

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE « site La Houve II » Creutzwald (57)



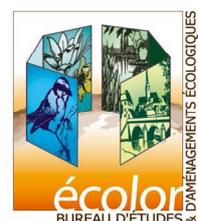
Vue sur le site (2021)

DOSSIER DE DEROGATION

AMPHIBIENS
REPTILES
HERISSON

Validé le

Affaire suivie par :
Marie-Astrid HALALI (Chargée de projet-rédacteur)
Version VI : Septembre 2023



SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
Sommaire des cartes	8
Sommaire des tableaux	9
1. Résumé	10
2. Fiches cerfa	11
2.1. HABITATS D'ESPECES PROTEGES	11
2.2. INDIVIDUS DE REPTILES, D'AMPHIBIENS ET DU HERRISSON	13
3. Introduction et contexte de la demande de dérogation	16
3.1. INTRODUCTION	16
3.2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE	17
3.3. NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR	18
4. Présentation et justification du projet	19
4.1. LOCALISATION DU PROJET	19
4.2. DESCRIPTION DU PROJET	22
4.2.1. Les infrastructures photovoltaïques	22
4.2.2. Les aménagements annexes.....	26
4.3. COHERENCE DES PROGRAMMES	28
4.3.1. Plan Local de l'Urbanisme	28
4.3.2. Le SRADDET.....	28
4.3.3. SDAGE Rhin-Meuse.....	29
4.3.4. Le SRCAE de Lorraine.....	30
4.3.5. Schéma Régional de cohérence écologique de Lorraine (SRCE).....	31
4.3.6. Trame du SCoT du Val de Rosselle	34
4.4. JUSTIFICATION – INTERET PUBLIC MAJEUR	36
4.4.1. Contexte historique	36
4.4.2. Historique de l'opération.....	37
4.4.3. Justification du choix du site.....	37
4.4.4. Proximité et Voisinage du site	39
4.4.5. Absence de solution alternative globale.....	40
4.4.6. Raison économique.....	41
4.4.7. Justification de l'utilité publique majeur de l'opération	41
5. Contexte environnemental	43
5.1. CONTEXTE HISTORIQUE	43
5.2. PERIMETRE DE PROTECTION	43
5.2.1. Arrêté de Protection de Biotope (APB)	43
5.2.1. Réserves Naturelles Régionales et nationales	43
5.2.2. Réserve Biologique Dirigée	43
5.3. PERIMETRES D'INVENTAIRES ET DE GESTION	44
5.3.1. Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistiques et Floristiques	

(ZNIEFF).....	44
5.3.2. Sites Espaces naturels Sensibles (ENS) du département de la Moselle	46
5.3.3. Site du Conservatoire des Espaces Naturels de Lorraine (CEN lorraine).....	46
5.3.4. Zones humides remarquables.....	46
5.4. RESEAU NATURA 2000	48
5.5. DONNEES NATURALISTES ISSUES DE LA BIBLIOGRAPHIE	49
5.5.1. Etudes/suivis Néomys.....	49
5.5.2. données ODONAT Grand-est	52
5.5.2.1. Chiroptères.....	52
5.5.2.2. Mammifères terrestres.....	53
5.5.2.3. Entomofaune.....	54
5.5.2.4. Herpétofaune.....	54
5.5.2.5. Avifaune.....	57
5.6. CONTINUITES ECOLOGIQUES LOCALES.....	57
6. Etat initial de l'environnement	59
6.1. METHODOLOGIE GENERALE.....	59
6.2. OUTILS DE BIOEVALUATION	62
6.3. HABITATS BIOLOGIQUES	63
6.3.1. Méthodologie	63
6.3.2. Résultats - typologie des habitats biologiques.....	63
6.3.2.1. Contexte général.....	63
6.3.2.2. Typologie des habitats biologiques.....	64
6.3.3. Description des habitats biologiques.....	67
6.3.3.1. Habitats d'intérêt communautaire.....	67
6.3.3.2. Habitats biologiques d'intérêt patrimonial	67
6.3.3.3. Autres habitats biologiques.....	73
6.3.4. Etat de conservation des Habitats biologiques.....	74
6.3.5. synthèse des enjeux habitats biologiques.....	74
6.4. PEUPLEMENT FLORISTIQUE – ESPECES VEGETALES	75
6.4.1. Méthodologie	75
6.4.2. Résultats	75
6.4.2.1. Espèces végétales protégées ou patrimoniales	75
6.4.2.2. Espèces végétales invasives.....	76
6.4.3. Enjeux floristiques.....	76
6.5. AVIFAUNE.....	78
6.5.1. Méthodologie	78
6.5.1.1. Point d'écoute IPA.....	78
6.5.1.2. Recherche spécifique	78
6.5.1.3. Dates des inventaires.....	79
6.5.1.4. Statut de la nidification	79
6.5.2. Résultats des IPA.....	80
6.5.3. espèces recensées.....	81
6.5.4. Espèces remarquables : définition et descriptions.....	85
6.5.5. Synthèse et enjeux sur L'avifaune.....	97
6.6. AMPHIBIENS.....	98
6.6.1. Méthodologie	98
6.6.2. Résultats	98
6.6.3. Migrations annuelles des amphibiens	101
6.6.4. Présentation des espèces patrimoniales.....	104
6.6.5. Synthèse et enjeux sur les amphibiens	116
6.7. REPTILES.....	117
6.7.1. Méthodologie	117

6.7.2.	Résultats	117
6.7.3.	Présentation des espèces patrimoniales.....	120
6.7.4.	Synthèse et enjeux sur les reptiles	124
6.8.	ENTOMOFAUNE	124
6.8.1.	Méthodologie	124
6.8.2.	Résultats	124
6.8.3.	Présentation des espèces	126
6.8.3.1.	Cortèges des rhopalocères	126
6.8.3.2.	Cortèges des odonates	127
6.8.3.3.	Cortèges des orthoptères.....	127
6.8.4.	Synthèse et enjeux sur l' entomofaune.....	129
6.9.	CHIROPTERES	131
6.9.1.	Méthodologie	131
6.9.1.1.	Prospections au détecteur d'ultrasons.....	131
6.9.1.2.	Recherche des gîtes des chiroptères.....	131
6.9.2.	Résultats	131
6.9.2.1.	Inventaires au détecteur d'ultrasons.....	131
6.9.2.2.	Gîtes des chiroptères	132
6.9.1.	Synthèse et enjeux sur les chiroptères.....	132
6.10.	MAMMIFERES TERRESTRES	134
6.10.1.	Méthodologie	134
6.10.2.	Résultats	134
6.10.3.	Synthèse et enjeux sur les mammifères	135
7.	Analyse des impacts initiaux	136
7.1.	HABITATS PROTEGES - ZONES HUMIDES.....	136
7.1.1.	Impacts potentiels en phase travaux	136
7.1.1.1.	Impact direct et permanent	136
7.1.1.2.	Impact direct et temporaire.....	137
7.1.2.	Impact en phase d'exploitation	137
7.2.	VEGETATION	138
7.2.1.	Impacts potentiels en phase travaux	138
7.2.1.1.	Impact direct et permanent	138
7.2.1.2.	Impact direct et temporaire.....	138
7.2.2.	Impact en phase d'exploitation	138
7.3.	AVIFAUNE.....	139
7.3.1.	Impacts potentiels en phase travaux	139
7.3.1.1.	Impact direct et permanent sur les individus d'espèce protégée	139
7.3.1.2.	Impact direct et temporaire sur les individus d'espèces protégées.....	139
7.3.1.3.	Impact direct et permanent sur les habitats d'espèces d'oiseaux protégés	140
7.3.1.4.	Impact direct et temporaire sur les habitats d'espèces d'oiseaux protégés	141
7.3.2.	Impact potentiel en phase d'exploitation	141
7.4.	AMPHIBIENS.....	144
7.4.1.	Impacts potentiels en phase travaux	144
7.4.1.1.	Impact direct et permanent sur les individus des amphibiens protégés	144
7.4.1.2.	Impact direct et permanent sur les habitats des amphibiens protégés	145
7.4.1.3.	Impact direct et temporaire sur les individus et les habitats des amphibiens protégés	147
7.4.2.	Impacts potentiels en phase d'exploitation	147
7.5.	REPTILES.....	149

7.5.1.	Impacts potentiels en phase travaux	149
7.5.1.1.	Impact direct et permanent sur les individus des reptiles protégés	149
7.5.1.2.	Impact direct et permanent sur les habitats des reptiles protégés	149
7.5.1.3.	Impact direct et temporaire sur les individus et les habitats des reptiles.....	150
7.5.2.	Impact potentiel en phase d'exploitation	150
7.6.	ENTOMOFAUNE	152
7.6.1.	Impacts potentiels en phase travaux	152
7.6.1.1.	Impact direct et permanent sur l'entomofaune protégée...	152
7.6.1.2.	Impact direct et temporaire sur l'entomofaune protégée..	152
7.6.2.	Impact en phase d'exploitation	152
7.7.	MAMMIFERES TERRESTRES.....	154
7.7.1.	Impacts potentiels en phase travaux	154
7.7.1.1.	Impact direct et permanent sur les individus	154
7.7.1.2.	Impact direct et permanent sur les habitats des mammifères protégés	154
7.7.1.3.	Impact direct et temporaire.....	155
7.7.2.	Impact potentiel en phase d'exploitation	155
7.8.	CHIROPTERES	155
7.8.1.	Impacts potentiels en phase travaux	155
7.8.1.1.	Impacts direct et permanent sur les chiroptères (individus et habitats)	155
7.8.1.2.	Impact direct et temporaire.....	155
7.8.2.	Impact potentiel en phase d'exploitation	156
7.9.	IMPACTS SUR LES FONCTIONNALITES ET LES CORRIDORS ECOLOGIQUES	156
7.9.1.	Impacts potentiels en phase travaux	156
7.9.1.1.	Impact direct et permanent	156
7.9.1.2.	Impact direct et temporaire.....	156
7.9.2.	Impacts potentiels en phase d'exploitation	157
7.10.	IMPACTS CUMULES	157
8.	Synthèse des impacts sur les espèces protégées	158
9.	Réglementation	162
10.	Mesures d'évitement/réduction	164
10.1.	CADRE GENERAL.....	164
10.2.	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION EN PHASE DE CONCEPTION DU PROJET.....	164
10.3.	MESURES GENERALES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION DES IMPACTS DIRECTS ET TEMPORAIRES POUR TOUS LES GROUPES TAXONOMIQUES ETUDIES (E'1, E'2, E'3, R'1, R'2, R'3).....	165
10.4.	EN FAVEUR DE L'AVIFAUNE PROTEGE.....	167
10.4.1.	Mesures d'évitement des impacts directs et permanents sur les individus	167
10.4.1.1.	Mesure d'évitement : travaux hors période de reproduction des oiseaux protégés (E2) et élimination des rémanents (E3)	167
10.4.1.	Mesures d'évitement des impacts sur les individus en phase d'exploitation (E2).....	168
10.5.	EN FAVEUR DES AMPHIBIENS PROTEGES.....	168
10.5.1.	Mesures d'évitement et de réduction des impacts directs et permanents sur les individus d'amphibiens : risque de mortalité	168

10.5.1.1.	Mesure d'évitement : phasage des travaux (E4)	168
10.5.1.2.	Mesure de réduction des risques de mortalité des individus d'amphibiens : isolement de l'aire des travaux (R3).....	169
10.5.1.3.	Mesures de réduction : capture-déplacement (R4)	171
10.5.1.4.	Mesure de réduction des risques d'écrasement des individus : circulation des engins (R5), nivellement des pistes (R6).....	172
10.5.2.	Mesure d'évitement et de réduction des impacts directs et permanents sur les habitats du Triton crêté.....	172
10.5.2.1.	Mesure d'évitement : exclusion des zones à enjeux (E1)..	172
10.5.2.2.	Mesure de réduction : réduction des emprises (R1), balisage des zones à enjeux (R2).....	172
10.5.3.	Mesures d'évitement et réduction des impacts directs et temporaires	173
10.5.3.1.	Mesure de réduction : suivi de chantier (R'3).....	173
10.6.	EN FAVEUR DES REPTILES PROTEGES	173
10.6.1.	Mesure d'évitement et de réduction des impacts sur les individus	173
10.6.1.1.	Mesure d'évitement : travaux hors période de reproduction (E5), retrait des rémanents (E3).....	173
10.6.1.2.	Mesure de réduction : isolement du chantier (R3)	174
10.6.1.3.	Mesure de réduction : capture de sauvegarde (R4)	174
10.7.	EN FAVEUR DES MAMMIFERES TERRESTRES.....	175
10.7.1.	Mesures d'évitement et de réduction des impacts direct et permanent sur les individus de Hérisson	175
10.7.1.1.	Mesure d'évitement : phasage des travaux (E6), retrait des rémanents (E3), vérification des abris existants (E7)	175
10.7.2.	Mesures de réduction des impacts en phase d'exploitation (R _{exp} I)	175
10.8.	SYNTHESE DES IMPACTS RESIDUELS APRES MEURES D'EVITEMENT / REDUCTION	178
11.	Mesures compensatoires	180
11.1.	EN FAVEUR DU TRITON CRETE ET DES AUTRES AMPHIBIENS.....	181
11.1.1.	Création de gîtes terrestres dédiés au Triton crêté (MC1a et b)..	181
11.2.	EN FAVEUR DES REPTILES-TOUTES ESPECES.....	182
11.2.1.	Création de gîtes terrestres (MC2).....	182
11.3.	EN FAVEUR DU HERISSON (MC3).....	183
12.	Mesures d'accompagnement.....	184
12.1.	ACCESSIBILITE FAUNISTIQUE (MA1)	184
12.2.	GESTION PERENNE DU SITE (MA2).....	184
12.3.	RESTAURATION DES FONCTIONNALITES (MA3).....	184
12.4.	SUIVI BIOLOGIQUE POST-AMENAGEMENT (MA4)	185
12.5.	SYNTHESE DES MESURES ENVIRONNEMENTALES.....	187
12.6.	PLANNING DES INTERVENTIONS.....	190
12.7.	COUT DES MESURES ENVIRONNEMENTALES.....	191
13.	Conclusion	193
14.	Annexes	194
14.1.	ANNEXE 1 : FICHE DE RELEVES FLORISTIQUES	194
14.2.	ANNEXE 2 : FICHE DES RELEVES D'ECOUTE AVIFAUNE (IPA)	197
14.2.1.	Point IPA 1	197
14.2.2.	Point IPA 2.....	199

14.2.3.	Point IPA 3.....	201
14.2.4.	Point IPA 4.....	203
14.3.	ANNEXE 3 FICHES DE GESTION DES ESPECES INVASIVES	205

SOMMAIRE DES CARTES

Carte 1 : Localisation de la zone d'étude.....	20
Carte 2 : Périmètre d'étude	21
Carte 3 : Projet retenu.....	27
Carte 4 : La Trame verte du SCoT de Val de Rosselle.....	35
Carte 5 : Zonages environnementaux	47
Carte 6 : Sites Natura 2000	48
Carte 7 : Corridors écologiques	58
Carte 8 : Méthodologie d'inventaire	61
Carte 9 : Habitats biologiques	66
Carte 10 : Espèces végétales patrimoniales et invasives	77
Carte 11 : Localisation des espèces d'oiseaux patrimoniaux	88
Carte 12 : Localisation des espèces d'oiseaux patrimoniaux et les habitats d'espèces (cortèges)	89
Carte 13 : Localisation des amphibiens patrimoniaux.....	102
Carte 14 : Amphibiens patrimoniaux et leurs habitats	103
Carte 15 : Localisation des reptiles patrimoniaux	119
Carte 16 : Localisation des espèces de l'entomofaune patrimoniale	130
Carte 17 : Protocole d'étude et Chiroptères contactés dans la zone d'étude.....	133
Carte 18 : Projet retenu et habitats cortèges de l'avifaune et les espèces aviaires patrimoniales	143
Carte 19 : Projet retenu et habitats et espèces d'amphibiens protégées et patrimoniaux.....	148
Carte 20 : Projet retenu et habitats et espèces de reptiles protégées et patrimoniaux.....	151
Carte 21 : Projet retenu et l'entomofaune patrimoniale	153
Carte 22 : Projet retenu et habitats protégés.....	161
Carte 23 : Mesure d'évitement et réduction	177
Carte 24 : Mesures compensatoires et d'accompagnement.....	186

SOMMAIRE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Sites ZNIEFF les plus proches.....	44
Tableau 2 : Site ENS répertoriés à moins de 5 km.....	46
Tableau 3 : Sites Natura 2000 les plus proches.....	48
Tableau 4 : Données patrimoniales (2006-2020).....	49
Tableau 5 : Dates des inventaires de terrain et thème traité.....	59
Tableau 6 : Habitats biologiques et leurs statuts et leur état de conservation.....	65
Tableau 7 : Liste des espèces floristiques patrimoniales.....	75
Tableau 8 : Résultats du point IPA.....	80
Tableau 9 : Liste des espèces d'oiseaux recensés en 2021 et leur statut (les espèces patrimoniales figurent en gras).....	82
Tableau 10 : Cortège d'espèces d'oiseaux.....	84
Tableau 11 : habitats d'oiseaux protégés présents dans la zone d'étude et aux alentours.....	85
Tableau 12 : Statut des espèces d'oiseaux patrimoniaux contactés dans la zone d'étude.....	86
Tableau 13 : Liste des espèces d'amphibiens observées et leurs statuts ..	99
Tableau 14 : Effectifs des espèces rencontrées en 2021	100
Tableau 15 : espèces de reptiles contactées et leurs statuts	117
Tableau 16 : Liste des espèces de l'entomofaune patrimoniale.....	125
Tableau 17 : Liste de toutes les espèces de l'entomofaune.....	125
Tableau 18 : Liste des espèces de Chiroptères recensées.....	131
Tableau 19 : Résultats des points d'écoute.....	132
Tableau 20 : espèces de mammifères recensées dans la zone d'étude ...	134
Tableau 21 : Habitats biologiques de types humides.....	137

I. RESUME

Le dossier correspond à **des demandes de dérogation pour la destruction des habitats de repos du Triton crêté, pour la destruction involontaire – capture – déplacement des individus** d'amphibiens, de reptiles et de Hérisson d'Europe.

Ces demandes interviennent dans le cadre de l'aménagement d'une centrale photovoltaïque sur l'ancien terroir de la Houve – Siège 2, localisé sur le ban communal de Creutzwald (57). C'est la société ENERGREEN PRODUCTION, filiale de l'Usine d'Electricité de Metz (UEM), qui a été désignée pour la réalisation de ce projet.

Le site projeté pour l'accueil du projet photovoltaïque correspond à un schistier imposant de plus de 100 m de dénivellation. Il correspond à une mosaïque de milieux de friches industrielles plus ou moins végétalisées et organisées sur plusieurs plateformes et d'imposants talus. Au sein de ces habitats se trouvent des espèces animales protégées et/ou patrimoniales (26 espèces aviaires protégées, 11 espèces aviaires patrimoniales, 10 espèces d'amphibiens dont 8 patrimoniales, 4 espèces de reptiles protégés et patrimoniales, 7 espèces de l'entomofaune patrimoniale, 3 espèces de mammifères terrestres).

La planification et l'organisation des travaux, notamment **en excluant les espaces boisés, les zones humides (bassins, mares) et une grande partie des habitats d'espèces** ont permis **d'éviter des impacts sur les habitats d'espèces protégées** et de **réduire les impacts sur les individus**.

Face à des **impacts résiduels significatifs** sur les **habitats de repos du Triton crêté** et sur les **individus des espèces protégées (amphibiens, reptiles, Hérisson d'Europe)**, des mesures compensatoires ont été proposées. Elles correspondent à **la création d'abris d'estivage et d'hivernage (MCI, MC2, MC3)**. Elles sont associées à des **mesures d'accompagnement** qui viendront **renforcer la biodiversité** (restauration des fonctionnalités **MA3**) et **supprimer les pièges** pour les animaux en créant des ouvertures dans les clôtures (**MA1**).

Pour préserver les individus des espèces protégées, des **opérations de capture / déplacement** interviendront dans le cadre d'un **suivi du chantier**. Un **suivi post aménagement** est également programmé.

L'ensemble des mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement est estimé ci-dessous :

L'encadrement du chantier et la mise en œuvre de « bonnes pratiques de gestion » permettra de limiter les coûts.

La mise en place de mesures, nécessitera néanmoins des investissements.

Le coût de ces investissements sera de 33 350€ en évitement/réduction (suivi de chantier, suivi des bâches, clôture anti-amphibiens).

Le suivi par un expert écologue serait de 5 000€/an sur la période post-aménagement (n+1, n+2, n+3, n+4, n+5, n+10, n+15, n+20, n+25, n+30), soit 50 000€.

Le cumul de ces mesures serait ainsi de **83 350 € HT**.

2. FICHES CERFA

2.1. Habitats d'espèces protégés



N° 13614*01

DEMANDE DE DEROGATION

**POUR LA DESTRUCTION, L'ALTERATION, OU LA DEGRADATION
DE SITES DE REPRODUCTION OU D'AIRES DE REPOS D'ANIMAUX D'ESPECES ANIMALES
PROTEGEES**

Titre I du livre IV du code de l'environnement
Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations
définies au 4° de l'article L.411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvage protégées

A. VOTRE IDENTITE

Dénomination : Energreen Production
Adresse : 2 place du Pontiffroy
Commune : METZ
Code postal : 57014
Nature des activités : Production d'électricité
Qualification :

ESPECE ANIMALE CONCERNEE Nom scientifique Nom commun	Description (1)
B1 <i>Triturus cristatus</i> Triton crêté	Destruction d'habitats d'hivernage (= env 3 ha)

(1) préciser les éléments physiques et biologiques des sites de reproduction et aires de repos auxquels il est porté atteinte

C. QUELLE EST LA FINALITE DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTERATION OU DE LA DEGRADATION *

- | | | | |
|---------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Protection de la faune ou de la flore | <input type="checkbox"/> | Prévention de dommages aux cultures | <input type="checkbox"/> |
| Sauvetage de spécimens | <input type="checkbox"/> | Prévention de dommages aux forêts | <input type="checkbox"/> |
| Conservation des habitats | <input type="checkbox"/> | Prévention de dommages aux eaux | <input type="checkbox"/> |
| Inventaire de population | <input type="checkbox"/> | Prévention de dommages à la propriété | <input type="checkbox"/> |
| Etude écoéthologique | <input type="checkbox"/> | Protection de la santé publique | <input type="checkbox"/> |
| Etude génétique ou biométrique | <input type="checkbox"/> | Protection de la sécurité publique | <input type="checkbox"/> |
| Etude scientifique autre | <input type="checkbox"/> | Motif d'intérêt public majeur | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Prévention de dommages à l'élevage | <input type="checkbox"/> | Détention en petites quantités | <input type="checkbox"/> |
| Prévention de dommages aux pêcheries | <input type="checkbox"/> | Autres | <input type="checkbox"/> |

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit la demande, l'objectif, les méthodes, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale :

Ouverture du milieu dans le cadre de l'aménagement d'une centrale photovoltaïque

D. QUELLES SONT LA NATURE ET LES MODALITES DE DESTRUCTION, D'ALTERATION OU DE DEGRADATION *

Destruction Préciser : *Destruction d'habitats d'hivernage (= env 3 ha) du Triton crêté*

Altération Préciser :

Dégradation Préciser :

.....
Suite sur papier libre

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNELS ENCADRANT L'OPERATION *

Formation initiale en biologie animale Préciser : *DUVAL Thierry : expert patrimoine naturel*

Formation continue en biologie animale Préciser : *depuis 30 ans : Déplacement et suivi d'espèces protégées animales ou végétales dans le cadre d'aménagement de grandes infrastructures.*

Autre intervenant..... Préciser :

F. QUELLE EST LA PERIODE OU LA DATE DE DESTRUCTION, DALTERATION OU DE DEGRADATION

Préciser la période : Destruction aire de reproduction = 2024-2025
ou la date :

G. QUELS SONT LES LIEUX DE DESTRUCTION, DALTERATION OU DE DEGRADATION

Régions administratives : LORRAINE
Départements : MOSELLE
Cantons :
Commune : CREUTZWALD

H - EN ACCOMPAGNEMENT DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTERATION OU DE LA DEGRADATION, QUELLES SONT LES MESURES PREVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPECE CONCERNEE DANS UN ETAT DE CONSERVATION FAVORABLE

Reconstitution de sites de reproduction et aires de repos.....

Mesures de protection réglementaires.....

Mesures contractuelles de gestion de l'espace

Renforcement des populations de l'espèce.....

Autres mesures Préciser :

Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée :
Travail en dehors de la période de reproduction, mise en place d'abris d'estivage/hivernage

Suite sur papier libre

I. COMMENT SERA ETABLI LE COMPTE-RENDU DE L'OPERATION

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : *Suivi du chantier de 2024 à 2025 avec bilans remis à la DREAL Grand-Est. Suivi du site sur 30 ans (2025 – 2055) post aménagement.*

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.

Fait à *PERZ*
le *05/01/23*
Votre signature 

* cocher les cases correspondantes

2.2. Individus de reptiles, d'amphibiens et du Hérisson



N° 13616*01

DEMANDE DE DEROGATION
POUR **LA CAPTURE OU L'ENLEVEMENT**
 LA DESTRUCTION
 LA PERTURBATION INTENTIONNELLE
DE SPECIMENS D'ESPECES ANIMALES PROTEGEES

Titre I du livre IV du code de l'environnement

Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations
définies au 4° de l'article L.411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvage protégées

A. VOTRE IDENTITE

Dénomination : Energreen Production
Adresse : 2 place du Pontiffroy
Commune : METZ
Code postal : 57014
Nature des activités : Production d'électricité
Qualification :

B. QUELS SONT LES SPECIMENS CONCERNES PAR L'OPERATION

Nom scientifique Nom commun	Quantité	Description (1)
B1 <i>Bufo viridis</i> Crapaud vert		<ul style="list-style-type: none"> • Destruction involontaire d'individus d'amphibiens, de reptiles et de Hérisson potentiellement présents en phase chantier ; • Capture/Prélèvement et déplacement d'adultes et de juvéniles d'amphibiens, de reptiles et de Hérisson potentiellement présents en phase chantier ;
B2 <i>Triturus cristatus</i> Triton crêté		
B3 <i>Lissotriton vulgaris</i> Triton ponctué		
B4 <i>Pelophylax ridibundus</i> Grenouille rieuse		
B5 <i>Lissotriton helveticus</i> Triton palmé		
B6 <i>Ischyosaura alpestris</i> Triton alpestre		
B7 <i>Bufo bufo</i> Crapaud commun		
B8 <i>Rana temporaria</i> Grenouille rousse		
B9 <i>Pelophylax kl. esculentus</i> Esculenta Grenouille commune		
B10 <i>Coronella austriaca</i> Coronelle lisse		
B11 <i>Natrix helvetica</i> Couleuvre helvétique		
B12 <i>Podarcis muralis</i> Lézard des murailles		
B13 <i>Anguis fragilis</i> Orvet fragile		
B14 <i>Erinaceus europaeus</i> Hérisson d'Europe		

--	--

(1) nature des spécimens, sexe, signes particuliers

C. QUELLE EST LA FINALITE DE L'OPERATION *

Protection de la faune ou de la flore	<input checked="" type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux cultures	<input type="checkbox"/>
Sauvetage de spécimens	<input checked="" type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux forêts	<input type="checkbox"/>
Conservation des habitats	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux eaux	<input type="checkbox"/>
Inventaire de population	<input checked="" type="checkbox"/>	Prévention de dommages à la propriété	<input type="checkbox"/>
Etude écoéthologique	<input type="checkbox"/>	Protection de la santé publique	<input type="checkbox"/>
Etude génétique ou biométrique	<input type="checkbox"/>	Protection de la sécurité publique	<input type="checkbox"/>
Etude scientifique autre	<input type="checkbox"/>	Motif d'intérêt public majeur	<input checked="" type="checkbox"/>
Prévention de dommages à l'élevage	<input type="checkbox"/>	Détention en petites quantités	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages aux pêcheries	<input type="checkbox"/>	Autres	<input type="checkbox"/>

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit la demande, l'objectif, les méthodes, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale : *Sauvetage et suivi de populations d'amphibiens, de reptiles et de Hérisson en phase chantier*

D. QUELLES SONT LES MODALITES ET LES TECHNIQUES DE L'OPERATION

(renseigner l'une des rubriques suivante en fonction de l'opération considérée)

D1. CAPTURE OU ENLEVEMENT

Capture définitive	<input type="checkbox"/>	Préciser la destination des animaux capturés :	
Capture temporaire	<input checked="" type="checkbox"/>	avec relâcher sur place	<input checked="" type="checkbox"/>
		avec relâcher différé	<input type="checkbox"/>

S'il y a lieu, préciser les conditions de conservation des animaux avant le relâcher : *Transport en seau et relâché dans abris de compensation aménagés ou dans les sites de reproduction hors emprises*

S'il y a lieu, préciser la date, le lieu et les conditions de relâcher :

Capture manuelle	<input checked="" type="checkbox"/>	Capture au filet	<input type="checkbox"/>
Capture avec épuisette	<input checked="" type="checkbox"/>	Pièges	<input checked="" type="checkbox"/>
Autres moyens de capture	<input type="checkbox"/>	Préciser :	<input type="checkbox"/>

Préciser : Capture sur refuges artificiels (bâche, tôles).

Utilisation de sources lumineuses Préciser :

Utilisation d'émissions sonores Préciser :

Modalités de marquage des animaux (description et justification) : *non*

Suite sur papier libre

D2. DESTRUCTION*

Destruction des nids	<input type="checkbox"/>	Préciser :	...
Destruction des oeufs	<input type="checkbox"/>	Préciser :	...
Destruction des animaux	<input type="checkbox"/>	Par animaux prédateurs	<input type="checkbox"/> Préciser :
		Par pièges létaux	<input type="checkbox"/> Préciser :
		Par capture et euthanasie	<input type="checkbox"/> Préciser :
		Par armes de chasse	<input type="checkbox"/> Préciser :
Autres moyens de destruction	<input checked="" type="checkbox"/>	Préciser : <i>destruction lié au travaux de Terrassement / Remblaiement</i>	

Suite sur papier libre

D3 PERTURBATION INTENTIONNELLE*

- Utilisation d'animaux sauvages prédateurs Préciser :
 Utilisation d'animaux domestiques Préciser :
 Utilisation de sources lumineuses Préciser :
 Utilisation d'émissions sonores Préciser :
 Utilisation de moyens pyrotechniques Préciser :
 Utilisation d'armes de tir Préciser :
 Utilisation d'autres moyens de perturbation intentionnelle Préciser :

Suite sur papier libre

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGÉES DE L'OPÉRATION *

- Formation initiale en biologie animale Préciser : *DUVAL Thierry : expert patrimoine naturel*
 Formation continue en biologie animale Préciser : *depuis 30 ans : Déplacement et suivi d'espèces protégées animales ou végétales dans le cadre d'aménagement de grandes infrastructures.*
 Autre intervenant Préciser :

F. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE L'OPÉRATION

Préciser la période : *de 2024 à 2025. Durant toute la phase de chantier*
 ou la date :

G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPÉRATION

Régions administratives : *Lorraine*
 Départements : *Moselle*
 Cantons :
 Commune : *CREUTZWALD*

H - EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPÉRATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPECE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE

- Relâcher des animaux capturés Mesures de protection réglementaires
 Renforcement des populations de l'espèce Mesures contractuelles de gestion de l'espace
 Reconstitution de site de reproduction et aires de repos
 Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée :

I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE-RENDU DE L'OPÉRATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :
 Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : *Suivi du chantier de 2024 à 2025 avec bilans remis à la DREAL Grand Est. Suivi du site sur 30 ans (2025 – 2055) après aménagement.*

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.

le 05/08/23

Signature

* cocher les cases correspondantes

3. INTRODUCTION ET CONTEXTE DE LA DEMANDE DE DEROGATION

3.1. Introduction

Un projet de centrale photovoltaïque est porté par la Communauté de Commune du Warndt sur l'ancien terroir de la Houve – Siège 2, localisé sur le ban communal de Creutzwald (57). C'est la société ENERGREEN PRODUCTION, filiale de l'Usine d'Electricité de Metz (UEM), qui a été désignée pour la réalisation de ce projet. Cette centrale photovoltaïque développerait une puissance estimée à 13MWc.

Les installations au sol de production d'électricité à partir d'énergie solaire correspondent à des installations industrielles et sont par conséquent soumises à évaluation environnementale systématique (directive 2001/92/UE).

Dans cet objectif, une mission d'expertise environnementale a été confiée au bureau d'étude ECOLOR, spécialisé dans l'expertise patrimoniale du milieu naturel, afin de recenser l'ensemble de la biodiversité présente sur cette zone, susceptible de présenter des enjeux face à la réalisation du projet.

Les expertises menées en 2021 par ECOLOR ont confirmé la présence d'habitats d'espèces protégées ainsi que d'espèces animales protégées, nécessitant l'instruction de demandes de dérogations au titre des articles L411-1 et 411-2 du Code de l'Environnement.

Le présent document constitue le dossier technique appuyant la **demande de dérogation à l'interdiction de détruire l'habitat protégé du Triton crêté**, ainsi qu'à la **destruction accidentelle d'individus d'amphibiens** (Crapaud vert, Triton crêté, Triton ponctué, Grenouille commune, Grenouille rieuse, Grenouille rousse, Triton palmé, Triton alpestre, Crapaud commun), **de reptiles** (Coronelle lisse, Couleuvre helvétique, Lézard des murailles, Orvet fragile) **et de Hérisson d'Europe** dans le cadre de l'aménagement.

Les amphibiens et les reptiles sont intégralement protégés respectivement pour les individus et/ou leurs habitats par les arrêtés du 19 novembre 2007 et le Hérisson (individus et habitats) est protégé par l'arrêté du 23 avril 2007. Le projet consomme des habitats favorables à la reproduction ou au repos de ces espèces.

Ces impacts sont soumis à dérogation.

Le présent document comprend :

- une présentation du projet faisant l'objet de la demande
- la synthèse des enjeux définis dans le cadre de l'étude d'impact sur le patrimoine naturel
- la présentation des impacts soumis à dérogation faisant l'objet de la demande
- les mesures aptes à les éviter, les réduire ou les compenser
- les demandes de Dérogations comprenant les formulaires **CERFA de dérogation**.

3.2. Contexte réglementaire

L'article L.411-1 du Code de l'environnement (modifié le 8 août 2016) stipule que « Lorsqu'un intérêt scientifique particulier, le rôle essentiel dans l'écosystème ou que les nécessités de la préservation du patrimoine biologique justifient la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées, sont interdits :

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle [...] ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention [...] ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, [...] la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales ;

4° La destruction, l'altération ou la dégradation des sites géologiques, notamment les cavités souterraines, naturelles ou artificielles, ainsi que l'enlèvement, la destruction ou la dégradation de fossiles, minéraux et concrétions présentes sur ces sites [...] ».

L'article L.411-2 du Code de l'environnement précise qu'« un décret en Conseil d'Etat détermine les conditions dans lesquelles sont fixées :

1° La liste limitative des habitats naturels, des espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées ainsi que les sites d'intérêt géologique, y compris les types de cavités souterraines, ainsi protégées ;

2° La durée et les modalités de mise en œuvre des interdictions prises en application du 1° de l'article L-411-1

3° La partie du territoire national sur laquelle elles s'appliquent qui peut comprendre le domaine public maritime, les eaux intérieures, la mer territoriale, la zone économique exclusive et le plateau continental ;

4° La délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante, pouvant être évaluée par une tierce expertise menée, à la demande de l'autorité compétente, par un organisme extérieur choisi en accord avec elle au frais du pétitionnaire et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :

- dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;
- pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;
- dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ; [...] ».

Dans ce contexte, des procédures spécifiques sont nécessaires pour déroger à la protection stricte d'espèces animales et végétales protégées, en application des articles L.411-1 et L.411-2 du Code de l'environnement, ainsi que de l'arrêté du 19 février 2007 modifié.

3.3. Nom et adresse du demandeur

PETITIONNAIRE (Maître d'ouvrage)

Usine d'Electricité de Metz
2 place du Pontiffroy
57014 METZ

Rédaction du dossier :

Mme Marie-Astrid HALALI

Relecture et validation :

M. Thierry DUVAL – Directeur – ECOLOR

4. PRESENTATION ET JUSTIFICATION DU PROJET

4.1. Localisation du projet

Le site d'étude est localisé sur la commune de Creutzwald dans le département de la Moselle (57), à l'emplacement de l'ancien terril minier de la Houve-siège 2.

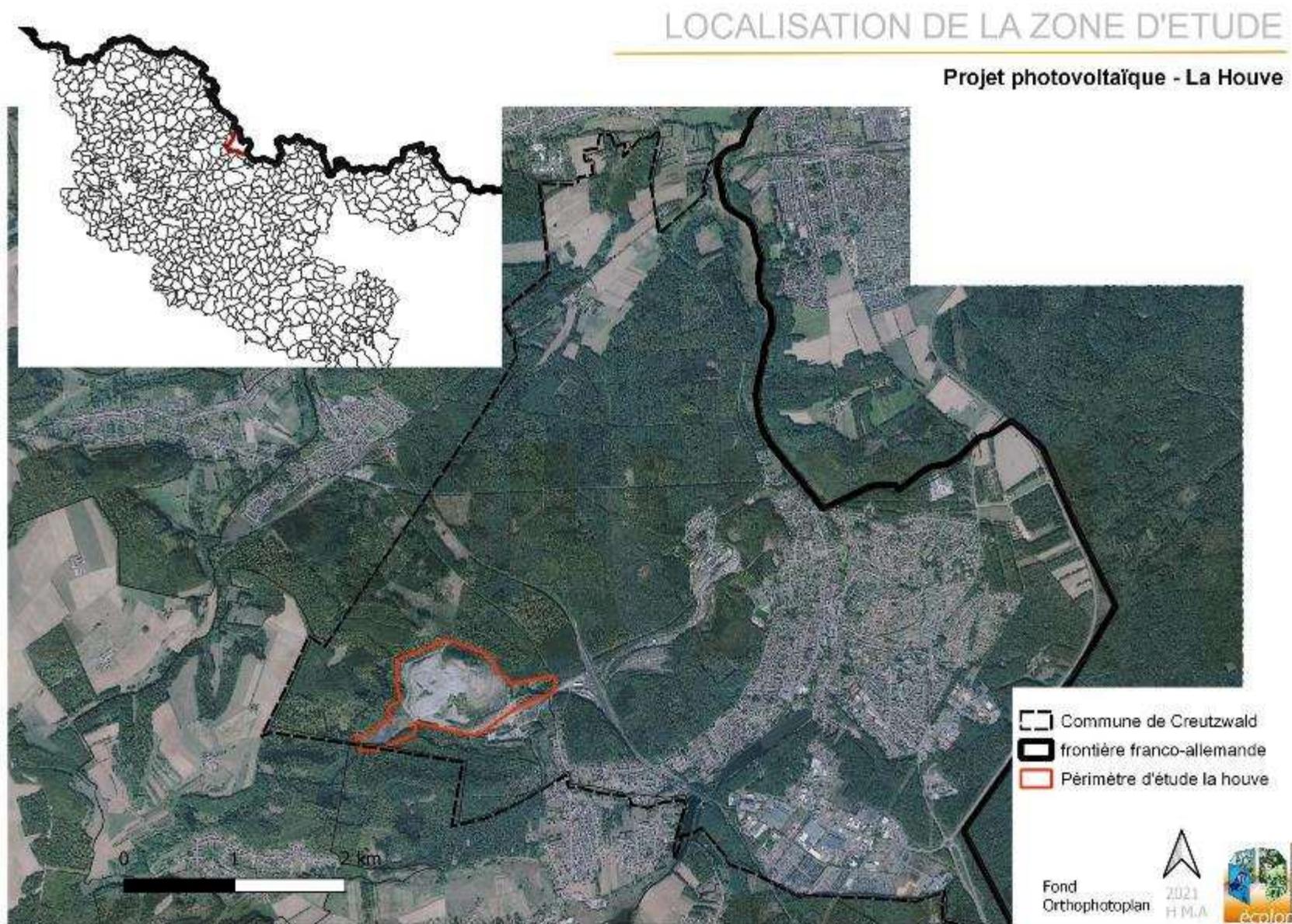
La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) proposée par le porteur de projet couvre environ 58 ha et elle est située au Sud-Ouest du ban communal de Creutzwald, à la limite avec la commune voisine de Ham-sous-Varsberg.

Inscrite dans un contexte très forestier et constitué de points d'eau temporaires, le site correspond à une ZNIEFF de type I en raison de la présence de nombreuses espèces déterminantes.

La desserte de la zone se fait au Sud via la route départementale D23a ou au Nord par la route forestière du Langenberg.

Le périmètre d'expertise exclu les zones déjà aménagées et les espaces non aménageables inclus dans les massifs forestiers périphériques. Néanmoins il inclut des espaces naturels à forts enjeux patrimoniaux reconnus (mares, roselière), faisant partie intégrant de l'ancien terril afin d'avoir une approche global du fonctionnement du site ; ces espaces à forts enjeux ont toutefois été exclus des zones à aménager dès la conception du projet de centrale photovoltaïque.

Carte I : Localisation de la zone d'étude



Carte 2 : Périmètre d'étude

PERIMETRE D'ETUDE

Projet photovoltaïque - La Houve



4.2. Description du projet

Le tableau ci-dessous récapitule les caractéristiques du projet (source UEM) :

Surface emprise finale (clôturées)	7.1 ha (zone haute : 3.7ha, zone basse : 3.4ha)
Puissance	6.1 MWc
Nombre de panneaux	11 340
Dimensions d'un panneau	2.384 m x 1.096 m
Type de structures	Structure à inclinaison fixe
Energie produite	6.510 GWh/an
Durée d'exploitation du projet	30 ans

NOTA : La puissance de la centrale initialement prévue à 13MWc a finalement été revue à la baisse, suite à la modification du projet en lien avec les contraintes environnementales et techniques, pour atteindre 6.1MWc.

L'espacement de 2,50 mètres entre chaque table est un compromis satisfaisant entre la maximisation du nombre de panneaux et les pertes de production dues aux ombres portées des tables.

4.2.1. LES INFRASTRUCTURES PHOTOVOLTAÏQUES

LES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

Le choix de la technologie n'est à ce stade pas défini. Il le sera lors de l'appel d'offres préalablement à la construction du parc photovoltaïque.

Les modules photovoltaïques envisagés ont les caractéristiques suivantes :

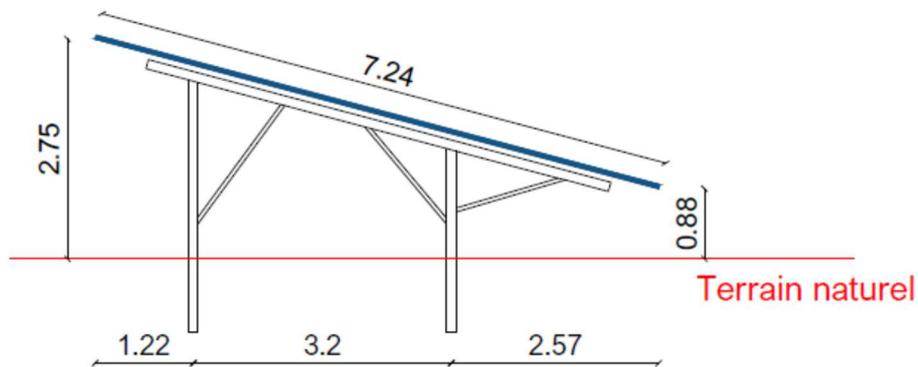
Caractéristiques principales	
Module 110 cellules	2400 x 1400 x 35 mm
Nombre de modules	11 340
Puissance unitaire	540 Wc

L'énergie produite en une année s'élève ainsi en moyenne à 6510 MWh soit 1062 kWh/kWc, avec un indice de performance d'environ 87%.

Le module devra présenter une fiche « Bilan Carbone Simplifié », certifié Certisolis, avec la valeur la plus basse possible, afin d'obtenir la meilleure note à l'Appel d'offre de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE).

En effet l'ECS (Evaluation Carbone Simplifié) est un critère de notation pour répondre à un appel d'offre de la CRE. Le cahier des charges de l'**AO PPE2 PV Sol** définit une ECS maximum des modules de 550 kg CO2/kWc. La

notation de ce critère carbone sera à comparer à la notation du tarif de rachat demandé, par le biais d'une étude.
L'espacement entre tables sera de 2,5 m.



LES ANCRAGES AU SOL

L'étude géotechnique de type « G2 AVP » réalisée indique que « la solution de panneaux photovoltaïques au **moyen de pieux battus métalliques** ancrés suffisamment (en fonction des efforts à reprendre), dans les remblais sablo-caillouteux légèrement limoneux de schistes gris, est envisageable ».

Un aléa de refus de battage est cependant probable sur certaines zones en cas de rencontre d'éléments rocheux de taille importante. Cela serait alors de nature à détériorer la qualité de mise en oeuvre (risque de refus avec nécessité de préforer – détérioration de la tête de pieux).

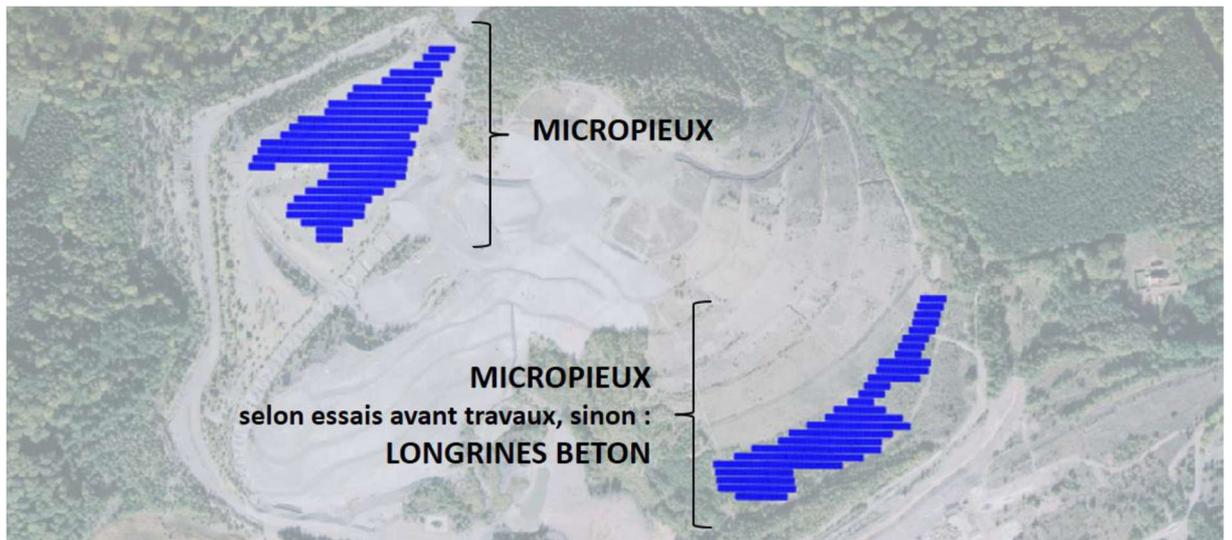
Si la profondeur d'ancrage nécessaire n'est pas obtenue avec la méthode de battage, on pourra avoir recours à des préforages en petit diamètre ou la réalisation de micropieux forés avec scellement au coulis adapté.

Du fait des éléments ci-dessus, 2 types de fondations sont prévus en fonction des zones d'implantation :

- **ZONE HAUTE** : Des **fondations de type micropieux** sont prévues. Cela consiste à réaliser un forage de taille supérieur au pieux et de le sceller au béton. La profondeur d'ancrage estimée est de 2,50 m.
- **ZONE BASSE** : D'après l'étude géotechnique, des fondations par pieux battus impliqueraient une profondeur d'ancrage d'au moins 5 m, ce qui n'est pas réaliste. De nouveaux essais seront toutefois réalisés avant travaux pour évaluer la solution de pieux forés. Si ces nouveaux tests, plus précis et nombreux, n'impliquent pas une profondeur d'ancrage plus satisfaisante, des solutions avec système non intrusifs de type gabion (bacs en acier) ou **longrines béton** seront alors utilisées pour les structures porteuses dans cette zone.

Ci-dessous une illustration de ces 2 types de fondations envisagées :





LES STRUCTURES

Les structures et boulonneries seront en acier galvanisé avec une garantie de 25 ans. Conformément aux prescriptions du BE MICA Environnement – Etude des risques miniers Bruts, les structures devront être démontables pour permettre des travaux de traitement du phénomène de combustion.

LES ELEMENTS ELECTRIQUES

Le terril présente un aléa d'échauffement fort (rapport MICA Environnement – Etude des risques miniers Bruts), il sera nécessaire de mettre en place des dispositifs techniques pour réduire le risque incendie lié aux équipements électriques. Le risque principal que nous notons est principalement due aux échauffements éventuels des câbles électriques (réseau AC BT – réseau HT). Compte tenu de l'aléa d'échauffement fort sur le terril il **est exclu d'enterrer les câbles**. Les chemins de câbles du réseau HT (entre les PTR et le PDL) seront situés en aérien, sur des poutres Bois ou métalliques par exemple.

Les onduleurs

Sur les structures seront fixés des onduleurs décentralisés, dits « *string* ». Ils seront privilégiés à la place d'onduleurs centraux plus gros et difficiles à installer. De nombreux onduleurs photovoltaïques « *string* » existent sur le marché. Leur puissance varie entre 3 kW et 185 kW. Ils présentent la possibilité d'être remplacé facilement, uniquement en cas de besoin (panne, baisse de rendement) réduisant ainsi l'indisponibilité.

Les onduleurs envisagés sont les suivants : Huawei SUN2000 215KTL-H0 :



Un total de 26 onduleurs de cette puissance seraient nécessaires pour une centrale 6124 kWc avec un ratio Puissance onduleur/Puissance crête de 80%.

Les transformateurs

Trois postes de transformateur seront nécessaires pour le projet. Si la largeur dépasse les 2,5m un convoi spécial sera nécessaire pour le transport du poste.

Le poste de livraison et de transformation

Un poste de livraison et un poste de transformation seront nécessaires pour le projet. Si la largeur dépasse les 2,5m un convoi spécial sera nécessaire pour le transport du poste.

Les caractéristiques techniques des transformateurs sont les suivantes : tension entrée / sortie : 800 V / 21 000 V

Ils sont constitués de préfabriqués béton de teinte gris-vert sombre.

Cheminement de câbles

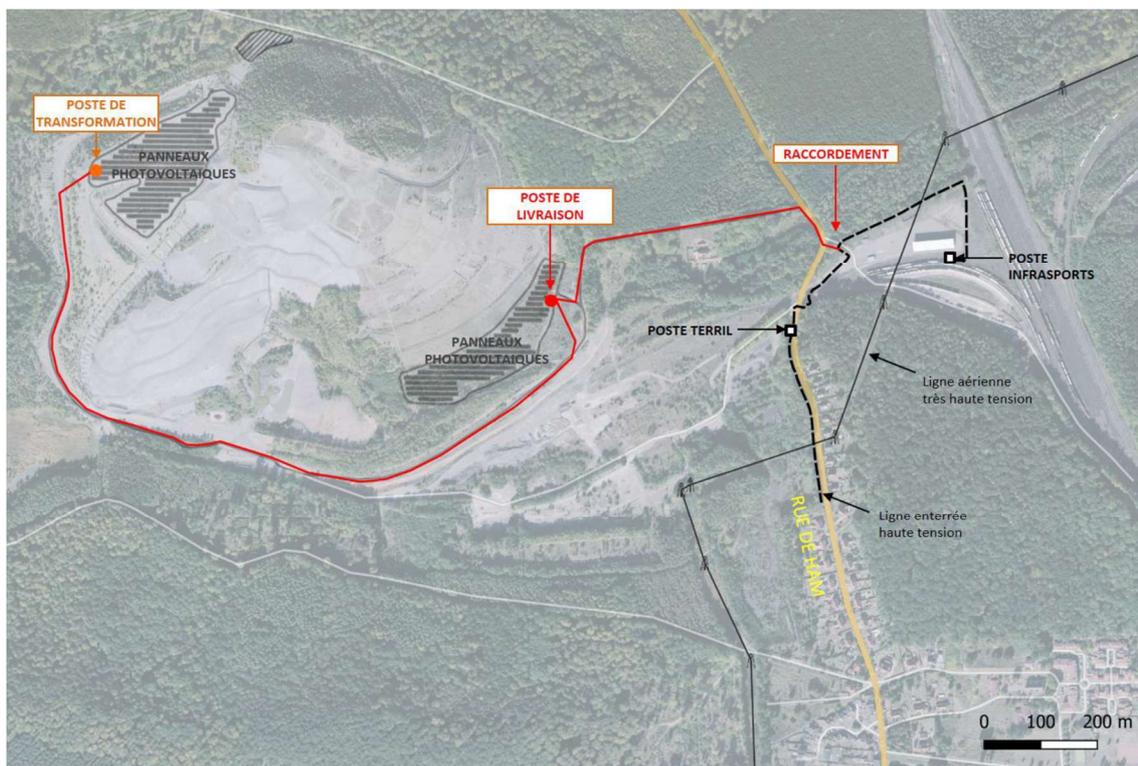
Le terril présente un aléa d'échauffement fort (rapport MICA Environnement – Etude des risques miniers Bruts), il sera nécessaire de mettre en place des dispositifs techniques pour réduire le risque incendie lié aux équipements électriques. Le risque principal est principalement dû aux échauffements éventuels des câbles électriques.

- Réseau Basse Tension (BT) depuis panneaux :
- Réseau DC (courant continu) : Les câbles chemineront **sous les panneaux** et jusqu'à l'onduleur.
- Réseau AC (courant alternatif) : Compte tenu de l'aléa d'échauffement fort sur le terril il est **exclu d'enterrer les câbles**. Pour passer d'une rangée de tables à l'autre les chemins de câbles pourront être **posés au sol** sur des parpaings ou sur des longrines bétons.
- Réseau Haute Tension (HT) : Les chemins de câbles du réseau HT (entre les PTR et le PDL) seront situés **en aérien, sur des poutres bois ou métalliques** par exemple.

Raccordement électrique

Une centrale de cette dimension nécessite d'être raccordée au réseau haute tension HTA.

Les équipements électriques et le raccordement prévu sur le réseau public existant sont représentés ci-dessous



4.2.2. LES AMÉNAGEMENTS ANNEXES

LES CLOTURES ET LES PORTAILS

Une clôture sera mise en place autour du projet. Elle aura pour fonction de délimiter l'emprise du projet, d'interdire l'accès aux personnes non autorisées et d'empêcher l'intrusion de gros animaux, tout en permettant le passage de petits mammifères, reptiles et amphibiens. Elle sera constituée de matériau métallique résistant à mailles larges (mailles de 50x50 mm). La clôture aura une hauteur de 2m maximum, et un linéaire de 2450 m pour sécuriser l'ensemble du site. La zone clôturée sera fermée par un portail à 2 battants d'une largeur de 5m. La clôture et le portail seront de type acier galvanisé. Le site, coupé en deux zones, possèdera deux entrées avec ce format de portail.

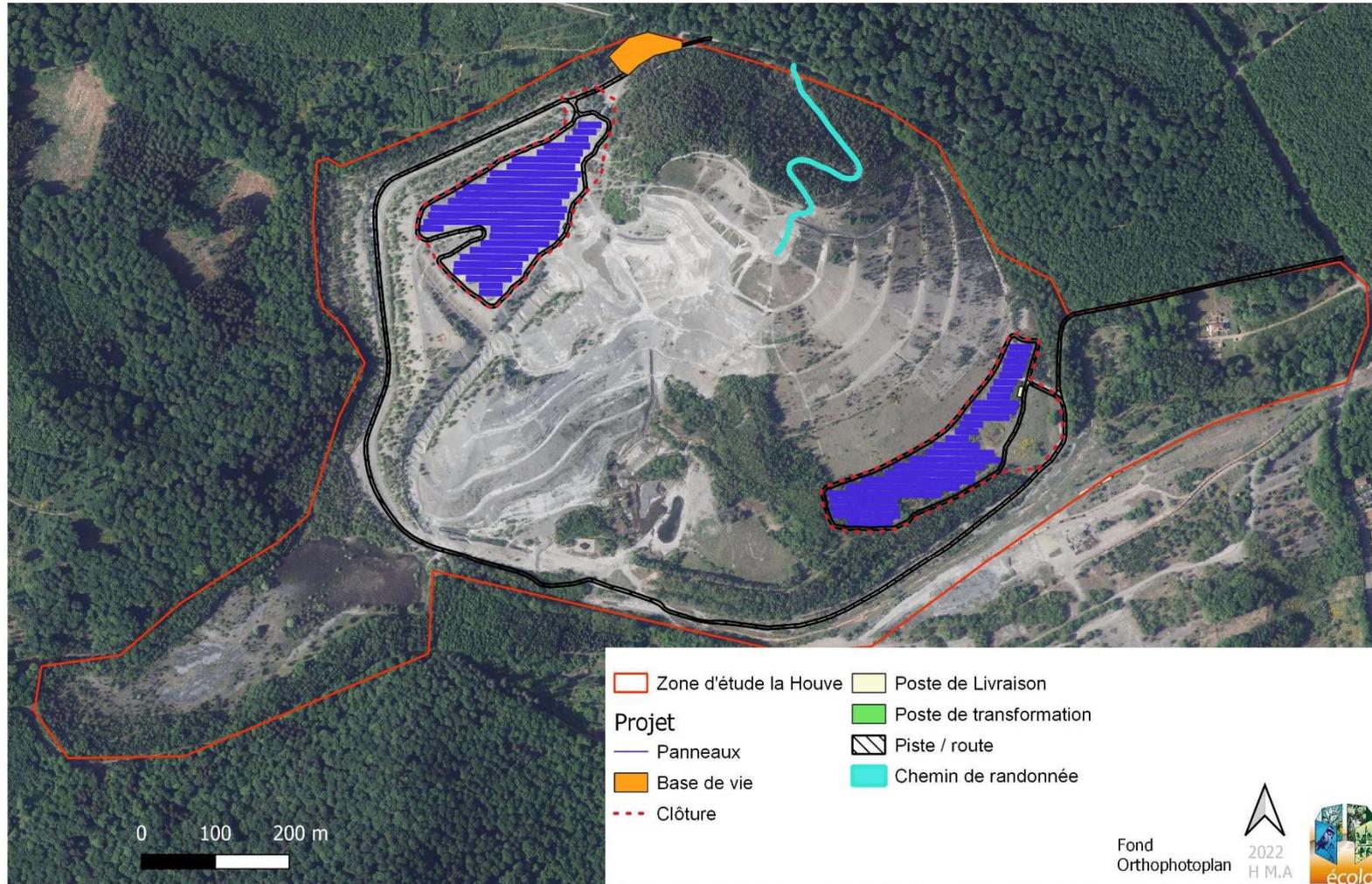
LES ACCES ET PISTES INTERNES

Une piste périphérique et des pistes internes, de largeur 4m, seront créées pour la circulation des véhicules de maintenance et pour l'accès au Service de Défense Incendie (SDIS). Elles seront constituées de concassé (gravats) tassé.

Carte 3 : Projet retenu

PROJET RETENU

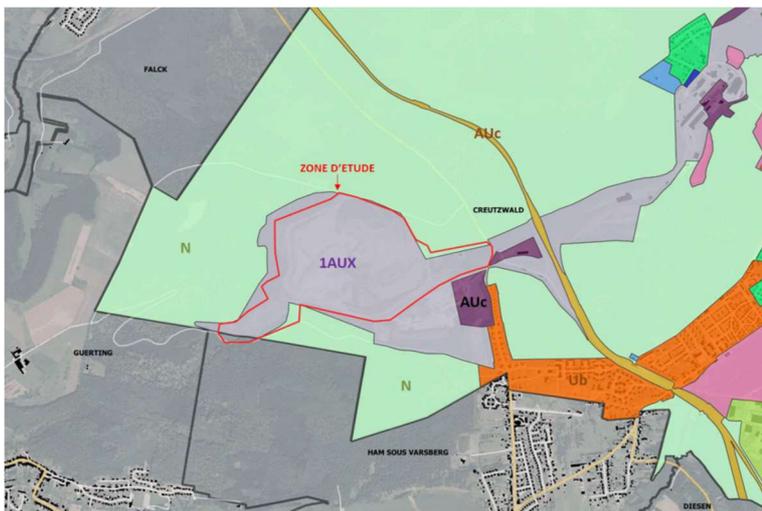
Projet photovoltaïque - La Houve



4.3. Cohérence des programmes

4.3.1. PLAN LOCAL DE L'URBANISME

La commune de Creutzwald est dotée d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé le 20/12/2012. Ci-dessous le plan de zonage :



La zone d'implantation est classée en zone « IAUX ». Il s'agit d'une zone d'urbanisation future non équipée, destinée essentiellement aux activités économiques.

Selon le règlement du PLU, elle sera urbanisée dans le cadre de la réalisation d'opérations d'aménagement ou de constructions compatibles avec un aménagement cohérent de la zone en accord avec la municipalité.

4.3.2. LE SRADDET

Outil d'aménagement du territoire instauré par la loi NOTRe (2015), le SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires) définit sur le territoire régional les orientations stratégiques à la fois en matière d'aménagement du territoire, de transports et mobilité, de climat, de qualité de l'air, d'énergie, de biodiversité, d'eau, ou encore de gestion des déchets, etc.

Le SRADDET de la région Grand Est a été approuvé par arrêté du 24 Janvier 2020.

Il comporte 30 objectifs articulés principalement autour de deux axes de travail :

- Axe 1 : Changer de modèle pour un développement vertueux de nos territoires,
- Axe 2 : Dépasser les frontières et renforcer la cohésion pour un espace européen connecté.

Le tableau ci-dessous reprend certains des objectifs de l'Axe 1 et montre comment le projet y répond :

OBJECTIF	REPOSE DU PROJET
<p>OBJECTIF I : REGION A ENERGIE POSITIVE ET BAS CARBONE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Production annuelle d'énergies renouvelables et de récupération équivalente à 41% de la consommation énergétique finale en 2030 et à 100% en 2050 (Région à énergie positive) • Réduction des émissions de gaz à effet de serre de 54% en 2030 et 77% en 2050 (par rapport à l'année de référence 1990 - estimation) 	<p>Le projet prévoit la production de 6.5 GWh/an d'énergie photovoltaïque renouvelable</p>
<p>OBJECTIF 6 : PROTEGER ET VALORISER LE PATRIMOINE NATUREL ET LA FONCTIONNALITE DES MILIEUX ET LES PAYSAGES</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 perte nette de surfaces en zones humides et en haies par rapport à 2017 	<p>Le projet évite les zones humides recensées.</p>
<p>OBJECTIF 10 : ECONOMISER LE FONCIER NATUREL, AGRICOLE ET FORESTIER</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réduire la consommation des terres agricoles, naturelles et forestières de 50% d'ici 2030 et tendre vers 75% d'ici 2050 par rapport à la période 2010-2019 	<p>Le projet s'implante au droit d'un terrier, évitant ainsi la consommation de terrains naturels ou agricoles</p>

Le projet s'inscrit dans les objectifs du SRADET.

4.3.3. SDAGE RHIN-MEUSE

Le SDAGE et le programme de mesures associé sont élaborés en application de la Directive cadre européenne sur l'eau (DCE) pour une période de 6 ans. Le SDAGE (Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux) est un ensemble de documents définissant la politique de l'eau par bassin hydrographique de chaque grand fleuve. Dans le bassin, deux SDAGE sont élaborés : un pour le district du Rhin, l'autre pour celui de la Meuse.

Il précise les règles du jeu administratives (orientations fondamentales et dispositions) du bassin pour une gestion équilibrée et durable de la ressource et pour préserver ou améliorer l'état des eaux et des milieux aquatiques. Le programme de mesures définit les actions à mener pour atteindre les objectifs du SDAGE (mesures techniques, financières, réglementaires ou organisationnelles). Il en précise l'échéancier et le coût.

Afin d'atteindre les objectifs environnementaux fixés par le SDAGE et de préserver ou améliorer la qualité de l'eau et des milieux aquatiques, sur le bassin Rhin-Meuse, 6 enjeux sont identifiés et listés ci-dessous. Bien que n'ayant que peu d'incidence sur la ressource en eau, le projet du Parc Solaire répond notamment à l'enjeu n°4 :

- 1. Améliorer la qualité sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine et à la baignade
- 2. Garantir la bonne qualité de toutes les eaux, tant superficielles que souterraines
- → **Les mesures prévues en phase chantier (étanchéité des aires de stockage, maintenance préventive, consignes spécifiques) permettront d'éviter tout risque de contamination vers la nappe, conformément à l'objectif n°2.**
- 3. Retrouver les équilibres écologiques fondamentaux des milieux aquatiques
- 4. Encourager une utilisation raisonnable de la ressource en eau sur l'ensemble des bassins du Rhin et de la Meuse
- 5. Intégrer les principes de gestion équilibrée de la ressource en eau dans le développement et l'aménagement des territoires

- 6. Développer, dans une démarche intégrée à l'échelle des bassins du Rhin et de la Meuse, une gestion de l'eau participative, solidaire et transfrontalière. Les mesures prévues en phase chantier (étanchéité des aires de stockage, maintenance préventive, consignes spécifiques) permettront d'éviter tout risque de contamination vers la nappe, conformément à l'objectif n°2.

Le projet de parc photovoltaïque est donc compatible avec les objectifs du SDAGE Rhin-Meuse.

4.3.4. LE SRCAE DE LORRAINE

Les Schémas Régionaux Climat Air Energie (SRCAE), lancés par les Lois Grenelle I et II ont pour objectif de répondre à ces enjeux de manière globale et cohérente à l'échelon local, en définissant les orientations et objectifs en matière de demande énergétique, de lutte contre la pollution atmosphérique, de développement des énergies renouvelables, de réduction des émissions de gaz à effet de serre et d'adaptation aux effets probables du changement climatique.

Le SRCAE de Lorraine a été signé le 20 décembre 2012.

Il fixe notamment des orientations, dont le tableau ci-dessous reprend celles concernant le projet et la manière dont celui-ci y répond :

OBJECTIF	Réponse du projet
<p>Priorité 2 : produire mieux</p> <p>Enjeu 2.1 : Augmenter la part des EnR dans le mix énergétique</p> <p>Orientation 2.1.4 : Energies renouvelables électriques - Solaire photovoltaïque</p> <ul style="list-style-type: none"> • Multiplier par 34 la production de photovoltaïque par rapport aux chiffres de 2010, soit passer de 12 GWh à 410 GWh. 	<p>Le projet prévoit la production de 6.5 GWh/an d'énergie photovoltaïque renouvelable</p>
<p>Priorité 3 : s'adapter au changement climatique</p> <p>Enjeu 3.2 : Préserver les ressources naturelles</p> <p>Orientation 3.2.2 : Préserver la biodiversité</p>	<p>Le projet s'implante au droit d'un terri, évitant ainsi la consommation de terrains naturels ou agricoles</p>

Le projet du parc photovoltaïque s'inscrit dans les objectifs du SRCAE de Lorraine.

4.3.5. SCHÉMA RÉGIONAL DE COHÉRENCE ÉCOLOGIQUE DE LORRAINE (SRCE)

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 Figure 1 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 constitue un réservoir de biodiversité.

La trame bleue est représentée par le Leibsbach au Sud du périmètre. La trame verte est représentée par une large bande forestière qui entoure la totalité du périmètre. Cet ancien site industriel est entièrement cerclé par des zones de forte perméabilité, correspondant aux massifs forestiers.

Figure 1 : Extrait du SRCE lorraine

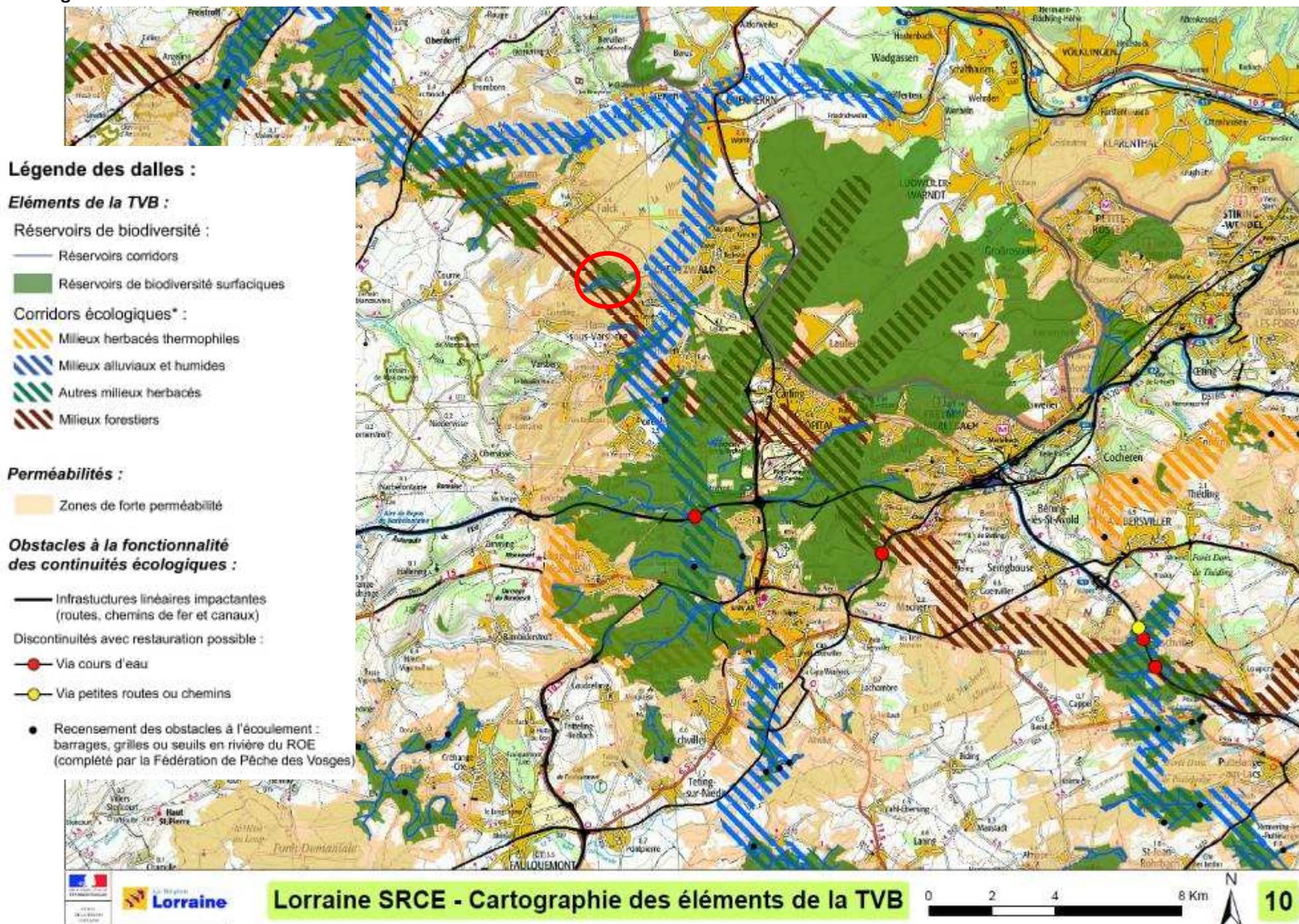
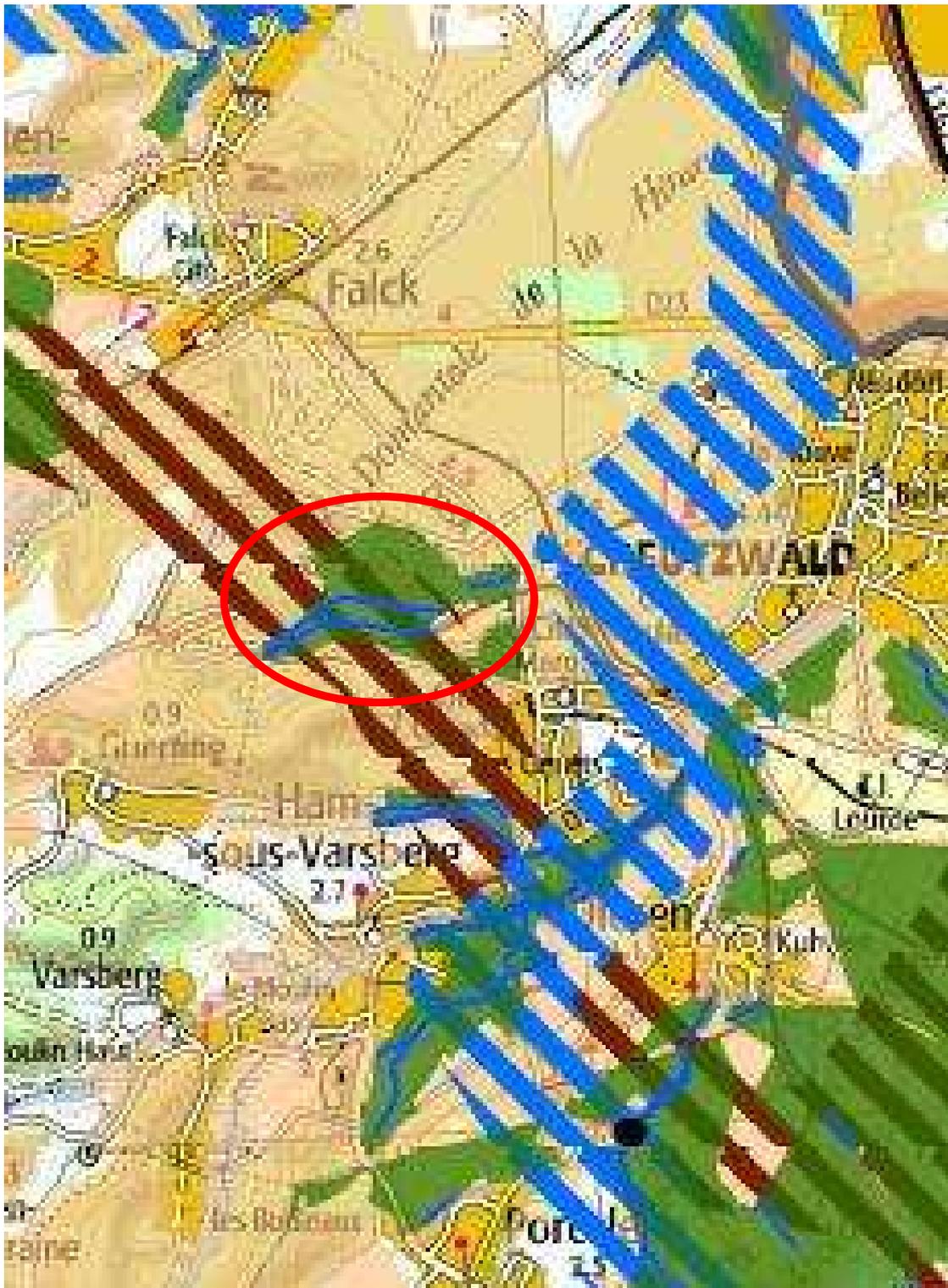


Figure 2 : Zoom sur la zone d'étude



4.3.6. TRAME DU SCoT DU VAL DE ROSSELLE

A l'échelle du SCoT du Val de Rosselle, une trame verte a également été élaborée, à une échelle plus fine que la trame régionale (Noiret, 2009).

La carte suivante schématise les différentes composantes de la Trame verte et bleue à l'échelle du SCoT.

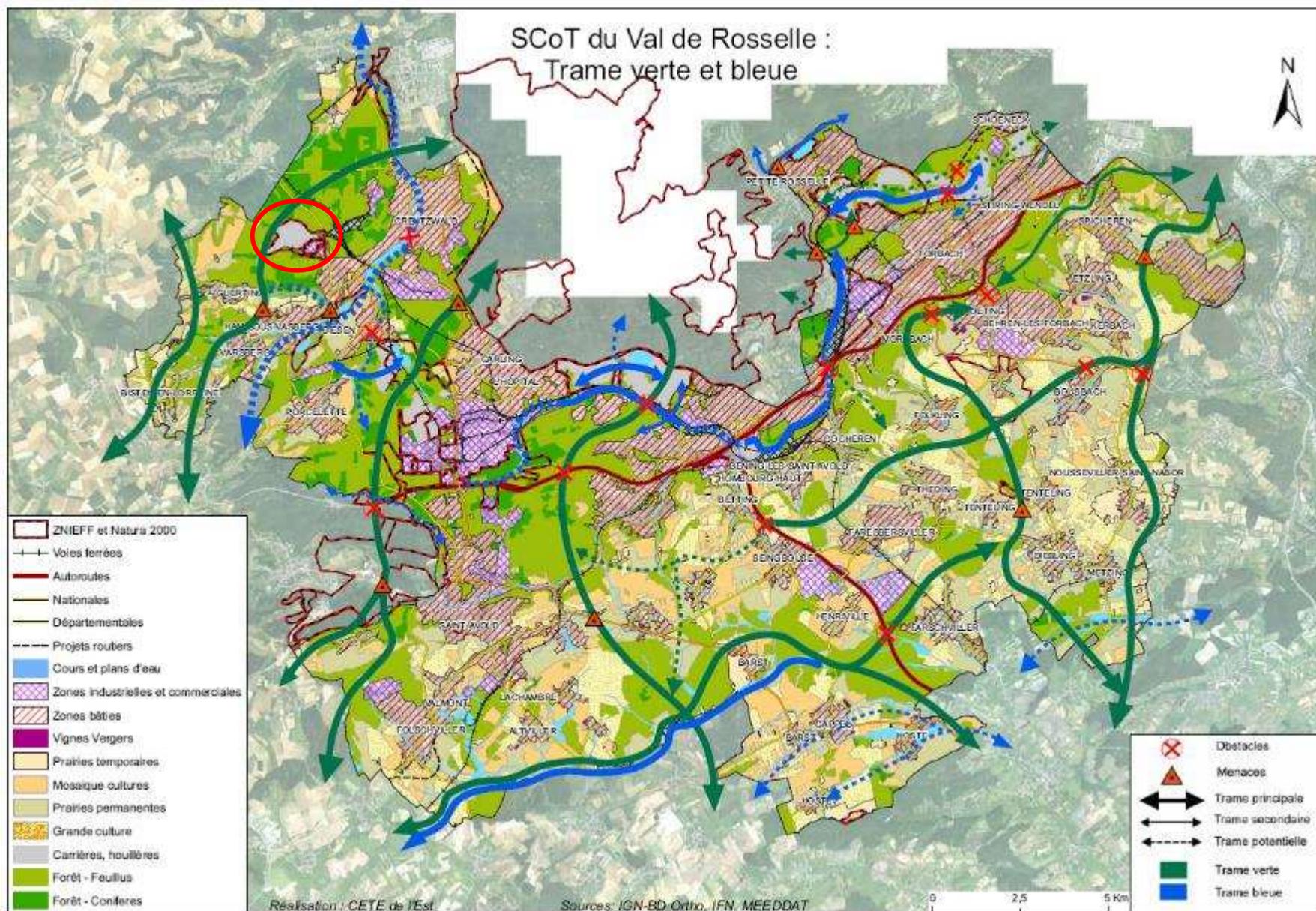
Le site de la Houve (entouré de rouge) est entièrement inclus dans un périmètre ZNIEFF, les limites du site constituent la ZNIEFF. Il s'agit donc d'un réservoir de biodiversité.

Le site d'étude est situé dans un environnement entièrement forestier, présentant peu d'obstacles infranchissables aux déplacements des espèces (voie ferrée et routes départementales).

Un corridor forestier principal est identifié sur le flanc Ouest de la zone 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).

Aucune trame bleue n'est cependant référencée à cette échelle.

Carte 4 : La Trame verte du SCoT de Val de Rosselle



4.4. Justification – intérêt public majeur

La présente demande de dérogation à la destruction des espèces protégées et/ou de leurs sites de reproduction et aires de repos est sollicitée au titre l'article L. 411-2 dans le cadre de l'alinéa c), soit dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publique ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement.

4.4.1. CONTEXTE HISTORIQUE

La zone d'implantation correspond à **l'ancienne mine de charbon de la Houve et plus particulièrement au site dit « du siège 2 »**, situé à Creutzwald, en Moselle. L'exploitation de ce site a débuté en 1925, la mine de la Houve dans sa globalité est composée de huit puits répartis sur cinq sites, le premier puits a été creusé en 1895.

Etant donné le niveau de production de l'époque, il devenait nécessaire de créer un terril, d'où la création en 1927 du terril n°3 de La Houve. Le terril n°4 de La Houve a été mis en service industriel au 2ème semestre de 1957.

La construction des terrils s'est développée du Sud-Est vers le Nord-Ouest. Chronologiquement, le terril n°3 a été construit de 1927 à 1957 puis un second terril n°4 a été remblayé de 1950 à 2004 au Nord en appui sur le flanc du terril n°3. Entre temps, un petit terril n°5 a comblé la dépression entre les deux terrils de 1975 à 1988. En dernier, le terril récent a été remblayé par-dessus l'ancien bassin à schlamms Nord-Ouest entre 1989 et 2004. Une vue cartographique permet de visualiser ces évolutions :

Figure 3 : composition du site (source Artélia)



Le 23 avril 2004, l'exploitation se termine marquant la fermeture du siège mais aussi de la dernière mine de charbon française en activité.

Par un arrêté préfectoral du 5 août 2005 régissant la fin des travaux miniers de la concession de La Houve, les mesures nécessaires à la remise en état de cet ensemble ont été prescrites à l'exploitation, « Charbonnages de France ».

Les installations sont ensuite progressivement détruites :

- Le 27 mars 2007, le chevalement du puits 3, construit en 1984, est abattu
- En octobre 2007, l'ensemble des bâtiments du carreau du siège a été détruit, à l'exception du chevalement du Puits 4.
- Le chevalement du Puits 4 est détruit le 10 décembre 2007

Depuis 1975 jusqu'à 2015, le terril est par ailleurs exploité pour la valorisation de ses sous-produits en centrale thermique (schistes rouges, schlamms...). La clôture de ces exploitations s'est par ailleurs accompagnée de travaux de réaménagements du terril.

4.4.2. HISTORIQUE DE L'OPÉRATION

La Communauté de Communes du Warndt souhaite valoriser le site de La Houve siège 2, terril de l'ancienne mine de charbon, au profit de la transition énergétique. Suite à une consultation des opérateurs et des échanges avec les communes, c'est l'entreprise UEM, via sa filiale ENERGREEN dédiée aux énergies renouvelables, qui a été choisie pour la réalisation du projet.

4.4.3. JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE

Le choix d'un projet de parc au sol dépend de critères techniques, fonciers et environnementaux :

- **Techniques** : un bon gisement solaire, une superficie permettant une puissance suffisante, une topographie limitant les pentes orientées vers le nord, l'est ou l'ouest, des capacités de raccordement électrique proches et à un coût acceptable, l'absence de servitudes d'utilité publique incompatibles avec le projet, des conditions géotechniques adéquates, etc.,
- **Fonciers** : l'accord des propriétaires de terrain et de la collectivité locale accueillant le projet, la compatibilité avec les usages actuels et futur du site (ex : servitude de passage, etc.),
- **Occupation du sol** : éviter la concurrence directe avec l'agriculture, la sylviculture voire l'urbanisation,
- **Environnementaux** : les sensibilités relatives aux sols, à l'eau, au climat, à l'air, aux risques naturels et technologiques, au cadre de vie, au paysage, au patrimoine, au tourisme et à l'écologie.

Une étude de faisabilité technique et environnementale a été réalisée par le porteur de projet à l'échelle du territoire. Il est apparu, d'après cette étude, que le site de de la Houve était propice à l'implantation d'une centrale photovoltaïque. A partir de cette première analyse, le porteur de projet a décidé de lancer des études plus fines sur le plan technique et l'étude d'impact sur l'environnement.

Le site de La Houve présente de nombreux avantages :

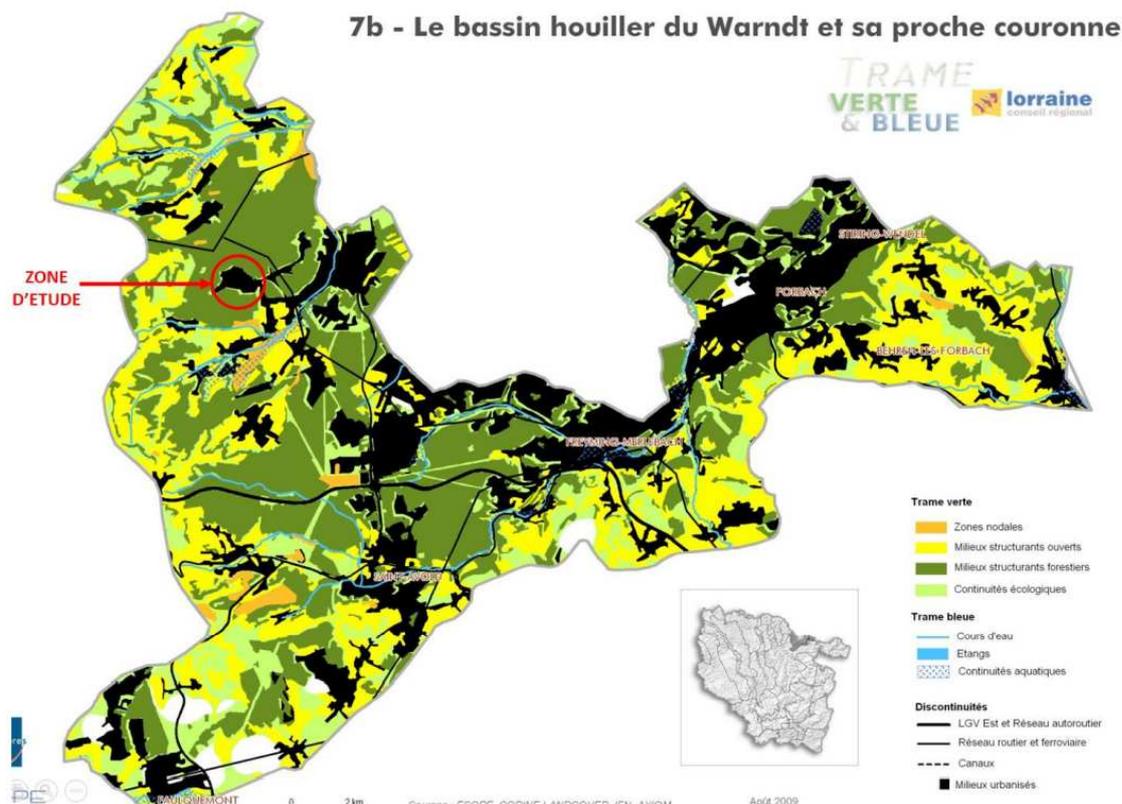
- Ancien site industriel, à l'état de friche,
- Potentiel solaire intéressant, terrain sans ombrage, bonne orientation
- Proximité des réseaux routiers et électriques et accès facile à la parcelle,
- Propriétaires identifiés (EPFGE, et communauté de communes du Warndt se portant acquéreur)
- Non concurrence avec le développement économique du territoire
- Un règlement d'urbanisme acceptant ce type de projet
- Compatibilité avec le cahier des charges du CRE

De plus, la communauté de communes du Warndt a fait part de sa volonté de participer à la transition énergétique sur leur territoire tout en revalorisant un site dégradé et laissé à l'abandon.

Afin de préserver les espaces boisés et agricoles et de minimiser l'impact environnemental des projets, la CRE privilégie dans son cahier des charges les sites « dégradés » (Cas 3) pour l'implantation des parcs photovoltaïques. C'est le cas pour le site de la Houve, correspondant à un site dégradé au titre des friches industrielles.

A l'échelle de la Communauté de Communes du Warndt, le territoire est majoritairement forestier :

Figure 4 : Trame verte et bleue régionale : le Warndt



Le projet de La Houve ne consomme donc pas de forêt ni de terres agricoles (incompatible avec les objectifs du CRE) car il s'agit de revaloriser une friche industrielle qui n'a aujourd'hui, aucune vocation agricole ou forestière. L'intérêt du site est actuellement purement historique.

Le site retenu présente de nombreux atouts rendant possible le projet d'implantation de la centrale photovoltaïque et permet ainsi de ne pas impacter le patrimoine forestier et agricole.

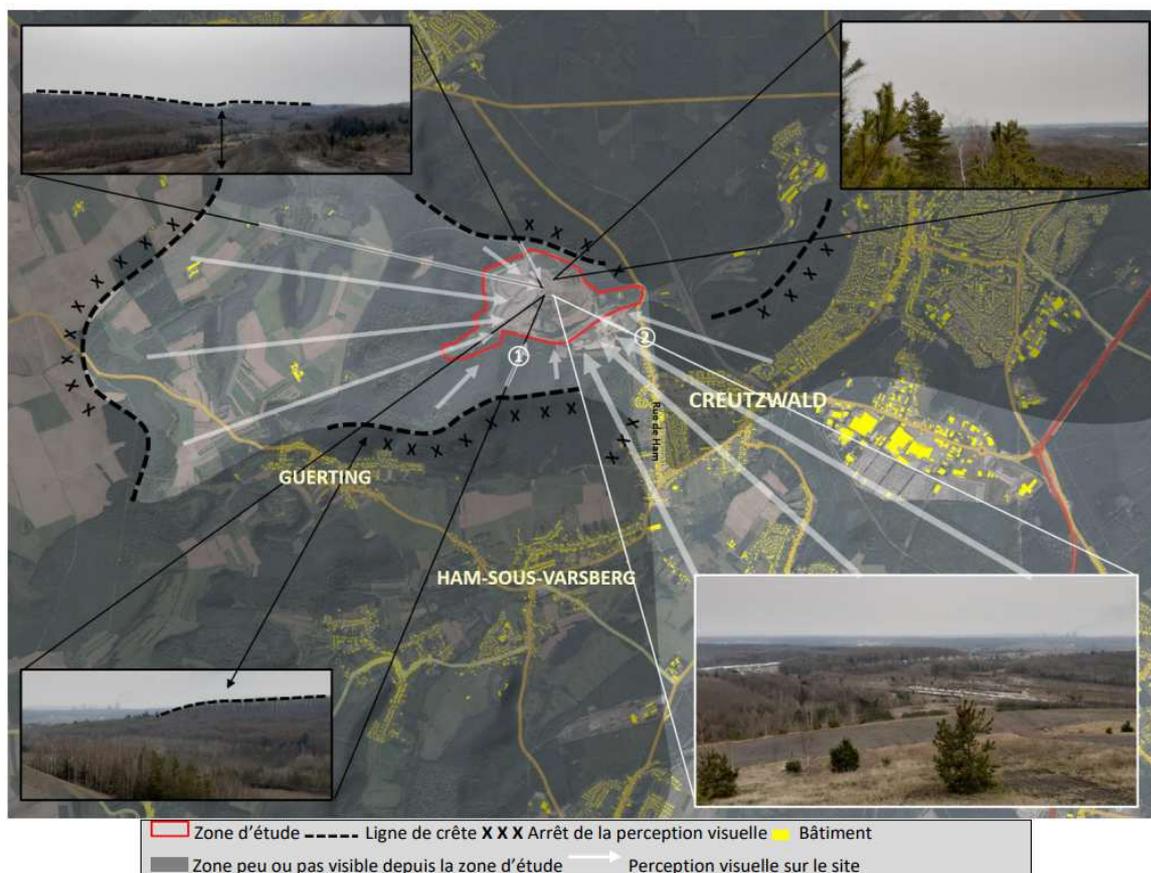
4.4.4. PROXIMITÉ ET VOISINAGE DU SITE

Le site de la Houve n'est situé au cœur d'aucune commune et ne jouxte aucune habitation.

Située sur le terroir de la Houve dans un paysage forestier relativement clos, les zones d'implantations choisies pour le projet, sont entièrement incluses dans un contexte forestier et isolées.

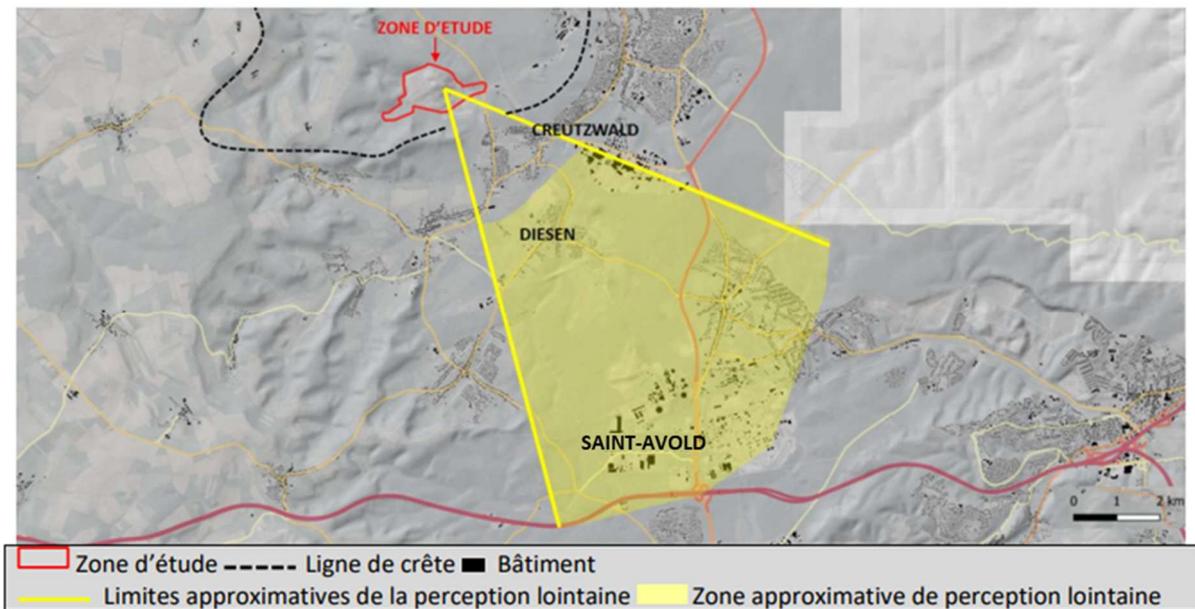
La zone d'implantation du projet concerne seulement les parties planes du site de la Houve, l'une située au nord du site, l'autre au Sud. De ce fait, elle n'est pas visible depuis les rues alentour en raison des lignes de crête présentes de part et d'autre de la zone d'implantation.

Figure 5 - analyse des perceptions visuelles sur le site (source Artelia)



Il faut donc s'éloigner du site pour en avoir paradoxalement une meilleure vision, bien que moins nette, en dépassant les lignes de crêtes et masques boisés locaux. La carte ci-dessous donne un aperçu du cône de vision lointain donnant sur le site. Comme visible sur la photo ci-dessous, ce cône s'étend jusqu'à la commune de Saint-Avold à 7 km du site, et intègre également la commune de Diesien et la zone d'activité de Creutzwald.

Figure 6 : Cône de perception lointaine du site (Source Artélia)



Cependant, les deux sites d'implantation retenus se situent soit au bas du relief du terroir soit au sommet et non sur les pentes, les covisibilités avec les vues lointaines seront limitées voire inexistantes.

Finalement, il existe peu de relations visuelles entre le site du projet et l'espace environnant, du fait de la configuration du relief et de la présence de boisements tout autour.

4.4.5. ABSENCE DE SOLUTION ALTERNATIVE GLOBALE

Un parc solaire représente généralement une occupation de plusieurs hectares, voire plusieurs dizaines d'hectares. La légitimité des sites retenus doit être étudiée afin d'éviter la concurrence directe avec **l'agriculture, la sylviculture voire l'urbanisation**.

Les contraintes réglementaires stipulent qu'en matière de développement il faut **privilégier les installations des unités de production photovoltaïque sur des surfaces artificialisées bâties ou non bâties** (ex : ombrières sur parking, friches industrielles...). A titre dérogatoire, l'Etat peut autoriser le développement du photovoltaïque au sol, à la seule condition qu'il soit « compatible » avec le maintien de l'activité agricole. Or sur le plateau lorrain, l'activité agricole prédomine.

Par conséquent, le site de la Houve a été choisi principalement pour son contexte en déprise (friche industrielle) qui ne consomme ainsi aucune surface agricole en exploitation.

Du point de vue du règlement d'urbanisme, et à l'échelle de la commune de Creutzwald, aucun autre site propice à l'installation d'une centrale photovoltaïque n'a été identifié.

Le site de la Houve présente des caractéristiques uniques sur le territoire examiné, propices à l'implantation d'une centrale solaire au sol.

4.4.6. RAISON ÉCONOMIQUE

Un parc photovoltaïque génère des retombées financières directes et indirectes à l'échelle communale, intercommunale, départementale et régionale.

L'augmentation du produit des recettes fiscales permet aux communes et aux collectivités locales d'assurer la poursuite du développement de leurs équipements publics et des actions d'intérêt général. Les deux communes percevront la taxe d'aménagement au moment du permis de construire puis annuellement la taxe foncière sur le bâti.

L'accueil d'un parc photovoltaïque permettra l'implantation sur les territoires d'une activité industrielle propre et non polluante, qui s'accompagnera de retombées financières directes et indirectes à l'échelle communale, intercommunale, départementale et régionale. En effet, le développement de projet sera accompagné de deux types de revenus pour les collectivités locales :

- Revenus directs : l'augmentation du produit des recettes fiscales permettra à la commune et aux collectivités locales d'assurer la poursuite du développement de leurs équipements publics et des actions d'intérêt général.
- Revenus indirects : les projets photovoltaïques concourent à l'activité du bassin d'emploi auquel ils appartiennent. C'est particulièrement le cas lors de la phase de chantier mais également lors des opérations d'exploitation et de maintenance.

Un chantier de cette ampleur a une incidence positive sur le secteur économique pendant la durée des travaux puisqu'il permet de faire appel à différentes entreprises suivant le découpage en lots du chantier.

La construction d'un parc solaire constitue un chantier de grande ampleur mais relativement simple ce qui permet de choisir autant que possible des entreprises locales pour le nettoyage du site, le génie civil ou les clôtures.

4.4.7. JUSTIFICATION DE L'UTILITÉ PUBLIQUE MAJEURE DE L'OPÉRATION

La France s'est engagée avec ses partenaires européens à accroître le développement des énergies renouvelables. La « loi de la transition énergétique pour la croissance verte » (LTECV) a été promulguée. Les objectifs fixés par le gouvernement en matière d'énergies renouvelables sont ambitieux. La loi prévoit d'augmenter la part des énergies renouvelables à 32 % en 2030. Cette loi s'inscrit dans les objectifs fixés par l'Union Européenne, qui a décidé dans son nouveau plan énergie-climat 2030 d'atteindre 27 % d'énergies renouvelables dans la consommation finale brute.

De même, la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) a fixé l'objectif de doubler la production d'énergie photovoltaïque de 2023 à 2028.

Afin d'atteindre ces objectifs ambitieux, un effort doit encore être consenti. La France possède toutes les ressources pour faire croître le taux d'électricité verte.

La centrale photovoltaïque de La Houve s'inscrit dans cette démarche ambitieuse de développement du photovoltaïque et de décarbonisation de la production d'électricité en France, contribuant ainsi à l'amélioration de notre qualité de vie et à la préservation de l'environnement pour les futures générations.

Il a été choisi de privilégier l'énergie solaire pour la production d'électricité au regard de ses nombreux avantages :

- une énergie renouvelable et disponible en grande quantité,
- un coût de plus en plus compétitif en comparaison des énergies conventionnelles,
- une énergie majoritairement plébiscitée par la population française,
- des installations de moindre impacts environnementaux comparé aux énergies conventionnelles :

- pas d'émissions de gaz à effet de serre directes,
- réversibilité des installations (démantèlement complet après exploitation et recyclage des modules photovoltaïques),

- utilisation de produits finis non polluants,
- fonctionnement sans mouvement mécanique (stabilité et silence),
- intégration paysagère facilitée (faible hauteur des structures et peu d'impacts paysagers).

Le projet répond donc aux différents objectifs nationaux.

5. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

5.1. Contexte historique

Le site de la Houve-siège 2 correspond à un ancien site d'extraction de houille, aménagé en 1907.

Après de longues années d'activités, l'exploitation cesse en avril 2004 marquant la fermeture du siège mais aussi de la dernière mine de charbon française en activité.

La centrale thermique Émile Huchet, en accord avec l'État et l'EPFL (propriétaire des terrains depuis la disparition des Charbonnages de France), a procédé à l'exploitation des schlamms brûlés successivement dans ses tranches 4 et 6.

L'exploitation a ensuite été abandonnée. Deux remises en état et en sécurité successives ont été réalisées en 2015 côté Est du terril, puis en 2017/2018 sur sa partie Ouest, tout en requalifiant le fond du Leibsbach.

Après la fermeture du site, la biodiversité s'est particulièrement bien développée et des mares et des installations écologiques ont été aménagées au fil des années pour permettre à cette biodiversité de se maintenir au sein du site.

5.2. Périmètre de protection

5.2.1. ARRÊTÉ DE PROTECTION DE BIOTOPE (APB)

Aucun Arrêté de Protection Biotope n'est présent dans un périmètre de 5 km autour de la zone de projet.

5.2.1. 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.

La réserve la plus proche se trouve à 6.9km, il s'agit de la Réserve naturelle régionale « Zone humide du moulin de Velving-Téterchen » (FR9300043)

5.2.2. RÉSERVE BIOLOGIQUE DIRIGÉE

Une réserve biologique est présente à 5.9km. Il s'agit du site des « Landes de Saint-Avold » (FR2300247).

Ce site, d'une surface de 92.03ha, localisé en forêt domaniale de Saint-Avold, a pour principal objectif la conservation d'une espèce d'amphibien, le Pélobate brun et ses habitats mais aussi la préservation de la biodiversité globale du site (Triton alpestre, palmé, ponctué, crêté, Grenouille de lesson, commune et rousse, Rainette verte, Couleuvre helvétique, Lézard des souches, Orvet fragile...). Cette réserve fait l'objet d'un plan de gestion.

5.3. Périmètres d'inventaires et de gestion

5.3.1. ZONES NATURELLES D'INTÉRÊT ECOLOGIQUE FAUNISTIQUES ET FLORISTIQUES (ZNIEFF)

Au total, sept ZNIEFF de type 1 ont été répertoriées dans un périmètre de 5 km autour du site d'étude. La Carte 5 localise ces sites.

Aucune ZNIEFF de type 2 n'a été identifiée.

Tableau 1: Sites ZNIEFF les plus proches

N° du site	Nom du site	Distance par rapport à l'aire d'étude (km)
ZNIEFF de type I		
FR 410030004	Carrière de la Houve 2 à Creutzwald	inclus
FR 410007533	Gîtes à chiroptères à Hargarten-aux-Mines, Falck, Dalem et Téterchen	0.5
FR 410030123	Pelouse à Botryche à Ham-sous-Varsberg et Porcelette	1.08
FR 410000505	Marais de la Ferme de Heide à Porcelette	1.16
FR 410030006	Forêt du Warndt à Saint-Avold	1.4
FR 410000504	Marais de la Bisten à Creutzwald	3.2
FR 410008804	Site à amphibiens de Saint-Avold Nord	3.4

ZNIEFF I (FR 410030004) – Carrière de la Houve 2 à Creutzwald

D'une superficie de 103ha, ce site abrite de nombreuses espèces d'amphibiens du fait de la présence d'habitats très pionniers issus de l'abandon de l'activité industrielle.

Il est caractérisé par la présence de 11 espèces déterminantes ZNIEFF et quatre habitats ZNIEFF de niveau 3. Le projet est entièrement inclus au sein du périmètre de la ZNIEFF. Parmi les espèces référencées, les principales appartiennent au groupe des amphibiens avec notamment le Crapaud vert, les 4 espèces de Tritons (crêté, alpestre, palmé, ponctué), le Crapaud commun, la Grenouille agile et la Grenouille rousse. Des espèces de reptiles sont également citées tel que le Lézard des murailles et le Lézard vivipare. Des espèces aviaires fréquentent également le site, telles que le Rougequeue à front blanc, le Petit gravelot, le Gobemouche à collier, le Milan royal et le Pouillot siffleur.

ZNIEFF I (FR 410007533) – Gîtes à chiroptères à Hargarten-aux-Mines, Falck, Dalem et Téterchen

Ce site de 975 ha, majoritairement constitué de massifs forestiers, se caractérise par la présence de 23 espèces déterminantes dont la grande majorité appartiennent au groupe des chiroptères. Ainsi 12 espèces de chiroptères sont référencées avec parmi elles la Barbastelle d'Europe, la Sérotine commune, le Murin de Beschtein, le Murin de Brandt, le Murin de Daubenton, le Murin à oreilles échanquées, le Grand Murin, le Murin à moustaches, le Murin de Natterer, la Pipistrelle commune, l'Oreillard roux et le Grand Rhinolophe. Des amphibiens sont également référencés comme le Triton alpestre, le Triton ponctué, la Grenouille rousse, la Salamandre tachetée et le Crapaud commun. Le Castor d'Europe, la Coronelle lisse ou la Pie-grièche écorcheur sont également cités au sein de cette ZNIEFF.

ZNIEFF I (FR 410030123) – Pelouse à Botryche à Ham-sous-Varsberg et Porcellette

Cet espace localisé à environ 1km du site du projet, d'une superficie de 49ha, se caractérise par la présence de 13 espèces déterminantes ZNIEFF. Parmi elles, le Crapaud commun, l'Orvet fragile, le Lézard vivipare, la Rousserolle verderolle ou la Locustelle tachetée sont référencées, ainsi que 4 espèces d'orthoptères (Ædipode turquoise, Criquet des Genévriers, Decticelle grisâtre et le Criquet de la palène). Les espèces végétales telles que l'Ornithope délicat, la Potentille dressée, le Saxifrage granulé et une espèce de Ptéridophyte le Botryche à feuilles de Matricaire sont à l'origine de la désignation du site.

ZNIEFF I (FR 410000505) – Marais de la Ferme de Heide à Porcellette

Ce site de 148ha est localisé à 1.16km du site du projet. Il constitue un vaste ensemble marécageux bordés de landes sur terrain acides. Le site abrite de nombreuses espèces déterminantes (30 espèces). La présence du plan d'eau d'effondrement dans le secteur fortement industrialisé et urbanisé, ainsi que l'importance de la superficie des roselières, constituent une zone attrayante pour les oiseaux migrateurs de passage et pour certains nicheurs comme la Rousserolle turdoïde et verderolle, le Phragmite des joncs, la Linotte mélodieuse, le Busard des roseaux, le Torcol fourmilier, la Pie-grièche écorcheur, la Locustelle tachetée, le Gobemouche gris, le rougequeue à front blanc et le Tarier pâtre. Des espèces de chiroptères (Sérotine commune, Murin de Daubenton, Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle commune), mais aussi le Chat forestier, le Castor d'Europe, les amphibiens (Crapaud commun, Grenouille commune et rousse), les reptiles (Couleuvre helvétique, Lézard vivipare) ont trouvé refuge dans ce site. Le Brochet et la Bouvière sont deux espèces de poissons également référencées.

ZNIEFF I (FR 4410030006) – Forêt de Warndt à Saint-Avoid

Ce site d'une surface de 2919 ha, intégrant également la forêt de protection de Saint-Avoid, a été désigné ZNIEFF 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 Grenouilles rousses et agiles, mais aussi des espèces de reptiles telles que la Coronelle lisse, le Lézard des souches, la Couleuvre helvétique, 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. Le groupe 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.

ZNIEFF I (FR 410000504) – Marais de la Bisten à Creutzwald

Localisé à environ 3.2km du projet ce site de 60ha présente une vaste zone marécageuse composée de marais tourbeux, de vasières et de roselières. La présence de cette vaste zone de roselière est attractive pour des espèces d'amphibiens (Grenouille commune et rousse), mais principalement des oiseaux (Rousserolle verderolle, Phragmite des joncs, Pipit farlouse, Busard des roseaux, Bécassine des marais, Locustelle tachetée et Tarier pâtre), mais aussi des espèces de l'entomofaune (Cuivré des marais, Agrion de mercure, Criquet ensanglanté, Conocéphale des roseaux), des reptiles (Couleuvre helvétique, Coronelle lisse), le Vertigo des Moulins, le Castor d'Europe ainsi que 6 espèces floristiques.

ZNIEFF I (FR410008804) – Site à amphibiens de St Avoid nord

Située à un peu plus de 3 km au sud-est du projet, cette zone est principalement constituée de sites industriels, de plantations de conifères et de chênaies. Ainsi 12 habitats déterminants ZNIEFF y sont référencés.

Parmi les 25 espèces sont recensés le Crapaud vert, les 4 espèces de tritons (alpestre, palmé, ponctué, crêté), le Pélobate brun, le Crapaud commun, 4 espèces de Grenouilles (rousse, commune, de Lesson, agile), 4 espèces de chiroptères (Sérotine commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Murin de Kaup), deux espèces d'orthoptères (Gomphocère tacheté, Criquet de la Palène), 4 espèces de reptiles

(Orvet fragile, Lézard des souches, Couleuvre helvétique, Lézard vivipare) et deux espèces floristiques (Oeillet couché et Grande douve)

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

Onze sites ENS ont été identifiés dans un rayon de 5 km autour du projet. Six de ces sites sont intégrés dans les périmètres des ZNIEFF.

Tableau 2 : Site ENS répertoriés à moins de 5 km

N° du site (ID_ENS)	Nom du site	Type de milieu	Distance par rapport à l'aire d'étude (km)
ENS du 57			
1056	Ancienne mine de plomb	Milieu cavernicole	0.5
1059	Marais de la petite Saule	Milieu cavernicole	0.9
1124	Pelouse sableuse du Neuglen	Milieu sec	1.08
1123	Marais de la ferme de Heide	Zone humide	1.16
1102	Forêt du Warndt	Forêt	1.4
1214	Katzenberg	Milieu cavernicole	1.9
1058	Mine de la grande Saule	Milieu cavernicole	2.3
1065	Marais de Falck et Dalem	Zone humide	3
1089	Marais de Porcelette	Zone humide	3.1
1107	Marais de la Bisten	Zone humide	3.2
1057	Mines du Loch et de l'Irenstollen	Milieu cavernicole	3.6

En gris sites intégrés aux périmètres ZNIEFF

Quatre de ces ENS sont des zones humides, un est de type forestier, un de type milieu sec et cinq autres correspondent à des anciennes mines (milieux cavernicoles), dont les galeries abritent des Chiroptères.

La présence de ces sites à moins de 5km du périmètre d'étude constitue un enjeu. Le projet ne devra pas porter atteinte aux habitats ni aux espèces référencées au sein de ces sites.

5.3.3. SITE DU CONSERVATOIRE DES ESPACES NATURELS DE LORRAINE (CEN LORRAINE)

Deux sites gérés par le Conservatoire des Espaces Naturels de Lorraine sont situés dans le périmètre de 5 km autour du projet de la Houve :

- **le Neuglen (FRI503898)**
- **Spanischloch et Grossen Weyer (FRI503948)**

Il s'agit de parcelles acquises en bail emphytéotique par le CEN, situées sur les communes de Merten et de Ham-sous-Varsberg. Pour le moment aucun inventaire n'a été réalisé au sein de ces sites.

Néanmoins, l'un de ces sites est situé à proximité du site ENS du Marais de la Bisten, dont ce dernier correspond à une mosaïque d'habitats humides au sein de laquelle de nombreuses espèces remarquables ont été inventoriées.

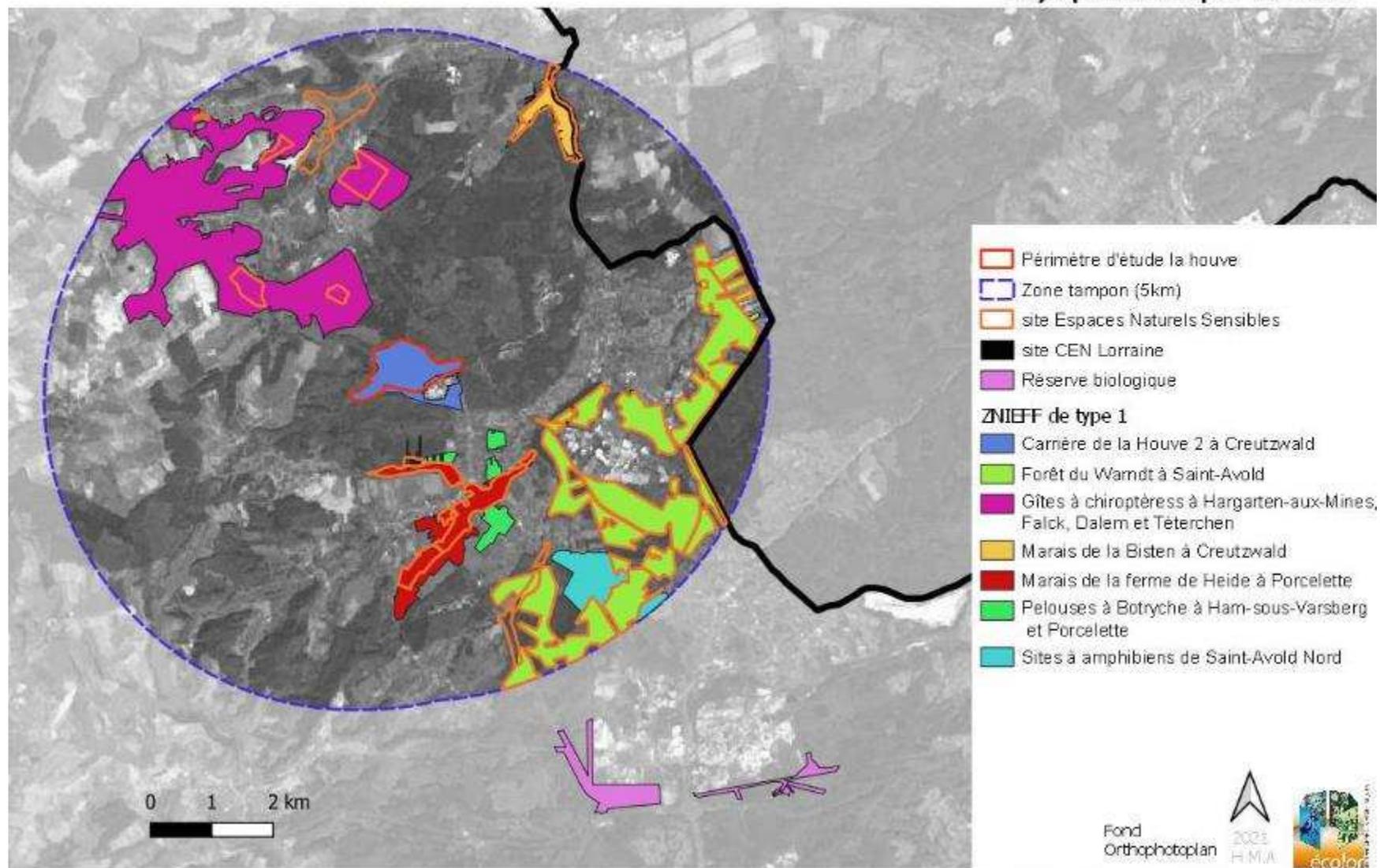
5.3.4. ZONES HUMIDES REMARQUABLES

Dans le périmètre de 5km autour de l'aire d'étude immédiate se trouvent deux zones humides remarquables. Il s'agit du marais de la ferme de Heide et du marais de la Bisten. Ces sites sont entièrement inclus dans les sites ZNIEFF et ENS décrits précédemment.

Carte 5 : Zonages environnementaux

ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX

Projet photovoltaïque - La Houve



5.4. Réseau Natura 2000

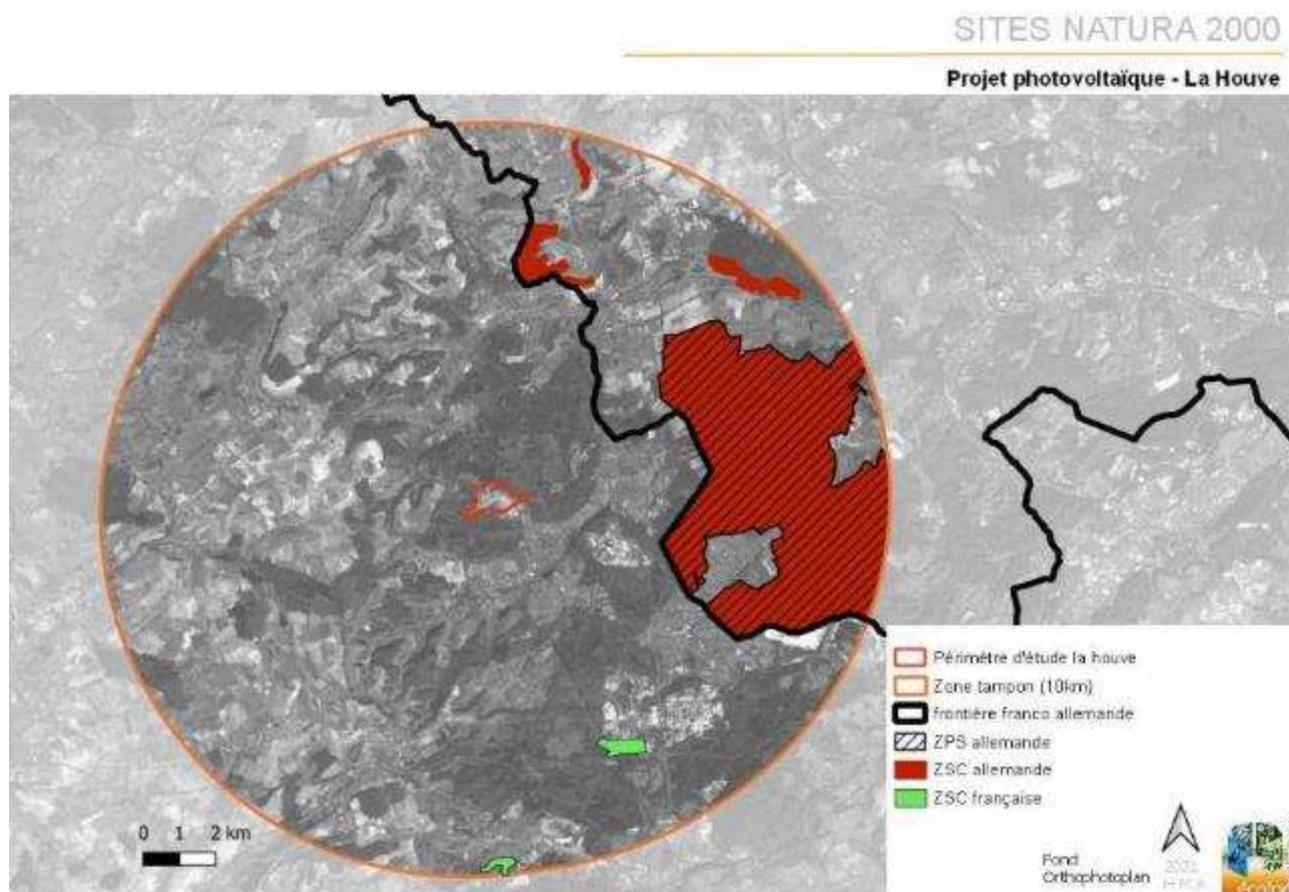
Aucun site Natura 2000 n'est présent dans l'aire d'étude.

Dans un périmètre de 10km autour de la zone d'étude se trouvent 5 sites Natura 2000, une ZSC/ZPS allemande, trois ZSC allemandes et une ZSC française, listées ci-dessous et présentées sur la Carte 6.

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	3.9
Zone Spéciale de Conservation (Allemagne)		
DE6706302	Westlich. Berus	5.5
DE6706307	NSG"Eulenmühle-Welschwies"	8.3
DE6706306	Sauberg bei Felsberg	8.5
Zone Spéciale de Conservation (France)		
FR4100172	Mines du Warndt	6.8

Carte 6 : Sites Natura 2000



5.5. Données naturalistes issues de la bibliographie

5.5.1. ETUDES/SUIVIS NÉOMYS

Le site de la Houve II est connu depuis de nombreuses années par les naturalistes pour sa richesse spécifique et sa biodiversité remarquable. Le Crapaud vert y est connu depuis les années 80 par les associations locales. Dix des 18 espèces d'amphibiens se reproduisant en Lorraine sont présentes sur le site dont 2 revêtent une sensibilité particulière à l'échelle nationale et/ou européenne, le **Crapaud vert** et le **Triton crêté**. Le site de la Houve II est l'une des plus grosses stations connues de Crapaud vert.

Le site abrite de nombreuses espèces protégées mais également des espèces patrimoniales localement :

- Des espèces d'orchidées remarquables : l'Epipactis des marais et la Dactylorhiza fuchsii
- Des insectes patrimoniaux : l'Ædipode turquoise et l'Ædipode Aigue-marine...
- Des oiseaux remarquables : Pic cendré, Alouette lulu...
- Des reptiles patrimoniaux : Coronelle lisse, Lézard des murailles...

Par ailleurs, un suivi annuel des populations d'amphibiens et de reptiles a été mené par Néomys de 2010 à 2015 afin d'évaluer les fonctionnalités des aménagements réalisés dans le cadre de la remise en état du site après exploitation. Le suivi s'est poursuivi en 2020.

Des associations locales, telle que le GECNAL du Warndt et Pays de la Nied, sont également très présentes au sein du site, pour veiller au maintien des espèces dans un bon état de conservation.

Tableau 4 : Données patrimoniales (2006-2020)

Source bibliographique	Espèces observées		Effectifs
Néomys 2010-2011 « Bilan du suivi des population d'amphibiens sur les sites de la SNET » Relevé de 2010	Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	19 adultes
	Crapaud vert	<i>Bufo viridis</i>	143 adultes, 9 immatures, 12 pontes, 6500 têtards
	Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	9 ad, 18 pontes, 33 juvéniles
	Grenouille « vertes »	<i>Pelodytes punctatus</i>	2 adultes
	Triton alpestre	<i>Ichtyosaura alpestris</i>	16 adultes
	Bilan : toutes les mares ont été colonisées par le Crapaud vert, la reproduction a été effective dans les 7 mares du site		
Néomys 2010-2011 « Bilan du suivi des population d'amphibiens sur les sites de la SNET » Relevé de 2011	Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	1
	Crapaud vert	<i>Bufo viridis</i>	94 adultes, 2 immatures, 2 juvéniles, 1100 têtards, 11 pontes
	Grenouille « verte »	<i>Pelodytes punctatus</i>	2 adultes
	Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	1 adulte
	Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	4 adultes
	Triton alpestre	<i>Ichtyosaura alpestris</i>	18 adultes
	Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	1

Source bibliographique	Espèces observées		Effectifs
	Bilan : toutes les mares ont été colonisées par le Crapaud vert et la reproduction est effective		
Néomys 2012 « Bilan du suivi des populations d'amphibiens et de reptiles sur les sites de la SNET Contrôle et évaluation de la fonctionnalité des plans d'eau et des habitats terrestres	Crapaud vert	<i>Bufo viridis</i>	41 adultes, 1 immatures, 6 juvéniles, 15200 têtards, 1 ponte
	Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	2 adultes
	Grenouille rieuse	<i>Rana ridibundus</i>	1 adulte
	Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	11 adultes
	Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	4 adultes
	Triton alpestre	<i>Ichtyosaura alpestris</i>	7 adultes
	Bilan : L'ensemble des aménagements sont fonctionnels, la quasi-totalité des mares créées ont été colonisées par le Crapaud vert		
Néomys 2013 « Bilan du suivi des populations d'amphibiens et de reptiles sur les sites de la SNET Contrôle et évaluation de la fonctionnalité des plans d'eau et des habitats terrestres	Crapaud vert	<i>Bufo viridis</i>	83 adultes, 1 immatures, 5 juvéniles, 10650 têtards, 21 pontes
	Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	1 adulte
	Grenouille rieuse	<i>Rana ridibundus</i>	3 adultes
	Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	Pontes et têtards
	Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	12 adultes
	Triton alpestre	<i>Ichtyosaura alpestris</i>	13 adultes
	Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	4 adultes
	Sonneur à ventre de feu	<i>Bombina bombina</i>	Plusieurs dizaines
Bilan : L'ensemble des aménagements sont fonctionnels, la quasi-totalité des mares créées ont été colonisées par le Crapaud vert			
Néomys 2014 « Bilan du suivi des populations d'amphibiens et de reptiles sur les sites d'E.ON France Power S.A.S Contrôle et évaluation de la fonctionnalité des plans d'eau et des habitats terrestres.	Crapaud vert	<i>Bufo viridis</i>	26 adultes, 6 immatures, 60 000 têtards
	Grenouille rieuse	<i>Rana ridibundus</i>	15 adultes
	Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	1 adulte
	Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	13 adultes
	Triton alpestre	<i>Ichtyosaura alpestris</i>	16 adultes
	Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	5 adultes
	Triton ponctué	<i>Lissotriton vulgaris</i>	1 adulte
	Sonneur à ventre de feu	<i>Bombina bombina</i>	11 adultes
Bilan : les preuves de reproduction ont été repérées sur l'ensemble des mares bâchées, mais la reproduction de l'espèce sur le site semble moins importante que l'année précédente, perte du caractère pionnier des mares			
Néomys 2015 « Bilan du suivi des populations d'amphibiens et de reptiles sur les sites d'E.ON France Power S.A.S	Crapaud vert	<i>Bufo viridis</i>	49 adultes, 1 immature, 12 000 têtards, 1 ponte
	Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	1 adulte
	Grenouille rieuse	<i>Rana ridibundus</i>	3 adultes

Source bibliographique	Espèces observées		Effectifs
Contrôle et évaluation de la fonctionnalité des plans d'eau et des habitats terrestres	Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	500 têtards
	Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	15 adultes
	Triton alpestre	<i>Ichtyosaura alpestris</i>	145 adultes
	Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	2 adultes
	Sonneur à ventre de feu	<i>Bombina bombina</i>	7 adultes
	Triton ponctué	<i>Lissotriton vulgaris</i>	32 adultes
	Bilan : baisse des effectifs de Crapaud vert, lié à l'assèchement prématuré des points d'eau (mares bâchées)		
Néomys 2016 « UNIPER, Centrale Emile Huchet-Suivi des populations de Crapaud vert » Synthèse et analyse des données de suivi depuis 2006 sur le site de la Houve II	Crapaud vert	<i>Bufo viridis</i>	2006 : 135 adultes 2007 : 86 adultes, 2008 : 59 adultes, 2009 : 74 adultes, 2010 : 143 adultes, 2011 : 105 adultes, 2012 : 42 adultes, 2013 : 104 adultes, 2014 : 26 adultes, 2015 : 50 adultes (¹)
	Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	Espèces contactées mais effectif non renseignés
	Grenouille rieuse	<i>Rana ridibundus</i>	
	Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	
	Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	
	Triton alpestre	<i>Ichtyosaura alpestris</i>	
	Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	
	Sonneur à ventre de feu	<i>Bombina bombina</i>	
	Triton ponctué	<i>Lissotriton vulgaris</i>	
	Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	
	Grenouille commune	<i>Pelophylax Kl, esculentus</i>	
Bilan : Malgré de fortes fluctuation inter-annuelles, la population de Crapaud vert du site semble en légère diminution (recolonisation par la végétation)			
Néomys 2020 « Bilan du Suivi des populations d'amphibiens et de reptiles sur les sites de Gazel Energie » Contrôle et évaluation de la fonctionnalité des plans d'eau et des habitats terrestres	Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	1 adulte
	Crapaud vert	<i>Bufo viridis</i>	54 adultes, 3 immatures, centaine de milliers de têtards, 21 juvéniles, 5 pontes
	Grenouille rieuse	<i>Rana ridibundus</i>	18 adultes
	Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	4 adultes et 1 immature
	Grenouille commune	<i>Pelophylax Kl, esculentus</i>	43 adultes

¹ Les chiffres repris concernent les effectifs du passage le plus représentatif de l'année et ne sont donc pas un cumul d'effectifs obtenus durant tous les passages de la saison. Ces effectifs sont donnés pour l'ensemble du site, tous points d'eau confondus.

Source bibliographique	Espèces observées		Effectifs
	Sonneur à ventre de feu	<i>Bombina bombina</i>	4 adultes
	Triton alpestre	<i>Ichtyosaura alpestris</i>	30 adultes
	Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	61 adultes
	Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	11 adultes
	Bilan : reproduction du Crapaud vert fonctionnelle sur le site, grâce au réseau de mares et dépression, mais effectif des adultes en baisse, entretien nécessaire sur les aménagements (réparation des bâches trouées et curage)		

NOTA : l'effectif des Crapauds verts adultes indiqué correspond au nombre d'adultes de Crapauds verts recensés lors du passage le plus représentatif de l'année sur le site

5.5.2. DONNÉES ODONAT GRAND-EST

Dans le cadre du projet de création du parc photovoltaïque sur le site de la Houve porté par l'UEM, ODONAT Grand Est a été sollicité afin d'apporter des compléments concernant la localisation des espèces, en soutien au volet environnemental de l'étude d'impact réalisée en amont du projet.

Les espèces concernées par cette recherche bibliographique appartiennent aux groupes des chiroptères, de l'avifaune, de l'herpétofaune, des mammifères et de l'entomofaune.

Les données naturalistes ont été recueillies à partir des bases de données disponibles auprès de la LPO Grand Est, l'Association LOANA, Société Lorraine d'Entomologie (SLE), du GEML mais aussi auprès de la CPEPESC Lorraine et du Conservatoire des Espaces Naturel de Lorraine.

Les données ont été compilées et transmises courant septembre 2021.

Le secteur concerné par cette analyse correspond d'une part au périmètre du projet mais aussi à une zone tampon étendue à 5km autour de la zone d'implantation potentielle.

5.5.2.1. Chiroptères

Concernant les chiroptères, **aucune espèce** n'est recensée **directement au sein de la zone d'implantation**.

Dans un rayon plus élargi (5km), **16 espèces de chiroptères dont 5 d'intérêt communautaire** ont été recensées soit en estivage, soit en hibernation, soit en transit et plus rarement en nurserie. Quatorze d'entre elles ont été observées en gîtes.

Avec les 16 espèces recensées, la diversité spécifique est considérée comme forte dans un rayon de 5km autour du projet. Ces espèces sont susceptibles d'entrer en interaction avec le projet.

La présence de deux nurseries et de nombreux gîtes d'hibernation à moins de 5km, nécessite de prendre en considération ce groupe d'espèce.

Cependant, aucune recherche n'a été menée à moins de 1 km du projet et les recherches en vol sont peu nombreuses dans la zone de recherche bibliographique.

De plus, les milieux présents au sein de la zone d'implantation potentielle sont favorables aux chiroptères (friche arbustive, bosquets, zones humides et bâtiments).

Outre les impacts classiques liés aux projets d'aménagement (destruction de gîtes, perte de surface d'habitats de chasse et de déplacement, dérangement lors du chantier...), les panneaux photovoltaïques peuvent perturber les chiroptères : ces surfaces lisses peuvent être confondues avec des surfaces en eau sur lesquelles ils s'épuisent à essayer de boire.

Une analyse des impacts permettra d'évaluer les risques directs et indirects sur les chiroptères.

5.5.2.2. Mammifères terrestres

Concernant les mammifères terrestres, 2 données sont disponibles dans le périmètre strict du projet et 852 données sont disponibles dans un rayon de 5 km.

Parmi les deux données sont référencées l'Écureuil roux et le Lièvre d'Europe.

Nom vernaculaires	Nom scientifique	Protection France Arrêté du 23 avril 2007	Liste rouge France	Directive Habitats	ZNIEFF de Lorraine
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	Article 2	LC		
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>		LC		

Dans un périmètre élargi à 5km, 23 espèces de mammifères terrestres ont été recensées. Le site de l'ancienne mine de la Houve pourrait constituer et faire partie de l'habitat de plusieurs espèces de mammifères terrestres recensées (protégée ou non) dans la zone tampon de la zone d'étude.

Parmi elles quatre sont susceptibles de fréquenter le périmètre strict ou les abords immédiats du projet. Il s'agit du Chat forestier, de l'Écureuil roux, du Hérisson d'Europe, et dans une moindre mesure la Musaraigne aquatique (en cas de milieu favorable). Ces espèces disposent d'un statut de protection national.

Une espèce non recensée dans la zone tampon mais considérée comme potentiellement présente au sein du site est citée, le Muscardin qui affectionne les lisières de bois, les arbustes, les haies et les broussailles.

Ainsi, il conviendra de vérifier l'absence de nids de Hérissons et de Muscardin. Si des individus sont présents, les périodes de reproduction, de mise bas et d'élevage des jeunes sont à éviter.

Si les travaux impactent les berges du ruisseau ou des milieux humides, il conviendra de vérifier si les castors ne sont pas présents.

Il en est de même pour la Musaraigne aquatique dont la présence est à rechercher si les travaux impactent ces milieux. Si elle est présente, il faudra veiller à ne pas endommager les berges dans lesquelles elle construit ses nids. La période de reproduction et d'élevage des jeunes est à éviter, de mai à octobre (MNHN, 2013).

Par conséquent, les listes d'espèces contactées dans l'enceinte du projet et les alentours ne peuvent être considérées comme exhaustives.

5.5.2.3. Entomofaune

Les données existantes sur les insectes et autres arthropodes ont été recherchées dans un rayon de 5 km autour du projet dans différentes bases de données :

- dans la base de données Web'obs – SLE, en ne gardant que les données postérieures à 2000 ;
- sur les fiches des ZNIEFF de Lorraine.

Sept ZNIEFF de type I sont comprises dans la zone tampon de 5 km. Quatre d'entre-elles ne disposent pas de données sur les insectes.

Au total, 151 espèces sont connues dans les 5 km autour du projet. Les espèces connues autour du projet concernent essentiellement deux ordres d'insectes : les Lépidoptères (110 espèces) et les Odonates (33 espèces). Cela représente 60% des espèces connues.

Parmi les données disponibles dans la bibliographie, 24 espèces sont considérées comme patrimoniales en Lorraine. Parmi elles, on note :

- 2 espèces protégées en France : le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*) et l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) ;
- 1 espèce inscrite sur la liste des espèces inscrites à l'annexe 2 de la Directive Faune, Flore, Habitats : Le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) ;
- 2 espèces prioritaires (note ZNIEFF = 1) : la Leucorrhine à gros thorax (*Leucorrhinia pectoralis*) et le Sympétrum du Piémont (*Sympetrum pedemontanum*)
- 5 espèces rares (note ZNIEFF = 2) ;
- 17 espèces parapluies (note ZNIEFF = 3), dont 9 espèces où la note ZNIEFF est dépendante d'une condition (population reproductrice).

La bibliographie ne connaît qu'une seule espèce patrimoniale (un odonate) sur la zone d'étude retenue pour le parc photovoltaïque sans que celle-ci ne soit citée. Comme le montre l'analyse des espèces présentes, 15% des espèces connues sont patrimoniales dans un rayon de 5 km. Il y a donc une grande probabilité que des espèces patrimoniales se trouvent sur la zone d'étude.

5.5.2.4. Herpétofaune

L'aire de recherche des données disponibles comprend la zone d'étude et une zone tampon d'environ 1 km autour du projet. Ce périmètre élargi correspond à la capacité moyenne de dispersion, sur une saison, des espèces présentes, au regard de l'occupation du sol autour du site d'étude.

Au sein du périmètre élargi, **1 321 données** sont disponibles dans un rayon de 1 km. Elles s'échelonnent de 1998 à 2019. La quasi-totalité des données se situent directement au sein du périmètre d'étude. La pression d'observation peut être considérée comme **très bonne** pour les amphibiens et les reptiles. Il s'agit de données issues d'observations « opportunistes » non protocolées.

Le nombre exceptionnel de données sur ce site est dû à une forte pression d'observations par les naturalistes, eu égard à la présence du Crapaud vert sur le site, espèce bénéficiant d'un Plan National d'Action et d'une déclinaison régionale Lorraine. De nombreuses études et inventaires ont été réalisées sur ce site depuis plusieurs années, soit par des bénévoles, soit par des bureaux d'études dans le cadre de travaux de remise en état du site.

Sur l'ensemble du périmètre, **17 espèces d'amphibiens et de reptiles** ont été répertoriées dont une En Danger et quatre quasi-menacées

AMPHIBIENS

Le périmètre d'étude élargi accueille **13 taxons d'amphibiens dont 12 espèces *sensu stricto***, sur les dix-neuf présentes en Lorraine. La richesse spécifique peut être considérée comme très bonne et représentative des habitats présents. Toutes ces espèces se situent au sein du périmètre d'étude ou à proximité immédiate.

La diversité en amphibiens du site est remarquable, en lien avec la présence de plusieurs mares de faible profondeur, des habitats pionniers peu végétalisés permettant l'enfouissement des individus, des zones humides plus végétalisées et des dépressions humides :

- L'ancienne mine de la Houve, au sens large (c'est-à-dire comprenant également les anciennes voies ferrées et installations annexes au sud) est l'une des 20 unités de conservation du **Crapaud vert** en Lorraine (Eggert, 2016). Parmi ces 20 unités de conservation, et au regard d'un bilan de ces unités réalisé en 2021 (Lebas, 2021), le site de la Houve est à ce jour **le principal site de reproduction du Crapaud vert en Lorraine et probablement du Grand Est.**

C'est essentiellement autour de la mare principale que se concentre les observations de Crapaud vert, qui essaient ensuite sur le site pour l'hivernage et l'estivage au sein des terrains meubles du terri.

Les suivis annuels effectués depuis 2010, essentiellement par Neomys et le GECNAL du Warndt, montrent une stabilité du nombre d'individus observés, de l'ordre de la centaine depuis plus de 20 ans (figure ci-dessous), avec des d'importants succès de reproduction depuis 2017, date du réaménagement de la mare principale, aujourd'hui très favorable à la reproduction de cette espèce.

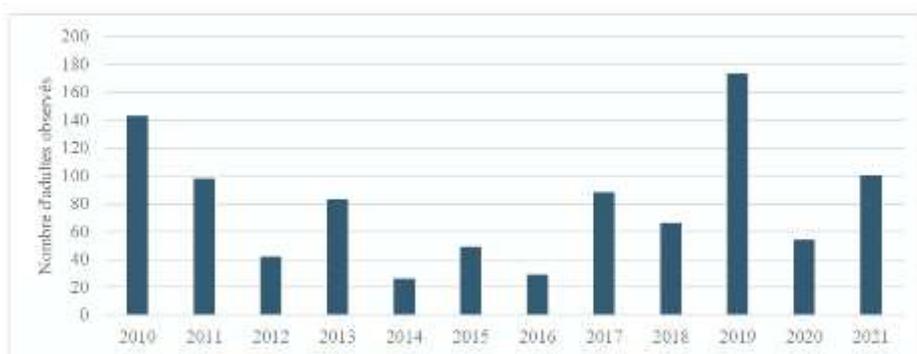


Figure 15 : Evolution des effectifs de Crapaud vert observés sur le site de la Houve II entre 2010 et 2021 (source : A. Lebas, 2021).

- Le **Triton crêté** (*Triturus cristatus*) et le **Triton ponctué** (*Lissotriton vulgaris*). Ces deux espèces sont considérées comme quasi-menacées en Lorraine (2016) et sont présentes sur le site de la Houve au niveau des différentes mares, plutôt bien végétalisées. Ils sont présents de façon régulière, avec reproduction, depuis plusieurs années.

- La **Grenouille agile** (*Rana dalmatina*) a été observée à plusieurs reprises sur le périmètre, de 2005 à 2007. Très rare en Lorraine, les données peu nombreuses ne permettent pas de statuer sur son état de conservation sur le site

- L'**Alyte accoucheur** (*Alytes obstetricans*) n'a été observé qu'à deux reprises, au chant, en 2017. Les habitats anthropiques (carrières, gravières, terrils) lui conviennent. Plus commun dans le sud de la Lorraine, il reste assez rare dans cette partie de la région.

- Les autres espèces présentes (**Grenouille rousse, Grenouilles vertes, Crapaud commun, Triton alpestre, Triton palmé**) sont des espèces communes en Lorraine, assez ubiquistes et qui profitent des nombreuses mares et zones humides du site pour s'y reproduire

A signaler la présence de deux espèces exotiques :

- **La Grenouille rieuse** (*Pelophylax ridibundus*) : présence au sein des mares, elle est observée depuis de nombreuses années sur le site.
- **Le Sonneur à ventre de feu** (*Bombina bombina*) : espèce proche du Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*), cette espèce originaire de l'est de l'Europe a été introduite involontairement en Lorraine à partir des années 2010 (Aumaître, 2020) dans l'est de la Moselle. Sa présence sur le site est connue depuis 2013. Il semble occuper également l'ensemble des mares et ornières présentes au sein du site.

Au-delà des habitats de reproduction (mares temporaires, mares) **la quasi-totalité du terril de la Houve constitue un habitat d'espèce au titre de l'article 2 de l'arrêté du 18 janvier 2021** (« protection des sites de reproduction et des aires de repos »). Trois espèces sont concernées par cet article 2 : le Crapaud vert, le Triton crêté et l'Alyte accoucheur.

REPTILES

Le périmètre d'étude accueille **six espèces de reptiles**, sur les treize espèces présentes en Lorraine : **Lézard des souches, Coronelle lisse, Couleuvre helvétique, lézard des murailles, Lézard vivipare, Orvet fragile.**

La richesse spécifique peut être considérée comme **très bonne** pour ce groupe et représentative du peuplement attendu sur ce type de milieu.

Toutes les reptiles de Lorraine, et présent dans cette aire biogéographique, ont été notées sur la zone d'étude. La diversité des milieux présents (terrains meubles, zones boisées, affleurements rocheux, éboulis, pierriers et mares) permet à l'ensemble des espèces de trouver tout ou partie de leur optimum écologique.

- **La Coronelle lisse** (*Coronella austriaca*) et le **Lézard des souches** (*Lacerta agilis*) : ces deux reptiles présentent une large répartition en Lorraine mais sont toujours liés à des habitats « thermophiles » de type friche, talus, éboulis ou affleurements rocheux. Ces deux espèces sont considérées comme « quasi-menacées en Lorraine du fait d'un déclin de ces habitats dans la région. Assez discrètes, ces deux espèces sont souvent difficiles à observer. Si la Coronelle est observée régulièrement sur la Houve, les données de Lézard agile sont beaucoup plus rares.

Les autres reptiles observés sont des espèces plus communes, voire ubiquistes pour certaines :

- **Le Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*) : Espèce très thermophile et anthropophile, le Lézard des murailles est omniprésent sur le site de la Houve, aussi bien au niveau du terril que des anciennes installations ferroviaires. Le site de la Houve constitue un habitat très favorable pour cette espèce qui représente à elle seule 82 % des observations de reptiles.

- **Le Lézard vivipare** (*Zootaca vivipara*) : assez proche morphologiquement du Lézard des murailles, il est cependant moins lié aux habitats thermophiles. Plus forestier et souvent lié aux zones humides, il n'a été observé qu'une seule fois sur le site, de façon occasionnelle.

- **La Couleuvre helvétique** (*Natrix helvetica*) : espèce commune, sa présence est liée aux mares et zones humides du site.

- **Orvet Fragile** (*Anguis fragilis*) : certainement le reptile le plus commun de la région, l'Orvet est très ubiquiste et sa présence sur ce vaste site est tout à fait prévisible.

De la même façon que les amphibiens, **la quasi-totalité de la carrière constitue un habitat d'espèce au titre de l'article 2 de l'arrêté du 19 novembre 2007** (« protection des sites de reproduction et des aires de repos »). Quatre espèces sont concernées par cet article 2 : le Lézard des souches, le Lézard des murailles, la Couleuvre à collier et la Coronelle lisse. Toutes ces espèces sont intégralement protégées.

Le site est **d'une grande diversité pour ce groupe**, ainsi que d'un **grand intérêt patrimonial** au regard du statut des espèces présentes. **Il s'agit d'un site majeur pour le Crapaud vert en Lorraine.** Tout aménagement au sein de cette friche

industrielle devra impérativement prendre en compte le Crapaud vert et **s'inscrire dans la continuité des opérations de conservation déjà menées depuis plusieurs années**. Au regard des données bibliographiques, et du statut de protection de ces espèces, **l'ensemble du terriil peut être considéré comme un habitat d'espèces**. Toute destruction, altération ou modification des sites de reproduction et des aires de repos devra faire l'objet d'une dérogation au titre des espèces protégées. Au-delà de la prise en compte de ces espèces protégées, **le maintien d'une population fonctionnelle de Crapaud vert doit être l'objectif prioritaire**.

5.5.2.5. Avifaune

L'analyse bibliographique a pris en compte l'ensemble des données disponibles sur le site internet de faune-lorraine (www.faune-lorraine.org) du 01/01/2011 au 30/08/2021.

Dans un rayon de 5km autour du périmètre d'étude, **166 espèces ont été référencées** dont 73 espèces sont considérées comme étant patrimoniales.

Au sein même de la zone d'implantation potentielle, **40 espèces sont listées** dans l'analyse. Parmi ces espèces, **17 disposent d'un statut de conservation défavorable** qui leur confèrent une valeur patrimoniale particulière.

Tout cela conduit à la **définition d'enjeux modéré à très fort**. Ces derniers doivent amener à porter une attention toute particulière à ces espèces notamment via la préservation de leurs biotopes.

Si ce projet se poursuit, il conviendra de veiller au maintien de l'ensemble de ses fonctions écologiques relatives à son statut de réservoir de biodiversité.

5.6. Continuités Ecologiques Locales

A l'échelle du site, la trame verte est constituée de trois principaux ensembles :

- Un **massif forestier** qui entoure la totalité de la zone d'étude : ce massif forestier est relativement important à l'échelle de la zone d'étude et facilite grandement les déplacements des espèces ;
- Un **espace ouvert** et artificialisé qui représente la plupart de la surface du site. Cet espace offre certes peu d'intérêt pour la faune en général, mais pour d'autre telles que les Orthoptères ou les amphibiens dans certaines phases de leurs cycles biologiques (reproduction), cet espace est nécessaire ;
- Un **réseau de lisières et de friches** avec une végétation herbacée et arbustive : ce réseau, outre qui permet le déplacement de la faune à couvert, constitue également l'habitat de nombreuses espèces (Orthoptères, reptiles, oiseaux, etc.).

La trame bleue est peu présente, représentée uniquement par le fossé temporaire du Leibsbach s'écoulant du bassin B vers la Bisten.

Obstacles aux déplacements

En droit de l'aire d'étude aucun obstacle aux déplacements de la faune n'est référencé. Les espèces peuvent facilement se déplacer de part et d'autre du crassier soit par les éléments boisés entourant le périmètre, soit directement au sein du crassier par les éléments arbustifs et arborés ponctuels.

A proximité, seules la voie ferrée et la route départementale (D23a) constituent des obstacles mais qui restent franchissables pour la grande faune.

Axes de déplacements

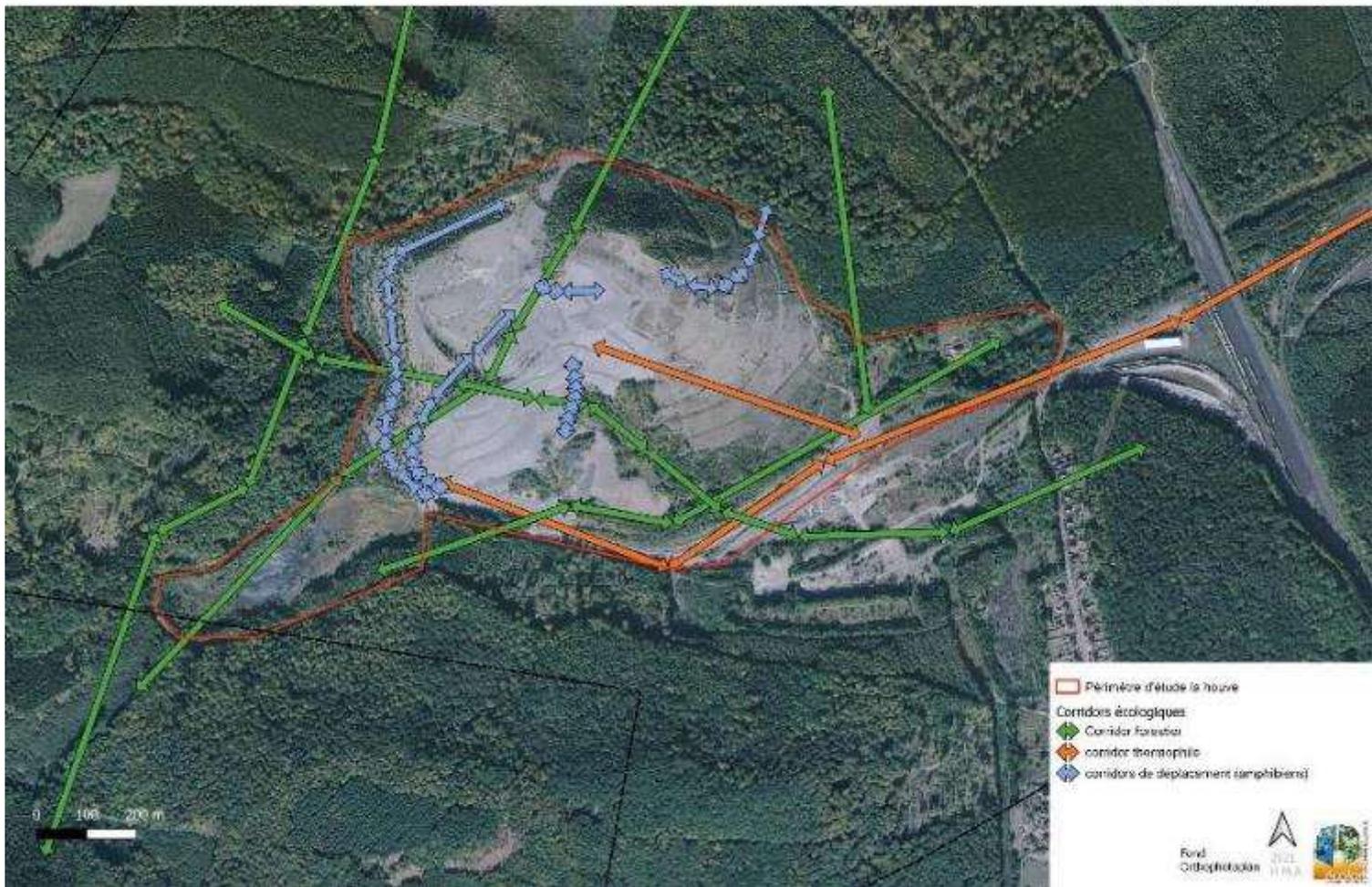
Un axe de déplacement existe, notamment à l'Est et au Sud, où la voie ferrée est susceptible de permettre le passage de la faune y compris du Chevreuil ou des Sangliers.

Par ailleurs, au sein du périmètre l'ensemble des pistes mais aussi les ravins bâchés constituent des axes de déplacements privilégiés pour la petite faune et notamment pour les amphibiens (Crapaud vert) en recherche d'habitats terrestres.

Carte 7 : Corridors écologiques

CORRIDORS ÉCOLOGIQUES

Projet photovoltaïque - La Houve



6. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

6.1. Méthodologie générale

Les expertises ont ciblé principalement les espèces à enjeux des différents groupes faunistiques et floristiques. Une attention particulière a été portée aux espèces connues et référencées dans la bibliographie et lors des précédentes études (2010-2020) réalisées sur le secteur (Crapaud vert, Triton crêté, Alouette lulu...).

Les investigations ont concerné les habitats biologiques, la flore, l'avifaune, les reptiles, les amphibiens, l'entomofaune (lépidoptères, odonates, orthoptères) et les mammifères (terrestres et volants) présents au sein du périmètre d'étude mais aussi aux alentours.

Ainsi **20 campagnes de terrain** ont été réalisées de février à novembre 2021, couvrant ainsi l'ensemble de la saison.

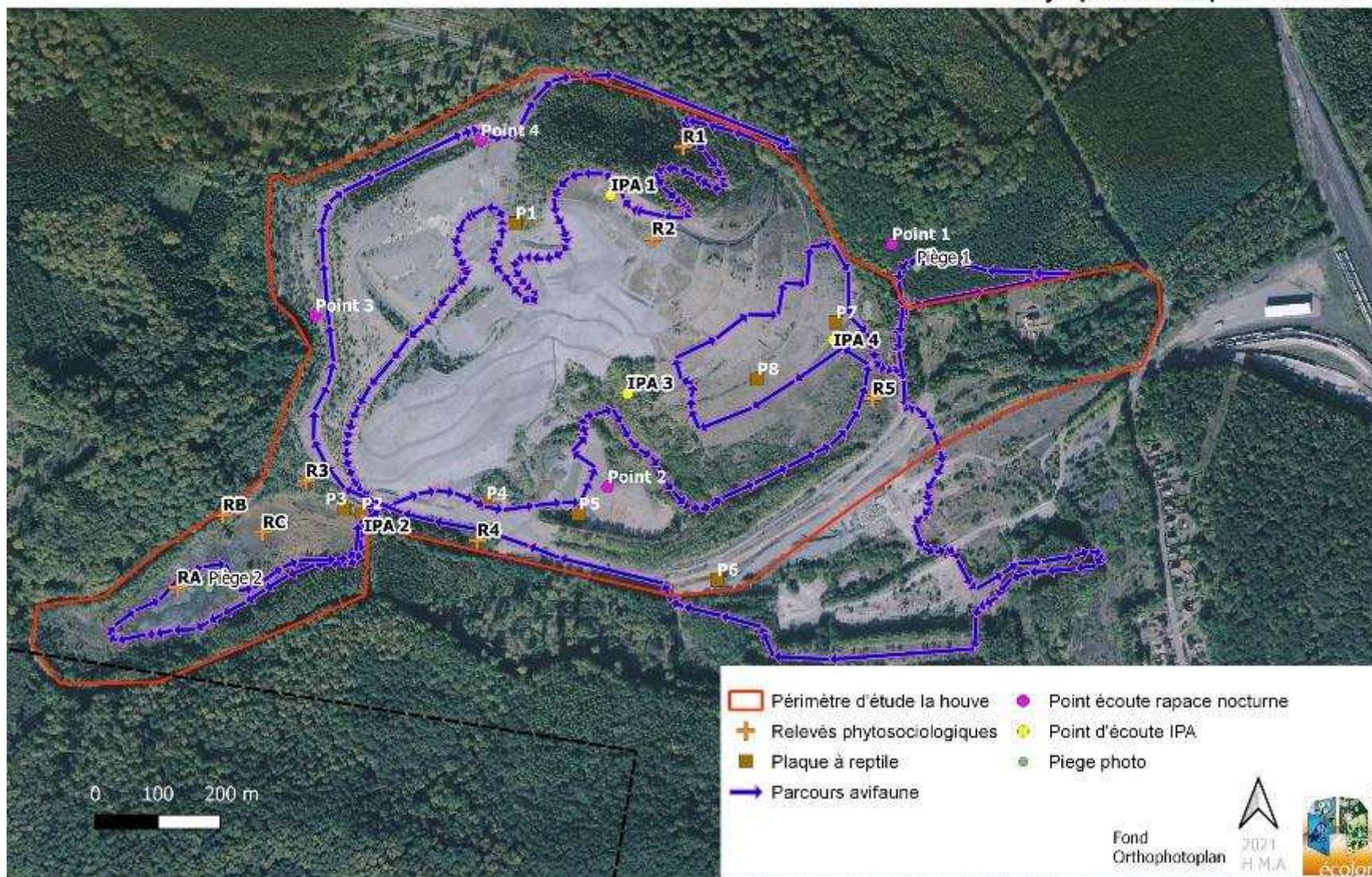
Tableau 5 : Dates des inventaires de terrain et thème traité

Date	Météo	Observateur	Objectif
17 février 2021	Ciel couvert, 6°C, vent nul	HALALI M. Astrid	Avifaune Hivernants
09 mars 2021	Ciel nuageux, -1°C, vent nul	HALALI M. Astrid	Parcours avifaune, Pose de plaque à reptiles et piège photo
19 mars 2021	Ciel dégagé, 4°C, vent nul	HALALI M. Astrid	Rapaces nocturnes Parcours amphibiens (nocturne)
13 avril 2021	Ciel nuageux, 0°C, vent nul	HALALI M. Astrid	IPA 1ère session + parcours avifaune
	Ciel dégagé, 6°C, vent nul	HALALI M. Astrid	Parcours amphibiens (nocturne)
14 avril 2021	Ciel dégagé, 9°C, vent nul	DUVAL T.	Habitats biologiques + végétation
29 avril 2021	Ciel partiellement nuageux, 8°C à 21h, vent nul	HALALI M. Astrid	Parcours amphibiens (nocturne)
20 mai 2021	Ciel nuageux, 8°C, vent nul	HALALI M. Astrid	IPA 2ème session et parcours avifaune + parcours amphibiens (diurne) + relevé de plaques
27 mai 2021	Ciel partiellement nuageux, 15°C	HALALI M. Astrid	Parcours reptiles + plaques Parcours amphibiens (diurne) Entomofaune
1 ^{er} juin 2021	Ciel dégagé, 19°C, vent nul	VAUTRIN G.	Transects et point d'écoute Chiroptères
04 juin 2021	Ciel nuageux, 17°C, vent nul	HALALI M. Astrid	Rapaces nocturnes et amphibiens (nocturne)
10 juin 2021	Ciel dégagé, 20°C, vent nul	HALALI M. Astrid	Parcours entomofaune + relevé des plaques + parcours reptiles et amphibiens

Date	Météo	Observateur	Objectif
16 juin 2021	Ciel dégagé, 22°C, vent nul	HALALI M. Astrid	Parcours avifaune & entomofaune + relevé plaques + parcours reptiles et amphibiens
22 juin 2021	Ciel partiellement nuageux, 19°C, vent nul	DUVAL T.	Végétation
29 juin 2021	Ciel dégagé, 17°C, vent nul	HALALI M. Astrid	Parcours entomofaune + relevé plaques + parcours reptiles et amphibiens
20 juillet 2021	Ciel dégagé, 16 à 20°C, vent nul	HALALI M. Astrid	Parcours entomofaune + relevé plaques + parcours reptiles et amphibiens
05 Août 2021	Beau temps 25°C	DUVAL T.	Végétation estivale
26 août 2021	Ciel nuageux, bruine, 11°C, vent léger du NE	HALALI M. Astrid	Parcours global et récupération des plaques et pièges photo
1 ^{er} septembre 2021	Ciel dégagé, 22°C, légère brise	HALALI M. Astrid	Parcours entomofaune
06 septembre 2021	Ciel dégagé, 21°C à 20h45, 18°C à 23h30, vent nul	MORTELETTE N.	Transects et point d'écoute Chiroptères
05 Novembre 2021	Ciel nuageux 7°C	DUVAL T.	Végétation tardive Espèces invasives

NOTA : Les conditions météorologiques particulièrement froides, venteuses et humides durant le printemps et l'été, ont conduit les espèces à s'adapter aux intempéries et par conséquent leurs sorties (émergence, migration), leur reproduction et leurs activités ont été parfois décalées dans le temps, voir absente.

Ceci nous a contraint à réaliser des sorties de terrain parfois en décalé par rapport aux dates des cycles biologiques habituels connus des espèces, soit de façon plus rapprochées afin d'optimiser les chances de contacts avec les espèces (sorties réalisées durant les rares fenêtres de beaux temps).



6.2. 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 08 janvier 2021, 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).

6.3. Habitats biologiques

6.3.1. 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.

La méthodologie employée est axée sur une approche phytoécologique à partir de prospections de terrain. La détermination et la délimitation des habitats biologiques s'est appuyée sur la présence/absence d'espèces caractéristiques.

L'ensemble des investigations ont été réalisées par des parcours exhaustifs du secteur à pied, complétés par des relevés phytosociologiques.

Ainsi, des campagnes ont été réalisées pour recenser et décrire les habitats biologiques et la végétation.

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

6.3.2. RÉSULTATS - TYPOLOGIE DES HABITATS BIOLOGIQUES

6.3.2.1. Contexte général

Le cœur du site correspond ainsi à un schistier imposant de plus de 100 m de dénivellation. Il correspond à une mosaïque de milieux de friches industrielles plus ou moins végétalisées et organisées sur plusieurs plateformes et d'imposants talus. Le versant Nord, plus ancien, est entièrement boisé. Des pistes fractionnent le terril. Plusieurs mares ont été aménagées sur les plateformes. La gestion des eaux de ruissellement a conduit à créer des chenaux bâchés et à un méandrage au sein des canyons.

Photo 1 : Une des plateformes (Ecolor, 2021)



A la base du schistier, on retrouve quelques boisements anciens et un réseau de bassins, de mares et de roselières jouant le rôle de rétention des eaux de ruissellement.

A l'ouest du crassier, une vaste dépression est occupée par un ancien bassin à schlamm, aujourd'hui colonisé par une roselière et une cariçaie plus ou moins boisées.

Les environs du projet sont essentiellement forestiers avec différents stades de développement de la Hêtraie Chênaie acidophile, en fonction du mode de gestion sylvicole, de la régénération arbustive à la vieille futaie.

6.3.2.2. Typologie des habitats biologiques

Les investigations de terrain ont permis d'identifier **12 habitats biologiques** dont un seul correspond à un habitat biologique naturel : la Hêtraie Chênaie acidiphile. Tous les autres habitats résultent des activités humaines anciennes ou récentes. Certains sont référencés comme étant des habitats « zones humides ».

Parmi ceux-ci, 6 ont été intégrés dans les friches industrielles anciennes, habitats biologiques d'intérêt patrimonial en Lorraine.

Notons qu'un seul habitat biologique est d'intérêt communautaire (hors projet) et que trois habitats naturels de zone humide sont présents. D'autres zones humides correspondent à des bassins en eau et à des mares bâchées aménagées pour les batraciens (ex : Crapaud vert).

Habitats d'intérêt communautaire :

- Hêtraie Chênaie acidiphile (hors site)

Habitats biologiques d'intérêt patrimonial (déterminants ZNIEFF de niveau3)

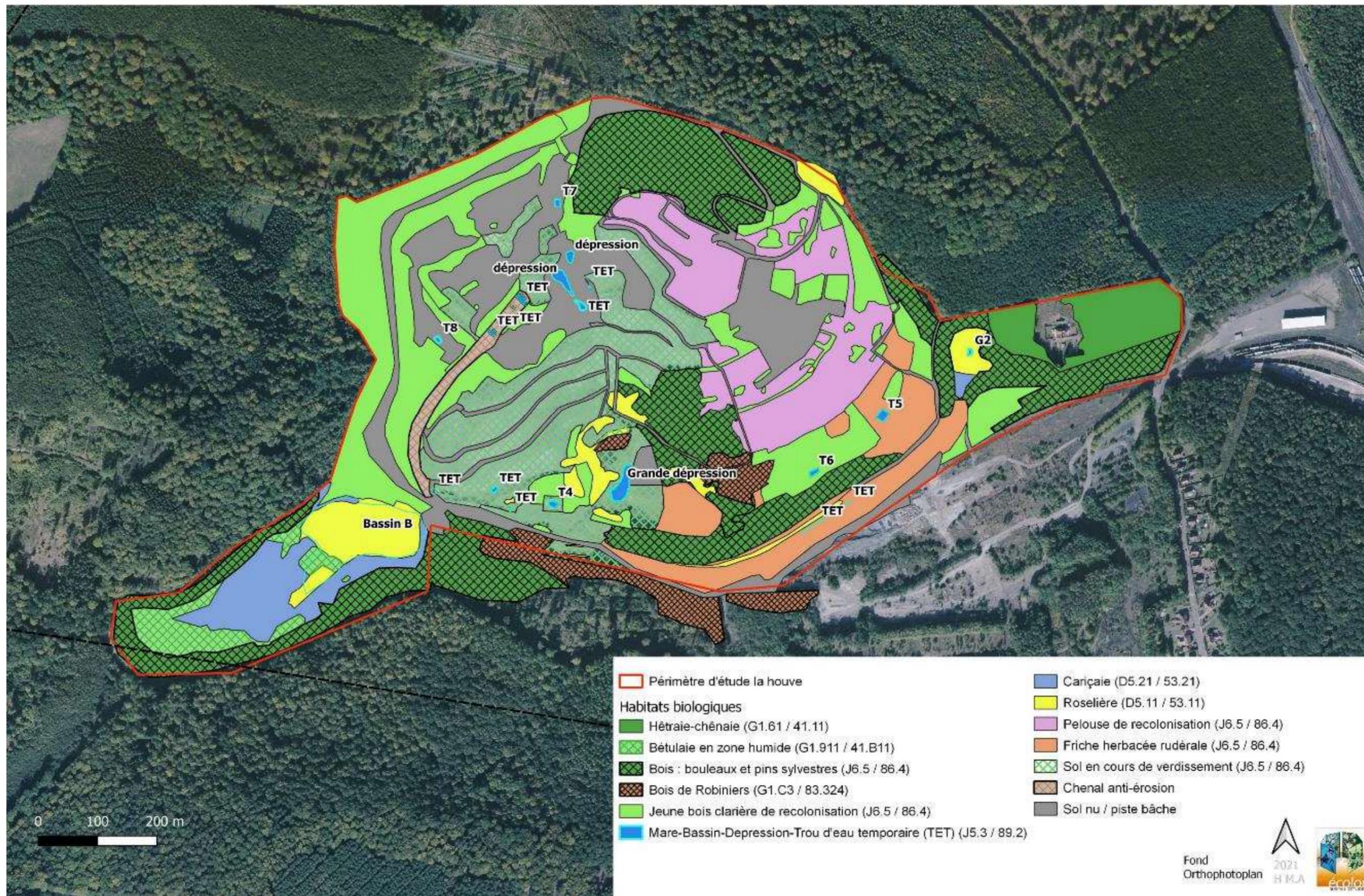
- Site industriel ancien
 - Friche herbacée rudérale
 - Sol en cours de verdissement
 - Pelouse de recolonisation
 - Bois Bouleaux et Pins sylvestres
 - Jeune bois clairié de Bouleau
 - Roselière
 - Cariçaie
 - Bétulaie en zone humide
 - Sol nu – piste bâchée

Autres Habitats biologiques

- Bois de robiniers
- Mare – bassin

Tableau 6 : Habitats biologiques et leurs statuts et leur état de conservation

Les habitats biologiques						
Nom	EUNIS/ Corine Biotope	Code Natura 2000	ZNIEFF	Surface (ha)	Etat de conservation	Enjeu patrimonial local
Habitats d'intérêt communautaire – Hors site						
Hêtraie Chênaie acidophile	G1.61 / 41.11	9110	3	Hors périmètre	Bon à Moyen	Fort (Hors site)
Habitats d'intérêt patrimonial – Site industriel ancien						
Friche herbacée rudérale	J6.5 / 86.4		3	5.01	Mauvais	Moyen
Sol en cours de verdissement	J6.5 / 86.4		3	10.68	Mauvais	Moyen
Pelouse de recolonisation	J6.5 / 86.4		3	7.11	Mauvais	Moyen
Bois de Bouleaux et Pins sylvestres	J6.5 / 86.4		3	18.32	Moyen	Moyen
Jeune bois clairié de recolonisation	J6.5 / 86.4		3	15.85	Mauvais	Moyen
Sol nu – piste bâchée – chenal d'érosion	J6.5 / 86.4			15.94	Mauvais	Nul
Autres habitats d'intérêt patrimonial « zone humide »						
Roselière	D5.11 / 53.11		3	3.34	Moyen	Moyen
Cariçaie	D5.21 / 53.21		3	2.75	Moyen	Moyen
Bétulaie en zone humide	G1.911 / 41.B11		3	1.63	Bon	Moyen
Autres Habitats biologiques						
Mare - Bassin	J5.3 / 89.2			0.38	Mauvais	Faible
Bois de Robiniers	G1.C3 / 83.324			2.82	Mauvais	Faible
Total				83.83		



6.3.3. DESCRIPTION DES HABITATS BIOLOGIQUES

6.3.3.1. Habitats d'intérêt communautaire

Hêtraie Chênaie acidophile (hors site)

Code CORINE Biotope : 41.11

EUNIS GI.61

Déterminant ZNIEFF 3 en Lorraine

Ce boisement correspond au stade climacique de la forêt sur les Grès vosgiens du Warndt. Il n'est pas présent au sein de la friche industrielle de la Houve, mais il enserré entièrement le site, lui donnant ainsi un écrin boisé quasi continu.

Dans sa forme la plus mature, il correspond à une futaie de Hêtre, mêlée de Chêne sessile.

Le sous étage est généralement absent ou très clairsemé. Il laisse la place à un tapis de feuilles non décomposées de Hêtre. Quelques Laïches à racines nombreuses, grandes Luzules, Luzules blanchâtres, Pâturins des bois, Véroniques des montagnes, Fougères aigles, Aspérules odorantes, Scrophulaires des bois, Molinies bleues et Germandrées scorodoines apparaissent.

6.3.3.2. Habitats biologiques d'intérêt patrimonial

- Habitats biologiques des friches industrielles

Pelouse de recolonisation

Code CORINE Biotope : 86.4

EUNIS J6.5

Déterminant ZNIEFF 3 en Lorraine

Dans le cadre de la lutte contre l'échauffement des schlamms, une partie du schiste a été recouvert par des matériaux extérieurs puisensemencé.

S'y est ainsi développée une pelouse artificielle à Fétuque ovine et Agrostis capillaire avec le Raygrass, le Dactyle aggloméré, le Trèfle hybride et le Lotier corniculé issus du semis.

Des espèces prairiales apparaissent comme la petite Sanguisorbe, l'Achillée mille feuilles, Le Plantain lancéolé, le Sénéçon de jacobée, l'Anthyllis vulnéraire, la Céraiste aggloméré, le Compagnon blanc, la Campanule raiponce, l'Epervière piloselle, le Léontodon changeant, la Luzerne cultivée et le Trèfle des champs.

Ce milieu est également colonisé par des espèces rudérales qui profitent d'un sol partiellement nu et ouvert (sol nu de 5 à 10% de recouvrement) : Mélilot blanc, Mélilot jaune, Millepertuis hirsute, Eupatoire chanvrine, le Panais cultivé, Tabouret perfolié.

Sol en cours de verdissement

Code CORINE Biotope : 86.4

EUNIS J6.5

Déterminant ZNIEFF 3 en Lorraine

Cette habitat correspond à une grande partie des plateformes et des talus du crassier qui ont été remaniés. Quelques touffes de graminées (Calamagrostis commun, Fétuque sp) et d'Onagre commencent à s'y implanter ainsi que de petites plantes comme la petite Oseille le Pissenlit, la Sabline grêle. Quelques bosquets de Bouleaux verruqueux et de Pins sylvestres apparaissent.

En l'absence de nouvelles perturbations du sol (passage engins, nivellement, érosion), ce milieu devrait évoluer vers un jeune boisement clairié à Bouleaux puis vers un boisement de Bouleaux et de Pins sylvestres.

Photo 2 & 3 : Sol en cours de végétalisation (Ecolor, 2021)



Friche herbacée rudérale
Code CORINE Biotope : 86.4
EUNIS J6.5
Déterminant ZNIEFF 3 en Lorraine

Ce peuplement s'observe à la base Sud du schiste au droit d'anciennes pistes et d'anciennes emprises ferroviaires. Là, contrairement aux autres friches herbacées, la végétation est dense et haute à base d'Avoine élevée, de Calamagrostide commun, de Dactyle, de Fétuque faux roseau et de Pâturin des prés. Achillée mille feuilles, Aster à feuilles lancéolées, Carotte sauvage, Cirse des champs, Lotier corniculé, Mélilot jaune, Mélilot blanc, Millepertuis hirsute, Pâturin comprimé, Pissenlit, Silène blanc, Trèfle des champs, Tanaisie Vesce cultivé, Vesce hirsute, Vipérine viennent compléter ce cortège dense. Le Solidage géant y est présent partout mais de façon diffuse.

Le sol y est plus épais et plus riche, favorisant cette végétation méso-eutrophe. Quelques fourrés et buissons de Genêt à balai, de Bouleaux verruqueux et de Robiniers commencent à ponctuer cette friche.

Photo 4 : Friche herbacée rudérale (Ecolor, 2021)



Bois de Bouleaux et Pins sylvestres

Code CORINE Biotope : 86.4

EUNIS J6.5

Déterminant ZNIEFF 3 en Lorraine

Ce boisement a globalement entre 20 et 30 ans. Il forme aujourd'hui un peuplement fermé de 10 – 12 m de haut avec des diamètres en moyenne de 10 à 15 cm. Ce peuplement est bien présent sur les secteurs les plus anciens du crassier et non remaniés récemment. Il s'observe ainsi sur le flanc Nord du crassier et à la base Sud du crassier. On le retrouve également dans une version sans ou avec peu de Pin sylvestre, autour de la zone marécageuse.



Photo 5 : Bois de Bouleaux et Pins sylvestres (Ecolor, 2021)

Le Bouleau verruqueux est l'essence dominante accompagnée par le Pin sylvestre. Ces 2 espèces pionnières et de lumière sont associées au Tremble, au Saule marsault, à l'Aubépine et au Robinier faux acacia. Quelques Chênes sessiles, Merisiers, Charmes, Erables sycomores et plus rarement Hêtres apparaissent et devraient supplanter, dans l'avenir le Bouleau.

Au sommet du terril, le sous étage est généralement très clairsemé avec quelques espèces transgressives de la friche herbacée industrielle. Mais en général, les aiguilles sèches de Pins recouvrent le sol à plus de 75% le sol avec des plages importantes de mousses. En bas de pente, en exposition Nord, un sol forestier s'est reconstitué et il est plus frais. On y observe alors des espèces forestières : Laïche des bois, Arum tacheté, Renoncule ficaire, Fraisier comestible, Ronces.

Ce peuplement se retrouve également en bas de pente, côté Sud avec en plus quelques espèces des milieux plus secs : Pâturin comprimé, Epipactis helléborine, Genêt à balai

Jeune bois clairié de recolonisation à Bouleau

Code CORINE Biotope : 86.4

EUNIS J6.5

Déterminant ZNIEFF 3 en Lorraine

Ce type de milieu correspond au premier stade de la recolonisation ligneuse. Il s'implante sur les sols dénudés des plateformes et des talus. Il est essentiellement composé de Bouleaux verruqueux et de Pins sylvestres, essences pionnières avec quelques Trembles et Peupliers noirs. La végétation herbacée reste très clairsemée, à l'identique des sols en cours de végétalisation du site.

Photo 6, 7 & 8 : Recolonisation par les Bouleaux (Ecolor, 2021)



Sol nu et piste bâchée – Chenal anti-érosion

Code CORINE Biotope : 86.4

EUNIS J6.5

Déterminant ZNIEFF 3 en Lorraine

L'ensemble des travaux visant à lutter contre le ruissellement et l'érosion et contre la combustion du crassier ont nécessité la création de nombreuses pistes desservant les différentes plateformes ou créant des terrasses au sein des fortes pentes. Ces terrains remaniés sont aujourd'hui dénudés.

A 2 endroits les eaux de ruissellement ont été concentrées dans de petits ravins qui ont été stabilisés par la pose d'une bâche étanche amenant les eaux vers des bassins en pied de talus.

Photo 9 : Sol nu, ravin bâchés (Ecolor, 2021)



Ailleurs, sur le côté Ouest, un grand ravin a été aménagé pour canaliser les eaux de ruissellement. A la place d'une bâche anti-érosion, un fossé méandreux a été aménagé dans le fond de ce ravin. Ces méandres délimitent parfois des mares temporaires dans les dépressions les plus marquées.

Photo 10 & Photo 11 : Zone de méandres (Ecolor, 2021)



- Autres habitats biologiques d'intérêt patrimonial « Zone humide »

Roselière

Corine Biotope 53.11

EUNIS D5.11

Déterminant ZNIEFF 3 en Lorraine

Plusieurs roselières apparaissent au sein du périmètre d'étude. On les retrouve dans le grand bassin à Schlamm à l'Ouest où elles constituent la zone aval la plus humide et inondable. On les retrouve également à la base du crassier dans les dépressions et les replats humides ou dans le lit de Leibsbach et dans le bassin encaissé le plus à l'Est.

Photo 12 : Roselière bassin B (Ecolor, 2021)



Cette roselière est généralement paucispécifique avec une prédominance du Phragmite commun associé avec des plages de Laïche des marais et de Calamagrostide commun et des stations de Lycope d'Europe, Menthe aquatique, Jonc aggloméré, Jonc articulé. Le Solidage géant y vient créer des îlots denses. C'est dans ce milieu que l'Epipactis des marais a été signalée (Non vue en 2021). Par endroit, cette roselière est ponctuée de Bouleaux, de Genêt à balais voire de Pins sylvestre.

Cariçaie

EUNIS D5.21

Corine Biotope 53.21

Déterminant ZNIEFF 3 en Lorraine

Cet habitat ceinture la grande roselière sur les secteurs moins humides et non inondables. Elles présentent des faciès continus et des faciès discontinus où elle peut laisser la place au schlamm sous-jacent. Il apparait également dans le bassin encaissé à l'Est.

Elle est dominée par la Laïche des marais associé au Solidage géant et au Calamagrostis commun avec quelques stations à Trèfle hybride, Trèfle douteux et Tussilage pas d'âne.

Les parties les plus sèches sont dominées par le Calamagrostis commun avec l'Agrostis capillaire, l'œillet d'Armérie, l'Epervière petite laitue, le Jonc grêle, la Vipérine et la Vulpie queue de souris.

Photo 13 et Photo 14 : Cariçaie (Ecolor, 2021)



Bétulaie en zone humide
EUNIS GI.911
Corine Biotope 41.B11
Déterminant ZNIEFF 3 en Lorraine

Dans le grand bassin Ouest B sur schlamm des boisements de Bouleaux verruqueux avec Saule marsault, Saule cendré et Tremble s'implantent dans les parties les plus sèches de la roselière. Ils sont mêlés avec une roselière peu dense à Phragmites et Calamagrostis.

Sur les marges du bassin, cette bétulaie passe progressivement à une Chênaie où les espèces forestières deviennent de plus en plus présentes (Aspérule odorante, Campanule gantelée, Fraisier des bois, Pâturin des bois, Violette des bois, Millet diffus.)
NB : cette bétulaie commence à apparaître dans le bassin encaissé Est.

6.3.3.3. Autres habitats biologiques

Bois de Robiniers
EUNIS GI.C3
Corine Biotope 83.324

Une partie des espaces boisés à la base Sud du crassier, s'appuyant sur le massif forestier domanial correspond à un boisement de Robinier faux acacia. Ce peuplement résulte d'une ancienne plantation.

Aujourd'hui, le Robinier reste l'essence dominante. Mais il est accompagné de quelques Bouleaux et Chênes sessiles.

Le sous étage est marqué soit par des espèces nitratophiles comme les ronces, la Benoite urbaine, soit par des espèces forestiers (Pâturin des bois, Brachypode des bois, Clématite des bois) ou rudérales (Solidage géant, Aster lancéolée, Panais cultivé, Eupatoire chanvrine).

Mare - Bassin
EUNIS J5.3
Corine Biotope 89.2

Un grand bassin a été aménagé à la base Sud du crassier. Il est aujourd'hui non végétalisé, non bâché et favorable aux batraciens fousseurs.

Dans le cadre du Plan d'Actions « Crapaud vert », plusieurs mares ont été créées, soit sur les plateformes hautes soit à la base du crassier. Ces mares sont généralement imperméabilisées par des bâches noires.

Les plus anciennes sont colonisées par la Massette à larges feuilles.

Végétation des mares

Mare T4 = mare bâchée colonisée par la Massette à larges feuilles (Leersie faux riz dans une dépression à l'Ouest)

Mare T5 = mare bâchée à Phragmites et Laïche

Mare T6 = mare bâchée à Phragmites et Laïche

Mare T7 = mare bâchée à Phragmites, Jonc des crapauds, Jonc articulé, Œillet saxifrage

Mare T8 = mare bâchée à Calamagrostis commun, Jonc aggloméré, Phragmites, Pourpier des marais

Mare G2 = mâche non bâchée à Phragmites, Calamagrostis et Laïche

Dépression sur les plateformes = colonisation à Massette à larges feuilles, Phragmites commun, Renouée des oiseaux, Oseille crépue

Grande dépression Sud = Leersie faux riz



Photo 15 : Mare grillagée (T4bis) (Ecolor, 2021)



Photo 16 : Mare à Phragmite (T6) (Ecolor, 2021)

6.3.4. ETAT DE CONSERVATION DES HABITATS BIOLOGIQUES

Globalement, les milieux sont en mauvais état de conservation, en raison de leur origine artificielle, de la présence d'espèces végétales invasives et de l'absence d'espèces différentielles des prairies et des forêts naturelles.

La forêt riveraine (Hêtraie Chênaie) présente par contre un état de conservation bon (futaie) à moyen (régénération forestière).

6.3.5. SYNTHÈSE DES ENJEUX HABITATS BIOLOGIQUES

Parmi les habitats référencés au sein du périmètre, 3 sont protégés au titre de la réglementation des zones humides (la Roselière, la Cariçaie et la Bétulaie), par l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 :

Ces habitats biologiques « Zones humides » induisent donc **un enjeu réglementaire dans la zone d'étude.**

Neuf habitats sont déterminants ZNIEFF et un est d'intérêt communautaire. La présence de ces habitats confère un **enjeu patrimonial** local vis-à-vis du projet.

6.4. Peuplement floristique – Espèces végétales

6.4.1. MÉTHODOLOGIE

L'inventaire à destination des espèces floristiques est réalisé par des parcours pédestres menés aléatoirement au sein du périmètre.

Les espèces protégées et/ou patrimoniales ont été recherchées particulièrement en fonction de la typologie des habitats identifiés, potentiellement favorables à leur développement, en période favorable à leur observation.

6.4.2. RÉSULTATS

6.4.2.1. Espèces végétales protégées ou patrimoniales

Dans ce contexte très artificiel, les espèces végétales protégées sont absentes.

Bien que la bibliographie relate la présence d'espèces protégées et patrimoniales (Epipactis des marais et Orchis de Fuchs), ces espèces n'ont pas été contactées lors des investigations de 2021. Elles étaient signalées dans le grand bassin à schlamm Ouest (hors zone d'aménagement).

Deux espèces végétales patrimoniales faisant partie des espèces déterminantes pour la définition des ZNIEFF sont présentes dans le périmètre d'étude :

La Leersie faux riz.

Cette graminée croit généralement en été sur les vases exondées en bordure des zones humides (cours d'eau, mares...). Elle a été observée sur les berges de la grande dépression au Sud et dans une petite dépression temporaire plus à l'Ouest. Elle se situe dans des espaces non prévus à l'aménagement.

L'Epervière petite laitue

Cette petite composée jaune aux feuilles rasantes est uniquement présent dans les parties sèches de la cariçaie colonisant le grand bassin à Schlamm Ouest. Elle est ainsi également absente des zones à aménager.

Tableau 7 : Liste des espèces floristiques patrimoniales

Nom française	Nom scientifique	Protection	Liste Rouge régionale	ZNIEFF	Atlas Floraine	Enjeu patrimonial local
Leersie faux riz	Leersia oryzoides	-	LC	3	AR	Moyen
Epervière petite laitue	Hieracium lactucella	-	LC	2	R	Fort
Epipactis des marais	Epipactis palustris	-	NT	3	R	Fort
Orchis de Fuchs	Dactylorhiza fuchsii	-	LC	3	R	Fort

LC : préoccupation mineure, DD : Non évalué
 Rareté : R =Rare, AR=Assez rare, C=Commun
 Espèce grisée : non observée en 2021

6.4.2.2. Espèces végétales invasives

Trois espèces végétales invasives sont recensées dans l'aire d'étude :

- la Renouée du Japon (*Fallopia japonica*)
- le Solidage géant (*Solidago gigantea*)
- le Robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*).

Le Solidage géant se développe généralement sur des sols dénudés, souvent sableux. Il peut former des peuplements étendus quasi monospécifiques. Il est largement présent dans le périmètre d'étude, colonisant tant les boisements, les friches herbacées et les zones humides. Néanmoins, il ne forme pas de peuplement étendue paucispécifique.

Le Robinier faux acacia est bien présent sur le site, formant par endroit des taillis monospécifique à la base Sud du crassier. Avec ses capacités de colonisation par drageons ou par semis sur sols dénudés et graveleux, il peut coloniser les talus du crassier.

Quelques massifs ponctuels de Renouée du Japon ont été observés sur les flancs Sud du crassier, le long des pistes. Ces poches sont plutôt localisées et sporadiques et ne correspondent pas à de grands massifs.

Photo 17 : Renouée du Japon sur site (Halali M.A, Ecolor 2021)



4.4.3 ENJEUX FLORISTIQUES

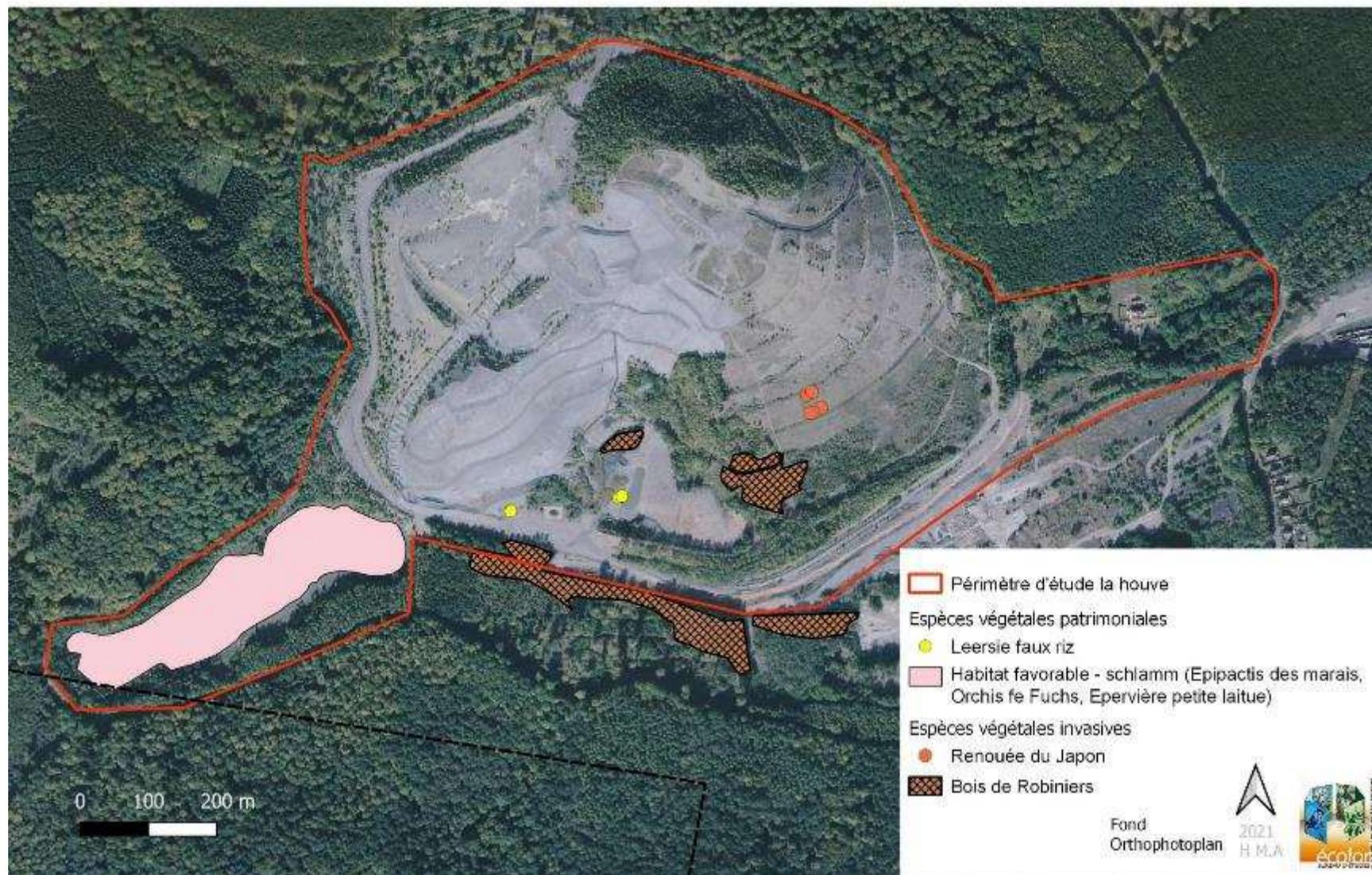
En prenant en compte le périmètre dans sa globalité, les enjeux floristiques patrimoniaux apparaissent moyens à forts. Mais les espèces végétales à l'origine de ce niveau d'enjeu sont toutes inféodées aux zones humides, correspondant au grand bassin à Schlamm à l'Ouest, à la grande dépression au Sud et à une petite dépression temporaire. Or tous ces espaces, en raison de fortes contraintes patrimoniales reconnues sont entièrement exclus des zones à aménager.

Les enjeux avec les plantes invasives sont plus importants, mais restent maîtrisés. Il conviendra de suivre et de contrôler les peuplements de Solidage géant. Les stations ponctuelles de Renouée du Japon mériteront également une attention particulière avec un objectif de destruction dans le cadre du projet d'aménagement.

Carte 10 : Espèces végétales patrimoniales et invasives

ESPECES VEGETALES PATRIMONIALES ET INVASIVES

Projet photovoltaïque - La Houve



6.5. Avifaune

6.5.1. MÉTHODOLOGIE

6.5.1.1. 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.

Quatre 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, haie, boisement. Les fiches de terrain sont présentées en annexe 2.

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.

6.5.1.2. Recherche spécifique

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 et notamment les rapaces nocturnes.

Les **rapaces nocturnes** ont fait l'objet d'écoutes vespérales et nocturnes qui ont été réalisées le 19 mars et le 04 juin 2021. Quatre points d'écoute ont été réalisés.

En l'absence de milieux favorables, les espèces inféodées à des milieux autres que boisés n'ont pas été recherchées (pas de verger à Chevêche d'Athéna, pas de bâtiment à Effraie des clochers).

6.5.1.3. 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 2021**.

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 **20 mai 2021**.

Les données ont été complétées par des parcours spécifiques les **17 février, 09 mars, et 16 juin 2021**, mais aussi lors des observations fortuites réalisées au cours d'autres inventaires faunistiques.

6.5.1.4. 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 : ce code s'applique aux oiseaux détectés en période de reproduction dans un site favorable par une simple observation ou par l'audition du chant. Le code « nicheur possible » s'utilise 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. Ce code s'utilise 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...)

6.5.2. RÉSULTATS DES IPA

Le Tableau 8 présente les résultats du point IPA. Au total, **76,5 couples** appartenant à **32 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 2021 sont présentés en annexe de ce document.

Tableau 8 : Résultats du point IPA

Espèces	Étiquettes de colonnes				Nombre de couples
	1	2	3	4	
Alouette lulu	2				2
Bergeronnette grise		1			1
Bruant jaune	1			2	3
Busard des roseaux		1			1
Buse variable		0,5			0,5
Canard colvert		1	1		2
Choucas des tours		1			1
Coucou gris			1		1
Geai des chênes		1	0,5		1,5
Grive draine		1		1	2
Grive musicienne	1				1
Loriot d'Europe		1			1
Martinet noir		1,5			1,5
Merle noir		1			1
Mésange à longue queue	1	1			2
Mésange bleue		1		1	2
Mésange charbonnière		2	1	2	5
Petit Gravelot	1		0,5		1,5
Pic épeiche		0,5			0,5
Pic vert	1	1	0,5		2,5
Pigeon colombin				1	1
Pigeon ramier	2,5	2		1	5,5
Pinson des arbres		2	2		4
Pipit des arbres	1	3	2	2	8
Pouillot fitis	1	2	1	2	6
Pouillot véloce		2	2	1	5
Râle d'eau		2			2
Rougegorge familier	2	2	1		5
Rousserolle effarvate		2	1		3
Sittelle torchepot		1			1
Troglodyte mignon		1		1	2
Verdier d'Europe			1		1
Total général	13,5	34,5	14,5	14	76,5
Nombre d'espèce	10	25	13	10	
Nombre total d'espèce	32				
Moyenne couple	19,125				
Moyenne espèce	14,5				

Le relevé moyen présente 14.5 espèces et 19.12 couples. Trois relevés sont identiques en termes de diversité, avec 13.5 et 14 espèces. Le relevé le plus diversifié correspond au point 2 situé en bordure de roselière, elle-même ceinturée par les massifs forestiers.

Les relevés 1 et 4 sont disposés dans des habitats sensiblement identiques (milieux ouverts et lisières forestières) mais suffisamment distants les uns des autres pour ne pas être doublon.

Le relevé 3 est situé dans un peuplement jeune de recolonisation (Bouleaux, Pins sylvestre).

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 schistier.

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 9 présente la liste de toutes les espèces contactées en période de nidification dans la zone d'étude et leur statut, biologique et de conservation.

6.5.3. ESPÈCES RECENSÉES

La zone d'étude et ses abords immédiats accueillent **55 espèces d'oiseaux** sur l'ensemble des campagnes de terrain réalisées.

Cet inventaire indique une bonne diversité avifaunistique, qui s'explique par la forêt qui entoure le projet (forte présence d'espèces forestières) et la présence de milieux ouverts sur le site (espèces des lisières et des espaces ouverts).

Parmi ces espèces, **23 espèces disposent d'un statut de conservation défavorable qui leur confère une valeur patrimoniale particulière**, parmi lesquelles :

- 13 espèces inscrites à la liste rouge nationale ;
- 7 espèces figurant à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » ;
- 14 espèces dites « déterminantes ZNIEFF ».

Au sein du périmètre strict de la zone d'étude, **36 de ces espèces sont nicheuses ou potentiellement nicheuses, dont 26 sont protégées et 11 patrimoniales.**

Le Tableau 9 synthétise l'ensemble des espèces d'oiseaux présentes, 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).

NOTA : Les espèces référencées dans cette liste comme étant « Non nicheurs », correspondent à des espèces entendues ou vues à proximité immédiate de la zone d'étude, mais ne sont pas nicheuses au sein du périmètre strict de la zone d'étude (nicheur dans les boisements environnants ou de passage).

Tableau 9 : Liste des espèces d'oiseaux recensés en 2021 et leur statut (les espèces patrimoniales figurent en gras)

Nom vernaculaires	Nom scientifique	Protection nationale	Liste rouge France	Directive Oiseaux	ZNIEFF Lorraine	Cortèges	Statut dans la zone d'étude stricte	Enjeu patrimonial local
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	X	LC	Annexe I	3 si couple nicheur probable ou certain	Ouvert	Nicheur probable	Fort
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	X	LC	Annexe I	2 si couple nicheur probable ou certain	Forestier	Non nicheur	Fort
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	X	VU			Semi-ouvert	Nicheur probable	Fort
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	X	NT	Annexe I	2 si espèce nicheuse probable ou certaine	Zone humide	Nicheur certain	Fort
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	X	VU			Semi-ouvert	Nicheur possible	Fort
Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>	X	LC		2 si espèce nicheuse probable ou certaine	Zone humide	Non nicheur	Fort
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	X			3 si couple nicheur probable ou certain	Anthropique	Non nicheur	Moyen
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	X	NT			Semi-ouvert	Nicheur certain	Moyen
Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>	X	LC		2 si espèce nicheuse probable ou certaine	Anthropique + forestier	Non nicheur	Fort
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	X	NT	-		Anthropique	Non nicheur	Moyen
Pic cendré	<i>Picus canus</i>	X	EN	Annexe I	2 si espèce nicheuse probable ou certaine	Forestier	Non nicheur	Majeur
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	X	LC	Annexe I	3 si couple nicheur probable ou certain	Forestier	Non nicheur	Fort
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	X	LC	Annexe I	3 si couple nicheur probable ou certain	Forestier	Non nicheur	Fort
Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	X	LC		3 si couple nicheur probable ou certain	Zone humide	Nicheur probable	Moyen
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	X	NT	Annexe I	3 si couple nicheur probable ou certain	Semi-ouvert	Non nicheur (halte)	Fort
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	-	LC		3 si couple nicheur probable ou certain	Forestier	Non nicheur	Moyen
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	X	NT	-		Semi-ouvert	Nicheur probable	Moyen
Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	X	VU	-	3 si couple nicheur probable ou certain	Forestier	Non nicheur	Fort
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	-	NT			Zone humide	Nicheur probable	Moyen
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	X	NT	-		Forestier	Non nicheur	Moyen
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	X	LC	-	3 si couple nicheur probable ou certain	Semi-ouvert	Nicheur probable	Moyen
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	-	VU			Forestier	Nicheur possible	Fort
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	X	VU	-		Semi-ouvert	Nicheur probable	Fort
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	X	LC	-		Anthropique	Nicheur probable	Faible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	X	LC	-		Forestier	Non nicheur	Faible
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	LC	-		Zone humide	Nicheur possible	Faible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	LC	-		Ubiquiste	Nicheur possible	Faible
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	-	LC	-		Ubiquiste	Nicheur possible	Faible
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	X	LC			Forestier	Non nicheur	Faible
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	X	LC			Anthropique	Non nicheur	Faible
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	X	LC			Forestier	Nicheur possible	Faible
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	LC	-		Ubiquiste	Nicheur probable	Faible
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	LC	-		Forestier	Non nicheur	Faible
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	X	LC	-		Forestier	Non nicheur	Faible
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	-	LC	-		Forestier	Non nicheur	Faible
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-	LC	-		Forestier	Nicheur possible	Faible
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	X	LC			Forestier	Non nicheur	Faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	LC	-		Ubiquiste	Nicheur probable	Faible
Mésange à longue queue	<i>Aegithalus caudatus</i>	X	LC	-		Forestier	Nicheur probable	Faible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	X	LC	-		Ubiquiste	Nicheur probable	Faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	X	LC	-		Ubiquiste	Nicheur probable	Faible
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	X	LC	-		Forestier	Nicheur possible	Faible
Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	X	LC	-		Forestier	Nicheur possible	Faible
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	X	LC	-		Forestier	Nicheur possible	Faible
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	X	LC	-		Ubiquiste	Nicheur possible	Faible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	LC	-		Ubiquiste	Nicheur possible	Faible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	LC	-		Forestier	Nicheur possible	Faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	X	LC	-		Ubiquiste	Nicheur probable	Faible
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	X	LC	-		Semi-ouvert	Nicheur probable	Faible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	X	LC	-		Semi-ouvert	Nicheur probable	Faible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	X	LC	-		Ubiquiste	Nicheur probable	Faible
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	X	LC	-		Anthropique	Nicheur probable	Faible
Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	X	LC			Zone humide	Nicheur probable	Faible
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	X	LC	-		Forestier	Nicheur possible	Faible
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	X	LC	-		Ubiquiste	Nicheur probable	Faible

VU = vulnérable / NT = quasi menacé / LC = préoccupation mineure

RAPACES

Quatre espèces de rapaces diurnes ont été recensées sur le site : le Busard des roseaux, la Buse variable, la Bondrée apivore et le Faucon crécerelle. Trois de ces espèces sont patrimoniales.

La **Buse variable**, assez commune, a été observée à plusieurs reprises sur la zone d'étude. Elle niche probablement dans les boisements entourant le site.

La **Bondrée apivore** est une espèce plus rare que la précédente, elle est protégée, cotée ZNIEFF et inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Un individu a été observé à plusieurs reprises en chasse (vol) traversant la zone d'étude au-dessus de la grande roselière du Sud-Ouest, elle est probablement nicheuse dans le massif forestier environnant.

Le **Busard des roseaux** est également rare, il est protégé, déterminant ZNIEFF de Lorraine et inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Un mâle et une femelle ont été vu en même temps survolant la grande roselière du Sud-Ouest. L'attitude des deux oiseaux laisse présager un comportement reproducteur (cri, parades, alertes). Les oiseaux ont été vus à plusieurs reprises durant la période de reproduction.

Le **Faucon crécerelle**, espèce relativement commune, a été observé sur le site en chasse à plusieurs reprises. Il niche probablement dans les zones semi-ouvertes (arborescent).

Les rapaces nocturnes sont représentés par deux espèces : la **Chouette hulotte** qui se reproduit probablement dans les boisements entourant le site d'étude. En effet, plusieurs contacts auditifs ont eu lieu dans des secteurs différents entourant le périmètre. **L'Effraie des clochers** a été entendue à une seule reprise, l'individu a été contacté en chasse au sein de la zone d'étude. Elle n'est pas nicheuse. Aucune autre espèce de rapace nocturne n'a été recensée au cours des prospections nocturnes dans ou aux alentours du périmètre, mais le Hibou moyen-Duc est fortement suspecté en raison des nombreuses potentialités d'accueil.

Par ailleurs, la bibliographie relate la présence potentielle du **Hibou Grand-Duc d'Europe**, référencé comme étant potentiellement nicheur dans un secteur environnant au terroir. Cette donnée reste à vérifier (source de la donnée non référencée et aucune de localisation de ce contact en raison de la sensibilité de l'espèce)

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 **6 « 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.

C'est le **cortège forestier** qui présente le plus d'espèces parmi l'avifaune recensée, cela est dû au fait que l'ensemble du projet est bordé par la forêt. Les oiseaux nicheurs de ce cortège ont pour la plupart été recensés dans cette même forêt.

La plupart des espèces forestières recensées sont des passereaux : Sittelle torchepot, Pic épeiche, Grive musicienne, Pigeon ramier, colombin, Grimpereau des jardins, Geai des chênes, Mésange huppée, le Pouillot siffleur. En tout, 22 espèces appartiennent à ce cortège, soit 40 % du total.

Le **cortège des espaces buissonnants (milieux semi-ouverts)** rassemble des espèces ayant une préférence pour les bosquets, les sous-bois ou les friches arbustives. On y trouve le Bruant jaune, le Pouillot véloce, le Pouillot fitis, le Verdier d'Europe, le Rougequeue à front blanc. Certaines de ces espèces peuvent également faire partie du cortège forestier, selon les cas. Ce cortège rassemble 9 des recensées sur la zone d'étude (16.36 % 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 y nicher. On y trouve la Mésange charbonnière, la Mésange bleue, le Merle noir, la Corneille noire, le Pinson des arbres ou encore l'Etourneau sansonnet. Ce cortège rassemble 11 espèces des recensées sur la zone d'étude (20 % 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. Six espèces recensées dans la zone d'étude font partie de ce cortège, soit 11% du peuplement avifaunistique : il s'agit du Martinet noir Rougequeue noir, de la Bergeronnette grise, de l'Effraie des clochers, du Choucas des tours. Le Grand Corbeau, espèce majoritairement nicheuse en milieu rupestre se diversifie en s'installant parfois sur des grands pylônes électriques ou de grands arbres voir de vieux bâtiments ou ponts.

Le **cortège des zones humides**, qui regroupe les espèces inféodées aux roselières, aux phragmitaies ou aux mares/bassins permanents. Sont référencés dans ce cortège le Busard des roseaux, le Râle d'eau, la Rousserolle effarvatte, le Canard colvert, le Chevalier culblanc et le Petit gravelot soit 11% des espèces totales.

Le **cortège des milieux ouverts** comprend les espèces ayant une préférence pour les milieux dégagés comme le sol nu. Seule l'Alouette lulu représente ce cortège. Ce qui représente donc 1.81 % du total des espèces présentes.

Tableau 10 : Cortège d'espèces d'oiseaux

Cortèges	Nombre d'espèces	Pourcentage
Forestier	22	40
Buissonnant	9	16.36
Ubiquistes	11	20
Anthropique/artificiel	6	11
Ouverts/dénudés	1	1.81
Zone humide	6	11
TOTAL	55	100

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 ».

La Carte 12 représente l'ensemble des habitats d'espèces d'oiseaux protégées présents dans la zone d'étude. Ces habitats ont été regroupés selon les cortèges d'oiseaux qu'ils accueillent.

Le Tableau 11 synthétise les surfaces représentées par ces différents types d'habitats.

Tableau 11 : habitats d'oiseaux protégés présents dans la zone d'étude et aux alentours

Types d'habitats	Surface au sein du périmètre d'étude (ha)	Pourcentage
Milieux ouverts artificialisés	23.05	27.49
Milieux forestiers	17.71	21.12
Milieux semi-ouvert	36.6	43.66
Milieux « Zone humide »	6.47	7.71
TOTAL	83.83	100

Les milieux buissonnants (semi-ouverts) occupent une place surfacique la plus importante dans la zone d'étude du fait de la rapide colonisation des zones ouvertes par les rejets de bouleaux et de pins (42.75% de la surface totale), et accueille de nombreuses espèces patrimoniales, chez les oiseaux, mais aussi dans les autres groupes faunistiques (voir paragraphes suivants).

Suivent les milieux ouverts issus de l'exploitation industrielle. Ils représentent 28.35% de la zone d'étude, qui est par définition une ouverture dans la forêt.

Les boisements forestiers, avec tout de même 21.17 % de la surface correspondent essentiellement aux boisements bordant le périmètre d'étude (lisières forestières) mais également les zones arborescentes plus denses qui se sont progressivement développées et qui ont refermé le milieu.

Les milieux humides représentent 7.71% de la surface et correspondent au réseau de mares et bassins.

6.5.4. ESPÈCES REMARQUABLES : DÉFINITION ET DESCRIPTIONS

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, 23 espèces peuvent être considérées comme remarquables **dont 11 sont nicheuses ou potentiellement nicheuses au sein du périmètre strict de la zone d'étude** (Tableau 12). Ces espèces sont localisées Carte 11.

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

NOTA : Seules les espèces référencées comme nicheuses au sein du périmètre strict de la zone d'étude seront décrites dans les paragraphes ci-après.

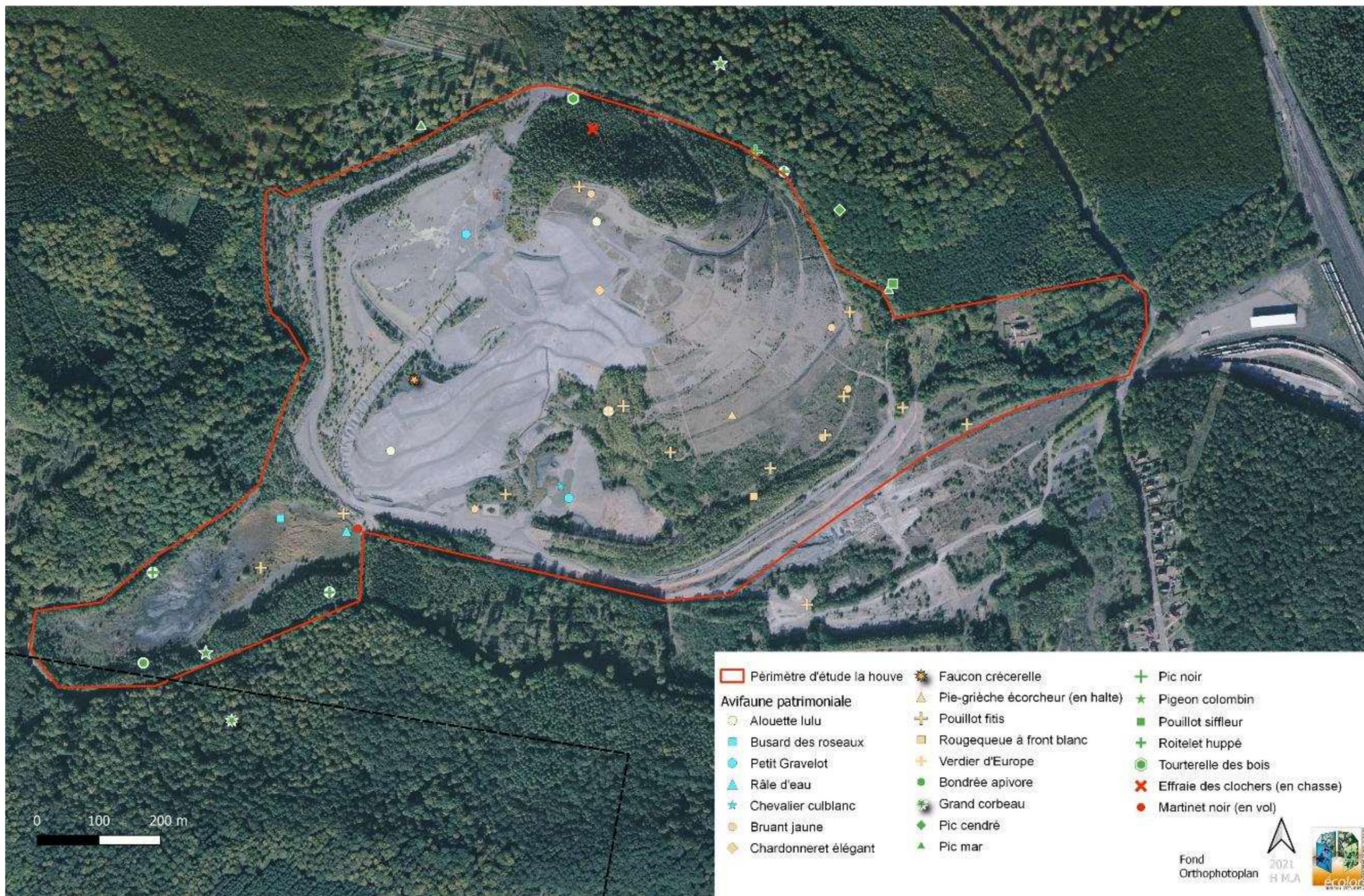
Tableau 12 : Statut des espèces d'oiseaux patrimoniaux contactés dans la zone d'étude

Nom vernaculaires	Nom scientifique	Protection nationale	Liste rouge France	Directive Oiseaux	ZNIEFF Lorraine	Statut dans la zone d'étude
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	X	LC	Annexe I	3 si couple nicheur probable ou certain	Nicheur probable
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	X	LC	Annexe I	2 si couple nicheur probable ou certain	Non nicheur
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	X	VU			Nicheur probable
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	X	NT	Annexe I	2 si espèce nicheuse probable ou certaine	Nicheur certain
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	X	VU			Nicheur possible
Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>	X	LC		2 si espèce nicheuse probable ou certaine	Non nicheur
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	X			3 si couple nicheur probable ou certain	Non nicheur
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	X	NT			Nicheur certain
Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>	X	LC		2 si espèce nicheuse probable ou certaine	Non nicheur
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	X	NT	-		Non nicheur
Pic cendré	<i>Picus canus</i>	X	EN	Annexe I	2 si espèce nicheuse probable ou certaine	Non nicheur
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	X	LC	Annexe I	3 si couple nicheur probable ou certain	Non nicheur
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	X	LC	Annexe I	3 si couple nicheur probable ou certain	Non nicheur
Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	X	LC		3 si couple nicheur probable ou certain	Nicheur probable
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	X	NT	Annexe I	3 si couple nicheur probable ou certain	Non nicheur (halte)
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	-	LC		3 si couple nicheur probable ou certain	Non nicheur
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	X	NT	-		Nicheur probable
Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	X	VU	-	3 si couple nicheur probable ou certain	Non nicheur

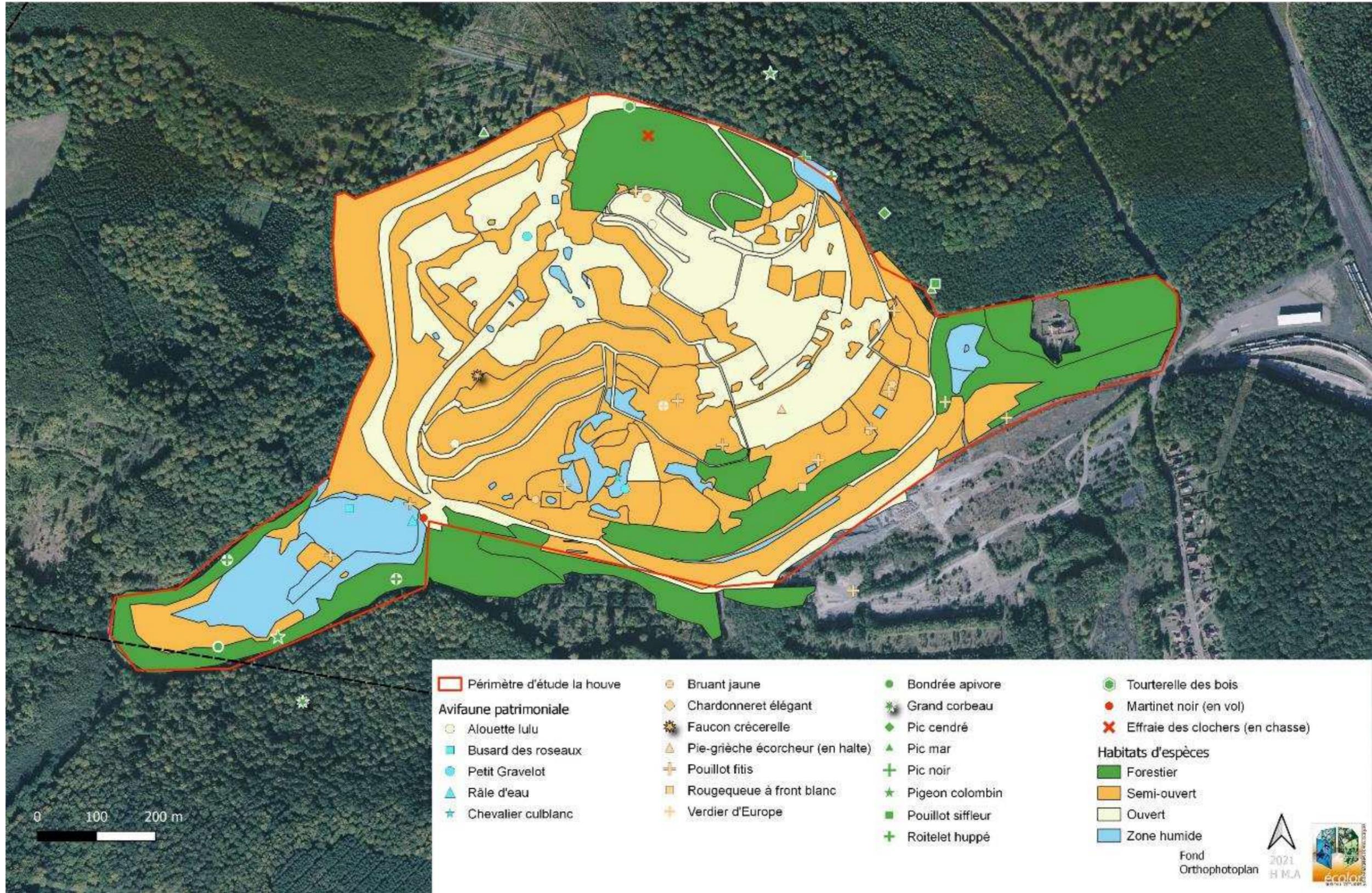
Nom vernaculaires	Nom scientifique	Protection nationale	Liste rouge France	Directive Oiseaux	ZNIEFF Lorraine	Statut dans la zone d'étude
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	-	NT			Nicheur probable
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	X	NT	-		Non nicheur
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	X	LC	-	3 si couple nicheur probable ou certain	Nicheur probable
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	-	VU			Nicheur possible
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	X	VU	-		Nicheur probable

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

Espèces grisées : espèces non nicheuses au sein du périmètre strict du projet



Carte 12 : Localisation des espèces d'oiseaux patrimoniaux et les habitats d'espèces (cortèges)



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.

Photo 18 : alouette lulu sur site (Halali M.A, Ecolor 2021)



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 site, deux couples ont été identifiés sur deux secteurs bien distincts. L'un au sommet du crassier et le second dans la partie plus basse du crassier au Sud-Ouest. Les mâles chanteurs ont été contactés à plusieurs reprises durant toute la saison de reproduction, montrant des signes d'alerte à l'approche, laissant présager une nidification probable.

BRUANT JAUNE

Habitat / comportement / régime alimentaire

Passereau de la taille du moineau, un peu plus élancé, il arbore la couleur sur sa face dorsale, mais son ventre est jaune soufre (surtout chez le mâle). Oiseau typique des paysages de bocages ouverts et buissonnants où il s'observe chantant perché, ou se nourrissant au sol. Le Bruant jaune est lié à l'agriculture traditionnelle. Son domaine vital mesure en moyenne 1,5 ha (ECOLOR, 2010). Le Bruant jaune niche et se repose dans les haies et les fourrés, à proximité du sol. Le nid est construit par la femelle. Les œufs (2 à 5) sont pondus d'avril à août. La couvaison dure 13 jours et les petits s'envolent au bout de 12 jours. Sa nourriture est composée de graines, de plantes herbacées, de céréales, de baies et d'insectes (D.Collin, 2002).



Population en Europe et en France et tendance

En **Europe**, l'espèce accuse une baisse de 40 % de ses effectifs entre 1980 et 2009

(EBCC et al, 2011).

Il a subi un déclin important en **France** ces vingt dernières années (2% par an entre 1989 et 2013 et 3% par an entre 2001 et 2013) (MNHN, 2014), directement lié à l'intensification de l'agriculture. Entre 2009 et 2012, les effectifs sont estimés entre 500 000 et 1 000 000 de couples. Cette tendance est directement liée aux transformations des paysages agricoles, à la disparition du petit parcellaire et des haies.

Population en Lorraine et tendance

Le Bruant jaune est une espèce commune en Lorraine, visible toute l'année. (www.faune-lorraine.org).

Population sur aire d'étude

Un **minimum de 5 couples** a été recensé, presque exclusivement au niveau des zones buissonnantes de la partie basse du teruil.

BUSARD DES ROSEAUX

Habitat / comportement / régime alimentaire

Le Busard des roseaux niche dans les roselières des marais, mais parfois aussi en prairie, friches, marais ou bordures de lacs et grands cours d'eau.

Le busard des roseaux choisit des proies faciles comme de jeunes oiseaux aquatiques, ou des oiseaux blessés ou malades. Le busard des roseaux est sociable et dort en groupes dans des dortoirs. Les vols nuptiaux comprennent des piqués et des remontées rapides, se terminant par une descente allant presque jusqu'à toucher le sol, ailes pliées et en criant fortement. Le mâle alimente la femelle et les jeunes pendant l'incubation et l'élevage des poussins.



Photo 19 : Couple Busard des roseaux sur la grande roselière bassin B (Halali M.A, Ecolor 2021)

Population en Europe et en France et tendance

En Europe, avec un effectif compris entre 26 500 et 43 000 couples à la fin des années 1990 (BirdLife International 2004), la population européenne de Busard des roseaux n'est pas considérée comme menacée. La majorité des pays affiche une stabilité ou une sensible augmentation de leurs effectifs.

En France, l'effectif nicheur est compris entre 2900 et 6500 couples en 2012. Entre 2000 et 2012 la tendance apparaît stable avec cependant quelques disparités entre les régions.

L'espèce a montré récemment une adaptation à des milieux plus secs, des terrains agricoles ou des zones rases de schorre mais reste toutefois principalement inféodée aux régions d'étangs.

Après une phase d'accroissement numérique et territorial spectaculaire dans les années 1970-1980, on assiste à un tassement voire un déclin dans certaines régions, sans raisons très évidentes. L'espèce est « Vulnérable » en France.

Population en Lorraine et tendance

Peu de données existent sur le Busard des roseaux en Lorraine. Il semble assez bien réparti en plaine (www.faune-lorraine.org), excepté dans le département des Vosges. Il est bien présent dans les régions d'étang comme le Pays des étangs en Moselle, ou en Meuse (Schwaab et al, 2011). L'espèce, fortement liée aux zones humides a subi un net déclin depuis les années 1950.

Population sur l'aire d'étude

Un mâle et une femelle ont été contactés dès le début de la saison de reproduction au niveau de la grande roselière du Sud-Ouest (bassin B).

Le couple a été observé à plusieurs reprises durant l'année et présentait des indices de reproduction (parade, alerte, poursuite, cantonnement, passation de proies) laissant présager un statut de nidification certaine.

CHARDONNERET ELEGANT

Habitat / comportement / régime alimentaire

Le Chardonneret élégant occupe les latitudes tempérées et méditerranéennes du Paléarctique occidental. En période inter nuptiale, l'espèce est grégaire alors qu'elle est plutôt solitaire lors de la période de reproduction. L'espèce occupe des habitats dominés par une mosaïque de milieux ouverts et de boisements. Elle a un comportement alimentaire généraliste, se nourrissant d'un large spectre de graines et de fruits ainsi que d'arthropode lors de l'élevage des jeunes.



Population en Europe et en France et tendance

En France les effectifs sont estimés entre 1 000 000 et 2 000 000 de couples (2009-2012). Cependant, bien que l'espèce soit encore très commune, les effectifs accusent une très forte baisse depuis une dizaine d'année (-44%). Le déclin au niveau national est d'autant plus difficile à interpréter qu'il n'est pas perceptible au niveau européen (Issa et Muller, 2015).

Population en Lorraine et tendance

L'espèce est présente partout en Lorraine.

Population sur l'aire d'étude

Une petite colonie composée de quelques individus (4 ou 5 ind) a été aperçue sur la partie haute du crassier, dans les zones de clairière en cours de recolonisation.

Le site de nidification n'a pas été clairement identifié, les individus virevoltant d'une zone à une autre.

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 20 : 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 couple est noté à plusieurs reprises au sein de l'aire d'étude. Bien que le site de reproduction n'ait pas été clairement identifié, la présence répétée du couple en chasse, les alertes durant la saison de reproduction, suggèrent que le couple est nicheur probable.

PETIT GRAVELOT

Habitat / comportement / régime alimentaire

Le Petit-Gravelot est une espèce typique des berges sablonneuses et caillouteuses de rivières, des étangs, sur le fond boueux des étangs asséchés. Il s'est également très bien adapté aux sites artificiels tels que les gravières, les sablières ou les friches industrielles.

Photo 21 : Petit gravelot (H M.A, Ecolor 2018)



Juillet, août et septembre marquent le temps des migrations post-nuptiales, les oiseaux iront passer l'hiver en Afrique tropicale.

Le régime alimentaire comporte surtout des invertébrés en particulier les insectes et leurs larves. Les araignées constituent un appoint alimentaire important. Les mollusques, les crustacés, les vers, voire même quelques graines complètent le régime (GEROUDET, 1982).

Population en Europe et en France et tendance

La population d'Europe, comprise entre 200 000 et 300 000 individus et supposée stable dans le début des années 2000 (Wetlands International 2012) ne présente pas un statut de conservation défavorable. L'effectif nicheur en Europe est estimé dans la même période entre 63 350 et 94 820 couples (Thorup 2006).

En France, l'augmentation de surface en eau, résultant de la création de zones humides artificielles liées au développement de l'extraction de granulats a entraîné une extension significative de l'aire de répartition du Petit Gravelot de l'ordre de 15 à 20% entre 1989 et 2012. Ses effectifs nicheurs, estimés à 7 000 couples en 1996 (Deceuninck et Mahéo 1998), comme en 2011 (Issas, 2015), semble toutefois peu évoluer.

Dans beaucoup de secteurs une partie importante des effectifs niche dans les carrières alluvionnaires et y occupe des zones pionnières qui disparaissent rapidement après l'arrêt de l'exploitation (Frochot 2010).

Population sur l'aire d'étude

Au sein du périmètre deux individus ont été observés. Un adulte contacté au niveau des plateformes les plus hautes et un second, en pied de crassier à proximité de la grande dépression.

Les deux individus ont été contactés à plusieurs reprises en période favorable à la reproduction et durant toute la saison. Toutefois aucun indice de reproduction n'a été clairement identifié exceptées les alertes des adultes s'envolant à notre approche.

Le statut de reproduction est donc qualifié de nicheur probable.

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 100 000 à 200 000 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

Sur la zone d'étude, une douzaine de mâles chanteurs ont été clairement identifiés. Il s'agit de l'espèce la plus représentée au sein du périmètre. Les contacts ont eu lieu généralement dans les zones de petits boisements/bosquets. Cela constitue une population non négligeable pour ce secteur restreint géographiquement et ceinturé par des boisements denses.

RALE D'EAU

Habitat / comportement / régime alimentaire

Le Râle d'eau est un hôte commun des zones humides offrant des substrats vaseux et une végétation dense de type roselière, tourbières, prairie humides, en eaux douces ou saumâtres.

Photo 22 : Râle d'eau (GQ, Ecolor 2021)

Cependant ses préférences d'habitats ne sont que grossièrement connues à cause de la difficulté d'observer tant les nids que les individus eux-mêmes. La présence de végétation aquatique dense, qui assure disponibilité des ressources et protection vis-à-vis des prédateurs est toutefois prépondérante pour l'installation de son nid. L'espèce est surtout abondante dans les phragmitaies, notamment à proximité des saules, mais niche aussi dans des cariçaies, iridaies et typhaies. De nature paisible, il explore les végétaux aquatiques en quête de nourriture, sa queue brève agitée de mouvements incessants. En alerte, il se fige sur place puis finit par se précipiter à couvert.

Le Râle se nourrit de divers invertébrés, parfois même de quelques menus poissons ou amphibiens et de graines, de baies ou de racines à la mauvaise saison.



Espèce migratrice, le Râle regagne son territoire de nidification en mars. Il établit son nid en avril au-dessus de l'eau et pond 6 à 11 œufs qui seront couvés pendant 20 jours.

Population en Europe et en France et tendance

Les effectifs fluctuent annuellement selon les rigueurs de l'hiver ou les crues. Malgré ces variations, et bien qu'elle ait subi un déclin marqué à la fin du siècle dernier, l'espèce est désormais stable tant à l'échelle nationale qu'européenne (BirdLife International 2004).

La population nicheur en France est estimée entre 4000 et 7000 couples sur la période 2009 à 2012, avec une grande disparité entre les régions. Ainsi la population de Midi-Pyrénées semble avoir fortement régressée, lié à la disparition de nombreuses zones humides (FREMAUX & RAMIERE 2012), mais semble stable en Provence, en Auvergne ou Rhône-Alpes, et les effectifs pourraient avoir localement augmenté notamment en Normandie (DEBOUT 2008). Sa démographie reste néanmoins mal connue et sa dynamique populationnelle est donc généralement inférée sur la base des changements dans la distribution des habitats favorables (Issa et Muller, 2015).

Population en Lorraine et tendance

L'espèce est bien représentée dans la région, mais elle est entièrement tributaire de la conservation des zones marécageuses

Population sur l'aire d'étude

Un couple a été entendu dans la grande roselière du bassin B présent au Sud-Ouest du périmètre. Les signes d'une reproduction effective n'ont pas été observés, mais la présence d'un couple dans un habitat favorable durant toute la saison de reproduction et des individus entendus à plusieurs reprises, laisse penser à une nidification probable voire certaine.

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.



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

L'espèce a été contactée à plusieurs reprises notamment au Sud du périmètre dans les secteurs de recolonisation arborée.

TOURTERELLE DES BOIS

Habitat / comportement / régime alimentaire

La Tourterelle des bois occupe une mosaïque diversifiée d'habitats semi-ouverts, de buissons, de haies, de bosquets et de friches buissonnantes et arbustives. On la trouve souvent dans les fourrés bordant les terres cultivées, où elle cherche l'essentiel de sa nourriture. Elle apprécie également les jeunes taillis et les stades intermédiaires dans les massifs forestiers, les ripisylves ainsi que les landes, les garrigues et les maquis partiellement boisés.

Contrairement au Pigeon ramier, la Tourterelle se rencontre rarement sur les bâtiments des villes. Elle préfère rester à l'abri d'une végétation de taille moyenne. C'est une espèce farouche et difficile à voir, qui se cache dans les feuillages, mais on peut l'apercevoir au loin sur les fils téléphoniques et en train de se nourrir à terre.

Le nid, installé à 1 ou 2 mètres du sol dans un arbuste ou un petit arbre, est une fragile plate-forme de brindilles. Il est parfois tapissé de radicelles et de petites tiges, éventuellement de quelques poils. La fin mai et le début juin sont les temps forts de la ponte, mais les œufs peuvent être déposés jusqu'en septembre. La ponte compte d'ordinaire deux œufs de couleur blanc rosé.

Le régime alimentaire, principalement granivore (espèces d'adventices, céréales, colza, tournesol) est complété de fruits et plus rarement de gastéropodes et d'insectes. L'oiseau préfère prélever les graines murissant sur la plante plutôt que de les picorer à terre.

Population en France / tendance

Le statut de la Tourterelle des bois est considéré comme défavorable en Europe en raison du déclin marqué et continu sur le long terme, affectant tous les pays, évalué à 70% entre 1980 et 2012 (EBCC 2014). Il s'agit de l'une des espèces qui contribue le plus à la chute de l'index de biomasse des oiseaux spécialistes des milieux agricoles sur le continent européen depuis 1980 (Voriseck *et al* 2008).

En France l'effectif nicheur est estimé entre 300 000 et 500 000 couples entre 2009 et 2012. Le programme STOC met en évidence un déclin modéré et régulier de 1.03% en moyenne par an depuis 1998 (MNHN 2014).

Comme pour le reste de l'Europe, la tendance observée en France résulte surtout de la dégradation des habitats de nidification liée aux pratiques agricoles intensives en particulier l'arrachage des haies.

Population en Lorraine / tendance

L'espèce est plutôt bien présente en Lorraine.

Population sur l'aire d'étude

Un individu chanteur a été contacté par deux fois en lisière du boisement du Nord de la zone d'étude.

Son statut de nidification n'a pas pu être clarifié, mais en raison de sa présence répétée dans un même secteur en période favorable, nous la considérons comme étant nicheuse possible.

VERDIER D'EUROPE

Habitat / comportement / régime alimentaire

Le Verdier est essentiellement granivore bien qu'il puisse consommer quelques fruits. C'est un oiseau des habitats arborés semi-ouverts. Il apprécie les parcs, bosquets et bouquets d'arbres des villes et villages. Au cours de la saison de reproduction, la femelle pond habituellement 4 à 5 œufs et le couple mène à bien deux nichées.

Population en France et tendance

En France l'espèce affiche un déclin modéré. Ses effectifs sont estimés entre 1 000 000 et 2 000 000 de couples sur la période 2009-2012 (MNHN 2014). En Europe ses effectifs sont stables (EBCC, 2014).

Population en Lorraine et tendance

En Lorraine l'espèce est présente sur l'ensemble du territoire excepté l'extrême Sud-est du massif vosgien (www.faune-lorraine.org).

Population sur l'aire d'étude

Au moins un couple est présent dans la zone arborescente située au centre la zone d'étude.

6.5.5. SYNTHÈSE ET ENJEUX SUR L'AVIFAUNE

Les secteurs accueillant le plus d'espèces patrimoniales et, de manière générale, les secteurs où le cortège avifaunistique est le plus diversifié sont les zones arbustives/arborescentes en cours de colonisation. Les lisières forestières sont généralement très diversifiées du fait de la juxtaposition de deux milieux différents, qui attirent des espèces de ces deux milieux. Les boisements entourant le crassier accueillent également de nombreuses espèces typiquement forestières, mais celles-ci sont moins concernées directement par le projet.

A la vue des résultats des inventaires des oiseaux, **les principaux enjeux** se situent en zones arborescentes 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.

6.6. Amphibiens

6.6.1. MÉTHODOLOGIE

Les amphibiens ont fait l'objet de recherches spécifiques au printemps. L'ensemble des zones en eau (mares, flaques, ornières, fossés, bassins) ont été prospectées durant la période de reproduction, à la recherche d'adultes chanteurs de pontes ou de têtards. La recherche des abris d'estivage a été faite en prospectant et en soulevant les abris (rochers, amas de pierres) et en inspectant les différentes anfractuosités.

Le Crapaud vert, espèce particulièrement sensible et suivie, 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 pour observer la migration des adultes vers leur site de reproduction. Ces prospections ont été faites durant des campagnes nocturnes (les 19 mars, 13 et 29 avril 2021).
- au cours de la période de reproduction (les 20 et 27 mai, les 04, 10, 16 et 29 juin et le 20 juillet 2021) afin de rechercher la présence des amphibiens dans les zones en eaux (zones dépressionnaires, bassins...) par les écoutes nocturnes et 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.

6.6.2. RÉSULTATS

Les campagnes réalisées au cours des périodes du cycle biologique des amphibiens ont permis d'identifier **10 espèces**, dont les principaux contacts ont eu lieu au niveau des mares et trous d'eau, naturels ou aménagés, situés au sein du périmètre d'étude.

Les prospections axées sur la recherche de pontes ou de têtards ont également été fructueuses. La reproduction est donc effective au sein du périmètre.

Tableau 13 : Liste des espèces d'amphibiens observées et leurs statuts

Nom français	Nom scientifique	Protection Nationale (Arrêté 08 janvier 2021)	Directive HFF	LR France (2015)	LR Lorraine	Cotation ZNIEFF de Lorraine	Enjeu patrimonial local
Crapaud vert	<i>Bufo viridis</i>	Article 2	Annexe 2	EN	EN	1 (si pop >10)	Majeur
Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	Article 2	Annexe 2 et 4	NT	NT	3, 2 si population > 30 individus	Fort
Triton ponctué	<i>Lissotriton vulgaris</i>	Article 3		NT	NT	3	Moyen
Grenouille commune	<i>Pelophylax kl. esculentus Esculenta</i>	Article 5		NT	LC	3	Moyen
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Article 3		LC	NA	-	Faible
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	Article 5	-	LC	LC	3	Moyen
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	Article 3		LC	LC	3	Moyen
Triton alpestre	<i>Ischyosaura alpestris</i>	Article 3	-	LC	LC	3	Moyen
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	Article 3		LC	LC	3	Moyen
Sonneur à ventre de feu	<i>Bombina bombina</i>	-	Annexe 2 et 4	NA	NA	-	Fort

EN = en danger / VU = vulnérable / NT = quasi menacé / LC = préoccupation mineure / NA : non applicable

NOTA : Nous tenons à préciser que les inventaires de terrain réalisés dans le cadre de cette expertise environnementale n'ont pas eu pour but de réaliser un suivi scientifique des différentes espèces présentes. Cet inventaire a pour principal objectif de déterminer la présence / absence et d'estimer la taille des populations d'espèces protégées et/ou patrimoniales, de réaliser un état initial afin d'évaluer les potentiels enjeux vis-à-vis d'un projet d'aménagement.

Les effectifs présentés ci-après ne sont donnés qu'à titre indicatif pour estimer la population mais ne sont pas exhaustifs.

Cette expertise ne remplace pas les missions de suivis écologiques des espèces, mises en œuvre dans le cadre des aménagements réalisés (Suivis Néomys).

Parmi ces 10 espèces, **9 sont considérées comme étant patrimoniales** dont une est classée « En Danger », le **Crapaud vert** et 3 inscrites en « Quasi-menacé » sur la Liste Rouge des amphibiens et reptiles de Lorraine et de France.

La quasi-totalité de ces espèces dispose d'une protection nationale à la faveur des individus et/ou de leurs habitats.

Le Sonneur à ventre de feu, bien qu'inscrit à la Directive Habitat-Faune-flore (lié à sa reproduction en Europe centrale), est présent en France uniquement dans le Nord-Est de la Moselle et résulte d'une introduction involontaire. Cette espèce non indigène, ne figure pas sur la liste des espèces d'amphibiens protégées en France métropolitaine mais dispose d'un statut communautaire.

Photo 23 : Sonneur à ventre de feu sur site (Halali M.A, Ecolor 2021)



Il ressort des inventaires de terrain que **l'ensemble des masses d'eau présentes au sein du site est colonisé par les amphibiens et constitue des zones de reproduction.**

Néanmoins, seule la reproduction du Crapaud vert et de la Grenouille rousse a été visible. Pour le Crapaud vert, tous les stades de développement ont été vus (paradechant, amplexus, ponte, présence de centaines de milliers de têtards, crapelets). Pour les Grenouilles rousses, les pontes et les têtards ont été notés.

Concernant les autres espèces d'amphibiens, des indices de reproduction ont été observés sans toutefois pouvoir attester du succès reproducteur (chants chez Grenouilles communes, rieuse et Sonneur à ventre de feu, parades nuptiales chez les Tritons).

Deux espèces d'amphibiens marquent le site de par leurs effectifs respectifs mais aussi par leur statut de patrimonialité : **le Crapaud vert** dont la population fait l'objet d'un Plan National et Régional d'Action et qui sur ce site représente un des plus fort noyau de population de l'espèce dans cette partie de la région et **le Triton crêté**. La majorité des contacts ont été effectués dans les zones dépressionnaires localisées au Sud du périmètre au pied du crassier.

Tableau 14 : Effectifs des espèces rencontrées en 2021

Dates de passage	Crapaud vert	Triton crêté	Triton ponctué	Grenouille commune	Grenouille rieuse	Grenouille rousse	Triton palmé	Triton alpestre	Crapaud commun	Sonneur à ventre de feu	Grenouille « vertes »
19/03/2021		40 ad	1 ad mâle	1 ad		1 ad +5 pontes	2 ad	4 ad	1 ad		1 ad
13/04/2021		31 ad				200 têtards + 3 pontes	2 ad	20 ad			14 ad
29/04/2021	52 ad dont 6 amplexus + 1 ponte	16 ad				1 ad		6 ad			31 ad+ 1000 têtards
20/05/2021	10 ad + 3 im+ plusieurs millier têtards				3 ad					6 ad	17 ad
27/05/2021	8 ad + 2 im									20 ad	
04/06/2021	33 ad + 1 im+200 têtards			5 ad	10 ad						4 ad
10/06/2021	275 têtards + 2 immatures									1 ad	
16/06/2021										1 ad	
29/06/2021	1 im										8 ad
20/07/2021	1 ad										
26/08/2021	25 juv+150 têtards										
01/09/2021	2 ad + 8 im										

Ad : Adulte, Juv : Juvéniles, Im : Immatures

NOTA : certaines Grenouilles du genre Pelophylax sont difficilement identifiables à l'œil, elles ont été regroupées sous l'appellation Grenouilles « vertes ».

6.6.3. MIGRATIONS ANNUELLES DES AMPHIBIENS

Les amphibiens recensés se reproduisent dans les mares permanentes et les points d'eau temporaires qu'offre le site. Ces points sont majoritairement localisés en limite Sud du périmètre. Leurs habitats terrestres, dans lesquels ils hibernent, sont constitués par la forêt qui entoure la zone, mais également l'ensemble des éléments boisés qui parsèment le crassier.

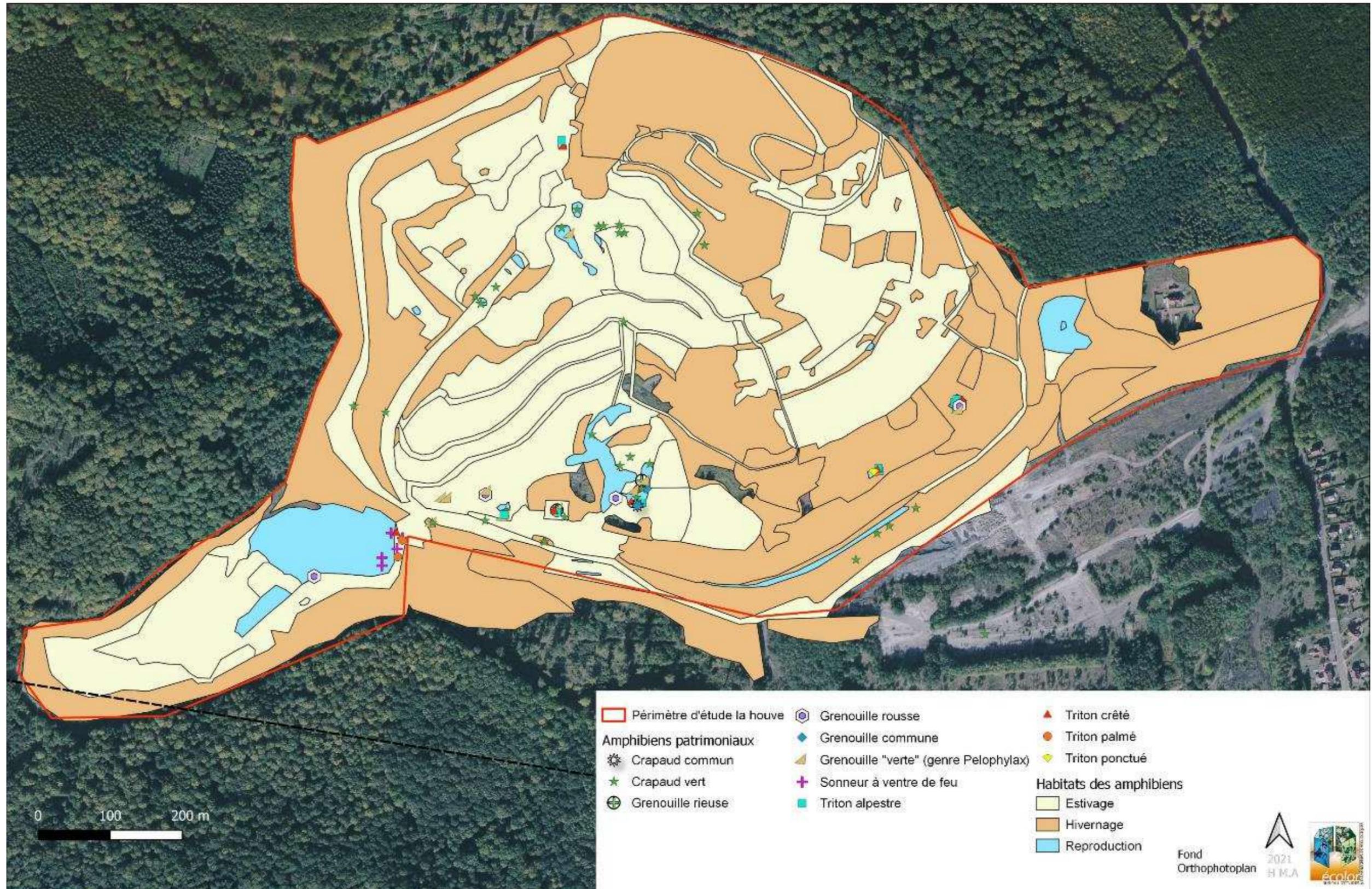
Les Crapauds, les Tritons et les Grenouilles rousses sortent des massifs au printemps et se dirigent vers leurs lieux de reproduction. La plupart du temps, ils ont donc peu de distance à franchir.

Il n'existe pas d'axe de migration clairement marqué, puisque les amphibiens peuvent hiverner dans et autour du crassier. Les **déplacements liés à la reproduction se font donc de manière diffuse**, des lisières forestières et arborées vers les sites de reproduction.

Carte I3 : Localisation des amphibiens patrimoniaux



Carte I4 : Amphibiens patrimoniaux et leurs habitats



6.6.4. PRÉSENTATION DES ESPÈCES PATRIMONIALES

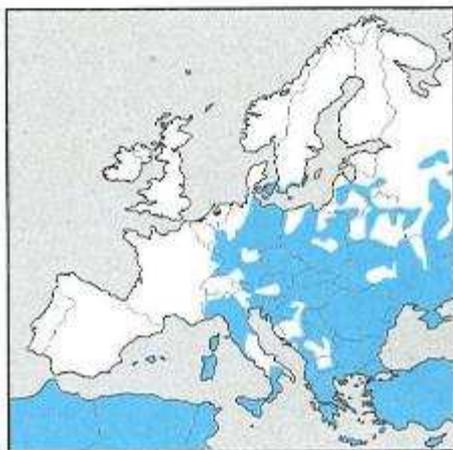
CRAPAUD VERT (*Bufo viridis* Laurenti, 1768)

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 24 : Crapaud vert sur site (Halali M.A, Ecolor 2021)

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.

Statut local sur le site de la Houve II (Creutzwald)

Les nombreux suivis écologiques, réalisés depuis l'arrêt de l'activité minière sur le site de la Houve Siège 2 (analyse des fonctionnalités des aménagements créés en faveur de la biodiversité), ont permis la découverte d'une station de Crapaud vert qui se maintient sur l'ancien terroir. La reproduction de l'espèce est avérée, bien qu'entièrement dépendante de la pérennité des milieux qui l'accueille.

Photo 25 : Sites de reproduction du Crapaud vert en 2021 : Grande dépression pied de teruil (Ecolor 2021)

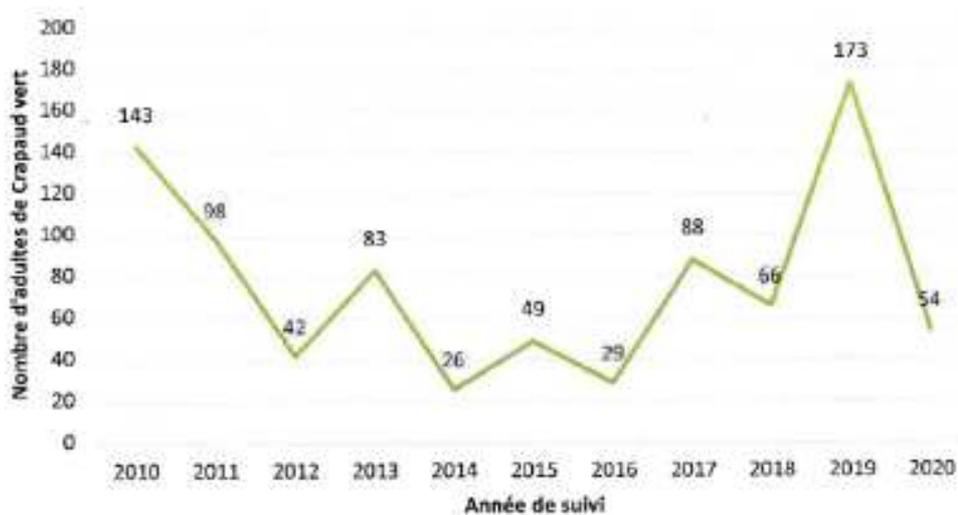


Photo 26 : amplexus et ponte de Crapaud vert sur site (Halali M.A, Ecolor 2021)

Les relevés effectués depuis 2010 sur le site de la Houve permettent de visualiser les fluctuations et la dynamique de la population au sein du site.

Initialement l'ensemble des points d'eau aménagés accueillait des Crapauds verts. Progressivement le caractère pionnier de certaines mares s'est estompé laissant la place à une végétation abondante, rendant le milieu peu ou plus favorable au Crapaud vert.

Figure 7 : Evolution de la population d'adulte de Crapaud vert sur le site de la Houve II entre 2010 et 2020 (Néomys 2020)



En 2021, le Crapaud vert a été particulièrement bien présent au sein du site. De nombreux adultes ont été dénombrés (52 individus en effectif maximal sur le seul relevé du 29/04/21).

NOTA : Le suivi réalisé par le CEREMA, spécifiquement à destination du Crapaud vert complètera utilement ces données non exhaustives.

Les conditions météorologiques ont été particulièrement favorables à la reproduction de l'espèce. Les points d'eau se sont partiellement et/ou temporairement asséchés, favorisant ainsi l'entièreté du cycle de reproduction.

Les individus adultes ont été présents sur **une grande partie des pièces d'eau recensées**, seuls le bassin B, la mare T6, T7, T8 et G2 en étaient dépourvus, en raison notamment de la nature des milieux, bien trop fermé et végétalisé.

La reproduction a été, quant à elle, visible uniquement sur certaines mares ou points d'eau :

- la grande dépression au pied du schistier qui constitue la principale zone de reproduction et le réseau de flaques d'eau attenantes (zone de schlamm dans la roselière grillagée),
- la dépression en sommet de terril, au pied de l'exutoire bâché
- les flaques d'eau le long du Leibsbach
- les flaques d'eau dans la zone de re-méandrement
- les flaques d'eau éparées et ponctuelles formées lors de fortes pluies orageuses, localisée entre le bassin B et la grande dépression

L'ensemble de ces pièces d'eau présente un point commun. Elles sont toutes pionnières, exemptes de végétation, ce qui correspond à l'un des critères les plus recherchés par l'espèce.

Les habitats terrestres sont de deux types pour le Crapaud vert :

- les **habitats d'estivage** correspondent aux lieux de repos et d'alimentation
- les **habitats d'hivernage** correspondent à des zones dans lesquelles les individus peuvent s'enfouir sur une certaine profondeur et passer l'hiver à l'abri du froid et du gel.

Au sein du périmètre concerné par le projet, certaines zones notamment les zones de remblais ou les zones sableuses du Leibsbach sont suffisamment meubles pour permettre l'enfouissement du Crapaud vert pour son estivage/ hivernage.

L'ensemble des abris artificiels présents (pierriers aménagés, débris de bâche, tronc d'arbre), peuvent correspondre aux habitats de repos temporaire pour l'espèce.

Ainsi les secteurs de friches et sols nus de schistes carbonneux correspondent potentiellement à un habitat d'estivage et les friches sur remblais ainsi que les zones arborescentes offrant une couverture végétale avec ses nombreuses cavités creusées correspondent à des aires d'hivernage.

Par ailleurs, l'ensemble des aménagements en pierriers réalisés dans le cadre de la remise en état du site à la suite de l'activité minière correspondent à des habitats d'estivage et d'hivernage.

Photo 27 & 28 : Pierrier aménagé sur site (Ecolor 2021)



Photo 29 : Abris temporaire : reste de bâche (Ecolor 2021)

TRITON CRETE (*Triturus cristatus*)

Habitat

Il s'agit d'une espèce de plaine, présente en dessous de 200m d'altitude le plus souvent. Les adultes se rencontrent dans des mares de surface variable mais de faible profondeur (jusqu'à un 1,50m maximum). L'optimum est une mare temporaire, d'alimentation phréatique, bien ensoleillé, peu envasée avec un fond sableux, une lame d'eau de 10 à 50cm et une végétation aquatique dense (characées, potamots, et autres algues à thalles foliacés). L'absence de poissons est une condition nécessaire à la présence et à la reproduction de l'espèce.



Photo 30 : Triton crêté (Halali M.A, Ecolor 2021)

Biologie

Les adultes migrent sur terre pour hiverner. Leur habitat est alors composé de zones de boisements, de haies, de fourrés à quelques centaines de mètres du point de reproduction (environ 400 m). (Sinsch, 2007). La période d'activité débute entre janvier et mai par la migration pré-nuptiale qui les ramène vers les points d'eau.

La période de reproduction s'étale sur quelques jours entre mi-mars et fin avril et se clôt par une migration post-nuptiale qui les fait retourner vers les boisements. Pendant la période de reproduction les adultes peuvent se déplacer à terre d'une mare à l'autre sur quelques dizaines de mètres (environ 60 m) (Rothermel, 2004). Les jeunes immatures restent dans les mares en dehors des périodes de reproduction mais certains peuvent se disperser sur plusieurs centaines de mètres (jusqu'à 1km) et coloniser de nouveaux points d'eau (Malmgren, 2002). Lorsqu'un triton s'est reproduit dans une mare, il lui est généralement fidèle et y retournera l'année suivante, à la condition qu'il ne s'en soit pas trop éloigné durant sa phase terrestre. En effet, passé une certaine distance (entre 500 et 600 m), l'individu ne retrouve pas le chemin de sa mare.

L'hivernage à proprement parler commence à la mi-novembre, l'individu peut alors trouver refuge dans un terrier de rongeur, dans la litière de la végétation dans des caves ou des tas de sable. Il n'est pas rare qu'il cohabite avec d'autres tritons de son espèce ou d'une autre dans le même gîte.

Population en Europe et en France et tendance

C'est une espèce eurasiatique moyenne et septentrionale. On le trouve de la France à l'Angleterre et jusqu'à l'Oural et l'ouest de la Sibérie. En France, il est présent dans les deux tiers nord et dans quelques stations méridionales récemment découverte dans les Bouches-du-Rhône et dans le Gard (Brogard et al 1996).

Le Triton crêté est plutôt commun dans le nord de la France, mais il est en déclin, notamment dans l'est de la France (ACEMAV, 2003). De manière générale, la population française de l'espèce est considérée comme très fragile du fait du manque de sites de reproduction (ACEMAV, 2003).

Population en Lorraine

En 2009, la Commission Reptiles Amphibiens de Lorraine disposait dans sa base de données d'environ 500 observations de l'espèce correspondant à 250 stations. Il est bien représenté en Lorraine mais ses populations restent localisées. Il est présent en Moselle et en Meurthe et Moselle dans les milieux qui lui sont favorables alors qu'il n'est présent que sur la frange Est de la Meuse. Il est quasi absent du massif vosgien. Les seules mentions concernant le département concernent la plaine vosgienne.

Population sur le site

Les adultes sont majoritairement présents dans la partie basse du terril, dans les mares T4, T5, T6 et la grande dépression. C'est dans ce secteur que se concentre le plus gros des effectifs.

Des individus ont été notés plus sporadiquement dans la mare T7, en sommet de terril et à l'entrée du bassin B.

En raison des difficultés d'accès à la mare G2 (végétation dense et peu praticable), la présence de l'espèce n'a pas pu être démontrée, mais elle est probable.

Une quarantaine d'individus ont été notés au sein du site.

TRITON PALME (*Lissotriton helveticus*) ET/OU PONCTUE (*Lissotriton vulgaris*)

La détermination à vue reste difficile entre les deux espèces de Triton palmé et ponctué nous n'avons pas pu faire le décompte exact pour chacun des deux tritons.

Photo 31 & 32 : Triton palmé et ponctué hors site (GAMA Q, Ecolor, 2018).



Habitat

L'habitat du **Triton palmé** est constitué de tous types de points d'eau (eau stagnante ou faible courant) et leurs environs. L'espèce se rencontre plutôt en milieu forestier mais aussi en milieu ouvert, de la plaine à la montagne. Il s'agit d'une espèce ubiquiste, qui demande toutefois la proximité d'un couvert boisé à proximité de son site de reproduction. Actif de jour comme de nuit en phase de reproduction, il devient nocturne en phase terrestre, qui commence rapidement après la ponte. A l'automne, certains individus retournent à l'eau pour passer l'hiver (Renner et Vitzthum, 2007).

Le **Triton ponctué** fréquente les petits plans d'eau ensoleillés et riches en végétation : mares, flaques, fossés et ornières.

Durant sa phase terrestre, il vit caché dans les lieux humides, sous le bois mort des forêts de feuillus, au bord des mares et des étangs. Il peut également se maintenir dans des milieux ouverts, voire sur des remblais dénudés mais riches en abris de toutes sortes (grosses pierres, tas de gravats...).

Biologie

La période d'activité commence avec la migration pré-nuptiale qui s'étale de janvier à fin mars. La saison de reproduction se déroule généralement de février à avril pour le Triton ponctué et de février à juillet pour le Triton palmé et se termine par une migration post-nuptiale ou par un stationnement prolongé dans l'eau, parfois jusqu'en

décembre. Selon la température, les larves se métamorphosent 40 à 275 jours après l'éclosion. Il arrive parfois que certaines larves hivernent et se métamorphosent l'année suivante. L'hivernage des adultes est habituellement terrestre. Il commence entre septembre et décembre selon les régions et les conditions climatiques.

Le Triton ponctué ne s'éloigne que très peu du site de reproduction : la distance de dispersion des jeunes autour des points de reproduction est estimée à une centaine de mètres (150 m maximum).

Le Triton palmé se nourrit de petits vers et crustacés, des insectes et des larves aquatiques diverses. Il affectionne également les pontes de grenouilles.

Distribution

En France, le Triton palmé occupe presque tout le territoire, à l'exception de l'extrême sud-est (ACEMAV, 2003).

En Lorraine, l'espèce est commune et répandue dans toute la région (Vitzthum et Renner, 2007).

En France, le Triton ponctué est une espèce septentrionale et il est relativement localisé ailleurs.

Population sur le site

Le Triton palmé a été observé dans la mare T6 et à l'entrée du bassin B.

Bien que non observée, l'espèce reste très probable dans les mares T4 et T5. Moins d'une dizaine d'individus ont été notés.

Le Triton ponctué a été observé uniquement dans la mare T6, mais sa présence reste également probable dans les mares similaires (T4 et T5). Seul un individu a été observé de façon certaine. Sa population peut être sous-estimée en raison des difficultés d'identification sans capture.

TRITON ALPESTRE (*Iscthyosaura alpestris*)

Habitat

Le Triton alpestre est présent jusqu'à 1 200 m d'altitude dans le massif des Vosges (1 600 m dans le Jura et le Massif Central). Il s'agit d'un triton typiquement ubiquiste. Ses seules exigences sont des plans d'eau pauvres en poissons, y compris les zones de calme des rivières, environnés de formations arborées faciles d'accès, bien qu'à haute altitude il se contente d'éboulis ou de prairie alpine.

Photo 33 : Tritons alpestres sur site (Halali M.A, Ecolor 2021)



Biologie

Nocturne et discret en phase terrestre, le Triton alpestre vit caché le jour sous les pierres ou souches. La période d'activité commence avec la migration pré-nuptiale qui se déroule, selon les endroits, entre janvier-février et les environs de mai. La saison de reproduction est suivie d'une migration post-nuptiale qui peut s'étaler jusqu'en juillet.

Les larves se métamorphosent au moins 40 jours après l'éclosion avec des conditions de températures favorables (20 à 23°C). L'hivernage des adultes est habituellement terrestre, il s'éloigne rarement de plus de 600 m de ses sites de reproduction (Renner et Vitzthum, 2007).

Distribution

Il s'agit en **France** d'une espèce septentrionale étendue qui ne franchit presque jamais la Loire dans l'Ouest de la France, mais dont la répartition se prolonge en direction du

Sud à la faveur des reliefs du Massif Central et des Alpes (il est absent des Pyrénées). Sur les reliefs, c'est localement le plus abondant des tritons. En **Lorraine**, l'espèce est commune et répandue, jusque dans le massif vosgien (Vitzthum et Renner, 2007).

Population sur l'aire d'étude

L'espèce a été observée dans les mares T5, T6, T7 et dans la grande dépression. Quelques individus ont été notés ponctuellement dans un trou d'eau en cours de végétalisation. Sur l'ensemble des parcours réalisés une vingtaine d'individus a été comptabilisée.

GRENOUILLE COMMUNE OU « VERTE » (*Pelophylax kl. esculentus Esculenta*)

Note : Les Grenouilles vertes s.l. forment un complexe d'identification difficile. Sous l'intitulé "Grenouilles vertes" sont regroupées la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*), introduite, la Grenouille verte de Lessona (*Pelophylax lessonae*) et les individus issus de leur hybridation, la Grenouille verte (*Pelophylax kl. Esculenta*) ou récemment nommée Grenouille commune. Les individus observés sont probablement à rattacher à la Grenouille commune (*Pelophylax kl. Esculenta*).

Habitats

Toutes les zones humides sont susceptibles d'être colonisées par cette espèce : plans d'eau, étangs, mares temporaires, bassins d'agrément, marécage, prairie inondée.

La période d'hibernation se situe entre septembre-octobre et février-mars. En période de reproduction, son activité est diurne et nocturne, alors qu'hors période de reproduction, elle est surtout diurne. Elle hiberne à terre, sous les feuilles par exemple, ou dans la vase.

Répartition géographique

La Grenouille verte est largement répandue dans la moitié nord de la France. Son aire de répartition recoupe plus ou moins celle de la Grenouille de Lessona. Du fait des difficultés d'identification, la distribution précise et l'abondance relative des différentes espèces est encore très mal connue.

Population sur le site

L'espèce est référencée principalement dans la grande dépression du sud.

Cinq individus ont été identifiés de façon certaine par le chant.

Certains individus ont probablement été comptabilisés dans le groupe des Grenouilles « vertes » en raison des difficultés d'identification et /ou d'observation (manque de visibilité).

GRENOUILLE RIEUSE (*Pelophylax ridibundus*)

Habitats.

La Grenouille rieuse se rencontre dans des pièces d'eau généralement assez vastes, plus ou moins profondes et toujours bien ensoleillées. Elle est présente dans les gravières et des bassins artificiels. Les quartiers d'hiver sont distincts géographiquement des quartiers d'été. L'hivernage a lieu dans l'eau rarement sur terre (section calme des rivières, bras secondaires, lacs, étangs).



Photo 34 : Grenouille rieuse hors site (Halali M.A, Ecolor 2021)

Biologie

La Grenouille rieuse semble être une espèce assez mobile et peut coloniser rapidement de nouveaux plans d'eau dans la mesure ils sont creusés à une distance relativement proche d'une population de l'espèce.

L'activité débute vers mars et se termine vers la fin septembre, octobre ou novembre. La période d'activité est centrée sur les heures les plus chaudes. Les individus métamorphosés vivent toute l'année à proche distance du milieu aquatique ou dans l'eau.

Le têtard est principalement herbivore ou consomme des bactéries et débris de matières organiques.

L'adulte est surtout insectivore, mais peut consommer d'autres types de nourriture mouvante, de petite taille et passant à sa portée. Elle absorbe parfois des nourritures de grande taille, telles que poissons, tritons et autres grenouilles, y compris ses congénères plus petits, lézards, musaraignes, et petits oiseaux.

Population sur le site

Des individus chanteurs ont été notés dans la grande dépression du sud mais aussi dans la mare T4.

Une dizaine d'individus ont été comptabilisés par le chant.

Certains individus ont probablement été comptabilisés dans le groupe des Grenouilles « vertes » en raison des difficultés d'identification et /ou d'observation (manque de visibilité).

GRENOUILLE ROUSSE (*Rana temporaria*)

Habitat

Très ubiquiste, elle vit en milieu terrestre toute l'année sauf en période de reproduction. Ses sites de reproduction sont des zones inondées, les bords des lacs et étangs, les mares forestières ombragées, des zones à faible courant des ruisseaux, les ornières inondées en forêt. Son habitat terrestre est constitué de zones à végétation dense, des prairies, des forêts de plaine, des pâturages. Il lui faut des milieux frais et ombragés près de point d'eau.



Photo 35 : Ponte de Grenouille rousse sur site (H M.A, Ecolor 2021)

Biologie

Son activité en période de reproduction est diurne et nocturne. Son activité estivale hors période de reproduction est uniquement nocturne.

Elle hiverne entre octobre-novembre et février-mars soit en milieu terrestre dans des abris, soit dans un milieu aquatique au fond d'une mare dans la vase ou sous des pierres (Renner et Vitzthum, 2007).

Répartition géographique

La Grenouille rousse se rencontre dans une bonne partie de l'Europe occidentale et orientale. Son aire de répartition atteint la Scandinavie au Nord et le Nord de l'Espagne au Sud. En France, elle est largement répandue avec des lacunes en Aquitaine, en Provence et en Corse. Au sud du bassin parisien, la Grenouille rousse est surtout commune sur les reliefs, même de faible altitude comme le Morvan.

Dans le Massif central et les Pyrénées, où elle fréquente localement les piémonts, la Grenouille rousse devient commune à partir de 500 à 600 mètres d'altitude.

Population sur le site

Un individu adulte a été entendu et des pontes sont notées dans la mare T5.

Un adulte chanteur a été contacté à proximité de la roselière de la grande dépression du Sud.

Des pontes et des têtards ont été notés dans une flaqué d'eau en bordure de la roselière du bassin B mais aussi dans un point d'eau temporaire.

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 36 : Crapaud commun hors site (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 dans la grande dépression au Sud du périmètre.

Peu d'individu ont été contacté au sein de la zone d'étude, mais cela conforte les observations précédentes issues des suivis écologiques du site.

6.6.5. SYNTHÈSE ET ENJEUX SUR LES AMPHIBIENS

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de **8 espèces** d'amphibiens dont l'état de conservation est défavorable au niveau national ce qui leur confère une valeur patrimoniale particulière et importante. Parmi ces espèces, la plus menacée est le **Crapaud vert**.

La population observée pour cette espèce depuis 2010 (études Néomys) est toujours aussi importante, malgré des fluctuations interannuelles, ce qui semble indiquer qu'elle est viable, du moins à long terme.

L'ensemble des amphibiens présents est tributaire des précipitations pour la viabilité des sites de reproduction, ce qui rend le succès reproducteur de toutes les espèces particulièrement précaire, mais aussi au développement de la végétation, qui a tendance naturellement à refermer les milieux, les rendant pour certains, inhospitaliers.

Le principal objectif sur ce secteur concerne donc le maintien et la préservation des habitats terrestres et de reproduction ainsi que les individus de **Crapaud vert**, du **Triton crêté** ainsi que la protection des individus du Triton palmé/ponctué, du Triton alpestre, de la Grenouille verte, rieuse et rousse et du Crapaud commun.

L'enjeu patrimonial varie de **moyen à majeur** selon les espèces et l'ensemble des amphibiens référencés disposent d'une protection réglementaire soit à destination des individus soit des habitats ou les deux (arrêté du 19 novembre 2007).

6.7. Reptiles

6.7.1. MÉTHODOLOGIE

Les reptiles ont été recherchés activement lors de parcours pédestres dans les zones favorables à leurs activités de thermorégulation et /ou de chasse. Les prospections visuelles ont donc été ciblées sur les zones de lisières, les amas pierreux, les tas de bois, les zones dénudées ou de friches herbacées basse (zones favorables pour l'activité héliotrope des reptiles) lorsque les conditions météorologiques étaient favorables.

Les reptiles sont plus faciles à observer au printemps : quand ils sortent d'hibernation, ils restent de longs moments à découvert en thermorégulation, tandis que plus tard en saison, ils sont plus agiles, plus discrets, et fuient les grandes chaleurs de l'été (Vacher et Geniez, 2010 ; Thiriet et Vacher, 2010).

Les parcours pédestres ont été réalisés entre mai et juin (14/05, 06/06, 20/06), 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 (pierriers). De plus, la méthode dite du « piégeage passif » a été appliquée pour recenser les reptiles de la zone d'étude. Elle est particulièrement utilisée pour recenser les espèces réputées discrètes, comme la Coronelle lisse. Ainsi **8 plaques « abris »** ont été déposées au sol à des endroits stratégiques propices aux reptiles (amas rocheux, lisière forestière, bordure de zone humide...) en début de saison (avril) et ont été **relevés à chaque intervention** pendant la saison.



Photo 37 : exemple de Plaque à reptiles sur site P7 (Ecolor 2021)

6.7.2. RÉSULTATS

Les investigations en faveur des reptiles ont permis d'observer **quatre espèces protégées**, toutes considérées comme étant patrimoniales car déterminantes ZNIEFF de Lorraine.

Tableau 15 : espèces de reptiles contactées et leurs statuts

Nom français	Nom scientifique	Protection réglementaire (8 janvier 2021)	Directive Habitats	LR France	LR Lorraine	Liste ZNIEFF	Enjeu patrimonial local
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>	Article 2	Annexe IV	LC	NT	2	Fort
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	Article 2		LC	LC	3	Moyen
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Article 2	Annexe IV	LC	LC	3	Moyen
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	Article 3	-	LC	LC	3	Moyen

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

Les individus, toutes espèces confondues, ont principalement été contactés sous les abris artificiels et naturels du site (pierriers, plaques).

Le **Lézard des murailles** est l'espèce dominante sur l'ensemble du périmètre d'étude. Une quarantaine d'individus ont été contactés. Il faut toutefois préciser qu'il s'agit d'un échantillonnage, les micro-habitats sont particulièrement nombreux au sein de ce vaste site, ainsi la population peut être revue à la hausse.

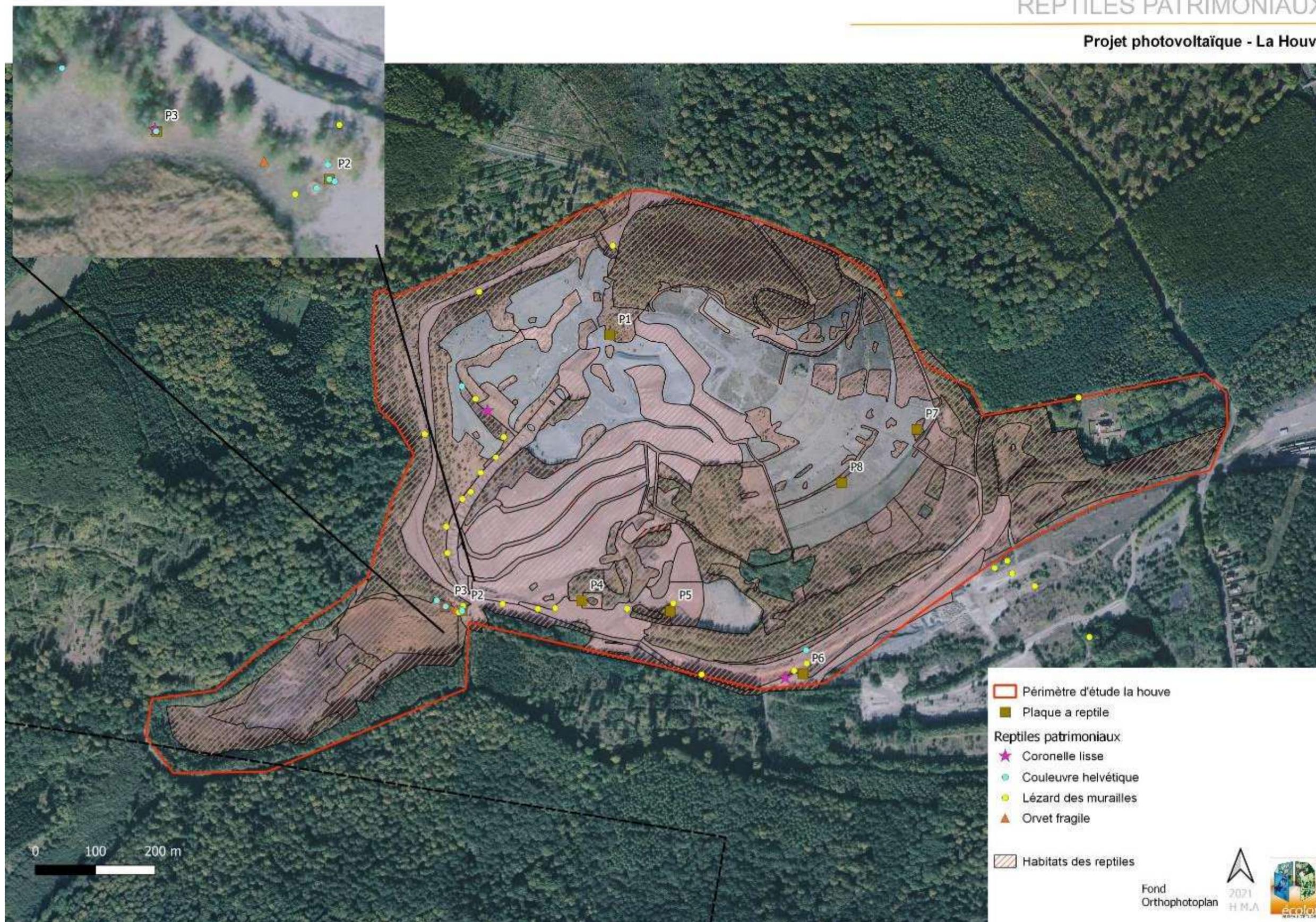
En termes d'effectifs, la **Couleuvre helvétique** est particulièrement bien présente au sein du site. Dix individus ont été contactés lors des prospections. Cette espèce affectionne les abris temporaires de type plaques, ce qui facilite nettement les contacts. Les habitats favorables et les cachettes sont très nombreux au sein du périmètre, et la ressource alimentaire abondante. L'espèce dispose ainsi de tous les éléments favorables à l'accomplissement de son cycle biologique.

La **Coronelle lisse** et l'**Orvet fragile**, toutes deux espèces très discrètes ont été peu observés (respectivement 3 et 2 individus). Toutefois, en raison des nombreux milieux favorables et de la disponibilité de la ressource alimentaire, la population de ces deux espèces peut nettement être revue à la hausse.

Carte 15 : Localisation des reptiles patrimoniaux

REPTILES PATRIMONIAUX

Projet photovoltaïque - La Houve



6.7.3. PRÉSENTATION DES ESPÈCES PATRIMONIALES

CORONELLE LISSE (*Coronella austriaca*)

Identification

Coloration dorsale variant du gris au marron au marron rougeâtre. La Coronelle lisse possède un motif noir formé par deux rangées de taches dorsolatérales souvent mal définies et disposées par paires le long du dos. Une ligne noire est présente sur le côté de la tête qui part de la narine et se prolonge jusqu'à la commissure des lèvres. La couleur ventrale varie du noirâtre au gris ou saumon avec des fines taches blanches ou gris clair.

Photo 38 : Coronelle lisse en préparation de mue sur site (Halali M.A, Ecolor 2021)



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....

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

La Coronelle lisse a été observée en bordure de la roselière du bassin B, sous la plaque à reptiles P3 que nous avons disposée. Un individu juvénile en préparation de mue a été noté. Par ailleurs, lors de leurs inventaires, les équipes du CEREMA ont contacté un individu adulte à proximité du parking Sud.

Lors de l'inventaire du 22 juin un individu immature a été retrouvé mort le long de la bâche au Nord-Ouest du site à proximité des plateformes hautes.

Ainsi à minima 3 individus ont été contactés.

COULEUVRE HELVETIQUE (*Natrix helvetica*)

Identification

Aspect général gris avec un collier noir distinctif formé par deux taches en forme de croissant disposées sur les côtés du cou et se rejoignant sur la nuque. Coloration dorsale avec souvent une série de barres verticales noires sur les flancs formant des dessins plus ou moins visibles selon les individus. La couleur de la tête est en générale marron ou grise et plus foncée que le corps.

Photo 39 : Couleuvre helvétique sur site (Halai M.A, Ecolor 2021)



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.

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.

Distribution

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 terme, avoir un effet considérable sur cette espèce.

Biologie

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

L'hibernation, 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'hibernation 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...).

Population sur le site

L'espèce est bien représentée au sein du site. Dix individus ont été comptabilisés soit sous les plaques, soit sur les pierriers aménagés, soit directement en libre déplacement. Les individus ont été principalement observés sur le front Sud du périmètre d'étude, à proximité des zones humides (mare-bassin).

Des individus juvéniles ont été vus à plusieurs reprises sous les plaques P2 et P3, disposée à proximité du bassin B, principale zone de chasse de l'espèce.

Un individu juvénile mort a également été noté, sur l'une des bâches au Nord-Ouest du site.

LEZARD DES MURAILLES (*Podarcis muralis*)

Identification

Petit lézard qui présente généralement une teinte de fond marron à gris avec, chez le mâle des marbrures brun foncé sur les flancs qui remontent sur le dos donnant l'impression d'une coloration mouchetée. La femelle présente des couleurs plus ternes et est peu marbrée. Le ventre des femelles est blanchâtre alors que le ventre des mâles peut présenter trois couleurs (blanchâtre, brique ou jaune).

Photo 40 : Lézard des murailles sur site (Halali M.A, Ecolor 2021)



Habitat

L'espèce est ubiquiste et fréquente aussi bien des milieux naturels que des zones anthropiques. Il affectionne les divers milieux exposés au soleil, de préférence sur un substrat solide et sec : rochers, ruines, voies ferrées, etc.

C'est une espèce commensale de l'homme, qui apprécie les jardins, murs fissurés, murs de pierres, tas de bois, cimetières, carrières, talus... Le Lézard des murailles est réparti en plaine mais également en montagne. Thermophile, il affectionne les endroits pierreux et sablograveleux ensoleillés (milieux secs), tels que les vieux murs, les carrières, les éboulis, les vignobles, les talus de chemin de fer, les lisières boisées exposées à l'est ou au sud... 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.

Biologie

Diurne, agile et vif, il aime la chaleur. 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 s'étale entre la fin avril et le début juillet et la femelle pond 2 à 9 œufs qui sont enterrés dans le sable. 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. Selon les massifs, le Lézard des murailles s'observe jusqu'à 1570 m (Massif central) voire 2400 m d'altitude (Alpes). 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. Il est relativement commun en Lorraine (Renner et Vitzthum, 2007).

Population sur l'aire d'étude

Au sein de la zone d'étude, l'espèce est abondante. Une quarantaine d'individus ont été notés.

La totalité des milieux semi-ouverts et ensoleillés de la zone d'étude sont colonisés par l'espèce, seules les plateformes entièrement dénudées en sont dépourvues.

ORVET FRAGILE (*Anguis fragilis*)

Identification

L'Orvet fragile est un lézard apode de teinte marron présentant un aspect luisant. Les écailles dorsales sont lisses et brillantes. Les mâles sont généralement unis mais peuvent présenter des taches bleu ciel sur les flancs et le dos alors que les femelles ont les flancs noirs avec parfois une ligne dorsale noire à gris foncé.

Photo 41 : Orvet fragile sur site (Halali M.A, Ecolor 2021)

Habitat

L'Orvet fragile fréquente les terrains ensoleillés ou semi ombragés à forte couverture végétale et tendance humide : zones herbeuses, fossés, broussailles, forêts semi-ouvertes, lisières forestières, etc. Il est fréquent près des habitations humaines, friches et jardins. Actif d'avril à septembre, il est discret et vit dans la strate herbacée ou dans le sol. Fidèle à ses gîtes, il se déplace peu ou lentement. Il craint le froid et les grosses chaleurs. Il peut être présent dans certains sites en densités élevées : plusieurs centaines d'individus par hectare. Il hiberne dans des galeries du sol (jusqu'à 1,50 m de profondeur), parfois en groupes. L'espèce est commune et bien présente dans l'ensemble de la Lorraine (Renner et Vitzthum, 2007).



Biologie

L'Orvet fragile est une espèce vivipare. Il hiverne seul ou en groupe, parfois avec d'autres reptiles et amphibiens. Sa période d'activité s'étend de mars à novembre. Selon l'altitude et la région, la période de reproduction a lieu entre les mois d'avril et juin. La femelle produit en moyenne huit jeunes. L'espèce se nourrit principalement de gastéropodes et de lombrics. Il peut également consommer des insectes et des araignées.

Distribution

En **Europe**, l'espèce est considérée comme commune, et elle occupe l'essentiel de l'Europe occidentale, moins le sud de l'Espagne et le Nord de la Scandinavie (Gasc et al, 1997). L'Orvet fragile est une espèce largement répandue et présente dans toutes les régions de **France**, à l'exception du sud-ouest, où il est rare, voire absent de certains départements (Lescure, 2013 ; Vacher et Geniez, 2010). Espèce généraliste, il est présent dans de nombreux milieux et ne semble pas menacé en France.

Population sur l'aire d'étude

Deux individus ont été observés. L'un à proximité du bassin B le second en zone forestière en limite de périmètre d'étude.

Malgré la mise en place des plaques, l'espèce reste discrète sur une zone d'étude aussi vaste. L'effectif peut être revu à la hausse.

6.7.4. SYNTHÈSE ET ENJEUX SUR LES REPTILES

A la vue des résultats des inventaires des reptiles, **les principales zones d'intérêt** se situent en lisière forestière mais aussi dans les zones plus ouvertes et dénudées du périmètre ainsi qu'à proximité des zones humides.

La présence d'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 ces espèces disposent d'une protection réglementaire à destination des individus et/ou des habitats (arrêté du 19 novembre 2007).

6.8. Entomofaune

6.8.1. 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 se sont déroulées courant le mois de juin, dans de bonnes conditions météorologiques : **beau temps, peu de vent.**

6.8.2. RÉSULTATS

Les prospections en faveur de ce groupe d'espèce a permis l'identification de **42 espèces** appartenant aux trois groupes biologiques des insectes étudiés, dont **7 sont patrimoniales** dans le périmètre d'étude. Aucune ne dispose d'un statut de protection réglementaire.

Il s'agit donc d'une belle diversité entomologique étant donné le contexte du site et son passé industriel.

Le Tableau 16 présente les espèces patrimoniales recensées lors de toutes les campagnes de terrain. Le Tableau 17 présente la liste de toutes les espèces contactées lors des prospections. **La liste des espèces est loin d'être exhaustive.**

Tableau 16 : Liste des espèces de l'entomofaune patrimoniale

Nom français	Nom scientifique	Protection réglementaire	Directive HFF	Liste Rouge France ² 2004-2012 et 2016	Cotation ZNIEFF de Lorraine	Enjeu patrimonial local
Mélictée du plantain	<i>Melitaea cinxia</i>			LC	2	Fort
Azuré de l'Ajonc	<i>Plebejus argus</i>			LC	3	Moyen
Agrion mignon	<i>Coenagrion scitulum</i>				3	Moyen
Decticelle grisâtre	<i>Platycleis albopunctata</i>			4	3	Moyen
Oedipode turquoise	<i>Oedipoda caerulea</i>	-	-	4	3	Moyen
Oedipode Aigue-Marine	<i>Shingonotus caeruleus</i>	-	-	4	3	Moyen
Caloptène italien	<i>Calliptamus italicus</i>			4	2	Fort

Tableau 17 : Liste de toutes les espèces de l'entomofaune

Nom Vernaculaire	Nom latin	Nom Vernaculaire	Nom latin
Lépidoptères : 20 espèces			
Azuré de l'Ajonc	<i>Plebejus argus</i>	Némusien	<i>Lasiommata maera</i>
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>	Paon du jour	<i>Inachis io</i>
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Petite Tortue	<i>Aglais urticae</i>
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	Piérade du chou	<i>Pieris brassicae</i>
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Piérade de la rave	<i>Pieris rapae</i>
Hespéride du dactyle	<i>Thymelicus lineolus</i>	Robert-le-diable	<i>Polygonia c-album</i>
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	La Sylvaïne	<i>Ochlodes sylvanus</i>
Mélictée du plantain	<i>Melictaea cinxia</i>	Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	Vanesse des chardons	<i>Vanessa cardui</i>
Nacré de la ronce	<i>Brenthis daphne</i>	Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>
Odonates : 12 espèces			
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>	Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>
Ischnure élégant	<i>Ischnura elegans</i>	Libellule à quatre taches	<i>Libellula quadrimaculata</i>
Agrion mignon	<i>Coenagrion scitulum</i>	Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>	Sympétrum de fonscolombe	<i>Sympetrum fonscolombii</i>
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	Sympétrum fascié	<i>Sympetrum striolatum</i>
Crocothémis écarlate	<i>Crocothemis erythraea</i>	Sympétrum rouge sang	<i>Sympetrum sanguineum</i>
Orthoptères : 10 espèces			
Caloptène italien	<i>Calliptamus italicus</i>	Grande sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>
Criquet des clairières	<i>Chrysochraon dispar</i>	Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>
Criquet duettiste	<i>Chortippus brunneus</i>	Grillon d'Italie	<i>Oecanthus pellucens</i>
Criquet mélodieux	<i>Chortippus biguttulus</i>	Oedipode aigue-marine	<i>Shingonotus caeruleus</i>
Decticelle grisâtre	<i>Platycleis albopunctata</i>	Oedipode turquoise	<i>Oedipoda caerulea</i>

² Liste rouge des espèces d'orthoptères de France, 2004-Liste rouge des espèces de rhopalocères de France, 2012 & Liste rouge des libellules de France, 2016

6.8.3. PRÉSENTATION DES ESPÈCES

6.8.3.1. Cortèges des rhopalocères

Il s'agit d'espèces classiques **des lisières et des zones semi-ouvertes**, qui constituent la majorité du peuplement des Rhopalocères.

Les espèces recensées sont considérées comme relativement communes et largement répandues en Lorraine (Nogret et al, 2012).

Deux espèces espèce de papillon de jour peut être considérée comme patrimoniale il s'agit de la **Mélictée du plantain et de l'Azuré de l'Ajonc**, espèces déterminantes de ZNIEFF de niveau 2 et 3 en Lorraine.

MÉLITÉE DU PLANTAIN (*Melitaea cinxia*)

L'espèce affectionne les milieux ouverts, les prairies de fauche, les sentiers fleuris cheminant entre les cultures, les pâtures extensives, sur terrain calcaire et sablonneux. Le papillon, relativement commun, aime se poster au soleil et pond sur les rosettes du Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*) et du Grand Plantain (*P. major*). Les jeunes chenilles de mœurs grégaires tissent une toile communautaire sur la plante, qu'elles peuvent totalement défolier. Les chenilles de la dernière génération hivernent, puis achèvent isolément leur développement au printemps. Au stade larvaire, la Mélictée du Plantain se développe sur les plantains. Espèce bivoltine, elle se montre de la mi-mai à début juin, puis de fin juillet à août.



Photo 42 : Mélictée du plantain sur site (H M.A, Ecolor 2021)

Les individus ont été notés principalement dans la zone de friche herbacée qui longe le Leibsbach.

AZURE DE L'AJONC (*Plebejus argus*)

Ce petit papillon affectionne les landes sèches, les prairies et pâturages maigres, les terrains vagues, les lisières et les clairières. Sa période de vol s'étale de mi-mai à fin août. Il peut être uni- ou bivoltin. Les œufs sont pondus sur les plantes de type Lotier, Bruyère, Coronille tout près des fourmilières. Il aime butiner les légumineuses, les chardons et les Centaurées.

Photo 43 : azuré de l'Ajonc (GQ, Ecolor 2018)



Hiverné à l'état d'œuf et la chenille est soignée par *Lasius niger*.

Cette espèce est assez bien répandue en Lorraine et même abondants sur certains sites.

L'espèce est répandue sur le secteur d'étude.

6.8.3.2. Cortèges des odonates

Les espèces recensées sont pour la plupart des **espèces pionnières**, peu exigeantes quant à la qualité des milieux aquatiques et aptes à coloniser rapidement de nouveaux points d'eau, y compris temporaires : l'Agrion jouvencelle, l'Anax empereur, l'Orthétrum réticulé, les Sympétrums, ou encore la Libellule déprimée.

Ces espèces fréquentent les mares et flaques temporaires qui se trouvent sur la zone d'étude, car elles sont peu ou pas végétalisées et correspondent à des habitats aquatiques également qualifiés de « pionniers ».

Une espèce peut être considérée comme patrimoniale, car inscrite sur la liste des espèces dites « déterminantes ZNIEFF » de Lorraine : l'**Agrion mignon**.

Les autres espèces de libellules contactées sont communes à très communes en Lorraine (Boudot et Jacquemin, 2002).

AGRION MIGNON (*Coenagrion scitulum*)

Ce petit Agrion affectionne les eaux stagnantes non saumâtres, particulièrement ensoleillées et colonisées par des héliophytes affleurant à la surface, notamment des myriophylles.

L'espèce est commune dans les départements du centre et de l'Ouest de la France.

Sa période de vol s'étend d'avril à septembre avec une abondance de la mi-mai à la fin juillet.

Photo 44 : couple d'Agrion mignon sur la grande dépression (H M.A, Ecolor 2021)



6.8.3.3. Cortèges des orthoptères

Les orthoptères recensés dans la zone d'étude peuvent être regroupés en plusieurs cortèges.

La plupart des espèces sont caractéristiques des **lisières et friches** :

Grande Sauterelle verte, Criquet mélodieux, Criquet duettiste, Criquet des clairières. Ces espèces ont été recensées sur les secteurs en cours de recolonisation, où se développe une végétation intermédiaire entre le sol nu et les bosquet/boisement qui l'entoure.

Un certain nombre d'espèces sont liées aux **pelouses sèches, et autres milieux secs et chauds** : le Grillon d'Italie, la Decticelle grisâtre. La présence de ces espèces dénote la tendance nettement thermophile de la zone d'étude, où la végétation croît sur un substrat minéral sujet aux élévations rapides de température.

Ces espèces ont été recensées, dans les secteurs de végétation basse des plateformes.

4 espèces sont patrimoniales, car déterminantes ZNIEFF, ont été observées. Il s'agit essentiellement d'espèces des milieux secs et chauds, comme les *Cedipodes* (recensées sur l'ensemble des milieux ouverts). La patrimonialité de ces espèces met en avant l'intérêt de ce site industriel pour des espèces dont les milieux (pelouses sèches, ourlets thermophiles, etc.) disparaissent ailleurs en Lorraine.

DECTICELLE GRISATRE (*Platycleis albopunctata*)

L'espèce est thermophile, elle fréquente des milieux herbeux et secs, comme des pelouses calcicoles, des prairies maigres, ou encore des talus routiers bien exposés.

La Decticelle chagrinée atteint le stade adulte à partir du mois de juin. Elle peut se rencontrer jusqu'en septembre. L'espèce est active de jour comme de nuit. Elle émet une stridulation discrète mais audible le jour. La nuit elle peut également striduler mais devient inaudible.

Photo 45 : Decticelle grisâtre (GQ, Ecolor 2021)



L'espèce se nourrit de petits insectes. Elle peut aussi consommer des végétaux de manière occasionnelle.

ÆDIPODE TURQUOISE (*Oedipoda caerulescens*)

L'espèce, thermophile, fréquente toute sorte de milieux plutôt secs, pierreux, 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'Ædipode turquoise se tient toujours posé au niveau du sol.

Photo 46 : Oedipode turquoise sur site (H M.A, Ecolor 2021)



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'Ædipode turquoise, comme la plupart des criquets, se nourrit de végétaux, plus particulièrement de graminées.

ÆDIPODE AIGUE-MARINE (*Shingonotus caerulans*)

Ædipode aigue-marine est une espèce thermophile, typique des pelouses sableuses des bords de cours d'eau, des sablières et des gravières sèches dénuées de végétation. L'espèce fréquente aussi des milieux artificiels comme des friches industrielles ou des cimetières, qui sont les seuls milieux capables de restituer la chaleur nécessaire à son développement en dehors de son habitat naturel.

Photo 47 : Ædipode aigue marine sur site (H M.A, Ecolor 2021)



L'Ædipode aigue-marine reste posé au niveau du sol et pond ses œufs dans le substrat, sableux ou terreux.

Les adultes sont visibles à partir de la fin du mois de juin, jusqu'à la fin du mois de septembre. L'espèce est active en journée, durant laquelle il reste au soleil. 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'espèce ne chante pas.

L'Œdipode aigue-marine, comme la plupart des criquets, se nourrit de végétaux, plus particulièrement de graminées, de mousses et de divers autres plantes. Il lui arrive également de consommer des insectes et araignées morts.

CALOPTENE ITALIEN (*Calliptamus italicus*)

Le Criquet italien est typique des milieux xérophiles. Il colonise préférentiellement les biotopes arides et dénudés, à végétation pionnière, très ensoleillés. Il peut être particulièrement abondant notamment dans des friches rases, terrains vagues, prairies sur-pâturées... Les adultes sont actifs de juillet à octobre.

Photo 48 : Caloptène italien (H M.A, Ecolor 2021)

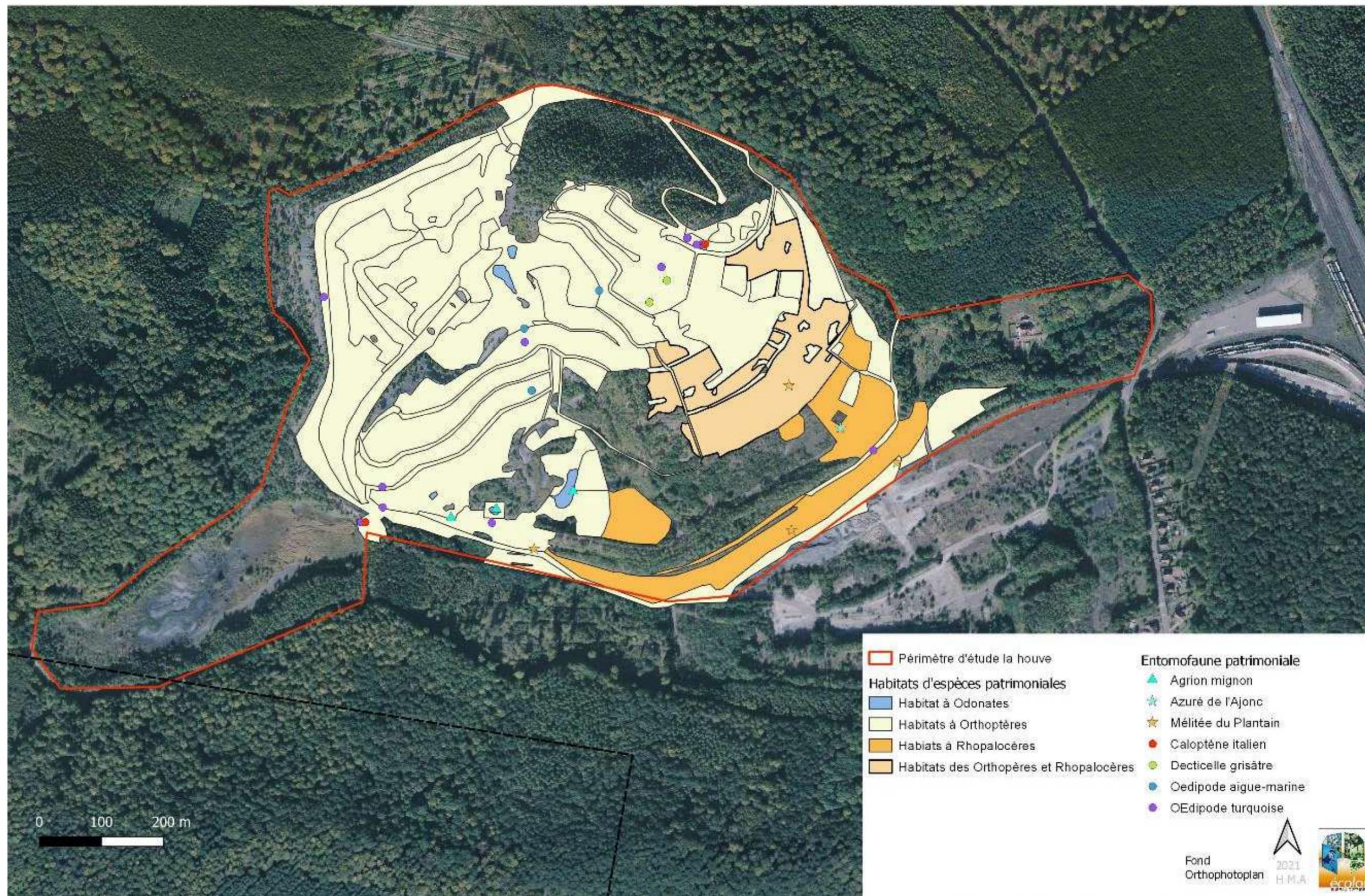


La reproduction n'a lieu qu'une seule fois par an, en août-septembre, et les individus passent l'hiver sous la forme d'œufs. Les individus ont été observés sur la quasi-totalité des plateformes mais aussi dans les zones de friches rudérales pionnières.

6.8.4. SYNTHÈSE ET ENJEUX SUR L'ENTOMOFAUNE

La plupart des espèces patrimoniales sont localisées dans les zones de friches herbacées semi-ouvertes pour les rhopalocères, dans les zones humides (mares à hélrophytes peu dense) pour les odonates, et les friches et/ou pelouses en cours de recolonisation et les sols nus (plateforme) pour les orthoptères. Dès que la végétation devient trop dense (bosquet/boisement) et que le milieu se referme, les espèces de l'entomofaune caractéristiques des milieux ouverts à semi-ouverts sont absentes.

Les enjeux patrimoniaux peuvent être qualifiés de **moyen à fort**. Aucune espèce protégée n'a été identifiée au sein du périmètre, il n'y a donc aucun enjeu réglementaire pour ce groupe d'espèce.



6.9. Chiroptères

6.9.1. MÉTHODOLOGIE

6.9.1.1. Prospections au détecteur d'ultrasons

Les prospections actives consistent à utiliser un détecteur d'ultrasons couplé à un enregistreur. Le chiroptérologue peut alors identifier sur le terrain un certain nombre d'espèces et comptabiliser le nombre de contacts obtenus. Certaines espèces ou certains groupes d'espèces étant difficilement identifiables sur le terrain, il est possible d'enregistrer certains cris pour les identifier par la suite sur ordinateur avec l'aide d'un logiciel spécifique.

Le détecteur utilisé est un Pettersson M 500 branché sur une tablette de terrain Coworker. Le chiroptérologue utilise l'application Bat recorder, permettant l'utilisation de l'hétérodyne et de l'expansion de temps. Tous les contacts sont directement localisés grâce au GPS de la tablette. Certains cris sont enregistrés sur la tablette et analysés par la suite sur ordinateur grâce au logiciel Syrinx.

Deux prospections ont été réalisées par météo favorable, une première en période d'estivage le **01/06/2021** et une seconde durant le transit automnal le **07/09/2021**. Les prospections ont été réalisées en couplant des transects pédestres ainsi que des points d'écoute d'une durée de 15 minutes (voir **Carte 17**).

6.9.1.2. Recherche des gîtes des chiroptères

Cette recherche a uniquement été effectuée sur le site du projet. Une évaluation du potentiel d'accueil de la zone d'étude a été réalisée. Elle a concerné les arbres des zones boisées situées dans l'enceinte (recherche de cavités sylvestres ou d'écorces décollées) pouvant servir aux espèces arboricoles.

6.9.2. RÉSULTATS

6.9.2.1. Inventaires au détecteur d'ultrasons

Les deux nuits de prospection ont permis 62 contacts avec des chiroptères en chasse ou en déplacement portant sur 1 espèce ainsi qu'un groupe d'espèces. La **Carte 17** localise les différents contacts pour chacune de ces espèces.

Le **Tableau 18** ci-dessous présente la liste des espèces contactées en 2021 par prospections au détecteur d'ultrasons.

Tableau 18 : Liste des espèces de Chiroptères recensées

Nom français	Nom scientifique	Protection réglementaire	Directive HFF	Liste rouge FR	Cotation ZNIEFF de Lorraine	Enjeu patrimonial local
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Article 2	4	NT	3	Moyen
Sérotine / Noctule sp.						

La Pipistrelle commune a été contactée de manière assez uniforme le long des linéaires arborés et des pics d'activité sont constatés à proximité des points d'eau. Les milieux ouverts sont très peu fréquentés du fait de l'absence de nourriture potentielle et de structure verticale pouvant guider les chiroptères. Le groupe des Sérotines / Noctules a été contacté à 5 reprises, principalement en déplacement le long des lisières forestières.

Le tableau ci-dessous présente les résultats des différents points d'écoute réalisés.

Tableau 19 : Résultats des points d'écoute

Espèce	Nbre de contacts		Activité maximale / heure
	Passage 1 (01/06/2021)	Passage 2 (06/09/2021)	
Point d'écoute 1			
Pipistrelle commune	2	3	12
Sérotine / Noctule sp.	1	1	4
Point d'écoute 2			
Pipistrelle commune	1	0	4
Point d'écoute 3			
Pipistrelle commune	1	1	4
Point d'écoute 4			
Pipistrelle commune	5	2	20
Point d'écoute 5			
Pipistrelle commune	11	7	44
Sérotine / Noctule sp.	1	0	4
Point d'écoute 6			
Pipistrelle commune	5	3	20
Point d'écoute 7			
Pipistrelle commune	1	2	8

La diversité spécifique est très faible lors des deux passages. On constate qu'une très grande majorité des contacts est à attribuer à la Pipistrelle commune (environ 93 %). Cette espèce ubiquiste chasse principalement le long des linéaires arborés ainsi qu'à proximité des points d'eau. Ces deux éléments concentrent la plupart des proies potentielles de la zone d'étude, les espaces ouverts au sein de la zone d'étude sont quant à eux très peu favorables aux chiroptères.

Le point d'écoute numéro 5 est situé en bordure d'une étendue d'eau peu profonde, celle-ci est utilisée par les chiroptères pour s'abreuver et pour chasser, ce qui explique le nombre de contacts plus importants.

6.9.2.2. Gîtes des chiroptères

La recherche des arbres à cavités dans les parties boisées a permis de confirmer l'absence de grands arbres favorables aux espèces arboricoles. En effet, la strate arborée de la zone d'étude est plutôt jeune caractérisée par des essences d'arbres à petits diamètre (boisement de recolonisation) et ne présente pas de cavité favorable aux chiroptères. Globalement, le potentiel en cavités sylvestres au sein du site est très faible. A contrario, les massifs forestiers environnants apparaissent plus favorables vu leur maturité (vieille hêtraie-chênaie)

6.9.1. **SYNTHÈSE ET ENJEUX SUR LES CHIROPTÈRES**

A la vue des résultats des inventaires, l'intérêt chiroptérologique apparaît faible sur ce site (absence de gîtes, diversité spécifique et activité très faible à faible) mais le niveau d'enjeu est **moyen**. Les sensibilités portent sur les lisières forestières ceinturant l'ensemble du périmètre de la zone d'étude, servant de corridors de déplacement et/ou de zones de chasse et de gîtes arboricoles.

Carte 17 : Protocole d'étude et Chiroptères contactés dans la zone d'étude

CHIROPTERES

Projet photovoltaïque - La Houve



6.10. Mammifères terrestres

6.10.1. MÉTHODOLOGIE

Les différents parcours pédestres au sein du périmètre d'étude ont été réalisés. Les lisières, les boisements et les espaces ouverts ont été parcourus.

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

Par ailleurs, un piège photo a été positionné une partie de l'année (avril à juin) dans le boisement à l'Est hors de la zone d'étude, puis durant la seconde moitié de l'inventaire (juin à septembre) dans la zone de schlamm au Sud-Ouest du périmètre.

6.10.2. RÉSULTATS

Le tableau suivant récapitule les espèces de mammifères terrestres recensées dans la zone d'étude.

Tableau 20 : espèces de mammifères recensées dans la zone d'étude

Nom vernaculaires	Nom scientifique	Protection France Arrêté du 23 avril 2007	Liste rouge France	Directive Habitats	Enjeu patrimonial local
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Article 2	LC		Faible
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	Article 2	LC		Faible
Blaireau d'Europe	<i>Meles meles</i>		LC		Faible
Chevreuril européen	<i>Capreolus capreolus</i>		LC		Faible
Sanglier d'Europe	<i>Sus scrofa</i>		LC		Faible
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>		LC		Faible
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>		LC		Faible
Campagnol sp	<i>Arvicola sp</i>		LC		Faible

Bien que les individus n'aient pas été contactés directement, des fèces de **Hérisson** ont été observées le long du chemin dans le boisement Nord. Cette espèce très ubiquiste fréquente très probablement l'ensemble du périmètre d'étude en raison du contexte environnant (boisement de feuillus).

Photo 49 : Fèces de Hérisson sur site (H M.A, Ecolor 2021)

L'Écureuil roux a été observé en lisière de forêt et il est probablement présent dans l'ensemble des boisements qui entourent le périmètre d'étude.

Le piège photo a permis d'identifier les espèces communes de mammifères tels que le **Chevreuril**, le **Sanglier**, le **Lièvre** et le **Renard**. Ces espèces sont omniprésentes dans la zone d'étude et aux alentours, ainsi que l'attestent les nombreuses empreintes relevées sur le sol meuble et ses abords. Ces espèces s'alimentent dans les espaces en friche, en lisière de forêt mais aussi dans les roselières. Ils profitent aussi probablement de la présence de mares pour s'y abreuver.



Des empreintes de **Blaireau** ont été notées sur l'une des bâches recouvrant les ravins, mais aussi dans la zone de schlamm (photo ci-dessous).

Photo 50 : Observation piège photo et observations directes



Bien que non observé directement, le **Chat forestier** reste très possible dans ce secteur très forestier. Des empreintes de félins indéterminés ont été notées dans les zones de schlamm, au Sud-Ouest. La pose du piège n'a pas permis de le capturer.

Des données bibliographiques font état de la présence de Muscardin. Sa présence reste très fortement potentielle en marge du périmètre et notamment dans les zones de régénération forestières ou les zones de haies arbustives denses.

Sous une plaque à reptiles localisée à l'entrée du bassin B, un **Campagnol sp** a trouvé refuge.

6.10.3. SYNTHÈSE ET ENJEUX SUR LES MAMMIFÈRES

Les sensibilités identifiées au sein du périmètre correspondent donc aux zones arbustives mais également forestières, notamment situées en périphérie du périmètre. Les enjeux concernant les mammifères terrestres sont qualifiés comme étant **faibles** sur ce site. Néanmoins deux espèces disposent d'une protection réglementaire à destination des individus et de leur habitats ce qui confère au site un enjeu réglementaire notamment au niveau des zones arbustives et boisées.

7. ANALYSE DES IMPACTS INITIAUX

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 protégées ou remarquables, 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 : Habitats biologiques protégés – Espèces protégées.

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

Impact majeur
Impact fort
Impact modéré
Impact faible
Impact non significatif
Impact positif

L'analyse des impacts est réalisée en superposant l'emprise du projet pris dans sa globalité avec la cartographie des habitats biologiques protégés et les habitats des espèces protégées et/ou patrimoniales.

Cette analyse différencie les impacts directs induits par le projet en phase travaux et en exploitation, et les impacts indirects induits par la phase des travaux.

Une synthèse générale des impacts permet de conclure sur la nécessité ou non de mettre en œuvre des mesures environnementales adaptées (éviter-réduire) et de réaliser des mesures compensatoires en cas d'impact résiduel significatif.

7.1. Habitats protégés - Zones humides

7.1.1. IMPACTS POTENTIELS EN PHASE TRAVAUX

7.1.1.1. Impact direct et permanent

Au sein du périmètre d'étude global, des habitats biologiques de type « Zones humides » ont été référencées.

Tableau 21 : Habitats biologiques de types humides

Les habitats biologiques					
Nom	EUNIS/ Corine Biotope	Code Natura 2000	ZNIEFF	Surface disponible (ha)	Surface impactée (ha)
Autres habitats d'intérêt patrimonial « zone humide »					
Roselière	D5.11 / 53.11		3	3.34	/
Cariçaie	D5.21 / 53.21		3	2.75	/
Bétulaie en zone humide	G1.911 / 41.B11		3	1.63	/
Autres Habitats biologiques					
Mare - Bassin	J5.3 / 89.2			0.38	/
			Total	7.72	0

Pour rappel, dans le rapport d'expertise « Zone humide », les mares et les bassins ne sont pas considérés comme de la zone humide, car ils ont été créés pour la plupart de manière artificielle et ont une alimentation dirigée au moyen de talweg aménagés.

Les investigations pédologiques ont permis de confirmer que les Bétulaies se situaient bien sur un sol hydromorphe (sondages 7 et 11). Concernant les autres sondages, aucun d'entre eux ne démontrent la présence d'un sol de type humide. Le plan d'aménagement fourni ne prévoit aucune installation dans les secteurs identifiés comme zone humide. Par conséquent, aucun impact direct n'est pressenti sur les habitats « Zones humides ».

Impact direct et permanent avant mesures : nul

7.1.1.2. 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 « zone humide », à proximité immédiate ;
- aux rejets des eaux de chantier dans les mares et bassins temporaires localisées au Sud du périmètre.

Impact direct et temporaire avant mesures : fort

7.1.2. IMPACT EN PHASE D'EXPLOITATION

Néant

7.2. Végétation

7.2.1. IMPACTS POTENTIELS EN PHASE TRAVAUX

7.2.1.1. Impact direct et permanent

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

La bibliographie relate la présence d'espèces protégées et patrimoniales (Epipactis des marais et Orchis de Fuchs), mais ces espèces ont été signalées dans le grand bassin à schlamm à l'Ouest donc en dehors des zones d'aménagement.

Par ailleurs, deux autres espèces végétales patrimoniales sont présentes dans le périmètre d'étude : la **Leersie faux riz** et l'**Epervière petite laitue**. Toutefois, le projet d'aménagement ne prévoit pas d'intervenir dans les zones humides au sein desquelles les stations de ces deux espèces ont été identifiées.

Elles ont été entièrement exclues des emprises du projet.

Le projet ne présente donc pas d'impact significatif sur ces espèces végétales.

Impact direct et permanent avant mesures : Nul

7.2.1.2. 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 situées aux abords des emprises.

À proximité des zones d'aménagement, des espèces patrimoniales ont été observées. Le projet peut donc avoir temporairement un impact sur ces espèces.

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 mesure : Modéré

7.2.2. IMPACT EN PHASE D'EXPLOITATION

Sans objet.

7.3. Avifaune

7.3.1. IMPACTS POTENTIELS EN PHASE TRAVAUX

7.3.1.1. Impact direct et permanent sur les individus d'espèce protégée

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, arbustives (boisements, haies, bosquets...), ou les roselières 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 (arbustives et dénudées). Parmi les **36 espèces nicheuses ou potentiellement nicheuses** inventoriées uniquement dans l'emprise du projet, **26 sont protégées** dont 11 disposent d'un statut de **conservation défavorable** (Alouette lulu, Bruant jaune, Busard des roseaux, Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Petit Gravelot, Pouillot fitis, Râle d'eau, Rougequeue à front blanc, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe).

A la vue du plan d'aménagement fourni, aucune installation n'est prévue dans les boisements environnants, ni au sein du bassin à Schlamm situé à l'Ouest (bassin B) ou même dans les roselières attenantes aux différentes zones humides. Ainsi, les individus des espèces qui y ont été observés ne seront pas concernés directement par le projet. Ainsi, aucun impact n'est attendu sur les individus présents dans ces zones (Busard des roseaux, Râle d'eau, Coucou gris, Tourterelle des bois, Mésange huppée et noire, Pic épeiche et vert, Pinson des arbres, Rougegorge familier, Rousserolle effarvatte, Sittelle torchepot ou Troglodyte mignon).

Le projet garde néanmoins un impact sur les individus des espèces présentes dans les zones d'emprises du projet (zones ouvertes et semi-ouvertes). L'impact est donc considéré comme étant potentiellement fort.

Impact direct et permanent avant mesures sur les individus : fort

7.3.1.2. Impact direct et temporaire sur les individus d'espèces protégées

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 (terrassément, 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 abritant des individus d'espèces protégées ou à proximité immédiate.

Impact direct et temporaire avant mesures : fort

7.3.1.3. Impact direct et permanent sur les habitats d'espèces d'oiseaux protégés

Bien que le projet se situe majoritairement dans des zones ouvertes dénudées, abritant peu ou pas d'espèces d'oiseaux protégés, l'emprise totale porte un impact surfacique d'environ **6.96 hectares sur les habitats d'oiseaux protégés** soit 8% de la surface totale et qui concernent notamment certains bosquets/boisements clairsemés, des buissons et des zones semi-ouvertes présents au sein du périmètre.

Types d'habitats	Surface disponible au sein du périmètre d'étude (ha)	Surface impactée par le projet (ha)
Cortège ouverts artificialisés	23.04	3.36
Cortège forestiers	19.93	0.315
Cortège semi-ouvert	36.08	3.29
Cortège « Zone humide »	6.94	/
TOTAL	83.99	6.96

Cette perte d'espace pourrait remettre en cause le bon accomplissement du cycle biologique des couples présents sur le site par destruction de site de repos et de reproduction.

L'emprise du projet impacte potentiellement l'habitat de l'avifaune, dont un territoire de chacune des 26 espèces protégées référencées nicheuses suivantes : Alouette lulu, Bruant jaune, Busard des roseaux, Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Petit Gravelot, Pouillot fitis, Rougequeue à front blanc, Verdier d'Europe, Bergeronnette grise, Coucou gris, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange huppée, Mésange noire, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pipit des arbres, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Rougequeue noir, Rousserolle effarvatte, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon.

Le projet porte potentiellement un impact sur l'habitat des espèces patrimoniales identifiées nicheuses dans l'emprise du projet : Alouette lulu, Bruant jaune, Busard des roseaux, Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Petit Gravelot, Pouillot fitis, Râle d'eau, Rougequeue à front blanc, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe.

Toutefois, le plan d'aménagement fourni, nous renseigne sur le fait que certains habitats d'espèces ne seront pas impactés par le projet. Cela concerne les boisements environnants (Hêtraie-chênaie) mais aussi le bassin à Schlamm situé à l'Ouest (bassin B) ainsi que l'ensemble des zones humides (mares, bassins) et des habitats attenants (roselières, cariçaies), entièrement exclus des emprises du projet. **Aucun impact n'est donc attendu sur les habitats particuliers** du Busard des roseaux, du Râle d'eau, du Coucou gris, de la Tourterelle des bois, de la Mésange huppée et noire, du Pic épeiche et vert, du Pinson des arbres, du Rougegorge familier, de la Rousserolle effarvatte, de la Sittelle torchepot ou du Troglodyte mignon.

Par ailleurs, en ce qui concerne les zones ouvertes, favorables notamment à l'Alouette lulu, à la Bergeronnette grise ou au Petit Gravelot, qui affectionnent les espaces dénudés et/ou artificialisés, avec une végétation courte à rase, parsemés d'arbustes ou de buissons pour l'Alouette ou en bordure de zones humides pour le Petit Gravelot, une grande partie de cet habitat est maintenue. Cet habitat reste en effet très largement représenté au sein du périmètre global.

De plus, il est important de préciser que la nature même du projet n'est pas de nature à remettre en cause le maintien de ces espèces au sein du site ou le bon accomplissement de leur cycle biologique. En effet, les structures aériennes des panneaux, en dehors des zones humides et l'entretien régulier de l'ouverture du milieu, restent compatibles avec leur nidification (au sol), le nourrissage et l'élevage des jeunes (disponibilité des ressources en insectes). Ainsi, à la vue de la surface d'habitat disponible au sein du crassier et vue la nature des aménagements, **le projet ne présente pas d'impact significatif sur l'habitat de ces espèces.**

Après analyse, le projet peut potentiellement garder un impact direct sur l'habitat des espèces protégées et patrimoniales identifiées dans les emprises correspondant aux zones semi-ouvertes du projet sud, avec des impacts sur **deux couples de Bruant jaune, trois couples de Pouillot fitis et un couple de Rougequeue à front blanc.**

Les habitats présents dans les emprises correspondent également à des habitats potentiellement favorables pour d'autres espèces protégées. Cela concerne notamment le Chardonneret élégant, le Faucon crécerelle, le Verdier d'Europe, mais aussi des espèces plus communes telles que les Mésanges à longue queue, bleues et charbonnières, le Pipit des arbres et le Pouillot véloce.

Concernant **les espèces ubiquistes** (Mésanges à longue queue, bleues et charbonnières, Pipit des arbres et Pouillot véloce.), à la vue de la nature de ces habitats et de leur état de conservation plutôt dégradés, et vu la présence d'habitats encore disponibles au sein du périmètre global, le projet n'est pas de nature à remettre pas en cause le bon accomplissement du cycle biologique de ces espèces relativement communes, ubiquistes et mobiles.

Pour **les espèces patrimoniales** (Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Verdier d'Europe), cette zone est principalement utilisée par les oiseaux comme zone de perchoirs pour chasser dans les friches ouvertes ou se déplacer. Les individus ont été contactés hors emprise.

A la vue des surfaces d'habitats disponibles au sein du périmètre global, le défrichement d'une partie de ces zones arbustives clairiérées n'est pas de nature à remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de ces espèces aviaires, **l'impact est donc non significatif.**

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

7.3.1.4. Impact direct et temporaire sur les habitats d'espèces d'oiseaux protégés

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

7.3.2. IMPACT POTENTIEL EN PHASE D'EXPLOITATION

Le projet en phase d'exploitation nécessite un entretien régulier sur les éléments arborés et arbustifs pour limiter les zones d'ombre qui pourraient se créer avec les branchages sur les panneaux.

Selon le phasage, les travaux d'entretien sont donc 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.

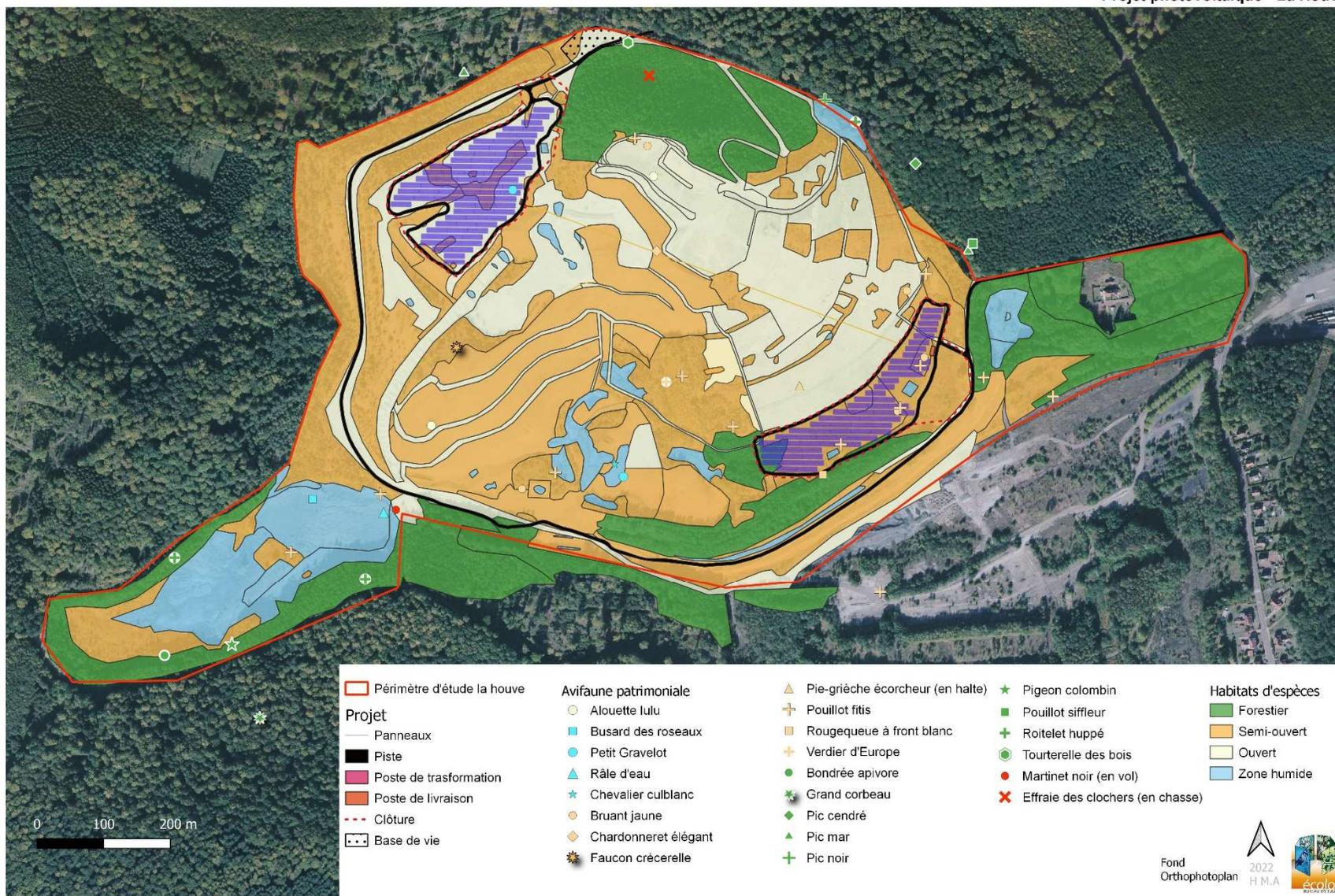
Les interventions sur ces structures (coupe, taille, abattage, dessouchage, débroussaillage) entraînent donc un risque de destruction d'individus d'espèces protégées.

Impact direct et permanent avant mesures : fort

Carte I8 : Projet retenu et habitats cortèges de l'avifaune et les espèces aviaires patrimoniales

Projet retenu : Avifaune patrimoniale et habitats cortèges

Projet photovoltaïque - La Houve



7.4. Amphibiens

7.4.1. IMPACTS POTENTIELS EN PHASE TRAVAUX

7.4.1.1. Impact direct et permanent sur les individus des amphibiens protégés

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.).

Au sein du périmètre d'aménagement, les habitats de reproduction sont constitués par **tout un ensemble de mares et de bassins temporaires et/ou permanents, aménagés ou naturels**. Ils accueillent la reproduction du Crapaud vert, du Crapaud commun, des Grenouilles (communes, rieuses et rousses) et des Tritons (crêtés, ponctués, palmés, alpestres).

Par ailleurs, le bassin à Schlamm à l'Ouest (bassin B) constitue également une zone de reproduction principale du Sonneur à ventre de feu.

Les secteurs potentiels d'hivernage/estivage sont quant à eux **très divers et variés** au sein du périmètre et correspondent à de **nombreux types d'habitats** (friches herbacées, sols nus et ouverts, boisements, bosquets, haies, fossés sableux, abris aménagés, talus, merlons, roselières...). La nature du sol (sable et meuble) et le contexte général du site favorisent les potentialités d'accueil pour l'hivernage et l'estivage de l'ensemble des espèces d'amphibiens contactés.

En excluant du projet d'aménagement l'ensemble du réseau de mares et de bassins (habitats de reproduction), le projet, tel qu'il est défini, **ne présente aucun impact direct sur les individus d'amphibiens en période de reproduction**. En effet, durant cette période les individus sont majoritairement localisés dans les points d'eau, donc en dehors des zones d'emprises.

En ce qui concerne la période d'estivage et d'hivernage, le **projet pourrait potentiellement avoir un impact direct sur les individus** pendant cette phase de leur cycle biologique. En effet, les individus durant cette période se trouvent soit en déplacement dans des milieux divers et variés à la recherche de nourriture (estivage) soit enfouis dans le sol, sous les souches ou les arbres morts pour passer l'hiver. En intervenant dans ces zones, durant ces périodes critiques, l'impact lié au risque d'écrasement des individus par les engins, lors du dégagement des emprises, est potentiellement fort.

Impact direct et permanent sur les individus en période de reproduction avant mesures : nul

Impact direct et permanent sur les individus en période d'hivernage/estivage avant mesures : fort

7.4.1.2. Impact direct et permanent sur les habitats des amphibiens protégés

En ce qui concerne les habitats des amphibiens, seules deux espèces recensées sur le site disposent d'un statut de protection, applicable aux individus et à leurs habitats de reproduction et de repos, il s'agit du Crapaud vert et du Triton crêté.

Comme vu précédemment, **les habitats de reproduction** (toutes espèces confondues) **ne seront pas impactés directement par le projet**, car ils ont été entièrement exclus du projet d'aménagement.

Concernant les **habitats terrestres** (d'estivage et d'hivernage), le projet ne présente pas le même niveau d'impact selon les espèces, les habitats et la localisation du projet (nord-sud).

Au sein du périmètre global, les habitats d'estivage et d'hivernage sont très nettement représentés avec **81.74ha** d'habitats disponibles et d'après les plans fournis, le projet dans sa globalité prévoit d'en impacter **6.96ha**, soit 8.5% de la surface totale. La surface concernée par le projet ne représente donc qu'une petite portion de l'habitat terrestre potentiel du Crapaud vert.

Nom	Surface disponible dans Périmètre (ha)	Surface impactée par projet (ha)
Habitats d'estivage	36.65	3.77
Habitats d'hivernage	45.09	3.19
Total	81.74	6.96

Au sein du périmètre nord, la majorité des habitats terrestres concernés par le projet correspondent à des habitats d'estivage (zones dénudées), tandis que le projet sud concerne plutôt des habitats d'hivernage (arbustifs, arborés).

Cas du Crapaud vert

Sur les habitats d'estivage, l'impact du projet reste temporaire. En effet, les structures aériennes avec des panneaux sur pieux ou longrine, et le maintien de l'ouverture du milieu restent compatibles sur le long terme avec les activités de chasse ou les déplacements de l'espèce. Le projet ne constitue pas d'obstacle.

Ainsi, l'impact direct et permanent du projet sur les habitats d'estivage du Crapaud vert est considéré comme non significatif.

Concernant les habitats d'hivernage, le périmètre nord n'intègre pas d'habitat favorable au Crapaud vert, seuls les boisements adjacents peuvent être favorables mais ils ne sont pas impactés par le projet.

Sur les habitats d'hivernage, concernés par le projet sud, l'impact potentiel du projet est permanent, puisque que les aménagements nécessitent de réaliser une ouverture du milieu au sein d'un habitat plutôt arbustif ou arboré.

Les aménagements projetés affectent certes une partie de cet habitat terrestre, mais ils **ne remettent pas en cause la survie de cette espèce au sein du site**. En effet, le noyau de population ne se trouve pas dans cette partie du site mais plutôt dans la grande dépression centrale en zone ouverte, non impactée par le projet, aucun individu n'a été observé dans la mare T6 (trop végétalisée et fermée) et moins de 5 individus ont été comptabilisés dans la mare T5 (en cours de fermeture totale

par la végétation), sans pour autant avoir pu constater une preuve de reproduction, les habitats d'hivernage jouxtant ces mares ont donc peu de probabilité d'être utilisés par des individus. D'autre part une étude réalisée par le CEREMA, tend à montrer que les individus hivernent principalement dans les merlons et les trous de micromammifères jouxtant les mares centrales (grande dépression) et pas le massif arboré ceinturant les mares T5 et T6, peu favorables. Par ailleurs, **à la vue des surfaces d'habitats d'hivernage disponibles** sur l'ensemble du périmètre global, et notamment ceux présents au droit de la grande dépression ou ceux dans le fossé sableux localisé au sud, les merlons et les nombreuses anfractuosités autour des autres points d'eau ou répartis ponctuellement au sein de l'ensemble du site, le projet n'est pas de nature à remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce et du noyau principal de population au sein de ce site. Ainsi, **l'impact du projet sur les habitats d'hivernage du Crapaud vert peut être considéré comme étant non significatif.**

Cas du Triton crêté

Les habitats terrestres du Triton crêté se composent de boisements, de haies et de fourrés, à proximité des sites de reproduction (mares). Ils se situent généralement à quelques dizaines jusqu'à quelques centaines de mètres des habitats aquatiques (source fiche INPN du Triton crêté - OFB).

Pour l'hivernage, les jeunes et adultes du Triton crêté utilisent des galeries du sol (micromammifères), des pierres ou des souches dans les haies. Pour l'estivage, ils utilisent le même type d'abris et préfèrent les zones plus humides, en particulier pendant les périodes de sécheresse.

Ces types d'habitats sont particulièrement bien présents au sein de l'emprise du projet du sud, et notamment autour des mares T5 et T6, au sein desquelles des individus ont été contactés, aucune preuve de reproduction n'a cependant été constatée.

Pour le projet nord, les boisements jouxtant la mare T7 ne sont pas impactés par le projet.

Les distances de déplacements des individus de Triton crêté étant plus limitées que celles du Crapaud vert, entre les sites de reproduction et d'hivernage, les habitats terrestres présents à proximité des mares T5 et T6 sont susceptibles d'être plus facilement fréquentés durant les phases d'estivage ou d'hivernage par des individus. Par conséquent, le projet garde un impact direct et permanent potentiellement significatif sur les habitats terrestres (hivernage) du Triton crêté, jouxtant les mares T5 et T6 sur environ **3ha**, pouvant potentiellement remettre en cause le bon accomplissement du cycle biologique de ces quelques individus dans cette partie du site, mais ne remettant pas en cause l'intégrité ni l'état de conservation de l'espèce au sein du périmètre global (noyau de population localisé dans la grande dépression et bassin B). **A la vue de la surface importante des habitats terrestres encore disponibles et non impactés à proximité** (boisements maintenus en périphérie proche de l'emprise), le niveau d'impact peut être évalué comme étant modéré.

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

Impact direct et permanent sur les habitats d'hivernage /estivage du Crapaud vert avant mesures : non significatif

Impact direct et permanent sur les habitats d'hivernage /estivage du Triton crêté avant mesures : Modéré

7.4.1.3. Impact direct et temporaire sur les individus et les habitats des amphibiens protégés

Comme vu précédemment, les impacts temporaires sont liés d'une part au risque d'écrasement des individus d'amphibiens par les engins lors du dégagement des emprises et notamment dans les habitats d'estivage, mais ils résultent aussi 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 (fossé et mares temporaires) ou les zones d'hivernage hors emprises.

Cas particulier du Crapaud vert.

Le périmètre soumis à l'étude abrite une population pérenne de Crapaud vert, comme le montrent les différentes études réalisées sur ce site depuis 2010, ainsi que les documents bibliographiques référencés. Bien que le noyau de la population au sein du site se situe majoritairement dans la partie Sud (bassin principal de reproduction), des individus ont été notés en phase terrestre au sein de l'ensemble du périmètre d'aménagement.

Cette espèce dite « pionnière » affectionne particulièrement les milieux nouvellement créés dénudés, secs et ouverts. Étant donné sa rapide capacité de colonisation, lors de la création de milieux favorables, il est très probable, que lors de la phase de travaux, les ornières, les trous d'eau temporaires, soient colonisés par des individus de cette espèce.

Le projet risquerait donc d'avoir un impact significatif sur les individus de cette population.

Impact direct et temporaire avant mesures : fort

7.4.2. IMPACTS POTENTIELS EN PHASE D'EXPLOITATION

La création d'une centrale photovoltaïque peut à terme être favorable aux amphibiens, notamment par les actions liées à l'entretien régulier, qui contribue au maintien l'ouverture du site, pour limiter les effets d'ombre.

La majorité des sites industriels laissés à l'abandon ont tendance à se refermer par le développement des strates arborées et/ou arbustives. La fermeture progressive des milieux n'est plus compatible avec le maintien de certaines populations d'amphibiens. Ainsi, le maintien d'habitats ouverts et dénudés sous les panneaux ou à proximité immédiates des installations, contribue au maintien d'une surface potentielle de chasse, pour le Crapaud vert en particulier.

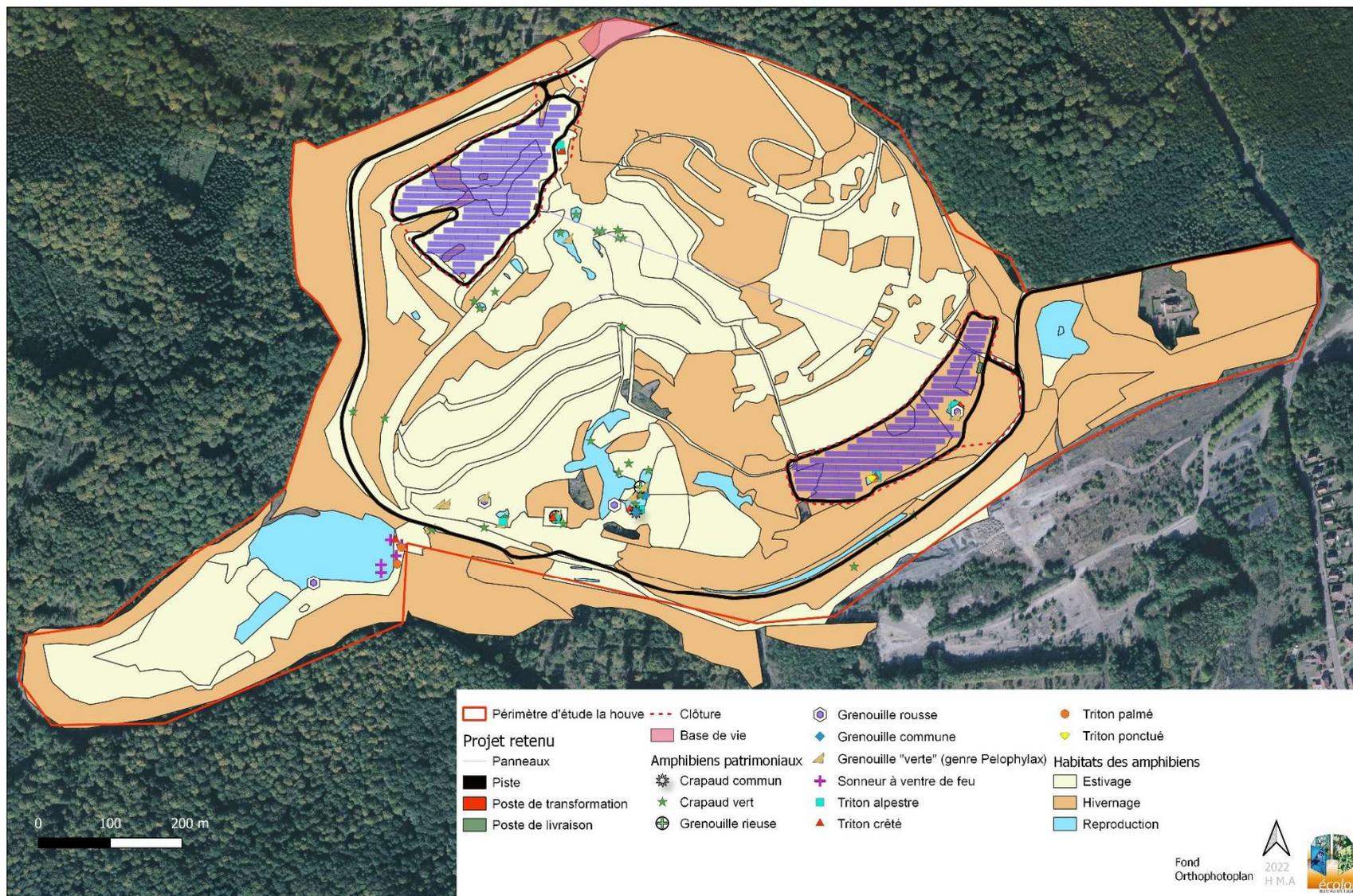
Les deux zones de projets sont ceinturées par des clôtures, pour limiter les accès aux personnes non autorisées. Les mares T5, T6 et T7 ont été entièrement incluses dans ces enclos. Ainsi, ces mares feront donc l'objet d'un entretien régulier dans le cadre d'un processus d'entretien de la centrale (mesure d'accompagnement) permettant ainsi le maintien des espèces d'amphibiens. Les mares seront donc gérées sur le long terme et ne seront donc plus soumises à une fermeture progressive, comme c'est le cas actuellement.

Impact direct et permanent en phase d'exploitation : Positif

Carte 19 : Projet retenu et habitats et espèces d'amphibiens protégées et patrimoniaux

Projet retenu : Amphibiens protégés et patrimoniaux et leurs habitats

Projet photovoltaïque - La Houve



7.5. Reptiles

7.5.1. IMPACTS POTENTIELS EN PHASE TRAVAUX

7.5.1.1. Impact direct et permanent sur les individus des reptiles protégés

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

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

Selon le phasage des travaux, 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

7.5.1.2. Impact direct et permanent sur les habitats des reptiles protégés

Parmi les quatre espèces de reptiles, trois disposent d'un statut de protection à destination des individus, mais également applicable à leurs habitats de reproduction et de repos. Il s'agit du Lézard des murailles, de la Coronelle lisse et de la Couleuvre helvétique.

Le projet, en détruisant une surface d'habitats favorables aux reptiles (4.05ha), peut avoir un impact significatif sur les habitats de ces espèces protégées.

Nom	Surface disponible (ha)	Surface impactée (ha)
Habitats des reptiles	60.64	4.13

Au sein du périmètre global, les habitats des reptiles sont nombreux et très variés et représentent 60.66ha de la surface totale. Le projet retenu prévoit d'en impacter **4.13ha**, soit 6.8% de la surface totale.

Le projet d'aménagement interfère avec une partie des habitats du Lézard des murailles, de la Coronelle lisse et de la Couleuvre helvétique, notamment au niveau des zones de friches herbacées et arbustives. Les aménagements projetés affecteront certes une partie de leurs habitats de vie mais **ne remettra pas en cause la survie de ces espèces au sein du site.**

En effet, à la vue des surfaces d'habitats disponibles et maintenus après aménagement au sein du périmètre global (friches herbacées, zones dénudées, zones humides), **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 ou de la Couleuvre helvétique est favorisée par l'abondance de la ressource alimentaire constituée de Lézards et d'amphibiens.

Les aménagements projetés (structures aériennes) ne seront pas de nature à soustraire des habitats de chasse ou de reproduction de ces espèces. En effet, beaucoup des habitats des reptiles ont été exclus des emprises du projets (bassin à Schlamm, zones humides, boisements...).

Le projet n'est pas de nature à remettre en cause de bon accomplissement des cycles biologiques de ces espèces, qui réussiront à se maintenir après aménagement au sein du site.

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

7.5.1.3. Impact direct et temporaire sur les individus et les habitats des reptiles

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

7.5.2. IMPACT POTENTIEL EN PHASE D'EXPLOITATION

Bien qu'en exploitation, le site du projet après aménagement restera un territoire de reproduction et de chasse pour les espèces de reptiles avec le maintien d'espaces ouverts herbacés et entretenus.

Par ailleurs, au sein du site, les emplacements favorables à l'activité d'héliothermie seront divers et répartis sur l'ensemble du site.

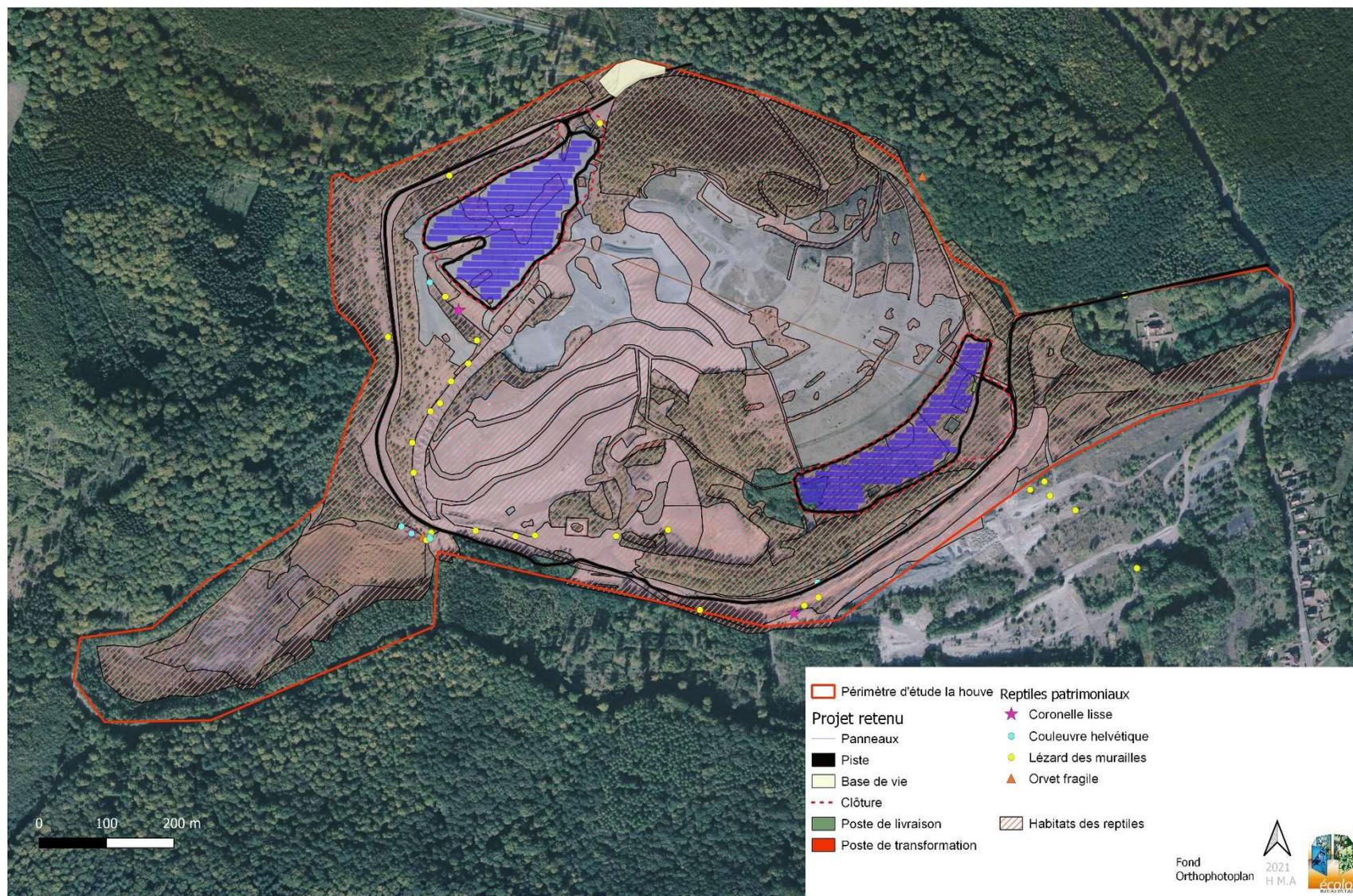
Le projet a donc un impact positif pour ce groupement faunistique.

Impact direct en phase d'exploitation : positif

Carte 20 : Projet retenu et habitats et espèces de reptiles protégées et patrimoniaux

Projet retenu : Reptiles protégés et patrimoniaux et leurs habitats

Projet photovoltaïque - La Houve



7.6. Entomofaune

7.6.1. IMPACTS POTENTIELS EN PHASE TRAVAUX

7.6.1.1. Impact direct et permanent sur l'entomofaune protégée

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 (Mélitée du plantain, Azuré de l'Ajonc, Agrion mignon, Decticelle grisâtre, Œdipode turquoise, Œdipode Aigue-Marine, Caloptène italien) sont certes patrimoniales mais ne sont pas protégées. Réglementairement le projet n'a donc pas d'impact sur ces espèces.

Ces espèces ont été observées sur l'ensemble du périmètre. A la vue de la surface d'habitat disponible et des effectifs abondants sur l'ensemble du périmètre, 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

7.6.1.2. Impact direct et temporaire sur l'entomofaune protégée

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

Impact direct et temporaire avant mesures : faible

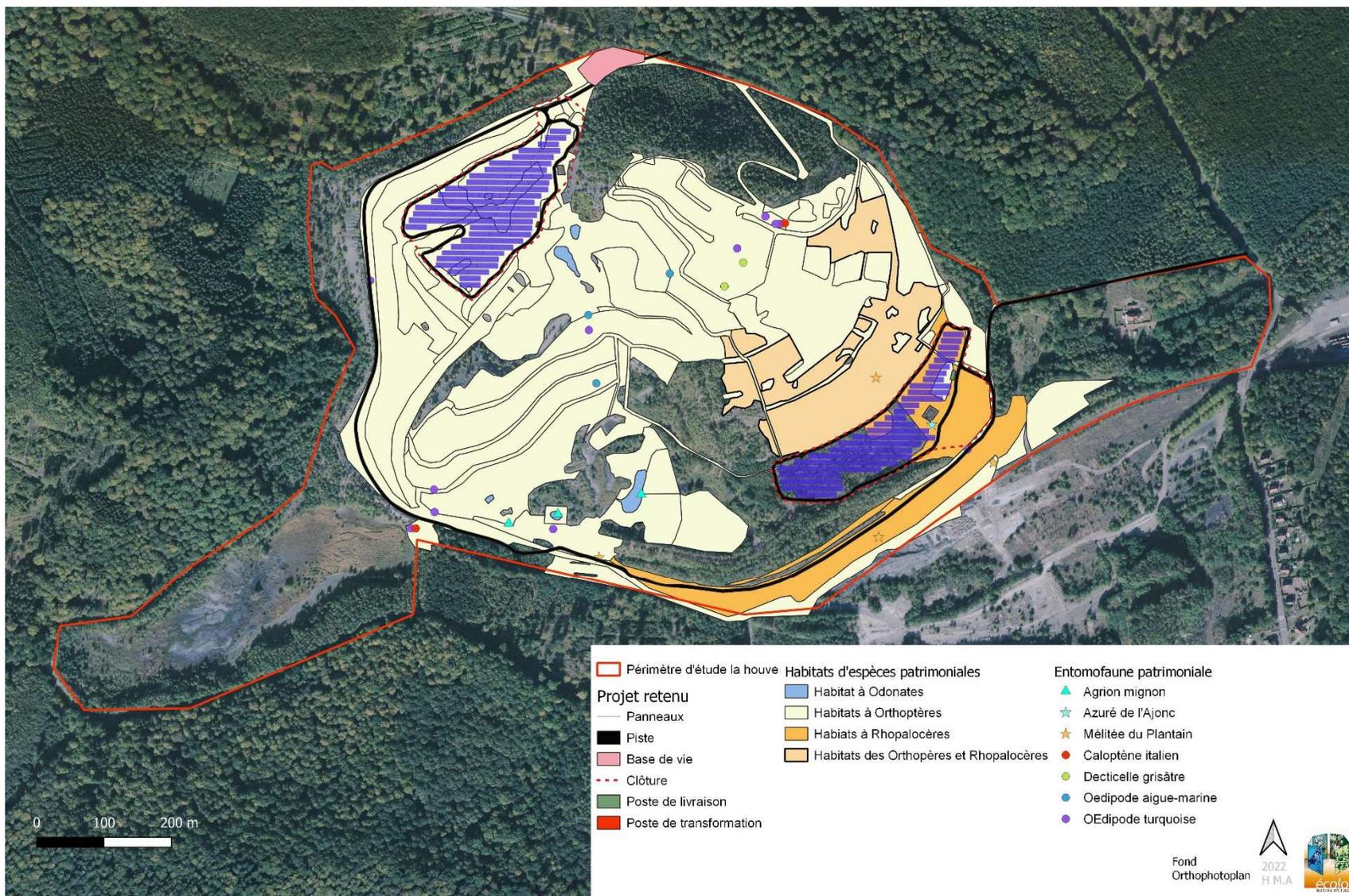
7.6.2. IMPACT EN PHASE D'EXPLOITATION

Sans objet.

Carte 21 : Projet retenu et l'entomofaune patrimoniale

Projet retenu : Entomofaune patrimoniale

Projet photovoltaïque - La Houve



Projet photovoltaïque « La Houve » –Ecolor 2022

7.7. Mammifères terrestres

7.7.1. IMPACTS POTENTIELS EN PHASE TRAVAUX

7.7.1.1. Impact direct et permanent sur les individus

Au sein du périmètre, deux espèces de mammifères terrestres protégés ont été référencées avec certitude, le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux et une espèce est fortement suspectée, le Chat forestier. Ces trois espèces disposent d'un statut de protection à destination des individus mais aussi de leurs habitats de reproduction et de repos.

Le Chat forestier fréquente les massifs forestiers environnants et utilise probablement le périmètre d'étude pour chasser ou comme zone de transit. L'Écureuil roux a été contacté dans les massifs forestiers denses ceinturant le périmètre, sa présence au sein du périmètre reste potentielle dans les zones arborées. L'ensemble du périmètre peut être utilisé par le Hérisson comme zone de reproduction, de chasse ou de transit.

Les massifs forestiers ceinturant le site du projet ne seront pas concernés par les aménagements. Le Chat et l'Écureuil sont suffisamment mobiles et farouches pour ne pas se retrouver directement confrontés aux engins de chantier et fuir. Par ailleurs, les individus adultes de Chat chassent principalement au crépuscule ou la nuit, donc en dehors des périodes d'activité des entreprises.

Le projet n'a donc pas d'impact direct sur les individus de ces deux espèces, en capacité de fuir rapidement face à un danger.

Bien que l'espèce n'ait pas été observée au sein des deux périmètres d'aménagement, le chantier pourrait concerner une bonne part des habitats favorables au Hérisson d'Europe, notamment au niveau du projet sud (bosquets, amoncellement de branches, zones arbustives ou de friches). Il est donc possible que certains des individus potentiellement présents sur le site ou à proximité immédiate soient détruits durant les travaux, faute de pouvoir s'enfuir devant les engins.

Il existe donc un risque de destruction accidentelle de certains individus, uniquement lors de la phase de déboisement.

Impact direct et permanent sur les individus (Chat et Ecureuil) avant mesures : non significatif

Impact direct et permanent sur les individus de Hérisson avant mesures : modéré

7.7.1.2. Impact direct et permanent sur les habitats des mammifères protégés

L'Écureuil roux ou le Chat forestier fréquentent les massifs forestiers ceinturant le site. Or le projet ne prévoit aucune intervention sur cet habitat de reproduction. Aucun impact sur les habitats de ces espèces n'est donc envisagé.

L'habitat du Hérisson est quant à lui plus varié et ponctuel au sein du périmètre. Néanmoins à la vue de la surface d'habitats disponibles au sein du périmètre global et aux alentours, le projet ne sera pas de nature à remettre en cause le maintien de l'espèce au sein du site. Par ailleurs, les structures aériennes des panneaux, et le maintien de l'ouverture du milieu restent compatibles sur le long terme avec les activités de chasse ou les déplacements de l'espèce.

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

7.7.1.3. Impact direct et temporaire

Les impacts temporaires pourraient résulter de la circulation des engins en-dehors des emprises des projets, et notamment empiéter sur le territoire du Hérisson ou de l'Ecureuil.

Impact direct et temporaire avant mesures : modéré

7.7.2. IMPACT POTENTIEL EN PHASE D'EXPLOITATION

Un projet photovoltaïque nécessite la mise en place d'une clôture permanente et d'un portail d'accès, pour sécuriser le site et limiter les accès aux promeneurs (risques d'accident-détérioration).

La mise en place de cette clôture pourrait soustraire une partie du territoire de chasse du Hérisson ou du Chat forestier au sein de leur domaine vital.

Le projet peut donc en phase d'exploitation avoir un impact significatif sur les déplacements et les zones de chasse de ces deux espèces.

Impact direct et temporaire avant mesures : modéré

7.8. Chiroptères

7.8.1. IMPACTS POTENTIELS EN PHASE TRAVAUX

7.8.1.1. Impacts direct et permanent sur les chiroptères (individus et habitats)

Au sein du périmètre strict d'étude, aucun gîte de reproduction ou d'hivernage pour les chiroptères n'a été identifié. Le territoire étant majoritairement utilisé comme zone de chasse et/ou de transit. Or les zones de chasse et de transit ne sont pas protégées par la réglementation. Par ailleurs, les lisières forestières, principales zones de chasse des chiroptères sont situées en marges extérieures du périmètre d'aménagement. Ces corridors de déplacement ne sont donc pas concernés par le projet. Les zones de chasse et de transit sont donc maintenues et restent fonctionnelles.

La Pipistrelle commune et la Sérotine commune sont des espèces anthropophiles qui pourront s'adapter à l'anthropisation de la zone d'étude. Toutes deux profitent régulièrement de l'éclairage public qui attire de nombreux insectes (Cpepesc, 2012).

Le projet n'a donc pas d'impact significatif sur les espèces de chiroptères et ne remettent pas en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de ces espèces.

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 du projet.

Impact direct et temporaire avant mesures : modéré

7.8.2. IMPACT POTENTIEL EN PHASE D'EXPLOITATION

Durant l'exploitation de la centrale photovoltaïque, la présence des infrastructures n'empêche en rien l'évolution en vol des chiroptères. Le transit et la chasse sont donc possibles pour les chauves-souris et aucun impact négatif sur ces deux activités n'est à craindre durant la phase d'exploitation.

La mise en place de panneaux aura également un effet positif. Le dégagement de chaleur induit par ces derniers aura aussi comme conséquence l'attraction des insectes.

D'autres part, en phase d'exploitation, l'impact lié à la collision de la faune, et des chiroptères en particulier, semble peu probable. Les inquiétudes portant sur les possibles collisions entre la faune et les panneaux, du fait que ces derniers pourraient être confondus avec une surface en eau, sont peu probantes.

En effet, la bibliographie ne documente aucun effet avéré à ce sujet. Aucune collision et mortalité associée n'est mentionnée dans les études réalisées par Greif *et al* (2010) qui ont travaillé en laboratoire sur la reconnaissance des plans d'eau par les chiroptères, ni dans les études menée par Russo *et al* (2012) réalisées en conditions naturelles.

Bien que des comportements d'abreuvement aient été constatés, l'échec n'a conduit à aucun cas de collision ou de mortalité, les individus ont simplement délaissé le site comme lieux d'abreuvement.

L'inclinaison des panneaux diminue également ce risque de collision.

Impact direct et permanent avant mesures : non significatif

7.9. Impacts sur les fonctionnalités et les corridors écologiques

7.9.1. IMPACTS POTENTIELS EN PHASE TRAVAUX

7.9.1.1. Impact direct et permanent

Le projet d'aménagement en étant majoritairement localisé dans des zones ouvertes et dénudées ou arbustives, n'interfère pas avec les corridors forestiers identifiés.

Le projet est entièrement situé en dehors des zones humides donc en dehors de la trame bleue identifiée localement. Par ailleurs, les structures envisagées aériennes ne constituent pas d'obstacle aux déplacements des espèces, les individus pouvant circuler sous et entre les structures.

Le projet ne présente aucun impact sur les corridors écologiques identifiés au sein du périmètre.

Impact direct et permanent avant mesures : Non significatif

7.9.1.2. Impact direct et temporaire

Les impacts temporaires pourraient résulter de la circulation des engins en-dehors des emprises du projet, et notamment empiéter sur les corridors écologiques identifiés à proximité.

Impact direct et temporaire avant mesures : fort

7.9.2. IMPACTS POTENTIELS EN PHASE D'EXPLOITATION

Pour la sécurisation du site en exploitation, l'ensemble du parc photovoltaïque sera isolé par une clôture permanente.

La mise en place de cette clôture peut constituer un frein dans les déplacements des espèces terrestres.

Le projet peut donc en phase d'exploitation avoir un impact significatif sur les déplacements des espèces.

Impact direct et permanent avant mesures : Fort

7.10. 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 ce projet d'aménagement n'est concerné par aucun autre projet du même ordre à proximité, ni dans les communes environnantes.

Impact cumulatif : non significatif

8. SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LES ESPÈCES PROTÉGÉES

Les principaux enjeux concernent le risque de destruction involontaire des espèces animales protégées et la destruction ou la perturbation des habitats particuliers lors des travaux de terrassement, de création des nouveaux aménagements.

Avant application de mesures d'évitement et de réduction, des impacts directs sur les individus et/ou sur les habitats de reproduction et de repos de plusieurs espèces protégées sont présents.

Le tableau suivant présente l'ensemble des impacts identifiés nécessitant ou pas la mise en place de mesures environnementales (évitement/réduction). **Seuls les éléments pour lesquels des impacts ont été identifiés seront traités dans le chapitre qui suit**

Groupement biologiques	Impact initial	Mesures environnementales
Zone humide	Impact direct et permanent : Nul	/
	Impact direct et temporaire : Fort	OUI
	Impact en phase d'exploitation : Nul	/
Végétation	Impact direct et permanent : Non significatif	/
	Impact direct et temporaire : Modéré	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 : Fort	OUI
Amphibiens	Impact direct et permanent sur les individus : Phase reproduction : Non significatif	/
	Phase terrestre : fort	OUI
	Impact direct et permanent sur habitats de reproduction : Non significatif	/
	Impact direct et permanent sur habitats terrestre : Crapaud vert : Non significatif	/
	Triton crêté : modéré	OUI
	Impact direct et temporaire : Fort	OUI
Impact en phase d'exploitation : Positif	/	
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 : Positif	/
Entomofaune	Impact direct et permanent : Non significatif	/
	Impact direct et temporaire : Faible	OUI
	Impact en phase d'exploitation : Nul	/

Groupement biologiques	Impact initial		Mesures environnementales
Mammifères terrestre	Impact direct et permanent sur individus :	Chat et écureuil : non significatif	/
		Hérisson : modéré	OUI
	Impact direct et permanent sur les habitats : Non significatif		/
	Impact direct et temporaire : Modéré		OUI
	Impact en phase d'exploitation : Modéré		OUI
Chiroptères	Impact direct et permanent : Non significatif		/
	Impact direct et temporaire : Modéré		OUI
	Impact en phase d'exploitation : Non significatif		/

Espèces végétales et habitats biologiques

Les habitats biologiques ne bénéficient d'aucune protection réglementaire en France en dehors de la réglementation concernant les zones humides. Aucune zone humide n'a été identifiée au sein des périmètres stricts d'aménagement, aucun enjeu réglementaire n'est attendu.

Aucune espèce végétale protégée n'est référencée.

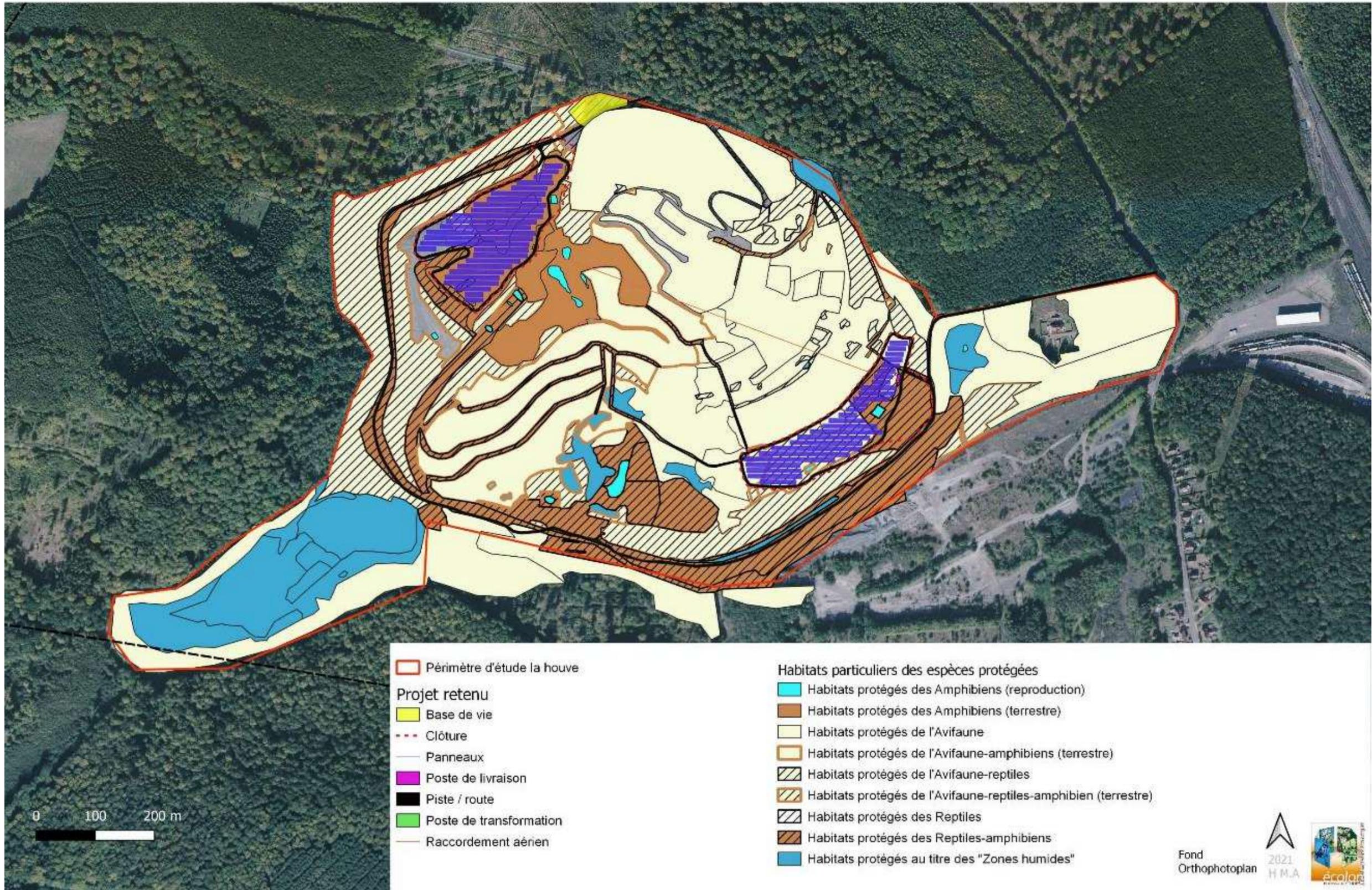
NOTA : Pour les mesures en faveur des espèces non protégées mais patrimoniales, se référer au document de l'étude d'impact Faune-flore d'Ecolor.

Analyse par espèces (sur la base des données de terrain de 2021)

Espèces	Typologie des habitats	Risque - Enjeux	Surface Population	Protection
Crapaud vert	<i>Zone humide : mare/bassin</i>	Destruction d'individus en phase chantier Destruction d'habitat de repos et/ou de reproduction	Entre 50 et 100 ind	Individus Habitats
Triton crêté			>100 ind	Individus Habitats
Triton ponctué			<5ind	Individus
Grenouille commune			10aine ind	Individus
Grenouille rieuse			<10 ind	Individus
Grenouille rousse			<10 ind	Individus
Triton palmé			20aine d'ind	Individus
Triton alpestre			<10 ind	Individus
Crapaud commun				Individus
Coronelle lisse	<i>Friche / remblais</i>	Destruction d'individus en phase chantier Destruction d'habitat de repos	<10ind	Individus Habitats
Couleuvre helvétique	<i>Zone humide</i>		10aine d'ind	Individus Habitats
Lézard des murailles	<i>Friche / remblais</i>		>40ind	Individus Habitats
Orvet fragile			<5ind	Individus
Oiseaux	<i>Zone boisée, haie arbustive, zone semi ouverte</i>	Destruction d'habitats particuliers Risque de destruction et de dérangement d'individus	26 espèces	Individus Habitats
Entomofaune	<i>friche, Zone anthropique</i>	Non concerné	Non concerné	Aucune
Hérisson	<i>Boisements haies arbustives</i>	Destruction d'individus en phase chantier Destruction d'habitat de repos Dérangement d'individus	<5 ind	Individus Habitats
Écureuil	<i>Boisement</i>	Non concerné	Non concerné	
Chiroptères	<i>Boisements</i>	Non concerné	Non concerné	

Le projet d'aménagement doit ainsi intégrer des mesures significatives d'évitement et de réduction pour ne pas porter atteinte à l'état de conservation des espèces protégées et ne pas remettre en cause le bon accomplissement de cycles biologiques de ces espèces.

Ces mesures doivent porter sur le maintien d'habitats biologiques favorables de ces espèces et sur une gestion appropriée des travaux afin de ne pas détruire ou perturber les individus.



9. REGLEMENTATION

La préservation du patrimoine biologique est un impératif majeur des politiques environnementales. Elles se fixent en particulier pour objectif de restaurer et de maintenir l'état de conservation des espèces les plus menacées. A cet effet, l'article L.411-1 du Code de l'Environnement prévoit une protection stricte des espèces animales et végétales. Concernant les espèces animales, il est notamment interdit de les détruire, de les capturer, d'enlever les œufs et les nids, de les transporter et de les perturber intentionnellement. « Ces interdictions s'appliquent pour de nombreuses espèces aux **éléments physiques ou biologiques** (ex : habitats particuliers) **nécessaires à la reproduction et au repos** de ces espèces animales protégées pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le **bon accomplissement de ces cycles biologiques** ».

L'article L411-2 prévoit la délivrance de dérogation à l'article L 411-1 dès lors qu'il n'existe pas d'autres solutions alternatives satisfaisantes, qu'il y a un intérêt public majeur et que la dérogation ne nuise pas au maintien d'un état de conservation favorable aux populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

Les listes d'espèces protégées figurent dans des arrêtés ministériels ; ceux concernant le projet sont repris ci-après.

Protection spécifique des reptiles

L'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 fixe les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire. Il interdit sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel. Il interdit également la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de ces espèces.

Dans le périmètre d'étude, deux habitats d'espèce sont concernés (pelouse et friche). Dans le périmètre d'étude, la **protection des espèces en tant qu'individus et habitat** concerne le **Lézard des souches**, et uniquement les individus **pour le Lézard vivipare**.

Protection spécifique des oiseaux

L'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 fixe les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire. Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :

- la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids,
- la destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel,
- la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques.

Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existantes, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux 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.

Dans le périmètre d'étude, cette **protection des habitats et des espèces** concerne la plupart des **petits passereaux**.

Dérogations

L'article L 411-2 du Code de l'Environnement transfère aux préfets de département la compétence dans le domaine de la faune et de la flore sauvages, notamment pour les autorisations de capture et de transport des espèces protégées et pour la destruction des individus et des habitats particuliers. Ces autorisations doivent être prises après avis du Conseil National de Protection de la Nature.

10. MESURES D'ÉVITEMENT/REDUCTION

10.1. Cadre général

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 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 leur permettant d'assurer l'ensemble de leur cycle biologique.

10.2. Mesures d'évitement et de réduction en phase de conception du projet

Lors de la conception du projet, un très grand nombre d'impacts négatifs ont été évités ou réduits grâce à des mesures prises dès le départ par le maître d'ouvrage du projet.

Historiquement, plusieurs ébauches de projets ont été proposées par la Communauté de communes du Warndt pour l'aménagement de cet ancien site industriel. Une des propositions consistait à aménager le bassin à schlamm (bassin B) en plus de l'ensemble du crassier. Des consultations ont eu lieu auprès d'acteurs locaux (associations) mais aussi départementaux (CAEU), dans le but de prendre connaissance des différents enjeux environnementaux présents au sein de ce site et d'évaluer les possibilités d'aménagement, compatibles avec la biodiversité présente dans ce site classé ZNIEFF.

A la suite de ces consultations, le projet de réaliser une centrale photovoltaïque semblait répondre à ces objectifs de conservation du milieu naturel, sous réserve de prendre en considération l'ensemble des contraintes environnementales liées à la présence d'espèces protégées et patrimoniales, dont certaines présentent des noyaux de populations mosellanes denses au sein de ce site.

Concernant le projet de parc photovoltaïque de l'UEM, des variantes, qui étaient éventuellement plus intéressantes d'un point de vue économique, ont été modifiées

pour améliorer l'intégration du parc dans son environnement. Ainsi, l'ensemble des zones humides, principales zones de reproduction des amphibiens, et notamment le bassin à Schlamm (bassin B), ainsi qu'une grande partie des éléments boisés ont été entièrement exclus des aménagements, pour se concentrer principalement dans des secteurs dénudés, à faibles enjeux environnementaux. La conception du projet s'est donc adaptée à la présence de ces espèces.

Par ailleurs, l'aménagement des panneaux sur les pentes du crassier n'étant pas envisageable techniquement dans l'immédiat, la surface d'impact sur les habitats et les espèces présentes a fortement été réduite.

Ainsi, les choix du nombre, de l'emplacement et de la disposition des panneaux, du tracé des pistes ou encore l'organisation des travaux, ont entre autres permis de supprimer ou limiter les impacts sur le milieu naturel.

De même, des mesures connexes (réduction, compensation, accompagnement) viennent améliorer ou garantir une meilleure insertion environnementale du projet durant le chantier comme pendant l'exploitation.

Le maître d'ouvrage et le bureau d'études ont travaillé en vue de proposer un projet compatible avec les enjeux mis en évidence lors des inventaires naturalistes.

10.3. Mesures générales d'évitement et de réduction des impacts directs et temporaires pour tous les groupes taxonomiques étudiés (E'1, E'2, E'3, R'1, R'2, R'3)

Le **strict respect (E'1) des emprises** (balisage et suivi) lors de la phase de chantier permettra d'éviter les impacts temporaires sur les espaces naturels, les habitats biologiques, les individus d'espèces protégées et leurs habitats dans et hors emprise du chantier.

Pour limiter les impacts temporaires des activités de chantier, un **plan de circulation (E'2)** adapté des engins sera édité en amont du démarrage du chantier et communiqué aux entreprises, afin de limiter la destruction supplémentaire d'habitats naturels, d'habitats d'espèces 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 (type filet sur piquet) qui interdiront l'accès des engins aux milieux à préserver dans le périmètre 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 (E'3)**, à l'intérieur et 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. Par ailleurs, un programme de lutte contre les plantes invasives sera développé durant la phase chantier sur toute la zone concernée.

Au sein du site trois espèces invasives ont été observées et feront **l'objet de mesures de gestion :**

- **la Renouée du Japon** (*Fallopia japonica*)
- **le Solidage géant** (*Solidago gigantea*)

- **le Robinier faux-acacia** (*Robinia pseudoacacia*) ;

Les méthodes de lutte sont proposées à partir de : FNTP, MNHN, GRDF et EngieLab, 2016 ; Guide d'identification et de gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes sur les chantiers de Travaux Publics, 25p. En annexe 3 de ce document sont présentées les fiches extraites de ce guide pour ces espèces invasives concernées par le projet.

Des mesures générales peuvent être préconisées avant, pendant et après les travaux :

1- Avant le démarrage du chantier :

- affiner la carte de présence des espèces invasives dans l'emprise du projet et aux abords ;
- mettre en place un plan de gestion du chantier ;
- adapter le calendrier des travaux : éviter de laisser à nu des surfaces de sol pendant le printemps et l'été
- formuler les prescriptions dans le cadre des marchés de travaux (nettoyage des engins, apports terreux, etc.).

2- Pendant le chantier :

- interdire l'utilisation de terre végétale contaminée en dehors des limites du chantier ;
- vérifier l'origine des matériaux extérieurs utilisés (ex : remblaiement), afin de garantir de ne pas importer des terres contaminées ;
- replanter ou réensemencer le plus rapidement possible avec des espèces locales, des graminées prairiales (ray-grass, par exemple) ou recouvrir par des géotextiles les zones où le sol a été remanié ou laissé à nu ;
- nettoyer tout matériel entrant en contact avec les espèces invasives (godets, griffes de pelleteuses, pneus, chenilles, outils manuels, bottes, chaussures, etc.) avant leur sortie du site et à la fin du chantier ;
- couper la végétation à 10 cm lors des fauches d'entretien (bords de routes, berges, etc.) ;
- minimiser la production de fragments de racines et de tiges des espèces invasives et ne pas en laisser dans la nature ; ramasser l'ensemble des résidus issus des mesures de gestion et les mettre dans des sacs adaptés ;
- mettre en place des mesures (bâches) pour éviter des pertes lors du transport ;
- assurer un suivi attentif de la zone chantier à raison de trois visites annuelles par un écologue.

3- Après le chantier :

- mettre en place une surveillance des secteurs sensibles sur plusieurs années pour identifier tout nouveau départ d'espèce invasive ;
- intervenir le plus rapidement possible en cas de nouvelles populations, d'extensions ou de repousses.

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 du chantier, planning des travaux, barrière anti-amphibien, qualité des merlons...),
- de baliser les zones à enjeux et s'assurer de leur maintien durant toute la phase de chantier,
- mais aussi de vérifier à ce qu'aucune espèce animale ne soit présente pendant les travaux,
- également d'être présent pour tout déplacement éventuel d'individus (une dérogation pour capture/déplacement d'espèces protégées sera demandée à cette fin).

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).

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

10.4. En faveur de l'Avifaune protégé

10.4.1. MESURES D'ÉVITEMENT DES IMPACTS DIRECTS ET PERMANENTS SUR LES INDIVIDUS

10.4.1.1. Mesure d'évitement : travaux hors période de reproduction des oiseaux protégés (E2) et élimination des rémanents (E3)

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 préparatoires de déboisement/défrichement devront impérativement éviter la période de reproduction des oiseaux (E2), donc pas d'intervention entre le 1er mars et le 31 août**. Ces restrictions s'appliquent aux éventuels travaux de taille ou destruction de haies arbustives, aux abattages et déboisements ou élagage.

Par ailleurs, **tout rémanent de coupe devra être ôté de l'emprise des travaux avant le 1^{er} mars (E3)**, 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 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.

Période d'intervention	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Abattage, broyage, Débroussaillage												

En rouge = période interdite

En vert = période la plus favorable

Impact résiduel sur les individus : non significatif

10.4.1. MESURES D'ÉVITEMENT DES IMPACTS SUR LES INDIVIDUS EN PHASE D'EXPLOITATION (E2)

Pour éviter la destruction des individus d'espèces d'oiseaux protégées, les travaux d'entretien du réseau arbustif (coupe, élagage) devront impérativement éviter la période de reproduction des oiseaux (E2), donc pas **d'intervention entre le 1er mars et le 31 août**.

Impact résiduel en phase d'exploitation : non significatif

10.5. En faveur des Amphibiens protégés

10.5.1. MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION DES IMPACTS DIRECTS ET PERMANENTS SUR LES INDIVIDUS D'AMPHIBIENS : RISQUE DE MORTALITÉ

10.5.1.1. Mesure d'évitement : phasage des travaux (E4)

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

Pour rappel, en période de reproduction, aucun impact n'est attendu sur les individus, le projet ayant complètement exclu les sites de reproduction identifiés (mares, bassins, roselières, cariçaies).

Pour **les sites d'hivernages** arborés et arbustifs, potentiellement utilisés, leur abattage **interviendra dès la fin de l'été-début d'automne (à partir du 1er septembre jusqu'au 1er mars)**. Cette mesure permet également d'être favorable aux oiseaux dont les interventions sur les structures arborées sont proscrites du 1^{er} mars au 31 août.

En ce qui concerne **le dessouchage** des zones arbustives (habitat d'hivernage/estivage), privilégier le **printemps**, les amphibiens ayant déjà effectué leur migration vers leur lieu de reproduction en cette période ou sont en estivage.

Le défrichage doit être réalisé en deux phases :

- **phase 1 (entre septembre et mars) : abattage / débroussaillage des arbres dans la zone d'étude.**
- **phase 2 (entre mars et septembre) : dessouchage.**

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

Si des stocks de matériaux (merlons) subsistent sur le site après la mi-septembre ou sont constitués par le chantier, ils seront isolés par une bâche enterrée.

Période d'intervention	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Site d'hivernage : Abattage, broyage, Débroussaillage												
Site d'hivernage : dessouchage												
Site d'estivage												

En rouge = période interdite

En vert = période la plus favorable

10.5.1.2. Mesure de réduction des risques de mortalité des individus d'amphibiens : isolement de l'aire des travaux (R3)

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 et des autres amphibiens, il convient qu'ils **ne colonisent 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 durant toute la période de travaux**. Une attention particulière devra être apportée aux raccords et aux ouvertures (portails d'accès).

Au droit de l'accès au chantier, une barrière amovible avec un filet sera mise en place pour l'accès aux engins, mais devra être **refermée chaque soir** et maintenu au sol par des blocs.

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 (espèce colonisatrice), mais elle pourra être bénéfique à tous les batraciens présents au sein du site.

Néanmoins, il est toujours possible que quelques individus se fassent « piéger » au sein de ces clôtures ou viennent coloniser la nuit. Pour cela, des plaques temporaires seront disposées ponctuellement pour les accueillir temporairement et pour faciliter leurs captures lors du suivi chantier.

NOTE TECHNIQUE :

Protection du chantier par un filet tendu :

La barrière de type filet ou bâche 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). La bâche fine présente l'inconvénient d'avoir une prise au vent plus forte et a donc plus de chance de se déchirer.



Photo 51 : 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.

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

Protection du chantier par une bâche/filet sur clôture :

Une solution alternative a également été testée sur le site de l'ISDND notamment pour pallier à la durabilité de la barrière dans le temps.

Le filet, à très petite mailles est posé directement sur la clôture ceinturant le projet et fixé par l'intermédiaire de clips sur une hauteur de 50 cm et enterrée dans sa partie basse.



Photo 52 : barrière anti-amphibien directement attachée sur la clôture type filet et bâche rigide (Téting-sur-Nied, Ecolor 2017 2021)



L'avantage de cette technique est que les engins de chantier sont suffisamment éloignés de la clôture pour ne pas abîmer le filet donc il y a moins de risque d'arrachage, la prise au vent reste limitée avec le filet, et la pose est plus facile pour les agents.

L'inconvénient est que nous

ne pouvons pas créer de rebords anti-retour au-dessus. Le passage reste donc possible pour

d'autres espèces plus agiles qui peuvent s'agripper au filet. Avec la bâche la prise au vent est plus forte mais elle reste infranchissable pour les autres espèces d'amphibiens. Le filet/bâche devant être enterré pour être complètement hermétique aux passages, la pose du filet/bâche se fera conjointement à la pose de la clôture délimitant la propriété. En effet, la mise en place de la clôture nécessitera de creuser une tranchée qui sera rebouchée directement sur le filet, rendant le passage hermétique sur le bord inférieur du filet. Cette alternative pourrait être la solution pour l'isolement du site, durant la période de travaux.

Ce filet ne sera installé (sur pieux ou sur clôture) que **temporairement et uniquement durant la phase de chantier** pour ne pas soustraire de façon définitive des territoires ou des zones de chasse utilisables par les individus. Ce dispositif de protection sera mis en place jusqu'à la fin des travaux pour éviter toute colonisation en période de reproduction mais également pour éviter la colonisation en période d'estivage/hivernage.

10.5.1.3. Mesures de réduction : capture-déplacement (R4)

Une **capture de sauvegarde (R4)** sera réalisée juste avant les travaux, mais aussi pendant les travaux (en cas de colonisation), en période d'activité des amphibiens (février à mai). Des pièges passifs seront déposés temporairement, selon la méthode utilisée pour l'inventaire de l'état initial. Ces pièges devront être relevés très régulièrement (tous les 2 à 3 jours), afin de collecter un maximum d'individus.

Les individus capturés seront déplacés à l'extérieur des emprises dans des zones favorables non touchées par les travaux ou vers les sites existants. Les déplacements seront réalisés par une ou plusieurs personnes autorisées. Les individus seront capturés grâce à des épuisettes, puis transportés dans des seaux. **Une demande de dérogations pour capture et déplacement d'espèces protégées sera faite à ce titre.**

La demande de capture et de déplacement est sollicitée **en toute saison** et sur **toute la période d'autorisation**, au cas où des individus seraient observés dans les aires de chantier, malgré toutes les précautions prises.

La présence d'habitats de reproduction et d'hivernage présents à proximité facilitera les déplacements qui se feront immédiatement.

Cette mesure permettra d'éviter la destruction d'un grand nombre d'amphibiens. La capture des amphibiens s'effectuera dans le respect des protocoles d'hygiène pour limiter la dissémination de la Chytridiomycose.

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

10.5.1.4. Mesure de réduction des risques d'écrasement des individus : circulation des engins (R5), nivellement des pistes (R6)

De mi-février à mi-mai, les Tritons, le Crapaud vert, le Crapaud commun ou la Grenouille rousse se déplacent entre les sites d'hivernage et ceux 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. Pour réduire ce risque, **la circulation des engins sera interdite de nuit (R5) et par temps de pluie** lors de la période d'activité des amphibiens (au printemps).

Par ailleurs les **pistes d'accès ou les zones de travaux seront nivelées (R6) pour éviter la création de poches d'eau, d'ornières ou de trous d'eau** et de tous autres espaces inondés, dans les emprises du chantier.

Impact résiduel sur les individus d'amphibiens : faible

10.5.2. MESURE D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION DES IMPACTS DIRECTS ET PERMANENTS SUR LES HABITATS DU TRITON CRÊTÉ

10.5.2.1. Mesure d'évitement : exclusion des zones à enjeux (EI)

Les aménagements projetés se sont orientés **sur le maintien de la totalité des aires actuelles de reproduction (EI)** des amphibiens et du Triton crêté, notamment représentées par les mares permanentes et les bassins.

Pour les habitats terrestres du Triton crêté, bien qu'une grande partie de ses habitats soient maintenus au sein du périmètre global, le projet garde un impact direct et permanent sur les habitats d'estivage et d'hivernage du Triton crêté jouxtant les mares T5 et T6.

Aucune mesure d'évitement permet de limiter cet impact sur les habitats terrestres.

10.5.2.2. Mesure de réduction : réduction des emprises (R1), balisage des zones à enjeux (R2)

Au sein du projet sud, les emprises ont été réduites (**R1**) par endroit et surtout les zones d'implantation des panneaux, pour diminuer leurs impacts surfaciques sur les habitats de reproduction mais aussi terrestres. Ainsi, les habitats situés à proximité des zones d'implantation des panneaux, jouxtant les mares T5 et T6 ont été maintenus et sont intégrés dans des zones d'exclusion.

Ces espaces feront l'objet **d'une mise en défens (R2a)** et seront isolés du reste du chantier **par un balisage (R2b)** précis (filet orange rigide autour de chacune des emprises) interdisant l'accès aux engins. Cette **barrière visible sera installée préalablement au démarrage du chantier**. Si elle est altérée elle devra être immédiatement remplacée. Aucun cheminement d'engins ou de stockage de matériaux ne devra avoir lieu au sein de ces exclos.

Bien que réduit, le projet garde un impact résiduel sur les habitats terrestres du Triton crêté.

Impact résiduel sur les habitats terrestres du Triton crêté : faible

10.5.3. MESURES D'ÉVITEMENT ET RÉDUCTION DES IMPACTS DIRECTS ET TEMPORAIRES

10.5.3.1. Mesure de réduction : suivi de chantier (R'3)

En plus des mesures d'évitement préconisées pour l'ensemble des groupements biologiques au paragraphe 10.3, sont proposées des mesures de réduction spécifiques pour le Crapaud vert (espèce colonisatrice) et autres amphibiens, potentiellement présent lors de la phase de chantier.

Un **suivi du chantier par un expert écologue (R'3)** permettra de s'assurer de l'absence d'individus dans la zone de chantier. Face aux risques de colonisation d'individus de Crapaud vert en phase chantier, **des campagnes de terrain seront allouées spécifiquement au suivi du Crapaud vert** (colonisateur) et des autres amphibiens **en phase chantier (8 à 10 campagnes)**.

Le suivi permettra de capturer les individus trouvés sur la zone de chantier et de les déplacer vers des milieux favorables non touchés par les travaux ou vers les sites existants. Les déplacements seront réalisés par une ou plusieurs personnes autorisées. Les individus seront capturés grâce à des épuisettes, puis transportés dans des seaux. **Une demande de dérogations pour capture et déplacement d'espèces protégées sera faite à ce titre.**

La demande de capture et de déplacement est sollicitée **en toute saison** et sur **toute la période d'autorisation**, au cas où des individus seraient observés dans les aires de chantier, malgré toutes les précautions prises.

La présence d'habitats de reproduction et d'hivernage présents à proximité facilitera les déplacements qui se feront immédiatement.

A l'instar des inventaires de terrain, des pièges passifs seront également disposés temporairement aux endroits stratégiques notamment pour la capture des individus d'amphibiens. Ces abris seront destinés à être supprimés ou à être déplacés au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Les individus seront capturés à l'aide d'épuisette et déplacés dans des seaux puis relâchés directement dans les zones favorables existantes.

Impact résiduel temporaire sur les individus de Crapaud vert : faible

10.6. En faveur des reptiles protégés

10.6.1. MESURE D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION DES IMPACTS SUR LES INDIVIDUS

10.6.1.1. Mesure d'évitement : travaux hors période de reproduction (E5), retrait des rémanents (E3)

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

Le choix de la période d'intervention vise principalement ici à éviter les impacts sur les individus adultes de reptiles, en capacité de fuir rapidement en phase travaux. **Ainsi les travaux préparatoires 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 (E5).**

Par ailleurs, **tout rémanent de coupe devra être immédiatement ôté de l'emprise de travaux (E3)**, afin d'éviter que des reptiles n'y trouvent un habitat favorable à leur hibernation.

Enfin, si les travaux 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.

Période d'intervention	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Broyage, Débroussaillage												

En rouge = période interdite

En vert = période la plus favorable

10.6.1.2. Mesure de réduction : isolement du chantier (R3)

Les emprises du projet seront isolées **par une bâche anti-intrusion (R3)** (cf Note technique au paragraphe 10.5.1.2), réduisant ainsi l'accès au chantier des reptiles, et permettant aux entreprises de travailler dans un espace clos sans risque.

Cette mesure permettra de limiter certes la colonisation du site par des 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 au sein du site, espèce très commune et abondante localement et qui s'adapte à divers habitats. Toutefois, les autres espèces moins abondantes (Couleuvre, Coronelle, Orvet), cette destruction pourrait avoir un impact sur le bon état de conservation de ces espèces.

10.6.1.3. Mesure de réduction : capture de sauvegarde (R4)

Une **capture de sauvegarde (R4)** sera réalisée juste avant les travaux, mais aussi pendant les travaux (suivi de chantier), en période d'activité des reptiles (avril à septembre). Des pièges passifs seront déposés, selon la méthode utilisée pour l'inventaire de l'état initial. Ces pièges devront être relevés très régulièrement (tous les 2 à 3 jours), afin de collecter un maximum d'individus.

Les individus capturés à l'époussette seront déplacés via des seaux vers les parties extérieures du site, non concernées par le projet. **Une demande de dérogations pour capture et déplacement d'espèces protégées sera faite à ce titre.**

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 déplacé.

Les **mesures d'évitement et de réduction ne permettent pas de supprimer totalement le risque de destruction d'individus d'espèces protégées.** Il est donc préférable de **demander une dérogation pour la destruction accidentelle d'individus d'espèces protégées.**

Impact résiduel sur les individus : faible

10.7. En faveur des mammifères terrestres

10.7.1. MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION DES IMPACTS DIRECT ET PERMANENT SUR LES INDIVIDUS DE HÉRISSEON

10.7.1.1. Mesure d'évitement : phasage des travaux (E6), retrait des rémanents (E3), vérification des abris existants (E7)

Pour éviter toute destruction accidentelle d'individus de Hérisson d'Europe présents dans l'emprise du projet sud, **les travaux de déboisement de l'emprise auront lieu entre le 1^{er} septembre et le 15 octobre (E6)**, période durant laquelle les jeunes Hérissons sont assez âgés pour être en capacité de fuir les engins de chantier, et avant qu'ils n'entrent en hibernation.

Période d'intervention	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Abattage Broyage, Débroussaillage												

En rouge = période interdite

En vert = période la plus favorable

De plus, tout rémanent de coupe devra être immédiatement ôté de l'emprise (E3) des travaux, afin d'éviter que des Hérissons n'y trouvent un habitat favorable à leur hibernation.

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 mammifères protégés.

Comme pour les batraciens et les reptiles, ces mesures d'évitement ne permettent pas de supprimer totalement le risque de destruction accidentelle d'individus de Hérisson. Il est donc préférable de demander une dérogation pour la destruction accidentelle d'individus d'espèces protégées.

Certains secteurs du site, et notamment au niveau des emprises du périmètre sud, forment naturellement des abris pouvant héberger des Hérissons d'Europe. Ces abris sont constitués d'amas de bois morts et de branchages, recouverts de feuilles mortes. Ainsi, avant chaque intervention sur ce type d'élément, une vérification de l'absence d'individus s'impose (E7).

Impact résiduel sur les individus de Hérisson : faible

10.7.2. MESURES DE RÉDUCTION DES IMPACTS EN PHASE D'EXPLOITATION (R_{EXP I})

Pour des raisons de sécurité, la centrale photovoltaïque sera ceinturée par une clôture. Cet aménagement soustrait un secteur de chasse non négligeable des espèces de mammifères utilisant le site.

Par conséquent, des ouvertures dans la clôture (R_{exp I}) seront aménagées tous les 20m ou 50m à l'instar de ce que les forestiers aménagent, ce qui permettra aux espèces de se déplacer et de continuer de chasser.

Les ouvertures auront une taille adaptée à la petite et moyenne faune (chat, blaireau, lièvre, renard) et les découpes seront correctement réalisées et sécurisées afin qu'aucun bord tranchant ou coupant ne soit présent.

La pose de rondins de bois entourant l'ouverture ou la mise en place de cache spécifique permet de limiter les risques de coupure.

Photo 53 : Exemple de passage adapté spécifiquement au hérisson (Source LPO Belgique) adaptable aux autres espèces selon la taille

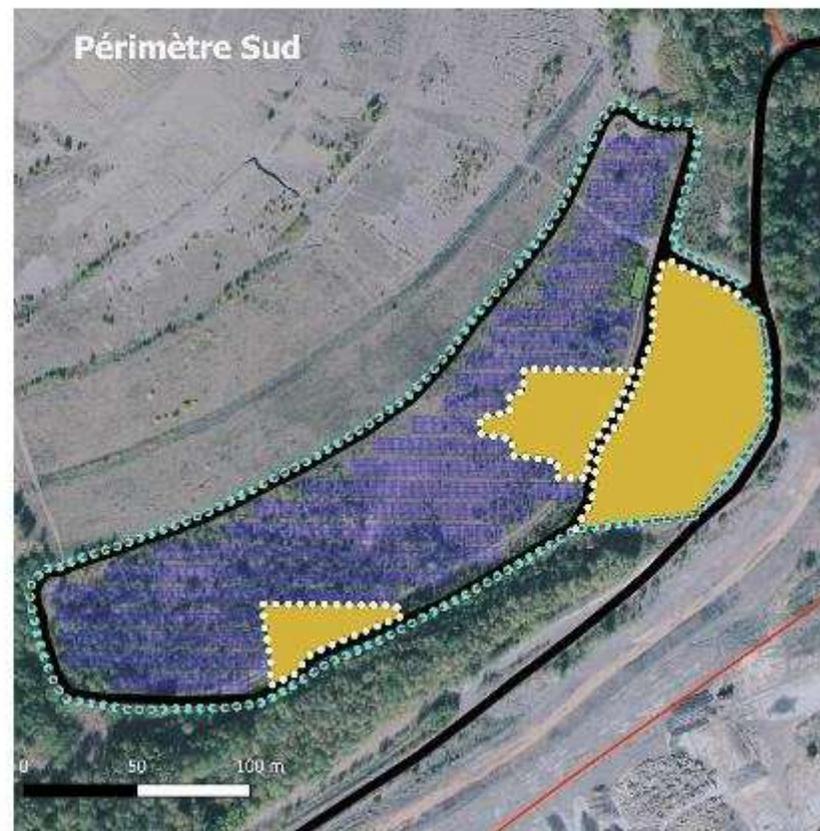


Impact résiduel en phase d'exploitation : non significatif

Carte 23 : Mesure d'évitement et réduction

Mesures d'évitement et de réduction

Projet photovoltaïque - La Houve



- | | |
|----------------------------|--|
| Périmètre d'étude la Houve | Mesure de réduction |
| Panneaux | MR2a : Zone à enjeux mises en défens |
| Piste | MR2b : Barrière chantier mise en défens (temporaire) |
| Poste de transformation | MR3 : Isolation site des travaux (barrière anti-amphibiens temporaire) |
| Poste de livraison | |
| Clôture | |
| Base de vie | |



10.8. Synthèse des impacts résiduels après meures d'évitement / réduction

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

Groupement	Impact initial potentiel	Impacts potentiels identifiés	Mesures d'évitement/réduction	Impact résiduel	Mesures compensatoires envisagées
Zone humide	Destruction d'habitats	Impact direct et temporaire	Respect des emprises (E'1) Plan de circulation (E'2) Choix des sites de stockage (E'3) Rejet liquide interdit (R'1) Réutilisation matériaux (R'2) Suivi de chantier (R'3)	Non significatif	NON
Végétation	Destruction de pieds/station	Impact direct et temporaire	Respect des emprises (E'1) Plan de circulation (E'2) Choix des sites de stockage (E'3) Rejet liquide interdit (R'1) Réutilisation matériaux (R'2) Suivi de chantier (R'3)	Non significatif	NON
Avifaune	Destruction d'individus	Impact direct et permanent	Travaux préparatoires hors période de reproduction (E2) Elimination des rémanents (E3)	Non significatif	NON
		Impact direct et temporaire	Respect des emprises (E'1) Plan de circulation (E'2) Choix des sites de stockage (E'3) Réutilisation matériaux (R'2) Suivi de chantier (R'3)	Non significatif	NON
		Impact en phase d'exploitation	Travaux hors période de reproduction (E2)	Non significatif	NON
Amphibiens	Destruction d'individus	Impact direct et permanent	Travaux hors période de reproduction (E4) Isolement aire chantier (R3) Capture – déplacement (R4) Circulation des engins en journée (R5) Nivellement des pistes (R6)	Faible	OUI
	Destruction d'habitat du Triton crêté	Impact direct et permanent	Exclusion des habitats (E1) Réduction des emprises (R1) Balisage des zones à enjeux (R2)	Faible	OUI
	Destruction d'individus et d'habitats	Impact direct et temporaire	Respect des emprises (E'1) Plan de circulation (E'2) Choix des sites de stockage (E'3) Réutilisation matériaux (R'2)	Non significatif	NON

Groupement	Impact initial potentiel	Impacts potentiels identifiés	Mesures d'évitement/réduction	Impact résiduel	Mesures compensatoires envisagées
			Suivi de chantier spécifique Crapaud vert (R'3)		
Reptiles	Destruction d'individus	Impact direct et permanent	Elimination des rémanents (E3) Travaux hors période de reproduction (E5) Isolement aire chantier (R3) Capture de sauvegarde (R4)	Faible	OUI
	Destruction d'individus et d'habitats	Impact direct et temporaire	Respect des emprises (E'1) Plan de circulation (E'2) Choix des sites de stockage (E'3) Suivi de chantier (R'3)	Non significatif	NON
Entomofaune	Destruction d'espèces patrimoniales	Impact direct et temporaire	Respect des emprises (E'1) Plan de circulation (E'2) Choix des sites de stockage (E'3) Suivi de chantier (R'3)	Non significatif	NON
Mammifères	Destruction d'individus de hérisson	Impact direct et permanent	Travaux hors période de reproduction (E6) Elimination des rémanents (E3) Vérification des abris naturels (E7)	Faible	OUI
	Destruction d'individus et d'habitats	Impact direct et temporaire	Respect des emprises (E'1) Plan de circulation (E'2) Choix des sites de stockage (E'3) Suivi de chantier (R'3)	Non significatif	NON
	Destruction d'individus et d'habitats	Impact en phase d'exploitation	Ouverture dans clôture (Rexp I)	Non significatif	NON
Chiroptères	Destruction d'habitats et d'individus	Impact direct et temporaire	Respect des emprises (E'1) Plan de circulation (E'2) Choix des sites de stockage (E'3) Suivi de chantier (R'3)	Non significatif	NON
Corridors écologiques	Obstacle dans les déplacements	Impact direct et temporaire	Respect des emprises (E'1) Plan de circulation (E'2) Choix des sites de stockage (E'3) Suivi de chantier (R'3)	Non significatif	NON
		Impact en phase d'exploitation	Ouverture dans clôture (Rexp I)	Non significatif	NON

Après mise en place des mesures d'évitement et de réduction, **le projet pris dans sa globalité garde un impact résiduel significatif pour certains groupements biologiques et est soumis à demande de dérogation** pour :

- la destruction involontaire et le transport d'individus d'amphibiens et de reptiles ;
- la destruction d'habitats d'estivage/hivernage du Triton crêté ;
- la destruction involontaire d'individus de Hérisson d'Europe.

II. MESURES COMPENSATOIRES

Malgré la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, il reste pour certains groupements biologiques des impacts résiduels. Cela concerne notamment les amphibiens et les reptiles.

Les mesures compensatoires (MC) ont été conçues pour créer des habitats favorables aux espèces animales **avant leur destruction** au sein des secteurs aménagés ou à proximité.

Dans ces conditions, en assurant la fonctionnalité de leur cycle biologique, les mesures compensatoires permettent de maintenir les espèces dans de bonnes conditions de conservation.

Les **mesures compensatoires (MC)** viennent répondre aux impacts résiduels, après mise en œuvre des mesures environnementales. Elles incluent :

- **la reconstitution des habitats terrestres du Triton crêté**
- **les demandes de dérogation pour prélèvement, déplacement et destruction d'individus d'amphibiens, de reptiles et Hérisson**

Conformément au Guide du Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, les mesures d'accompagnement viennent :

- **pérenniser les mesures compensatoires,**
- **améliorer la gestion patrimoniale** du site
- assurer le **sauvetage des individus** dans l'aire du chantier (capture – déplacement)
- assurer un **suivi biologique** du site et des mesures environnementales et compensatoires

La demande de dérogation, pour chaque catégorie d'espèces, est ainsi associée à un **suivi pendant la période de travaux** et à **des suivis post aménagement** sur la mise en œuvre des mesures compensatoires et la recolonisation par les espèces protégées.

L'objectif final est de conserver des habitats biologiques pour les espèces protégées en intégrant la définition d'une trame verte fonctionnelle et permettant l'obtention d'un bon état de conservation dans l'aire de reproduction.

NOTA : Les mesures compensatoires présentées ci-après devront être mise en place avant le démarrage des travaux de la centrale photovoltaïque.

La définition des mesures compensatoires et des mesures d'accompagnement s'appuie sur les orientations élaborées dans le Plan national d'actions pour le Crapaud vert.

11.1. En faveur du Triton crêté et des autres amphibiens

11.1.1. CRÉATION DE GÎTES TERRESTRES DÉDIÉS AU TRITON CRÊTÉ (MC1A ET B)

Maintenir des sites de reproduction sans permettre aux espèces d'accomplir l'ensemble de leur cycle annuel est voué à l'échec. Ainsi, **on renforcera les capacités des gîtes potentiels d'estivage et d'hivernage** sur le site d'aménagement et au sein des périmètres, en créant 2 **merlons de végétation (MC1a)** de 0,5 à 1m de haut, sur 3 m² en lisière de boisement, avec les matériaux issus du site, sous forme de tas de bois ou de végétation, type déchets verts, **mais aussi des zones en libre évolution (MC1b)** en bordure des mares T5, T6 et T7, qui actuellement correspondent à des friches herbacées rudérales ponctuées d'arbustes, ou de jeunes bois de recolonisation, qui naturellement à terme se refermeront en créant des zones arbustives et/ou arborées et donc des habitats d'hivernage favorables au Triton crêté, dans lesquelles viendront compléter des abris à reptiles, sur le modèle de ce qui existe déjà au sein du site (les gros blocs de cailloux actuellement dispersés de façon aléatoire sur le site, seront récupérés et placés autour des mares dans les friches). Ces abris seront créés par anticipation en hiver pour être fonctionnels au printemps de l'année suivante.

Les abris seront réalisés en utilisant les matériaux du site, aucun apport extérieur n'est envisagé.

Photo 54 : Exemple d'abris déjà fonctionnels sur site pour les amphibiens et les reptiles



En créant ainsi un espace de gîtes d'estivage et d'hivernage, on améliorera l'état de conservation de la population de Triton crêté dans cette partie du site. Ces zones constitueront à terme des habitats d'estivage et d'hivernage pour d'autres espèces comme le Crapaud vert mais aussi des zones refuge pour les reptiles.

11.2. En faveur des reptiles-toutes espèces

11.2.1. CRÉATION DE GÎTES TERRESTRES (MC2)

Pour compenser la destruction accidentelle des individus de reptiles, il est proposé la mise en place de **10 refuges (MC2)** qui augmenteront l'attractivité du site pour ce groupe d'espèce.

Ces refuges devront être positionnés de manière à assurer le caractère pérenne de cette mesure. Les matériaux utilisés seront issus du site. Ces abris seront également très favorables aux espèces d'amphibiens (Crapaud vert et Tritons).

Les quatre espèces de reptiles identifiées sur le site n'ont pas les mêmes exigences écologiques.

Ainsi, les abris pour le Lézard des murailles et la Coronelle lisse seront principalement constitués par des cailloux, des blocs de béton, des tas de gravas ou des remblais, agrémentés par les matériaux issus des décaissements. Ces abris peuvent être localisés en zones ouvertes dénudées, dans les friches herbacées ou à proximité des installations.

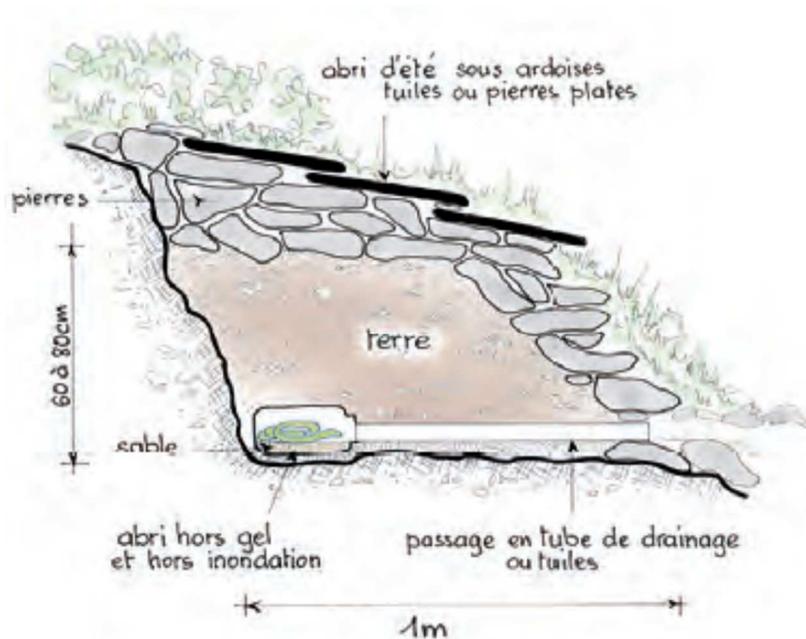
Pour la Couleuvre helvétique, les abris seront identiques mais localisés à proximité des zones en eaux (mares T5, T6 et T7).

Enfin pour l'Orvet fragile, les abris seront constitués de tas de végétation de type déchets verts, feuilles mortes agrémentés de plaques de type faîtière, en lisères forestières.

Les abris pour le Lézard des murailles ou Couleuvre helvétique sont par exemple structurés de la façon suivante :

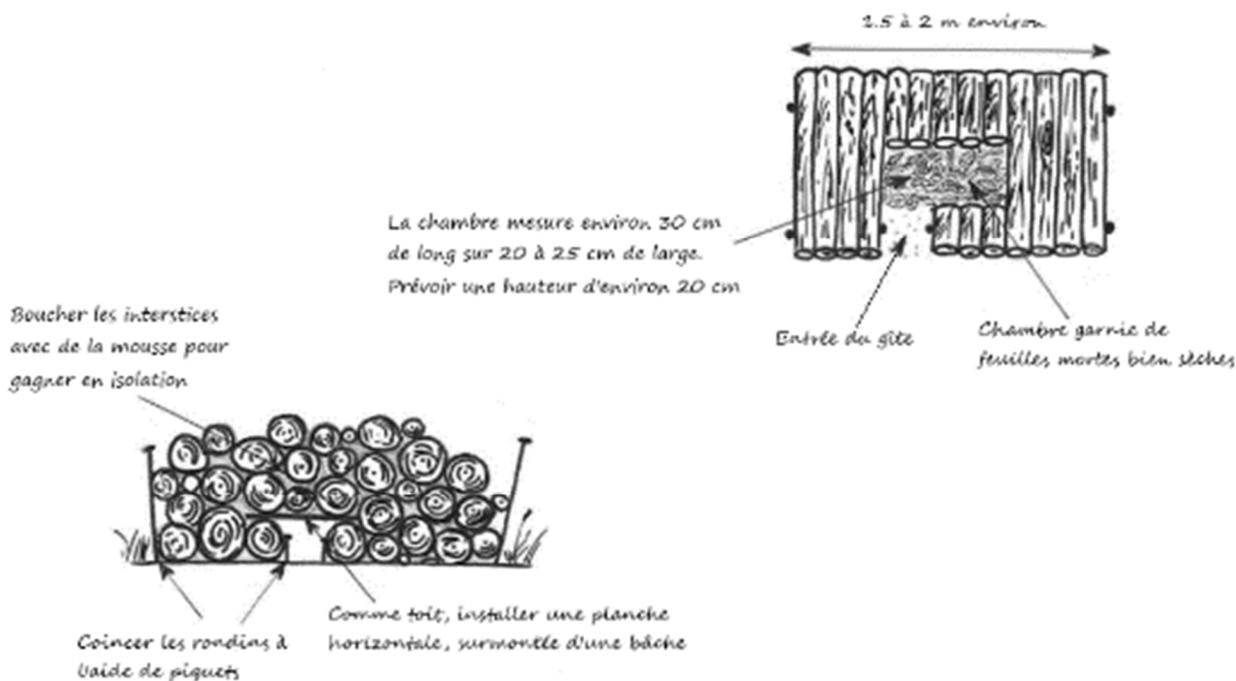
- Création d'un merlon de 80cm de hauteur avec ci-possible les matériaux du site pour constituer la base
- Pose horizontalement d'un tube PVC D100 mm et de 1 à 1,5m de long avec au fond une niche plus large en PVC D150 mm fermée sur un côté pour permettre aux reptiles (serpents notamment) de se cacher 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 8 : Exemple d'abris à reptiles



11.3. En faveur du hérisson (MC3)

Des abris favorables au Hérisson seront mis en place en lisière forestière. Ils seront constitués de tas de bois aménagés, préservant une cache abritée, en utilisant les produits d'abattages de ligneux (sauf Robinier). Au total, 4 abris pourront être aménagés (Schéma ci-après)



12. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

12.1. Accessibilité faunistique (MA1)

Les « bonnes pratiques de gestion » ne seraient fonctionnelles 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 mais par une clôture grillagée à larges mailles avec des ouvertures disposées régulièrement tous les 20 à 50m et de tailles suffisantes pour permettre à la petite et moyenne faune de passer et se déplacer. **On privilégiera ainsi la libre circulation des espèces.**

Ces ouvertures seront réalisées à l'issue de la phase chantier.

12.2. Gestion pérenne du site (MA2)

L'emploi de produits phytosanitaires sera exclu pour la gestion du site.

Les travaux de chantier nécessitant des engins lourds seront privilégiés par **temps sec**. Des engins légers avec des pneus basse pression seront utilisés tant que possible. **Aucune tranchée/ornière** ne sera réalisée sur le site.

Les espaces herbacés notamment ceux le long des pistes seront entretenus par une fauche tardive **après le 15 juillet**.

Les arbustes, situés trop proches des panneaux notamment dans les zones en libre évolution, et qui potentiellement pourraient occasionner la création de zones d'ombre, feront l'objet d'une **taille manuelle et en dehors de la période de reproduction des oiseaux** (après le 31 août ou avant le 1^{er} mars).

12.3. Restauration des fonctionnalités (MA3)

Au sein du site, certaines mares ou bassins ne sont plus fonctionnels, soit en raison de la fermeture progressive du milieu par une végétation abondante, soit dû à un niveau d'eau bien trop faible pour être pérenne, voir une absence totale d'eau.

Pour la mare G2, la fermeture par la végétation (roselières) est d'ores-et-déjà totale, pour le bassin B cette fermeture est progressive mais marquée. En ce qui concerne la mare T7, l'eau ne se maintient plus, la bêche étant dans un très mauvais état.

Dans le cadre de la préservation et de la pérennisation des zones de reproduction des amphibiens, à l'échelle du site global de la Houve, une mesure d'accompagnement en faveur de ces mares sera mise en application.

Cette mesure consiste à restaurer les fonctionnalités de ces zones de reproduction en ouvrant et/ou surcreusant ponctuellement le milieu ou procéder à une remise en état. Ces travaux auront lieu en hiver, en dehors de la période de reproduction des amphibiens.

12.4. Suivi biologique post-aménagement (MA4)

Le suivi biologique se concrétisera par :

- une étude de l'évolution de la composition phytosociologique suite à l'implantation des panneaux ;
- un suivi annuel de la présence qualitative et quantitative des batraciens dans les mares (mars/avril/mai pour les chants et les pontes, juin pour les pontes, juillet/août pour les têtards)
- un contrôle annuel en mars/avril de la présence/absence de sites potentiels de colonisation par les batraciens dans les emprises
- 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.

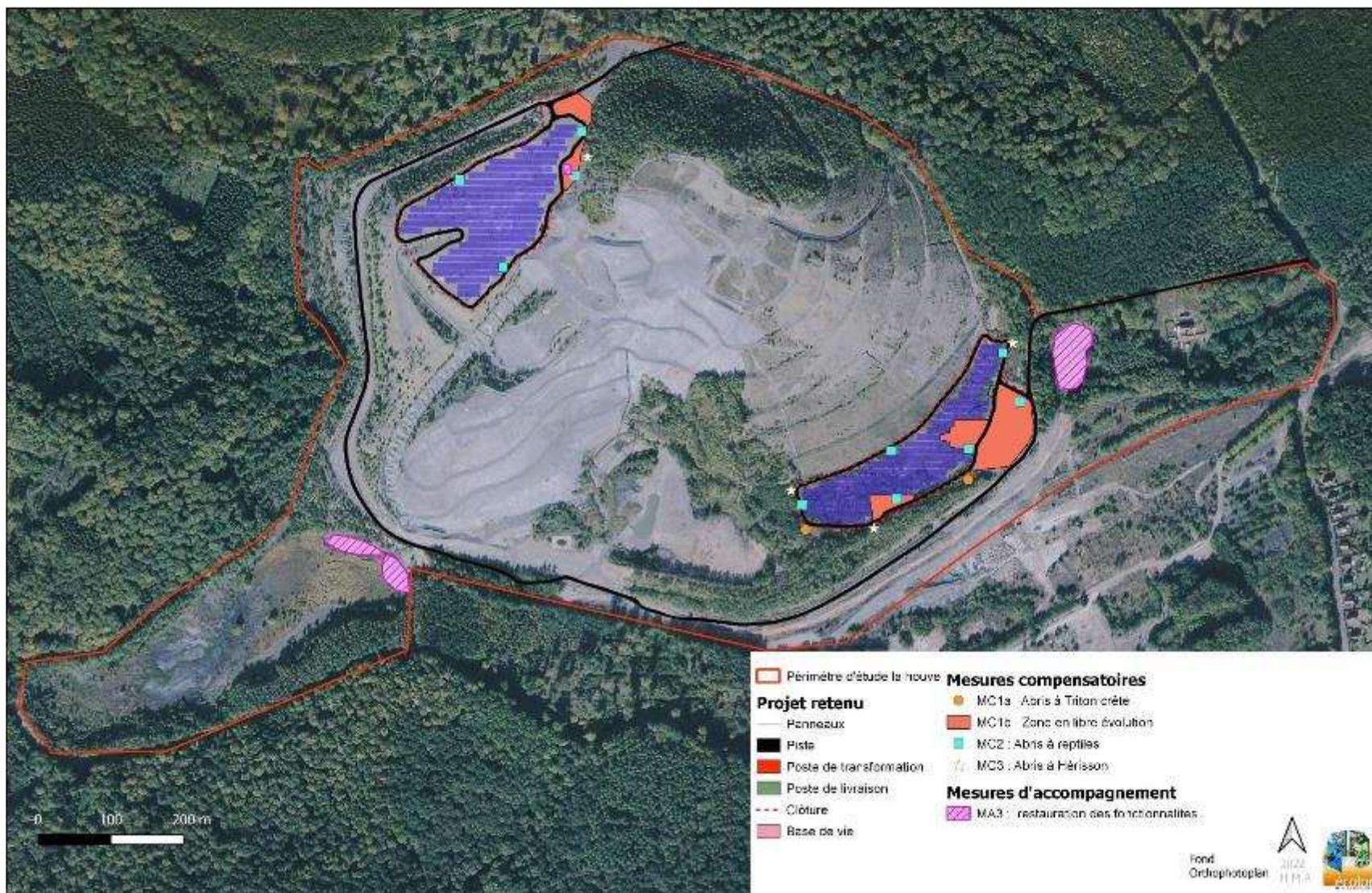
Ce suivi se poursuivra sur une durée de 30 ans.

Le comptage des amphibiens et des reptiles fera l'objet d'un suivi annuel durant les 5 premières années puis tous les 5 ans à n+10, n+15, n+20, n+25, n+30. Le suivi des autres espèces (avifaune, entomofaune) s'effectuera à n+1, n+3, n+5, n+10.

Carte 24 : Mesures compensatoires et d'accompagnement

Mesures compensatoires et d'accompagnement

Projet photovoltaïque - La Houve



12.5. 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 de compensation qu'il a fallu mettre en place pour pallier aux impacts résiduels.

SOUS-THÈME	TYPE D'IMPACT	IMPACTS POTENTIELS	NIVEAU D'IMPACT	TYPES DE MESURES	MESURES ASSOCIÉES	IMPACT RÉSIDUEL	MESURES COMPENSATOIRES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT
Zone humide	Direct et permanent	Dégradation de zone humide	Nul	/	/	Nul	/
	Direct et temporaire	Dégradation supplémentaire de zone humide	Fort	Évitement	E'1 : Respect des emprises, E'2 plan de circulation adapté, E'3 : choix des sites de stockage	Non significatif	/
				Réduction	R'1 : Tout rejet liquide ou solide proscrit, R'2 : réutilisation des matériaux, R'3 : suivi de chantier		
Direct en phase d'exploitation	Dégradation de zone humide	Nul	/	/	Nul	/	
Flore (absence d'espèce protégée sur tout le site)	Direct et permanent	Aucune espèce protégée 4 espèces patrimoniales hors emprise	Nul			Nul	/
	Direct et temporaire	Circulation des engins hors emprise, stockage hors emprise dans les stations d'espèces patrimoniales	Modéré	Évitement	E'1 : Respect des emprises, E'2 plan de circulation adapté, E'3 : choix des sites de stockage	Non significatif	MA2=gestion pérenne MA4=suivi post-aménagement
				Réduction	R'1 : Tout rejet liquide ou solide proscrit, R'2 : réutilisation des matériaux, R'3 : suivi de chantier		
Direct en phase d'exploitation	Dégradation d'espèces patrimoniales	Nul	/	/	Nul	/	
Avifaune espèces protégées et patrimoniales (26 espèces protégées dont 11 patrimoniales)	Direct et permanent	Destruction d'individus	Fort	Évitement	E2 : Travail préparatoire hors période de reproduction (pas d'intervention entre le 1 mars et le 31 août), E3 : Ôter tout rémanent de coupe avant le 1er mars, entretien de l'emprise pour limiter la repousse	Non significatif	MA2 = gestion pérenne MA4= suivi post-aménagement
				Réduction	/		
	Direct et temporaire	Destruction d'individus par le dérangement, passage hors emprise	Fort	Évitement	E'1 : Respect des emprises, E'2 plan de circulation adapté, E'3 : choix des sites de stockage	Non significatif	
				Réduction	R'3 : suivi de chantier		
				Évitement	E'1 : Respect des emprises, E'2 plan de circulation adapté, E'3 : choix des sites de stockage		
				Réduction	R'3 : Suivi de chantier		
Direct en phase d'exploitation	Destruction d'individus par le dérangement	Fort	Évitement	E2 : Travail préparatoire hors période de reproduction (pas d'intervention entre le 1 mars et le 31 août)	Non significatif		
Amphibiens (10 espèces)	Direct et permanent	Destruction d'individus	Fort	Phase reproduction	Non significatif	/	Non significatif
				Phase terrestre	Fort	Évitement	E4 : phasage des travaux
		Habitats d'espèce protégée	Reproduction	Non significatif	/	/	Non significatif
			Terrestre Crapaud vert	Non significatif	/	/	Non significatif
	Direct et temporaire	Destruction individus et habitats	Fort	Évitement	E'1 : Respect des emprises, E'2 plan de circulation adapté, E'3 : choix des sites de stockage	Non significatif	
				Réduction	R'3 : suivi de chantier avec suivi spécifique du Crapaud vert		
	Direct en phase d'exploitation	Individus et habitats	Positif	/	/		
	Reptiles (4 espèces protégées)	Direct et permanent	Destruction d'individus	Fort	Évitement	E3 : Ôter tout rémanent de coupe E5 : travaux préparatoires hors période de reproduction	Faible
Réduction					R3 : isolement de l'aire de chantier R4 : Capture de sauvegarde		

SOUS-THÈME	TYPE D'IMPACT	IMPACTS POTENTIELS	NIVEAU D'IMPACT	TYPES DE MESURES	MESURES ASSOCIÉES	IMPACT RÉSIDUEL	MESURES COMPENSATOIRES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT
		Destruction d'habitats 4.13ha	Non significatif	/	/	Non significatif	
	Direct et temporaire	Destruction d'individus et d'habitat hors emprise	Fort	Évitement	E'1 : Respect des emprises, E'2 plan de circulation adapté, E'3 : choix des sites de stockage	Non significatif	
	Direct en phase d'exploitation	Ouverture du milieu Création d'habitats	Positif	Réduction	R'3 : Suivi de chantier		
Entomofaune (aucune espèce protégée, patrimoniales) 7	Direct et permanent	destruction d'habitats et d'individus	Non significatif	/	/	Non significatif	
	Direct et temporaire	Destruction d'habitats et d'individus par la circulation des engins hors emprise	Faible	Évitement	E'1 : Respect des emprises, E'2 plan de circulation adapté, E'3 : choix des sites de stockage	Non significatif	MA2 = gestion pérenne MA4= suivi post-aménagement
	Direct en phase d'exploitation	Ouverture du milieu Création d'habitats	Nul	Réduction	R'3: suivi de chantier	Nul	
Mammifères terrestres (3 espèces protégées) Mammifères terrestres (3 espèces protégées)	Direct et permanent	Destruction d'individus : Chat forestier et Ecureuil	Non significatif	/	/	Non significatif	
		Destruction d'individus : Hérisson	Modéré	Évitement	E3 : Ôter tout rémanent de coupe E6 : Travail préparatoire hors période de reproduction E7 : vérification des abris naturels dans les emprises	Faible	MC3 = abris à Hérisson MA1=accessibilité faune MA2 = gestion pérenne MA4= suivi post-aménagement
		Destruction d'habitat	Non significatif	/	/	Non significatif	
	Direct et temporaire	Destruction d'habitat d'espèce et des individus hors emprise	Modéré	Évitement	E'1 : Respect des emprises, E'2 plan de circulation adapté, E'3 : choix des sites de stockage	Non significatif	
	Direct en phase d'exploitation	Retrait de zone de chasse	Modéré	Réduction	R'3= suivi de chantier R _{exp 1} : ouverture dans les clôtures	Non significatif	
Chiroptères	Direct et permanent	Destruction d'habitat et d'individus	Non significatif	/	/	Non significatif	MA4= Suivi post-aménagement
	Direct et temporaire	Destruction d'habitat d'espèce et des individus hors emprise	Modéré	Évitement	E'1 : Respect des emprises, E'2 plan de circulation adapté, E'3 : choix des sites de stockage		
	Direct en phase d'exploitation	Risque de collision	Non significatif	Réduction	R'3= suivi de chantier		

12.6. Planning des interventions

Un phasage précis du chantier permettra de réduire efficacement les impacts directs permanents et temporaires sur les espèces et leurs habitats de reproduction. Ainsi l'objectif de ce phasage est de travailler dans un environnement non attractif aux espèces en période de reproduction. Chacun des grands ensembles de panneaux sont délimités par des espaces préservés pour lesquels aucun impact supplémentaire ne sera toléré.

En dehors de ces zones, toute circulation d'engins sera proscrite. Ainsi, dans un premier temps les pistes et les voiries seront balisées. Les installations des panneaux se feront uniquement par l'intermédiaire des pistes et des voiries afin d'éviter tout débordement dans les secteurs à enjeux.

Etapas du chantier		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
I : Travaux préparatoire : abattage, débroussaillage, défrichage, dégagement des emprises	Balisage des emprises												
	Avifaune : zone arborées et arbustives												
	Amphibiens : site d'hivernage partie aériennes												
	Amphibiens : Site d'hivernage : Dessouchage												
	Amphibiens : Site d'estivage												
	Reptiles : Débroussaillage au sol												
	Mammifères : élimination des tas de bois :												
2 : Mise en place de la clôture et bâche anti-intrusion amphibiens													
3 : Création des pistes													
4 : Aménagement de la centrale dans l'emprise (après pose de la bâche anti-intrusion)													
Enlèvement des rémanents													
Entretien post-aménagement (arbustes)													
Suivi des travaux et des isolements													
Suivi biologique													

Le suivi post aménagement interviendra :

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2034	2039	2044	2049	2054
	N	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	N+10	N+15	N+20	N+25	N+30
Population du Crapaud vert											
Autres batraciens, reptiles, Oiseaux											

12.7. Coût des mesures environnementales

L'encadrement du chantier et la mise en œuvre de « bonnes pratiques de gestion » permettra de limiter les coûts.

La mise en place de mesures, nécessitera néanmoins des investissements de création de clôtures et bâches. Le coût de ces investissements sera de **33 350€** en évitement/réduction (clôture bâche et suivi de chantier), et **50 000 €** en accompagnement.

Le cumul de ces mesures serait ainsi de **83 350 € HT**.

Coût des mesures d'évitement/réduction :

Mesures	Espèce cible	Espèces complémentaires	Coût
Isolement de la zone de chantier : Bâche anti-amphibiens (R3)	Crapaud vert/reptiles	Autres amphibiens Reptiles	1790m de clôture à 15€/mL soit 26 850€
Balisage des zones à enjeux (R2)	Triton		733m de balisage (en interne)
Suivi annuel des bâches	Crapaud vert/reptiles		2 000 €
Suivi de chantier (R'3) & Capture /déplacement (10 campagnes dont 8 pour Crapaud vert/reptiles)	Tous amphibiens	Reptiles/avifaune	5 joursx900€ soit 4 500€
Total mesures d'évitement/réduction			33 350€

Coût des mesures de compensation :

Mesures	Espèce cible	Espèces complémentaires	Coût
Création d'abris (MC1 et MC2)	Reptiles Amphibiens		En interne
Création d'abris (MC3)	Mammifères	reptiles	En interne
Total mesures de compensation			

Coût des mesures d'accompagnement :

Mesures	Espèce cible	Espèces complémentaires	Coût
Restauration des fonctionnalités (MA3)	Amphibiens		En interne
Suivi post-aménagement (MA4) (n+1,n+2,n+3,n+4,n+5,n+10,n+15,n+20, n+25, n+30)	Toutes espèces		5 000€/an soit 50 000€
TOTAL mesures d'accompagnement			50 000€

13. 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 et de définir des **mesures d'évitement et de réduction**.

Cependant, bien que ces mesures aient permis de limiter la plupart des impacts, il en résulte des impacts résiduels significatifs pouvant remettre potentiellement en cause le bon état de conservation d'espèces spécifiques, **des reptiles, des amphibiens et du Hérisson d'Europe** tant en termes d'habitats de repos que des individus.

Le risque de destruction involontaire d'individus et des habitats induit une demande de dérogation pour **capture et déplacement** et la **mise en place de mesures compensatoires**, correspondant essentiellement à **la création de nouveaux habitats d'accueil**. La dérogation est demandée pour toute la phase des travaux soit une année (2023-2024).

La dérogation concerne :

- la destruction involontaire et le transport d'individus d'amphibiens et de reptiles ;
- la destruction d'habitats d'estivage/hivernage du Triton crêté ;
- la destruction involontaire d'individus de Hérisson d'Europe.

Les mesures se traduisent par :

- Création de gîtes pour les reptiles
- Création de gîtes pour les amphibiens
- Création de gîtes pour le Hérisson d'Europe

Par ailleurs, des dispositions en phase de travaux sont prises pour éviter la destruction et le dérangement des individus.

La définition de ces mesures compensatoires **induit la création, avant destruction**.

Afin d'accompagner l'ensemble des mesures compensatoires et afin de répondre à des problèmes de gestion et d'intégration du site, plusieurs **mesures d'accompagnement** sont mises en œuvre afin de recréer des habitats biologiques et surtout une trame biologique fonctionnelle. Elles vont concerner la mise en place d'ouvertures dans les clôtures pour limiter les obstacles aux déplacements des espèces du site et la restauration des fonctionnalités de certaines mares et bassins en cours de fermeture.

Au final, l'objectif du maintien du bon état de conservation des espèces animales protégées sera atteint.

Ces mesures, en recréant des habitats de repos viennent renforcer la fonction de corridors biologiques, élément déterminant assurant ainsi le bon état de conservation des espèces.

L'ensemble des mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement a été chiffré à **83 350 € €HT**.

14. ANNEXES

14.1. Annexe I : Fiche de relevés floristiques

Tableau : inventaire floristique

Nom français	Nom scientifique	Code Taxref	Mare zone humide	Pelouse recolonisation	Friche herbacée	Boisement	Hêtraie	Bois Robinier
Espèces ligneuses								
Aubépine monogyne	<i>Crataegus monogyna</i>	92876					x	
Bouleau verruqueux	<i>Betula pendula</i>	85903	x	x		X	x	
Charme	<i>Carpinus betulus</i>	89200		x		x	x	
Chêne sessile	<i>Quercus petraea</i>	116744				x	x	
Erable sycomore	<i>Acer pseudoplatanus</i>	79783				x		
Hêtre	<i>Fagus sylvatica</i>	97947					X	
Merisier	<i>Prunus avium</i>	116043					x	
Peuplier noir	<i>Populus nigra</i>	115145		x		x		
Peuplier tremble	<i>Populus tremula</i>	115156		x		x		
Pin sylvestre	<i>Pinus silvestris</i>	113703		x		X		
Robinier faux acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	117860						X
Saule marsault	<i>Salix caprea</i>	119977	x	x				
Saule cendré	<i>Salix cinerea</i>	119991	x					
Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>	120717						x
Espèces herbacées								
Achillée mille feuilles	<i>Achillea millefolium</i>	79908		x	x			
Agrostis capillaire	<i>Agrostis capillaris</i>	80591		x	x			
Anthyllis vulnéraire	<i>Anthyllis vulneraria</i>	82999		x				
Aspérule odorante	<i>Galium odoratum</i>	99488					x	
Aster à feuilles lancéolées	<i>Symphotrichum lanceolatum</i>	125330						x
Arum tacheté	<i>Arum maculatum</i>	84112					x	
Avoine élevée	<i>Arrhenatherum elatius</i>	83912			x			
Benoite urbaine	<i>Geum urbanum</i>	100225						x
Brachypode des bois	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	86305				x	x	x
Calamagrostide commun	<i>Calamagrostis epigeos</i>	87227		x	x	x		
Campanule raiponce	<i>Campanula rapunculus</i>	87712		x				
Campanule gantelée	<i>Campanula trachelium</i>	87742				x		
Cirse des champs	<i>Cirsium arvensis</i>	91289			x			
Clématite blanche	<i>Clematis vitalba</i>	91886						x
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>	94207		x	x			
Epervière piloselle	<i>Pilosella officinarum</i>	113525		x				
Epervière petite laitue	<i>Pilosella lactucella</i>	113522	x					

Tableau : inventaire floristique

Nom français	Nom scientifique	Code Taxref	Mare zone humide	Pelouse recolonisation	Friche herbacée	Boisement	Hêtraie	Bois Robinier
Epipactis des marais	<i>Epipactis palustris</i>	96465	x					
Epipactis helléboreine	<i>Epipactis atrorubens</i>	96432				x		
Erigéron du Canada	<i>Erigeron canadensis</i>	96749			x			
Eupatoire chanvrine	<i>Eupatoria cannabinum</i>	97434	x					x
Fétuque faux roseau	<i>Schenodurus arundinacea</i>	717533			x			
Fétuque ovine	<i>Festuca ovine ssp</i>	98425		X	x			
Fougère aigle	<i>Pteridium aquilinum</i>	116265					x	
Fraisier comestible	<i>Fragaria vesca</i>	98865				x		
Gaillet grateron	<i>Galium aparine</i>	99373						x
Genêt à balai	<i>Cytisus scoparius</i>							
Jonc aggloméré	<i>Juncus glomeratus</i>	104160	x					
Jonc articulé	<i>Juncus articulatus</i>	104126	x					
Jonc des crapauds	<i>Juncus bufonius</i>	104144	x					
Laîche des bois	<i>Carex silvatica</i>	88905				x		
Leontodon commun	<i>Léontodon hispidus</i>	105502		x				
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>	106653		x	x			
Luzerne cultivée	<i>Medicago sativa</i>	107711		x				
Luzule blanchâtre	<i>Luzula luzuloides</i>	613135					x	
Lycoperon d'Europe	<i>Lycopus europaeus</i>	107038	x					
Melilot blanc	<i>Melilotus albus</i>	107886			x			
Mélilot jaune	<i>Melilotus officinalis</i>	107942			x			
Menthe aquatique	<i>Mentha aquatica</i>	108027	x					
Millet diffus	<i>Milium effusum</i>	108537				x	x	
Milpertuis hirsute	<i>Hypericum hirsutum</i>	103287		x	x			
Molinie bleue	<i>Molinia caerulea</i>	108718					x	
Œillet d'Armérie	<i>Dianthus armeria</i>	94693	x	x				
Œillet saxifrage	<i>Petrorhagia saxifraga</i>	112809	x					
Ortie	<i>Urtica dioica</i>	128268						x
Panais cultivé	<i>Pastinaca sativa</i>	112550			x			x
Paturin comprimé	<i>Poa compressa</i>	114160	x	x	x			
Pâturin des bois	<i>Poa nemoralis</i>	114297				x	x	
Pâturin des prés	<i>Poa pratensis</i>	114332			x			
Petite Sanguisorbe	<i>Poterium sanguisorba</i>	115789		x				
Phragmites	<i>Phragmites australis</i>	113260	x					
Pissenlit officinal	<i>Taraxacum officinalis</i>	717630		x	x			
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>	113893			x			
Pourpier des marais	<i>Lythrum portula</i>	107115	x					
Prêle des champs	<i>Equisetum arvense</i>	96508			x			
Renoncule ficaire	<i>Ficaria verna</i>	98651				x		
Ronce sp	<i>Rubus sp</i>	/				x		x

Tableau : inventaire floristique

Nom français	Nom scientifique	Code Taxref	Mare zone humide	Pelouse recolonisation	Friche herbacée	Boisement	Hêtraie	Bois Robinier
Sabline grêle	<i>Arenaria serpyllifolia</i>	83653			x			
Séneçon de jacobée	<i>Jacobea vulgaris</i>	610646			x	x		
Silène blanc	<i>Silene latifolia</i>	141165			x	x		
Solidage géant	<i>Solidago gigantea</i>	124168		x	x	x	x	
Tabouret perfolié	<i>Microthalspi perfoliatum</i>	108522		x				
Trèfle des champs	<i>Trifolium arvense</i>	127230		x	x			
Trèfle douteux	<i>Trifolium dubium</i>	127294	x		x			
Trèfle hybride	<i>Trifolium hybridum</i>	127337	x		x			
Massette à larges feuilles	<i>Typha latifolia</i>	128077	x					
Véronique des montagnes	<i>Veronica montana</i>	128924					x	
Vesce cultivée	<i>Vicia sativa</i>	129298			x			
Violette des bois	<i>Viola rechenbachiana</i>	129666				x	x	
Violette hérissée	<i>Viola hirta</i>	129586				x	x	
Vipérine vulgaire	<i>Echium vulgare</i>	95793		x	x			
Vulpue queue de souris	<i>Vulpia myuros</i>	130028	x	x				
Nbr total espèce			20	27	24	20	15	11
Nbr espèce ZH			13	0	0	0	0	1

14.2. Annexe 2 : Fiche des relevés d'écoute avifaune (IPA)

14.2.1. POINT IPA I

1ère session :

Point d'écoute n° I	
Commune :	Creutzwald
Lieu-dit :	La Houve II
Coordonnées Lambert 93 :	X : 965916,65 Y : 6906611,33
Observateur :	M. Astrid HALALI
Date :	13/04/2021
Heure de début :	7h15
Description :	plateau crassier

Session I					
Espèce	Mâle		Femelle	Ind.	Nbre de couples
	Cri	Chant			
Alouette lulu		2			2
Pic vert		1			1
Pigeon ramier		1		3	2,5
Grive musicienne		1			1
Rougegorge familier		2			2
Mésange à longue queue		1			1
Petit Gravelot				2	1
Pipit des arbres		1			1
Remarques: Ciel un peu couvert, 0°C, vent nul					

2ème session:

Observateur:	M. Astrid HALALI
Date:	20/05/2021
Heure de début :	9h35

Session 2					
Espèce	Mâle		Femelle	Ind.	Nbre de couples
	Cri	Chant			
Pouillot fitis		1			1
Alouette lulu		1			1
Bruant jaune		1			1
Remarques : Ciel nuageux, 8°C, vent nul					

Bilan des deux sessions		
Espèce	I.P.A. max.	%
Alouette lulu	2	14,8
Bruant jaune	1	7,4
Grive musicienne	1	7,4
Mésange à longue queue	1	7,4
Petit Gravelot	1	7,4
Pic vert	1	7,4
Pigeon ramier	2,5	18,5
Pipit des arbres	1	7,4
Pouillot fitis	1	7,4
Rougegorge familier	2	14,8
Nombre de couples	13,5	
Nombre d'espèces	10	

14.2.2. POINT IPA 2

1ère session :

Point d'écoute n° 2	
Commune :	Creutzwald
Lieu-dit :	La Houve II
Coordonnées Lambert 93 :	X : 965521,39 Y : 6906102,29
Observateur :	M. Astrid HALALI
Date :	13/04/2021
Heure de début :	7h47
Description :	Roselière, bassin B

Session I					
Espèce	Mâle		Femelle	Ind.	Nbre de couples
	Cri	Chant			
Pipit des arbres		3			3
Pouillot véloce		2			2
Geai des chênes				1	0,5
Pic épeiche	1				0,5
Pinson des arbres		1			1
Pouillot fitis		2			2
Pigeon ramier		2			2
Sittelle torchepot		1			1
Troglodyte mignon		1			1
Mésange charbonnière		2			2
Merle noir		1			1
Mésange à longue queue		1			1
Mésange bleue		1			1
Canard colvert				2	1
Buse variable	1				0,5
Bergeronnette grise		1			1
Busard des roseaux				2	1
Remarques: Ciel un peu couvert, 0°C, vent nul					

2ème session:

Observateur:	M. Astrid HALALI
Date:	20/05/2021
Heure de début :	8h40

Session 2					
Espèce	Mâle		Femelle	Ind.	Nbre de couples
	Cri	Chant			
Geai des chênes		1			1
Pouillot fitis		2			2
Pouillot véloce		2			2
Loriot d'Europe		1			1
Pic vert		1			1
Martinet noir				3	1,5
Pigeon ramier		1			1
Troglodyte mignon		1			1
Grive draine		1			1
Rousserolle effarvatte		2			2
Râle d'eau		2			2
Choucas des tours				2	1
Pinson des arbres		2			2
Mésange charbonnière		1			1
Mésange bleue		1			1
Merle noir		1			1
Rougegorge familier		2			2
Busard des roseaux		1			1
Remarques : Ciel nuageux, 8°C, vent nul					

Bilan des deux sessions		
Espèce	I.P.A. max.	%
Bergeronnette grise	1	2,9
Busard des roseaux	1	2,9
Buse variable	0,5	1,4
Canard colvert	1	2,9
Choucas des tours	1	2,9
Geai des chênes	1	2,9
Grive draine	1	2,9
Loriot d'Europe	1	2,9
Martinet noir	1,5	4,3
Merle noir	1	2,9
Mésange à longue queue	1	2,9
Mésange bleue	1	2,9
Mésange charbonnière	2	5,8
Pic épeiche	0,5	1,4
Pic vert	1	2,9
Pigeon ramier	2	5,8
Pinson des arbres	2	5,8
Pipit des arbres	3	8,7
Pouillot fitis	2	5,8
Pouillot véloce	2	5,8
Râle d'eau	2	5,8
Rougegorge familier	2	5,8
Rousserolle effarvatte	2	5,8
Sittelle torchepot	1	2,9
Troglodyte mignon	1	2,9
Nombre de couples	34,5	
Nombre d'espèces	25	

14.2.3. POINT IPA 3

1ère session :

Point d'écoute n° 3	
Commune :	Creutzwald
Lieu-dit :	La Houve II
Coordonnées Lambert 93 :	X : 965943,40
	Y : 6906296,52
Observateur :	M. Astrid HALALI
Date :	13/04/2021
Heure de début :	8h28
Description :	Bosquet mare

Session I					
Espèce	Mâle		Femelle	Ind.	Nbre de couples
	Cri	Chant			
Pouillot véloce		2			2
Verdier d'Europe		1			1
Pic vert	1				0,5
Pipit des arbres		2			2
Pouillot fitis		1			1
Mésange charbonnière		1			1
Rougegorge familier		1			1
Geai des chênes				1	0,5
Remarques: Ciel un peu couvert, 0°C, vent nul					

2ème session:

Observateur:	M. Astrid HALALI
Date:	20/05/2021
Heure de début :	8h

Session 2					
Espèce	Mâle		Femelle	Ind.	Nbre de couples
	Cri	Chant			
Pinson des arbres		2			2
Pouillot véloce		2			2
Mésange charbonnière		1			1
Coucou gris		1			1
Petit Gravelot				1	0,5
Canard colvert		1			1
Rousserolle effarvatte		1			1
Remarques : Ciel nuageux, 8°C, vent nul					

Bilan des deux sessions		
Espèce	I.P.A. max.	%
Canard colvert	1	6,9
Coucou gris	1	6,9
Geai des chênes	0,5	3,4
Mésange charbonnière	1	6,9
Petit Gravelot	0,5	3,4
Pic vert	0,5	3,4
Pinson des arbres	2	13,8
Pipit des arbres	2	13,8
Pouillot fitis	1	6,9
Pouillot véloce	2	13,8
Rougegorge familier	1	6,9
Rousserolle effarvatte	1	6,9
Verdier d'Europe	1	6,9
Nombre de couples	14,5	
Nombre d'espèces	13	

14.2.4. POINT IPA 4

1ère session :

Point d'écoute n° 4	
Commune :	Creutzwald
Lieu-dit :	La Houve II
Coordonnées Lambert 93 :	X : 966273,18 Y : 6906381,16
Observateur :	M. Astrid HALALI
Date :	13/04/2021
Heure de début :	9h
Description :	lisière boisement crassier

Session I					
Espèce	Mâle		Femelle	Ind.	Nbre de couples
	Cri	Chant			
Pouillot fitis		1			1
Pipit des arbres		2			2
Pigeon colombin		1			1
Pigeon ramier		1			1
Mésange charbonnière		2			2
Remarques: Ciel un peu couvert, 0°C, vent nul					

2ème session:

Observateur:	M. Astrid HALALI
Date:	20/05/2021
Heure de début :	7h 15

Session 2					
Espèce	Mâle		Femelle	Ind.	Nbre de couples
	Cri	Chant			
Pipit des arbres		2			2
Grive draine		1			1
Pigeon ramier		1			1
Bruant jaune		2			2
Mésange bleue		1			1
Pouillot fitis		2			2
Troglodyte mignon		1			1
Pouillot véloce		1			1
Remarques : Ciel nuageux, 8°C, vent nul					

Bilan des deux sessions		
Espèce	I.P.A. max.	%
Bruant jaune	2	14,3
Grive draine	1	7,1
Mésange bleue	1	7,1
Mésange charbonnière	2	14,3
Pigeon colombin	1	7,1
Pigeon ramier	1	7,1
Pipit des arbres	2	14,3
Pouillot fitis	2	14,3
Pouillot véloce	1	7,1
Troglodyte mignon	1	7,1
Nombre de couples	14	
Nombre d'espèces	10	

14.3. Annexe 3 fiches de gestion des espèces invasives

Fiche n°11



Reynoutria japonica Houtt.
R. sachalinensis (F.Schmidt) Nakai

Renouées asiatiques et leurs hybrides

Nom commun

DESCRIPTION

Type: Plante herbacée.
 Hauteur: Jusqu'à 4 m.
 Tige: Robuste, creuse, striée et souvent tachetée de rouge. Flétrit durant l'hiver mais restant visible.
 Feuilles: Ovale à triangulaires, avec une base droite à arrondie. Nervures avec ou sans poils selon l'espèce.
 Fleurs: Blanc verdâtre regroupées en grappes.
 Fruits: Blancs, entourés de membranes, avec 1 graine.

Période d'observation optimale: jan. fév. mar. avr. mai juin juil. août sept. oct. nov. déc.

Habitats colonisés: Rives de cours d'eau, bordure de lisière forestière, forêts alluviales et milieux perturbés (bords de routes, talus, zones de chantiers, etc.).

Modes de reproduction/disperser: zone, fragments de plante

Facteurs favorables à son expansion: Sol nu, transport de résidus et de terres contenant des fragments ou déplacement des engins.

IMPORTANT

Des précautions importantes sont à prendre pour ne pas disséminer la plante : les fragments peuvent redonner naissance à un nouvel individu. Un hybride entre les 2 espèces existe : la renouée de Bohême (*Reynoutria x bohemica*).

30

Fiche n°11

Renouées asiatiques et leurs hybrides

Accueil

IMPACTS

Environnementaux

- Espèce très compétitive, et à croissance rapide capable de former des peuplements denses qui ont un effet négatif sur les écosystèmes (réduction de la biodiversité, perturbation de la régénération des forêts alluviales, diminution des herbivores et des prédateurs).
- Menaces pour certaines espèces à valeur patrimoniale.
- Favorise l'érosion des berges et le lessivage des sols.

Sanitaire

Pas de risque sur la santé.

Socio-économique

- Gêne l'accessibilité et la circulation des usagers, dégradation des ouvrages.
- Élimination aux abords des routes côtières pour les collectivités.

MESURES DE GESTION

QUAND ?

0 L'éradication totale de l'espèce est illusoire, et seul un maintien est envisageable.

1 Sur les jeunes foyers (< 10 m²)
 Arracher la plante et éliminer son matériel.

2 Arrachage manuel, repote en enlevant toutes les racines des jeunes pousses.

3 Sur les foyers bien établis (> 10 m²)
 Affaiblir la plante et limiter sa dispersion.

4 Fausse-gauche répétée tous les 15 jours ou 6 à 8 fois (an) en dessous du 1^{er} mètre.

5 Décaissement des terres sur une largeur et une profondeur de 50 cm au-delà de la zone colonisée par les rhizomes, puis lambréage et/ou concassage des fragments. Couverture du sol avec une géomembrane pour empêcher le développement.

6 Éviter la propagation de la plante.

7 Évacuation sécurisée de tous les résidus vers un centre agréé (compostage/méthanisation à privilégier si possible). C'est une partie intégrante de la lutte contre les Renouées.

8 Nettoyage des engins et du matériel après usage.

9 Surveillance de la zone et renouvellement des opérations sur plusieurs années pour éliminer les renouées repousses.

10 Réhabiliter les continuités au milieu.

Planter des espèces locales après les opérations de gestion pour éviter la recolonisation. Réhabiliter les peuplements forestiers et les ripisylves pour favoriser la rematérialisation du milieu.

À NE PAS FAIRE

Ne pas planter l'espèce. Ne pas utiliser d'appareils ou de débroussailluses. Ne pas composter. Utiliser des produits chimiques n'est pas toujours très efficace et a des effets négatifs sur la santé et l'environnement.

31



Fiche n°15

Solidago canadensis L.
& *gigantea* Aiton

Herbacée

Nom commun **Solidages du Canada & glabre**

DESCRIPTION

- Type: **Plante herbacée.**
- Hauteur: **Jusqu'à 2 m.**
- Tige: **Velue (S. du Canada). Non velue (S. glabre).**
- Feuilles: **Vertes et poilues sur la face inférieure (S. du Canada). Vert-bleuâtre et non poilues (S. glabre).**
- Fleurs: **Jaunes regroupées en pyramide.**
- Fruits: **Petits fruits secs (akènes) portant un petit plumeau de soie.**



Habitats colonisés

Sites perturbés (ramblais, bords de routes, voies ferrées, friches urbaines et industrielles), mais aussi milieux en déprise agricole. Milieux plus ou moins aquatiques (rives, fossés, étangs, etc.).



Modes de reproduction/dispersion



Propagation grâce au rhizome.

Facteurs favorables à son expansion

Rien à signaler.

IMPORTANT

Attention à ne pas confondre avec le Solidage vergo-d'or (*Solidago virgaurea*), espèce locale poussant sur les talus et les pelouses sèches, qui est plus petite avec des fleurs plus grandes.



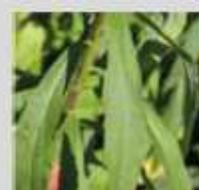
Plante
© B. SAM. Petau (iNaturalist)



Solidago du Canada - Tige velue
© B. SAM. Petau (iNaturalist)



Solidago glabre - Tige non velue
© B. SAM. Petau (iNaturalist)



Solidago du Canada - Feuilles
© B. SAM. Petau (iNaturalist)



Solidago glabre - Feuilles
© B. SAM. Petau (iNaturalist)

Fiche n°15

Solidages du Canada & glabre



IMPACTS



Environnementaux

- Diminution forte de la biodiversité dans les sites envahis.
- Effets négatifs sur la diversité et l'abondance des pollinisateurs.



Sanitaire

Pes de risque sur la santé.



Socio-économique

- Formation de peuplements denses qui empêchent ou retardent une colonisation par les arbres et empêchent la remise en culture des zones agricoles.
- Diminution de la valeur fourragère des prairies.

MESURES DE GESTION

Sur les jeunes foyers (< 100 m²)
Éliminer la plante et éviter son installation

- Arrachage manuel ou fauches.
- Couverture du sol avec un géotextile pour empêcher le développement.

QUAND ?

Pendant ou juste avant la floraison (fin mai à mi-août)

Sur les foyers bien installés (> 100 m²)
Affaiblir la plante et limiter sa dispersion

- Fauches répétées (2 fois par an).

Pendant et avant la floraison (fin mai et mi-août)

Éviter la propagation de la plante

- Évacuation sécurisée de tous les résidus vers un centre agréé pour incinération
- Surveillance de la zone et renouvellement des opérations sur plusieurs années pour éliminer les nouvelles repousses.

Une coupe simple est déconseillée car elle ne fait que stabiliser les populations.

Améliorer les conditions du milieu

Les méthodes de gestion seront d'autant plus efficaces à moyen et long terme qu'elles seront couplées à des travaux de réhabilitation des sites affectés. Par exemple, le reboisement le long des rivières à l'aide d'espèces locales et adaptées (saules, osiers, etc.) peut même voir empêcher le retour des Solidages.

À NE PAS FAIRE

Ne pas planter l'espèce. Ne pas composter. Utiliser des produits chimiques n'est pas toujours très efficace et a des effets négatifs sur la santé et l'environnement.

Fiche n°13



Nom scientifique

Robinia pseudoacacia L.

Nom commun

Robinier faux-acacia

DESCRIPTION

- Type: **Arbre.**
- Hauteur: **Jusqu'à 35 m.**
- Branche: **Gris-brun, profondément fissurée. Branches épineuses.**
- Feuilles: **Composées de 3 à 10 paires de petites feuilles ovales.**
- Flieurs: **Blanches, regroupées en grappes pendantes.**
- Fruits: **Gousses plates.**



Habitats colonisés: **Sites perturbés (remblais de voies ferrées, talus, terrains vagues et friches). Milieux alluviaux (pelouses sableuses et friches). Milieux forestiers (coupes forestières, forêts alluviales dégradées).**



- Modes de reproduction/dispersion:
- Tracteur
 - Épaves
 - Épaves
 - Épaves
 - Fragment de tiges et de racines

Facteurs favorables à son expansion: **Forte capacité de drageonnement et rejet de souche après un stress (coupe, etc.).**

IMPORTANT

Il est recommandé de proposer une alternative au Robinier dans les plantations lors d'aménagement paysager, avec des espèces locales.



Arbre CC BY-SA



Tronc CC BY-SA



Feuilles CC BY-SA

Epinces CC BY-SA



Flours CC BY-SA L. Hermet (Telebotanica)



Fruits CC BY-SA L. Fendouz (Telebotanica)

Fiche n°13

Robinier faux-acacia



IMPACTS



Environnementaux

- Formation de peuplements denses qui concurrencent et appauvrissent la flore.
- Régression d'espèces et perte de biodiversité surtout dans les pelouses calcaires/sableuses.



Sanitaire

Pes de risque sur la santé.



Socio-économique

- L'arbre est cultivé pour la qualité de son bois. Mais du fait de ses fortes capacités à s'étendre rapidement, il concurrence d'autres espèces utilisées en sylviculture dans les boisements renaissants.
- Désordre dans les talus d'ouvrages (SNCF).

MESURES DE GESTION

Sur les jeunes foyers

Éliminer la plante et éviter son installation

- ♀ Fauxhage annuel très efficace sur des jeunes plants ou rejets.

QUAND ?

Dès le début du printemps

Sur les foyers bien installés

Affaiblir la plante et limiter sa dispersion

- ⚠ La coupe conduit à de nombreux rejets de souche.
- 🔪 Coupe, dessouchage et arrachage des rejets
- 👉 Coupe des fleurs.

Durant la floraison Avant la fructification

Éviter la propagation de la plante

- 🗑 Évacuation sécurisée de tous les résidus vers un centre agréé (compostage/méthanisation à privilégier si possible).
- 👁 Surveillance de la zone et renouvellement des opérations sur plusieurs années pour éliminer les nouvelles repousses.

⚠ Une coupe simple est déconseillée car elle engendre de nombreux rejets

Améliorer les conditions de milieu

Planter des espèces locales après les opérations de gestion pour limiter la recolonisation.



À NE PAS FAIRE

Ne pas planter l'espèce. Ne pas composter. Utiliser des produits chimiques n'est pas toujours très efficace et a des effets négatifs sur la santé et l'environnement.

En forêt, ne pas pratiquer d'ouvertures ou de coupes à blanc à proximité des secteurs colonisés par le Robinier, car la lumière favoriserait la germination des graines dans le sol.

