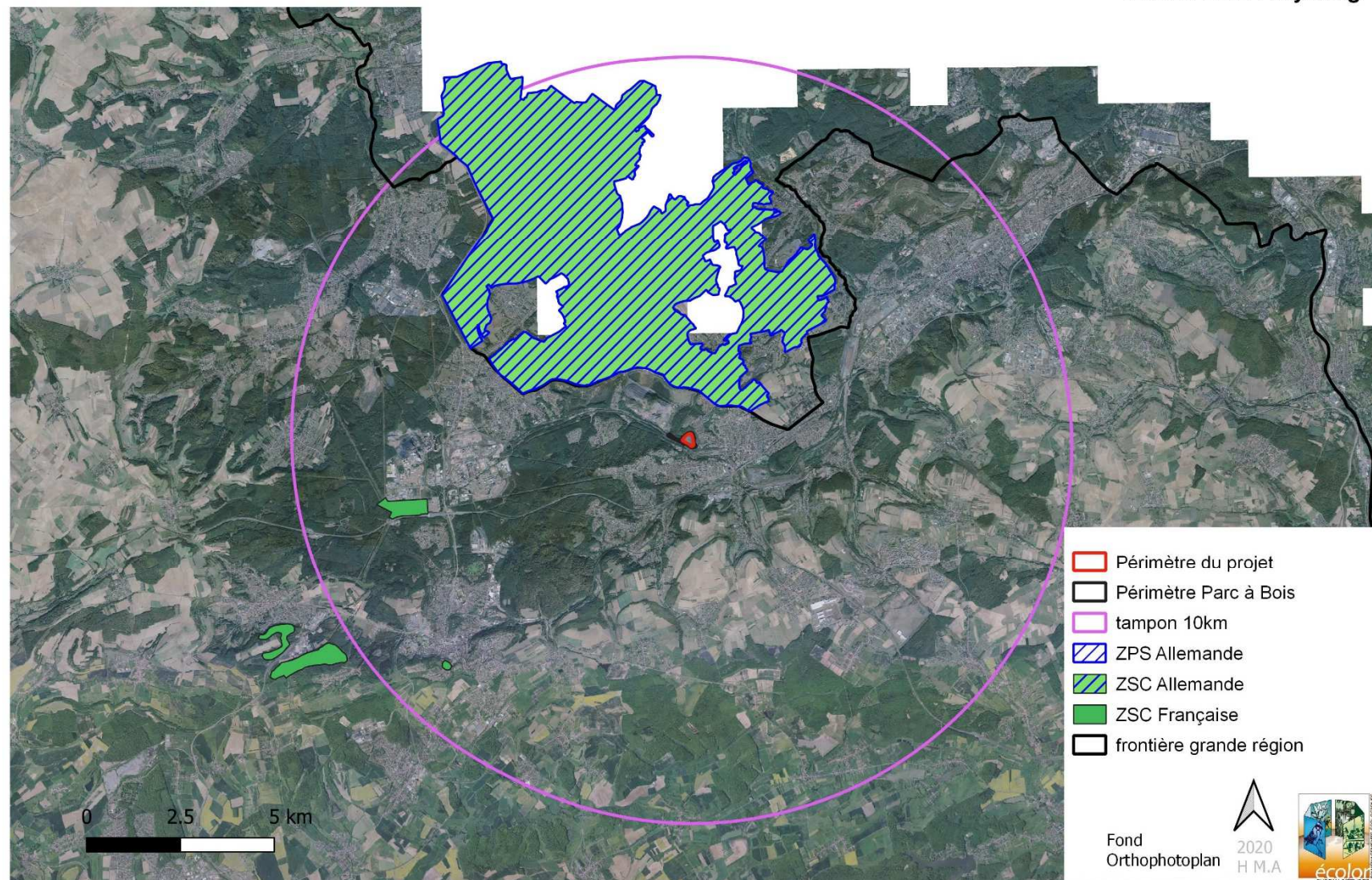
Tableau I4 : Sites Natura 2000 les plus proches

Code du site	Nom du site	Distance du site d'étude (en km)
Zone Protection Spéciale et Zone Spéciale de Conservation (Allemagne)		
DE670630I	Warndt	1
Zone Spéciale de Conservation (France)		
FR4100172	Mines du Warndt	7

Carte 7 : Zonages environnementaux

SITES NATURA 2000

Parc à Bois-Freyming



10.3. Présentation des sites Natura 2000

La description des sites présentée ci-après est tirée des fiches standards de données disponibles sur le site internet de l'INPN et du site de la DREAL Lorraine.

Chaque site Natura 2000 a été désigné à cause de la présence d'habitat ou d'espèces d'intérêts communautaires qui justifient de son intérêt au niveau communautaire.

Les habitats d'intérêt communautaire prioritaire et les espèces Directive Oiseaux sont en gras.

10.3.1. SITES NATURA 2000 ALLEMANDS

ZPS/ZSC (DE6706301) « Warndt »

Le site Natura 2000 allemand du Warndt s'étend sur 5 097 ha. Il a été désigné au réseau Natura 2000 au double titre de la Directive « Oiseaux » et de la Directive « Habitats ».

La Fauna-Flora-Habitat-Gebiete (équivalent allemand d'une ZSC) est composée de vastes zones forestières connectées sur le grès bigarré du Bundsandstein avec des étendues représentatives de la hêtraie du Luzulo-Fagetum.

Ce site englobe l'ensemble du massif forestier allemand de la dépression du Warndt. Il constitue un noyau important de biodiversité reliant le marais de la Bisten aux carrières de ST AVOLD et de FREYMING, jusqu'à la Rosselle.

Il a été choisi car il abrite des habitats considérés d'intérêt européen comme les hêtraies à luzules et les prairies de fauche de terrains plats, ainsi que des espèces telles que le vulpin des près et la sanguisorbe officinale. Il est d'une grande richesse avifaunistique, avec des espèces telles que la Pie-grièche écorcheur, l'Engoulevent d'Europe, le Pic cendré, ainsi que des papillons (Ecaille chiné, Cuivré des marais) et des amphibiens (Triton crêté). Cette forêt est aussi susceptible d'abriter des espèces telles que le chat sauvage, des chiroptères ainsi que d'autres amphibiens comme le Crapaud vert.

Cette FFH-Gebiete abrite cinq habitats d'intérêt communautaire :

- **6230 - Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)**
- 6510 – Magere Flachland-Mähwiesen Prairies à fourrage des plaines de l'Arrhenatherion, Brachypodio-Centaureion nemoralis [Code UE : 6510, Code Corine : 38.2].
- 9110 – Hainsimsen-Buchenwälder Hêtraies acidiphiles du Luzulo luzuloidis-Fagion sylvaticae [Code UE : 9110, Code Corine : 41.11]
- 9130 - Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum*
- 9160 -Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli*

ESPECES AYANT JUSTIFIE LA DESIGNATION DU SITE

Avifaune

- Engoulevent d'Europe, (*Caprimulgus europaeus*)
- Bondrée apivore (*Pernis apivorus*)
- Pic noir, (*Dryocopus martius*)
- Pic mar (*Dendrocopos medius*)
- Pie grièche écorcheur, (*Lanius collurio*)
- Pic cendré, (*Picus canus*)

Amphibiens et reptiles

- Triton crêté (*Triturus cristatus*)

Invertébrés

- Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*)
- Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)
- Cuivré des marais (*Lycaena dispar*)
- Ecaille chinée (*Callimorpha quadripunctata*)

Mammifères

- Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*)
- Grand Murin (*Myotis myotis*)

D'autres espèces, sont également signalées pour ce site :

- Crapaud vert (*Bufo viridis*)
- Crapaud calamite (*Bufo calamita*)
- Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*)
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)
- Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)
- Noctule commune (*Nyctalus noctula*)
- Noctule de leisler (*Nyctalus leisleri*)
- Murin de daubenton (*Myotis daubentonii*)
- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)
- Pigeon colombin, (*Columba oenas*)
- Faucon hobereau, (*Falco subbuteo*)
- Gobemouche noir (*Ficedula hypoleuca*)
- Grèbe huppé, (*Podiceps cristatus*)
- Râle d'eau, (*Rallus aquaticus*)
- Tarier pâle, (*Saxicola torquata*)
- Bécasse des bois, (*Scolopax rusticola*)
- Tourterelle des bois, (*Streptopelia turtur*)
- Grèbe castagneux, (*Tachybaptus ruficollis*).

10.3.2. SITES NATURA 2000 FRANÇAIS

Z.S.C FR4100172 Mines du Warndt

D'une superficie de 169 ha, le site Natura 2000 des « Mines du Warndt » est un site éclaté composé de 11 secteurs distincts.

Le Warndt est une vaste dépression naturelle séparée du plateau lorrain par des collines de grès. Le plateau calcaire laisse donc place dans le Warndt à une cuvette gréseuse.

Ce site éclaté est constitué de milieux souterrains : anciennes mines de plomb et de cuivre, anciennes carrières souterraines, tunnel ferroviaire désaffecté et ancien souterrain militaire.

ESPECES AYANT JUSTIFIE LA DESIGNATION DU SITE

Le site a été désigné en raison de la présence de 6 espèces de Chiroptères :

- Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)
- Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)
- Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)
- Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*)
- Grand Murin (*Myotis myotis*)
- Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)

L'animateur de ce site est la Commission de Protection des Eaux, du Patrimoine, de l'Environnement, du Sous-sol et des Chiroptères (CPEPESC). Le DOCOB du site a été validé en 2002.

L'ensemble de ces sites se trouve distant de plusieurs kilomètres (1km pour le site le plus près) de la zone de projet, ce qui permet d'exclure tout risque d'incidence direct sur les habitats d'intérêt communautaire et les espèces peu mobiles. Une éventuelle incidence ne peut donc concerner uniquement que les objectifs de conservation des espèces mobiles désignées comme étant à l'origine de la désignation des sites Natura 2000, susceptibles d'être impactés par le projet. Les sites Natura 2000 ont été désignés par la présence de chiroptères.

10.4. Eléments d'intérêt communautaire communs à la zone d'étude et aux sites Natura 2000

L'évaluation des incidences Natura 2000 et la description du patrimoine naturel ci-après prend en compte les **éléments naturels** (habitats biologiques ou espèces) **d'intérêt communautaire, c'est-à-dire ceux inscrits à une annexe de la Directive Habitats-Faune-Flore ou de la Directive Oiseaux**, présents sur le site d'étude et retrouvés dans les Formulaires Standard de Données (FSD) **et à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 français**.

L'absence d'incidence Natura 2000 doit être atteinte pour l'ensemble des éléments biologiques à l'origine des désignations de site Natura 2000 (maintien dans un état de conservation favorable). Les risques d'incidences Natura 2000 sont présentés ci-après.

10.4.1. HABITATS D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE

Aucun habitat d'intérêt communautaire n'est commun entre le site d'étude et les sites Natura 2000. Les sites les plus proches étant désignés par la diversité et la richesse chiroptérologique.

10.4.2. FLORE D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE

Au droit de la zone du projet, aucune espèce végétale d'intérêt communautaire n'a été observée.

10.4.3. FAUNE D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE

10.4.3.1. Avifaune

Au sein du périmètre étudié, une espèce d'intérêt communautaire a été référencée comme nicheuse probable, il s'agit de l'Alouette lulu. Cette espèce n'est pas citée comme étant à l'origine de la désignation des deux sites Natura 2000 présents à proximité.

10.4.3.2. Amphibiens / reptiles

Seul le Crapaud vert est cité dans les Formulaires Standards de Données comme étant présent dans le site Natura 2000 mais n'est pas à l'origine de la désignation du site.

10.4.3.3. Entomofaune

Aucune des espèces de l'entomofaune présente au sein du périmètre d'étude n'est citée comme étant à l'origine de la désignation des sites Natura 2000.

10.4.3.4. Mammifères

Aucune espèce de mammifère présente au sein du périmètre d'étude n'est citée comme étant à l'origine de la désignation des sites Natura 2000.

10.5. Evaluation des incidences potentielles du projet sur le réseau Natura 2000

Globalement, le projet d'aménagement se situe à l'Est par rapport aux gîtes à chiroptères français référencés et au Sud du site allemand. Dans un rayon de 10km autour de la zone d'étude se trouvent de nombreux boisements et zones humides très favorables aux déplacements et qui constituent des zones de chasses des chiroptères.

Bien que le projet apparaisse suffisamment distant par rapport aux gîtes à chiroptères français (7km), mais suffisamment proche du site allemand, certaines des espèces à l'origine de la désignation des sites Natura 2000, sont capables de parcourir de longues distances et peuvent donc potentiellement être présentes, mais de façon ponctuelle (en transit), à proximité ou dans le site.

Toutefois, les habitats présents au **sein du périmètre d'étude** ne semblent pas attractifs pour les chiroptères (milieux ouverts), le milieu est bien trop jeune pour accueillir des gîtes à chiroptères.

Les espèces potentiellement présentes utilisent les corridors forestiers ceinturant la zone d'étude. Le projet d'aménagement est entièrement inclus au sein du périmètre défini par l'aire d'étude. Les lisières forestières, principales zones de chasse des chiroptères, restent donc fonctionnelles, les corridors de déplacement sont ainsi entièrement maintenus.

La carrière du Barrois située au Nord du projet d'aménagement constitue à elle seule une très nette zone de chasse très appréciée par les chiroptères (zones humides, carrière, boisement), rendant ainsi le site du projet très superflu en terme de potentiel attractif pour la chasse.

Étant donné que le projet ne consomme pas d'habitats forestiers ni de zones humides qui pourraient être favorables aux chiroptères, que les gîtes et les zones de reproduction ne sont pas impactés par le projet, que les zones de chasse et les corridors de déplacement sont maintenus, **le projet n'a donc pas d'incidence significative sur les chiroptères et sur les sites Natura 2000 Mines du Warndt.**

10.5.1. MESURES CORRECTIVES OU COMPENSATOIRES ENVISAGÉES

En l'absence d'incidences à la fois sur les habitats d'intérêt communautaire (par absence de ceux-ci) et sur les espèces éligibles au réseau Natura 2000 (Chauves-souris), il n'est pas prévu de mesures environnementales.

10.6. Conclusions quant aux incidences du projet

L'étude d'incidence a montré que **la conception du projet** et les modalités de mise en œuvre des travaux **n'induisent aucune incidence significative sur les composantes patrimoniales des sites Natura 2000**. Le projet n'entrave pas le fonctionnement écosystémique du site et ne perturbe pas les axes de déplacement de la faune.

II. CONCLUSION

Dans le cadre de la prise en compte de l'environnement pour le projet d'aménagement, plusieurs espèces animales protégées ont été découvertes au sein du périmètre.

L'analyse des populations et du projet a permis de mettre en évidence des impacts sur les individus et les habitats d'espèces protégées et de définir des **mesures d'évitement et de réduction**.

Les mesures ainsi proposées ont permis **d'atteindre un niveau d'impact résiduel non significatif, n'induisant aucune demande de dérogation**.

Le suivi du chantier par un écologue expert assurera le respect des engagements pris.

12. ANNEXES

12.1. Fiche IPA I

1ere Session :

Point d'écoute n° I

Commune :	Freyding-Merlebach	
Lieu-dit :		

Observateur :	M. Astrid HALALI			
Date :	13/04/2018			
Heure de début :	8h02			
Météo :	Ciel nuageux, 4°C, vent nul			
Description :	Friche herbacée et boisement			

Session I					
Espèce	Mâle		Femelle	Ind.	Nbre de couples
	Cri	Chant			
Rougegorge familier		2			2
Troglodyte mignon		2			2
Pinson des arbres		2			2
Grive musicienne		1			1
Etourneau sansonnet		2			2
Corbeau freux				2	1
Mésange charbonnière		2			2
Mésange bleue		1			1
Pic épeiche				1	0,5
Merle noir		1			1
Sittelle torchepot		1			1
Pouillot véloce		1			1
Grimpereau des jardins		1			1
Remarques:					

2ème session :

Observateur:	M. Astrid HALALI		
Date:	18/05/2018		
Heure de début :	7h45		
Météo :	Ciel dégagé, vent nul, 7°C		

Session 2					
Espèce	Mâle		Femelle	Ind.	Nbre de couples
	Cri	Chant			
Rougegorge familier		1			1
Troglodyte mignon		3			3
Pipit des arbres		2			2
Pinson des arbres		3			3
Grive musicienne		1			1
Grimpereau des jardins		1			1
Fauvette à tête noire		2			2
Mésange charbonnière		1			1
Pigeon ramier		1			1
Etourneau sansonnet				3	1,5
Merle noir		1			1
Corneille noire				1	0,5
Martinet noir				1	0,5
Mésange bleue				1	0,5
Remarques :					

Bilan des deux sessions		
Espèce	I.P.A. max.	%
Corbeau freux	1	3,9
Corneille noire	0,5	2,0
Etourneau sansonnet	2	7,8
Fauvette à tête noire	2	7,8
Grimpereau des jardins	1	3,9
Grive musicienne	1	3,9
Martinet noir	0,5	2,0
Merle noir	1	3,9
Mésange bleue	1	3,9
Mésange charbonnière	2	7,8
Pic épeiche	0,5	2,0
Pigeon ramier	1	3,9
Pinson des arbres	3	11,8
Pipit des arbres	2	7,8
Pouillot véloce	1	3,9
Rougegorge familier	2	7,8
Sittelle torchepot	1	3,9
Troglodyte mignon	3	11,8
Nombre de couples	25,5	
Nombre d'espèces	18	

12.2. Fiche IPA 2

1ère Session :

Point d'écoute n° 2

Commune :	Freyding-Merlebach	
Lieu-dit :		

Observateur :	M. Astrid HALALI				
Date :	13/04/2018				
Heure de début :	8h45				
Description :	Friche herbacée				
Session I					
Espèce	Mâle		Femelle	Ind.	Nbre de couples
	Cri	Chant			
Merle noir		2			2
Troglodyte mignon		2			2
Etourneau sansonnet				2	1
Pic vert				1	0,5
Mésange bleue		1			1
Geai des chênes				1	0,5
Fauvette à tête noire		2			2
Pouillot véloce		1			1
Pigeon ramier				1	0,5
Remarques: Ciel nuageux, 4°C, vent nul					

2ème session :

Observateur:	HALALI M.Astrid	
Date:	18/05/2018	
Heure de début :	8h25	

Session 2					
Espèce	Mâle		Femelle	Ind.	Nbre de couples
	Cri	Chant			
Merle noir		2			2
Pic épeiche	1				0,5
M2sange charbonnière		3			3
Fauvette à tête noire		1			1
Rougegorge familiert		1			1
Pouillot véloce		2			2
Geai des chênes		1			1
Pigeon ramier		1			1
Troglodyte mignon		2			2
Martinet noir				2	1
Corbeau freux				1	0,5
Mésange à longue queue		2			2
Loriot d'Europe		1			1
Pouillot fitis		1			1
Remarques : Ciel dégagé, vent nul, 7°C					

Bilan des deux sessions		
Espèce	I.P.A. max.	%
Corbeau freux	0,5	2,2
Etourneau sansonnet	1	4,4
Fauvette à tête noire	2	8,9
Geai des chênes	1	4,4
Loriot d'Europe	1	4,4
Martinet noir	1	4,4
Merle noir	2	8,9
Mésange à longue queue	2	8,9
Mésange bleue	1	4,4
Mésange charbonnière	3	13,3
Pic épeiche	0,5	2,2
Pic vert	0,5	2,2
Pigeon ramier	1	4,4
Pouillot fitis	1	4,4
Pouillot véloce	2	8,9
Rougegorge familier	1	4,4
Troglodyte mignon	2	8,9
Nombre de couples	22,5	
Nombre d'espèces	17	

13. BIBLIOGRAPHIE

13.1. OUVRAGES IMPRIMÉS

13.1.1. AVIFAUNE

Anonyme (à paraître). *Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire*. Cahiers Oiseaux (version provisoire de 2008), Ministère en charge de l'écologie - MNHN.

BirdLife International, 2004. *Birds in the European Union: a status assessment*. Wageningen, The Netherlands: BirdLife International.

BLONDEL, FERRY, FROCHOT, 1970, Méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) ou des relevés d'avifaune par stations d'écoute. *Alauda*, vol 38 pp. 55-70.

DUBOIS Ph. J., LE MARECHAL P., OLIOSSO G. & YESOU P., 2008. *Nouvel inventaire des oiseaux de France*. Delachaux & Niestlé, 560 p.

DE LUCAS M., GUYONNE F.E. & FERRE M., 2007. Birds and wind farms, Risk assessment and mitigation. Quercus, Madrid, 275p.

DUBOIS P-J, LE MARECHAL P, OLIOSSO G et YESOU P, 2008. *Nouvel inventaire des oiseaux de France*, Delachaux & Niestlé, Paris, 559 p.

DUGRAVOT S., 2009, *Facteurs structurant les communautés d'oiseaux et sélection de l'habitat*, 72 p.

ECOLOR, 2010. *Liaison A4-Lorentzen – Expertise patrimoniale*, rapport non publié, Conseil Général du Bas-Rhin, 107 p. + annexes.

FEVE F, 2004. *Oiseaux de Lorraine*, Editions Serpenoise, 319 p.

GENSBOL, Benny, 1999, *Guide des rapaces diurnes – Europe, Afrique du Nord et Moyen-Orient*, Delachaux & Niestlé, 414 p.

GEROUDET, Paul, 2006. *Les rapaces d'Europe*, Delachaux et Niestlé, Paris, 446 p.

p.

GNFC – 2003 – ORGFH : Fiche espèces. 72 p.

HAGEMEIJER, E.J.M. and M.J. BLAIR (editors). 1997. *The EBCC Atlas of European Breeding Birds: their distribution and abundance*. T & A.D. Poyser, London.

ISSA, Nidal, 2009. *Atlas des oiseaux nicheurs de France 2009-2012, protocole*, 7 p.

ISSA N. et MULLER Y. coord. (2015). *Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale*. LPO / SEOF / MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris.

IUCN, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS – 2016 – La liste rouge des espèces menacées en France : chapitre Oiseaux nicheurs de métropole. 28 p.

LPO, MNHN, 2006, *Le statut des oiseaux en France*, 26 p.

MALY L, 1998. *L'Avifaune nicheuse de Lorraine : statuts et priorités de conservation*. Document LPO, Conseil régional de Lorraine, DIREN Lorraine.

Paris

- MNHN, LPO, 2006, *Le statut des oiseaux de France*, 24 p.
- Menaces. Conservation.* Société d'Etudes Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux, Paris, 560 p.
- ONCFS, 2006, *La Tourterelle des bois*, fiche technique, 2 p.
- ROCAMORA, G et YEATMAN-BERTHELOT, D, 1999. *Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation.* Société d'Etudes Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux, Paris, 560 p.
- SVENSON Lars, 2010. *Le guide ornitho*, Delachaux & Niestlé, Paris, 446 p.
- YEATMAN-BERTHELOT D, 1994. *Nouvel Atlas des oiseaux nicheurs de France 1985-1989*, Société Ornithologique de France, 776 p.
- Ministère de l'environnement, 1994, *Les Zones Importantes pour la conservation des Oiseaux en France*, 339p.
- LPO, non daté, *Les Busards – cahier technique*, 20 fiches techniques, Rochefort.

13.1.2. AMPHIBIENS/REPTILES

- ACEMAV coll., DUGUET R. et MELKI F. (2003) : *Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg*. Collection Parthénopé, Biotopie éd., Mèze, 480 p.
- ARNOLD, E.N. & OVENDEN, D.W. – 2004 - *Le guide herpéto*, 199 amphibiens et reptiles d'Europe. Editions Delachaux et Niestlé.
- ARNOLD N., OVENDEN D., 2008, *Guide herpéto*, 199 amphibiens et reptiles d'Europe. Ed. Delachaux & Niestlé, 252p.
- ARNOLD, N. et OVENDEN, D. (2010) *Le guide herpéto*. Delachaux et Niestlé SA, 3rd éd., Paris, 290p.
- BOSCH J et MARTINEZ-SOLANO I (2006). *Chytrid fungus infection related to unusual mortalities of Salamandra salamandra and Bufo bufo in the Peñalara Natural Park, Spain*. Oryx (2006) 40: pp 84-89.
- BUFO Association pour l'étude et la protection des Amphibiens et Reptiles d'Alsace, 2008, *Suivi des cortèges spécifiques et des populations d'Amphibiens*, 33 p.
- CASTANET, J. & GUYETANT, R. – 1989 - *Atlas de répartition des Amphibiens et des Reptiles de France*. Société Herpétologique de France, Paris.
- CARON, J., RENAULT, O. & GALLIARD, J-L. – 2010 – Proposition d'un protocole standardisé pour l'inventaire des populations de reptiles sur la base d'une analyse de deux techniques d'inventaire. Bulletin de la Société Herpétologique de France. 134 : 3-25.
- C.S.L. - Grisvard P. & Aumaitre D., 2012. *Synthèse CARNET B, Région Lorraine. Volet herpétofaune*. DREAL Lorraine. 37 p.
- DEJEAN T, MIAUD C, SCHMELLER D, 2010. Protocole d'hygiène pour limiter la dissémination de la Chytridiomycose lors d'interventions sur le terrain, *Bull. Soc. Herp. Fr.* (2010) 134 : 47-50.

DEJEAN T, MIAUD C, OUELLET M (2007). *Proposed protocol to reduce risk of transmitting infections and parasites of amphibians during field surveys*. Bulletin de la Société herpétologique de France. 2007, no 122, pp. 40-48

DUGUET, R., & MELKI, F. – 2003 – Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Biotope (Mèze), Coll. Parthénope. 480 p.

ECOLOR, NEOMYS, 2009. *Réalisation d'une étude batracologique pour la mise en valeur écologique, sociologique et touristique des sites sous la responsabilité de l'EPFL dans le Warndt. Proposition d'un réseau écologique pour deux espèces cibles : Crapaud verte (Bufo viridis) et Pélobate brun (Pelobates fuscus)*, DIREN Lorraine, Région Lorraine, EPFL, 77 p.

GRAITSON, E. & NAULLEAU, G. – 2005 - Les abris artificiels : un outil pour les inventaires herpétologiques et le suivi des populations de reptiles. Bulletin de la Société Herpétologique de France.. 115 : 5-22.

GRANGE P, 1995. Atlas de répartition des amphibiens et reptiles de Champagne-Ardenne, *L'Orfraie*, numéro spécial. LPO Champagne-Ardenne, 83 p.

HAFFNER, P. -1994 - Inventaire de la faune menacée de France. Les reptiles. Muséum National d'Histoire Naturelle, Fonds mondial pour la Nature : 88-99.

UICN France, MNHN, & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.

KWET A., 2009. *Guide photographique des reptiles et amphibiens d'Europe*. Ed. Delachaux & Niestlé, 252p.

LESCURE J. & de MASSARY J.-C. (coord.) 2012. — *Atlas des Amphibiens et Reptiles* MIAUD, C., & MURATET, J. - 2004 – Identifier les oeufs et les larves des amphibiens de France. INRA Editions. 200 p.

MURATET, J. – 2007 – Identifier les Amphibiens de France métropolitaine : guide de terrain. Ecodiv, France. 291 p.

NÖLLERT A. ET NÖLLERT C. 2003 - Guide des Amphibiens d'Europe. Delachaux & Niestlé, Paris, 383 p.

ODONAT (coord.) 2003 - Les listes rouges de la nature menacée en Alsace. Collection conservation, Strasbourg, 479 p.

RENNER M et VITZTHUM S, 2007. *Amphibiens et Reptiles de Lorraine, les observer, les identifier, les protéger*, éditions Serpenoise, Metz, 272 p.

RENNER M et VITZTHUM S, 2014. *A la découverte des Amphibiens et Reptiles de Lorraine*, éditions du Quotidien, Strasbourg, 272 p.

SOCIETE D'HERPETOLOGIE FRANCAISE (SHF) – 1989 – Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France. Ouvrage collectif. 191 p.

THIRIET J et VACHER, JP (coord), 2010. *Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles d'Alsace*, BUFO, Colmar/Strasbourg, 273 p.

VACHER JP et GENIEZ M (coords), 2010. *Les reptiles de France, Belgique Luxembourg et Suisse*, éditions Biotope, Mèze, collection Parthénope, Muséum d'Histoire Naturelle, Paris, 544 p.

13.1.3. CHIROPTÈRES

ARNETT E.B. (2008), Relationship between bats and wind turbines in Pennsylvania and West Virginia : an assessment of bat fatality search protocols, pattern of fatality, and behavioural interactions with wind turbines.

ARNETT E.B. et al (2007), Impacts of wind energy facilities on wildlife and wildlife habitat. Bethesda, MD: The Wildlife Society.

ARTHUR, L., & LEMAIRE, M. – 1999 – Les Chauves-souris, maîtresses de la nuit. Delachaux & Niestlé, Neuchâtel-Paris. 265 p.

ARTHUR L, LEMAIRE M, 2009. *Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze (collection Parthénopée) ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 544 p.

BARATAUD, M. – 1992-1994 – Étude de l'activité nocturne de 18 espèces de Chiroptères. Mémoires des Sciences Naturelles et Archéologiques de la Creuse, tome 44-45.

BARATAUD, M. – 1996 – Balades dans l'in audible. Sittelle (livret fourni avec CD).

BARATAUD, M. – 2004 – Distance de perception des chiroptères avec un D980 en milieu ouvert.

BARATAUD M., 2012. – Écologie acoustique des chiroptères d'Europe. Biotope Éditions, Mèze – Muséum national d'Histoire naturelle (Collection Inventaires & biodiversité), Paris, 344 p. (+ un DVD).

BUCHLER, E.R. et CHILDS, S.B. (1982) *Use of the post-sunset glow as an orientation crue by big brown bats (Eptesicus fuscus)*. Journal of Mammalogy 63, 243-247pp.

CATTO, C.M.C (1993) *Aspects of the ecology and behaviour of the serotine bat (Eptesicus serotinus)*. PhD. Thesis, University of Scotland.

CATTO, C.M.C., HUTSON, A. M., RACEY, P. A. & STEPHENSON, P. J. 1996. Foraging behaviour and habitat use of the serotine bat (*Eptesicus serotinus*) in southern England. Journal of Zoology, London 238: 623-633.

CPEPESC Lorraine, 2009. La Pipistrelle de Nathusius - *Pipistrellus nathusii* (KEYSERLING & BLASIUS, 1839) In : CPEPESC Lorraine, 2009. *Connaître et protéger les Chauves-souris de Lorraine*. Ouvrage collectif coordonné par SCHWAAB F., KNOCHEL A. & JOUAN D. *Ciconia*, 33 (N. sp.) : 419-443.

CPEPESC Lorraine, 2009. Connaître et protéger les Chauves-souris de Lorraine. Ouvrage collectif coordonné par SCHWAAB F., KNOCHEL A. & JOUAN D. *Ciconia*, 33 n° spécial). 562 p.

DIETZ, C., VON HELVERSEN, O. & NILL, D. – 2009 – L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du nord – Delachaux et Niestlé, Paris, 399 p.

DAVIDSON-WATTS, I. et JONES, G. (2006) : *Differences in foraging behaviour between Pipistrellus pipistrellus and Pipistrellus pygmaeus*. Journal of Zoology 168, 55-62pp.

DETLEV H. KELMI, JOHANNES LENSKI, VOLKER KELM, ULF TOELCH, and FRANK DZIOCK, 12 avril 2014 Seasonal bat activity in relation to distance to hedgerows in an agricultural landscape in central Europe and implications for wind energy development.

DIETZ, C., VON HELVERSEN, O. et DIETMAR N. (2009) Bats of Britain, Europe and Northwest Africa. A&C Black Publishers Ltd., London, 400p.

- ENCARNACAO, J.A., KIERDORF, U., HOLWEG, D., JASNOCH, U. et WOLTERS, V. (2005) Sex-related differences in roost-site selection by Daubenton's bats *Myotis daubentonii* during the nursery period. *Mammal review* 35, 285-294pp - dans Dietz et al, 2009.
- ERKERT, H.G. (1982) Ecological aspects of bat activity rhythms. In *Ecology of bats*, Ed. T.H. Kunz, Plenum Press, New York, 201-242pp
- FEVE F, 2010 - Suivi de mesures prises en faveur des chiroptères sur les projets d'infrastructures, étude du comportement des chiroptères aux abords des infrastructures : 48p.
- FIERS V., B. GAUVRIET, E. GAVAZZI, P. HAFFNER, H. MAURIN et coll., 1997. Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques. Col. Patrimoines naturels, volume 24 – Paris, Service du Patrimoine Naturel/IEGB/MNHN, Réserves Naturelles de France, Ministère de l'Environnement : 225 p.
- FUHRMANN, M. & SEITZ, A. (1992): Nocturnal activity of the brown long eared bat (*Plecotus auritus* L., 1758): data from radio tracking in the Lenneberg forest near Mainz (Germany). – In: PRIEDE I.G. & SWIFT, M.S. (Hrsg.): *Wildlife telemetry*. – New York, London (Ellis Horwood): 538-548.
- GCMP (Groupe Chiroptères de Midi-Pyrénées), CREN Midi-Pyrénées, 2005. *Des chauves-souris et des ponts*. Fiche technique n°8, 6 p.
- HAFFNER, M. et STUTZ, H.P. (1985/1986) Abundance of *Pipistrellus pipistrellus* and *Pipistrellus kuhlii* foraging at street lamps. *Myotis* 23/24, 167-172pp.
- HARBUSCH C., 2003. *Aspects of the Ecology of Serotine bats (Eptesicus serotinus Schreber, 1774) in Contrasting Landscapes in Southwest Germany and Luxembourg*. PhD thesis at the University of Aberdeen, UK: 217 pages.
- HARTLEY R. et HUSTLER K. (1993). A less-than-annual breeding cycle in a pair of African Bat Hawks *Machaeramus alcinus*. *Ibis* 135: 47-63.
- KRONWITTER, F. (1988) Population structure, habitat use and activity patterns of the noctule bat *Nyctalus noctula*. *Myotis* 26, 23-85pp.
- LUSTRAT, P. – 1997 – Biais dus aux techniques d'étude des chiroptères en activité de chasse en milieu forestier. *Arvicola* t. IX, n° 1 : 7-10.
- MESCHEDE, A., HELLER, K.G. – 2003 – Ecologie et protection des chauves-souris en milieu forestier – Le Rhinolophe, 16 : 248 p.
- NOWICKI F., DADU L., CARSIGNOL J., BRETAUD J.-F., BIELSA S., 2009. Chiroptères et infrastructures de transports terrestres – Menaces et actions de préservation. SETRA, CETE de l'Est et CETE Normandie-Centre, 22p.
- Ohlendorf, B., B. Hecht, D. Strassburg, and P. T. Agirre-Mendi. 2000. Fernfund eines Kleinabendseglers (*Nyctalus leisleri*) in Spanien. *Nyctalus (Neue Folge)* 7:239–242.
- RANSOME, R. D. & HUTSON A. M. 2000. *Action plan for the conservation of the greater horseshoe bat in Europe (Rhinolophus ferrumequinum)*. Nature and environment (Council of Europe Publishing), 19: 56p.
- RYDELL, J. (1992) Exploitation of insects around streetlamps by bats in Sweden. *Functional Ecology* 6, 744-750pp.
- RYDELL, J. et RACEY, P.A. (1995) Street lamps and the feeding ecology of insectivorous bats. Pages 291-307 in Racey, P.A. et Swift, S.M (eds.), *Ecology, evolution and behaviour of bats*. Symposia of the Zoological Society of London No.67, Clarendon Press, Oxford.
- SCHOBER, W. & GRIMMBERGER, E. – 1991 – Guide des Chauves-souris d'Europe. Delachaux & Niestlé, Neuchâtel-Paris. 223 p.

- SCHOFIELD, H.W. 1996. *The ecology and conservation of Rhinolophus hipposideros the Lesser horseshoe bat*. Ph. D. Thesis, Univ. Aberdeen, 198 pp.
- SCHWAAB F, DAGALLIER G et KNOCHER A, non daté. *Mines et Carrières de Longeville-lès-Saint-Avold, Dossier d'expertise pour le classement en Réserve Naturelle Régionale*.
- STERA, 2008. *Route et Chiroptères, état des connaissances*. Rapport bibliographique, 140 p.
- SWIFT, S. M. 1998. *Long eared bats*. – London (T & A D Poyser Ltd.), 182 S.
- VERBOOM, B & HUITEMA, H. – 1997 - The importance of linear landscape elements for the pipistrelle *Pipistrellus pipistrellus* and the serotine bat *Eptesicus serotinus* – *Landscape Ecology* vol 12 no 2 pp 117-125
- ZINGG, P., 1990. Eine Methode zur akustischen Artidentifikation von Fledermäusen (*mammalia : Chiroptera*) und ihr Einsatz bei der Ermittlung der Artvorkommen im Val Bregaglia/GR. Selbstverlag, Bern. 89 p.

13.1.4. MAMMIFÈRES TERRESTRES

- ANDRE A; BRAND C, et CAPBER F (coord), 2014. *Atlas de répartition des mammifères d'Alsace*. Collection Atlas de la Faune d'Alsace. Strasbourg, GEPMA : 744 p.
- ANILE, S., BIZZARRI, L. & RAGNI, B. - 2009 - *Camera trapping the european Wildcat (Felis silvestris silvestris) in Sicily (Southern Italy) : preliminary results*. *Hystrix It. J. Mamm.* N° spe. 20(1) : 55-60.
- AULAGNIER; S., HAFFNER, P., MITCHELL-JONES, A.J., MOUTOU, F. ET ZIMA, J. (2008) *Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient*. Delachaux et Niestlé SA, Paris, 271p.
- AULAGNIER, S., HAFFNER, P., & MITCHELL-JONES, T. – 2008 – *Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient*. Delachaux et Niestlé. 271 p.
- BABSKI S-P, LEGER F, SCHWOERER M-L, LANDRY Ph, 2009. *Actualisation de la répartition du Castor d'Europe dans le nord-Est de la France*, ONCFS, 16 p.
- BAUER, K. – 1960 – *Die Säugetiere des Neusiedlersee-Gebietes (Österreich)*. Bonn. Zool. Beit. 7 : 296-319.
- BERTHOUD, G 1982. *Contribution à la biologie du Hérisson (Erinaceus europaeus L) et applications à sa protection*. Thèse présentée à la Faculté des Sciences de l'Université de Neuchâtel pour obtenir le grade de docteur ès sciences, Yverdon-les-Bains, 247 p.
- BIRO, ZS., LANSZKI, J., SZEMENTHY, L., HELTAI, M. & RANDI, E. – 2005 - Feeding habits of feral domestic cats (*Felis catus*), wild cats (*Felis silvestris*) and their hybrids: trophic niche overlap among cat groups in Hungary. *J. Zool., Lond.* 266 : 187–196.
- BRAY Y., MARBOUTIN E., MAUVY B. et PEROUX, R., 2004. La dispersion natale chez le lièvre d'Europe : mise en évidence et quantification du phénomène, *Rapport scientifique de l'ONCFS*, pp. 42-49.
- CALENGE, MAILLARD D., INVERNIA N., et GAUDIN JC, 2005. Reintroduction of roe deer *Capreolus capreolus* into a Mediterranean habitat: female mortality and dispersion, *Wildlife Biology* 11(2), pp. 153-161.
- CAMPBELL, P.A. 1973. The feeding behaviour of the hedgehog (*Erinaceus europaeus* L.) in pastureland in New Zealand. *Proceedings of the New Zealand Ecological Society* 20: 35-41.

- CAPBER F et ULRICH B, 2014. Le Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus* Linnaeus, 1758. In ANDRE A; BRAND C, et CAPBER F (coord), 2014. *Atlas de répartition des mammifères d'Alsace*. Collection Atlas de la Faune d'Alsace. Strasbourg, GEPMA : 744 p.
- CARPER, P. & CHURCHFIELD, S. – 2006 – The Water shrew handbook. Mammal society. 36 p.
- CARPER, P. & CHURCHFIELD, S. – 2006 – Distribution and habitat occurrence of water shrews in Great Britain. Environment Agency, Almondsbury, Bristol. 64 p.
- CHAPUIS, J-L. & MARMET, J. – 2006 – *Ecureuils d'Europe occidentale* : fiches descriptives. MNHN 9 p.
- CHARISSOU, I. – 2000 – Identification des restes trouvés dans les pelotes de réjection des rapaces. Supplément EPOPS Scientifique, 41(1). 31 p.
- CHAZEL, M. & CHAZEL, L. – 2011 – Reconnaître et décoder les traces d'animaux : manuel d'ichnologie. Editions Quae. 190 p.
- CHURCHFIELD, S., BARBER, J. & QUINN, C., - 2000 - A new survey method for water shrews (*Neomys fodiens*) using baited tubes. Mammal review, 30 : 249-254.
- DIREN Franche-Comté, non daté. *Le Castor*, fiche espèce, 1 p.
- DONCASTER, C.P. (1994). Factors regulating local variations in abundance: field tests on hedgehogs (*Erinaceus europaeus*). *Oikos* 69, 182-192.
- DREAL Alsace, DDT 68 et DDT 67, 2011. *Préserver le Hamster en Alsace – planifier, programmer, aménager et construire : guide du porteur de projet*, 70 p.
- DZIECIOLOWSKI R. WASILEWSKI M., PRZYPASNIAK J., 1998. Home ranges of roe deer (*Capreolus capreolus*) inhabiting a fine-grained landscape, *Gibier faune sauvage* vol. 15, HS2 (541 p.) (8 ref.), pp. 555-563.
- FERREIRA, JP. – 2010 - Integrating Anthropic Factors into wildcat *Felis silvestris* Conservation in Southern Iberia Landscapes. Phd Thesis, University of Lisbon, Portugal. 201 p.
- FEVE, F., 2006, *Mammifères sauvages de Lorraine*, Editions Serpenoise, 269 p.
- GROUPE MAMMALOGIQUE BRETON (GMB) – 2009 - Livret d'identification des indices de présence du Muscardin (*Muscardinus avellanarius*). 8 p.
- HAINARD, R. – 1987 – Les Mammifères sauvages d'Europe. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel-Paris. 330 p.
- HERMANN, M. & VOGEL, C. - 2005 – Die Wildkatze *Felis silvestris silvestris*, Schreber, 1777 in BRAUN, M. & DIETERLEN, F. – 2005 – Die Säugetiere Baden-Württembergs. Band 2 Stuttgart : Eugen Ulmer GmbH & Co. 706 p : 357-27.
- HUBERT, P. – 2008 – Effets de l'urbanisation sur une population de Hérissons européens (*Erinaceus europaeus*). Université de Reims Champagne-Ardenne, Thèse. 124 p.
- HUBERT P., JULLIARD R., BIAGIANTI S. et POULLE M. L., 2011. Ecological factors driving the higher hedgehog (*Erinaceus europeus*) density in an urban area compared to the adjacent rural area. *Landscape and Urban Planning* 103, 34-43.
- HUIJSER, M.P. & BERGERS, P.J.M. – 2000 - The effect of roads and traffic on hedgehog (*Erinaceus europaeus*) populations. *Biological Conservation* 95: 111-116.
- HUPE, K. & SIMON, O.- 2007 - Die Lockstockmethode – eine nicht invasive Methode zum Nachweis der Europäischen Wildkatze (*Felis silvestris silvestris*). Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 27/1 : 66 - 69.
- ISSA, N. – 2011 – Dossier spécial picidés. AONFM. 10 p.

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2009). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France. 12p¹

KLAR, N. & al., - 2008 - Habitat selection models for European wildcat conservation. *Biological conservation*, 141 : 308-319.

KLUTH, G., KNAPP, J. & HERMANN, M. – 2002 – Wildkatzen in Rheinland-Pfalz. Mayence : Ministère pour l'environnement et la foresterie du Land du Rhénanie-Palatinat. 23 p.

KRAFT, S. – 2008 – Relevé de la présence de *Felis s. silvestris* (Schreber, 1777) dans le Kaiserstuhl et les forêts rhénanes limitrophes à l'aide de la méthode des pièges à poils. Mémoire de fin d'études. 142 p.

KUNST JG, WAL R. et WIEREN S., 2001. Home ranges of brown hares in a natural salt marsh: comparisons with agricultural systems, *Acta Theriologica* 48 (3), pp. 287-294.

LABRID, M, 1986. *La Martre*, Encyclopédie des carnivores de France, SFEPM, 50 p.

LAURENT, Alain, 2009. *Sur la piste du lynx*, Saint-Brice éditions, Illfurth, 168 p.

LEAU W, LEGER F, LANDRY Ph, 2006. *Situation actuelle de l'aire de répartition du Castor d'Europe sur les bassins versants Seine Normandie, Rhin Meuse et haut bassin de la Saône*, ONCFS, 67 p.

LEGER F, STAHL Ph, RUETTE S, WILHELM J-L, 2008, La répartition du Chat forestier en France : évolutions récentes, *Faune sauvage* n°280, avril 2008, pp. 24-39.

Lien : www.oncfs.gouv.fr/IMG/file/mammiferes/carnivores/petits/FS280_leger.pdf

LIBEREK, M. – 1999 - Eco-ethologie du chat sauvage *Felis s. silvestris*, Schreber 1777 dans le Jura vaudois (Suisse). Influence de la couverture neigeuse. Neuchâtel, Thèse (Institut de Zoologie de l'Université de Neuchâtel). 257 p.

LE LOUARN, H. & QUERE, J-P. – 2003 - Les rongeurs de France. Faunistique et biologie. INRA. Paris. 256 p.

LOZANO, J. - 2010 - Habitat use by European wildcats (*Felis silvestris*) in central Spain: what is the relative importance of forest variables ?. *Animal Biodiversity and Conservation*, 33.2 : 143-150.

LOZANO, J., MOLEON, M. & VIRGOS, E. – 2006 - Biogeographical patterns in the diet of the wildcat, *Felis silvestris* Schreber, in Eurasia: factors affecting the trophic diversity. *Journal of Biogeography* (J. Biogeogr.), 33 : 1076–1085.

MARCHESI, P., BLANT, M., & CAPT, S. – 2008 – Mammifères de Suisse : Clé de détermination. *Fauna Helvetica* n°21. 289 p.

MICOL, T., DONCASTER, C.P. and MACKINLAY, L.A. (1994). Correlates of local variation in the abundance of hedgehogs (*Erinaceus europaeus*). *J. Anim. Ecol.* 63, 851-860.

MITCHELL-JONES AJ, AMORI G, BOGDANOWICZ W, FRYSTUEK B, REIJNDERS PJH, SPITZENBERGER F, STUBBE M, THISSEN JBM, VOHRALIK V et ZIMA J, 1999. *The atlas of european mammals*, Poyser Natural History, 484 p.

MORIN, C. – 2008 - Etat des connaissances sur cinq mammifères de milieux aquatiques et intérêt de leur prise en compte dans le Plan régional d'actions en faveur des tourbières (PRAT). Conservatoire régional des espaces naturels de Franche-Comté, Ligue pour la protection des oiseaux Franche-Comté. 16 p. & annexes

¹ Liste réactualisée récemment mais qui ne remet pas en cause le classement des espèces dans le cas de cette présente étude.

- MOLEON, M & GILL-SANCHEZ, J-M. – 2003 - Food habits of the wildcat (*Felis silvestris*) in a peculiar habitat: the Mediterranean high mountain. *J. Zool., Lond.* 260 : 17-22.
- NUSSBERGER, B., WEBER, D., HEFTI-GAUTSCHI, B. & LUPS, P. – 2007- Neuester Stand des Nachweises und der Verbreitung der Wildkatze (*Felis silvestris*) in der Schweiz. *Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern*, 64 : 67-80.
- ONCFS, 2005. *Le Chevreuil*, fiche espèce, 2 p.
- ONCFS, 2007. *Le Lièvre d'Europe*, fiche espèce, 2 p.
- ONCFS, 2010. *Le Castor*, fiche espèce, 6 p.
- ONCFS, 2010. *Cahier des charges 2011 à destination des aménageurs et/ou des bureaux d'étude pour la réalisation des prospections des terriers et indices de présence du Hamster commun*, 13 p.
- PAPILLON, Y. – 2000 - Insectivores et rongeurs de France : Le Muscardin (*Muscardinus avellanarius*) ARVICOLA, Tome 12(n°2) : 39-51.
- PFAFF et al., - 2008 – La situation du Cerf élaphe en France : résultats de l'inventaire 2005. *Bulletin Faune sauvage de l'ONCFS n° 280* : 40-50.
- RAYDELET P., 2006. *Le Lynx boréal*. Coll. Les sentiers du naturaliste. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 191 p.
- RODRIGUEZ & ANDRÉN, H. – 1999 - Comparison of Eurasian red squirrel distribution in different fragmented landscapes - *Journal of Applied Ecology* 36, 649-662.
- ROGER M, DELATTRE P et HERRENSCHMIDT V, 1988. Le Putois, *Encyclopédie des carnivores de France*, SFEPM, 38 p.
- ROSOUX R. & GREEN J., 2004. *La Loutre*. Editions Belin - Eveil Nature, 96 p.
- ROUÉ S.Y. & BARATAUD M., 2000. Habitats et activité de chasse des Chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. *Rhinolophe, Spéc.* 2 - 1-136.
- RUETTE S. & LÉGER F., 2008. Présence du Chat forestier (*Felis silvestris silvestris*) sur le massif forestier de Haye. Suite à la demande écrite du Maire de Maxéville. ONCFS/ CNERA – PAD.
- RÜHE F. et ULF H., 2004. Seasonal locomotion and home-range characteristics of European hares (*Lepus europaeus*) in an arable region in central Germany, *European Journal of Wildlife Research*, pp. 101-111.
- SANÉ R., 2006. Les chauves-souris des habitats d'intérêt communautaires de la forêt de Haguenau. In *Bourgogne nature* H.S. N°1, 2006. Les chauves-souris, Plan régional d'actions, Actes des 2e Rencontres Chiroptères Grand Est. SODECOM/EDICONCEPT. p. 127.
- SAHANAN, F-D, MATHIEU, R. & SEDDON, P-J. – 2007 - Fine-scale movement of the European hedgehog: an application of spool-and-thread tracking. *New Zealand Journal of Ecology*, 31(2) : 160-168.
- SAINT GIRONS M.-C., 1973. *Les Mammifères de France et du Benelux*. Doin, Paris.
- SAINT-GIRONS M.C. & MOUTOU F., 1998. *La Belette*. Editions Eveil Nature. 72p.
- SCHILLING D, SINGER D, DILLER H, 1986, *Guide des mammifères d'Europe*, Delachaux et Niestlé, Yverdon-les-Bains, 280 p.
- SCHWAAB, F. et al. (coord), 1993, *Atlas des mammifères sauvages de Lorraine*, PNRL – Editions de l'Est, Jarville-la-Malgrange, 153 p.
- SHANAHAN DF, MATHIEU R, AND SEDDON PJ. Fine-scale movement of the European hedgehog: an application of spool-and-thread tracking. *New Zealand Journal of Ecology*. 2007, 31(2), 160-168.

- SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ÉTUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES (SFEPM) – 1984 – Atlas des Mammifères sauvages de France. 229 p.
- SOUBELET, A. – 2010 - Validation de protocoles de collecte de données sur les petits carnivores de la région Midi- Pyrénées afin de cartographier leur répartition. Mémoire de Master. 60 p.
- STAHL Ph et LEGER F, 1992. Le Chat sauvage d'Europe, *Encyclopédie des carnivores de France*, SFEPM, 50 p.
- STAHL Ph et VANDEL, JM, 1998. Le Lynx Boréal, *Encyclopédie des carnivores de France*, SFEPM, 65 p.
- TEERINK, BJ. – 1991 - Hair of West-European mammals : Atlas and Identification Key. Cambridge University Press. 236 p .
- THE MAMMAL SOCIETY'S – 2004/2006 – The Water Shrew Survey : Information and instructions for volunteers. 11 p.
- THIEL, C. – 2004 – Streifgebiete und Schwerpunkte der Raumnutzung von *Felis silvestris silvestris* (Schreber 1777) in der Nordeifel : eine Telemetriestudie. Diplomarbeit im Fachbereich Biologie an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn. 195 p.
- TOTH, A. – 2002 - Identification of Hungarian mustelidae and other small carnivores using guard hair analysis. *Acta zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 48 (3 : 237-250.
- WEBER, D., ROTH, T. & HUWYLER, S. – 2008 - La répartition actuelle du chat sauvage (*Felis silvestris silvestris* Schreber, 1777) en Suisse : résultats des relevés systématiques dans les cantons jurassiens durant les hivers 2008/09 et 2009/10. Office fédéral de l'environnement (OFEV). 25 p.

13.1.5. CHAUVES-SOURIS

- BARATAUD M., *Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe*, Biotopie Editions, 3^{ème} édition 2015.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M., *Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*, Editions Biotopie, 2^{ème} édition 2015.
- CPEPESC Lorraine, *Connaître et protéger les chauves-souris de Lorraine*, Ciconia Vol.33 (N.Sp.) 2009
- DIETZ & al., *L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord*, Delachaux et Niestlé éd. Française 2009
- MARCHESI P. & al., *Mammifères identification*, FAUNA HELVETICA, 2008
- FEVE F., *Mammifères sauvages de Lorraine*, Editions Serpenoise 2006
- ARTHUR L. & LEMAIRE M., *les Chauves-souris Maîtresses de la nuit*, Delachaux et Niestlé 1999
- MACDONALD D. & BARRETT P., *Guide complet des Mammifères de France et d'Europe*, Delachaux et Niestlé 1995
- GEML, *Atlas des Mammifères sauvages de Lorraine*, Editions de l'Est 1993

13.1.6. ODONATES :

- AGUILAR, J. d' & DOMMANGET, J.-L., 1998. *Guide des libellules d'Europe et d'Afrique du Nord. L'identification et la biologie de toutes les espèces*. 2e édition. D&N, Lausanne, Paris : 463 p.
- BOUDOT JP et JACQUEMIN G, 2002. *Inventaire et statut des Libellules de Lorraine*, Société Lorraine d'Entomologie, DIREN Lorraine, 68 p.

- BOUDOT J.-P., DOMMANGET J.-L. – 2010 – Liste de référence des Odonates de France métropolitaine. Version 02/2010. Société Française d'Odonatologie, Bois-d'Arcy (Yvelines). 4 p.
- BOUDOT JP et KALKMAN VJ (eds), 2015. *Atlas of the European dragonflies and damselflies*, KNNV publishing, the Netherlands, 381 p.
- DIJKSTRA K-DB et LEWINGTON R, 2007. *Guide des libellules de France et d'Europe*, Delachaux et Niestlé, Paris, 320 p.
- DOMMANGET, J.-L., 1987. *Étude faunistique et bibliographique des Odonates de France*. MNHN, Secrétariat de la Faune et de la Flore, Paris, Coll. Inventaire de Faune et Flore, Vol. 36, 283 pp.
- DOMMANGET, C., DOMMANGET, T. & DOMMANGET, J.-L., 2002. Inventaire cartographique des Odonates de France (Programme INVOD). *Martinia*, Tome 18 (Supplément 1) : 1-68.
- DOMMANGET, J.-L., PRIOUL, B., GAJDOS, A., & BOUDOT, J.-P. – 2008 – Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire. Société Française d'Odonatologie (Sfonat). Rapport non publié, 47 p.
- DOMMANGET, J.L., (Coord.) – 1994 – Atlas préliminaire des Odonates de France. Etat d'avancement au 31.12.1993. Coll. Patrimoines Naturels, Vol. 16, Paris SFF/MNHN, SFO et Min. Env. : 80 p.
- DOUCET, Guillaume, 2011. Clé de détermination des Exuvies des Odonates de France, SFO, 68 p.
- DUPONT, Pascal, 2003. Evolution de la Directive Habitats Faune Flore, *Insectes*, n°131 – 2003 (4).
- DUPONT, P. coordination (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 pp.
- GRAND, D. & BOUDOT, J.-P., 2006. *Les libellules de France, Belgique et Luxembourg*. Collection Parthénopé, éditions Biotopie, Mèze (France). 480 p.
- GRAND, D, BOUDOT, JP et DOUCET, G, 2014. Cahier d'identification des libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, 136 p.
- HASSAL C. & THOMPSON D. J. (2012). Study design and mark-recapture estimates of dispersal: a case study with the endangered damselfly *Coenagrion mercuriale*. *Journal of Insect Conservation*. Numéro 16. Pages 111-120.
- HEIDEMANN H. ET SEIDENBUISCH R., 2002, Larves et exuvies des libellules de France et d'Allemagne (sauf de Corse), Société Française d'odonatologie, 425 p.
- JACQUEMIN G, ROUSSEL T, COURTE C et GODE L, 2007. *Liste de référence des insectes de Lorraine – 3 – Orthopteroidae*, Société Lorraine d'Entomologie, 30 p.
- JACQUOT P et MORA F. 2011. *Agir en faveur des libellules en Franche-Comté. Déclinaison du plan national d'actions Odonates*. Plan régional d'actions en faveur des espèces menacées. 2011-2014. Office pour les insectes et leur environnement de Franche-Comté / Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Franche-Comté. 105p + annexes
- JURZITZA, G., 1993. *Libellules d'Europe. Europe centrale et méridionale*. Ed. Delachaux & Niestlé, 191 p.
- MERLET F. & HOUARD X. (2012). *Synthèse bibliographique sur les traits de vie de l'Agrion de Mercure (Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques*. Office pour les insectes et leur environnement & Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 5 pages.

- PROT, J.-M. - 1998 - Reproduction d'*Hemianax ephippiger* (Burmeister, 1839) dans le département du Jura. *Martinia*, 14 (1) : 19-22.
- SCHMIDT V. 2010. Inventaire des populations de *Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840) dans le bassin de la Chiers (Odonata, Zygoptera : Coenagrionidae). *Martinia*, 26 (3-4) : 123-130.
- SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE (SFO) – 2010 – Observatoires des Odonates de France. Cartographie nationale : situation au 31 décembre 2007.
- TERNOIS V. (coord.), 2011. *Déclinaison régionale du plan national d'actions en faveur des Odonates - Champagne-Ardenne - 2011-2015*. CPIE du Pays de Soulaing/SFO Champagne-Ardenne/DREAL Champagne-Ardenne. 81 pp.
- TROCKUR B., BOUDOT J.-P., FICHEFET V., GOFFART P., OTT J., PROESS R. (2010). *Atlas des Libellules (Insecta, Odonata). Faune et Flore de la Grande Région*. Band 1, Ed. Zentrum für Biodokumentation (Landsweiler-Reden), 201 pp.
- WENDLER, A., & NÜSS, J.-H., 1994. *Libellules, Guide d'identification des libellules de France, d'Europe septentrionale et centrale*. Société Française d'Odonatologie (78390 Bois-d'Arcy) : 129 p.
- WILDERMUTH, H., GONSETH, Y. & MAILBACH, A., 2005. Odonata. Les Libellules de Suisse. *Fauna Helvetica 11*. Centre suisse de cartographie de la faune. Neuchâtel (CH). 398 p.

13.1.7. ORTHOPTÈRES :

- BAUR, B., BAUR, H., ROESTI, C., ROESTI, D. & THORENS, P. - 2006 - Sauterelles, Grillons et Criquets de Suisse. Haupt, Berne. 352 p.
- BELLMANN, H. & LUQUET, G., 2009. *Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe occidentale*. Ed. Delachaux & Niestlé, 383 p.
- Chopard, L., 1951. Faune de France : Orthoptéroïdes. Ed. Lechevalier, Paris, 359 p.
- Coray, A. & Thorens, P., 2001. Orthoptera. Identification. Fauna Helvetica 5. Centre suisse de cartographie de la faune. Neuchâtel (CH). 236 p.
- CORAY, A. & THORENS, P. – 2001 – Orthoptères de Suisse : clé de détermination. Centre Suisse de cartographie de la faune. Fauna Helvetica n° 5. 236 p.
- DEFAUT, B., SARDET, E., & BRAUD, Y. – 2009 – Catalogue permanent de l'entomofaune française. Fascicule 7. Union de l'Entomologie Française. 94 p.
- Defaut, B., 1999. Synopsis des Orthoptères de France. *Matériaux Entomocénétiques*, n° hors série, deuxième édition, révisée et augmentée. 87 p.
- Defaut, B., 2001. *La détermination des Orthoptères de France* – deuxième édition. Ed. BD, Aynat, 09400. 85 p.
- Defaut, B., Sardet, E. & Braud Y., (coordinateurs au titre de l'ASCETE), 2009. Catalogue permanent de l'entomofaune française, fascicule 7, Orthoptera : Ensifera et Caelifera. U.E.F. éditeur, Dijon, 94 p.
- DEHONDT, F. (coord.) – 2010 – Projet de liste rouge et de liste d'espèces déterminantes pour les ZNIEFF des Orthoptères de Franche-Comté : Notice et commentaires spécifiques. OPIE Franche-Comté. 19 p.
- HUGEL S, 2006. Présence de la Sauterelle *Ruspolia nitidula* (Scopoli, 1786) en Alsace (Orthoptera, Ensifera). *Bulletin de la Société entomologique de Mulhouse*, vol. 62, no3, pp. 48-49.
- MORA, F. & DEHONDT, F. – 2008 – Atlas préliminaire des Orthoptères de Franche-Comté (v.0). 12 p.

- DEHONDT, F et MORA F (coord), 2013. *Atlas des sauterelles, grillons et criquets de Franche-Comté*, Naturalia publications, 190 p.
- RYELANDT, J., 2014. *Clé d'identification des Orthoptères (Ensifera, Caelifera) du grand Est (Alsace, Bourgogne, Champagne-Ardenne, Franche-Comté, Lorraine)*, 130 p.
- SARDET, E. & DEFAUT, B. (coord.) - 2004 – Les Orthoptères menacées en France : Liste rouge nationale par domaines biogéographiques. *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques*. Vol. n° 9 : 125-137.
- SARDET, E., 2002 : Etude des Orthoptères de la Réserve Naturelle de Montenach (Moselle). *Bulletin de la Société Lorraine d'Entomologie*, 9 : 11-15.
- VERNEAU, F. 2000. Présentation d'un inventaire entomologique réalisé par l'OPIE Poitou-Charentes, in *Les inventaires du patrimoine naturel en Poitou-Charentes – recherche d'une stratégie régionale*, Actes du séminaire du 27 novembre 1999, 164 p.
- VOISIN, J-F. (coord.) – 2003 – Atlas des Orthoptères (Insecta : Orthoptera) et des Mantidés (Insecta : Mantodea) de France. Patrimoines Naturels. 60 : 104 p.
- DEFAUT B et MORICHON D, 2015. *Faune de France, Volume 97: Criquets de France, Volume 1, fascicule A et B (Orthoptera : Caelifera)*, 687 p.
- Sardet E., Roesti C., Braud., 2015. – Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection cahier d'identification), 304 p.

13.1.8. LÉPIDOPTÈRES :

- BAL B, BEUCHAT S, GARNIER A, SCHEURER Y, 2007. *Damier de la Succise - Euphydryas aurinia aurinia (Rottemburg, 1775) - Plan d'actions – Programme Interreg IIIa, République et Canton de Genève, Asters, Conservatoires et Jardins Botaniques, ECOTEC*, 12 p.
- BRAUD Y., 1998. Un exemple de suivi scientifique de la faune : le suivi des lépidoptères protégés de zones humides en Rhône-Alpes. Document CREN Rhône-Alpes. 86 p.
- COURTOIS JM, 1985. Seconde contribution à la connaissance des Lépidoptères du pays messin, *Bull. Soc. Hist. Nat. De la Moselle*, 44ème cahier, pp. 243-302.
- DIETRICH L., 2010. *Inventaire et étude des papillons diurnes des milieux ouverts du site Natura 2000 de la Lauter, état de conservation et mesures de conservation pour les espèces d'intérêt européen*. Conservatoire des Sites Alsaciens. LIFE Nature Lauter – Donon. 54 p., 4 cartes, tableau des observations en annexe I Ip.
- DUPONT P., 2002. *Clé de détermination des espèces de Lépidoptères Rhopalocères*. Complément aux guides d'identification du commerce. Stage Office Pour les Insectes et leur Environnement (OPIE) du 04/06/02 au 06/06/02.
- ESSAYAN R., JUGAN D, MORA F et RUFFONI A. (coord.), 2013. Atlas des papillons de jour de Bourgogne et de Franche-Comté (Rhopalocères et Zygènes). *Rev. Sci. Bourgogne-Nature Hors-série 13*. 494 p.
- FELTWELL J., 1995 : *The conservation of butterflies in Britain, past and present*. Wildlife Matters edit. Battle. England, 230 p.
- LAFRANCHIS, T., 2000. *Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles*. Collection Parthénopée, éditions Biotope, Mèze (France). 448 p.
- LAFRANCHIS, J, 2003. Le Damier de la Succise – Fiche insecte protégé, *Insectes* n°130, pp 13-14.
- LAFRANCHIS, T. – 2007 – Papillons d'Europe. Diatheo. 379 p.

LAFRANCHIS, T., JUTZELER D., GUILLOSSON JY, KAN P et KAN B, 2015. *La vie des papillons. Ecologie, Biologie et Comportement des Rhopalocères de France*, Diatheo, 751 p.

LECONTE, Romaric, 2008. Sur la présence de la Bacchante (*Lopinga achine*) en Haute-Marne, *Bulletin de la Société de sciences naturelles et d'archéologie de la Haute-Marne*, 2008, n°7, pp. 27-30.

LEGAKIS A., 1997-*Callimorpha quadripunctaria* Poda, 1761. : p. 90-92. In VAN HELSDINGEN P.J., WILLEMSE L. & SPEIGHT M.C.D. (eds), Background information on invertebrates of the Habitats Directive and the Bern Convention. Part I – Crustacea, Coleoptera and Lepidoptera. Coll. Nature et Environnement, n°79, Conseil de l'Europe, Strasbourg, 217p.

LHONORE, 1998. *Biologie, écologie et répartition de quatre espèces de Lépidoptères Rhopalocères protégés (Lycaenidae, Satyridae) dans l'Ouest de la France*. OPIE, vol.2.

NOGRET J-Y, VITZTHUM S, 2012. *Guide complet des papillons de jour de Lorraine et d'Alsace*, 291 p.

NOGRET J-Y, VITZTHUM S, 2011. *Insectes remarquables de Lorraine et d'Alsace*, éditions Serpenoise, 249 p.

PRO NATURA (Ligue Suisse pour la Protection de la Nature), 2005. *Les papillons de jour et leur biotope – Espèces, Dangers qui les menacent, Protection*, Bâle, 512 p.

TOLMAN, T. & LEWINGTON, R., 1999. *Guide des Papillons d'Europe et d'Afrique du nord*. Ed. Delachaux & Niestlé, 320 p.

WERMEILLE E & CARRON G, 2005. Valeur des jachères pour la grisette (*Carcharodus alceae*) et quelques autres espèces de papillons diurnes. *Revue suisse d'agriculture*, 37(4) :175-182.

DEMERGES D. & BACHELARD P., 2002. Proposition de mise en place d'une méthode de suivi des milieux ouverts par les Rhopalocères et Zygaenidae dans les Réserves Naturelles de France. Office pour les Insectes et leur Environnement du Languedoc-Roussillon. Réserves Naturelles de France. 29 p. + annexes.

DUPONT P., 2000. Programme national de restauration pour la conservation des lépidoptères diurnes (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae et Nymphalidae) Première phase : 2001-2004. Document OPIE : 188 p.

EBERT G. & RENNWALD E., 1991. Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Band 2 - Tagfalter II. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 635 p.

FELDTRAUER J.-J., 1989. Liste commentée des Lépidoptères diurnes (Rhopalocères) nécessitant une protection en Alsace. Société Entomologique de Mulhouse. Atelier d'Ecologie Rurale et Urbaine, DRAE Alsace. 47 p.

LEPIDOPTEROLOGEN-ARBEITSGRUPPE, 1994. Tagfalter und ihre Lebensräume : Arten, Gefährdung, Schutz. Ed.: Schweizerischer Bund für Naturschutz, Basel.

LHONORE J., 1998. Biologie, écologie et répartition de quatre espèces de Lépidoptères Rhopalocères protégés (Lycaenidae, Satyridae) dans l'ouest de la France. Rapport d'études de l'OPIE. Vol 2. 73 p.

13.1.8.1. Spéciale Cuivré des marais

BENSETTITI F., GAUDILLAT V. (Coord.), 2004.- Cahier d'habitat NATURA 2000, connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire - Tome

7 : espèces animales. Muséum National d'Histoire Naturelle. La documentation française. 353 p.

CONSERVATOIRE DES SITES ALSACIENS, 2003. Contribution à l'inventaire de trois espèces de papillons menacées des zones humides. Rapport de projet. Appel à projet de la Fondation Nature et Découvertes : Insectes en danger. 12 p. + annexes.

CONSERVATOIRE DES SITES ALSACIENS, 2005. Base de données cartographique des stations alsaciennes de *Maculinea nausithous* et *Maculinea teleius* inventoriées dans la période 2002-2004 issue de la contribution à l'inventaire de trois espèces menacées de papillons des zones humides (Conservatoire des Sites Alsaciens, 2002-2004). Document interne.

DENNY CONSULTANT, 1994. NATURA 2000, Contribution à l'inventaire. Ministère de l'Environnement, DIREN Alsace. 901 p. + annexes.

DUPONT P., 2000. Programme national de restauration pour la conservation des lépidoptères diurnes (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae et Nymphalidae) Première phase : 2001-2004. Document OPIE : 188 p.

DEMERGES D. & BACHELARD P., 2002. Proposition de mise en place d'une méthode de suivi des milieux ouverts par les Rhopalocères et Zygaenidae dans les Réserves Naturelles de France. Office pour les Insectes et leur Environnement du Languedoc-Roussillon. Réserves Naturelles de France. 29 p. + annexes.

EBERT G. & RENNWALD E., 1991. Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Band 2 - Tagfalter II. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 635 p.

FELDTRAUER J.-J., 1989. Liste commentée des Lépidoptères diurnes (Rhopalocères) nécessitant une protection en Alsace. Société Entomologique de Mulhouse. Atelier d'Ecologie Rurale et Urbaine, DRAE Alsace. 47 p.

GOFFART P. & FICHELET V., 2004. *Lycaena dispar* (le Cuivré des marais). Fiches écologiques. Système d'information sur la biodiversité en Wallonie. Observatoire de la faune, de la flore et des habitats. <http://mrw.wallonie.be/dgrne/sibw/home.html>

LAFRANCHIS T., 2000. Les Papillons de jour de France, Belgique et du Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope. BIOTOPE. 448 p.

LEPIDOPTEROLOGEN-ARBEITSGRUPPE, 1994. Tagfalter und ihre Lebensräume : Arten, Gefährdung, Schutz. Ed.: Schweizerischer Bund für Naturschutz, Basel.

ODONAT (coord.), 2003. Les listes rouges de la nature menacée en Alsace. Collection Conservation Strasbourg : 480 p. PREISS F., KNIBIELY P., 2003. Plan de gestion de la Réserve PCA 2003-2007. Association Petite Camargue Alsacienne.

SCHEUBEL A., 1985. Lépidoptères *aparasternia* = Rhopalocères d'Alsace. Encyclopédie de l'Alsace. Vol. 10 : 5822-5823. SCHEUBEL A., 1985. Catalogue provisoire des lépidoptères *aparasternia* d'Alsace = Rhopaloca. Société Alsacienne d'Entomologie. 26 p.

TOLLMAN T. & LEWINGTON R., 1999. Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé. 320 p.

TREIBER R., 2002. Les libellules, les sauterelles et les papillons diurnes de la réserve naturelle du delta de la Sauer et des zones limitrophes. Communes de Munchhausen et de Seltz (Département du Bas-Rhin). Conservatoire des Sites Alsaciens. Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable. Document provisoire : 40 p.

TREIBER R., 2001. Lépidoptères diurnes de la Forêt de l'Ill et des zones riveraines. Ville de Sélestat, Office National des Forêts. LIFE Nature Ried de l'Ill à Sélestat. 24 p.

WHALLEY P. & LEWINGTON R., 2003. Tous les papillons de France et d'Europe. Octopus/Hachette Livre, 168 p.

13.1.9. FLORE

AESCHIMANN D. & BURDET H.M. – 2005 – Flore de la Suisse, le nouveau Binz. Editions Haupt, 603 p.

DRONNEAU Ch, 1992. *Zonage des prairies du Ried de l'ill en vue de leur gestion écologique*, Conseil Régional d'Alsace, ARIENA, 31 p.

DUHAMELI G., 1998 - *Flore et cartographie des Carex de France*. Ed. Boubée. 293 p.

FERREZ Y, PROST JF (coord), 2001. *Atlas des plantes rares ou protégées de Franche-Comté*, Naturalia publications, Société d'Horticulture du Doubs et des Amis du Jardin Botanique / Turriers, 312 p.

FERREZ Y. – 2005 – Liste rouge de la flore vasculaire menacée ou rare de Franche-Comté Proposition. Société Botanique de Franche-Comté - Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne, 3, 2005 –217-229

FERREZ Y. – 2004 - Connaissance de la flore de Franche-Comté, évaluation des menaces et de la rareté des végétaux d'intérêt patrimonial et liste des espèces végétales potentiellement envahissantes. Version 1.0. Conservatoire Botanique de Franche-Comté, Diren Franche-Comté, Conseil Régional de Franche-Comté. 35 p.

FLORAINE, 2013. Atlas de la Flore Lorraine, Vent d'est, 1241 p.

LAMBINON J., DE LANGHE J.E., DELVOSALLE L., DUVIGNEAUD J., VANDENBERGHE C., 1992 - *Nouvelle flore de la Belgique, du Grand Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes)*. 5ème Edition. Edition du Patrimoine du Jardin Botanique naturel de Belgique. 899 p.

LAMBINON, J., DELVOSALLE, L., & DUVIGNEAUD, J. – 2004 – Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du nord de la France et des régions voisines – 5ème Edition du Jardin Botanique national de Belgique. 1167 p.

LAUBER & WAGNER – 2001 - Flora Helvetica - 2ème éd., Belin Ed. 1630 p.

MULLER S., 2006. *Les plantes protégées de Lorraine, distribution, écologie, conservation*, Editions Biotope, coll. Parthénopé, 376 p.

MULLER S., 2004. *Plantes invasives de France*, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, coll. Patrimoines naturels 62, 168 p.

PRELLI R., 2001 – *Les fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale*. Editions Belin, Paris. 431 p.

SCHWAB D, 1998. *Etat initial de l'évaluation floristique de la mesure agri-environnementale « Bruch de l'Andlau »*, DESS Sciences de l'environnement, ULP, CG67, Université de Metz, 52 p.

Y.FERREZ, J.F. PROST et al, 2001 : Atlas des plantes rares ou protégées de Franche-Comté. Société d'Horticulture du Doubs et des amis du jardin botanique, Naturalia Publication, 312 p.

M.BLAUMEY, C. GRET-WILSON, 1991 : Flore d'Europe occidentale, Arthaud, 543p.

CBNFC Conservatoire Botanique de Franche-Comté, 2004 : connaissance des habitats naturels et semi-naturels de Franche-Comté, Référentiel et valeur patrimoniale, 57p.

J.M. ROYER, J.C. FELZINES, C.MISSET, S.THEVENIN, 2006 : Synopsis des groupements végétaux de la Bourgogne et de la Champagne-Ardenne, Société botanique du Centre-Ouest, 394p.

Y.FERREZ et al, 2011 : Synopsis des groupements végétaux de Franche-Comté, CBNFC, Société Botanique de Franche-Comté, 284p.

RAMEAU J.C, BARTOLI, M., CHEVALLIER H (Coord.), 2004. Cahier d'habitat NATURA 2000, connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire - Tome I : habitats forestiers. Muséum National d'Histoire Naturelle. La documentation française. 761 p.

RAMEAU J.C, BARTOLI, M., CHEVALLIER H (Coord.), 2004. Cahier d'habitat NATURA 2000, connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire - Tome I : habitats forestiers. Muséum National d'Histoire Naturelle. La documentation française. 761 p.

RAMEAU, J.C. – 1989 – Flore forestière française, tome I, plaines et collines. IDF. 1785 p.

ROTHMAHLER *et al.* – 2007 - Exkursionflora von Deutschland., vol. 3, 11ème éd., Elsevier Ed. 752 p.

13.1.10. TRAME VERTE ET BLEUE

Allag-Dhuisme F., Amsallem J., Barthod C., Deshayes M., Graffin V., Lefeuvre C., Salles E. (coord), Barnette C., Brouard-Masson J, Delaunay A., Garnier CC, Trouvilliez J. (2010). *Choix stratégiques de nature à contribuer à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques – premier document en appui à la mise en œuvre de la Trame verte et bleue en France.* Proposition issue du comité opérationnel Trame verte et bleue. MEEDDM ed.

Allag-Dhuisme F., Amsallem J., Barthod C., Deshayes M., Graffin V., Lefeuvre C., Salles E. (coord), Barnette C., Brouard-Masson J, Delaunay A., Garnier CC, Trouvilliez J. (2010). *Guide méthodologique identifiant les enjeux nationaux et transfrontaliers relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques et comportant un volet relatif à l'élaboration des schémas régionaux de cohérence écologique – deuxième document en appui à la mise en œuvre de la Trame verte et bleue en France.* Proposition issue du comité opérationnel Trame verte et bleue. MEEDDM ed.

Allag-Dhuisme F., Barthod C., Bielsa S., Brouard-Masson J., Graffin V., Vanpeene S. (coord), Chamouton S., Dessarps P-M., Lansart M., Orsini A. (2010). *Prise en compte des orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques par les grandes infrastructures linéaires de l'État et de ses établissements publics – troisième document en appui à la mise en œuvre de la Trame verte et bleue en France.* Proposition issue du comité opérationnel Trame verte et bleue. MEEDDM ed.

ALSACE NATURE (Coord.), 2008. *Infrastructures et continuités écologiques - Étude méthodologique et application test en Alsace.* Rapport d'étude au Ministre d'État, Jean-Louis BORLOO, 134 p.

BERTHOUD G., LEBEAU R. P., RIGHETTI A. 2004 : *Réseau écologique national REN. Rapport final.* Cahier de l'environnement n°373. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, Berne. 132 p.

BUREL F et BAUDRY J, 1999 – *Ecologie du paysage : concepts, méthodes et applications* – Technique et documentation – 359 p.

- DE VRIES, Hans JG, 1999. La fragmentation de l'habitat : les solutions préconisées par les Pays-Bas, in *Actes des 3èmes rencontres « routes et faune sauvage »*, Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement, Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Paris.
- DUBOCAGE F et MARBACH S, 2003, *Cartographie d'une trame verte et bleue en Alsace*. Région Alsace, 2009, Stratégie de trame verte et bleue en Alsace.
- ECOSCOPI, 2014. *Schéma Régional de Cohérence Ecologique. Tome 1 : la trame verte et bleue régionale*. Région Alsace, préfet de la Région Alsace. 432 p.
- ECOSCOPI, 2014. *Schéma Régional de Cohérence Ecologique. Tome 2 : Atlas cartographique du SRCE*. Région Alsace, préfet de la Région Alsace. 108 p.
- EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY, FEDERAL OFFICE FOR THE ENVIRONMENT, 2011. *Landscape fragmentation in Europe*, Joint EAA-FOEN report, EAA Report n°2/2011, Copenhagen, 87 p.
- COULETTE S, 2007. *Proposition d'une cartographie de réseau écologique régional pour la Franche-Comté*, mémoire de Master 2, DIREN Franche-Comté, 33 p.
- ECOSCOPI, 2013. Schéma Régional de Cohérence Ecologique de l'Alsace, Tome 1 : la Trame Verte et Bleue régionale, juin 2013, Région Alsace – DREAL Alsace, 430 p. et annexes.
- JAGER C. et BELLEMARE F, 2009. *Trame verte et bleue de Lorraine – Méthode, résultats et préconisations*, ESOPE et SEMAPHORE pour le Conseil Régional de Lorraine, 185 p.
- LETHUILLIER S, 2007. *La fragmentation du territoire franc-comtois, approche cartographique*, mémoire de maîtrise, Université de Franche-Comté – DIREN Franche-Comté, 40 p.
- MEDDTL, 2011. *Trame Verte et Bleue, Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques*, document de travail, 76 p.
- NOIRET, S, 2009. *SCoT du Val de Rosselle. Diagnostic et analyse des réseaux écologiques (Trame verte et bleue)*, CETE de l'Est, 62 p.
- RAUEL V, 2012. *Identification des continuités écologiques du PLU intercommunal du Pays de Chalindrey*, CETE de l'Est, 132 p.
- SETRA (trad.), 2007. Faune et trafic. Manuel européen d'identification des conflits et de conception des solutions, 179 p.
- THIBAUT DE CHANVALON S, DAMBRUN S, 2012. *La trame verte et bleue (TVB) en Champagne-Ardenne*, état d'avancement, 5 p.

13.1.11. MESURES ENVIRONNEMENTALES

- CETE de l'EST – 2007 – Avis sur les passages faune pour le projet de mise à 2x2 voies de la RN 57 entre A 36 et Devecey – DRE Franche-Comté. 7 p.
- SETRA – 2008 – Rapport bibliographique routes et chiroptères, état des connaissances – Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements, 22 p.
- SETRA – 2008 – Clôtures routières et faune, critères de choix et recommandation d'implantation - Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements, 253 p.
- SETRA, 2005 - Aménagements et mesures pour la petite faune. Ministère des Transports, de l'Équipement, du Tourisme et de la Mer. Sétra. 264 p.

Groupe Chiroptères de Midi-Pyrénées / CREN Midi-Pyrénées, mars 2005. Fiche technique 8 – *Des chauves-souris et des ponts*.

Groupe Mammalogique Breton, non daté. *Guide technique – Refuges chauves-souris*.

SETRA, 1993, *Passages pour la grande faune*, Guide technique, Bagneux, 121 p.

SETRA, 2005. *Aménagements et mesures pour la petite faune – Guide technique*, Bagneux, 251 p.

SETRA, 2006. *Routes et passages à faune, 40 ans d'évolution, Bilan d'expérience*, Bagneux, 54 p.

SETRA, 2008. *Routes et Chiroptères – Etat des connaissances*. Rapport bibliographique, 251 p. Bagneux.

SETRA, 2009. *Eléments de coût des mesures d'insertion environnementales – exemple de l'Est de la France*. Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'aménagement du territoire. Sétra. 24 p., Bagneux.

13.1.12. OUTILS DE SUIVI ET D'INVENTAIRES

FIERS, V, 2004. Principales méthodes d'inventaire et de suivi de la biodiversité – Guide pratique, Réserves Naturelles de France, 263 p.

FIERS, V, 2004. Etudes scientifiques – Recueil d'expériences dans les réserves naturelles de France, Réserves Naturelles de France, 263 p.

13.1.13. STATUTS DES ESPECES

AUMAITRE D. & LAMBREY J., 2016. *Liste rouge des amphibiens et reptiles de Lorraine*. CEN Lorraine, LORINAT. Nancy, en cours.

BENSETTITI F., GAUDILLAT V. (Coord.), 2004. Cahier d'habitat NATURA 2000, connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire - Tome 7 : espèces animales. Muséum National d'Histoire Naturelle. La documentation française. 353 p.

DIREN Lorraine, 2006. Modernisation des ZNIEFF en Lorraine, Espèces et Habitats déterminants ZNIEFF, Document de travail, 84 p.

DOMMANGET J.-L., PRIOUL B., GAJDOS A., BOUDOT J.-P., 2008. Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire. Société française d'odonatologie (Sfonat). Rapport non publié, 47 pp.

DREAL Lorraine, 2013. Liste des espèces et des habitats déterminants ZNIEFF, fichier Excel.

FIERS V., B. GAUVRIT, E. GAVAZZI, P. HAFFNER, H. MAURIN et coll., 1997. Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques. Col. Patrimoines naturels, volume 24 – Paris, Service du Patrimoine Naturel/IEGB/MNHN, Réserves Naturelles de France, Ministère de l'Environnement : 225 p.

GEPMA, 2003 - Liste rouge des Mammifères d'Alsace. In ODONAT (Coord.), 2003 – *Les listes rouges de la nature menacée en Alsace*. Collection Conservation, Strasbourg : 76-77.

KALKMAN V.J., BOUDOT J.-P., BERNARD R., CONZE K.-J., DE KNIJF G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIĆ M., OTT J., RISERVATO E. and SAHLEN G.. 2010. *European Red List of Dragonflies*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

LPO, MNHN, 2006, Le statut des oiseaux en France, 24 p., Rochefort.

LPO Franche-Comté (JP Paul, coord), 2011. *Liste rouge des vertébrés terrestres de Franche-Comté*, 210 p.

ODONAT (Coord.), 2003 – Les listes rouges de la nature menacée en Alsace. Collection Conservation, Strasbourg : 402.

SARDET E. & B. DEFAUT (coordinateurs), 2004. Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, **9** : 125-137.

TEMPLE, H.J. and COX, N.A. 2009. European Red List of Amphibians. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2011). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France, 28 p.

UICN France, MNHN, SHF, 2008. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Amphibiens et Reptiles de France métropolitaine. Paris, France, 28 p.

UICN France, MNHN, OPIE, SEF, 2012. La Liste rouge des espèces menacées en France, Papillons de jour de France métropolitaine, 18 p.

UICN, SSC, 2007. The Status and Distribution of European Mammals, 60 p.

VAN SWAAY, C., CUTTELOD, A., COLLINS, S., MAES, D., LÓPEZ MUNGUIRA, M., ŠAŠIĆ, M., SETTELE, J., VEROVNIK, R., VERSTRAEL, T., WARREN, M., WIEMERS, M. and WYNHOF, I. 2010. European Red List of Butterflies. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 60 p.

13.1.14. HABITATS

BISSARDON, M., GUIBAL, L, RAMEAU J.C., Code CORINE BIOTOPE, ENGREGG, ATEN, 175p

BENSETTITI F., GAUDILLAT V. (coord.) (2004). *Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7. Espèces animales. La Documentation française*, 353 p.

Cahier d'habitat NATURA 2000, connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, 2005 - Tome 4, volume1 : habitats agro-pastoraux. Muséum National d'Histoire Naturelle. La documentation française. 445 p.

Cahier d'habitat NATURA 2000, connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, 2005 - Tome 4, volume2 : habitats agro-pastoraux. Muséum National d'Histoire Naturelle. La documentation française. 487 p.

Cahier d'habitat NATURA 2000, connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, 2005 - Tome 3 : habitats humides. Muséum National d'Histoire Naturelle. La documentation française. 456 p.

CBNFC – 2004 - Connaissance des habitats naturels et semi-naturels de Franche-Comté, Référentiels et valeur patrimoniale, Version 1.0 – Conservatoire Botanique de Franche-Comté. 61 p.

FERREZ Y. – 2004 - Connaissance des habitats naturels et semi-naturels de Franche-Comté, référentiels et valeur patrimoniale. Conservatoire Botanique de Franche-Comté, DIREN Franche-Comté, Conseil Régional de Franche-Comté : 57 p.

GUINCHARD P. et P. - 2007 - Diagnostic des habitats naturels, de la flore et de la faune autour du projet de la future gare TGV d'Auxon, DREAL Franche-Comté. 32 p.

OERTLI B et FROSSARD PA, 2013. *Mares et étangs, Ecologie, gestion, aménagement et valorisation*. Presses polytechniques et universitaires romandes, 480 p.

ROTHMALER W., Jäger E.J. & Klaus K., 2000. Exkursionsflora von Deutschland.. Gustav Fischer. Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg, Berlin. Band 3: Gefäßpflanzen : Atlasband. 739 p.

13.1.15. NATURA 2000

AUMAITRE D, 2002. Site Natura 2000 des pelouses et Prairies d'Allamps – Site FR4100162 – Document d'objectifs, CSL, 99 p.

AUMAITRE D, 2005. Site Natura 2000 des pelouses, forêts et fort de Pagny-la-Blanche Côte – Site FR4100154 – Document d'objectifs, CSL, 50 p.

BERRY R, 2004. Site Natura 2000 de la Côte de Delme et des Carrières de Tincry Site FR 41000169 – Document d'objectifs, CSL, 72 p.

BENSETTITI F., GAUDILLAT V. (Coord.), 2004.- Cahier d'habitat NATURA 2000, connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire - Tome 7 : espèces animales. Muséum National d'Histoire Naturelle. La documentation française. 353 p.

Communauté de Communes de la Vezouze, 2003. Document d'Objectifs du site n°FR4100192 Vallée alluviale de la Vezouze, 55 p.

CORSYN V, ROSSIGNOL C, 2003. Vallée de la Seille secteur amont et petite Seille, Document d'Objectifs, 120 p.

DE LA GORCE F et SCHAEFFER M, 2007. Document d'Objectifs général des sites Natura 2000 : ZPS FR4211811, ZPS FR4211810, ZPS FR4211812, ZPS FR4213813, ZSC FR4201816 et ZSC FR4201817, ONF, DIREN Alsace, 256 p.

DE LA GORCE, F., 2008. *Natura 2000 – La Lauter, document d'objectif*, 116 p. + annexes.

DENNY CONSULTANT, 1994. NATURA 2000, Contribution à l'inventaire. Ministère de l'Environnement, DIREN Alsace. 901 p. + annexes.

DIETRIC, L., 2006. *Document d'Objectifs – Site Rhin, Ried et Bruch de l'Andlau, Secteur n°1 : Lauterbourg – Offendorf*, 102 p.

GENTNER R, 2006. Site Natura 2000 Rhin Ried Bruch de l'Andlau, secteur 2, de Plobsheim à Gamsheim, Document d'Objectifs, Communauté Urbaine de Strasbourg, 98 p.

LIENARD B et GUERIN, B, 2004, *DOCOB du site Natura 2000 de la Hardt Nord*, ONF, 163 p.

MEDD, 2004. Guide méthodologique pour l'évaluation des incidences des projets d'infrastructures et d'aménagement sur les sites Natura 2000, 94 p.

MULLER S, SCHWAAB F et M, Service Ressources et Milieux Naturels de la DREAL (coord.), 2011. Les habitats naturels, in *Natura 2000 en Lorraine*. DREAL Lorraine, Région Lorraine, Agence de l'Eau Rhin-Meuse, 184 p.

PHILIPPE JS et SCHEID, C, 2003. Forêt et étang de Parroy, vallée de la Vezouze et fort de Manonviller, DOCOB provisoire, 138 p.

SETRA, 2007. Natura 2000 : principes d'évaluation des incidences des infrastructures de transport terrestre, MEDAD, 12 p.

SCHWAAB F et M, FRANCOIS J, MULLER Y, MULLER S, Service Ressources et Milieux Naturels de la DREAL (coord.), 2011. Les espèces, in *Natura 2000 en Lorraine*. DREAL Lorraine, Région Lorraine, Agence de l'Eau Rhin-Meuse, 312 p.

SCHWAAB F et M, MULLER S, LEMOINE M, MIGEON J-L, Service Ressources et Milieux Naturels de la DREAL (coord.), 2011. Les sites, in *Natura 2000 en Lorraine*. DREAL Lorraine, Région Lorraine, Agence de l'Eau Rhin-Meuse, 384 p.

Commission européenne-DG Environnement, 2001. Évaluation des plans et projets ayant des incidences significatives sur des sites Natura 2000 : Guide de conseils méthodologiques de l'article 6 paragraphes 3 et 4, de la directive «habitats» 92/43/CEE, 80 p.

Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la mer, 2011. Evaluer, dialoguer, préserver-Incidences des plans, projets et manifestations sur les sites Natura 2000, 14 p.

DREAL PACA, 2010. L'indispensable livret sur l'évaluation des incidences Natura 2000, 9p.

13.1.16. ORIENTATIONS POLITIQUES, PROCÉDURES

ALLAG-DHUISME F., AMSALLEM J., BARTHOD C., DESHAYES M., GRAFFIN V., LEFEUVRE C., SALLES E. (COORD), BARNETCHE C., BROUARD-MASSON J., DELAUNAY A., GARNIER CC, TROUVILLIEZ J. – 2010 - Choix stratégiques de nature à contribuer à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques – premier document en appui à la mise en œuvre de la Trame verte et bleue en France. Proposition issue du comité opérationnel Trame verte et bleue.

MEEDDM ed.

ALLAG-DHUISME F., AMSALLEM J., BARTHOD C., DESHAYES M., GRAFFIN V., LEFEUVRE C., SALLES E. (COORD), BARNETCHE C., BROUARD-MASSON J., DELAUNAY A., GARNIER CC, TROUVILLIEZ J. – 2010 - Guide méthodologique identifiant les enjeux nationaux et transfrontaliers relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques et comportant un volet relatif à l'élaboration des schémas régionaux de cohérence écologique – deuxième document en appui à la mise en œuvre de la Trame verte et bleue en France. Proposition issue du comité opérationnel Trame verte et bleue. MEEDDM ed.

ALLAG-DHUISME F., BARTHOD C., BIELSA S., BROUARD-MASSON J., GRAFFIN V., VANPEENE S. (COORD), CHAMOUTON S., DESSARPS P-M., LANSIART M., ORSINI A. – 2010 - Prise en compte des orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques par les grandes infrastructures linéaires de l'État et de ses établissements publics – troisième document en appui à la mise en œuvre de la Trame verte et bleue en France. Proposition issue du comité opérationnel Trame verte et bleue. MEEDDM ed.

13.1.17. ARRÊTÉS RÉGISSANT LA PROTECTION DES EPSÈCES

MEEDDM – 1992 – Arrêté du 22 juin 1992 fixant liste des espèces végétales protégées en Franche-Comté complétant la liste nationale.

MEEDDM – 2007 – Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Journal Officiel de la République Française du 27/05/07.

MEEDDM – 2007 – Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Journal Officiel de la République Française du 18/12/07.

MEEDDM – 2007 – Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Journal Officiel de la République Française du 06/05/07.

MEEDDM – 2009 – Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Journal Officiel de la République Française du 05/12/09.

13.1.18. STATUTS DE MENACES (LISTE ROUGES)

CSRPN – 2008 - Liste rouge d'espèces menacées et espèce déterminantes. 42 p.

FIERS V., GAUVIRIT, B., GAVAZZI, E., HAFFNER, P., & MAURIN H. – 1997 – Statut de la faune de France métropolitaine : statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques. M.N.H.N. / I.E.G.B. - Service du Patrimoine Naturel / R.N.F. / Ministère de l'Environnement, Paris. 225 p.

MAURIN, H., & KEITH, P. – 1994 – Inventaire de la faune menacée en France. Museum National d'Histoire Naturelle (MNHN). 176 p.

HEUACKER V, KAEMPF S, MORATIN R et MULLER Y (coord.), 2015. *Livre rouge des espèces menacées en Alsace*. Collection conservation. Strasbourg, ODONAT : 512 p.

13.1.19. GÉNÉRALITÉS

SELL Y, BERCHTOLD JP, CALLOT H, HOFF M, GALL JP et WALTER JM, 1998. *L'Alsace et les Vosges, Géologie, milieu naturels, flore et faune*, Delachaux et Niestlé, collection la bibliothèque du naturaliste, 352 p. Lausanne.

13.2. SITES INTERNET

Plan National d'Actions en faveur des chiroptères en France métropolitaine :

www.plan-actions-chiropteres.fr

Reptiles et amphibiens de France (2011) : <http://www.herpfrance.com>

BIRDLIFE INTERNATIONAL : *BirdLife International (2010) Species factsheet. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 10/9/2010.*

CBNFC : <http://conservatoire-botanique-fc.org/>

DREAL FRANCHE-COMTE : Cartographie interactive CARMEN.
<http://www.franchecomte.developpement-durable.gouv.fr/>

EIONET : <http://biodiversity.eionet.europa.eu/article/7/speciessummary>

INPN : <http://inpn.mnhn.fr>

IUCN : <http://www.iucnredlist.org>

LPO FRANCHE-COMTE : Base de données Visionature en ligne « *ObsNatu* » (Atlas, Carte de présence etc.). http://franche-comte.lpo.fr/index.php?m_id=1126

METEO France : www.meteofrance.com

ONCFS (et portail cartographique CARMEN) :

- <http://www.oncfs.gouv.fr/>
- http://carmen.carmencarto.fr/38/castor_loire.map :
 - o Repartition du Chat forestier (*Felis silvestris silvestris*) 1990-2006 ;
 - o Enquete sur le statut communal de petits carnivores en 1999 ;
 - o Repartition de petits carnivores via les carnets de bords (2001-2007).

SFEPM : <http://www.sfepm.org>

TELA BOTANICA : <http://www.tela-botanica.org>

Plan National d'Actions en faveur des chiroptères en France métropolitaine :
www.plan-actions-chiropteres.fr

Reptiles et amphibiens de France (2011) : <http://www.herpfrance.com>

SITES INTERNET

- ***www.migration.net, La Migration***
- ***www.faune-lorraine.org***
- ***l'INPN, fiche descriptive des espèces***
- ***Station ornithologique Suisse, www.Vogelwarte.ch : L'énergie éolienne et les oiseaux.***
- ***Base de données de Tobias Dürr :***
<http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de>
- ***Oiseaux.net (Didier COLLIN)***