



Projet photovoltaïque au sol de la commune de Magny-sur-Tille ⁽²¹⁾

Évaluation environnementale

Document du 08 novembre 2023

Référence VALECO_SITELECO_EI_PV_MAGNY_SOL_EE_20231108_v5

Siteléco - Bureau d'études & conseils en environnement

33 allée Vivaldi - 21 370 Velars-sur-Ouche

contact@siteleco.fr – 03 80 27 03 43

www.siteleco.fr



Votre projet

Projet photovoltaïque au sol de la commune de Magny-sur-Tille (21)
Évaluation environnementale

VALECO



VALECO

188 rue Maurice Béjart - CS 57392
34184 MONTPELLIER

Interlocuteur

Etienne GAMON

07 81 90 37 39

etiennegamon@groupevaleco.com

Siteleo



S.A.R.L Siteleo – Agence Centre France

33 allée Vivaldi– 21 370 VELARS-SUR-OUCHÉ

03 80 27 03 43

contact@siteleo.fr

www.siteleo.fr

Sommaire

Cadrage préalable 9

1. Localisation géographique et caractéristiques du projet 9

2. Définition des aires d’étude 9

3. Notions de patrimonialité et d’enjeux 11

3.1. Notion de patrimonialité 11

3.2. Notion d’enjeux écologiques 11

3.2.1. Réflexion sur la détermination des enjeux écologiques 11

3.2.2. Précision et hiérarchisation de l’enjeu 12

3.3. Listes et réglementations utilisées 12

3.4. Définition des articles et annexes réglementaires 13

3.5. Correspondance des critères UICN 14

Pré-diagnostic écologique..... 15

1. Objectifs du pré-diagnostic 15

2. Occupation du sol de l’aire d’étude immédiate 15

3. Consultation du Schéma Régional de Cohérence Écologique 17

4. Consultation des zones naturelles d’intérêt reconnu 20

4.1. Définition des zonages consultés 20

4.2. Contextualisation du projet et des zonages naturels 21

5. Pré-diagnostic taxonomiques 24

5.1. Volet avifaune 24

5.1.1. Extraction des données associatives 24

5.1.2. Extraction des données des ZNIR 24

5.1.3. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels 24

5.2. Volet chiroptères 26

5.2.1. Extraction des données associatives 26

5.2.2. Extraction des données des ZNIR 26

5.2.3. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels 26

5.3. Volet amphibiens 27

5.3.1. Extraction des données associatives 27

5.3.2. Extraction des données des ZNIR 27

5.3.3. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels 28

5.4. Volet reptiles 28

5.4.1. Extraction des données associatives 28

5.4.2. Extraction des données des ZNIR 29

5.4.3. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels 29

5.5. Volet mammifères (hors chiroptères) 29

5.5.1. Extraction des données associatives 29

5.5.2. Extraction des données des ZNIR 29

5.5.3. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels 30

5.6. Volet entomofaune 31

5.6.1. Extraction des données associatives 31

5.6.2. Extraction des données des ZNIR 31

5.6.3. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels 31

5.5. Volet flore & habitats naturels 32

5.6. Volet zones humides 33

5.6.1. Démarche d’analyse 33

5.6.2. Résultats de la consultation du SIG zones humides..... 33

6. Points essentiels, enjeux présumés et recommandations 34

6.1. Synthèse des points essentiels et recommandations..... 34

6.2. Cartographie des enjeux potentiels à l’étape du pré-diagnostic 36

Avifaune // Expertises & enjeux 37

1.1. Avifaune // Méthodologies d’expertise..... 37

1.1.1. Matériel utilisé..... 37

1.1.2. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques..... 37

1.1.3. Prénuptiale &Nuptiale - Méthodologie..... 38

1.2. Nocturne - Méthodologie 38

1.3. Avifaune prénuptiale et nuptiale // Analyse des résultats 39

1.4. Enjeux // Avifaune prénuptiale et nuptiale 41

1.5. Avifaune // Cartographie générale des enjeux ornithologiques 42

Chiroptères // Expertises & enjeux 43

1. Chiroptères // Méthodologies d’expertise 43

1.1. Matériel utilisé 43

1.2. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques..... 43

1.3. Méthodologie des écoutes nocturnes 43

1.3.1. Protocole d’écoute manuelle au sol - Pettersson D240X 44

1.3.2. Écoutes en continu ponctuelles – SM4 Full spectrum, SM3Bat et Song Meter Mini Bat FS 44

1.4. Méthode de calcul de l’activité chiroptérologique 45

2. Chiroptères // Résultat général des expertises..... 46

3. Analyse des résultats des expertises chiroptérologiques 48

3.1. Répartition temporelle 48

3.2. Répartition spatiale de l’activité chiroptérologique..... 48

3.3. Résumé des enjeux chiroptérologiques49

Amphibiens // Expertises & enjeux 50

1. Note sur la biologie des amphibiens50

2. Amphibiens // Méthodologies d’expertise52

2.1. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques 52

2.2. Méthodologie52

2.3. Matériel utilisé.....53

3. Amphibiens // Résultats & enjeux53

Reptiles // Expertises & enjeux 55

1. Note sur la biologie des reptiles55

2. Reptiles // Méthodologies d’expertise56

2.1. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques 56

2.2. Méthodologie56

2.3. Matériel utilisé.....57

3. Reptiles // Résultats & enjeux57

Mammifères // Expertises & enjeux 59

1. Note sur la biologie les mammifères59

2. Mammifères // Méthodologies d’expertise59

2.1. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques 59

2.2. Méthodologie60

2.3. Matériel utilisé.....60

3. Mammifères // Résultats & enjeux60

Entomofaune // Expertises & enjeux 62

1. Note sur la biologie des Insectes.....62

2. Entomofaune // Méthodologies d’expertise64

2.1. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques 64

2.2. Méthodologie64

2.3. Matériel utilisé.....65

3. Entomofaune // Résultats & enjeux.....65

Flore et Habitats naturels // Expertises & enjeux..... 67

1. Flore et Habitats naturels // Méthodologies d’expertise67

1.1. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques67

1.2. Méthodologie67

1.3. Phase terrain 1 // Méthode des quadrats.....67

1.4. Phase terrain 2 // Méthode de détection des espèces moins communes67

1.5. Phase rédactionnelle 67

2. Flore et habitat // Résultats & enjeux68

2.1. Habitats naturels // Inventaire et dénomination 68

2.2. Fiche d’identité des habitats naturels 68

2.3. Flore // Résultats des inventaires & enjeux 70

2.4. Analyse des enjeux liés aux plantes et aux habitats 72

Zone humide // Expertises & enjeux 75

1. Zones humides // Notions et définitions75

1.1. Le rôle des zones humides 75

1.2. Les différents types de sol hydromorphe 75

2. Zone humide// Méthodologies d’expertise76

3. Zone humide// Résultats & enjeux.....77

Synthèse des enjeux écologiques..... 78

Conception du projet final & évaluation des impacts 80

1. Démarche de conception du projet80

1.1. Échanges et évolution du plan masse..... 80

1.2. Étude des variantes & évolution projet 80

1.3. Caractéristiques du projet final 82

2. Mesures d’évitement en phase de conception84

2.1. Définition d’une mesure d’évitement 84

2.2. Fiches // Mesures d’évitement 84

3. Évaluation des impacts bruts sur les enjeux écologiques87

3.1. Méthode d’évaluation du niveau d’un impact brut 87

3.1.1. Les impacts significatifs87

3.1.2. Les impacts non-significatifs87

3.2. Analyse des impacts bruts du projet sur la biodiversité 87

3.2.1. Évaluation des impacts potentiels du projet sur les enjeux liés aux habitats naturels et les zones humides87

3.2.2. Évaluation des impacts potentiels du projet sur les enjeux liés à la flore vasculaire 89

3.2.3. Évaluation des impacts potentiels du projet sur les enjeux liés à l’avifaune90

3.2.4. Évaluation des impacts potentiels du projet sur les enjeux liés aux chiroptères.....92

3.2.5. Évaluation des impacts potentiels du projet sur les enjeux liés aux amphibiens.....93

3.2.6. Évaluation des impacts potentiels du projet sur les enjeux liés aux reptiles.....94

3.2.7. Évaluation des impacts potentiels du projet sur les enjeux liés aux mammifères terrestres94

3.2.8. Évaluation des impacts potentiels du projet sur les enjeux liés à l’entomofaune95

Cahier de mesures ERCA..... 97

1. Évaluation des impacts résiduels post-mesures 110

1.1. Impacts résiduels post-mesures EV et RE	110
1.1.1. Évaluation des impacts résiduels du projet sur les enjeux liés aux habitats naturels	111
1.1.2. Évaluation des impacts résiduels du projet sur les enjeux liés à la flore vasculaire	112
1.1.3. Évaluation des impacts résiduels du projet sur les enjeux liés à l’avifaune	112
1.1.4. Évaluation des impacts résiduels du projet sur les enjeux liés aux chiroptères.....	114
1.1.5. Évaluation des impacts résiduels du projet sur les enjeux liés aux amphibiens.....	115
1.1.6. Évaluation des impacts résiduels du projet sur les enjeux liés aux reptiles.....	115
1.1.7. Évaluation des impacts résiduels du projet sur les enjeux liés aux mammifères non volants	116
1.1.8. Évaluation des impacts résiduels du projet sur les enjeux liés à l’entomofaune.....	116
1.1.9. Évaluation des impacts résiduels du projet sur les enjeux liés aux fonctionnalités écologiques.....	117
1.2. Analyse des impacts résiduels	118
2. Mesures d’accompagnement et de suivi	118
3. Conclusion sur la nécessité d’un dossier de demande de dérogation espèce protégée	119
4. Synthèse des mesures environnementales & coûts associés	119
5. Les possibles scénarios d’évolution de la zone étudiée	120
5.1. Scénario « sans » développement du projet	120
5.2. Scénario « avec » développement du projet.....	120
Analyse des effets cumulés	121
1. Définition et réglementation	121
2. Étude des effets cumulés.....	121
Évaluation préliminaire des incidences Natura 2000.....	123
1. Définition et objectifs	123
1.1. Contexte Natura 2000 & projet éolien	123
1.2. Évaluation préliminaire des incidences potentielles du projet sur les sites étudiés.....	123
2. Évaluation préliminaire des incidences potentielles du projet sur les sites Natura 2000	123
2.1. Présentation du site FR2601012 GÎTES ET HABITATS À CHAUVES-SOURIS EN BOURGOGNE	123
2.2. Évaluation des incidences potentielles du projet sur la FR22601012 // GÎTES ET HABITATS À CHAUVES-SOURIS EN BOURGOGNE (ZSC).....	124
Conclusion de l’évaluation environnementale.....	131
<i>Références bibliographiques</i>	<i>132</i>

Liste des figures

Figure 1. Méthodologie // Classes de patrimonialités spécifiques	11
Figure 2. Méthodologie // Facteurs de précision et hiérarchisation de l'enjeu	12
Figure 3. Règlementation // Textes législatifs et listes rouges utilisés	12
Figure 4. Règlementation // Définition des articles et annexes réglementaires	13
Figure 5. Méthodologie // Définition des critères des listes rouges de l'UICN	14
Figure 6. Occupation du sol // Répartition superficielle (ha) des habitats naturels (CORINE biotopes)	15
Figure 7. SRCE // Analyse des composants des sous-trames	17
Figure 8. ZNIR // Types de zonages naturels consultés	20
Figure 9. ZNIR // Présentation des zones du réseau Natura 2000 et autres zonages	21
Figure 10. ZNIR // Présentation des zonages d'inventaire du patrimoine naturel	22
Figure 11. Avifaune // Données ornithologiques des ZNIR	24
Figure 12. Avifaune // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels	24
Figure 13. Chiroptères // Données chiroptérologiques des ZNIR	26
Figure 14. Chiroptères // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels	26
Figure 15. Amphibiens // Données amphibiens des ZNIR	27
Figure 16. Amphibiens // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels	28
Figure 17. Reptiles // Données reptiles des ZNIR	29
Figure 18. Reptiles // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels	29
Figure 19. Mammifères terrestres // Données mammifères des ZNIR	30
Figure 20. Mammifères // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels	30
Figure 21. Entomofaune // Données insectes des ZNIR	31
Figure 22. Lépidoptères diurnes // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels	31
Figure 23. Odonates // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels	31
Figure 24. Flore & habitats naturels // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels	32
Figure 25. Biodiversité // Synthèse générale des points essentiels du pré-diagnostic	34
Figure 26. Biodiversité // Enjeux écologiques potentiels par habitats naturels	36
Figure 27. Avifaune // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques	37
Figure 28. Avifaune // Prénuptiale et nuptiale – Répartition spatiale et temporelle	39
Figure 29. Avifaune // Prénuptiale et nuptiale - Analyse des données	40
Figure 30. Avifaune // Prénuptiale et nuptiale - Enjeux ornithologiques	41
Figure 31. Chiroptères // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques	43
Figure 32. Chiroptères // Les étapes de calcul de l'activité chiroptérologique	45
Figure 33. Chiroptères // Activité moyenne par habitat en contacts/h corrigés	46
Figure 34. Chiroptères // Analyse de l'activité & détermination des enjeux chiroptérologiques	47
Figure 35. Chiroptères // Analyse des données spatiales	48
Figure 36. Amphibiens // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques	52
Figure 37. Amphibiens // Résultats généraux de l'inventaire herpétologique	53
Figure 38. Reptiles // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques	56
Figure 39. Reptiles // Résultats généraux de l'inventaire herpétologique	57
Figure 40. Mammifères // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques	59
Figure 41. Mammifères // Résultats généraux de l'inventaire des mammifères	60
Figure 42. Entomofaune // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques	64

Figure 43. Lépidoptères // Résultats généraux de l'inventaire entomologique	65
Figure 44. Odonates // Résultats généraux de l'inventaire entomologique	65
Figure 45. Orthoptères // Résultats généraux de l'inventaire entomologique	66
Figure 46. Flore // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques	67
Figure 47. Flore // Tableau présentant les coefficients de Braun-blancquet	67
Figure 48. Habitats naturels // Inventaire et dénomination des habitats selon CORINE biotopes et EUNIS associé à leur superficie	68
Figure 49. Habitats naturels // Identité et détermination des enjeux	68
Figure 50. Flore // Quelques espèces du milieu E2.7 // Prairies mésiques non gérées	70
Figure 51. Flore // Résultats d'inventaires sur l'ensemble de la ZIP	71
Figure 52. Zones humides // Calendrier et intervenant	76
Figure 53. Zones humides // Échelle de détermination des sols indicateurs des zones humides selon l'Arr. 24 juin 2008 mod., annexe I. 1.1.1	76
Figure 54. Zones humides // Résultats des sondages pédologiques	77
Figure 55. Biodiversité // Principaux enjeux écologiques de la zone d'étude	78
Figure 56. Plan de masse // Démarche évolution des variantes	81
Figure 57. Plan masse // Caractéristiques du projet final retenu	82
Figure 58. Méthodologie // Définition de l'impact brut	87
Figure 59. Méthodologie // Classes de valeurs hiérarchiques des impacts bruts	87
Figure 60. Impacts bruts // Tableau d'évaluation général des impacts bruts sur les habitats naturels et les zones humides	88
Figure 61. Impacts bruts // Tableau d'évaluation général des impacts bruts sur la flore vasculaire	89
Figure 62. Impacts bruts // Tableau d'évaluation général des impacts bruts sur l'avifaune	90
Figure 63. Impacts bruts // Tableau d'évaluation général des impacts bruts sur les chiroptères	92
Figure 64. Impacts bruts // Tableau d'évaluation général des impacts bruts sur les amphibiens	93
Figure 65. Impacts bruts // Tableau d'évaluation général des impacts bruts sur les reptiles	94
Figure 66. Impacts bruts // Tableau d'évaluation général des impacts bruts sur les mammifères terrestres	94
Figure 67. Impacts bruts // Tableau d'évaluation général des impacts bruts sur l'entomofaune	95
Figure 68. Biodiversité // Synthèse du nombre d'impact brut par thématique	96
Figure 69. Impacts résiduels // Tableau d'évaluation générale des impacts résiduels sur les habitats naturels	111
Figure 70. Impacts résiduels // Tableau d'évaluation générale des impacts résiduels sur la flore vasculaire	112
Figure 71. Impacts résiduels // Tableau d'évaluation générale des impacts résiduels sur l'avifaune	112
Figure 72. Impacts résiduels // Tableau d'évaluation générale des impacts résiduels sur les chiroptères	114
Figure 73. Impacts résiduels // Tableau d'évaluation générale des impacts résiduels sur les amphibiens	115
Figure 74. Impacts résiduels // Tableau d'évaluation générale des impacts résiduels sur les reptiles	115
Figure 75. Impacts résiduels // Tableau d'évaluation générale des impacts résiduels sur les mammifères non volants	116
Figure 76. Impacts résiduels // Tableau d'évaluation générale des impacts résiduels sur l'entomofaune	116
Figure 77. Impacts résiduels // Tableau d'évaluation générale des impacts résiduels sur les fonctionnalités écologiques	117
Figure 78. Biodiversité // Synthèse des impacts résiduels par thématique	118
Figure 79. Effets cumulés // Liste des projets consultés et analyse des effets cumulés	122
Figure 80. ZNIR // Évaluation d'incidence Natura 2000 // Présentation des zones du réseau Natura 2000	123
Figure 81. ZNIR // Présentation de la FR2601012 (ZSC)	123
Figure 82. ZNIR // Évaluation des incidences potentielles du projet sur la FR22601012 (ZSC)	124

Liste des illustrations

Liste des cartes

Carte 1. Localisation du projet et présentation des aires d'étude (IGN) 10

Carte 2. Présentation de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate (BDOrtho) 10

Carte 3. Occupation du sol // Typologie CORINE biotopes 16

Carte 4. SRCE // Sous Trame Forêt..... 18

Carte 5. SRCE // Sous Trame Plans d'eau & Zones humides 18

Carte 6. SRCE // Sous Trame Prairies & Bocages 19

Carte 7. SRCE // Sous Trame Pelouses 19

Carte 8. Protection contractuelle // Réseau Natura 2000 et APPB..... 21

Carte 9. Inventaire patrimonial // ZNIEFF I & II 23

Carte 10. Zones humides // Données du SIG « zones humides »..... 33

Carte 11. Enjeux écologiques potentiels // Étape du pré-diagnostic..... 36

Carte 12. Avifaune // Protocoles d'expertise de l'avifaune 38

Carte 14. Avifaune // (Pré)nuptiale - Contacts spécifiques 41

Carte 15. Avifaune // Enjeux..... 42

Carte 16. Chiroptères // Nocturne - Protocoles d'expertise 45

Carte 17. Chiroptères // Répartition de l'activité et de la diversité des espèces à enjeu..... 47

Carte 18. Chiroptères // Enjeux à l'échelle de l'AEI 49

Carte 19. Amphibiens // Résultats et Enjeux 54

Carte 20. Reptiles // Résultats et Enjeux 58

Carte 21. Mammifères terrestres // Résultats et Enjeux 61

Carte 22. Entomofaune // Résultats et Enjeux..... 66

Carte 23. Habitats naturels // Typologie EUNIS 69

Carte 24. Habitats naturels // Enjeux 70

Carte 25. Flore // Enjeux 73

Carte 26. Flore // Espèces exotiques envahissantes 74

Carte 27. Zones humides // Sondages et résultat des zones humides 77

Carte 28. Biodiversité // Enjeux écologiques du site d'étude..... 79

Carte 29. Plan de masse // Variante 01 80

Carte 30. Plan de masse // Version finale..... 83

Carte 31. Plan de masse final // Projet final & enjeux écologiques globaux 83

Illustration 1. Habitats // 43. Forêts mixtes 16

Illustration 2. Habitats // 86.4. Site industriel ancien 16

Illustration 3. Amphibiens // Pontes d'anoures 50

Illustration 4. Amphibiens // Larves d'urodèles..... 50

Illustration 5. Amphibiens // Schéma du cycle de vie 51

Illustration 6. Amphibiens // Sonneur à ventre jaune & du Triton crêté 51

Illustration 7. Amphibiens // Salamandre tachetée & du Pélodyte ponctué 51

Illustration 8. Reptiles // Espèces de Testudines 55

Illustration 9. Reptiles // Espèces de Squamates 55

Illustration 10. Reptiles // Orvet fragile & Vipère aspic 56

Illustration 11. Mammifères // Chevreuil & Renard roux 59

Illustration 12. Entomofaune // Espèces de Coléoptères 62

Illustration 13. Entomofaune // Espèces d'Odonates 63

Illustration 14. Entomofaune // Espèces d'Orthoptères 63

Illustration 15. Entomofaune // Espèces de Lépidoptères 64

Illustration 16. Zones humides // Morphologie des différents types de sol hydromorphes 76

Illustration 17. Zones humides // Carotte de sol..... 76

Glossaire des abréviations

AEI	Aire d'étude immédiate
AER	Aire d'étude rapprochée
AEE	Aire d'étude éloignée
APPB	Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CBNBP	Conservatoire botanique du Bassin parisien
DIREN	Direction Régionale de l'Environnement
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
INPN	Inventaire National du Patrimoine Naturel
MEEDDAT	Ministère de l'Écologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire
MNHN	Muséum National d'Histoire Naturelle
LPO	Ligue pour la Protection des Oiseaux
OLD	Obligations Légales de Débroussaillage
PNR	Parc Naturel Régional
SEOF	Société d'Études Ornithologiques de France
SHNA	Société d'Histoire Naturelle d'Autun
SIC	Site d'Intérêt Communautaire
SIG	Système d'Information Géographique
SRCAE	Schéma Régional Climat Air Energie
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Écologique
TVB	Trame Verte et Bleue
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
ZIP	Zone d'Implantation Potentielle
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique
ZNIR	Zone Naturelle d'Intérêt Reconnu
ZPS	Zone de Protection Spéciale
ZSC	Zone Spéciale de Conservation

Correspondance des pictogrammes

	Volet AVIFAUNE
	Volet CHIROPTERES
	Volet AMPHIBIENS
	Volet REPTILES
	Volet GRANDS MAMMIFRES
	Volet ENTOMOFAUNE
	Volet FLORE VASCULAIRE
	Volet ZONES HUMIDES
	Volet HABITATS NATURELS
	Volet FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES
	Volet BIODIVERSITE (tous volets)
	Expertises PRINTANIÈRES
	Expertises AUTOMNALES
	Expertises HIVERNALES
	Expertises ESTIVALES
	Expertises NOCTURNES

Cadrage préalable

La société **VALECO**, acteur majeur de l'énergie renouvelable en France, souhaite développer un projet de **parc photovoltaïque au sol** sur le territoire de **Magny-sur-Tille (21 110)**, commune située dans le département de la Côte d'Or en région Bourgogne-Franche-Comté.

Ce type d'aménagement, destiné à produire de l'électricité en exploitant l'énergie solaire, est régi par l'article **R122-2** du Code de l'environnement.

Dans cette démarche, VALECO et le bureau d'études Siteléco, collaborent étroitement pour conduire un **projet durable et respectueux des enjeux écologiques**.

De manière à répondre au **cadre réglementaire** et à assurer la **pérennisation du projet**, l'étude d'impacts s'appuie sur le « *Le Guide de l'étude d'impact pour les installations photovoltaïques au sol – Ministère de l'Écologie, du développement durable, des transports et du logement, avril 2011* ».

Elle se structure ainsi :

- Prise de connaissance du projet – de ses contraintes et enjeux potentiels – conception d'une **méthodologie adaptée** au contexte ;
- Réalisation d'un **pré-diagnostic écologique** permettant de dresser un état des lieux bibliographique précis du contexte environnemental de la zone pressentie pour l'aménagement du projet ;
- Établissement d'un **diagnostic écologique** complet issu de sorties terrain sur les taxons susceptibles de présenter des espèces protégées ;
- Évaluation fine des **enjeux écologiques** permettant d'orienter la conception du projet final – **Évitement des enjeux** supérieurs ;
- Évaluation des **impacts potentiels** à chaque étape de développement du projet final sur les enjeux identifiés au préalable ;
- Application d'un **cahier de mesures** selon la procédure « *Éviter (au préalable), Réduire, Compenser* ».

1. Localisation géographique et caractéristiques du projet

La zone pressentie pour le développement du projet photovoltaïque concerne le territoire d'une commune du **département de Côte d'Or** (21 – région Bourgogne-Franche-Comté) à savoir **Magny-sur-Tille**. Elle se situe au Sud-est de l'agglomération de Dijon.

2. Définition des aires d'étude

Trois aires d'étude sont utilisées dans le cadre de l'évaluation environnementale du projet. Elles sont définies ci-après.

La zone d'implantation potentielle

La zone d'implantation potentielle (ZIP) a été dessinée par le maître d'ouvrage. Ce secteur concerne la zone d'emprise du projet. Elle a été déterminée par des critères techniques (législation, foncier, contraintes techniques et environnementales). C'est au sein de la ZIP que les **investigations environnementales** les plus poussées seront réalisées, en vue d'optimiser le projet retenu.

La ZIP du projet concerne un territoire d'une **superficie totale de 17,2 hectares** d'un seul tenant.

L'aire d'étude immédiate

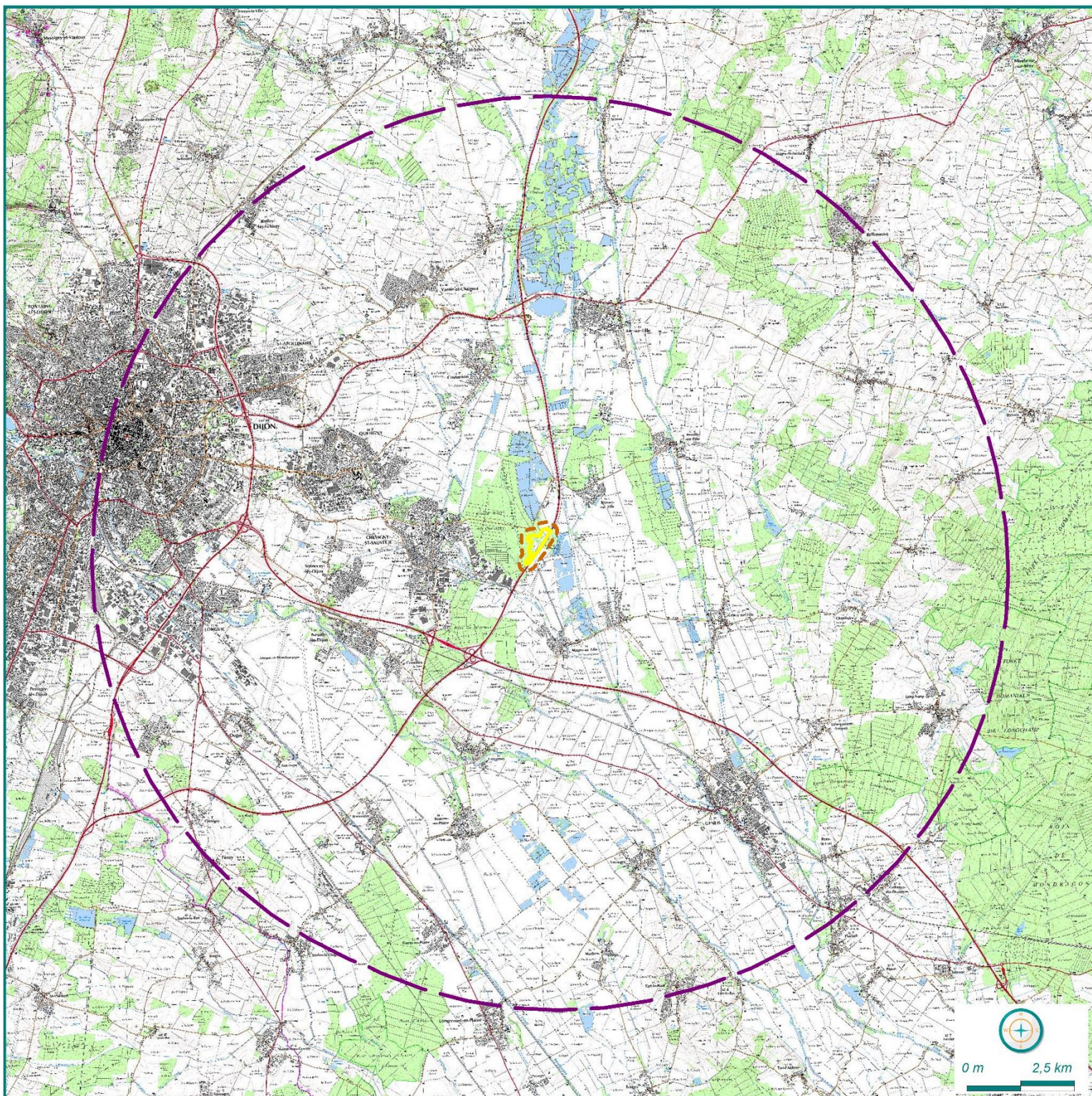
Elle inclut la ZIP et correspond à une zone tampon de **150 mètres** autour de celle-ci. Elle intègre tous les **secteurs susceptibles d'être directement impactés** par les travaux d'aménagement du parc. Des expertises naturalistes pourront y être menées pour récolter des données spécifiques et mieux comprendre la **fonctionnalité écologique** des habitats adjacents à la ZIP.

L'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée correspond à une zone tampon de **10 kilomètres**. Elle a été délimitée de manière à **considérer les enjeux potentiels**, à donner une connaissance quasi-exhaustive du territoire et à mieux évaluer les impacts potentiels. L'aire d'étude éloignée est notamment utilisée comme périmètre pour étudier les **impacts cumulés** d'un projet et la répartition des **zones naturelles d'intérêt reconnu**.

Les deux cartographies suivantes permettent d'apprécier la localisation géographique du projet et des aires d'étude.

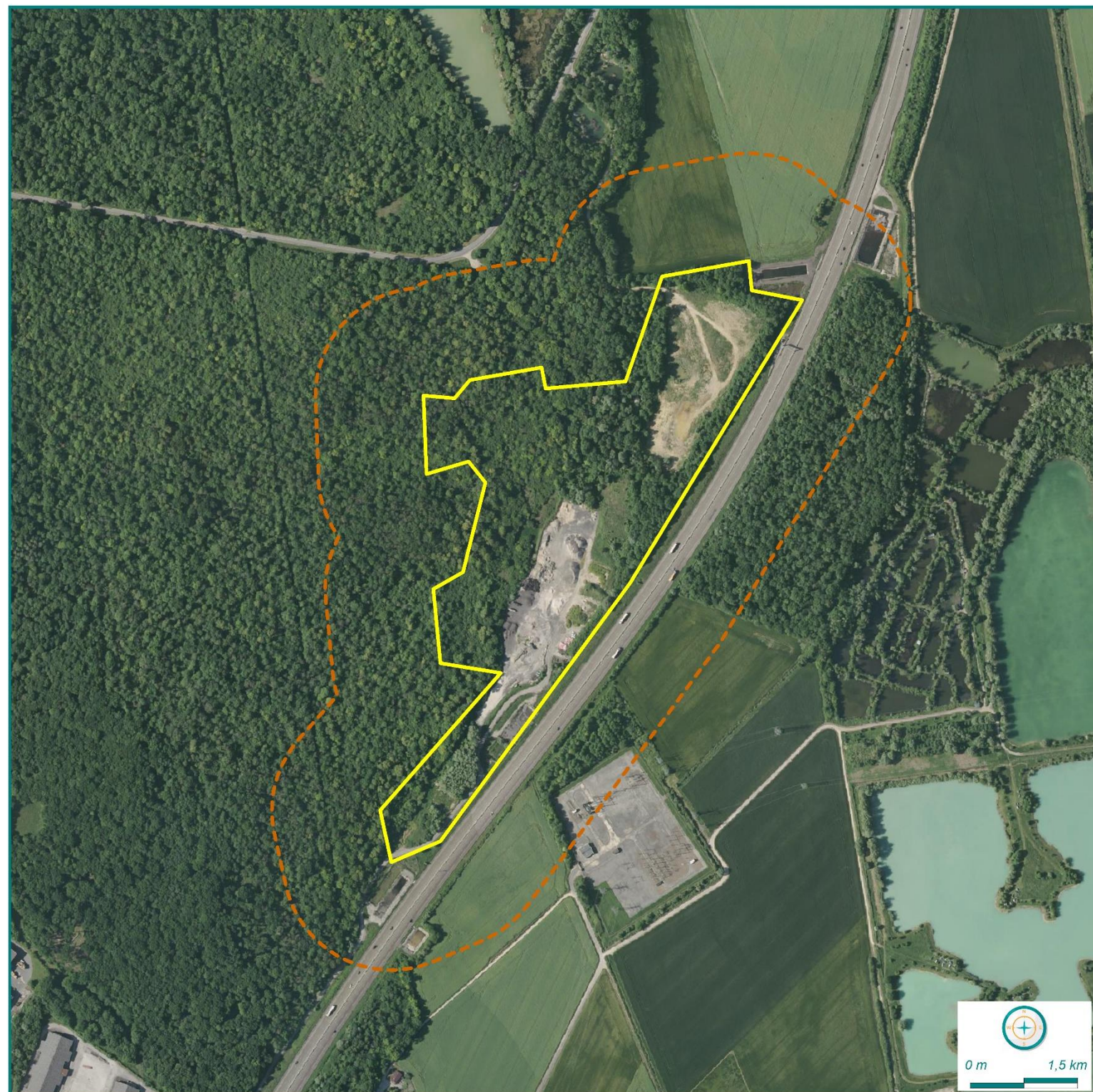
Carte 1. Localisation du projet et présentation des aires d'étude (IGN)



Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle
- Aire d'Etude Immédiate
- Aire d'Etude Eloignée

Carte 2. Présentation de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate (BDOrtho)



Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle
- Aire d'Etude Immédiate

3. Notions de patrimonialité et d'enjeux

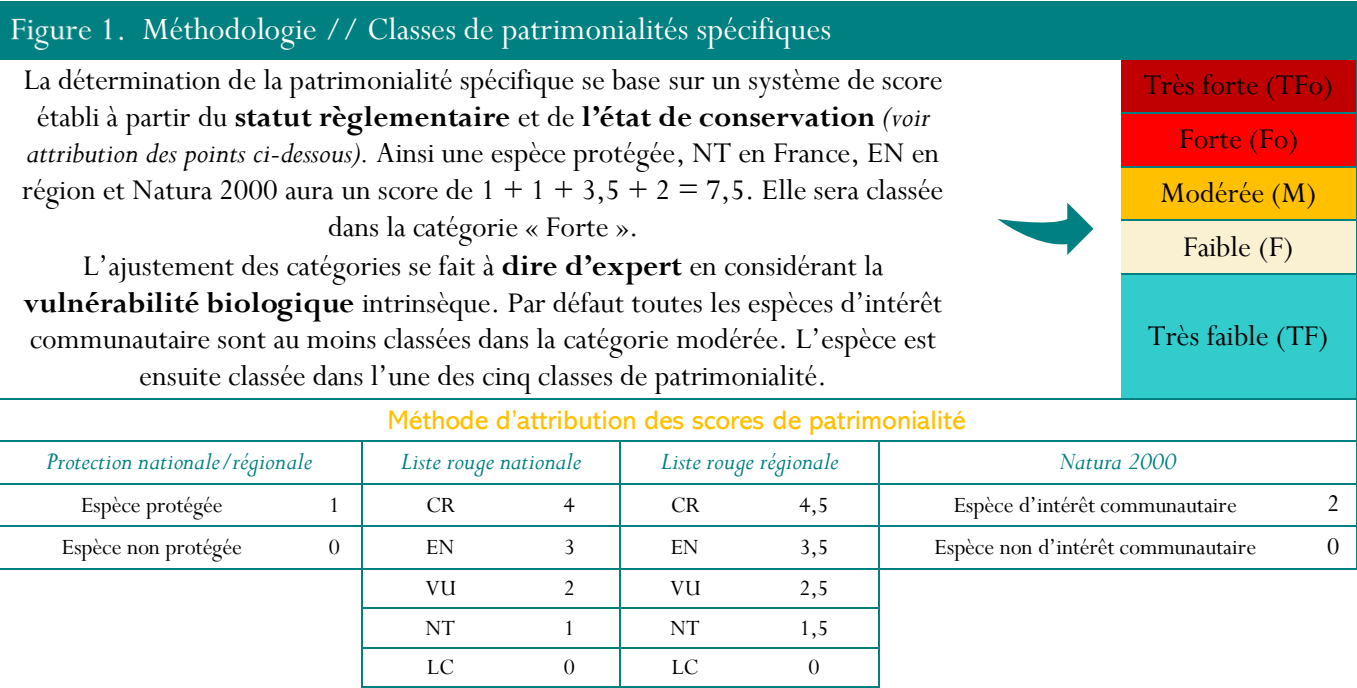
3.1. Notion de patrimonialité

La patrimonialité est une notion abordée dans le pré-diagnostic et qui se base uniquement sur les statuts de protection et conservation d'une espèce. Elle ne considère pas la fonctionnalité de ladite espèce avec la zone d'étude, nous évoquerons alors le terme d'enjeu.

La patrimonialité est définie à partir :

- Du **statut réglementaire** de l'espèce : protégée ou non, visée par les annexes des directives Habitats-Faune-Flore et Oiseaux, etc. ;
- De **l'état de conservation** actuel et prévisible de la population locale de l'espèce : statut des listes rouges nationales, listes locales, listes prioritaires pour la conservation des espèces etc. ;
- De la **vulnérabilité biologique** intrinsèque de l'espèce : production annuelle faible ou importante de l'espèce etc.

La patrimonialité est répartie en cinq catégories :



Concrètement, une espèce Natura 2000, protégée, fortement menacée dont l'habitat naturel est rare, aura une patrimonialité forte à très forte. *A contrario* une espèce non protégée et commune dont l'habitat est tout à fait ordinaire aura une patrimonialité très faible.

3.2. Notion d'enjeux écologiques

3.2.1. Réflexion sur la détermination des enjeux écologiques



À l'étape du pré-diagnostic écologique les enjeux restent strictement potentiels, sur la base de l'étude bibliographique. Les enjeux finaux seront établis au terme du diagnostic écologique et des inventaires naturalistes.

La détermination des enjeux est un des **points essentiels** de l'étude d'impact environnementale. En effet, les enjeux ont un intérêt majeur car ils vont notamment **structurer et orienter le cahier de mesures** « éviter, réduire, compenser ».

Un enjeu négligé peut entraîner des contraintes inopinées par rapport au développement du projet tandis qu'un enjeu surévalué risque de déstructurer la bonne répartition des mesures environnementales.

Il est important de signaler ici l'intérêt de conduire un pré-diagnostic et un diagnostic complets et rigoureux puisqu'ils vont directement influencer la qualité et la précision des enjeux écologiques.

La détermination des enjeux est un exercice délicat qui demande une certaine réflexion et la prise en compte de plusieurs facteurs dont :

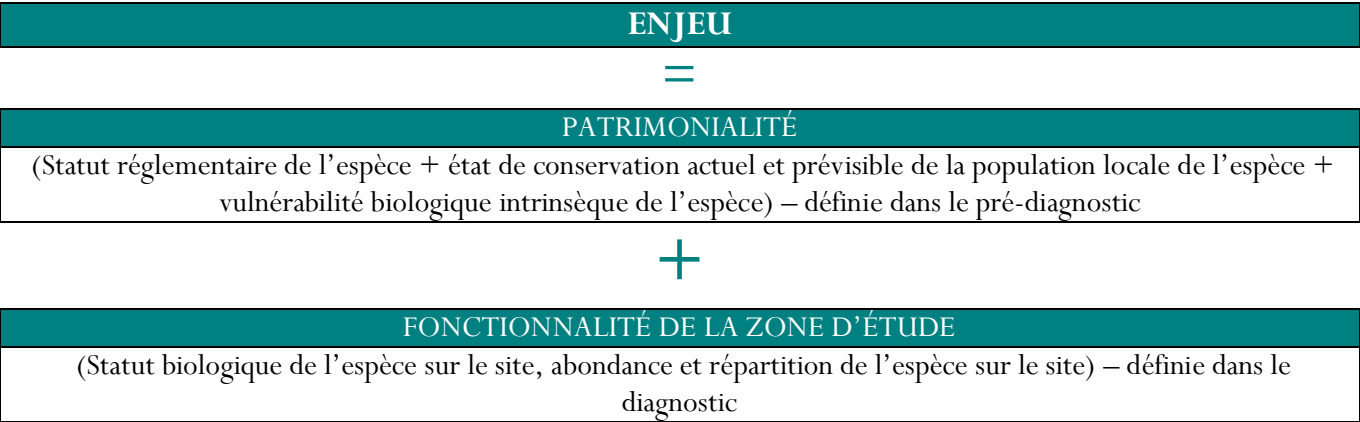
- Les données bibliographiques du pré-diagnostic écologique ;
- L'analyse scientifique des données du diagnostic écologique ;
- Une prise en considération globale de l'ensemble des éléments (habitats, espèces, paysages, données bibliographiques, contexte écologique local et éloigné etc.) et des interactions écologiques existantes à l'échelle du site d'étude.

Le rôle de l'expert naturaliste est, ici, de considérer l'ensemble de ces éléments et de les assembler afin de conclure sur un enjeu représentatif.

Un enjeu écologique c'est quoi ?

La notion d'enjeu peut être délicate à interpréter et confondue avec d'autres notions régulièrement employées telles que « patrimonialité » ou « sensibilité ». Chez Siteléco nous avons décidé de faire simple et d'être clairs. Dans le contexte d'une étude d'impact écologique, l'enjeu est la donnée qui va directement influencer la conception du projet et structurer l'application de mesures ERC. Concrètement, plus un enjeu sera fort plus il aura d'influence sur la finalité du projet et, en cas d'impact significatif, sera prioritaire pour l'application de mesures ERC.

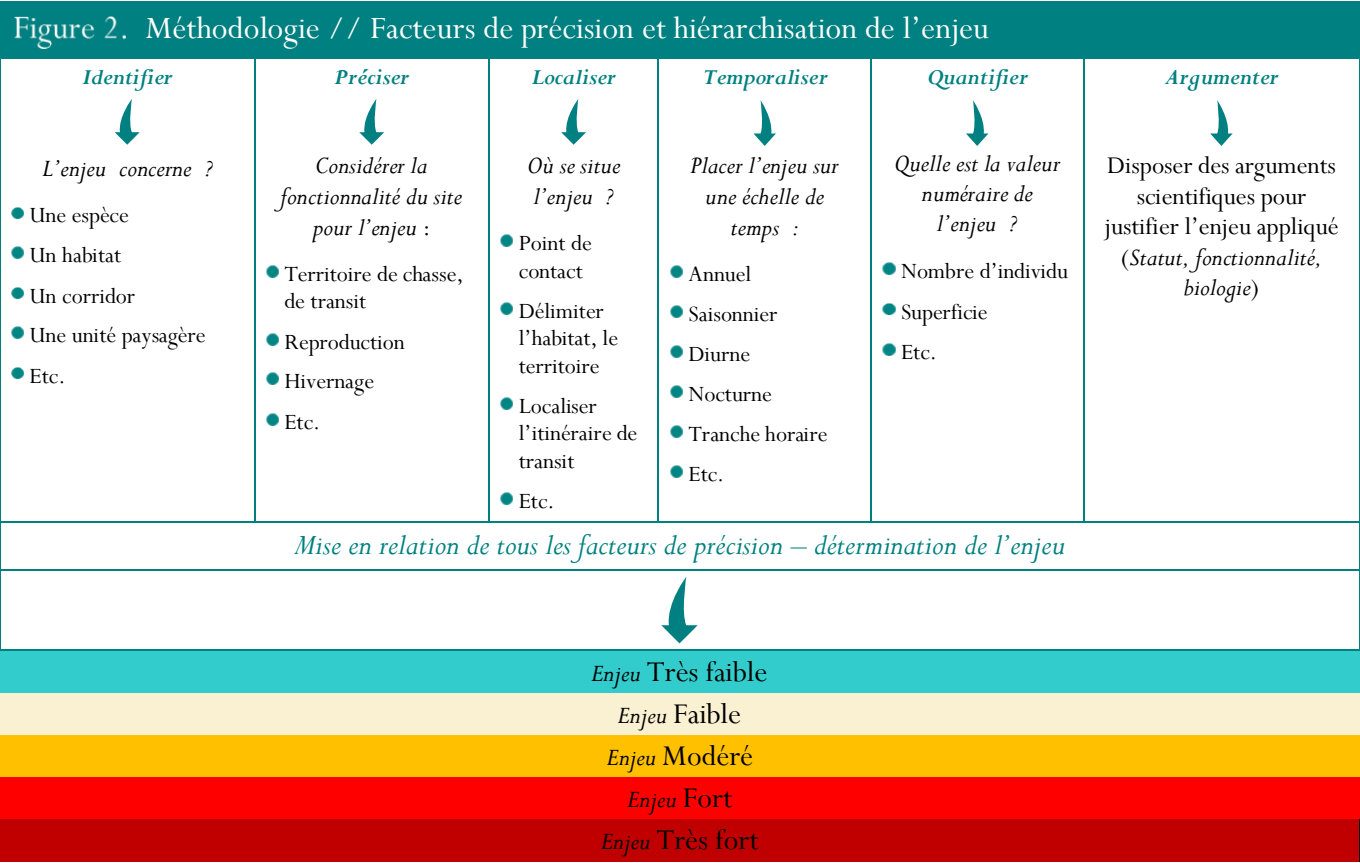
En conclusion, la formule de définition d’un enjeu est la suivante :



3.2.2. Précision et hiérarchisation de l’enjeu

Nous nous appliquons à systématiquement localiser, préciser, temporaliser, argumenter et quantifier un enjeu car plus un enjeu sera précis plus les mesures seront efficaces et ciblées.

Les cinq classes utilisées pour la hiérarchisation des enjeux sont celles régies par le guide relatif à l’élaboration des études d’impact. Les degrés de précision et de classification des enjeux sont listés dans le tableau suivant. Le contenu n’est pas exhaustif mais offre un aperçu de notre réflexion pour la détermination des enjeux.



3.3. Listes et réglementations utilisées

Ci-après sont détaillés les listes rouges ainsi que les textes réglementaires et législatifs utilisés tout au long du document.

Figure 3. Règlementation // Textes législatifs et listes rouges utilisés		
	Liste rouge Nationale	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2016)
	Liste rouge Régionale	Liste rouge des espèces menacées en Bourgogne – oiseaux nicheurs (2015)
	Réglementation nationale	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
	Liste rouge Nationale	Liste rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2017)
	Liste rouge Régionale	Liste rouge régionale des chiroptères de Bourgogne (2015)
	Réglementation nationale	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
	Liste rouge Nationale	Liste rouge des amphibiens de France métropolitaine (2015)
	Liste rouge Régionale	Liste rouge régionale des amphibiens de Bourgogne (2015)
	Réglementation nationale	Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
	Liste rouge Nationale	Liste rouge des reptiles de France métropolitaine (2015)
	Liste rouge Régionale	Liste rouge régionale des reptiles de Bourgogne (2015)
	Réglementation nationale	Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
	Liste rouge Nationale	Liste rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2017)
	Liste rouge Régionale	Liste Rouge Régionale des Mammifères Hors Chiroptères de Bourgogne (2015)
	Réglementation nationale	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
	Liste rouge Nationale	Liste rouge des papillons de jour de France métropolitaine (2012) Liste rouge des libellules de France métropolitaine (2016)
	Liste rouge Régionale	Liste rouge régionale des Odonates de Bourgogne (2015) Liste rouge régionale des Rhopalocères et Zygènes de Bourgogne (2015)
	Réglementation nationale	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
	Liste rouge Nationale	Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (2018)
	Liste rouge Régionale	Non disponible
	Réglementation nationale	Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire - Version consolidée au 24 octobre 2019
	Natura 2000	
	Directive « Oiseaux » - DIRECTIVE 2009/147/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages 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	

3.4. Définition des articles et annexes réglementaires

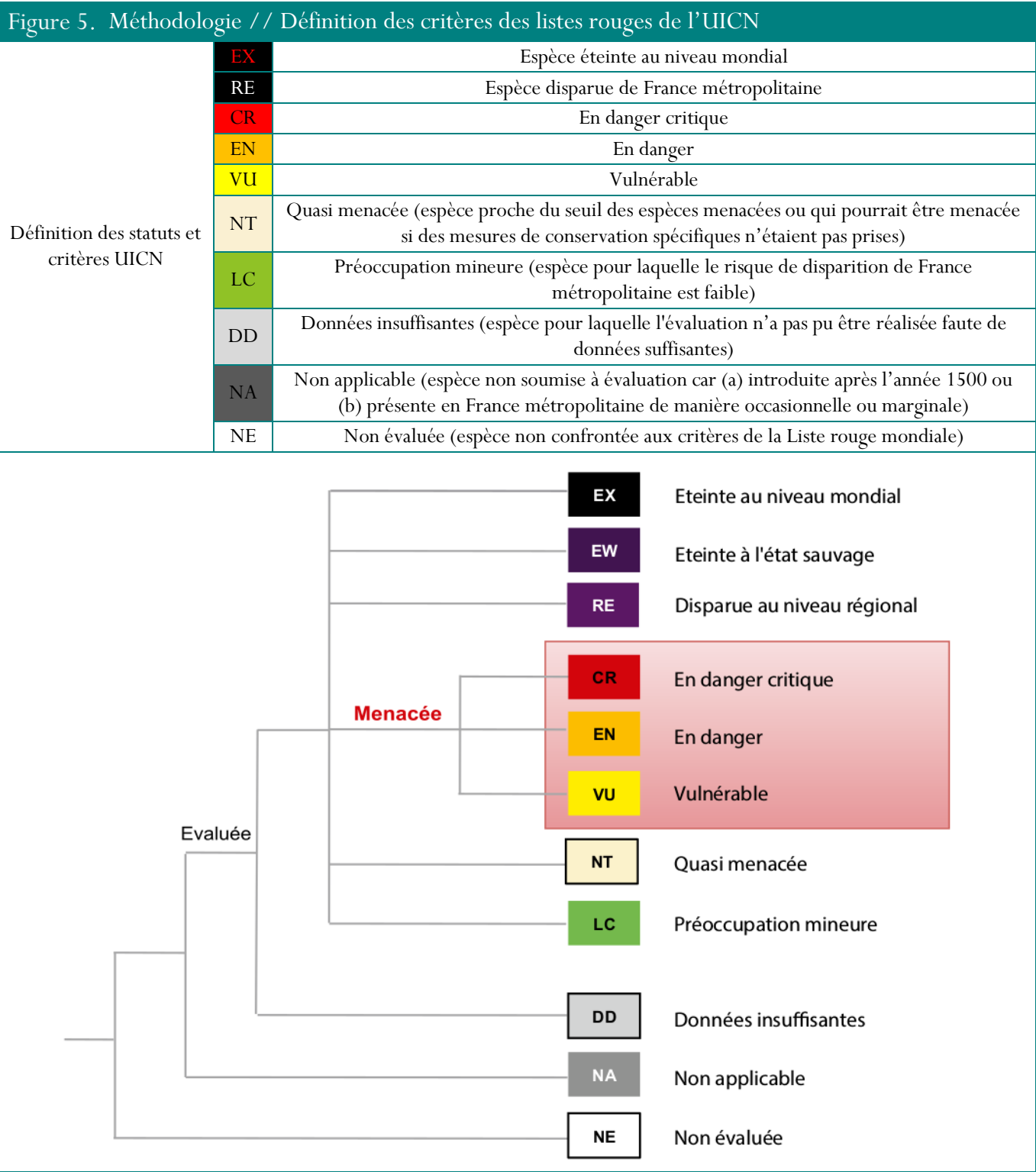
Le tableau suivant présente les articles des Arrêtés fixant la protection des espèces et les Annexes de la Directive Oiseaux et la Directive Habitats Faune Flore que nous retenons pour la définition de la patrimonialité d’une espèce.

Figure 4. Règlementation // Définition des articles et annexes réglementaires
Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l’ensemble du territoire et les modalités de leur protection
Article 3
Pour les espèces d'oiseaux dont la liste est fixée ci-après : I. 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 intentionnelles, 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 de l'espèce considérée. II. 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 existants 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. III. Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après la date d'entrée en vigueur de l'interdiction de capture ou d'enlèvement concernant l'espèce à laquelle ils appartiennent ; - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces Etats de la directive du 2 avril 1979.
Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
Article 2
Pour les espèces de mammifères dont la liste est fixée ci-après : I. - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel. II. - 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 existants, 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. III. - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés : - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ; - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.
Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
Article 2
Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles dont la liste est fixée ci-après : 1° Sont interdits, 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 des animaux ; - la perturbation intentionnelle des animaux, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée. 2° 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 existants, 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. 3° Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés : - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ; - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.
Article 3
Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles dont la liste est fixée ci-après : 1° Sont interdits, 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 des animaux ; - la perturbation intentionnelle des animaux, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée. 2° Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

Figure 4. Règlementation // Définition des articles et annexes réglementaires
- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ; - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.
Article 5
I. - Des dérogations aux interdictions fixées aux articles 2, 3, 4 et 5 peuvent être accordées dans les conditions prévues aux articles L. 411-2 et R. 411-6 à R. 411-14 du code de l'environnement, selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature. II. - Les dérogations aux interdictions de colportage, de mise en vente, de vente ou d'achat, d'utilisation commerciale de spécimens de Grenouille rousse (<i>Rana temporaria</i>) peuvent être accordées pour une période de trois années à des établissements pratiquant la pêche ou la capture de grenouilles, situés dans un ensemble de près et de bois propres à l'accomplissement de la partie aérienne du cycle biologique de l'espèce et présentant les caractéristiques minimales suivantes : - présence d'installations de ponte et de grossissement des têtards adaptées aux besoins des animaux captifs ; les bacs de ponte et de grossissement doivent être agencés de façon à protéger les têtards contre les prédateurs naturels ; - présence de plans d'eau permettant la préparation des jeunes grenouilles à la vie aérienne : la nature et la pente des berges doivent en particulier permettre aux grenouilles un accès facile au milieu terrestre ; - tenue à jour d'un registre coté et paraphé par le préfet ou son délégué, sur lequel sont inscrits dans l'ordre chronologique, sans blanc ni rature, les quantités de grenouilles produites ou capturées et de grenouilles cédées, ainsi que les nom, qualité et adresse de leurs contractants
Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
Article 2
Pour les espèces d'insectes dont la liste est fixée ci-après : I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel. II. - 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 existants 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. III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés : - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ; - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.
Article 3
Pour les espèces d'insectes dont la liste est fixée ci-après : I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux. II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés : - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ; - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.
Directive « Oiseaux » - DIRECTIVE 2009/147/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages
Annexe I
Les 74 espèces classées en annexe I bénéficient de mesures de protection spéciales de leur habitat qui seront donc classés en Zone de Protection Spéciale (ZPS). Il s'agit des espèces menacées de disparition, des espèces vulnérables à certaines modifications de leur habitat, des espèces considérées comme rares (population faible ou répartition locale restreinte), et des espèces nécessitant une attention particulière à cause de la spécificité de leur habitat, ainsi que les espèces migratrices dont la venue est régulière. Les habitats concernés par le classement en ZPS sont surtout les zones humides et en particulier les zones humides d'importance internationale (ZHII - cf. convention de Ramsar). La liste des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) sert de base pour désigner les ZPS.
Annexe II
L'annexe II regroupe les espèces d'Oiseaux pour lesquelles la chasse n'est pas interdite à condition que cela ne porte pas atteinte à la conservation des espèces. Elle est divisée en deux parties : les 24 espèces de la première partie peuvent être chassées dans la zone d'application de la directive oiseaux tandis que les 48 espèces de la deuxième partie ne peuvent être chassées que sur le territoire des Etats membres pour lesquels elles sont mentionnées.
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
Annexe II
L'annexe II regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).
Annexe IV
L'annexe IV liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées. Cette liste a été élaborée sur la base de l'annexe 2 de la Convention de Berne. Certains groupes taxonomiques sont plus strictement protégés par la Directive HFF que par la Convention tels que les chauves-souris et les céacés.
Annexe V
L'annexe V concerne les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

3.5. Correspondance des critères UICN

La figure suivante présente et définit les critères des listes rouges de l’UICN.



Pré-diagnostic écologique

1. Objectifs du pré-diagnostic

Le pré-diagnostic est une étude bibliographique qui donne une vision globale du **contexte écologique** au sein duquel le projet est projeté. Il doit permettre, en amont des expertises, d'**anticiper les contraintes, les enjeux et les sensibilités**. Le pré-diagnostic intègre l'ensemble des documents scientifiques relatif aux thématiques et à la réglementation environnementale. Il permet également de déterminer des protocoles d'expertise adaptés au contexte de votre projet (pression d'expertise, calendrier, protocole spécifique).

Le pré-diagnostic se structure de la manière suivante ;

- Analyse et cartographie de l'**occupation du sol** (typologie CORINE biotopes) ;
- Intégration des **documents cadres** et contextualisation ;
- Intégration des **zones naturelles d'intérêt reconnu** et contextualisation ;
- Inventaire des **espèces patrimoniales** et des **enjeux** potentiels.

2. Occupation du sol de l'aire d'étude immédiate

A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, la **forêt mixte** est le milieu largement dominant avec un recouvrement de plus de 57 % de sa surface. Cette forêt fait partie intégrante d'un boisement plus important. De la **grande culture** est présente en périphérie de l'AEI ainsi que des terrains en **friche**, qui incluent les zones délaissées par l'exploitation de la carrière et en colonisation par la végétation, à différents stades : des formations herbacées à espèces rudérales à des faciès d'embuissonnement à espèces pionnières, arbustes et ronces. Les bords d'autoroute, régulièrement fauchés et très anthropisés sont également compris dans ces zones en friche. Six bassins d'orages, rattachés à l'autoroute sont présents et peuvent servir de zones refuge temporaires pour l'avifaune et les amphibiens.

À l'échelle de la ZIP, si la **forêt mixte** reste dominante, les zones en **friche** sont plus largement représentées. Le **site industriel ancien**, qui doit correspondre à la dernière zone d'exploitation de la carrière sert encore de zone de stockage de matériel et de matériaux minéraux. Pour finir notons la proximité de l'**autoroute A31** qui longe la ZIP au Sud-est ainsi que plusieurs bassins d'orage dépendants de cette dernière.

Les différents types d'habitats naturels composant l'aire d'étude immédiate sont listés dans le tableau suivant, puis cartographiés et illustrés.

Figure 6. Occupation du sol // Répartition superficielle (ha) des habitats naturels (CORINE biotopes)		
Typologie CORINE biotopes	Surface en hectare	Pourcentage
43 // Forêts mixtes	34,53	57,28
82 // Cultures	7,91	13,12
87.1 // Terrains en friche	6,63	11,00
87.2 // Zones rudérales (pistes et voirie)	5,05	8,38
86.4 // Sites industriels anciens	2,30	3,81
84.3 // Petits bois, bosquets	1,03	1,71
84.2 // Bordures de haies	0,73	1,21
87.2 // Zones rudérales	0,69	1,14
86.3 // Sites industriels en activité	0,63	1,05
89.2 // Lagunes industrielles et canaux d'eau douce	0,52	0,86
31.8 // Fourrés	0,27	0,44
Superficie totale de l'aire d'étude immédiate	60,28 ha	100 %

Carte 3. Occupation du sol // Typologie CORINE biotopes



Aires d'étude	
	Zone d'implantation potentielle
	Aire d'étude immédiate
Occupation du sol	
<i>Typologie CORINE biotopes</i>	
	31.8//Fourrés
	43//Forêts mixtes
	82//Cultures
	84.2//Bordures de haies
	84.3//Petits bois, bosquets
	86.3//Sites industriels en activité
	86.4//Sites industriels anciens
	87.1//Terrains en friche
	87.2//Zones rudérales
	87.2//Zones rudérales (pistes et voirie)
	89.2//Lagunes industrielles et canaux d'eau douce

Ci-après sont proposées quelques illustrations de principaux habitats de la ZIP.

Illustration 1. Habitats // 43. Forêts mixtes	Illustration 2. Habitats // 86.4. Site industriel ancien
La forêt mixte est l'habitat dominant, ces milieux présentent une diversité relativement importante.	Site industriel ancien, entourée de bosquets et fourrés et friches.

3. Consultation du Schéma Régional de Cohérence Écologique

Nous intégrons ici les éléments des documents directeurs à l’échelle régionale qui peuvent donner des informations sur la zone du projet et son contexte.

Dans le cadre du présent pré-diagnostic, les éléments suivants ont été consultés afin d’intégrer les grandes composantes paysagères et fonctionnelles à l’échelle de l’aire d’étude éloignée :

- Le **Schéma Régional de Cohérence Écologique** de la région Bourgogne – Franche-Comté (DREAL Bourgogne – Franche-Comté : <http://carmen.developpement-durable.gouv.fr/9/TVB2.map>).
- Les cartographies suivantes sont extraites du SRCE de Bourgogne – Franche-Comté et des données SIG de la DREAL régionale. Elles présentent les éléments composants fonctionnels de la Trame Verte et de la Trame Bleue à l’échelle de l’aire d’étude intermédiaire.

Les cartes se déclinent de la manière suivante :

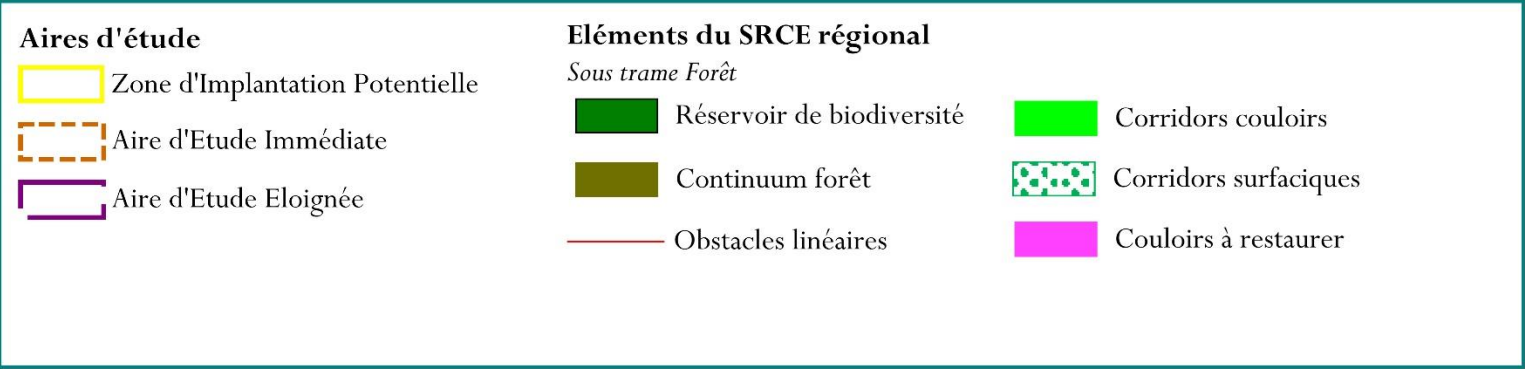
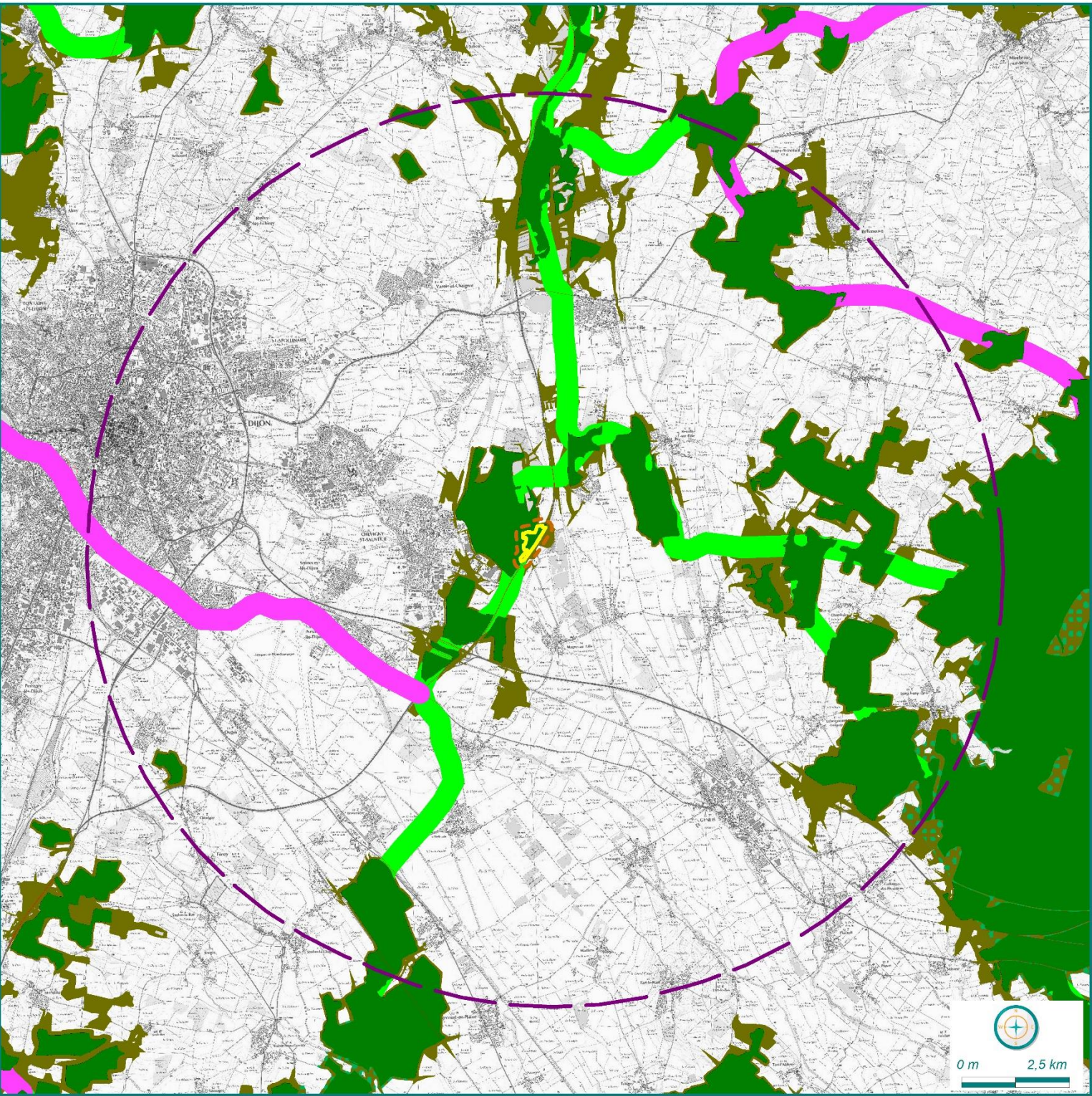
- Composants de la **sous trame forêts** ;
- Composants de la **sous trame plans d’eau et zones humides** ;
- Composants de la sous trame **prairies et bocages** ;
- Composants de la sous trame **pelouses**.

Figure 7. SRCE // Analyse des composants des sous-trames	
Sous trame	Analyse
SOUS TRAME FORÊTS	La ZIP est directement entourée par un réseau relativement dense de la sous trame « forêts ». Elle est par ailleurs entièrement incluse à un réservoir de biodiversité forestière connecté par des corridors au reste de la trame.
SOUS TRAME PLANS D’EAU – ZONES HUMIDES	La ZIP est directement entourée par un réseau relativement dense de la sous trame « plans d’eau – zones humides ». Elle s’inscrit elle-même dans un corridor couloir de cette trame. Elle est également entourée par des réservoirs de biodiversité à préserver.
PRAIRIES ET BOCAGES	La ZIP n’est pas concernée par cette sous trame, seuls quelques réservoirs de biodiversité et continuums sont présents à plusieurs kilomètres au Nord et à l’Est de la ZIP.
PELOUSES	Le site d’étude, à l’échelle de l’aire d’étude éloignée, n’est pas concernée par cette sous trame.

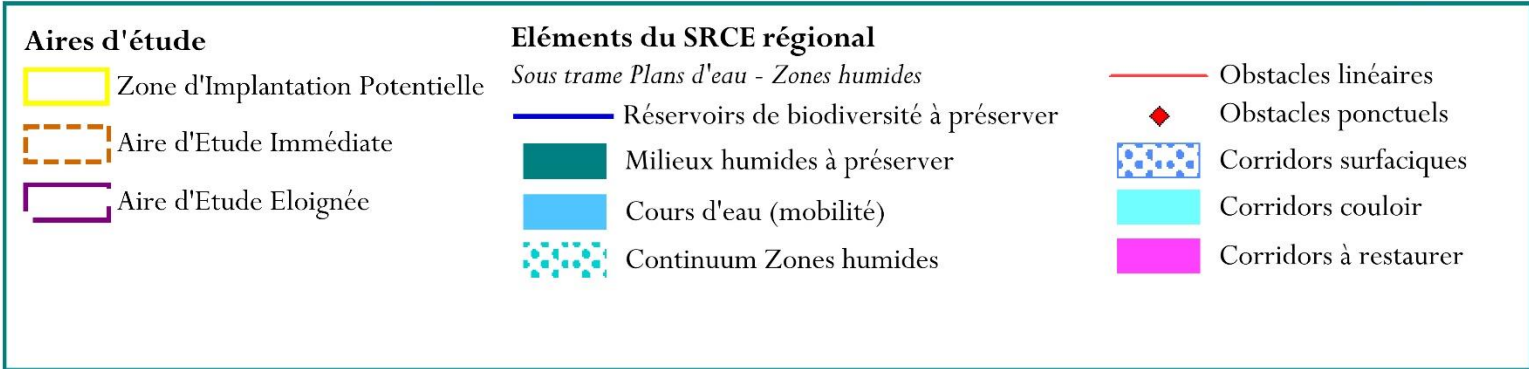
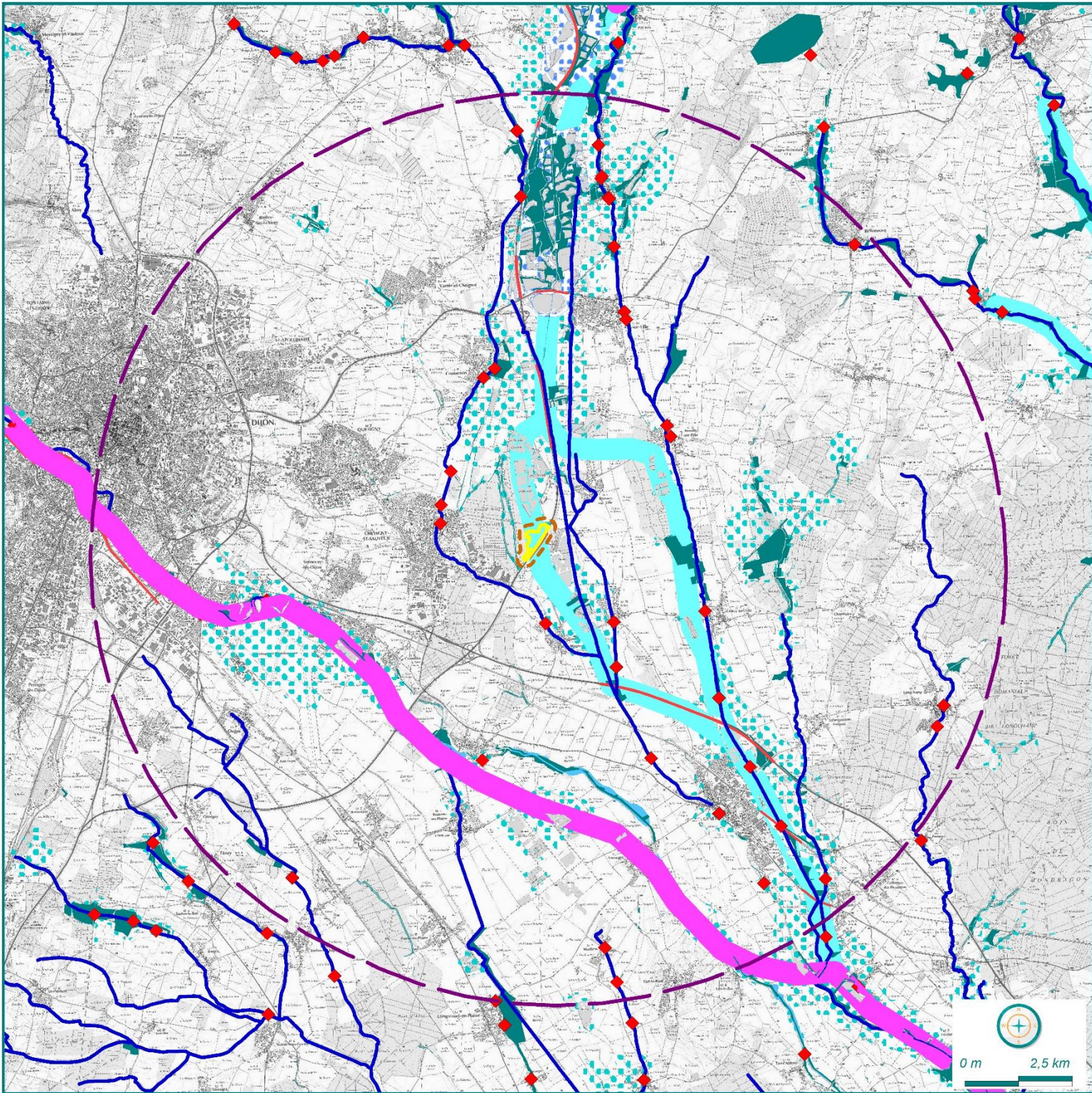
L'essentiel...

Le site d’étude est directement concerné par **les sous trames forêt et plan d’eau-zones humides** du SRCE de Bourgogne. En effet, elle est incluse dans un **corridor couloir** de la trame bleue et dans un **réservoir de biodiversité** de la sous trame forêt. Le réseau formé par ces deux sous trames est relativement dense au sein de l’AEE. La ZIP n’est en revanche pas concernée par les deux autres sous trames régionales : pelouse ainsi que prairie et bocage.

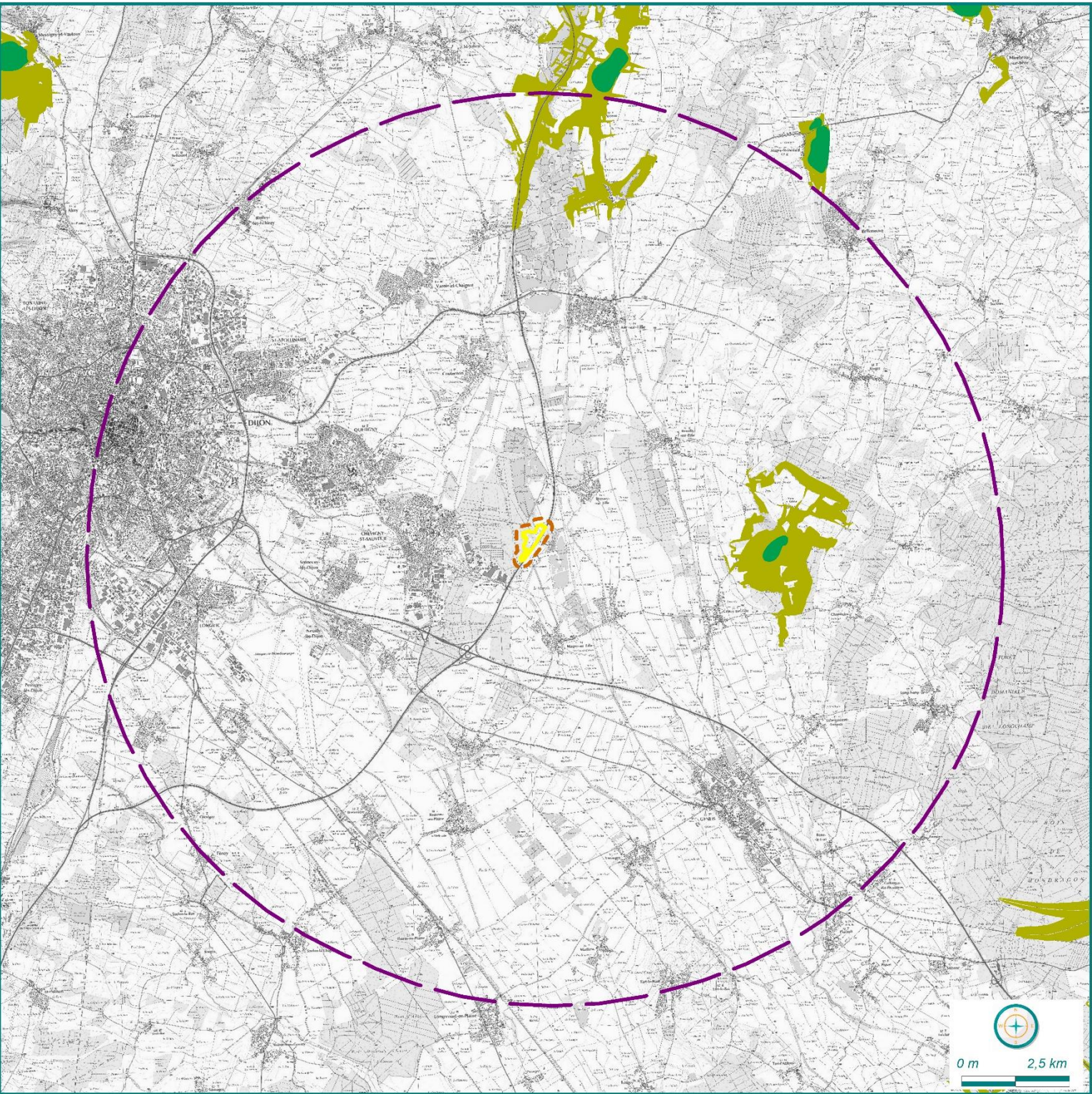
Carte 4. SRCE // Sous Trame Forêt



Carte 5. SRCE // Sous Trame Plans d'eau & Zones humides



Carte 6. SRCE // Sous Trame Prairies & Bocages



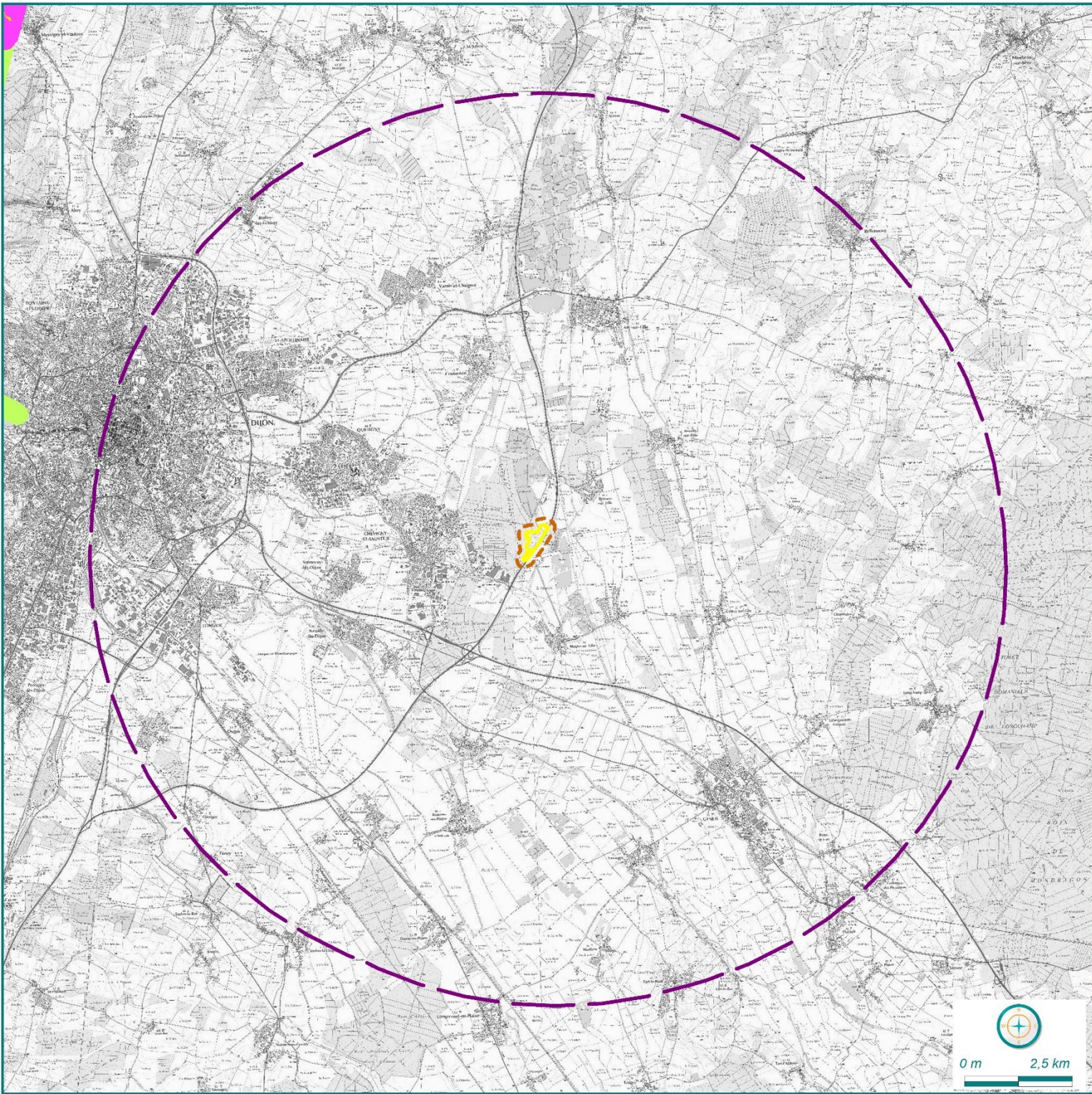
Aires d'étude

-  Zone d'Implantation Potentielle
-  Aire d'Etude Immédiate
-  Aire d'Etude Eloignée

Eléments du SRCE régional
Sous trame Prairie - Bocage

-  Réservoirs de Biodiversité
-  Continuum Prairie

Carte 7. SRCE // Sous Trame Pelouses



Aires d'étude

-  Zone d'Implantation Potentielle
-  Aire d'Etude Immédiate
-  Aire d'Etude Eloignée

Eléments du SRCE régional
Sous trame Pelouses

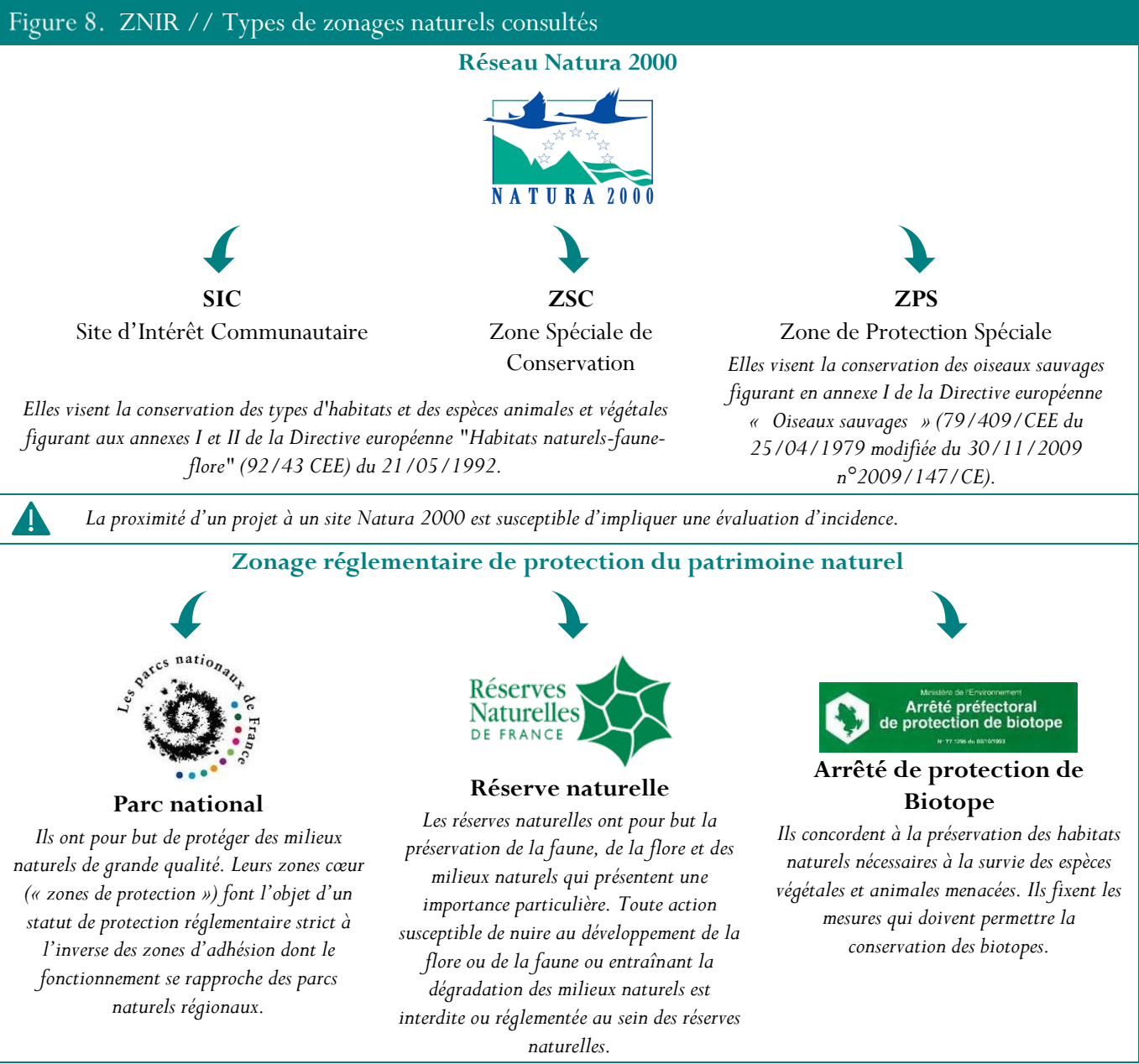
-  Réservoirs de Biodiversité
-  Continuum Prairie
-  Corridors couloirs
-  Corridors surfaciques
-  Corridors à restaurer

4. Consultation des zones naturelles d'intérêt reconnu

L'objectif de cette consultation est d'évaluer la compatibilité du projet avec les zonages et la réglementation du patrimoine naturel. L'ensemble des zonages a été consulté avec attention à l'échelle de l'aire d'étude éloignée du projet.

4.1. Définition des zonages consultés

Les zonages consultés sont listés et définis dans le tableau suivant.



4.2. Contextualisation du projet et des zonages naturels

Cette partie permet de **dresser le contexte écologique** au sein duquel le projet s’insère et de vérifier si ce dernier est directement concerné par une zone naturelle d’intérêt reconnu. Pour cela, nous établissons une liste exhaustive et des cartographies des ZNIR présentes dans l’aire d’étude éloignée.

Pour chaque ZNIR, nous indiquons la **localisation** par rapport à la ZIP du projet (distance et orientation) ainsi que ses **intérêts naturalistes**. Les contenus naturalistes sont détaillés dans les volets spécifiques.



La cartographie suivante place la ZIP au sein du réseau Natura 2000 et localise l’ensemble des APPB.

Carte 8. Protection contractuelle // Réseau Natura 2000 et APPB

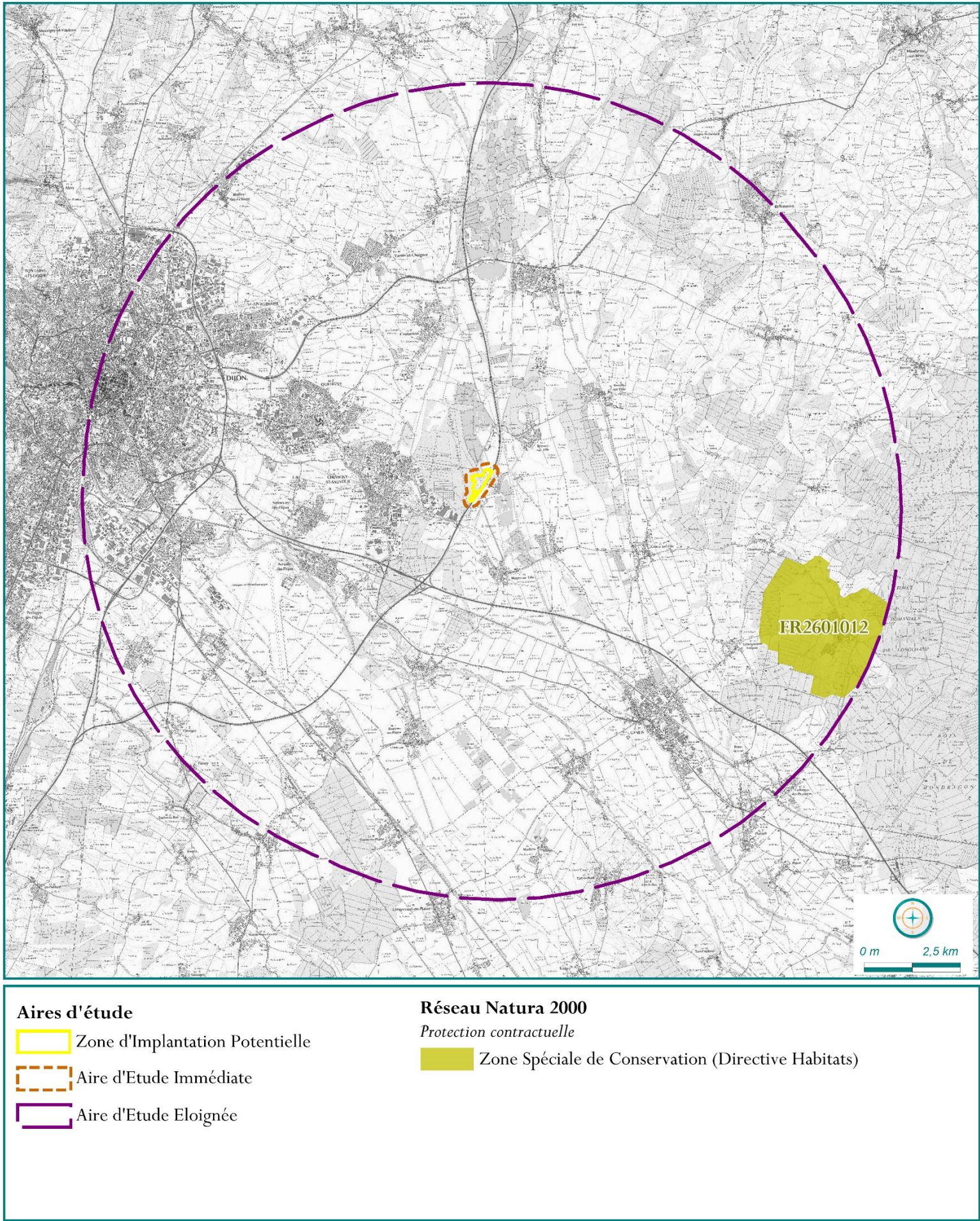


Figure 10. ZNIR // Présentation des zonages d’inventaire du patrimoine naturel	
ZNIEFF de type I BOIS DE CHEVIGNY-ST-SAUVEUR (260005933) – Zip en partie incluse dans la ZNIEFF Intérêts naturalistes 	
ZNIEFF de type I BOIS DE LA SOUCHE, DU VARIN ET DU VERNOS (260012293) – 1,8 km à l’Est de la ZIP Intérêts naturalistes 	
ZNIEFF de type I ETANG DE VAUX-SUR-CRONE (260012282) – 4,4 km à l’Ouest de la ZIP Intérêts naturalistes 	
ZNIEFF de type I GRAVIERES DE ROUVRES-EN-PLAINE ET MARLIENS (260030258) – 5,4 km au Sud de la ZIP Intérêts naturalistes 	
ZNIEFF de type I PLAINE DE LONGCHAMP (260030224) – 6,9 km au Sud-est de la ZIP Intérêts naturalistes 	
ZNIEFF de type I BOIS DE L'ORDORAT (260005931) – 7,2 km au Nord de la ZIP Intérêts naturalistes 	
ZNIEFF de type I RIVIERE DE L'OUCHEROTTE (260030223) – 8,3 km au Sud de la ZIP Intérêts naturalistes 	
ZNIEFF de type I PELOUSE A GENEVRIERS "AUX VIGNOTTES" (260020001) – 9,9 km au Nord-est de la ZIP Intérêts naturalistes 	

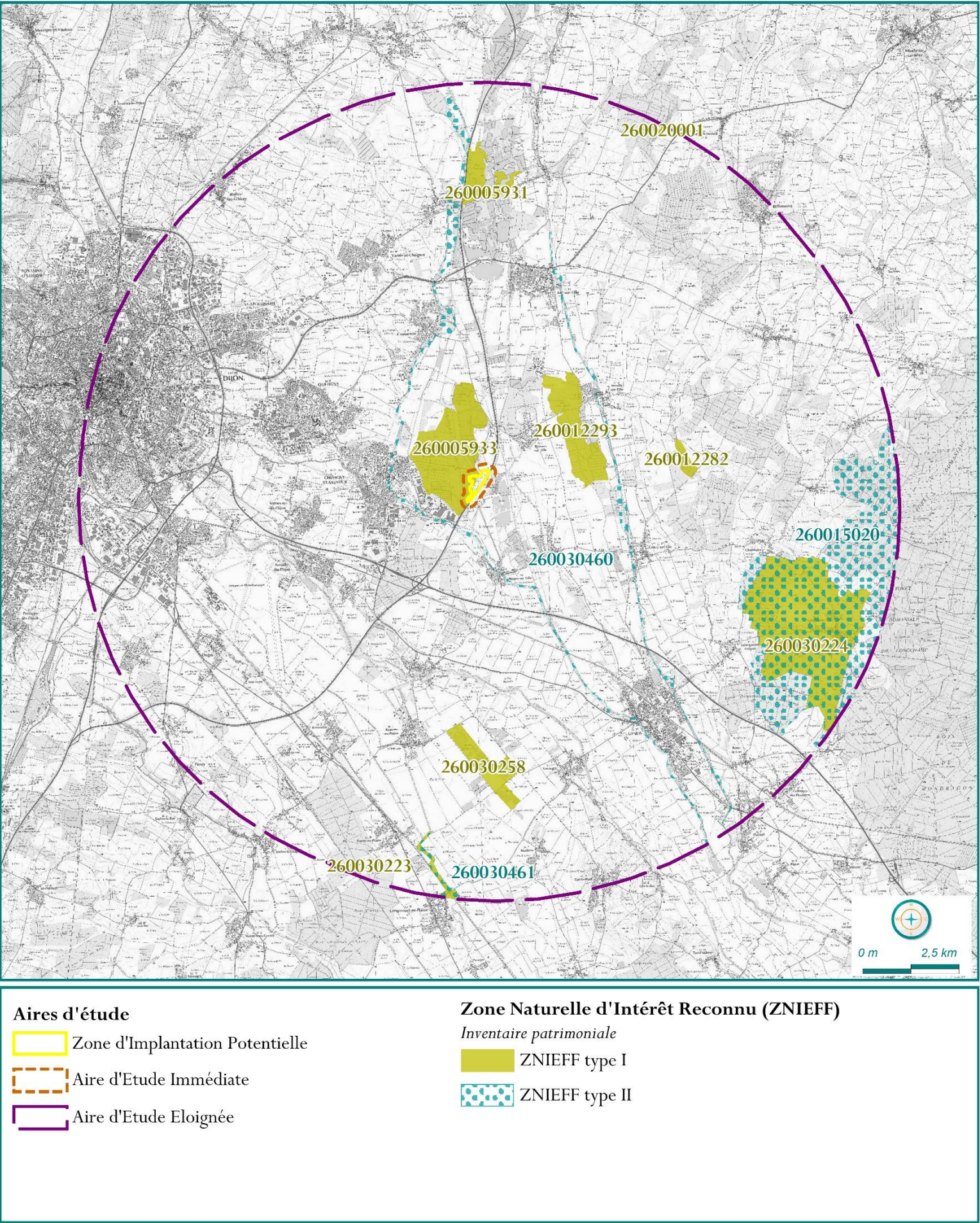
Figure 10. ZNIR // Présentation des zonages d’inventaire du patrimoine naturel	
ZNIEFF de type II RIVIERE NORGES ET AVAL DE LA TILLE (260030460) – 500 m au Sud-ouest de la ZIP Intérêts naturalistes Aucune espèces présente représentant un groupe d’intérêt	
ZNIEFF de type II FORET DE LONGCHAMP ET DE SAINT-LEGER (260015020) – 6,7 km au Sud-est de la ZIP Intérêts naturalistes 	
ZNIEFF de type II RIVIERE LA VOUGE (260030461) – 8,3 km au Sud de la ZIP Intérêts naturalistes 	

La cartographie suivante place la ZIP au sein du réseau des zonages d’inventaire.

L'essentiel...

L’aire d’étude éloignée regroupe 8 ZNIEFF de type I et 3 ZNIEFF de type II, elle inclue également une ZSC. La ZIP est concernée par un zonage d’inventaire : La ZNIEFF de type I « BOIS DE CHEVIGNY-ST-SAUVEUR ». Cette ZNIEFF est d’intérêt pour les populations végétales, entomiques, herpétologiques et ornithologiques. En ce qui concerne les ZNIEFF de type II, la « RIVIERE NORGES ET AVAL DE LA TILLE » se trouve à 0,5 kilomètres au Sud-ouest de la ZIP, cependant, aucun groupe terrestre ou volant d’intérêt n’y a été inventorié. Enfin la ZSC la plus proche concerne les « GÎTES ET HABITATS À CHAUVES-SOURIS EN BOURGOGNE ». Ce site est d’intérêt pour les populations d’insectes, amphibiens et de mammifères (terrestres et volants).

Carte 9. Inventaire patrimonial // ZNIEFF I & II



5. Pré-diagnostics taxonomiques

5.1. Volet avifaune

La présente partie se concentre sur le volet ornithologique. Sur la base des données bibliographiques, l’objectif est d’appréhender les espèces potentiellement présentes au sein de la ZIP en période de reproduction.

Cette démarche permet d’orienter les protocoles de terrain en cas de présence possible d’espèces à forte patrimonialité, de mieux intégrer les territoires vitaux et secondaires et d’anticiper d’éventuelles contraintes.

Pour cela nous consultons les associations naturalistes, les données des ZNIR, l’ensemble des autres documents (atlas, documents cadres). Nous intégrons également nos connaissances des territoires et de leurs enjeux.

5.1.1. Extraction des données associatives

Les bases de données mises à disposition en ligne sont très riches et apportent de précieuses informations sur la biodiversité locale. Dans le cadre de l’élaboration du pré-diagnostic ornithologique nous avons consulté avec attention :

- De l’association **Bourgogne – Franche-Comté Nature** // E-Observations (<http://faune.bourgogne-nature.fr/>) ;
- De l’association **LPO** via le réseau faune Côte d’Or (<https://www.oiseaux-cote-dor.org/>) ;
- L’**Atlas des oiseaux de France** métropolitaine, nidification et présence hivernale. LPO/SEOF/MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris (2015).

5.1.2. Extraction des données des ZNIR

Les zones naturelles d’intérêt reconnu sont généralement des zones de quiétude à fort intérêt ornithologique. Les données qui y sont recensées sont précises et actualisées. Toutes les ZNIR identifiées dans l’aire d’étude éloignée ont été consultées pour en extraire les données relatives à l’avifaune. Les résultats sont présentés dans la figure suivante.

Figure 11. Avifaune // Données ornithologiques des ZNIR	
Zonage d’inventaire du patrimoine naturel	
ZNIEFF de type I	
BOIS DE CHEVIGNY-ST-SAUVEUR (260005933) – Zip en partie incluse dans la ZNIEFF	
Blongios nain – Nette rousse	
BOIS DE LA SOUCHE, DU VARIN ET DU VERNOS (260012293) – 1,8 km à l’Est de la ZIP	
Pic épeichette	

Figure 11. Avifaune // Données ornithologiques des ZNIR	
Zonage d’inventaire du patrimoine naturel	
ZNIEFF de type I	
ETANG DE VAUX-SUR-CRONE (260012282) – 4,4 km à l’Ouest de la ZIP	
Rousserolle turdoïde – Sarcelle d’hiver – Aigrette garzette – Bihoreau gris	
GRAVIERES DE ROUVRES-EN-PLAINE ET MARLIENS (260030258) – 5,4 km au Sud de la ZIP	
Petit Gravelot – Hirondelle de rivages	
ZNIEFF de type II	
FORET DE LONGCHAMP ET DE SAINT-LEGER (260015020) – 6,7 km au Sud-est de la ZIP	
Rousserolle turdoïde – Héron pourpré – Pic mar – Pic épeichette – Blongios nain – Pic cendré	

L’essentiel...

Les milieux naturels identifiés au sein de l’aire d’étude éloignée abritent quelques espèces rares et/ou à forte patrimonialité. Les probabilités de présence d’oiseaux patrimoniaux au sein de la ZIP restent réduites et s’orientent vers des espèces davantage inféodées aux milieux boisés, comme le Pic cendré et le Pic mar.

5.1.3. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

Le tableau suivant dresse la liste des espèces patrimoniales susceptibles de nicher au sein de l’aire d’étude immédiate, ou d’avoir des interactions directes avec celle-ci en période de reproduction (territoire vital, territoire secondaire, transit).

Seules les espèces d’intérêt communautaire et/ou présentant un statut de conservation défavorable sont listées ici. Cette liste a été établie en intégrant l’ensemble des bases de données évoqué précédemment.

Figure 12. Avifaune // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels							
Nom		PN	N2000 (Annexe)	LR N	LR R	Patrimonialité	Probabilité de présence
Vernaculaire	Scientifique						
Blongios nain	Ixobrychus minutus	Art.3	DO I	EN	EN	TFo	+
Milan royal	Milvus milvus	Art.3	DO I	VU	EN	TFo	++
Busard cendré	Circus pygargus	Art.3	DO I	NT	EN	Fo	++
Bihoreau gris	Nycticorax nycticorax	Art.3	DO I	NT	VU	Fo	+
Bruant des roseaux	Emberiza schoeniclus	Art.3	-	EN	VU	Fo	+
Busard Saint-Martin	Circus cyaneus	Art.3	DO I	NT	VU	Fo	++
Aigrette garzette	Egretta garzetta	Art.3	DO I	LC	VU	M	+
Alouette lulu	Lullula arborea	Art.3	DO I	LC	VU	M	++
Bruant jaune	Emberiza citrinella	Art.3	-	VU	VU	M	++
Chardonneret élégant	Carduelis carduelis	Art.3	-	VU	VU	M	++
Mésange boréale	Parus montanus	Art.3	-	VU	VU	M	+

Figure 12. Avifaune // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels							
Nom		PN	N2000 (Annexe)	LR N	LR R	Patrimonialité	Probabilité de présence
Vernaculaire	Scientifique						
Rousserolle turdoïde	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Art.3	-	VU	VU	M	+
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	Art.3	-	VU	VU	M	+
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Art.3	DO I	VU		M	+
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Art.3	-	NT	VU	M	+++
Pie-grièche à tête rousse	<i>Lanius senator</i>	Art.3	-	VU	NT	M	+
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	-	DO II	VU	VU	M	++
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Art.3	DO I	NT	LC	M	+
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Art.3	DO I	LC	LC	M	++
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Art.3	DO I	LC	LC	M	+++
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	Art.3	DO I	LC	LC	M	+++
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Art.3	DO I	LC	LC	M	++
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Art.3	-	NT	NT	F	++
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Art.3	-	LC	VU	F	+
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	-	DO II	LC	EN	F	+
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>	Art.3	-	NT	NT	F	+++
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Art.3	-	NT	NT	F	++
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Art.3	-	VU	DD	F	++
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Art.3	-	VU	LC	F	++
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	Art.3	-	VU	LC	F	++
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Art.3	-	VU		F	+++
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Art.3	-	VU	LC	F	+++
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	-	DO II	NT	NT	F	+++
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	Art.3	-	LC	NT	F	++
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Art.3	-	LC	NT	F	+++
Nette rousse	<i>Netta rufina</i>	-	DO II	LC	VU	F	+
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Art.3	-	NT	LC	F	+++
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	Art.3	-	NT		F	++
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Art.3	-	NT	DD	F	+++
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Art.3	-	NT	LC	F	++
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquata</i>	Art.3	-	NT	LC	F	+++
+ = Peu probable ++ = Possible +++ = Probable							
PN = protection nationale // N2000 = Natura 2000, DO = Directive « Oiseaux » & Annexe // LR N = liste rouge nationale // LR R = liste rouge régionale							

L'établissement de la liste des espèces patrimoniales potentiellement présentes en période de reproduction fait ressortir 2 espèces à très forte patrimonialité : le **Milan royal** et le **Blongios nain** et 4 espèces à forte patrimonialité : le **Busard cendré**, le **Busard Saint-Martin**, le **Bihoreau gris** et le **Bruant des roseaux**. Parmi ces espèces, seules trois sont susceptibles d'être rencontrées sur la ZIP et ses abords parmi lesquelles le **Milan royal** qui niche dans les milieux boisés ; le **Busard cendré** et le **Busard saint-martin** tous deux inféodés aux grandes plaines agricoles et landes herbacées et qui peuvent être observés dans l'AEI. Le Blongios nain, le Bruant des roseaux et le Bihoreau gris sont inféodés aux milieux aquatiques, roselières, saulaies et lisières bordant des milieux aquatiques et il est donc très peu probable de les rencontrer sur la ZIP en période de reproduction.

La plupart des oiseaux patrimoniaux s'inscrit dans la catégorie « modérée ». Parmi les espèces les plus susceptibles de fréquenter le site on notera des passereaux liés aux milieux ouverts à semi-ouverts dont l'**Alouette lulu**, le **Bruant jaune**, le **Chardonneret élégant**, et la **Pie-grièche écorcheur**. Dans les milieux plus boisés, la **Tourterelle des bois**, la **Bondrée apivore**, le **Milan noir**, les **Pics mar et noir** sont également susceptibles d'être contactés. Enfin, l'**Hirondelle rustique** est susceptible de survoler l'ensemble de la zone d'étude en chasse toutefois cette dernière est liée aux habitations et bâtiments pour sa nidification et elle ne pourra probablement pas nicher sur la ZIP.

Enfin, en ce qui concerne les espèces à patrimonialité faible on retrouve des oiseaux liés aux milieux ouverts et semi-ouverts comme le **Verdier d'Europe** ou l'**Alouette des champs** ou d'autres davantage inféodés aux milieux boisés comme le **Pic épeichette** ou la **Mésange à longue queue**.

Cette liste exhaustive permettra d'orienter les protocoles de terrain en priorité vers les oiseaux présentant une patrimonialité supérieure.

L'essentiel...

La ZIP est essentiellement constituée de milieux boisés, et de milieux rudérales. Ces habitats peuvent abriter des espèces à forte patrimonialité comme le Milan royal. Ce rapace est menacé dans le département. Les principaux enjeux attendus concernent des espèces à patrimonialité modérée, en particulier la Tourterelle des bois, le Pic mar, et le Pic noir.

Les friches et fourrés peuvent également accueillir un certain nombre d'espèces patrimoniales telles que la Linotte mélodieuse, le Bruant jaune ou encore le Chardonneret élégant.

5.2. Volet chiroptères

La présente partie se concentre sur le volet chiroptères. Sur la base des données bibliographiques, l’objectif est d’appréhender les espèces potentiellement présentes au sein de la ZIP en périodes de transit et de mise-bas. Le pré-diagnostic doit conclure à un intérêt potentiel des habitats naturels du site pour l’activité et la diversité chiroptérologiques.

Pour cela, nous consultons les associations naturalistes, les données des ZNIR, l’ensemble des autres documents (atlas, documents cadres). Nous intégrons également nos connaissances des territoires et de leurs enjeux.

5.2.1. Extraction des données associatives

Les bases de données mises à disposition en ligne sont très riches et apportent de précieuses informations sur la biodiversité locale. Dans le cadre de l’élaboration du pré-diagnostic chiroptérologique nous avons consulté avec attention les données :

- De l’Observatoire de la faune de Bourgogne (<https://observatoire.shna-ofab.fr/>) ;
- De l’association Bourgogne – Franche-Comté Nature (<http://www.bourgogne-franche-comte-nature.fr/>) ;
- De l’ouvrage « Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, Deuxième édition ». Laurent Arthur, et Michèle Lemaire. Biotope Éditions/MNHN, Paris (2015).

5.2.2. Extraction des données des ZNIR

Les zones naturelles d’intérêt reconnu sont généralement des zones fonctionnelles pour les chiroptères. Les données qui y sont recensées sont précises et actualisées.

Toutes les ZNIR identifiées dans l’aire d’étude éloignée ont été consultées pour en extraire les données relatives aux chauves-souris. Les résultats sont présentés dans la figure suivante.

Figure 13. Chiroptères // Données chiroptérologiques des ZNIR	
Réseau Natura 2000	
ZSC	
GÎTES ET HABITATS À CHAUVES-SOURIS EN BOURGOGNE (FR2601012) – 7,3km au Sud-est Grand Murin – Grand Rhinolophe – Petit Rhinolophe – Rhinolophe Euryale – Barbastelle d’Europe – Minioptère de Schreibers – Murin à oreilles échancrées – Murin de Bechstein – Sérotine commune – Murin à moustaches – Murin de Natterer – Murin de Daubenton – Noctule de Leisler – Noctule commune – Oreillard roux – Plecotus sp.	
Zonage d’inventaire du patrimoine naturel	
ZNIEFF de type I	

Figure 13. Chiroptères // Données chiroptérologiques des ZNIR	
PLAINE DE LONGCHAMP (260030224) – 6,9 km au Sud-est de la ZIP Grand Murin – Murin à oreilles échancrées	
ZNIEFF de type II	
FORET DE LONGCHAMP ET DE SAINT-LEGER (260015020) – 6,7 km au Sud-est de la ZIP Grand Murin	

L’essentiel...

L’extraction des données chiroptérologiques des ZNIR montre que des espèces patrimoniales sont recensées dans des sites situés à moins de 8 kilomètres de la ZIP. La ZSC « GÎTES ET HABITATS À CHAUVES-SOURIS EN BOURGOGNE » accueille plus d’une quinzaine d’espèces de chiroptères, à savoir la Barbastelle d’Europe, le Minioptère de Schreibers, le Grand et le Petit Rhinolophe ainsi que l’Euryale, la Sérotine commune, la Noctule commune et la Noctule de Leisler, ainsi que des murins et oreillards.

5.2.3. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

Le tableau suivant dresse la liste des espèces patrimoniales susceptibles de gîter au sein de l’aire d’étude immédiate, ou d’avoir des interactions directes avec celle-ci en période d’activité (territoires de chasse, zones de transit, swarming). En fin de tableau sont abordés les enjeux potentiels liés aux habitats vis-à-vis des chiroptères. Cette liste a été établie en intégrant l’ensemble des bases de données évoqué précédemment.

Figure 14. Chiroptères // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels							
Nom		PN	N2000 (Annexe)	LR N	LR R	Patrimonialité	Probabilité de présence
Vernaculaire	Scientifique						
Minioptère de Schreibers	Miniopterus schreibersii	Art.2	DH II/IV	VU	EN	TFo	+
Rhinolophe Euryale	Rhinolophus euryale	Art.2	DH II/IV	LC	CR	TFo	+
Grand rhinolophe	Rhinolophus ferrumequinum	Art.2	DH II/IV	LC	EN	Fo	++
Murin de Bechstein	Myotis bechsteinii	Art.2	DH II/IV	NT	VU	Fo	+
Barbastelle d'Europe	Barbastella barbastellus	Art.2	DH II/IV	LC	NT	M	+++
Grand Murin	Myotis myotis	Art.2	DH II/IV	LC	NT	M	++
Murin à oreilles échancrées	Myotis emarginatus	Art.2	DH II/IV	LC	NT	M	++
Murin de Natterer	Myotis nattereri	Art.2	DH IV	LC	VU	M	++
Noctule commune	Nyctalus noctula	Art.2	DH IV	VU	DD	M	++
Noctule de Leisler	Nyctalus leisleri	Art.2	DH IV	NT	NT	M	++
Petit Rhinolophe	Rhinolophus hipposideros	Art.2	DH II/IV	LC	NT	M	++
Murin à moustaches	Myotis mystacinus	Art.2	DH IV	LC	NT	F	++
Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus	Art.2	DH IV	NT	LC	F	+++

Figure 14. Chiroptères // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels							
Nom		PN	N2000 (Annexe)	LR N	LR R	Patrimonialité	Probabilité de présence
Vernaculaire	Scientifique						
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Art.2	DH IV	NT	DD	F	++
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Art.2	DH IV	NT	LC	F	+++
Enjeux potentiels des habitats							
- Chasse d'espèces patrimoniales le long des lisières et des allées forestières ; - Chasse et transits ponctuels d'espèces patrimoniales en milieux ouverts ; - Gîtage d'espèces arboricoles en boisements et arbres isolés.							
+ = Peu probable ++ = Probable +++ = Très probable							
PN = protection nationale // N2000 = Natura 2000, intérêt communautaire // LR N = liste rouge nationale // LR R = liste rouge régionale							

La liste des chiroptères patrimoniaux potentiellement présents sur le site fait ressortir **15 espèces**. Parmi ce cortège, le **Minioptère de Schreibers** et le **Rhinolophe Euryale** se démarquent par une patrimonialité jugée très forte. Néanmoins, étant donné la taille estimée de leurs populations régionales, il est peu probable de les contacter sur site. Le **Grand Rhinolophe** et le **Murin de Bechstein** ont quant à eux une patrimonialité forte et seront potentiellement rencontrés sur le site d'étude, principalement le long des lisières et en milieu forestier. Le niveau de patrimonialité modérée rassemble des espèces à l'état de conservation assez préoccupant en France et/ou en région, ainsi que des chiroptères d'intérêt communautaire. Sur le site d'étude il sera très probable de contacter parmi ces espèces la **Barbastelle d'Europe** et il sera probable de contacter le **Grand Murin**, le **Murin à oreilles échancrées**, le **Murin de Natterer**, la **Noctule commune**, la **Noctule de Leisler** et le **Petit Rhinolophe**. La plupart de ces chauves-souris sont d'intérêt communautaire.

Toutes les autres espèces potentiellement présentes ont une patrimonialité faible, mais elles restent néanmoins des espèces protégées et, pour une grande partie, avec des populations en déclin.

L'essentiel...

L'essentiel des enjeux chiroptérologiques potentiels au sein de l'aire d'étude immédiate est localisé au niveau des lisières de boisement qui sont les principales zones de chasse et de transit des chiroptères. Les espaces ouverts du site sont des zones moins propices à l'activité des chiroptères même si du transit et de la chasse peuvent tout de même y être observés. La présence possible d'espèces à patrimonialité très forte et forte sera à considérer avec attention lors des inventaires de terrain.

5.3. Volet amphibiens

Le présent volet se concentre, de manière commune, sur les **amphibiens**. Nous suivons la même démarche que pour les volets précédents en consultant finement l'ensemble des bases de données disponible afin d'établir une liste des espèces patrimoniales et des enjeux potentiels.

5.3.1. Extraction des données associatives

Les bases de données mises à disposition en ligne sont très riches et apportent de précieuses informations sur la biodiversité locale. Dans le cadre de l'élaboration du pré-diagnostic herpétologique, nous avons consulté avec attention :

- Les bases de données associatives au niveau de la commune de Magny-sur-Tille et des communes adjacentes – données du système d'information géré par la **SHNA** (<http://faune.bourgogne-nature.fr/>) ;
- La **liste rouge des Amphibiens** de la région Bourgogne (2014) ;
- L'**Atlas des Amphibiens et Reptiles** de France. Biotope, Mèze ; MNHN, Paris ;
- Les données naturalistes contenues dans les fiches des **ZNIR** de l'aire d'étude éloignée.

5.3.2. Extraction des données des ZNIR

Pour la faune non volante nous présentons le contenu de toutes les ZNIR identifiées dans un rayon de 10 kilomètres autour de la ZIP. Les résultats sont présentés dans la figure suivante.

Figure 15. Amphibiens // Données amphibiens des ZNIR	
Réseau Natura 2000	
ZSC	
GÎTES ET HABITATS À CHAUVES-SOURIS EN BOURGOGNE (FR2601012) – 7,3km au Sud-est	
Triton crêté – Sonneur à ventre jaune	
Zone d'inventaire du patrimoine naturel	
ZNIEFF de type I	
ETANG DE VAUX-SUR-CRONE (260012282) – 4,4 km à l'Ouest de la ZIP	
Grenouille agile	
ZNIEFF de type II	
FORET DE LONGCHAMP ET DE SAINT-LEGER (260015020) – 6,7 km au Sud-est de la ZIP	
Sonneur à ventre jaune – Rainette arboricole	

L'essentiel...

L'extraction des données des ZNIR fait référence à des espèces patrimoniales comme le Sonneur à ventre jaune, la Rainette arboricole ou le Triton crêté. Cependant, l'éloignement de ces ZNIR à la ZIP rend improbable leur présence sur le site d'étude.

5.3.3. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

Le tableau suivant dresse la **liste des espèces patrimoniales** susceptibles d'être inventoriées au sein de l'aire d'étude immédiate.

Seules les espèces protégées, d'intérêt communautaire et/ou présentant un **statut de conservation défavorable** sont listées ici. Cette liste a été établie en intégrant l'ensemble des bases de données évoqué précédemment.

Figure 16. Amphibiens // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels							
Nom		PN	N2000	LR N	LR R	Patrimonialité	Probabilité de présence
Vernaculaire	Scientifique		(Annexe)				
Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	art.2	DHII;DHIV	NT	VU	Fo	+
Triton ponctué	<i>Lissotriton vulgaris</i>	art.3	-	NT	EN	M	+
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	art.3	-	LC	LC	F	+
Triton alpestre	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	art.3	-	LC	LC	F	+
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	art.3	-	LC	LC	F	+++
Sonneur à ventre jaune	<i>Bombina variegata</i>	art.2	DHII;DHIV	VU	NT	Fo	+
Rainette arboricole	<i>Hyla arborea</i>	art.2	DHIV	NT	NT	Fo	++
Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	art.2	DHIV	LC	NT	M	+
Grenouille de Lessona	<i>Pelophylax lessonae</i>	art.2	DHIV	NT	DD	M	++
Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	art.2	DHIV	LC	LC	M	+++
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	art.2	DHIV	LC	LC	M	+++
Pélodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>	art.2	-	LC	VU	M	+
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	art.3	-	LC	LC	F	+++
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	art.3	DHV	LC	NA	F	+
Grenouille commune (verte)	<i>Pelophylax kl. Esculentus</i>	art.5	DHV	NT	LC	F	+++
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	art.5	DHV	LC	LC	TF	++
+ = Peu probable ++ = Possible +++ = Probable							
PN = protection nationale // N2000 = Natura 2000, Directive « Habitats-Faune-Flore » // LR N = liste rouge nationale							

Une partie de la ZIP est relativement humide avec la présence de trois mares/bassins, une zone forestière relativement sèche et enfin une dernière zone ouverte sèche. Cette mosaïque d'habitats rend le site favorable à de nombreuses espèces. Ainsi, il sera possible de rencontrer le Triton palmé, relativement ubiquiste, la Grenouille verte et la Grenouille de Lessona (à patrimonialité modérée) dans les bassins. L'Alyte accoucheur (également à patrimonialité modérée) et le Crapaud commun pourront être présents sur l'intégralité du site. La Rainette arboricole, à forte patrimonialité, sera potentiellement contactée autour des bassins. Bien que moins probable, il reste possible de rencontrer le Sonneur à ventre jaune dans les bassins ensoleillés au Nord de la ZIP.

L'essentiel...

Très peu d'amphibiens ont été recensés à proximité du site d'étude. Cependant, la diversité des habitats le rend favorable à de nombreuses espèces, en particulier la Rainette arboricole, la Grenouille de Lessona et l'Alyte accoucheur, à patrimonialité modérée à forte. Les recherches porteront en priorité sur ces espèces.

5.4. Volet reptiles

Le présent volet se concentre, de manière commune, sur les **reptiles**. Nous suivons la même démarche que pour les volets précédents en consultant finement l'ensemble des bases de données disponible afin d'établir une liste des espèces patrimoniales et des enjeux potentiels.

5.4.1. Extraction des données associatives

Les bases de données mises à disposition en ligne sont très riches et apportent de précieuses informations sur la biodiversité locale. Dans le cadre de l'élaboration du pré-diagnostic herpétologique, nous avons consulté avec attention :

- Les bases de données associatives au niveau de la commune de Magny-sur-Tille et des communes adjacentes – données du système d'information géré par la SHNA (<http://faune.bourgogne-nature.fr/>) ;
- La **liste rouge des Reptiles** de la région Bourgogne (2014) ;
- L'**Atlas des Amphibiens et Reptiles** de France. Biotope, Mèze ; MNHN, Paris ;
- Les données naturalistes contenues dans les fiches des ZNIR de l'aire d'étude éloignée.

5.4.2. Extraction des données des ZNIR

Pour la faune non volante nous présentons le contenu de toutes les ZNIR identifiées dans un rayon de 10 kilomètres autour de la ZIP. Les résultats sont présentés dans la figure suivante.

Figure 17. Reptiles // Données reptiles des ZNIR

Zone d'inventaire du patrimoine naturel
ZNIEFF de type I
BOIS DE CHEVIGNY-ST-SAUVEUR (260005933) – ZIP en partie incluse dans la ZNIEFF
Coronelle lisse

L'essentiel...

Les données relatives aux reptiles évoquent une espèce patrimoniale : la Coronelle lisse, potentiellement présente au sein de ZIP. Les recherches devront notamment porter sur cette espèce.

5.4.3. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

Le tableau suivant dresse la **liste des espèces patrimoniales** susceptibles d’être inventoriées au sein de l’aire d’étude immédiate. Seules les espèces protégées, d’intérêt communautaire et/ou présentant un **statut de conservation défavorable** sont listées ici. Cette liste a été établie en intégrant l’ensemble des bases de données évoqué précédemment.

Figure 18. Reptiles // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

Nom		PN	N2000	LR	LR	Patrimonialité	Probabilité de présence
Vernaculaire	Scientifique		(Annexe)	N	R		
Lézard des souches	Lacerta agilis agilis	art.2	DHIV	NT	DD	M	+
Lézard vert occidental	Lacerta bilineata bilineata	art.2	DHIV	LC	LC	M	+++
Lézard des murailles	Podarcis muralis muralis	art.2	DHIV	LC	LC	M	+++
Lézard vivipare	Zootoca vivipara	art.3	-	LC	VU	M	++
Orvet fragile	Anguis fragilis	art.3	-	LC	LC	F	+++
Couleuvre verte et jaune	Hierophis viridiflavus	art.2	DHIV	LC	LC	M	++
Couleuvre d'Esculape	Zamenis longissimus	art.2	DHIV	LC	LC	M	++
Coronelle lisse	Coronella austriaca	art.2	DHIV	LC	DD	M	+++
Couleuvre vipérine	Natrix maura	art.3	-	NT	NT	M	+
Vipère aspic	Vipera aspis	art.2	-	LC	NT	M	++
Couleuvre à collier	Natrix helvetica	art.2	-	LC	LC	F	+++
+ = Peu probable ++ = Possible +++ = Probable							
PN = protection nationale // N2000 = Natura 2000, Directive « Habitats-Faune-Flore » // LR N = liste rouge nationale							

La ZIP comporte une mosaïque d’habitats très favorable aux reptiles. Ainsi, le Lézard vert, le Lézard des murailles, la Couleuvre verte et jaune, la Couleuvre d’Esculape et la Vipère aspic pourraient être présents dans les milieux ouverts secs du site. L’Orvet fragile, la Coronelle lisse, et le Lézard des souches dans les parties forestières et lisières. Enfin, la Couleuvre à collier et le Lézard vivipare dans les parties plus humides (bassins). La plupart de ces espèces présente une patrimonialité modérée. Une attention particulière devra être apportée à toutes les espèces de reptiles.

L'essentiel...

La diversité de milieux présents sur la ZIP la rend très favorable à de nombreuses espèces de reptiles. Ainsi, les recherches porteront sur les espèces à plus forte patrimonialité, parmi lesquelles la Coronelle lisse, le Lézard vert et le Lézard des murailles, qui sont les espèces avec la plus grande probabilité de présence.

5.5. Volet mammifères (hors chiroptères)

Le présent volet se concentre sur les mammifères autres que les chiroptères. Nous suivons la même démarche que pour les volets précédents en consultant finement l’ensemble des bases de données disponible afin d’établir une liste des espèces patrimoniales et des enjeux potentiels.

5.5.1. Extraction des données associatives

Les bases de données mises à disposition en ligne sont très riches et apportent de précieuses informations sur la biodiversité locale. Dans le cadre de l’élaboration du pré-diagnostic mammalogique, nous avons consulté avec attention :

- Les bases de données associatives au niveau de la commune de Magny-sur-Tille et des communes adjacentes – données du système d’information géré par la SHNA (<http://faune.bourgogne-nature.fr/>) ;
- La **liste rouge des Mammifères** de la région Bourgogne (2014) ;
- Les données naturalistes contenues dans les fiches des **ZNIR**.

5.5.2. Extraction des données des ZNIR

Pour la faune non volante nous présentons le contenu de toutes les ZNIR identifiées dans un rayon de 10 kilomètres. Les ZNIR plus éloignées ont été simplement consultées. Les résultats sont présentés dans la figure suivante.

Figure 19. Mammifères terrestres // Données mammifères des ZNIR	
Réseau Natura 2000	
ZSC	
GÎTES ET HABITATS À CHAUVES-SOURIS EN BOURGOGNE (FR2601012) – 7,3 km au Sud-est	
Loutre d'Europe	
Zone d'inventaire du patrimoine naturel	
ZNIEFF de type I	
PLAINE DE LONGCHAMP (260030224) – 6,9 km au Sud-est de la ZIP	
Chat forestier	
ZNIEFF de type II	
FORET DE LONGCHAMP ET DE SAINT-LEGER (260015020) – 6,7 km au Sud-est de la ZIP	
Chat forestier	

L'essentiel...

L'extraction des données des mammifères des ZNIR fait référence à des espèces patrimoniales comme le Chat forestier ainsi que la Loutre d'Europe. Le félin, principalement forestier, utilise régulièrement les milieux ouverts comme aires de chasse, il peut ainsi être présent sur le site. La présence de la Loutre d'Europe, ne s'éloignant pas des points d'eau, est inenvisageable.

5.5.3. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

Le tableau suivant dresse la **liste des espèces patrimoniales** susceptibles d’être inventoriées au sein de l’aire d’étude immédiate.

Seules les espèces protégées, d’intérêt communautaire et/ou présentant un **statut de conservation défavorable** sont listées ici.

Cette liste a été établie en intégrant l’ensemble des bases de données évoqué précédemment.

Figure 20. Mammifères // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels							
Nom		PN	N2000	LR N	LR R	Patrimonialité	Probabilité de présence
Vernaculaire	Scientifique		(Annexe)				
Chat sauvage	<i>Felis silvestris</i>	art. 2	DHIV	LC	NT	M	+++
Genette commune	<i>Genetta genetta</i>	art. 2	DHV	LC	DD	M	+
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	art. 2	-	LC	LC	F	+++
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	art. 2	-	LC	LC	F	+++
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	NT	NT	F	+++
Crocidure leucode	<i>Crocidura leucodon</i>	-	-	LC	NT	TF	++
Campagnol souterrain	<i>Microtus subterraneus</i>	-	-	LC	NT	TF	++
Putois d'Europe	<i>Mustela putorius</i>	-	DHV	LC	NT	TF	+
+ = Peu probable ++ = Possible +++ = Probable							
PN = protection nationale // N2000 = Natura 2000, Directive « Habitats-Faune-Flore » // LR N = liste rouge nationale // LR R = liste rouge régionale							

Il est possible de rencontrer le **Chat forestier**, du fait de la proximité de vastes massifs forestiers qu’il affectionne ainsi que la prédominance sur la ZIP de milieux ouverts dans lesquels il chasse. Cette espèce protégée présente une patrimonialité modérée. La **Genette commune**, très peu présente, a quant à elle peu de chances d’être observée sur le site. Notons les contacts possibles du **Hérisson d’Europe** et de l’**Écureuil roux**, deux autres espèces protégées, ainsi que du **Lapin de Garenne**, espèce en déclin en région. Les principaux contacts de mammifères s’orienteront vers des espèces non patrimoniales.

L'essentiel...

Les enjeux potentiels se cantonnent principalement à la présence probable du Chat forestier, pouvant utiliser les milieux boisés comme aire de vie et les milieux ouverts comme aire de chasse. Une attention particulière sera donc apportée à cette espèce. Les recherches s’orienteront également vers les autres espèces protégées que sont le Hérisson d’Europe et l’Écureuil roux.

5.6. Volet entomofaune

Le présent volet se concentre sur l'évaluation des **potentialités relatives aux insectes** patrimoniaux. Nous suivons la même démarche que pour les volets précédents en consultant finement l'ensemble des bases de données disponible afin d'établir une liste des espèces patrimoniales.

5.6.1. Extraction des données associatives

Les bases de données mises à disposition en ligne sont très riches et apportent de précieuses informations sur la biodiversité locale. Dans le cadre de l'élaboration du pré-diagnostic entomologique, nous avons consulté avec attention :

- Les bases de données associatives au niveau de la commune de Magny-sur-Tille et des communes adjacentes – données du système d'information géré par la SHNA (<http://faune.bourgogne-nature.fr/>) ;
- La **liste rouge des odonates** de la région Bourgogne (2014) ;
- La **liste rouge des lépidoptères** de la région Bourgogne (2015) ;
- Les données naturalistes contenues dans les fiches des **ZNIR**.

5.6.2. Extraction des données des ZNIR

Pour la petit faune nous présentons le contenu de toutes les ZNIR identifiées dans un rayon de 10 kilomètres. Les ZNIR plus éloignées ont été simplement consultées. Les résultats sont présentés dans la figure suivante.

Figure 21. Entomofaune // Données insectes des ZNIR	
Réseau Natura 2000	
ZSC	
GÎTES ET HABITATS À CHAUVES-SOURIS EN BOURGOGNE (FR2601012) – 7,3km au Sud-est	
Euphydryas aurinia – Coenagrion ornatum	
Zone d'inventaire du patrimoine naturel	
ZNIEFF de type I	
BOIS DE CHEVIGNY-ST-SAUVEUR (260005933) – Zip en partie incluse dans la ZNIEFF	
Minois dryas	
GRAVIERES DE ROUVRES-EN-PLAINE ET MARLIENS (260030258) – 5,4 km au Sud de la ZIP	
Mecostethus parapleurus	
PLAINE DE LONGCHAMP (260030224) – 6,9 km au Sud-est de la ZIP	
Apatura ilia – Apatura iris – Euphydryas maturna – Limenitis populi – Lopinga achine – Lucanus cervus – Lycaena dispar – Satyrium acaciae – Zygaena viciae	

Figure 21. Entomofaune // Données insectes des ZNIR	
ZNIEFF de type II	
FORET DE LONGCHAMP ET DE SAINT-LEGER (260015020) – 6,7 km au Sud-est de la ZIP	
Apatura iris – Apatura ilia – Euphydryas aurinia – Limenitis populi – Lopinga achine – Lucanus cervus – Lycaena dispar – Satyrium acaciae – Zygaena viciae	

5.6.3. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

Le tableau suivant dresse la **liste des insectes patrimoniaux** susceptibles d'être inventoriés au sein de l'aire d'étude immédiate.

Seules les espèces protégées, d'intérêt communautaire et/ou présentant un **statut de conservation défavorable** sont listées ici.

Figure 22. Lépidoptères diurnes // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels								
Famille	Nom		PN	N2000	LR N	LR R	Patrimonialité	Probabilité de présence
	Vernaculaire	Scientifique		(Annexe)				
Lycaenidae	Cuivré des marais	Lycaena dispar	art. 2	DHII;DHIV	LC	LC	M	++
Lycaenidae	Thécla de l'orme	Satyrium w-album	-	-	LC	NT	F	+
Nymphalidae	Damier du frêne	Euphydryas maturna	art. 2	DHII;DHIV	EN	EN	TFo	+
Nymphalidae	Bacchante	Lopinga achine	art. 2	DHIV	NT	NT	Fo	+
Nymphalidae	Damier de la succise	Euphydryas aurinia	art. 3	DHII	LC	NT	M	++
+ = Peu probable ++ = Possible +++ = Probable								
PN = protection nationale // N2000 = Natura 2000, Directive « Habitats-Faune-Flore » // LR N = liste rouge nationale. // LR R = liste rouge régionale								

Figure 23. Odonates // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels								
Famille	Nom		PN	N2000	LR N	LR R	Patrimonialité	Probabilité de présence
	Vernaculaire	Scientifique		(Annexe)				
Corduliidae	Cordulie à corps fin	Oxygastra curtisii	art. 2	DHII;DHIV	VU(6)	NT	F	++
Coenagrionidae	Agrion de Mercure	Coenagrion mercuriale	art. 3	DHII	NT(5)	LC	M	+++
+ = Peu probable ++ = Possible +++ = Probable								
PN = protection nationale // N2000 = Natura 2000, Directive « Habitats-Faune-Flore » // LR N = liste rouge nationale. Chiffres : état de conservation, le plus petit étant le plus défavorable, le plus grand le meilleur (de 1 à 10) // LR R = liste rouge régionale								

La mosaïque de milieux composant le site est favorable à de nombreuses espèces d'insectes, dont les lépidoptères et les odonates, pouvant comporter des espèces protégées. Ainsi, il est possible de rencontrer le Damier de la Succise et le Cuivré des marais, à patrimonialité modérée dans les milieux ouverts humides, ainsi que la Cordulie à corps fin (à forte patrimonialité) et l'Agrion de Mercure (à patrimonialité modérée) dans les milieux humides. Bien que leur présence soit peu probable, il est également possible de rencontrer le Damier du frêne, (à très forte patrimonialité) ainsi que la Bacchante (à forte patrimonialité). Les recherches porteront en priorité sur ces espèces protégées.

L'essentiel...

De très nombreuses espèces peuvent être présentes sur la ZIP, parmi lesquelles des espèces présentant une patrimonialité modérée à très forte. Ainsi, il sera possible de rencontrer le **Cuivré des marais**, rare en région, le **Damier de la Succise**, la **Cordulie à corps fin** et l'**Agrion de Mercure**. Il sera également possible de rencontrer la Bacchante et le Damier du frêne. Les recherches porteront en priorité sur **ces espèces protégées**.

5.5. Volet flore & habitats naturels

Le pré-diagnostic « flore & habitats naturels » consiste à interroger les bases de données naturalistes dans l'objectif d'en extraire les **espèces protégées, déterminantes et menacées** potentiellement présentes au sein de l'aire d'étude immédiate.

Pour cela nous consultons :

- Les données du **Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien**
- Les données du réseau en ligne **TelaBotanic** (<https://www.tela-botanica.org>) ;
- Liste rouge de la **flore vasculaire de France** métropolitaine (2019) ;
- La **liste rouge régionale** de la flore vasculaire de Bourgogne (2015) ;
- L'extraction des données **flore et habitats naturels des ZNIR** de l'aire d'étude éloignée (*contenu non détaillé*).

L'analyse de l'occupation du sol de l'aire d'étude immédiate a également été utilisée pour dresser la liste des habitats naturels d'intérêt potentiellement présents.

La liste des espèces végétales patrimoniales susceptibles d'être rencontrées sur le site d'étude est proposée ci-après.

Figure 24. Flore & habitats naturels // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

	Nom Scientifique	PN	PR	LR N	LR R	ZNIEFF	Patrimonialité	Probabilité de présence
	<i>Erucastrum supinum</i>	An.1	✓	NT	RE	✓	TFo	+
	<i>Vaccaria hispanica</i>	-		NT	CR	✓	TFo	++
	<i>Adonis annua</i>	-	-	LC	EN	✓	Fo	+
	<i>Descurainia sophia</i>	-	-	LC	CR	✓	Fo	++
	<i>Deschampsia media</i>	-	-	LC	EN	✓	Fo	+
	<i>Equisetum hyemale</i>	-	✓	LC	VU	✓	M	+

⊕ = Peu probable ⊕⊕ = Possible ⊕⊕⊕ = Probable

PN = protection nationale // PR = protection régionale // N2000 = Natura 2000, Directive « Habitats-Faune-Flore » // LR N = liste rouge nationale // LR R = liste rouge régionale // ✓ = espèce déterminante ZNIEFF

Quelques espèces rudérales mais néanmoins à enjeu régional peuvent se retrouver possiblement sur la ZIP, notamment en bord de zone de stockage où au niveau de la friche au Nord-est. Ces espèces sont la Saponaire des vaches (*Vaccaria hispanica*) et l'Herbe de Sainte-Sophie ou Sagesse des chirurgiens (*Descurainia sophia*) essentiellement. L'Adonis annuelle (*Adonis annua*) et la Canche intermédiaire (*Deschampsia media*) sont plus des espèces de milieux cultivés ou herbeux et seront donc moins probablement retrouvées ici. Quant à la Braya couchée (*Erucastrum supinum*), à très fort enjeu, notamment national, elle ne sera que très peu probablement rencontrée, étant listée comme disparu régionalement.

L'essentiel...

L'attention sera portée en priorité sur la possible présence de plusieurs espèces végétales patrimoniales au niveau régional, comme *Vaccaria hispanica* ou encore *Descurainia sophia*, qui peuvent possiblement être rencontrées dans les habitats de la ZIP.

5.6. Volet zones humides

5.6.1. Démarche d’analyse

À l’étape du pré-diagnostic nous consultons les données cartographiques des zones humides sur le site - <http://sig.reseau-zones-humides.org/> selon la structuration suivante :



Nous concluons sur la présence ou l’absence de zones humides potentielles. L’objectif est de contextualiser l’aire d’étude immédiate au sein du réseau « zones humides » afin de mettre en évidence d’éventuelles sensibilités. Les résultats permettront notamment d’orienter la nécessité de réaliser des sondages pédologiques.

5.6.2. Résultats de la consultation du SIG zones humides

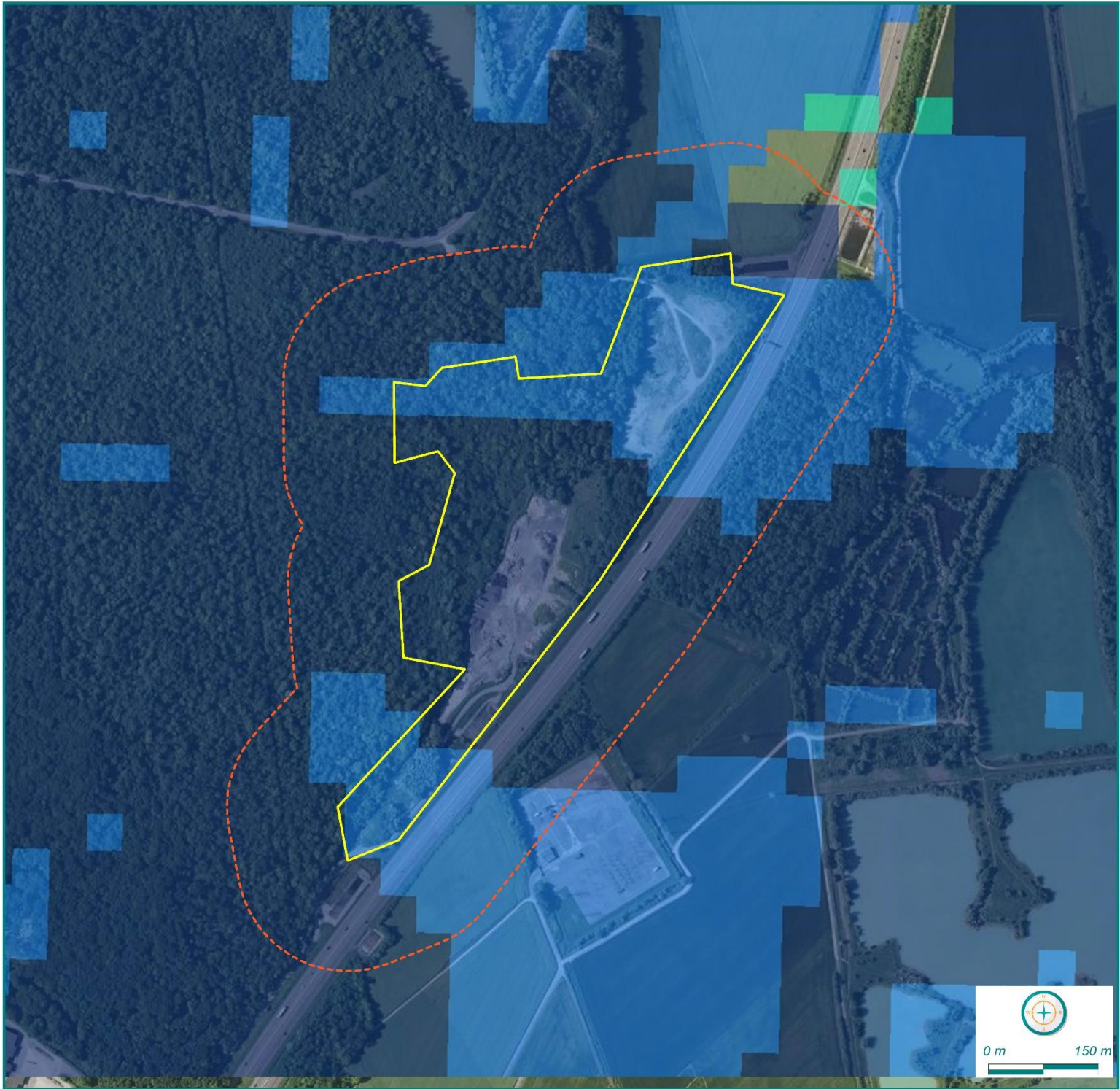
La consultation du système d’information géographique du réseau zones humides indique que la ZIP est fortement concernée par la présence de milieux humides potentiels. Ceci peut être expliqué par la présence d’une nappe phréatique à très faible profondeur, comme peut en attester la présence de nombreux plans d’eau aux alentours.

La cartographie suivante contextualise l’aire d’étude immédiate au sein des données du SIG zones humides.

L’essentiel...

L’ensemble de la ZIP est concerné par la présence potentielle de milieux humides avec *a minima* une probabilité forte.

Carte 10. Zones humides // Données du SIG « zones humides »



- Aires d'études**

 Zone d'implantation potentielle

 Aire d'étude immédiate
- Probabilité de présence de milieux humides**

 Plans d'eau

 Probabilité assez forte

 Probabilité forte

 Probabilité très forte

6. Points essentiels, enjeux présumés et recommandations

6.1. Synthèse des points essentiels et recommandations

Figure 25. Biodiversité // Synthèse générale des points essentiels du pré-diagnostic		
Thèmes	Points essentiels	Préconisations
	Le site d'étude est directement concerné par les sous trames forêt et plan d'eau-zones humides du SRCE de Bourgogne. En effet, elle est incluse dans un corridor couloir de la trame bleue et dans un réservoir de biodiversité de la sous trame forêt. Le réseau formé par ces deux sous trames est relativement dense au sein de l'AEE. La ZIP n'est en revanche pas concernée par les deux autres sous trames régionales : pelouse ainsi que prairie et bocage. L'aire d'étude éloignée regroupe 8 ZNIEFF de type I et 3 ZNIEFF de type II, elle inclue également une ZSC. La ZIP est concernée par un zonage d'inventaire : La ZNIEFF de type I « BOIS DE CHEVIGNY-ST-SAUVEUR ». Cette ZNIEFF est d'intérêt pour les populations végétales, entomiques, herpétologiques et ornithologiques. En ce qui concerne les ZNIEFF de type II, la « RIVIERE NORGES ET AVAL DE LA TILLE » se trouve à 0,5 kilomètres au Sud-ouest de la ZIP, cependant, aucun groupe terrestre ou volant d'intérêt n'y a été inventorié. Enfin la ZSC la plus proche concerne les « GÎTES ET HABITATS À CHAUVES-SOURIS EN BOURGOGNE ». Ce site est d'intérêt pour les populations d'insectes, amphibiens et de mammifères (terrestres et volants).	Réaliser une étude fine des fonctionnalités écologiques à l'échelle immédiate.
	Les milieux naturels identifiés au sein de l'aire d'étude éloignée abritent quelques espèces rares et/ou à forte patrimonialité. Les probabilités de présence d'oiseaux patrimoniaux au sein de la ZIP restent réduites et s'orientent vers des espèces davantage inféodées aux milieux boisés, comme le Pic cendré et le Pic mar. La ZIP est essentiellement constituée de milieux boisés, et de milieux rudérales. Ces habitats peuvent abriter des espèces à forte patrimonialité comme le Milan royal. Ce rapace est menacé dans le département. Les principaux enjeux attendus concernent des espèces à patrimonialité modérée, en particulier la Tourterelle des bois, le Pic mar, et le Pic noir. Les friches et fourrés peuvent également accueillir un certain nombre d'espèces patrimoniales telles que la Linotte mélodieuse, le Bruant jaune ou encore le Chardonneret élégant.	Prospection axée sur les espèces patrimoniales et les milieux les plus favorables (boisements, friches, fourrés...)

Figure 25. Biodiversité // Synthèse générale des points essentiels du pré-diagnostic		
Thèmes	Points essentiels	Préconisations
	L'extraction des données chiroptérologiques des ZNIR montre que des espèces patrimoniales sont recensées dans des sites situés à moins de 8 kilomètres de la ZIP. La ZSC « GÎTES ET HABITATS À CHAUVES-SOURIS EN BOURGOGNE » accueille plus d'une quinzaine d'espèces de chiroptères, à savoir la Barbastelle d'Europe, le Minioptère de Schreibers, le Grand et le Petit Rhinolophe ainsi que l'Euryale, la Sérotine commune, la Noctule commune et la Noctule de Leisler, ainsi que des murins et oreillards. L'essentiel des enjeux chiroptérologiques potentiels au sein de l'aire d'étude immédiate est localisé au niveau des lisières de boisement qui sont les principales zones de chasse et de transit des chiroptères. Les espaces ouverts du site sont des zones moins propices à l'activité des chiroptères même si du transit et de la chasse peuvent tout de même y être observés. La présence possible d'espèces à patrimonialité très forte et forte sera à considérer avec attention lors des inventaires de terrain.	Prospection axée sur les espèces patrimoniales et les milieux les plus favorables (lisières, boisements...)
	L'extraction des données des ZNIR fait référence à des espèces patrimoniales comme le Sonneur à ventre jaune, la Rainette arboricole ou le Triton crêté. Cependant, l'éloignement de ces ZNIR à la ZIP rend improbable leur présence sur le site d'étude. Très peu d'amphibiens ont été recensés à proximité du site d'étude. Cependant, la diversité des habitats le rend favorable à de nombreuses espèces, en particulier la Rainette arboricole, la Grenouille de Lessona et l'Alyte accoucheur, à patrimonialité modérée à forte. Les recherches porteront en priorité sur ces espèces.	Prospection axée sur les espèces patrimoniales et les milieux les plus favorables (bassins...)
	Les données relatives aux reptiles évoquent une espèce patrimoniale : la Coronelle lisse, potentiellement présente au sein de ZIP. Les recherches devront notamment porter sur cette espèce. La diversité de milieux présents sur la ZIP la rend très favorable à de nombreuses espèces de reptiles. Ainsi, les recherches porteront sur les espèces à plus forte patrimonialité, parmi lesquelles la Coronelle lisse, le Lézard vert et le Lézard des murailles, qui sont les espèces avec la plus grande probabilité de présence.	Prospection axée sur les espèces patrimoniales et les milieux les plus favorables (lisières, bassins...).

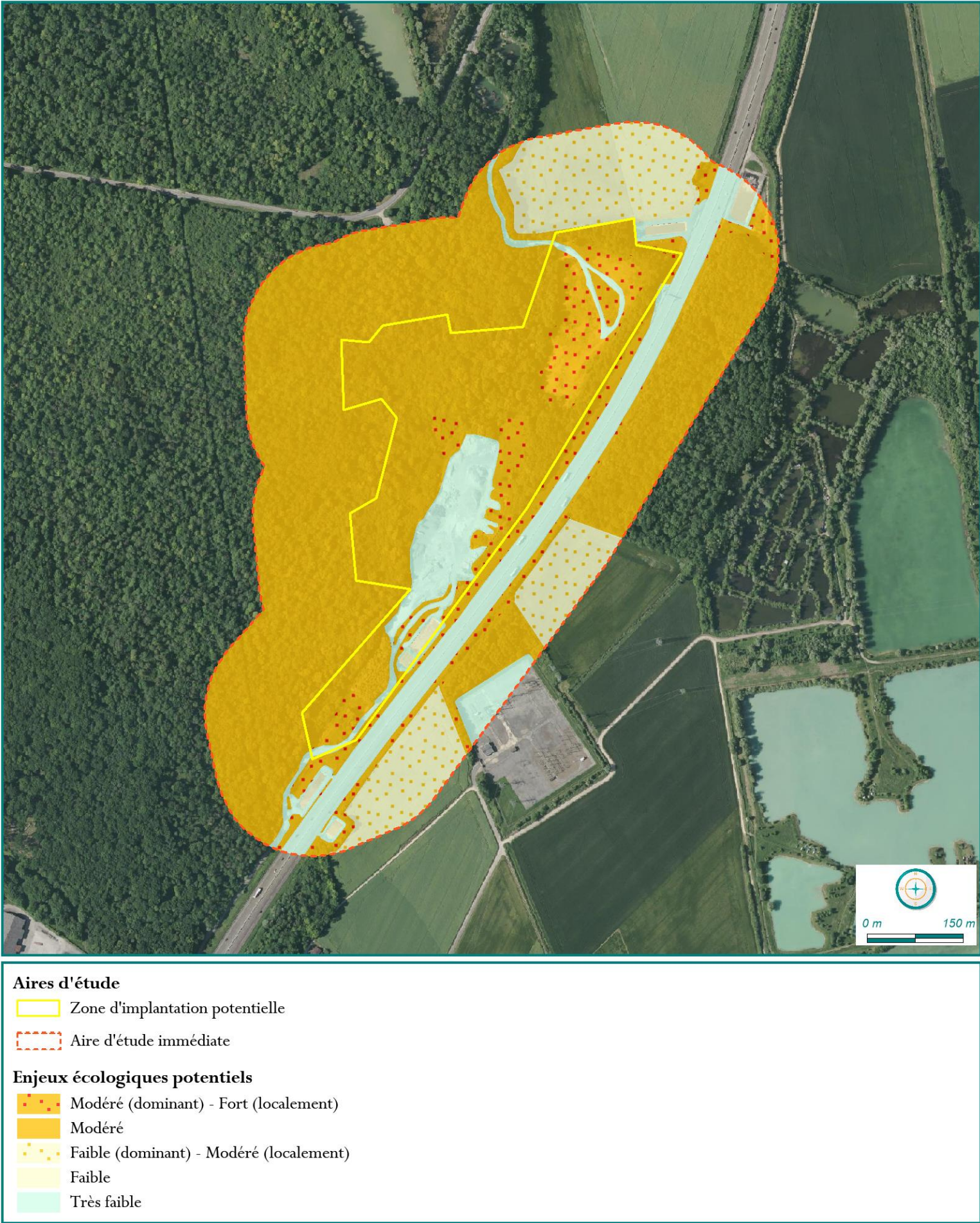
Figure 25. Biodiversité // Synthèse générale des points essentiels du pré-diagnostic		
Thèmes	Points essentiels	Préconisations
	L'extraction des données des mammifères des ZNIR fait référence à des espèces patrimoniales comme le Chat forestier ainsi que la Loutre d'Europe. Le félin, principalement forestier, utilise régulièrement les milieux ouverts comme aires de chasse, il peut ainsi être présent sur le site. La présence de la Loutre d'Europe, ne s'éloignant pas des points d'eau, est inenvisageable. Les enjeux potentiels se cantonnent principalement à la présence probable du Chat forestier, pouvant utiliser les milieux boisés comme aire de vie et les milieux ouverts comme aire de chasse. Une attention particulière sera donc apportée à cette espèce. Les recherches s'orienteront également vers les autres espèces protégées que sont le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux.	Protocole standard axé sur les espèces patrimoniales.
	De très nombreuses espèces peuvent être présentes sur la ZIP, parmi lesquelles des espèces présentant une patrimonialité modérée à très forte. Ainsi, il sera possible de rencontrer le Cuivré des marais, rare en région, le Damier de la Succise, la Cordulie à corps fin et l'Agrion de Mercure. Il sera également possible de rencontrer la Bacchante et le Damier du frêne. Les recherches porteront en priorité sur ces espèces protégées.	Protocole standard axé sur les espèces protégées et à patrimonialité supérieure.
	L'attention sera portée en priorité sur la possible présence de plusieurs espèces végétales patrimoniales au niveau régional, comme <i>Vaccaria hispanica</i> ou encore <i>Descurainia sophia</i> , qui peuvent possiblement être rencontrées dans les habitats de la ZIP.	Protocole standard axé sur les espèces protégées et à patrimonialité supérieure.
	L'ensemble de la ZIP est concerné par la présence potentielle de milieux humides avec <i>a minima</i> une probabilité forte.	Réalisation de sondages pour affirmer l'absence de zone humide.

6.2. Cartographie des enjeux potentiels à l'étape du pré-diagnostic

En conclusion du pré-diagnostic écologique nous proposons une **cartographie des enjeux potentiels** à l'échelle de chaque habitat naturel. Les enjeux appliqués s'appuient sur l'ensemble des éléments présentés dans le présent pré-diagnostic.

Figure 26. Biodiversité // Enjeux écologiques potentiels par habitats naturels		
Typologie CORINE biotopes	Enjeux présumés	
43//Forêts mixtes	M	Nidification possible d'oiseaux patrimoniaux (Pic mar, Faucon crécerelle, Serin cini, Torcol fourmilier, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe) ; Territoire de gîte, de chasse et de transit des chiroptères ; Territoire d'estivage et d'hivernage pour certains amphibiens (Crapaud commun) ;
84.3//Petits bois, bosquets	M	Territoire vital à secondaire pour des reptiles patrimoniaux ; Territoire vital à secondaire pour des mammifères patrimoniaux (Chat forestier).
84.2//Bordures de haies	M (dominant)	Nidification possible d'oiseaux patrimoniaux (Moineau friquet, Pie-grièche écorcheur, Alouette lulu, Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre) ; Territoire de chasse et de transit des chiroptères ;
31.8//Fourrés	à	Territoire d'estivage et d'hivernage pour certains amphibiens (Crapaud commun, Alyte accoucheur) ;
87.1//Terrains en friche	Fo (localement)	Territoire vital à secondaire pour des reptiles patrimoniaux ; Territoire de chasse et de transit des mammifères patrimoniaux (Chat forestier) ; Territoire vital de mammifères patrimoniaux (Hérisson d'Europe, Lapin de Garenne...) ; Présence possible d'insectes protégés (Azuré du serpolet, Damier de la Succise) ; Présence possible d'une flore protégée et patrimoniale ;
82//Cultures	F (dominant)	Territoires d'oiseaux patrimoniaux (Busard saint-martin, Busard cendré...) ;
	à	Territoire de chasse et de transit des mammifères patrimoniaux (Chat forestier) ;
	M (localement)	Présence possible d'une flore protégée et patrimoniale.
89.2//Lagunes industrielles et canaux d'eau douce	F	Territoire vital dégradé d'amphibiens patrimoniaux (Crapaud commun, Alyte accoucheur...).
86.3//Sites industriels en activité	TF	Milieux dégradés non fonctionnels pour la biodiversité.
87.2//Zones rudérales	F	
86.4//Sites industriels anciens	TF	Milieux dégradés et imperméabilisés.
87.2//Zones rudérales (pistes et voirie)	N	

Carte 11. Enjeux écologiques potentiels // Étape du pré-diagnostic



Avifaune // Expertises & enjeux

La présente partie se concentre sur le volet ornithologique. Elle se décline de la manière suivante :

- **Méthodologies** et **protocoles d’expertise** utilisés dans le cadre du diagnostic ;
- Analyse des **données** récoltées, présentation des **résultats** ;
- Détermination des **enjeux ornithologiques**.

1.1. Avifaune // Méthodologies d’expertise

1.1.1. Matériel utilisé

Pour réaliser nos expertises, nous utilisons un **véhicule hybrid all grip**, une **tablette tactile**, des jumelles **Kite Ibis 10 x 42**, une **longue vue Kite SP ED 82 oculaire 25-50x WA**, les bandes sons du **protocole rapaces LPO** et une enceinte Bluetooth 20 Watts. Nous disposons d’une bibliothèque de guides naturalistes et des atlas ornithologiques nationaux et régionaux.

1.1.2. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques

En ce qui concerne les **conditions météorologiques**, nous avons réalisé nos sorties dans de bonnes **conditions saisonnières** de manière à optimiser la récolte de données. Nos sorties sont représentatives de la saison expertisée et ont eu lieu, dans la mesure du possible, sous un vent nul, avec un ciel dégagé et une température de saison. Selon la saison, des conditions plus venteuses ou nuageuses peuvent être tolérées.

Le tableau suivant présente les périodes échantillonnées, les dates et les horaires des sorties réalisées, les conditions météorologiques, les protocoles utilisés et l’expert de terrain.

Figure 27. Avifaune // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques				
Saisons	Dates et horaires	Conditions météorologiques	Experts	Protocoles
 Expertise prénuptiale	19 avril 2021 7h00 – 12h00	Ensoleillé – Vent faible 4°C à 12°C	Cyril BINETRUY	Points fixes d’observation répartis à travers l’aire d’étude immédiate Nombre de points = 9 Durée des points = 20 mins Méthode des IPA .
 Expertise nuptiale	11 mai 2021 7h00 – 12h00	Couvert – Vent faible 9°C à 10°C	Elise ANDRE	
	25 juin 2021 7h00 – 12h00	Nuageux – Vent faible 13°C à 14°C	Elise ANDRE	
 Expertise nocturne	15 juin 2021 21h00 – 23h30	Ciel clair – Vent nul 26°C à 16°C	Anna-Gaëlle BENSA	Repassse LPO bande « AM_2 » à partir de 8 points d’écoute

Au regard de l’activité et de la diversité recensées lors des expertises nous estimons que les conditions météorologiques, ainsi que le nombre et le calendrier des sorties, ont été satisfaisants pour porter une analyse scientifique représentative.

Définition de la méthode des IPA

La méthode des Indices Ponctuels d’Abondance (IPA) permet notamment d’obtenir une bonne représentativité du cortège avifaunistique. Développée par Blondel (1975), celui-ci consiste en un échantillonnage ponctuel semi-quantitatif de 20 minutes (ou 10 minutes). Il est admis qu’une dizaine de points par type d’habitat donne une bonne description de son avifaune. Les espèces contactées seront notées par tranches de 5 minutes. Au cours de cet échantillon de temps, tous les contacts visuels et auditifs avec l’avifaune sans limite de distance sont répertoriés.

1.1.3. Prénuptiale & Nuptiale - Méthodologie

Les expertises en période (pré)nuptiale se sont déroulées au cours du **printemps et de la période estivale 2021** (se référer à la figure « *Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques* »).

Les passages d’expertise ont été réalisés dans l’objectif de(‘) :

- Identifier la fonctionnalité du site pour les oiseaux migrateurs au printemps ;
- Caractériser les espèces nicheuses précoces et tardives ;
- Identifier les zones de rassemblement et les habitats d’intérêt pour l’avifaune nicheuse.



Neuf points d’écoute et d’observation de 20 minutes ont été répartis à travers l’aire d’étude immédiate. Application de la **méthode des IPA**.

1.2. Nocturne - Méthodologie

L’expertise de l’avifaune nocturne s’est déroulée au cours de la période **estivale 2021** (se référer à la figure « *Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques* »).

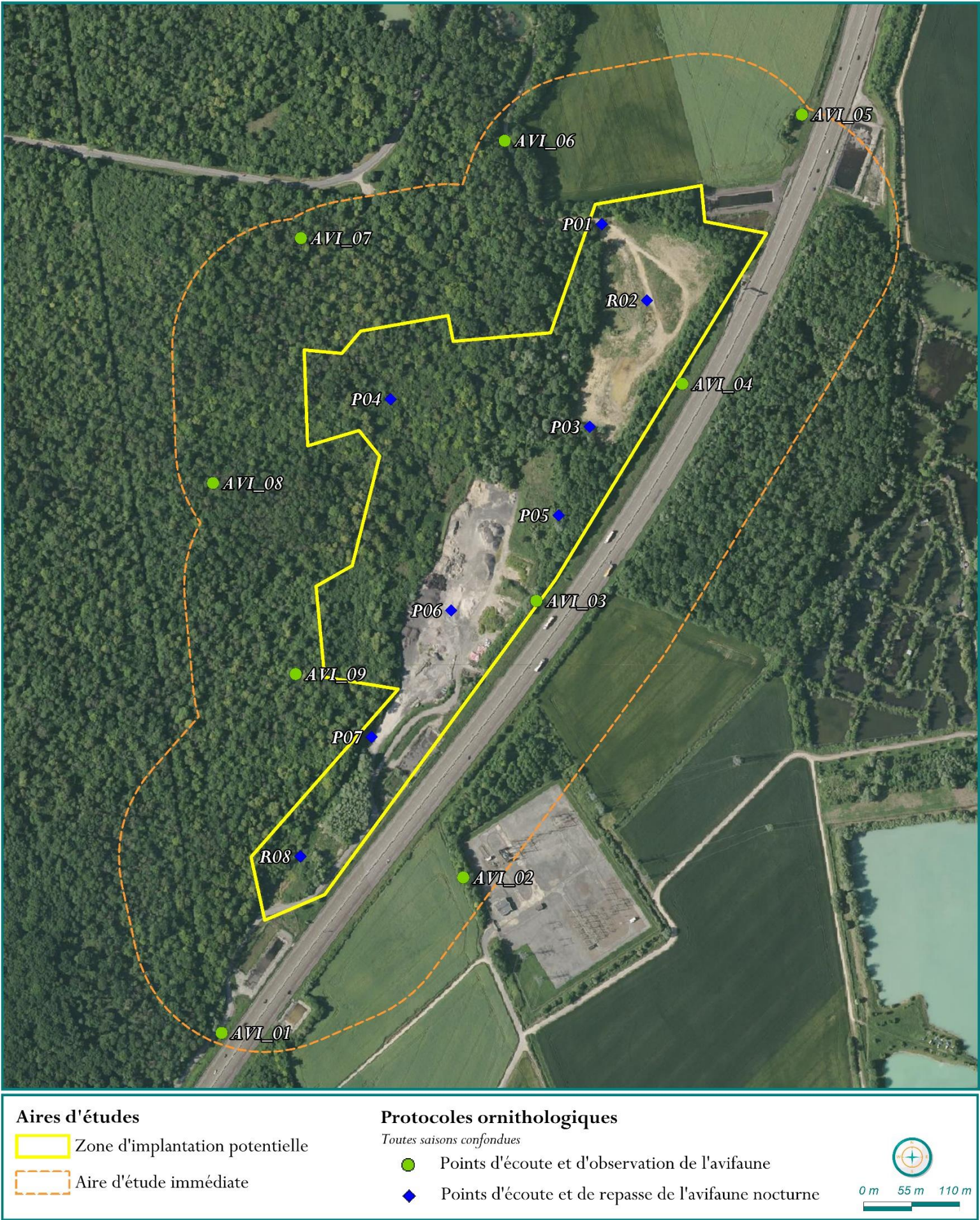
Le passage d’expertise a été réalisé dans l’objectif de :

- Caractériser les espèces nicheuses nocturnes de rapaces et autres espèces ;
- Identifier les zones de rassemblement et les habitats d’intérêt pour l’avifaune nocturne.



Huit points d’écoute et de repasse ont été répartis à travers l’aire d’étude immédiate. La bande son AM_2 du protocole rapace nocturne de la LPO a été appliquée à chaque point.

Carte 12. Avifaune // Protocoles d’expertise de l’avifaune



1.3. Avifaune prénuptiale et nuptiale // Analyse des résultats

L’analyse des résultats en **périodes prénuptiale et nuptiale** se décline selon les axes suivants :

- Analyse de la **répartition spatiale & temporelle** de l’avifaune (*quand - où ?*) ;
- Évaluation des **enjeux spécifiques** sur les périodes étudiées.

In fine, l’objectif est de dresser une liste des enjeux spécifiques en intégrant le facteur temps et le facteur géographique.

Le tableau suivant dresse le nombre d’individus observés par espèce selon la date d’expertise. Le code couleur « **jaunâtre** » met en évidence les éléments remarquables en lien avec les périodes étudiées. Il s’agit par exemple d’espèces patrimoniales ou d’espèces présentant des populations importantes.

Figure 28. Avifaune // Prénuptiale et nuptiale – Répartition spatiale et temporelle					
					Σ
Espèces/date	19/04/21	11/05/21	25/06/21	15/06/21	
Alouette des champs	2	5	3	-	10
Balbuzard pêcheur	1	-	-	-	1
Bergeronnette grise	8	4	5	-	17
Bergeronnette printanière	1	-	-	-	1
Bruant proyer	-	1	2	-	3
Buse variable	3	-	1	-	4
Canard colvert	2	-	-	-	2
Chardonneret élégant	1	-	-	-	1
Corneille noire	4	2	4	-	10
Coucou gris	-	-	1	-	1
Etourneau sansonnet	22	2	7	-	31
Faucon crécerelle	1	-	-	-	1
Fauvette à tête noire	11	9	6	-	26
Geai des chênes	6	3	-	-	9
Grimpereau des jardins	6	3	2	-	11
Grive draine	1	-	-	-	1
Grive musicienne	10	-	4	-	14
Grosbec casse-noyaux	8	-	-	-	8
Héron cendré	1	-	3	-	4
Hirondelle rustique	1	15	-	-	16
Linotte mélodieuse	5	-	9	-	14
Merle noir	3	3	5	-	11
Mésange à longue queue	2	-	5	-	7
Mésange bleue	11	3	5	-	19
Mésange charbonnière	12	12	6	-	30
Mésange nonnette	2	2	-	-	4

Figure 28. Avifaune // Prénuptiale et nuptiale – Répartition spatiale et temporelle					
					Σ
Espèces/date	19/04/21	11/05/21	25/06/21	15/06/21	
Milan royal	1	-	-	-	1
Moineau domestique	2	-	-	-	2
Petit gravelot	1	-	2	-	3
Pic épeichette	1	-	-	-	1
Pic mar	2	-	-	-	2
Pigeon ramier	7	4	2	-	13
Pinson des arbres	11	15	10	-	36
Pipit farlouse	5	-	-	-	5
Pouillot véloce	10	6	3	-	19
Rossignol Philomèle	1	3	1	-	5
Rougegorge familier	3	1	2	-	6
Rougequeue noir	3	-	-	-	3
Serin cini	3	-	-	-	3
Sittelle torchepot	2	1	3	-	6
Troglodyte mignon	11	2	-	-	13
Verdier d'Europe	2	1	-	-	3
Total général	189	97	91	0	377
Diversité spécifique	40	21	23	0	42

Analyse des données en périodes prénuptiale et nuptiale

Quarante-deux espèces ont été inventoriées au cours des trois passages d’expertise diurne et la nocturne. Cette diversité demeure remarquable au regard des habitats naturels qui dominant la ZIP. On retrouve trois principaux cortèges inféodés aux différents types de milieux.

Les milieux semi-ouverts (fourrés, friches, haies) abritent quelques espèces à enjeux. La Linotte mélodieuse et le Chardonneret élégant sont des espèces qui utilisent ces milieux pour s’alimenter et se reproduire, ici la Linotte mélodieuse se reproduit dans les haies qui bordent la ZIP, plusieurs juvéniles ont été observés.

Les milieux forestiers (forêts mixtes, petits bois, bosquets) de l’Ouest de la ZIP concentrent le plus d’enjeux. En effet on y retrouve le Pic épeichette et le Pic mar qui nichent de manière probable dans cette forêt. Tout comme le Serin cini et le Verdier d’Europe. La Mésange à longue queue y niche de façon certaine.

Enfin, les milieux ouverts qui correspondent aux grandes cultures et aux zones rudérales, sont fréquentés en période de reproduction par l’Alouette des champs qui y nichent de manière probable. L’Hirondelle rustique et le Faucon crécerelle utilisent ces zones pour chasser. Le Petit gravelot a été contacté plusieurs fois dans la zone centrale avec des graviers, celui-ci peut nicher dans ce genre de milieux.

D’autres espèces ont été observées en transit au niveau de la ZIP, c’est notamment le cas du Milan royal et du Pipit farlouse, ces deux espèces passent en migration sans pour autant avoir d’interaction avec le site. Quant au Balbuzard pêcheur, il utilise les zones aquatiques pour stationner et s’alimenter durant sa migration. Le 19/04, un individu s’est posé dans un arbre avant de repartir vers la zone de gravières au Sud-est.

La figure suivante répartit l’analyse des résultats par grande catégorie d’habitat naturel.

Figure 29. Avifaune // Prénuptiale et nuptiale - Analyse des données		
Typologie CORINE biotopes	Analyse	Enjeu lié à l'habitat
Milieux ouverts		
82 // Cultures	• Territoire de nidification possible à probable de l’Alouette des champs, du Bruant proyer, de la Bergeronnette printanière et du Petit gravelot ; • Territoires de nourrissage et de stationnement pour la plupart des espèces contactées	F
87.2 // Zones rudérales		à
86.4 // Sites industriels anciens x		M (local)
86.3 // Sites industriels en activité		
Milieux aquatiques		
89.2 // Lagunes industrielles et canaux d’eau douce	Zone d’alimentation pour le Petit gravelot , le Canard colvert, la Bergeronnette grise, le Héron cendré et l’ Hirondelle rustique .	F
Milieux semi-ouverts		
31.8 // Fourrés	• Territoire de nidification possible à certain de la Fauvette à tête noire, de la Linotte mélodieuse, du Chardonneret élégant, de la Grive musicienne, des Mésanges, du Moineau domestique, du Rossignol philomèle, du Rougegorge familier et du Troglodyte mignon.	M
84.2 // Bordures de haies		
87.1 // Terrains en friche		
Milieux fermés		
43 // Forêts mixtes	• Territoire de nidification possible à probable de la Buse variable, du Coucou gris, du Geai des chênes, du Grimpereau des jardins, du Grosbec casse-noyaux, du Pic épeichette, du Pic mar, de l’Étourneau sansonnet, des Mésanges, du Pigeon ramier, du Pinson des arbres, du Pouillot véloce, du Serin cini, de la Sittelle torchepot, du Rossignol philomèle, du Troglodyte mignon, du Rougegorge familier et du Verdier d’Europe.	M
84.3 // Petits bois, bosquets		
Survols et transits		
• Survols ponctuels de la Buse variable, de la Corneille noire, du Faucon crécerelle, de l’Hirondelle rustique, du Milan royal, du Pigeon ramier et du Balbuzard pêcheur.		

1.4. Enjeux // Avifaune prénuptiale et nuptiale

La méthodologie de détermination des enjeux est détaillée dans la partie « Notion d'enjeux écologiques » du « Cadrage préalable ».

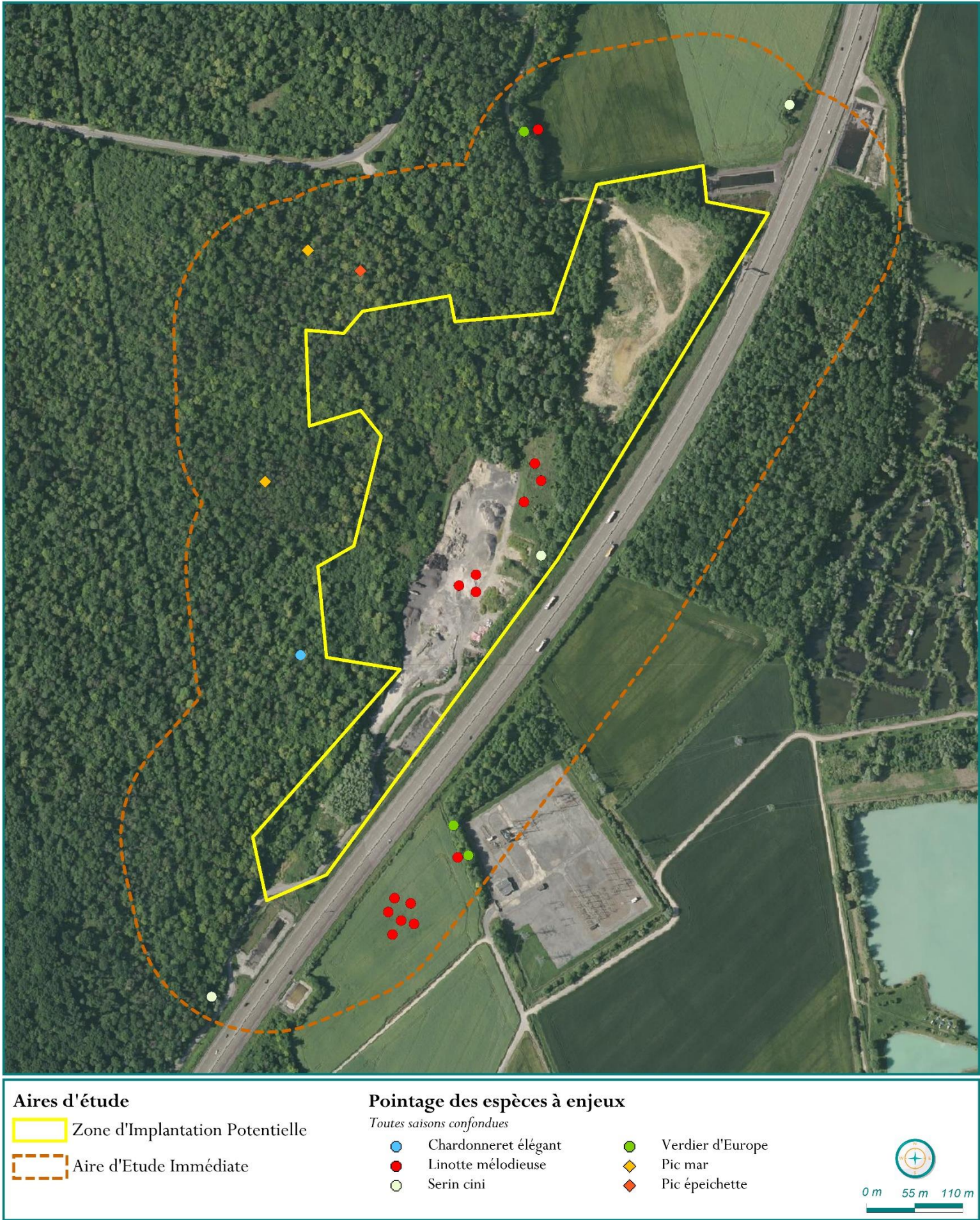
Les analyses réalisées sur la répartition spatiale et temporelle de l'avifaune permettent d'identifier les **fonctionnalités écologiques** de la zone d'étude pour les oiseaux. Cette notion de fonctionnalité, couplée à la patrimonialité, permet de conclure sur un enjeu écologique.

Figure 30. Avifaune // Prénuptiale et nuptiale - Enjeux ornithologiques

ENJEUX SPECIFIQUES...								
Espèces	PN	N2000	LR Fr	LR R	Pat.	Σ	Fct.	Enjeux
Chardonneret élégant	Art.3	-	VU	VU	Fo	1	1 contact période prénuptiale	M
Linotte mélodieuse	Art.3	-	VU	LC	M	14	Reproduction certaine dans les haies	M
Pic épeichette	Art.3	-	VU	LC	M	1	Reproduction probable en forêt	M
Pic mar	Art.3	DO I	LC	LC	M	2	Reproduction probable en forêt	M
Serin cini	Art.3	-	VU		M	3	Reproduction probable en forêt ou en bosquets	M
Verdier d'Europe	Art.3	-	VU	LC	M	3	Reproduction probable en forêt ou en bosquets	M
Milan royal	Art.3	DO I	VU	EN	TFo	1	Migration active	F
Pipit farlouse	Art.3	-	VU	VU	Fo	4	Migration active	F
Balbuzard pêcheur	Art.3	DO I	VU	Na	Fo	4	Halte migratoire	F
Hirondelle rustique	Art.3	-	NT	VU	M	16	Zone de chasse dans les cultures et les zones ouvertes	F
Alouette des champs	-	DO II	NT	NT	F	10	Reproduction probable en culture	F
Mésange à longue queue	Art.3	-	LC	NT	F	7	Reproduction certaine en forêt ou en bosquets	F
Petit-gravelot	Art.3	-	LC	NT	F	3	Reproduction possible dans les zones de gravier	F
Faucon crécerelle	Art.3	-	NT	LC	F	1	Zone de chasse dans les cultures et les zones ouvertes	TF

La cartographie suivante présente l'ensemble des points remarquables liés aux périodes prénuptiale et nuptiale, la carte des enjeux ornithologiques est ensuite présentée.

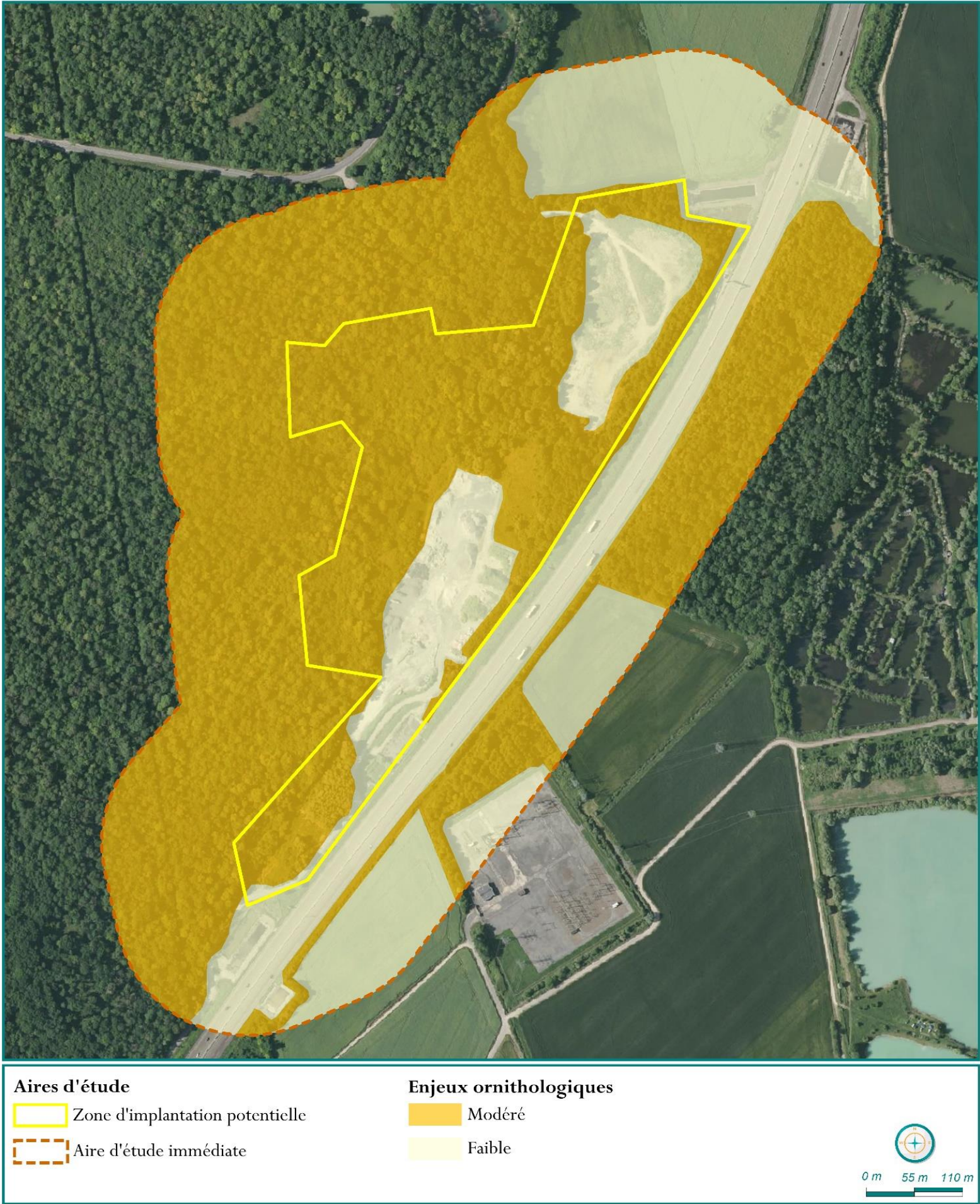
Carte 14. Avifaune // (Pré)nuptiale - Contacts spécifiques



1.5. Avifaune // Cartographie générale des enjeux ornithologiques

La cartographie suivante présente les enjeux attribués aux habitats naturels de la ZIP pour l’avifaune. Ces enjeux sont déterminés sur la base des enjeux spécifiques et la fonctionnalité des habitats pour l’avifaune toutes saisons confondues.

Carte 15. Avifaune // Enjeux



Chiroptères // Expertises & enjeux

La présente partie se concentre sur le volet chiroptérologique. Elle se décline de la manière suivante :

- **Méthodologies** et **protocoles d’expertise** utilisés dans le cadre du diagnostic ;
- Analyse des **données** récoltées, présentation des **résultats** ;
- Détermination des **enjeux chiroptérologiques**.

1. Chiroptères // Méthodologies d’expertise

1.1. Matériel utilisé

Pour réaliser nos expertises, nous utilisons un détecteur **Pettersson D240X** (protocole actif) couplé à un enregistreur audio MP3, des appareils d’écoute acoustique en continue de type **Song Meter Mini Bat FS** et **Sm4bat Full Spectrum** (protocole passif) couplés à un microphone acoustique **SMM-U2**, une lampe torche FENIX et une lampe frontale. Pour les analyses sonores en phase bureau nous utilisons les logiciels **Kaleidoscope**, **Batsound** et **Sonochiro**. Enfin nous disposons d’une bibliothèque de guides naturaliste, de l’écologie acoustique des chiroptères d’Europe et de l’atlas des Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse.

1.2. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques

En ce qui concerne les **conditions météorologiques**, nous avons réalisé nos sorties dans de bonnes **conditions saisonnières** de manière à optimiser la récolte de données. Nos sorties sont représentatives de la saison expertisée et ont eu lieu, dans la mesure du possible, sous un vent nul et une température de saison. Selon la saison, des conditions plus venteuses peuvent être tolérées.

Le tableau suivant présente les périodes échantillonnées, les dates et les horaires des sorties réalisées, les conditions météorologiques, les protocoles utilisés et l’expert de terrain.

Figure 31. Chiroptères // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques

Saisons	Dates et horaires	Conditions météorologiques	Experts	Protocoles
Transit-Printaniers	29 avril 2021 Écoutes actives : 20h42-22h00 Écoutes passives : 20h40-23h40	Nuageux - Vent faible 14°C à 10°C	Aurélia FERRERO	Points fixes d’écoute active et passive répartis à travers l’aire d’étude immédiate. Nombre de points actifs = 7 Durée des points = 10 mins Nombre de point passif = 1 Durée du point = 3h00
Mise-bas	15-16 juin 2021 Écoutes actives : 22h30-02h20 Écoutes passives : 22h30-02h05	Dégagé – Vent nul 26°C à 16.5°C	Anna-Gaëlle BENSA	Points fixes d’écoute active et passive répartis à travers l’aire d’étude immédiate. Nombre de points actifs = 7 Durée des points = 10 mins Nombre de point passif = 1 Durée du point = 3h35
	20-21 juillet 2021- Écoutes actives : 23h37-00h47 Écoutes passives : 22h00-00h57	Dégagé – Vent nul 16°C à 15°C	Charlène VERBEKE	Points fixes d’écoute active et passive répartis à travers l’aire d’étude immédiate. Nombre de points actifs = 7 Durée des points = 10 mins Nombre de point passif = 1 Durée du point = 2h57

Au regard de l’activité et de la diversité recensées lors des expertises nous estimons que les conditions météorologiques, ainsi que le nombre et le calendrier des sorties, ont été satisfaisants pour porter une analyse scientifique représentative.

1.3. Méthodologie des écoutes nocturnes

Les expertises chiroptérologiques se sont déroulées au cours des transits printaniers et de la mise-bas de l’année 2021 (se référer à la figure « Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques »).

Afin de **récolter des données précises** et d’**optimiser le temps** passé sur site, plusieurs protocoles ont été simultanément appliqués.

Ce « mix protocolaire » permet de répondre aux objectifs suivants ;

- Bio-évaluer les habitats fréquentés ;
- Expertiser l'ensemble des habitats naturels de la zone d'implantation ;
- Approcher l'exhaustivité en termes de cortège ;
- Étudier les comportements individuels (chasse, transit actif, transit passif) ;
- Quantifier l'activité chiroptérologique par habitat et par période ;
- Identifier les habitats naturels à enjeu et leur rôle pour les chiroptères (chasse, transit, gîte).

Chacun des protocoles employés dans le cadre de l'expertise chiroptérologique est présenté ci-après.

1.3.1. Protocole d'écoute manuelle au sol - Pettersson D240X

Ce protocole présente l'avantage d'être mobile et de pouvoir rapidement expertiser un habitat donné. Il est davantage qualitatif que quantitatif et permet de **mieux qualifier le comportement** spécifique d'un individu (chasse, transit).

Dans le cadre du protocole d'écoute manuelle, l'expert utilise un appareil d'enregistrement ultrasonore type Pettersson D240X. Sept points fixes d'enregistrement de 10 minutes ont été placés afin d'étudier l'ensemble des habitats naturels du site d'étude. La majorité des points est localisée dans des secteurs stratégiques où l'activité et la diversité sont supposées supérieures (lisières, allées forestières) mais également au niveau des milieux ouverts. Les écoutes manuelles au sol débutent au crépuscule, de manière à capter les premiers transits et comportements de chasse. Ce protocole dure en moyenne entre 1 et 4 heures.

En pratique, dès lors qu'un individu se présente, l'expert enregistre le cri émis et tente de déterminer l'espèce directement sur le terrain grâce au signal en expansion de temps et en hétérodyne (dans la mesure du possible). Dans le cas où cela n'a pas été possible, les signaux sont analysés au bureau à l'aide de logiciels d'analyse ultrasonique tels que Batsound et Kaléidoscope Pro.

Le protocole d'écoute manuelle au sol permet :

- D'échantillonner la diversité spécifique d'un habitat ;
- D'échantillonner l'activité au niveau d'un habitat ;
- D'étudier le comportement des individus.

1.3.2. Écoutes en continu ponctuelles – SM4 Full spectrum, SM3Bat et Song Meter Mini Bat FS

En complément des écoutes ponctuelles via un détecteur D240X, nous disposons à des emplacements stratégiques un appareil d'écoute en continu de type SM3Bat, SM4 Full Spectrum et Song Meter Mini Bat FS. Ce protocole permet d'expertiser un habitat donné sur l'ensemble d'une période d'activité (ici le temps du protocole d'écoute actif, soit les trois premières heures de la nuit).

Un appareil a été systématiquement déposé au cours des nuits d'expertise. Il a permis d'échantillonner une prairie (lors des transits printaniers) ainsi qu'une lisière (lors de la mise-bas).

Le protocole d'écoute en continu ponctuelle permet :

- D'analyser la diversité spécifique d'un habitat ;
- D'échantillonner un habitat donné sur plusieurs heures ;

Les passages d'expertise ont été réalisés dans l'objectif de :

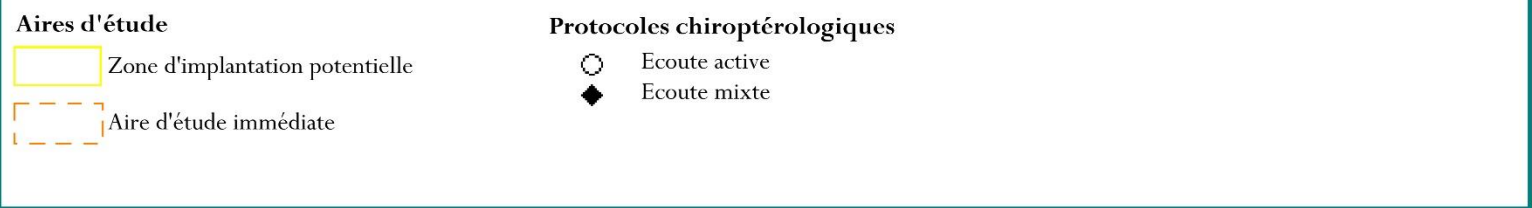
- Réaliser un inventaire quasi-exhaustif des espèces de chiroptères ;
- Caractériser les espèces migratrices, de passage et résidentes ;
- Identifier la fonctionnalité des habitats pour les chiroptères.



Sept points d'écoute active de 10 minutes ont été répartis à travers l'aire d'étude immédiate ainsi qu'un **point d'écoute passive en continu** (le point d'écoute passive a été interverti avec un point d'écoute active entre les transits printaniers et la mise-bas afin d'expertiser sur une longue durée des milieux différents : ces deux points seront appelés points mixtes afin de faire référence à l'écoute active et passive).

La cartographie suivante présente la répartition des points d'écoute active et mixte des chiroptères.

Carte 16. Chiroptères // Nocturne - Protocoles d'expertise



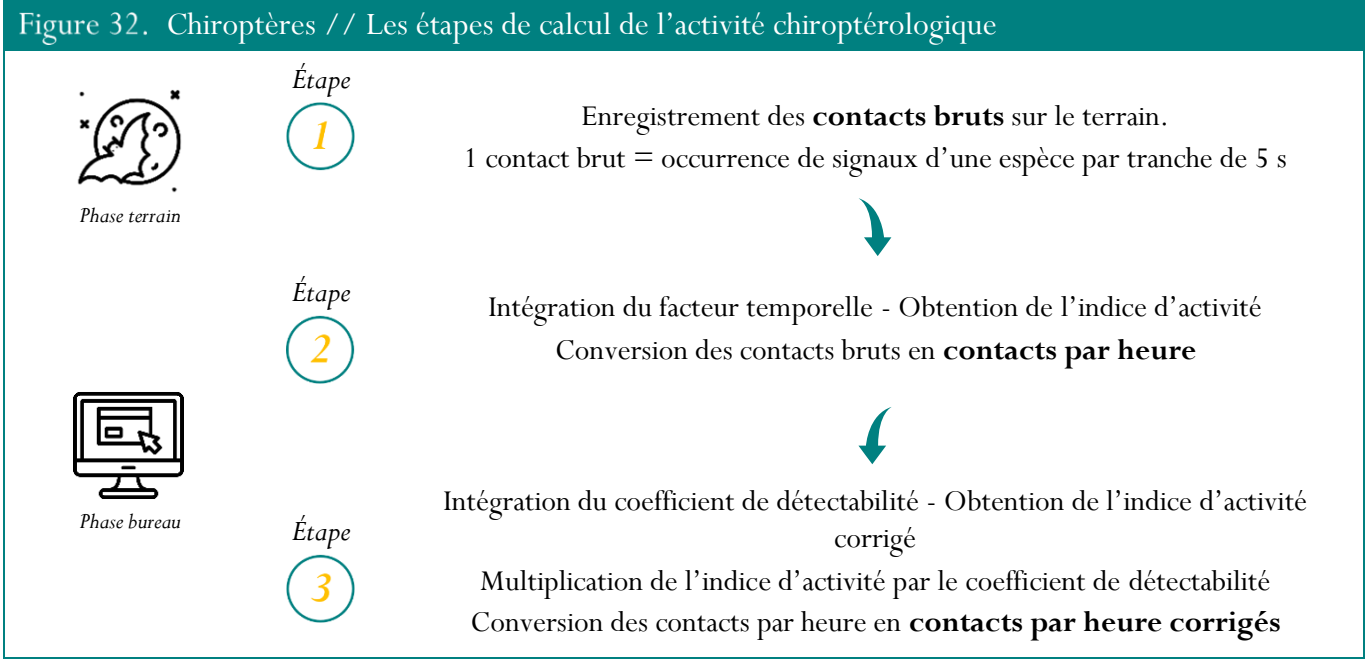
1.4. Méthode de calcul de l'activité chiroptérologique

Un contact correspond à l'**occurrence de signaux** d'une espèce de chiroptères, captés en hétérodyne ou en division de fréquence, par tranche de 5 secondes. Le nombre de contacts bruts est **déterminé par l'expert** sur le terrain.

En phase de bureau, les contacts bruts ainsi obtenus sont convertis en **indices d'activité**. Ces derniers se mesurent en nombre de contacts par unité de temps, dans notre cas en contacts par heure. Par exemple, la somme des contacts obtenus pour une espèce lors de trois passages d'écoute au niveau d'un point d'écoute de 10 minutes sont multipliés par deux afin d'obtenir le nombre de contacts par heure (nous avons 3 points de 10 minutes soit 30 minutes d'écoute au total. Nous multiplions par 2 afin de convertir les 30 minutes en une heure).

Afin de réduire les biais liés aux différences d'intensité des émissions pour chaque espèce, l'ultime étape consiste à intégrer le **coefficient de détectabilité**. Ce coefficient est fonction de l'espèce et de l'habitat de détection (milieu ouvert – semi-ouvert – fermé). Nous obtenons ainsi un indice d'activité par heure corrigée **représentatif de l'activité des espèces** comme si chacune émettait avec la même intensité que la Pipistrelle commune. Le biais de la distance de détection est ainsi pallié, nous permettant de comparer l'activité des différentes espèces entre elles.

La figure suivante synthétise les étapes de conversion des contacts bruts vers des contacts par heure corrigés.



2. Chiroptères // Résultat général des expertises

Afin de porter une **analyse globale** sur l'ensemble des saisons biologiques expertisées, nous proposons, ci-après, un tableau général des résultats chiroptérologiques. Une analyse synthétique de ces données est proposée en considérant trois éléments.

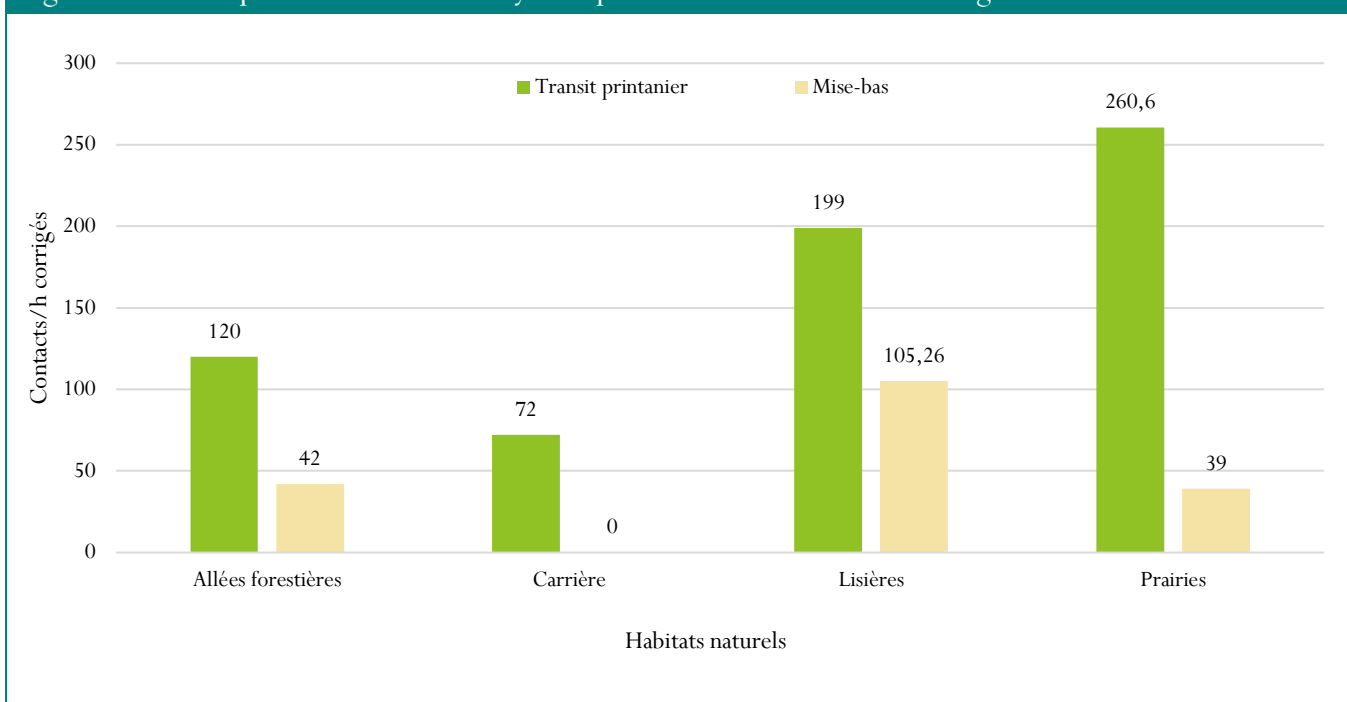
La diversité chiroptérologique générale

Huit espèces de chiroptères ont été recensées au total au cours des trois passages sur le site et des écoutes en continu ponctuelles sachant que 25 espèces sont présentes en Bourgogne. Cette faible diversité s'explique par la présence de l'autoroute A31 qui est un élément fragmentant et le contexte très agricole dans lequel s'inscrit le site avec néanmoins la présence de boisements et de plans d'eau à proximité. On retrouve ainsi à la fois des espèces de haut vol gâtant en boisement telles que la **Noctule de Leisler** ou la **Noctule commune**, des espèces de milieu aquatique comme le **Murin de Daubenton** et des espèces plus ubiquistes telles que la **Pipistrelle commune**.

L'activité chiroptérologique générale

L'activité chiroptérologique se concentre principalement au niveau des lisières de boisements et des prairies. On y observe du transit et de la chasse de la Pipistrelle commune, de la Noctule de Leisler et de la Pipistrelle de Nathusius. Seule la Pipistrelle commune est présente dans les autres habitats où elle présente une activité de chasse importante notamment au printemps. La diversité spécifique y est donc très faible.

Figure 33. Chiroptères // Activité moyenne par habitat en contacts/h corrigés



Les espèces patrimoniales

Parmi les espèces recensées, certaines présentent un intérêt patrimonial dû à leur rareté, ou l'état de conservation défavorable de leurs populations à l'échelle nationale ou régionale. Les espèces sont dites « patrimoniales » si elles répondent à l'un des deux critères suivants :

- Être inscrites à l'annexe II de la Directive Habitat Faune Flore de 1992 dressant la liste des espèces communautaires à l'échelon européen ;
- Figurer sur la liste rouge des chiroptères menacés en France de 2017 (statut de conservation : « Quasi-menacé », « Vulnérable », « En danger » ou « En danger critique ») ;

Sur les 8 espèces recensées sur le site, 3 présentent une patrimonialité modérée à très forte. Il s'agit du **Minioptère de Schreibers** (patrimonialité très forte), de la **Noctule commune** (patrimonialité modérée) et de la **Noctule de Leisler** (patrimonialité modérée). Les autres espèces présentent une patrimonialité faible ou très faible.

Notons que **toutes les espèces de chiroptères sont protégées en France**. Le tableau suivant expose les résultats des expertises de terrain chiroptérologique. Il présente :

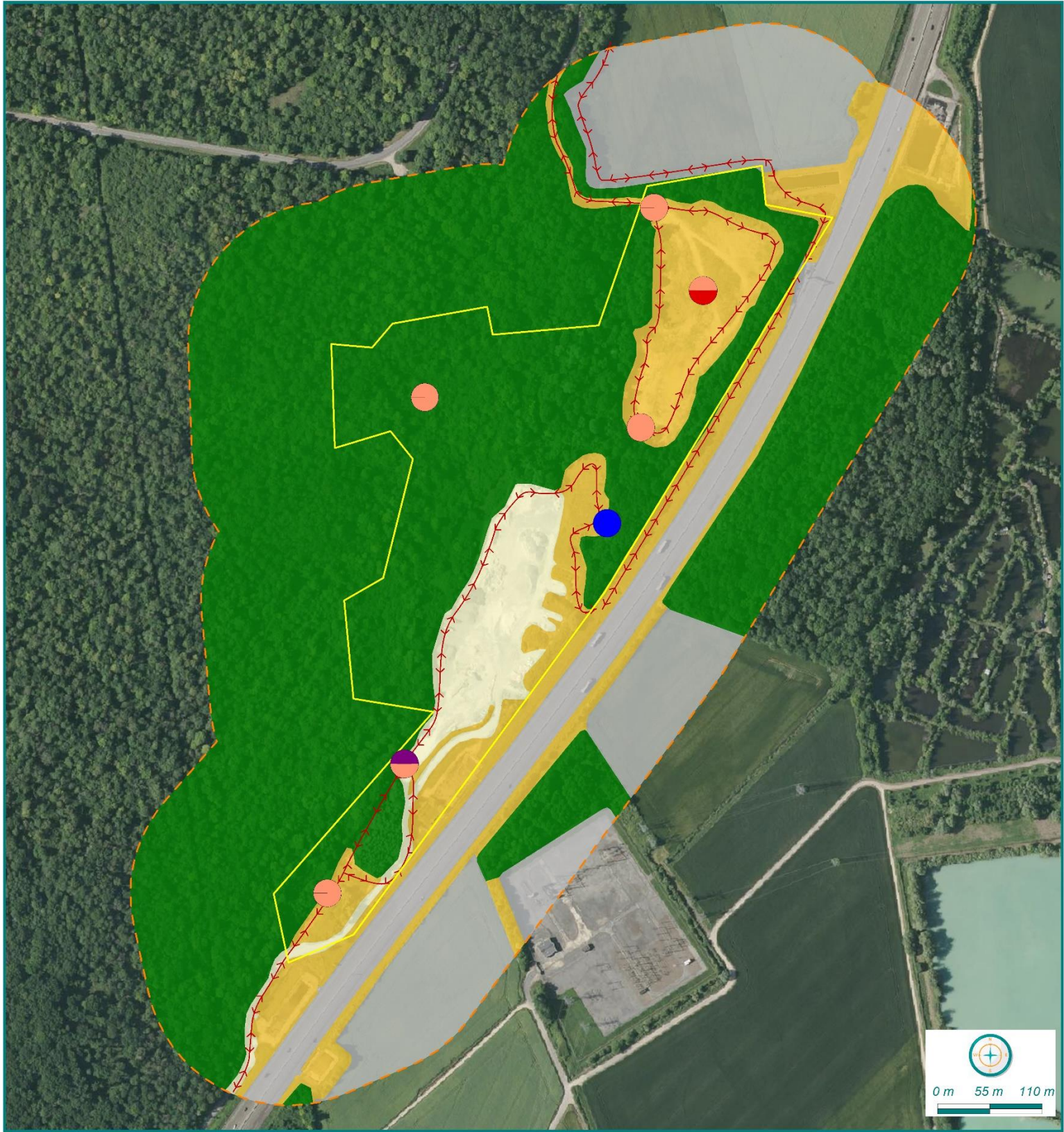
- Les **espèces inventoriées** tout au long de l'étude, avec leur patrimonialité et leur statut de conservation ;
- Le **comportement principal** et le degré d'activité (en contacts par heure corrigés) des espèces par habitat ;
- Le **statut** de l'espèce vis-à-vis du site (résidente, de passage, migratrice) ;
- Les **fonctionnalités** des habitats de la ZIP pour chaque espèce ;
- **L'enjeu** attribué à chaque espèce selon l'habitat considéré.

Figure 34. Chiroptères // Analyse de l'activité & détermination des enjeux chiroptérologiques

Espèces				Allées forestières (P04)	Carrière (P06)	Lisières (P01, P03, P07, P08, M05)	Prairies (M02)	Statut de l'espèce	Fonctionnalité des habitats de la ZIP
Nom vernaculaire	Patrimonialité								
	A	N	R						
Minioptère de Schreibers	Très forte			-	-	T	-	De passage	Transit
	II/IV	VU	EN						
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné				Nul	Nul	Modéré	Nul		
Noctule commune	Modérée			-	-	-	T	De passage	Transit
	IV	VU	DD						
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné				Nul	Nul	Nul	Faible		
Noctule de Leisler	Modérée			-	-	Chasse	T	Résidente	Domaine vital – territoire de chasse
	IV	NT	NT						
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné				Nul	Nul	Modéré	Faible		
Pipistrelle commune	Faible			Chasse	Chasse	Chasse	Chasse	Résidente	Domaine vital – territoire de chasse
	IV	NT	LC						
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné				Modéré	Faible	Modéré	Modéré		
Pipistrelle de Nathusius	Faible			-	-	-	Chasse	Résidente	Domaine vital – territoire de chasse
	IV	NT	DD						
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné				Nul	Nul	Nul	Modéré		
Murin de Daubenton	Très faible			-	-	Chasse	Chasse	Résidente	Territoire de chasse secondaire
	IV	LC	LC						
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné				Nul	Nul	Faible	Faible		
Oreillard gris	Très faible			-	-	-	T	De passage	Transit
	IV	LC	DD						
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné				Nul	Nul	Nul	Très faible		
Pipistrelle de Kuhl	Très faible			-	-	T	T	De passage	Transit
	IV	LC	LC						
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné						Très faible	Très faible		

Patrimonialité : A : Annexe de la Directive Faune-Flore-Habitat / N : liste rouge nationale / R : liste rouge / Activité en contacts par heure corrigés : Nulle / Faible / Modérée / Forte T : Transit

Carte 17. Chiroptères // Répartition de l'activité et de la diversité des espèces à enjeu



Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Fonctionnalités des habitats

- Element de la trame verte
- Zone de transit et de chasse
- Zone de faible activité
- Indeterminée
- Corridor de transit et de chasse principal

Présence des espèces à enjeu

- Minioptère de Schreibers
- Noctule de Leisler
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Nathusius

3. Analyse des résultats des expertises chiroptérologiques

L’analyse qui suit se décline selon les axes suivants :

- Analyse de la **répartition temporelle** des chiroptères (*quand ?*) ;
- Analyse de la **répartition spatiale** de l’activité chiroptérologique (*où ?*) ;
- Analyse des **enjeux spécifiques** par habitat sur les périodes étudiées (*croisement patrimoniale & conditions d’utilisation du site d’étude*).

In fine, l’objectif est de dresser une liste des enjeux spécifiques en intégrant le facteur temps et le facteur géographique.

3.1. Répartition temporelle

Parmi les espèces à enjeu modéré, trois sont résidentes dans, ou à proximité de l’aire d’étude immédiate pendant tout le temps de notre étude. Elles fréquentent donc régulièrement le site. Il s’agit de la **Pipistrelle commune**, de la **Noctule de Leisler** et de la **Pipistrelle de Nathusius**. Notons que le Murin de Daubenton, espèce à très faible patrimonialité, est également résidente sur la zone du projet. Cependant son enjeu est moindre étant donné sa patrimonialité et son utilisation du site.

Les autres espèces inventoriées lors de l’étude ne sont que de passage dans la zone d’implantation potentielle et leur activité y reste faible.

3.2. Répartition spatiale de l’activité chiroptérologique

L’activité chiroptérologiques est supérieure en lisière de boisement et en prairie. C’est également dans ces habitats que la diversité chiroptérologique est la plus importante. Ce sont les principales zones de transit et de chasse des chiroptères à l’échelle du site. Les praires appartiennent au domaine vital de la Pipistrelle commune et de la Pipistrelle de Nathusius en tant que territoire de chasse tandis que les lisières appartiennent au domaine vital de la Pipistrelle commune et de la Noctule de Leisler qui y présentent une importante activité de chasse.

L’activité en carrière et dans les allées forestières est également importante au printemps mais exclusivement représenté par la Pipistrelle commune. En mise-bas cette activité est modérée dans les allées forestières et nulle au niveau de la carrière.

La figure suivante répartit l’analyse des résultats par grandes catégories d’habitats naturels et présente les enjeux qui leur correspondent.

Figure 35. Chiroptères // Analyse des données spatiales		
Habitat	Analyse	Enjeu lié à l'habitat
	Milieux ouverts	
Prairies	• Diversité spécifique supérieure à l’échelle du site ; • Transit d’espèces patrimoniales ; • Domaine vital en tant que territoire de chasse de la Pipistrelle commune et de la Pipistrelle de Nathusius ; • Territoire de chasse secondaire du Murin de Daubenton.	M
Carrière	• Très faible diversité chiroptérologique ; • Activité chiroptérologique nulle en mise-bas ; • Activité de chasse importante de la Pipistrelle commune au printemps.	F
	Milieux semi-ouverts	
Lisières de boisements	• Transit anecdotique du Minioptère de Schreibers (espèce à très forte patrimonialité) ; • Domaine vital en tant que territoire de chasse de la Pipistrelle commune et de la Noctule de Leisler ; • <u>Principale zone de chasse</u> des chiroptères à l’échelle du site ; • Territoire de chasse secondaire du Murin de Daubenton.	M
	Milieux fermés	
Allées forestières / boisements	• Faible diversité chiroptérologique ; • Domaine vital en tant que territoire de chasse de la Pipistrelle commune ; • Gîtage potentiel d’espèces arboricoles (Murin de Daubenton, Noctule sp, Pipistrelle sp.).	M

Carte 18. Chiroptères // Enjeux à l'échelle de l'AEI

3.3. Résumé des enjeux chiroptérologiques

La méthodologie de détermination des enjeux est détaillée dans la partie « Notion d'enjeux écologiques » du « Cadrage préalable ».

Les analyses réalisées sur la répartition spatiale et temporelle des chiroptères permettent d'identifier les **fonctionnalités écologiques** de la zone d'étude pour ce groupe. Cette notion de fonctionnalité couplée à la patrimonialité permet de conclure sur un enjeu écologique. L'ensemble des enjeux chiroptérologiques définis précédemment et la cartographie des enjeux sont présentés et détaillés ci-dessous.

Un enjeu **modéré** est attribué aux lisières de boisements et aux prairies qui sont les **principales zones de chasse et de transit des chiroptères**. Ces habitats font partie du **domaine vital** de la **Pipistrelle de Nathusius**, de la **Pipistrelle commune** et de la **Noctule de Leisler** en tant que territoire de chasse. Ce sont également des **territoires de transit** et de **chasse secondaire**.

Un enjeu **modéré** est également attribué aux allées forestières et aux boisements qui appartiennent au domaine vital de la **Pipistrelle commune** et qui sont des zones de gîte potentielles pour des espèces arboricoles.

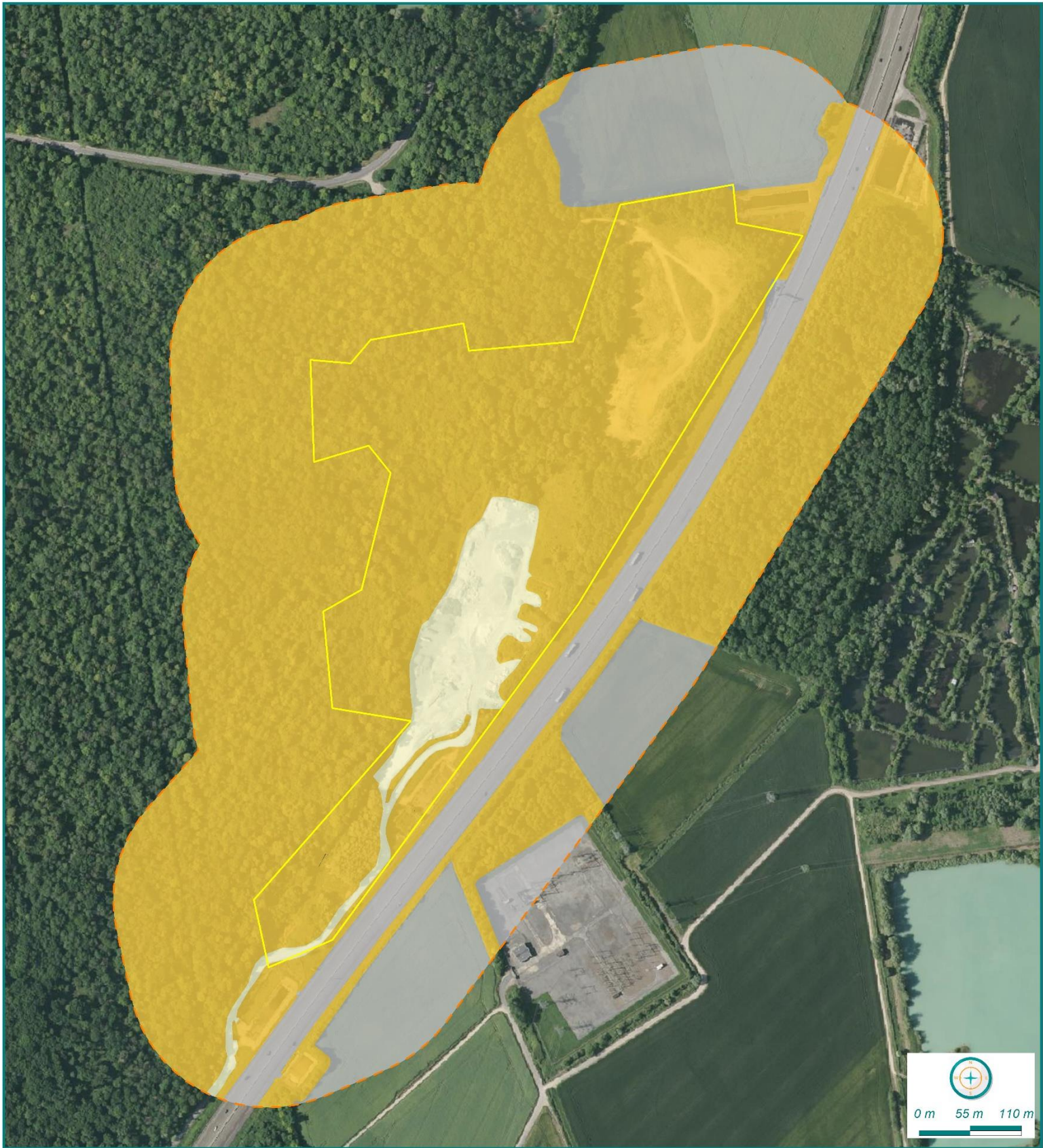
Un enjeu **faible** est attribué à la carrière où l'activité chiroptérologique est marginale et principalement représentée par du transit mise à part de la chasse de la Pipistrelle commune au printemps.

La carte suivante présente les enjeux chiroptérologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.

L'essentiel...

Les principaux enjeux chiroptérologiques à l'échelle de la ZIP se situent au niveau des habitats arborés (boisements et lisières) où l'on observe une activité modérée à forte de chasse et de transit ainsi qu'au niveau des prairies. Ces habitats font partie du domaine vital de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Nathusius et de la Noctule de Leisler. Ce sont également des territoires de chasse secondaire et de transit d'espèces patrimoniales. Les boisements sont, de plus, des zones de gîte potentielles pour des espèces arboricoles. Les lisières permettent le déplacement d'espèces patrimoniales fortement liées aux corridors tandis que les parties rudérales de l'ancienne carrière ne présentent pas un grand intérêt chiroptérologique.

Le nombre de sorties et les protocoles appliqués sont suffisants pour déterminer l'activité et la diversité des chiroptères dans le cadre d'une étude d'impact.



Aires d'étude		Enjeux chiroptérologiques	
	Zone d'implantation potentielle		Modéré
	Aire d'étude immédiate		Faible
			Indeterminé

Amphibiens // Expertises & enjeux

La présente partie se concentre sur le volet amphibiens. Elle se décline de la manière suivante :

- Note sur la **biologie des amphibiens** ;
- **Méthodologies** et **protocoles d’expertise** utilisés dans le cadre du diagnostic ;
- Analyse des **données** récoltées, présentation des **résultats** ;
- Détermination des **enjeux batracologiques** saisonniers.

1. Note sur la biologie des amphibiens

Littéralement, les amphibiens sont des animaux ayant deux (amphi) vies (bios). Il est possible de considérer cette définition de deux manières : la première, séparant une **vie larvaire** d’une **vie adulte**, dans chacune desquelles les animaux ont une forme particulière, avec passage de l’une à l’autre grâce à une **métamorphose** ; la deuxième, car ces animaux ont, pour la plupart, une vie aquatique et une vie terrestre, avec souvent des passages réguliers (tous les ans) d’un milieu à l’autre.

La vie des amphibiens commence généralement dans un œuf, chaque espèce pond d’une manière particulière, ce qui permet d’identifier les espèces présentes dès le stade embryonnaire (Illustration ci-dessous).

Illustration 3. Amphibiens // Pontes d’anoures



À l’éclosion, naissent des **larves**, ou **têtards**. Chez les urodèles – les tritons et salamandres – ils sont **carnivores** tandis qu’ils sont **herbivores** chez les anoures – les grenouilles, rainettes et crapauds. Tous les têtards sont pourvus de **branchies** leur permettant de respirer sous l’eau, en plus de leur respiration cutanée, elles sont très visibles et externes chez les urodèles, mais internes, et donc cachées chez les anoures.

Avec le développement des larves, les branchies vont commencer à régresser, laissant la place aux **poumons**, la mâchoire se modifie, leur permettant de changer de régime alimentaire. Les pattes se développent, permettant alors une sortie de l’eau, et le début de leur nouvelle vie terrestre.

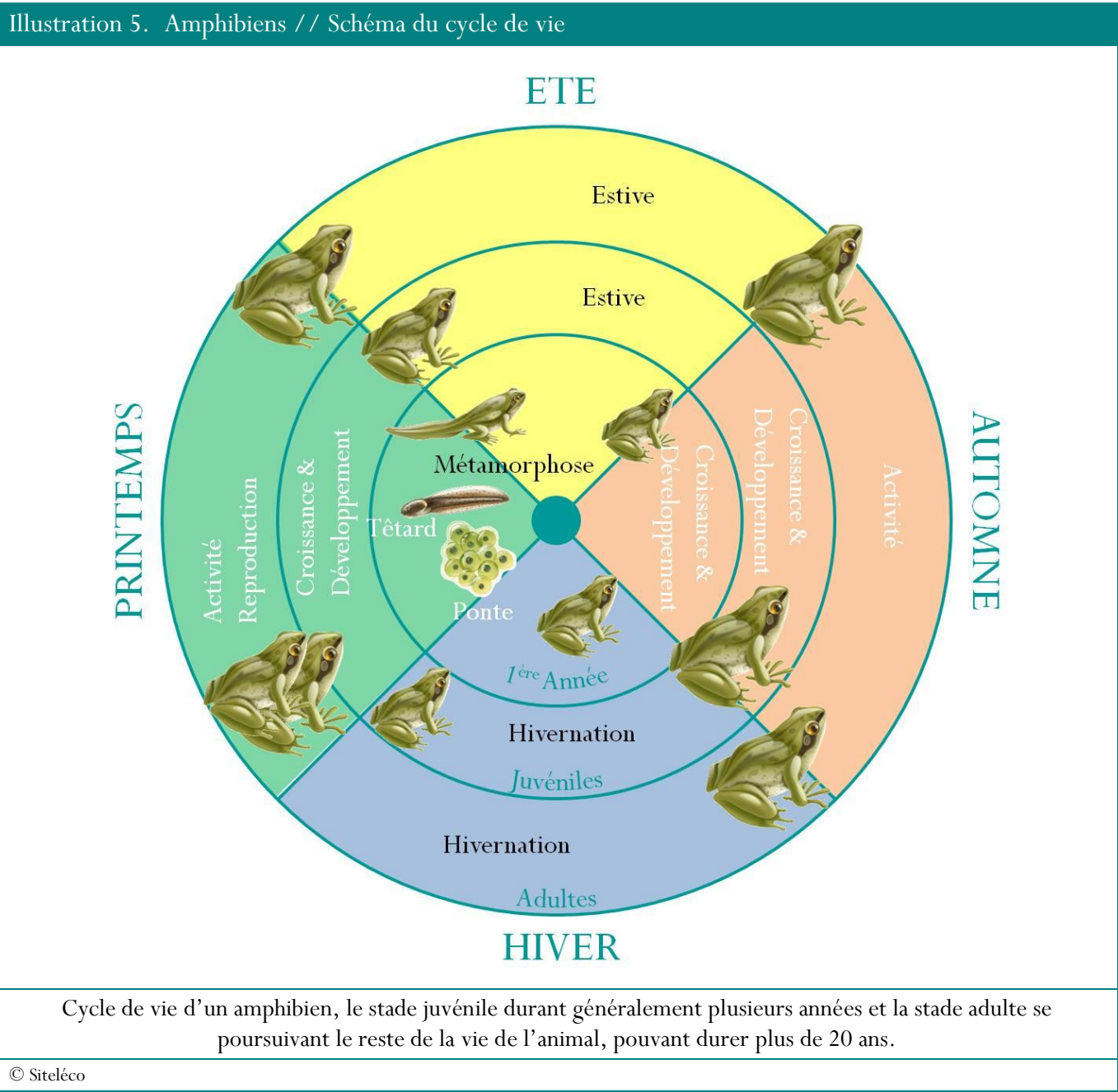
Illustration 4. Amphibiens // Larves d’urodèles



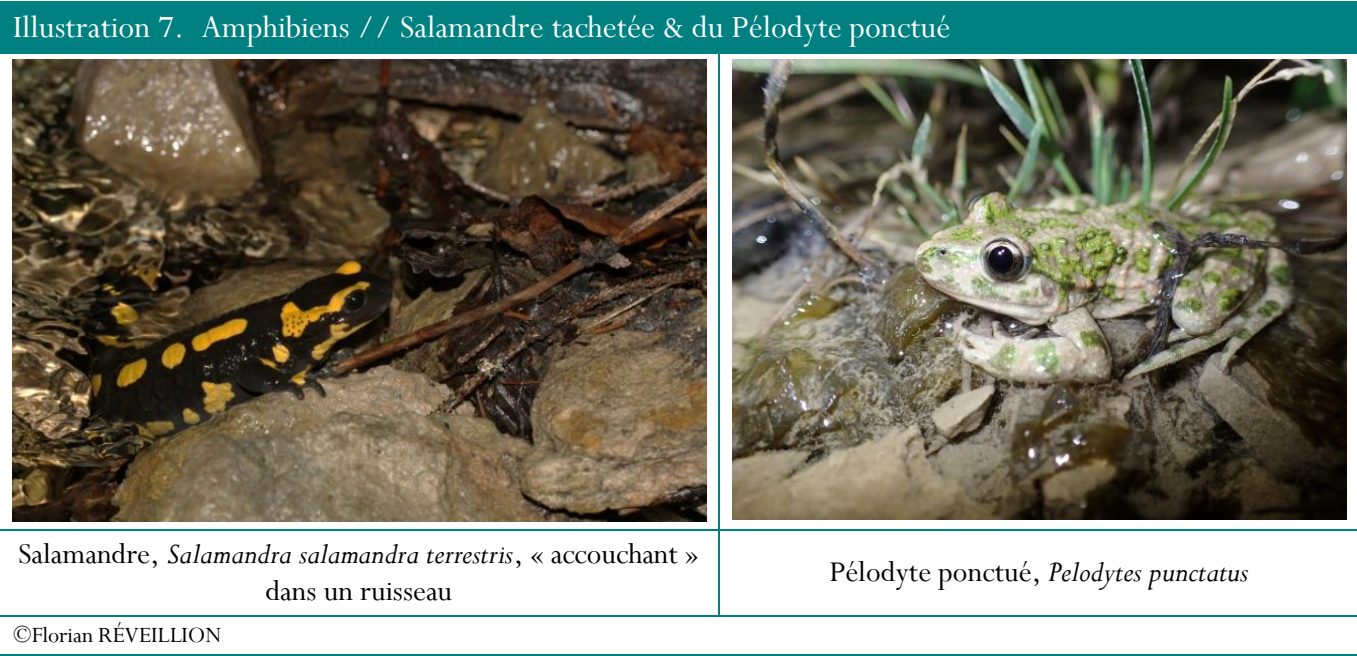
Les jeunes passent alors quelques années hors de l’eau, jusqu’au stade adulte. Ils vivront durant ce temps dans des zones plus sèches telle que la **litière forestière** où ils pourront se cacher sous toutes sortes d’abris (mousses, pierres, souches *etc.*). Ils trouveront alors une nouvelle source de nourriture à travers différents invertébrés : insectes, cloportes, vers de terre deviennent alors les ressources alimentaires privilégiées. Lors de cette phase de croissance, l’eau n’est souvent plus nécessaire aux amphibiens, ils peuvent même, en l’absence de support leur permettant d’en sortir facilement, s’y noyer ! Un milieu humide leur est en revanche indispensable pour s’hydrater.

Devenus adultes, les amphibiens chercheront, au printemps, des milieux aquatiques pour retourner s’y reproduire, les accouplements se passeront alors dans l’eau, et y laisseront leurs pontes.

L’illustration proposée ci-après permet de visualiser le cycle biologique des amphibiens depuis le stade d’œuf jusqu’au stade adulte.



On peut noter dans ce cycle quelques cas particuliers chez nos espèces métropolitaines : chez la salamandre, beaucoup plus terrestre, **la reproduction se passe à terre**, les larves se développent *in utero*, les femelles les laisseront l'année suivante dans les ruisseaux ou mares forestières, voire même, dans le cas de certaines populations, naissent des jeunes déjà métamorphosés !



Chez l'Alyte accoucheur également, un comportement particulier est observé, **les mâles portent les pontes et les protègent**, jusqu'à trouver un point d'eau où les têtards pourront se développer.

Ce **besoin constant d’humidité** et d’eau fait que les amphibiens se trouvent rarement dans les zones trop sèches, il arrive cependant qu’ils les traversent, allant ainsi d’un milieu de vie à un autre, c’est ainsi que des milliers de crapauds communs peuvent être vus, traversant les champs, les pelouses et prairies sèches et les routes. Au printemps, lors de leur migration pré nuptiale, ils se déplacent alors du milieu forestier dans lequel ils passent l’hiver, vers les ruisseaux, mares ou torrents dans lesquels ils se reproduisent.

Du fait de leur **mœurs essentiellement nocturnes**, il est rare de rencontrer des amphibiens lorsqu’on ne les cherche pas, bien que certaines espèces puissent être entendues de loin. Ce n’est pas pour autant que leur présence est peu probable, en effet, ils sont représentés dans quasiment tous les milieux, à condition qu’un point d’eau, même temporaire, leur permette de se reproduire.

Les menaces pesant sur les amphibiens

Avec 41% des espèces d’amphibiens menacées d’extinction, c’est le groupe le plus en Danger de par le monde. Les menaces les plus importantes pesant sur les amphibiens sont d’une part la **destruction et la fragmentation de leur habitat**, et d’autre part les **épidémies de Batrachochytridium**, champignons s’attaquant à la peau des amphibiens. De manière à limiter ces épidémies, il est important de désinfecter tout le matériel utilisé dans les zones humides, à chaque changement de site.

2. Amphibiens // Méthodologies d’expertise

2.1. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques

En ce qui concerne les **conditions météorologiques**, nous avons réalisé nos sorties dans de bonnes **conditions saisonnières** de manière à optimiser la récolte de données. Nos sorties sont représentatives de la saison expertisée et ont eu lieu, dans la mesure du possible, sous un vent nul et une température de saison. Selon la saison, des conditions plus venteuses peuvent être tolérées.

Le tableau suivant présente la période échantillonnée, la date et les horaires de la sortie réalisée, les conditions météorologiques, les protocoles utilisés et l’expert de terrain.

Figure 36. Amphibiens // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques				
Saisons	Dates et horaires	Conditions météorologiques	Experts	Protocoles
Expertise printanière	20 avril 2021 1 nuit	Ciel dégagé - Vent nul 10°C à 15°C	Florian REVEILLION	Recherche à pied sur le site de jour et de nuit, en particulier au niveau des points d’eau durant la période de reproduction et de croissance des larves
	4 mai 2021 1 nuit	Ciel dégagé - Vent nul 20°C à 35°C	Charlène VERBEKE	Points d’écoute afin d’identifier les chants d’Anoures durant la période de reproduction
Pour la faune terrestre, toutes les données inopinées ici des autres groupes sont considérées.				

Au regard de l’activité et de la diversité recensée lors des expertises nous estimons que les conditions météorologiques, ainsi que le nombre et le calendrier des sorties, ont été satisfaisants pour porter une analyse scientifique représentative.

2.2. Méthodologie

Les expertises se sont déroulées au cours du printemps (se référer à la figure « Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques »), période à laquelle les amphibiens se regroupent dans les mares et cours d’eau pour se reproduire. Il s’agit de la meilleure période pour effectuer les inventaires, la quasi-totalité des espèces présente est réunie au(x) même(s) endroit(s), ce qui permet un inventaire quasi exhaustif de la diversité. Pour les espèces qui ne seraient pas inventoriées, comme la Salamandre tachetée, des larves sont recherchées, dans les ornières et ruisseaux.

L’inventaire, qui a lieu si possible après des journées pluvieuses, favorables aux amphibiens pour rejoindre les points d’eau, se réalise en deux temps :

- Tout d’abord un **passage de jour**, afin d’une part de repérer tous les points d’eau du site, ou proches du site, et d’autre part de réaliser des points d’écoute pour identifier les espèces présentes grâce à leur chant. Les points d’écoute permettent également de repérer des zones humides ne figurant pas sur les cartes, et dissimulées dans la végétation ;
- Ensuite **après le coucher du soleil**, l’inventaire se poursuit, à l’aide d’une lampe frontale, afin d’identifier les espèces présentes dans les points d’eau. En effet, bien que les anoures se fassent entendre en plein jour, la plupart des espèces d’amphibiens sont nocturnes. Ainsi, il sera bien plus aisé d’observer les tritons, salamandres et crapauds de nuit, il n’est alors souvent pas nécessaire de les capturer pour les identifier. Les anoures sont également plus actifs, et bien moins craintif la nuit. Les grenouilles, qui se jettent à l’eau avant même d’être détectée la journée, peuvent longuement se laisser observer la nuit. Le travail d’inventaire le plus important est donc réalisé durant la nuit.

Les passages d’expertise ont été réalisés dans l’objectif de :

- Caractériser les espèces présentes ;
- Identifier les habitats d’intérêt pour le cycle biologique (territoires vitaux, territoires secondaires) des amphibiens.

2.3. Matériel utilisé

Hormis une bonne **lampe frontale**, permettant les inventaires de nuit, nous utilisons régulièrement **bottes et waders** afin de parcourir les mares, ainsi qu’éventuellement une **petite épuisette**, permettant la capture (soumise à autorisation préfectorale) des individus sur lesquels subsiste un doute sur l’identification. Ces individus sont identifiés sur place et directement relâchés. Afin d’éviter tout problème de contamination par le Chytride, champignon parasite de la peau des amphibiens, et causant la disparition de nombreuses populations chaque année, **tout le matériel en contact avec l’eau est désinfecté entre chaque mare.**

Afin d’identifier les individus présents, nous utilisons nombre de références bibliographiques, tels que le « Guide des Amphibiens d’Europe (Delachaux et Niestlé) », les « Urodèles du Monde (Jean Raffaëlli, Penclen) » ainsi que des guides régionaux comme le « Guide des Amphibiens et Reptiles de Bourgogne (Bourgogne nature) ». Les identifications se font grâce aux **clés d’identification** présentes dans ces ouvrages, ou, plus généralement, de clés internes à Siteléco, plus pratiques sur le terrain, que nous maintenons à jours en fonction des avancées scientifiques.

3. Amphibiens // Résultats & enjeux

Afin de porter une **analyse globale** sur l’ensemble des saisons biologiques expertisées, nous proposons, ci-après, un tableau général des résultats batrachologiques. Une analyse de ces données est ensuite proposée en considérant trois éléments :

- La **diversité** générale ;
- L’**activité** générale ;
- Les espèces **patrimoniales**.

Le tableau suivant présente l’ensemble des résultats de l’expertise des Amphibiens.

Figure 37. Amphibiens // Résultats généraux de l’inventaire herpétologique									Enjeux
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre d’individus	Stade biologique	Habitat	PN	N2000	LR Fr	LR Ré	
Grenouille de Lessona	<i>Pelophylax lessonae</i>	9	Adultes et ponte	Mares ouvertes	art.2	DHIV	NT	DD	M
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	4	Pontes et têtards	Mares ouvertes	art.2	DHIV	LC	LC	M
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	1	Adultes	Milieu ouvert	art.3	-	LC	LC	F
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	5	Adultes	Milieu ouvert	art.3	DHV	LC	NA	F
Grenouille commune (verte)	<i>Pelophylax kl. Esculentus</i>	15	Adultes	Mares	art.4	DHV	NT	LC	TF
Total général (individus)		34							
Diversité spécifique (espèces)		5							
<i>PN</i> = protection nationale (Article) <i>N2000</i> = Directive Oiseaux (DO Annexe I, II et plus) <i>LR Fr</i> = Liste rouge de France métropolitaine <i>LR Ré</i> = Liste rouge régionale					<i>Pat.</i> = Patrimonialité <i>N</i> = Nul // <i>TF</i> = Très faible <i>F</i> = Faible // <i>M</i> = Modéré <i>Fo</i> = Fort // <i>TFo</i> = Très Fort				

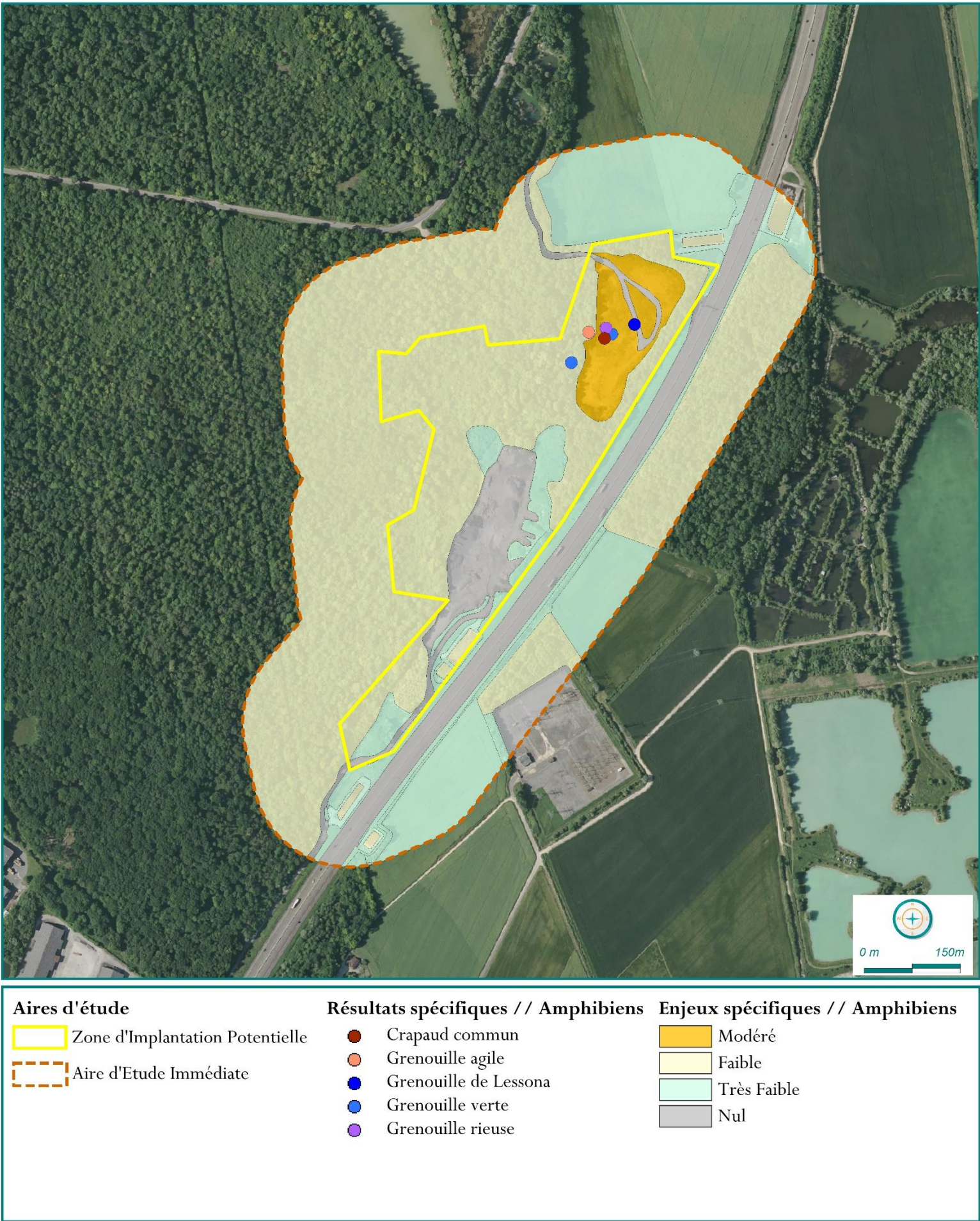
Analyse des enjeux liés aux Amphibiens

De nombreuses espèces de milieux ouverts sont présentes sur le site. Toutes ont été localisées dans la friche ou dans la mare forestière adjacente à celle-ci. Une partie des espèces présentes, les *Pelophylax*, passent l’intégralité de l’année en milieu aquatique, ne sortant quasiment pas des mares (ou se limitant aux berges) tandis que les deux autres espèces, le Crapaud commun et la Grenouille agile, passent la majeure partie de l’année en forêt ou milieux ouverts terrestres et ne rejoignent les plans d’eau qu’au moment de la reproduction. Ainsi, bien que la partie forestière soit importante pour les amphibiens, elle représente un faible enjeu pour leur conservation, contrairement à la friche et aux points d’eau temporaires s’y trouvant, indispensables à leur reproduction, et donc d’enjeu modéré. La cartographie suivante présente les points de contact et les zones à enjeux liées aux Amphibiens.

L’essentiel...

Cinq espèces d’amphibiens ont été contactées sur le site, en particulier au niveau de la friche nord. Cette fiche, ainsi que les points d’eau temporaires s’y trouvant, représentent donc un enjeu modéré pour la conservation des amphibiens. Un enjeu faible est attribué à la forêt, favorable aux Grenouilles agiles et Crapauds communs. Le reste du site n’est pas favorable à ce groupe.

Carte 19. Amphibiens // Résultats et Enjeux



Reptiles // Expertises & enjeux

La présente partie se concentre sur le volet Reptiles. Elle se décline de la manière suivante :

- **Méthodologies** et **protocoles d’expertise** utilisés dans le cadre du diagnostic ;
- Analyse des **données** récoltées, présentation des **résultats** ;
- Détermination des **enjeux** liés aux **reptiles** et à **leurs habitats**.

1. Note sur la biologie des reptiles

Les reptiles sont définis comme étant des animaux vertébrés portant des écailles soudées. Du point de vue phylogénétique (leur histoire évolutive), ils comportent nombre de groupes, dont le plus récent est celui des oiseaux actuels, en cela, les reptiles constituent un groupe paraphylétique.

Les reptiles sont des animaux très discrets, ce qui explique qu’ils ne soient que peu connus. Cependant, ils sont très présents partout sur le territoire, dans quasiment tous les milieux.

Les Reptiles sont représentés par trois grands clades :

- Les Testudines (anciennement Chéloniens) ;
- Les Squamates ;
- Les Crocodiliens.

Ce dernier groupe n’est pas présent à l’état naturel en France métropolitaine mais uniquement en région de la Guyane. Par conséquent ils ne seront pas traités dans la suite de ce dossier.

Les Testudines

Les tortues sont très peu représentées en France métropolitaine, on y trouve uniquement trois espèces endémiques : L’**Emyde lépreuse** et la **Cistude d’Europe**, toutes deux aquatiques, ainsi que la **Tortue d’Hermann**, terrestre. La Tortue grecque, espèce protégée, est également présente de manière introduite. À l’exception de la Cistude d’Europe, qui remonte jusque dans le bassin parisien, les autres tortues ne sont présentes que dans le sud de la France. Toutes ces espèces, protégées, sont ovipares et longévives. Elles sont présentes dans les mares où étangs pour les espèces aquatiques, dans lesquels elles vivent et hibernent durant l’hiver. On peut les observer en pleine journée prendre le soleil sur des troncs ou des pierres émergeant de l’eau. Dans le cas des espèces terrestres, elles sont présentes en garrigues, où elles trouvent leurs ressources.

Illustration 8. Reptiles // Espèces de Testudines



Tortue grecque, *Testudo graeca*



Cistude d’Europe, *Emys orbicularis*

©Florian RÉVEILLION

Les Squamates

Ils regroupent les Sauriens (groupe paraphylétique) et les Ophidiens (groupe monophylétique).

On trouve des espèces de ce clade dans quasiment tous les milieux, certaines affectionnant les milieux secs de rocailles ou garrigues comme le **Lézard ocellé** ou la **Vipère aspic** (pour ne citer qu’eux), d’autres, comme le **Lézard vivipare** ou l’**Orvet fragile** préférant les milieux forestiers humides. Enfin, certaines espèces se trouvant proches de l’eau (Couleuvre à collier), voire même passant le plus clair de leur vie dans l’eau (Couleuvre vipérine). On y trouve aussi bien des espèces ovipares, qui vont pondre dans des nids, en prenant soin des œufs ou non, que des espèces vivipares. Les jeunes sont libres et partent du nid dès leur naissance, ils ont alors les mêmes comportements que des adultes.

Illustration 9. Reptiles // Espèces de Squamates



Lézard des murailles, *Podarcis muralis*



Lézard vert, *Lacerta bilineata*

©Florian RÉVEILLION

Les reptiles, contrairement à leurs cousins les oiseaux, sont des animaux ectothermes, *i.e.* qu’ils ont besoin de thermoréguler, en prenant le soleil, afin d’assurer leurs fonctions vitales, en particulier la digestion. Il est ainsi relativement simple d’observer les reptiles en journée, à bonne température, lorsqu’ils sont au soleil, sous des pierres chaudes ou plaques (souvent des objets d’origine anthropique, peu épais et chauffant rapidement au soleil, par exemple une tôle ondulée, un morceau de tapis de transport...) leur permettant d’assurer cachette et bonne température.

Les menaces pesant sur les Reptiles

Aujourd’hui, près de 20% des espèces mondiales de reptiles sont menacées d’extinction, les espèces françaises n’y font malheureusement pas exception. Les menaces pesant sur ce groupe sont multiples, mais nous pouvons citer, parmi les plus importantes, la destruction et la fragmentation des habitats favorables aux reptiles, la diminution de plus en plus importante des insectes dont se nourrissent nombre de reptiles, ou encore le dérangement lié aux activités anthropiques dont ils sont victimes (passages de motos, quads etc).

Illustration 10. Reptiles // Orvet fragile & Vipère aspic



Orvet fragile, *Anguis fragilis*, espèce de lézard apode



Vipère aspic, *Vipera aspis*

©Florian RÉVEILLION

2. Reptiles // Méthodologies d’expertise

2.1. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques

En ce qui concerne les **conditions météorologiques**, nous avons réalisé nos sorties dans de bonnes **conditions saisonnières** de manière à optimiser la récolte de données. Nos sorties sont représentatives de la saison expertisée, elles ont eu lieu lors de journées ensoleillées et, dans la mesure du possible, sous un vent nul.

Le tableau suivant présente la période échantillonnée, la date et les horaires de la sortie réalisée, les conditions météorologiques, les protocoles utilisés et l’expert de terrain.

Figure 38. Reptiles // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques

Saisons	Dates et horaires	Conditions météorologiques	Experts	Protocoles
Expertise printanière	20 avril 2021 1 journée	Ciel dégagé - Vent nul 15°C à 20°C	Florian REVEILLION	Recherche à pied sur le site de jour, au soleil par vent nul, sur les zones favorables aux reptiles
Expertise estivale	20 juillet 2021 1 journée	Ciel dégagé - Vent nul 25°C à 30°C	Charlène VERBEKE	

Pour la faune terrestre, toutes les données inopinées ici des autres groupes sont considérées.

Au regard de l’activité et de la diversité recensée lors des expertises nous estimons que les conditions météorologiques, ainsi que le nombre et le calendrier des sorties, ont été satisfaisants pour porter une analyse scientifique représentative.

2.2. Méthodologie

Les expertises se sont déroulées au cours du printemps et de l’été (se référer à la figure « *Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques* »), période à laquelle les Reptiles sont actifs, cherchent leur nourriture, thermorégulent et se reproduisent. Il s’agit de la meilleure période pour effectuer les inventaires. Les expertises sont réalisées en priorité dans les zones ouvertes et bien ensoleillées : éboulis, garrigues, landes, pelouses...

L’inventaire, qui a lieu lors de journées ensoleillées favorables aux reptiles, se réalise en un ou plusieurs passage(s), où les milieux les plus favorables sont attentivement scrutés afin de localiser le plus précisément possible les animaux présents. Les principales cachettes favorables (pierres, souches, plaques etc.) sont soulevées afin d’y observer les individus qui n’auraient pas été comptabilisés au préalable. Elles sont immédiatement remises en place afin de ne pas perturber le milieu. Bien que peu d’espèces françaises soient agressives et que très peu soient venimeuses, nous utilisons, par mesure de sécurité, un crochet à reptiles pour soulever les cachettes potentielles. Lorsqu’un reptiles est découvert sous un abri, nous attendons qu’il parte pour remettre en place ledit abri afin de ne pas risquer de l’écraser.

Les passages d’expertise ont été réalisés dans l’objectif de :

- Caractériser les espèces présentes ;
- Identifier les habitats d’intérêt pour le cycle biologique (territoires vitaux, territoires secondaires) des reptiles.

2.3. Matériel utilisé

Très peu de matériel est nécessaire lors des inventaires reptiles. Comme évoqué auparavant, par mesure de sécurité, nous utilisons un **crochet à reptile** afin de soulever les abris. Le port du pantalon et d’une bonne paire de chaussure est également indispensable en cas de tentative de morsure et pour cheminer dans les éboulis.

Afin d’identifier les individus présents, nous utilisons nombre de références bibliographiques, telles que le « Guide herpeto (Delachaux et Niestlé) », ainsi que des guides régionaux souvent proposés par les associations locales. Les identifications se font grâce aux clés d’identification présentes dans ces ouvrages, ou, plus généralement, de clés internes à Siteléco, plus pratiques sur le terrain, que nous maintenons à jours en fonction des avancées scientifiques.

3. Reptiles // Résultats & enjeux

Afin de porter une **analyse globale** sur l’ensemble des saisons biologiques expertisées, nous proposons, ci-après, un tableau général des résultats herpétologiques. Une analyse de ces données est ensuite proposée en considérant trois éléments :

- La diversité générale ;
- L’activité générale ;
- Les espèces patrimoniales.

Le tableau suivant présente l’ensemble des résultats de l’expertise des reptiles.

Figure 39. Reptiles // Résultats généraux de l’inventaire herpétologique								Enjeux
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre d’individus	Stade biologique	PN	N2000	LR Fr	LR Ré	
Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata</i>	2	Adultes	art.2	DHIV	LC	LC	M
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	8	Adultes	art.2	DHIV	LC	LC	M
Total général (individus)		10						
Diversité spécifique (espèces)		2						
<i>PN</i> = protection nationale (Article) <i>N2000</i> = Directive Oiseaux (DO Annexe I, II et plus) <i>LR Fr</i> = Liste rouge de France métropolitaine <i>LR Ré</i> = Liste rouge régionale				<i>Pat.</i> = Patrimonialité <i>N</i> = Nul // <i>TF</i> = Très faible <i>F</i> = Faible // <i>M</i> = Modéré <i>Fo</i> = Fort // <i>TFo</i> = Très Fort				

Analyse des enjeux liés aux Reptiles

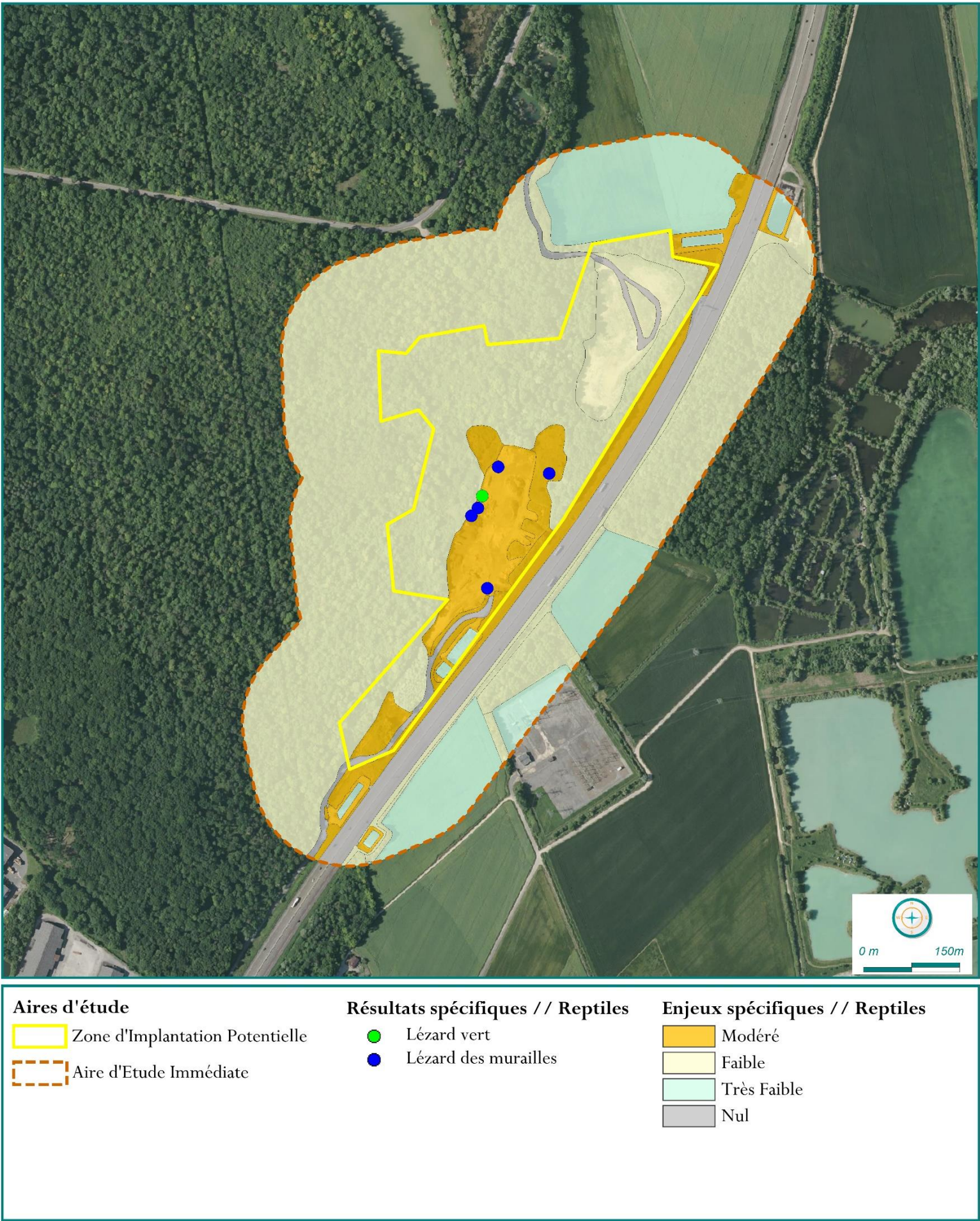
Bien que seulement deux espèces de reptiles aient été détectées, de nombreuses parties du site leurs sont favorables. En effet, les pelouses, les lisières de forêt, ainsi que les tas de gravats, constituent d’excellents milieux pour nombre d’entre eux, leur permettant de trouver des abris sous les pierres, arbres et arbustes, ainsi que des zones ensoleillées pour thermoréguler. Du fait de la grande discrétion de certains reptiles, il est possible que d’autres espèces soient également présentes bien que non contactées lors de nos passages, en particulier la Couleuvre verte et jaune.

La cartographie suivante présente les points de contact et les zones à enjeux liées aux reptiles.

L’essentiel...

Les milieux boisés ainsi que les lisières et pelouses sèches présents sur la ZIP sont favorables aux reptiles. Ainsi, deux espèces à enjeux modérés ont pu être contactées : le Lézard vert et le Lézard des murailles. D’autres espèces non contactées peuvent également être présentes.

Carte 20. Reptiles // Résultats et Enjeux



Mammifères // Expertises & enjeux

La présente partie se concentre sur le volet mammifères. Elle se décline de la manière suivante :

- **Méthodologies** et **protocoles d’expertise** utilisés dans le cadre du diagnostic ;
- Analyse des **données** récoltées, présentation des **résultats** ;
- Détermination des **enjeux mammalogiques**.

1. Note sur la biologie les mammifères

Les mammifères constituent un groupe de vertébrés peu diversifié en comparaison des autres classes. Ils n’en demeurent pas moins un groupe très diversifié du point de vue des fonctionnalités écologiques. Ainsi, on trouve dans ce clade des animaux allant des herbivores prairiaux de toute taille, régulant les populations végétales, aux grands et petits carnivores, régulant les herbivores. Chaque espèce de mammifère va avoir un impact important sur son environnement et tout le cortège vivant l’accompagnant. Ainsi, il a par exemple été montré que le retour du Loup dans le parc national du Yellowstone aux États-Unis avait permis une diversification des milieux et le retour de nombreuses espèces, y compris des amphibiens (Les grands prédateurs ayant régulé les populations de grands herbivores, les forêts sont réapparues, permettant ainsi le retour d’autres mammifères comme les castors qui, modifiant leurs milieux et créant des zones humides grâce à leurs barrages, ont ensuite permis le retour d’espèces d’amphibiens).

Bien que peu d’espèces de mammifères soient protégées, voire au contraire, beaucoup étant encore aujourd’hui considérées comme « nuisible », la plupart ont un rôle essentiel dans notre environnement. Ainsi, il est important de s’assurer des cortèges présents sur un site, de manière à en éviter la perturbation ou pouvoir en tirer d’importants atouts (une population de chevreuil aide à la régulation des arbres et arbustes, elle peut alors réduire les coûts d’entretien d’un parc solaire par exemple).

Illustration 11. Mammifères // Chevreuil & Renard roux



2. Mammifères // Méthodologies d’expertise

2.1. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques

En ce qui concerne les **conditions météorologiques**, nous avons réalisé nos sorties dans de bonnes **conditions saisonnières** de manière à optimiser la récolte de données. Nos sorties sont représentatives de la saison expertisée et ont eu lieu, dans la mesure du possible, sous un vent nul et une température de saison.

Le tableau suivant présente la période échantillonnée, la date et les horaires de la sortie réalisée, les conditions météorologiques, les protocoles utilisés et l’expert de terrain.

Figure 40. Mammifères // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques

Saisons	Dates et horaires	Conditions météorologiques	Experts	Protocoles
Expertise printanière	20 avril 2021 1 journée	Ciel dégagé - Vent nul 15°C à 20°C	Florian REVEILLION	Recherche à pied sur le site de jour et de nuit, en particulier au niveau des points d’eau pour la recherche de traces, ainsi que sur le site à la recherche de fèces
Expertise estivale	20 juillet 2021 1 journée	Ciel dégagé - Vent nul 25°C à 30°C	Charlène VERBEKE	

Au regard de l’activité et de la diversité recensée lors des expertises nous estimons que les conditions météorologiques, ainsi que le nombre et le calendrier des sorties, ont été satisfaisants pour porter une analyse scientifique représentative.

2.2. Méthodologie

Les expertises se sont déroulées au cours du printemps (se référer à la figure « *Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques* »), période à laquelle les mammifères sont les plus actifs.

L’inventaire, qui a lieu si possible lors de journées avec un vent faible, permettant un meilleur repérage des mammifères terrestres :

Les passages d’expertise ont été réalisés dans l’objectif de :

- Caractériser les espèces présentes ;
- Identifier les habitats d’intérêt pour le cycle biologique (territoires vitaux, territoires secondaires) des mammifères.

2.3. Matériel utilisé

Hormis une bonne lampe frontale, permettant les inventaires de nuit, nous utilisons des jumelles afin de mieux observer certaines espèces et, pour les plus craintifs et discrets, un piège photo de type RECONYX HC600 placé dans un passage et permettant des observations d’une grande partie de la diversité mammalogique. Le cas échéant nous n’avons pas utilisé de piège photographique.

Afin d’identifier les individus présents, nous utilisons nombre de référence bibliographiques, tel que Mammifères des Alpes (Biotope) ou Les traces d’animaux (livre de poche). Les identifications se font grâce aux clés d’identification présentes dans ces ouvrages, ou, plus généralement, de clés internes à Siteléco, plus pratiques sur le terrain, que nous maintenons à jours en fonction des avancées scientifiques.

3. Mammifères // Résultats & enjeux

Afin de porter une **analyse globale** sur l’ensemble des saisons biologiques expertisées, nous proposons, ci-après, un tableau général des résultats mammalogiques. Une analyse de ces données est ensuite proposée en considérant trois éléments :

- La diversité générale ;
- L’activité générale ;
- Les espèces patrimoniales.

Le tableau suivant présente l’ensemble des résultats de l’expertise des Mammifères.

Figure 41. Mammifères// Résultats généraux de l’inventaire des mammifères								
								
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre d’individus	Observation	PN	N2000	LR Fr	LR R	Enjeux
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	3	Adultes	-	-	NT	NT	F
Lièvre d’Europe	<i>Lepus europaeus</i>	1	Adultes	-	-	LC	LC	N
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	-	traces	-	-	LC	LC	N
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	1	Adultes	-	-	LC	LC	N
Total général (individus)		5						
Diversité spécifique (espèces)		4						
<i>PN</i> = protection nationale (Article) <i>N2000</i> = Directive Oiseaux (DO Annexe I, II et plus) <i>LR Fr</i> = Liste rouge de France métropolitaine <i>LR Ré</i> = Liste rouge régionale				<i>Pat.</i> = Patrimonialité <i>N</i> = Nul // <i>TF</i> = Très faible <i>F</i> = Faible // <i>M</i> = Modéré <i>Fo</i> = Fort // <i>TFo</i> = Très Fort				

Analyse des enjeux liés aux Mammifères

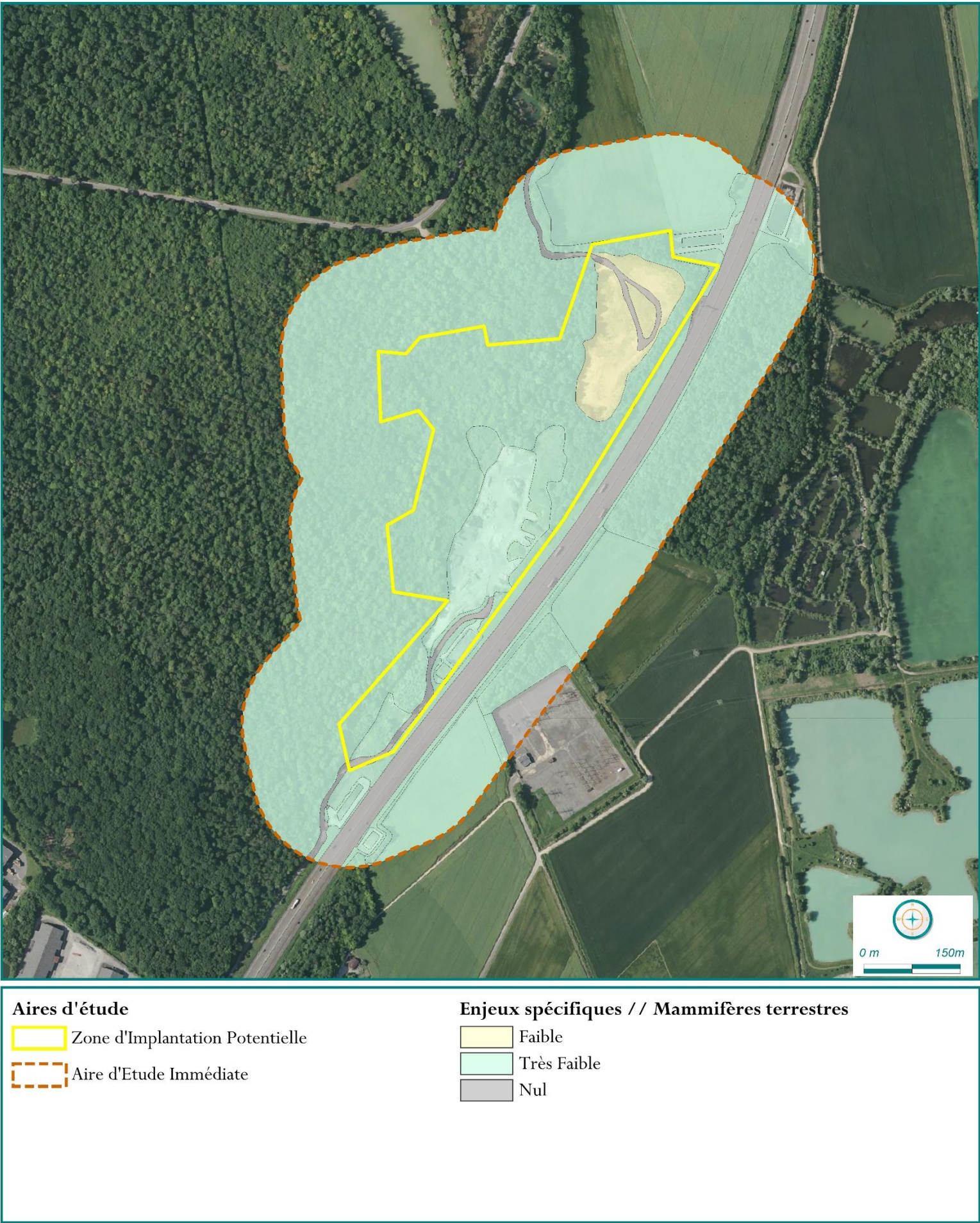
Seules des espèces à enjeux nuls ou faibles ont pu être inventoriées sur la ZIP. Cependant, la ZIP étant composée d’une mosaïque de milieux forestiers et ouverts, elle est favorable pour nombres d’espèces de grands mammifères.

Il est également probable que certaines espèces semi-forestières, comme le Hérisson d’Europe ou l’Écureuil roux parcourent le site.

L’essentiel...

La ZIP est relativement favorable aux mammifères, aussi bien pour les grands herbivores que pour les micromammifères et petits prédateurs. Aucune espèce à enjeu n’a cependant été contactée durant nos inventaires.

Carte 21. Mammifères terrestres // Résultats et Enjeux



Entomofaune // Expertises & enjeux

La présente partie se concentre sur le volet Entomofaune. Elle se décline de la manière suivante :

- **Méthodologies** et **protocoles d’expertise** utilisés dans le cadre du diagnostic ;
- Analyse des **données** récoltées, présentation des **résultats** ;
- Détermination des **enjeux** saisonniers liés à l’entomofaune.

1. Note sur la biologie des Insectes

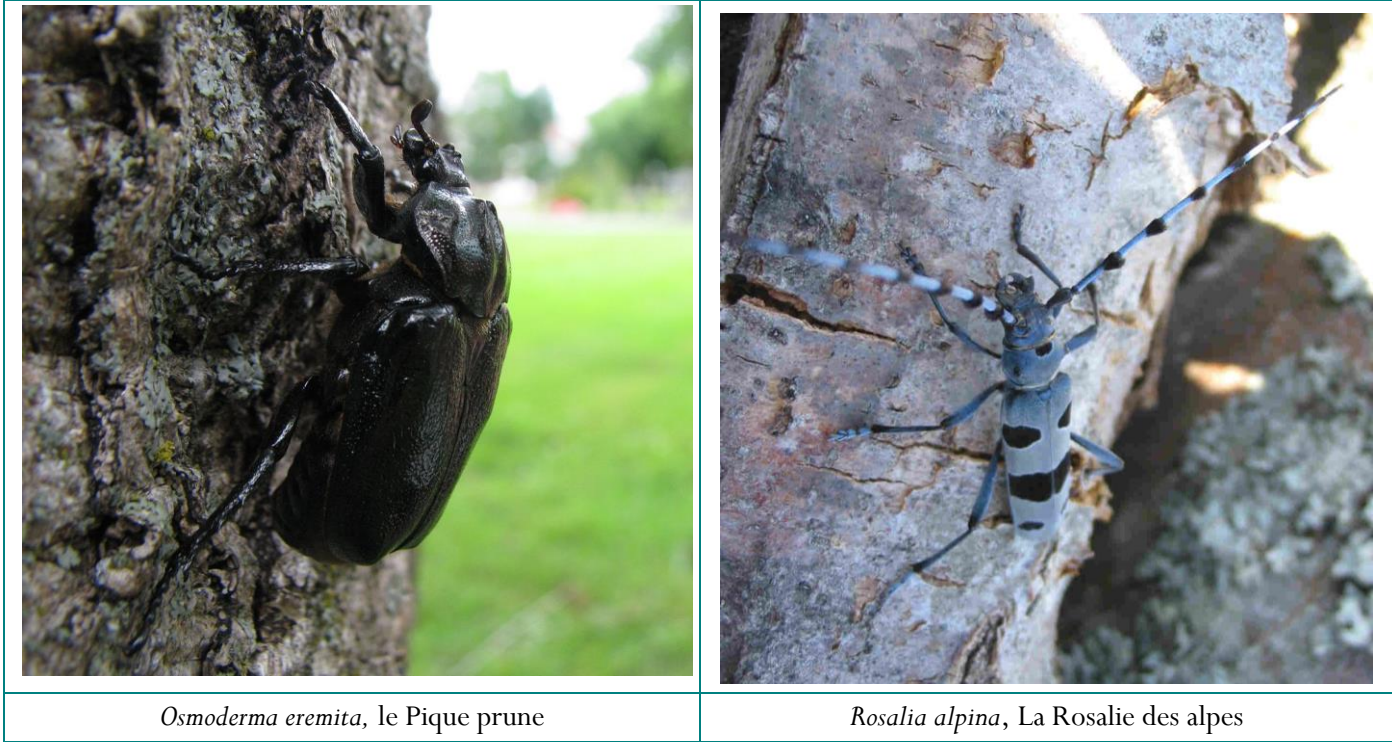
Les insectes constituent le groupe le plus diversifié sur Terre, parmi lesquels nombre sont de très bons indicateurs de la qualité écologique d’un milieu.

Nous ne nous attarderons ici que sur quelques groupes : les Lépidoptères, les Odonates et les Orthoptères, groupes recherchés en priorité lors de nos inventaires. Mais tout d’abord quelques mots sur des espèces du plus important groupe d’insectes : les Coléoptères.

Les Coléoptères

Ils comportent plus de 300 000 espèces, dont certaines sont protégées au niveau national ou européen. C’est notamment le cas de certains *Cerambycidae* comme le **Grand Capricorne** (*Cerambyx cerdo*) ou la **Rosalie des Alpes** (*Rosalia alpina*), qui tout deux sont indicateurs d’un milieu relativement riche. Autre espèce importante, bien que beaucoup plus discrète et moins colorée : le **Pique prune** (*Osmoderma eremita*). Ce coléoptère, de la famille des cétoines, vit dans les (très) vieux troncs d’arbres creux, dans lesquels se forme un riche humus de feuilles et bois morts. Les larves s’en délectent jusqu’à leur métamorphose. L’adulte y passera également le plus clair de sa vie, consacrée à sa reproduction. Les arbres dans lesquels sont trouvés les Piques prunes abritent le plus souvent un faune extrêmement diversifiée, ils sont d’excellents abris pour les Chiroptères et autres rapaces nocturnes, mais également prisés par nombre d’espèces d’insectes peu communes, dont de nombreux Cérambycides ou Buprestes. De fait, le Pique prune sert d’**espèce parapluie**, *i.e.* que sa protection, et surtout celle de son milieu de vie, permet de protéger un biotope extrêmement riche. Il convient alors, en plus des autres groupes, d’axer au maximum les recherches sur cette espèce, protégée en France et en Europe, dès que le milieu lui est particulièrement favorable.

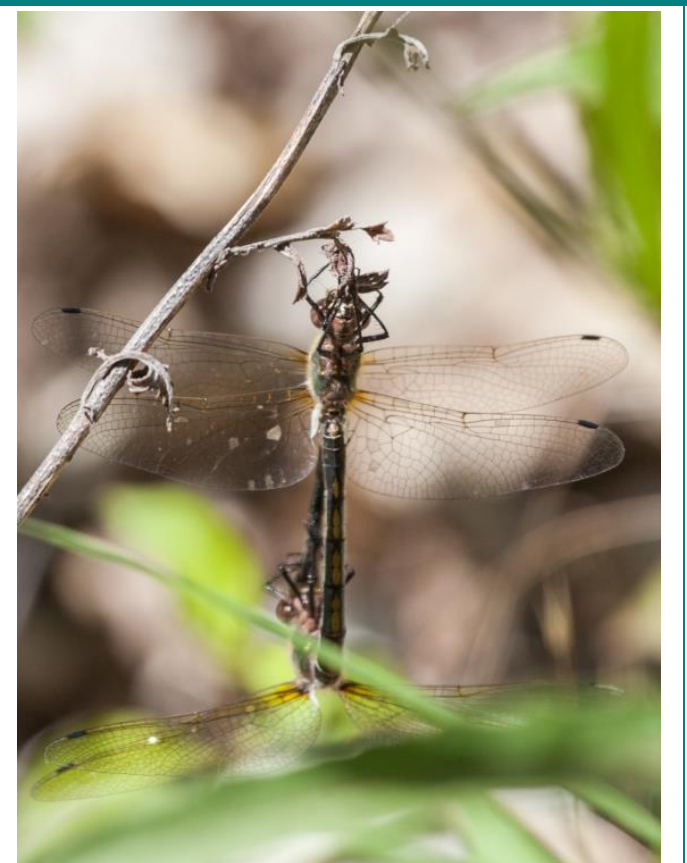
Illustration 12. Entomofaune // Espèces de Coléoptères



Les Odonates

Ils font partie des plus anciens insectes. Les espèces, carnivores, de ce clade vivent à proximité de l’eau, dans laquelle se développent les larves. À la fin de la croissance larvaire, ponctuée de plusieurs mues, la larve sort de l’eau et se fixe sur une tige ou un rocher, là, elle effectue sa mue imaginale, donnant ainsi naissance à l’adulte ailé, la métamorphose, ne s’effectuant pas par un stade nymphal, est alors dite incomplète. Les exuvies peuvent alors être utilisées afin d’identifier les espèces présentes, mais, plus généralement, à cause de leur rapide dégradation, il est préférable d’identifier les adultes, soit lorsqu’ils sont posés, soit après capture au filet à papillons. Les inventaires d’Odonates se font généralement aux mois de juin-juillet.

Illustration 13. Entomofaune // Espèces d’Odonates

	
Accouplement de Cordulies à corps fin (<i>Oxygastra curtisii</i>)	Orthétrum réticul (<i>Orthetrum cancellatum</i>)
©Florian RÉVEILLION	

Les Orthoptères

Comme leurs cousins les Odonates, les Orthoptères sont des insectes à métamorphose incomplète. Le cycle larvaire débouche donc directement sur un animal adulte, sans nymphose. La plupart des espèces ne sont visibles, adultes, qu’une fois par an (généralement en été), la diapause s’effectuant souvent au stade embryonnaire. Chez d’autres espèces, au contraire, il est possible de rencontrer des adultes au printemps et en été, en 2 générations distinctes.

Bien que peu d’espèces d’orthoptères soient protégées, beaucoup sont en nette voie de raréfaction et constituent de bons marqueurs environnementaux. Ainsi, il est important de considérer les orthoptères lors des expertises naturalistes.

Illustration 14. Entomofaune // Espèces d’Orthoptères

	
<i>Saga pedo</i> , la magicienne dentelée	<i>Decticus albifrons</i> , Dectique à front blanc
©Florian RÉVEILLION	

Les Lépidoptères

Les papillons sont des insectes dont les ailes sont recouvertes d’écailles (lépidos en grec) leur donnant leur couleur. Leur cycle, bien que souvent annuel, peut, en fonction des espèces, comporter 2 générations en une seule année (première génération au printemps, et seconde à la fin de l’été). Dans ce cas, il est fréquent que les individus de chacune des générations diffèrent morphologiquement. Cependant, d’autres espèces réalisent leur cycle complet en plusieurs années, c’est par exemple le cas de l’Azuré du Serpolet, dont la chenille se développe durant 2 années, dont une partie hébergée chez des fourmis.

Illustration 15. Entomofaune // Espèces de Lépidoptères



Azuré du serpolet (*Phengaris arion*)

Nid de chenilles de Damier de la Succise, *Euphydryas aurinia*

©Florian Réveillon

Contrairement aux deux ordres précédents, dont les adultes vivent jusqu’à plusieurs mois, les Lépidoptères, ne vivent souvent à l’âge adulte que quelques semaines. C’est pourquoi il est indispensable, lors de la réalisation d’inventaire, d’être attentif tout au long du printemps et de l’été, afin de ne pas manquer une espèce.

Menaces pensant sur l’entomofaune

Les insectes sont des animaux effectuant un cycle de vie court, voire très court. Ainsi, bien que certaines espèces puissent se développer ou effectuer une diapause durant plusieurs années, la plupart effectuent leur cycle complet (de l’œuf à l’adulte), en une année, voire plusieurs cycles dans une même année. Cette courte durée de vie, et souvent l’impossibilité d’élevage des jeunes par les adultes, conditionne une stratégie de reproduction « r », *i.e.* exponentielle, avec un très grand nombre d’œufs pondus chaque saison et souvent un grand nombre d’adultes vivant peu de temps à ce stade.

Cette durée de vie très limitée d’un individu rend la plupart des populations extrêmement sensibles aux modifications du milieu, aussi temporaires soient elles. Ainsi, si le milieu est trop profondément perturbé (toutes les plantes hôtes détruites dans le cas d’un papillon, toutes les mares comblées dans le cas de libellules...), alors la population peut disparaître en très peu de temps si les individus n’ont pas la possibilité de migrer vers un autre site à proximité.

L’utilisation de nombreux produits insecticides non sélectifs menace également de nombreuses espèces sensibles. Les continuités écologiques ont alors un fort enjeu pour les populations fragiles, qui peuvent ainsi se déplacer et résister à un bouleversement ponctuel grâce à un fonctionnement méta-populationnel.

2. Entomofaune // Méthodologies d’expertise

2.1. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques

En ce qui concerne les **conditions météorologiques**, nous avons été très vigilants quant à la **qualité des conditions météorologiques** et des dates de sortie. Nos expertises sont représentatives de la saison expertisée, elles ont eu lieu lors de journées ensoleillées et, dans la mesure du possible, sous un vent nul.

Le tableau suivant présente la période échantillonnée, la date et les horaires de la sortie réalisée, les conditions météorologiques, les protocoles utilisés et l’expert de terrain.

Figure 42. Entomofaune // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques

Saisons	Dates et horaires	Conditions météorologiques	Experts	Protocoles
Expertise printanière	09 juin 2021 1 journée	Ciel dégagé - Vent nul 20°C à 25°C	Florian REVEILLION	Recherche à pied sur le site de jour, au soleil par vent nul.
Expertise estivale	19 juillet 2021 1 journée	Ciel dégagé - Vent nul 20°C à 25°C		

Au regard de l’activité et de la diversité recensée lors des expertises nous estimons que les conditions météorologiques, ainsi que le nombre et le calendrier des sorties, ont été satisfaisants pour porter une analyse scientifique représentative.

2.2. Méthodologie

Les expertises se sont déroulées au cours du printemps et de l’été (se référer à la figure « *Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques* »), période à laquelle les insectes sont actifs, adultes, cherchent leur nourriture, et se reproduisent. Il s’agit de la meilleure période pour effectuer les inventaires. Les inventaires sont réalisés en priorité dans les zones ouvertes et bien ensoleillées : garrigues, landes, pelouses, lisière de forêt, bords de points d’eau, mais aussi sur les chemins forestiers et clairières qu’affectionnent certaines espèces de lépidoptères...

L’inventaire, qui a lieu lors de journées ensoleillées favorables aux insectes, se réalise en un ou plusieurs passage(s), où les milieux les plus favorables sont attentivement scrutés afin de localiser le plus précisément les animaux présents. Lorsqu’il n’est pas possible d’identifier un spécimen directement, il est capturé grâce à un filet à papillons afin d’être identifié. La « chasse » aux orthoptères se pratique aussi grâce à un parapluie japonais, permettant de détecter les insectes présents dans les buissons.

Des points d’écoute peuvent également être réalisés afin d’identifier certaines espèces grâce à leur chant.

Les passages d’expertise ont été réalisés dans l’objectif de :

- Caractériser les espèces présentes ;
- Identifier les habitats d’intérêt pour le cycle biologique (territoires vitaux, territoires secondaires) des insectes.

2.3. Matériel utilisé

Très peu de matériel est nécessaire lors des inventaires entomologiques. Comme évoqué auparavant, l’utilisation d’un **filet à papillons** ainsi que d’un **parapluie japonais** peut être nécessaire. Dans certain cas, la conservation du spécimen est également nécessaire pour une identification plus fiable réalisée par la suite. Afin d’identifier les individus présents, nous utilisons nombre de référence bibliographiques, telles que le Guide des papillons d’Europe (Tristan Lafranchis), les cahiers d’identification (biotope) pour les Odonates et Orthoptères, ainsi que des guides régionaux. Les identifications se font grâce aux clés d’identification présentes dans ces ouvrages, ou, plus généralement, de clés internes à Siteléco, plus pratiques sur le terrain, que nous maintenons à jours en fonction des avancées scientifiques.

3. Entomofaune // Résultats & enjeux

Afin de porter une **analyse globale** sur l’ensemble des saisons biologiques expertisées, nous proposons, ci-après, un tableau général des résultats herpétologiques. Une analyse de ces données est ensuite proposée en considérant trois éléments :

- La diversité générale ;
- L’activité générale ;
- Les espèces patrimoniales.

Le tableau suivant présente l’ensemble des résultats de l’expertise entomologique.

Figure 43. Lépidoptères // Résultats généraux de l’inventaire entomologique									
									Enjeux
Famille	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre d’individus	Stade biologique	PN	N2000	LR Fr	LR Ré	
Hesperiidae	Sylvaine	Ochlodes sylvanus	-	Adultes	-	-	LC	LC	N
Hesperiidae	Hespérie du dactyle	Thymelicus lineola	-	Adultes	-	-	LC	LC	N
Lycaenidae	Azuré des Cytises	Glaucopsyche alexis	-	Adultes	-	-	LC	NT	TF
Lycaenidae	Argus vert	Callophrys rubi	-	Adultes	-	-	LC	LC	N
Lycaenidae	Azuré des nerpruns	Celastrina argiolus	-	Adultes	-	-	LC	LC	N
Lycaenidae	Azuré bleu	Polyommatus icarus	-	Adultes	-	-	LC	LC	N
Nymphalidae	Paon-du-jour	Aglais io	-	Adultes	-	-	LC	LC	N
Nymphalidae	Petite Tortue	Aglais urticae	-	Adultes	-	-	LC	LC	N
Nymphalidae	Tabac d'Espagne	Argynnis paphia	-	Adultes	-	-	LC	LC	N

Figure 43. Lépidoptères // Résultats généraux de l’inventaire entomologique									
Nymphalidae	Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-	Adultes	-	-	LC	LC	N
Nymphalidae	Robert-le-diable	<i>Polygonia c-album</i>	-	Adultes	-	-	LC	LC	N
Nymphalidae	Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	Adultes	-	-	LC	LC	N
Nymphalidae	Belle-Dame	<i>Vanessa cardui</i>	-	Adultes	-	-	LC	LC	N
Papilionidae	Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	-	Adultes	-	-	LC	LC	N
Papilionidae	Machaon	<i>Papilio machaon</i>	-	Adultes	-	-	LC	LC	N
Pieridae	Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	-	Adultes	-	-	LC	LC	N
Pieridae	Fluoré	<i>Colias alfaciariensis</i>	-	Adultes	-	-	LC	LC	N
Pieridae	Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	Adultes	-	-	LC	LC	N
Pieridae	Piérade de la moutarde	<i>Leptidea sinapis</i>	-	Adultes	-	-	LC	LC	N
Pieridae	Piérade de la rave	<i>Pieris rapae</i>	-	Adultes	-	-	LC	LC	N
Total général (individus d’espèces patrimoniales)			-						
Diversité spécifique (espèces)			20						
<i>PN</i> = protection nationale (Article) <i>N2000</i> = Directive Oiseaux (DO Annexe I, II et plus) <i>LR Fr</i> = Liste rouge de France métropolitaine <i>LR Ré</i> = Liste rouge régionale <i>Pat.</i> = Patrimonialité <i>N</i> = Nul // <i>TF</i> = Très faible <i>F</i> = Faible // <i>M</i> = Modéré <i>Fo</i> = Fort // <i>TFo</i> = Très Fort									

Figure 44. Odonates // Résultats généraux de l’inventaire entomologique									
									Enjeux
Famille	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre d’individus	Stade biologique	PN	N2000	LR Fr	LR Ré	
Aeshnidae	Aeshne bleue	<i>Aeshna cyanea</i>	-	Adultes	-	-	LC(9)	LC	N
Aeshnidae	Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	-	Adultes	-	-	LC(9)	LC	N
Cordulegastridae	Cordulégastre annelé	<i>Cordulegaster boltonii boltonii</i>	-	Adultes	-	-	LC	LC	N
Libellulidae	Libellule fauve	<i>Libellula fulva</i>	-	Adultes	-	-	LC(6)	LC	N
Libellulidae	Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	-	Adultes	-	-	LC(9)	LC	N
Libellulidae	Orthétrum bleuisant	<i>Orthetrum coerulescens</i>	-	Adultes	-	-	LC(7)	LC	N
Libellulidae	Sympétrum rouge sang	<i>Sympetrum sanguineum</i>	-	Adultes	-	-	LC(10)	LC	N
Coenagrionidae	Agrion jovencelle	<i>Coenagrion puella</i>	-	Adultes	-	-	LC(10)	LC	N
Coenagrionidae	Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	-	Adultes	-	-	LC(10)	LC	N
Platycnemididae	Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>	-	Adultes	-	-	LC(9)	LC	N
Total général (individus d’espèces patrimoniales)			-						
Diversité spécifique (espèces)			10						
<i>PN</i> = protection nationale (Article) <i>N2000</i> = Directive Oiseaux (DO Annexe I, II et plus) <i>LR Fr</i> = Liste rouge de France métropolitaine <i>LR Ré</i> = Liste rouge régionale					<i>Pat.</i> = Patrimonialité <i>N</i> = Nul // <i>TF</i> = Très faible <i>F</i> = Faible // <i>M</i> = Modéré <i>Fo</i> = Fort // <i>TFo</i> = Très Fort				

Figure 45. Orthoptères // Résultats généraux de l’inventaire entomologique

									Enjeux
Famille	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre d'individus	Stade biologique	PN	N2000	LR Fr	LR Ré	
Acrididae	Criquet des Bromes	<i>Euchorthippus declivus</i>	-	Adultes	-	-	4	-	N
Tettigoniidae	Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	-	Adultes	-	-	4	-	N
Total général (individus d'espèces patrimoniales)			-						
Diversité spécifique (espèces)			2						
<i>PN</i> = protection nationale (Article) <i>N2000</i> = Directive Oiseaux (DO Annexe I, II et plus) <i>LR Fr</i> = Liste rouge de France métropolitaine <i>LR Ré</i> = Liste rouge régionale					<i>Pat.</i> = Patrimonialité <i>N</i> = Nul // <i>TF</i> = Très faible <i>F</i> = Faible // <i>M</i> = Modéré <i>Fo</i> = Fort // <i>TFo</i> = Très Fort				

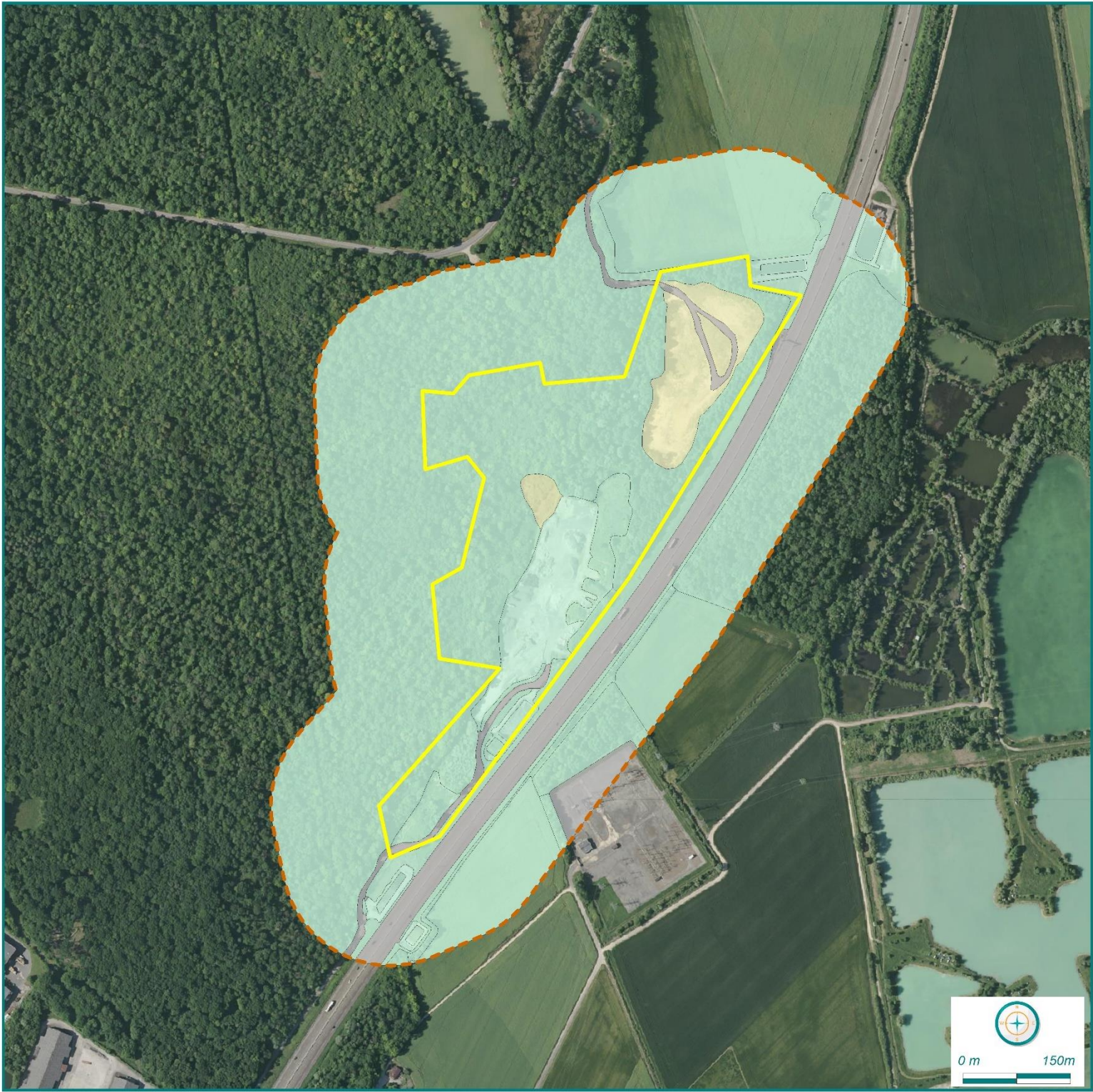
Analyse des enjeux liés aux insectes

Plus d’une trentaine d’espèces d’insectes a été recensée sur la ZIP, cependant, aucune d’entre elles n’est liée à un enjeu particulier. Il reste à noter que la plus grande diversité a été observée au sein de la friche nord, particulièrement favorables à l’entomofaune. Cette friche ne comporte toutefois que des enjeux faibles pour la conservation des insectes.

L'essentiel...

Bien que de nombreuses espèces soient présentes sur la ZIP, aucune n’a d’enjeu particulier, ni en terme spécifique, ni en termes de cortège.

Carte 22. Entomofaune // Résultats et Enjeux



Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle
- Aire d'Etude Immédiate

Enjeux spécifiques // Entomofaune

- Faible
- Très Faible
- Nul

Flore et Habitats naturels // Expertises & enjeux

La présente partie se concentre sur le volet « Flore & Habitats naturels ». Elle se décline de la manière suivante :

- **Méthodologies** et **protocoles d’expertise** utilisés dans le cadre des diagnostics ;
- Analyse des **données** récoltées, présentation des **résultats** - chaque habitat naturel est décrit et associé à l’inventaire botanique réalisé sur ce dernier ;
- Détermination des **enjeux** liés à la flore et aux habitats naturels.

1. Flore et Habitats naturels // Méthodologies d’expertise

1.1. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques

Le tableau suivant présente les périodes échantillonnées, les dates de sorties réalisées, les conditions météorologiques, les protocoles utilisés et l’expert de terrain.

Figure 46. Flore // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques

Saisons	Dates et horaires	Conditions météorologiques	Experts	Protocoles
Expertises printanières & estivale	3 mai 2021	Ensoleillé - Vent nul 15°C	Gabriel GONIN	Recherche à pied sur le site de jour, au soleil par vent nul. Méthode des quadrats et parcours pédestres.
	5 juillet 2021	Ensoleillé - Vent nul 24°C		

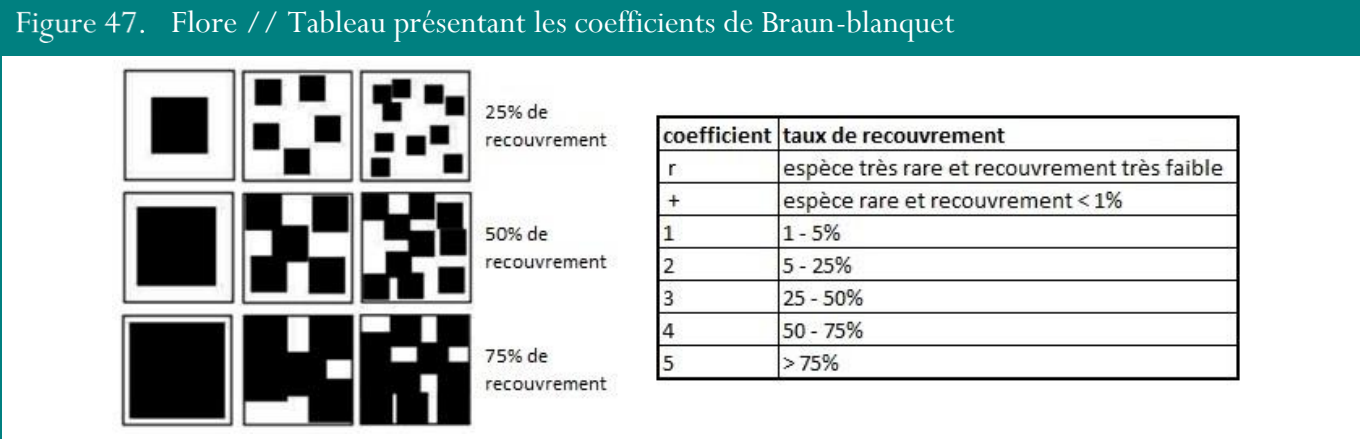
Au regard de l’occupation du sol et de la diversité recensée lors des expertises nous estimons que les conditions météorologiques, ainsi que le nombre et le calendrier des sorties, ont été satisfaisants pour porter une analyse scientifique représentative de la diversité végétale et des habitats naturels.

1.2. Méthodologie

Le diagnostic botanique et des habitats naturels doit couvrir la période de printemps et de milieu d’été afin d’**identifier l’ensemble des plantes structurant la communauté végétale** du site. Afin de décrire les communautés végétales à une échelle fine nous réalisons ce diagnostic en 2 phases terrain.

1.3. Phase terrain 1 // Méthode des quadrats

Cette phase permet d’identifier l’habitat en réalisant un **quadrat de 5 m de côté** afin d’identifier les plantes les plus communes et structurantes. Un quadrat est réalisé pour chaque habitat différent. La majorité des plantes est identifiée sur le site, les plantes nécessitant une identification plus fine sont prélevées et déterminées en phase bureau. Un **coefficient de dominance** est associé à chaque plante afin de permettre l’identification de l’habitat. Ce coefficient utilisé est celui de Braun-Blanquet étant celui le plus couramment utilisé par les botanistes en France (Figure suivante).



1.4. Phase terrain 2 // Méthode de détection des espèces moins communes

Durant cette phase l’expert botaniste parcourt l’ensemble du site afin de détecter les espèces non contactées durant la première phase. Cette phase permet aussi de géolocaliser les plantes et de délimiter les habitats à enjeux.

1.5. Phase rédactionnelle

L’ensemble des données récoltées sur le site est numérisé afin de créer les cartes et les listes d’espèces par habitats. Ces listes sont ensuite utilisées pour la détermination de l’habitat selon les codifications suivantes :

- **CORINE biotopes** : un référentiel hiérarchisé européen qui propose une classification des habitats naturels et semi-naturels présents sur le sol européen ;
- **EUNIS** : un référentiel hiérarchisé de l’Union Européenne qui propose une classification des habitats naturels et semi-naturels.

Nous utilisons en parallèle les différents guides associés.

À la suite de cette analyse des résultats, nous définissons les enjeux associés à la flore et aux habitats naturels.

2. Flore et habitat // Résultats & enjeux

2.1. Habitats naturels // Inventaire et dénomination

Ci-après sont listés les habitats naturels identifiés au sein de la zone d’implantation potentielle. Les milieux sont cités sous la typologie CORINE biotopes et la typologie EUNIS. La surface et le pourcentage de recouvrement sont présentés pour chaque habitat déterminé.

Figure 48. Habitats naturels // Inventaire et dénomination des habitats selon CORINE biotopes et EUNIS associé à leur superficie			
Habitat en codification EUNIS	Habitat en codification CORINE biotopes	Superficie en Ha	% recouvrement
G1.111 // Saulaies à <i>Salix alba</i> médio-européennes	44.13 // Forêts galeries de Saules blancs	0,4	2,32
C1 // Eaux dormantes de surface	22 // Eaux douces stagnantes	0,12	0,69
C1.62 // Eaux temporaires mésotrophes	-	0,01	0,05
G1.A17 // Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques	41.27 // Chênaies-charmaies et frênaies-charmaies calciphiles	10,24	59,63
E2.7 // Prairies mésiques non gérées	-	4,02	23,41
J4.2 // Réseaux routiers	-	0,29	1,68
J4.1 // Sites routiers, ferroviaires et autres constructions	-	2,09	12,17
Superficie totale		17,17 ha	100 %

Sept habitats différents ont été recensés au cours des inventaires de terrain. **La majeure partie des habitats correspond à des milieux marqués par des activités anthropiques** (J4.1, J4.2, E2.7), soit 37,26% (6,4 ha) de la surface de la ZIP. L’enjeu de conservation de ces milieux très perturbés est très faible. Notons le cas spécial de l’habitat « E2.7 // Prairies mésiques non gérées », qui a pour origine principale des remblais issus du BTP, bien que la strate herbacée de cet habitat soit riche, celui-ci abrite principalement des végétaux rudéraux donc avec une valeur patrimoniale faible. Enfin, ces habitats dégradés sont particulièrement favorables aux espèces exotiques envahissantes.

Cependant, la ZIP abrite 3 habitats naturels ayant un enjeu modéré à fort.

G1.111 // Saulaies à *Salix alba* médio-européennes (**enjeu fort**)

- Habitat de zone humide ;
- Habitat protégé au titre de la directive européenne Habitat Faune Flore Annexe 1 (code Natura 2000 : 91E0*) et considéré comme d’intérêt prioritaire ;
- Menaces : espèces invasives, intervention humaine.

C1 // Eaux dormantes de surface (**enjeu modéré**) et C1.62 // Eaux temporaires mésotrophes (**enjeu modéré**)

- Sur le périmètre de la ZIP, on remarque un réseau de mares qui présente un intérêt de conservation au titre de la trame bleue.
- Nb : la mare en bordure nord-ouest de la ZIP est marquée par une pollution importante.

2.2. Fiche d’identité des habitats naturels

Ci-après sont proposées des fiches d’identité pour chaque habitat naturel identifié.

Ces fiches incluent :

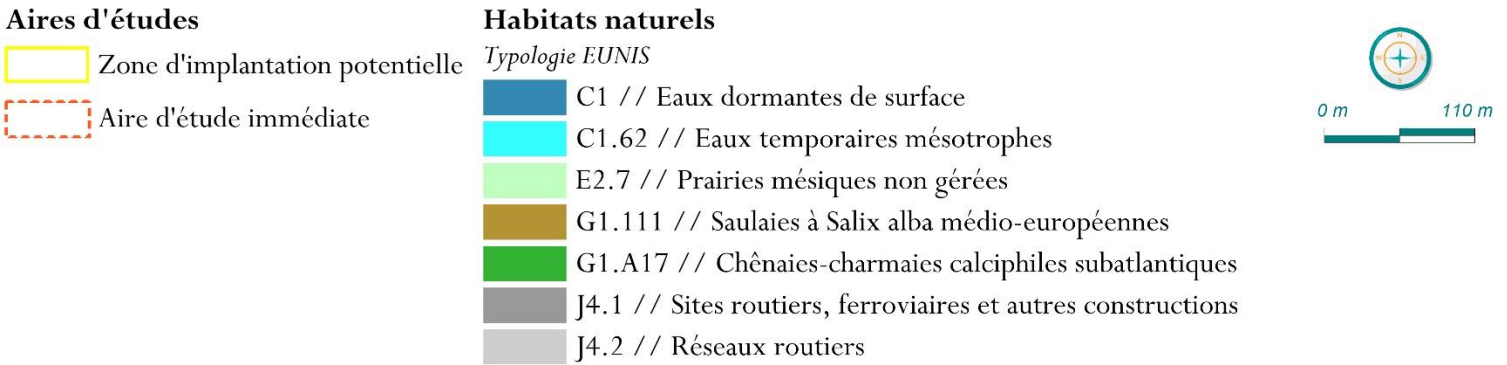
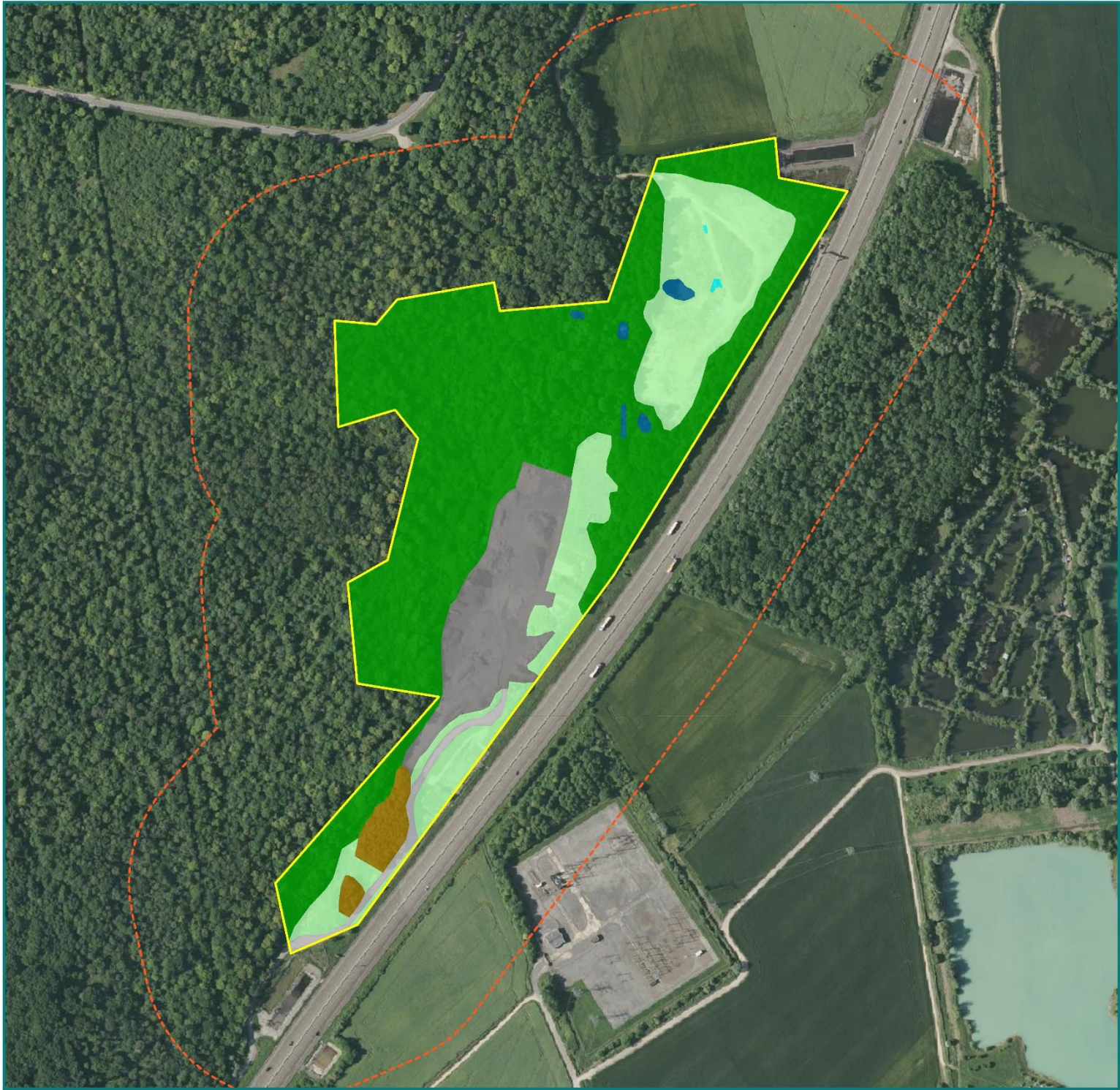
- Une **définition** de l’habitat ;
- Une liste de **plantes caractéristiques** ;
- Une **illustration** ;
- Un **enjeu écologique**.

Figure 49. Habitats naturels // Identité et détermination des enjeux				
Typologie EUNIS	Définition	Plantes caractéristiques (listées dans Eunis et présentes sur la ZIP)	Illustration	Enjeux
G1.111 // Saulaies à <i>Salix alba</i> médio-européennes	Galeries, îlots arborescents avec une strate arbustive riche en espèces de saules et une strate herbacée nitrophile.	<i>Salix alba</i> , <i>Salix caprea</i>		Fo
C1 // Eaux dormantes de surface	Lacs, étangs et mares d'origine naturelle contenant de l'eau douce, saumâtre ou salée. Les plans d'eau douce artificiels, dont les lacs, réservoirs et canaux artificiels, sont compris, à condition qu'ils hébergent des communautés aquatiques semi-naturelles.	-		M
C1.62 // Eaux temporaires mésotrophes	Lacs et mares temporaires à eaux habituellement gris sale à bleu verdâtre, plus ou moins troubles, particulièrement riches en bases dissoutes (pH habituellement > 7).	-		M

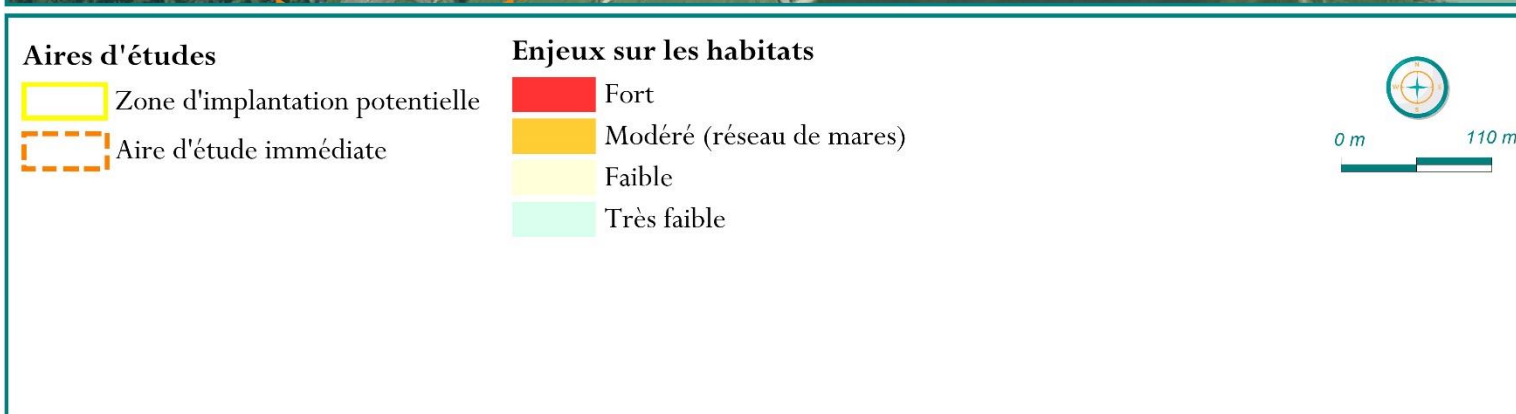
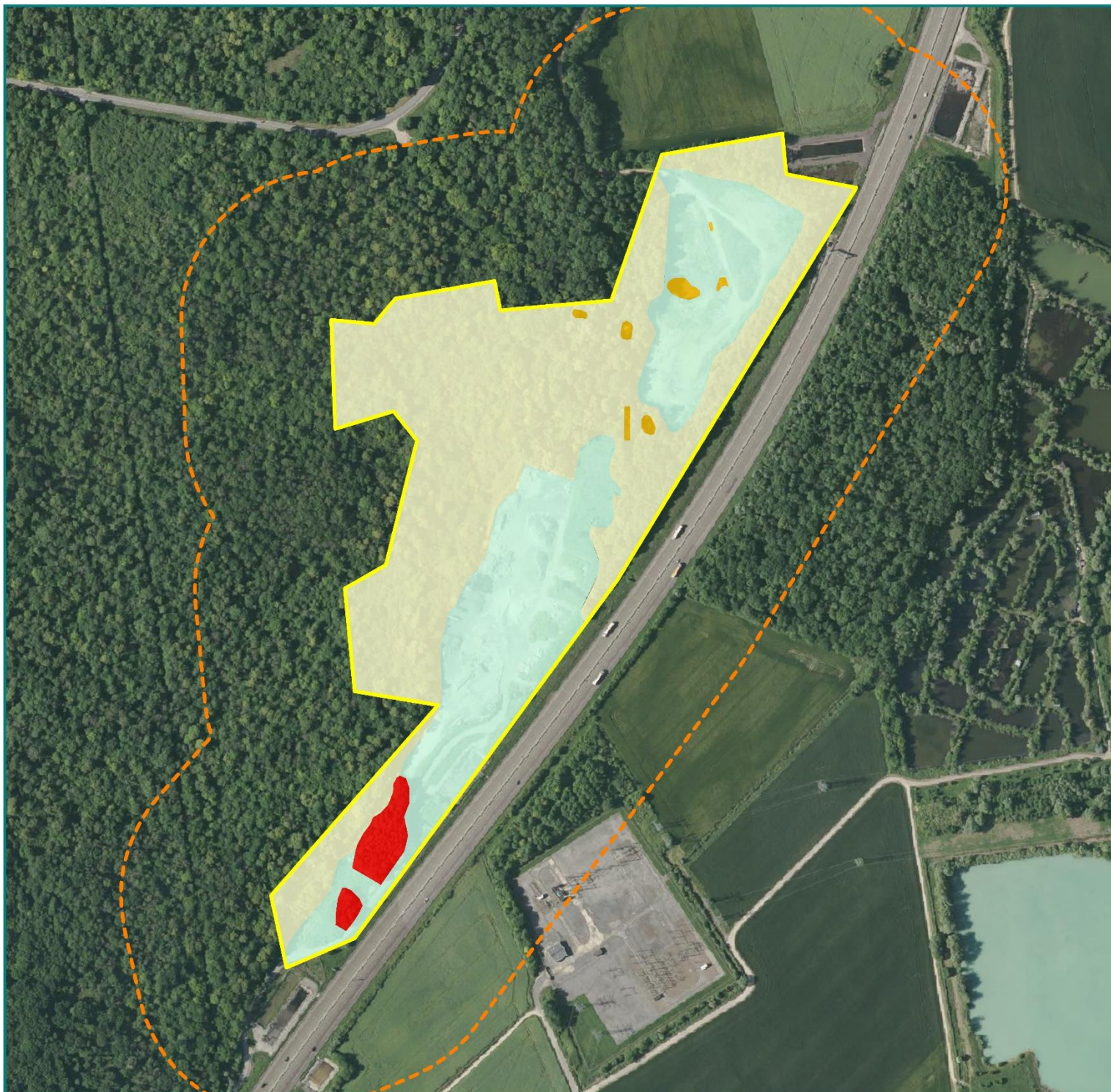
Carte 23. Habitats naturels // Typologie EUNIS

Figure 49. Habitats naturels // Identité et détermination des enjeux				
Typologie EUNIS	Définition	Plantes caractéristiques (listées dans Eunis et présentes sur la ZIP)	Illustration	Enjeux
G1.A17 // Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques	Forêts xérophiles, souvent basses et claires, dominées par <i>Quercus robur</i> ou <i>Quercus petraea</i> , développées sur sols superficiels à profonds associés à des substrats calcaires	<i>Quercus robur</i>		F
E2.7 // Prairies mésiques non gérées	Prairies mésiques qui ne sont pas fauchées ou utilisées pour le pâturage.	<i>Dactylis glomerata</i> , <i>Trifolium pratense</i> , <i>Ranunculus acris</i>		F
J4.2 // Réseaux routiers	Infrastructures routières et de stationnement et leur environnement immédiat hautement perturbé, qui peut être des accotements ou des bas-côtés.	-	-	TF
J4.1 // Sites routiers, ferroviaires et autres constructions	Sites désaffectés	-		TF

La cartographie des habitats naturels est proposée ci-après selon la typologie EUNIS.



Carte 24. Habitats naturels // Enjeux



2.3. Flore // Résultats des inventaires & enjeux

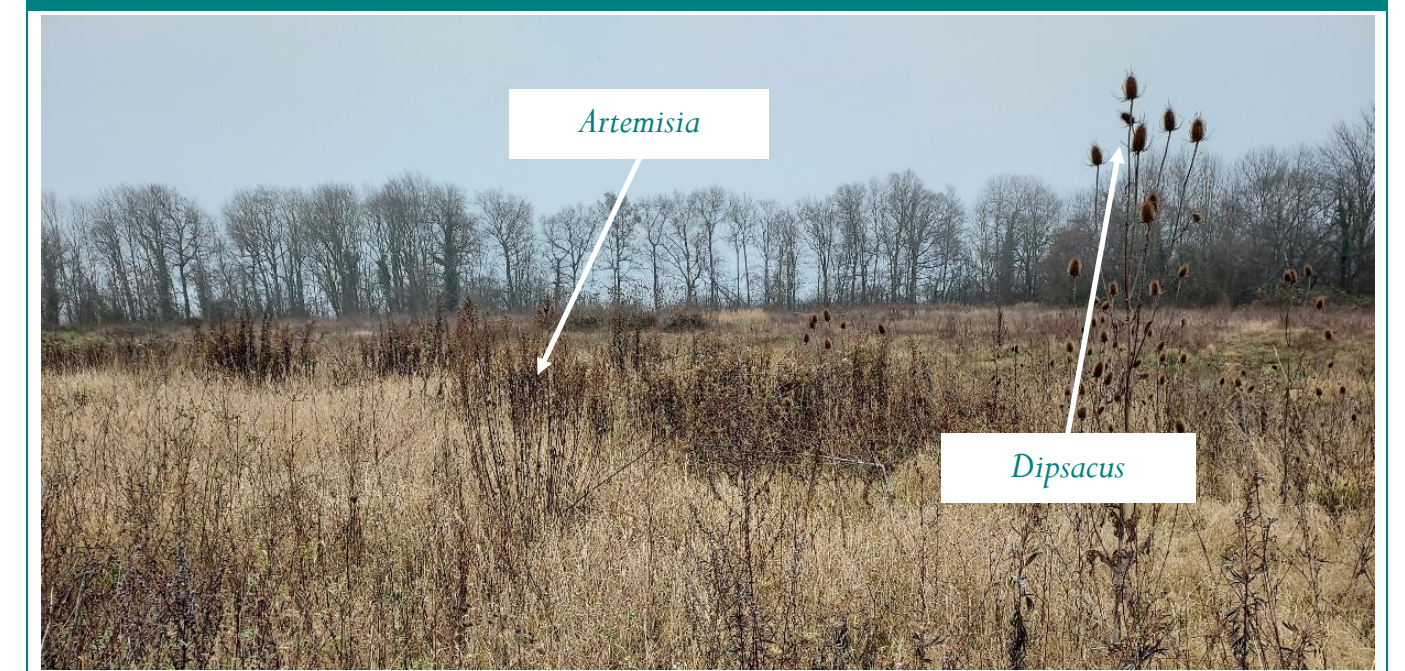
Les résultats exhaustifs des expertises botaniques sont présentés dans le tableau suivant. Le statut de conservation et réglementaire de chaque espèce est présenté ainsi que l'enjeu lié à chaque espèce.

Définition des critères liste rouge et statut réglementaire	
PN ou PR	// protection nationale ou régionale
PV1	// Article 1er- Liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire
RV26	// Article 1 - Liste des espèces végétales protégées en région
N2000	// Directive « Habitats » (Annexe I, II et plus)
CDH5	// Annexe V - Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore)
LR Fr	// Liste rouge de France métropolitaine
LR Ré	// Liste rouge régionalePat. = Patrimonialité
N	// Nulle - TF // Très faible - F // Faible - M // Modérée - Fo // Forte

Lors des inventaires de terrain, un total de 180 espèces végétales a été recensés, dont seulement une espèce avec un enjeu fort (**Fo**) : *Equisetum hyemale*, protégée régionalement. Cette espèce est localement présente dans les boisements et les zones de reconquête forestières de la ZIP. L'immense majorité des espèces présente un statut UICN en « Préoccupation Mineure » (**LC**), et ont donc un enjeu très faible.

D'une autre part, les boisements comportent un enjeu de conservation faible (**F**) car ils permettent la conservation d'une certaine diversité spécifique sur le site.

Figure 50. Flore // Quelques espèces du milieu E2.7 // Prairies mésiques non gérées



La liste présentée détail de manière exhaustive les espèces de flore observées sur les habitats du site.

Figure 51. Flore // Résultats d’inventaires sur l’ensemble de la ZIP

									
		EEE	PN	PR	ZNIEFF	LR Fr	LR Ré	ZH	Enjeux
<i>Acer campestre</i>	Erable champêtre	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Erable sycomore	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Achillea millefolium</i>	Sourcils-de-Vénus	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine eupatoire	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Agrostis capillaris</i>	Agrostide capillaire	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Agrostis stolonifera</i>	Agrostide stolonifère	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Ailanthus altissima</i>	Ailante	-	-	-	-	NA	NA	-	N
<i>Alcea rosea</i>	Rose trémière	-	-	-	-	LC	NA	-	N
<i>Alliaria petiolata</i>	Alliaire	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Allium ursinum</i>	Ail des ours	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Alopecurus myosuroides</i>	Vulpin des champs	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Ambroise élevée	OUI	-	-	-	NA	NA	-	N
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Orchis pyramidal	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Anemone nemorosa</i>	Anémone des bois	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Anisantha sterilis</i>	Brome stérile	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Anthriscus caucalis</i>	Persil sauvage	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Cerfeuil des bois	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	Sabline à feuilles de serpolet	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Artemisia vulgaris</i>	Herbe de feu	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Arum maculatum</i>	Goet maculé	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Avena fatua</i>	Folle avoine	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Barbarea verna</i>	Barbarée printanière	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Bambou sp</i>	Bambusoideae sp	-	-	-	-	NA	NA	-	N
<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Betonica officinalis</i>	Epiaire officinale	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Betula pendula</i>	Bouleau verruqueux	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Bidens tripartita</i>	Bident trifolié	-	-	-	-	LC	LC	OUI	TF
<i>Borago officinalis</i>	Bourrache officinale	-	-	-	-	LC	NA	-	TF
<i>Brachypodium pinnatum</i>	Brachypode penné	-	-	-	-	DD	LC	-	TF
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Brachypode des bois	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Buddleja davidii</i>	Arbre à papillon	OUI	-	-	-	NA	NA	-	N
<i>Bunias orientalis</i>	Brunias d'Orient	OUI	-	-	-	NA	NA	-	N
<i>Carex flacca</i>	Laîche glauque	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Carex sylvatica</i>	Laîche des bois	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Carpinus betulus</i>	Charme	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Centaurea scabiosa</i>	Centaurée scabieuse	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Cerastium glomeratum</i>	Céraiste aggloméré	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Cichorium intybus</i>	Chicorée sauvage	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Clematis vitalba</i>	Herbe aux gueux	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Clinopodium vulgare</i>	Grand Basilic	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Convallaria majalis</i>	Muguet	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Convolvulus sepium</i>	Liseron des haies	-	-	-	-	LC	LC	OUI	TF
<i>Cornus mas</i>	Cornouiller mâle	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Coronilla varia</i>	Coronille bigarrée	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style	-	-	-	-	LC	LC	-	TF

Figure 51. Flore // Résultats d’inventaires sur l’ensemble de la ZIP

									
		EEE	PN	PR	ZNIEFF	LR Fr	LR Ré	ZH	Enjeux
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Dioscorea communis</i>	Sceau de Notre-Dame	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Dipsacus fullonum</i>	Cabaret des oiseaux	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Echinochloa crus-galli</i>	Echinochloé Pied-de-coq	-	-	-	-	LC	NA	-	TF
<i>Echium vulgare</i>	Vipérine commune	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Elymus caninus</i>	Froment des haies	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Epilobium parviflorum</i>	Epilobe à petites fleurs	-	-	-	-	LC	LC	OUI	TF
<i>Equisetum hyemale</i>	Prêle d'hiver	-	-	OUI	OUI	LC	VU	OUI	Fo
<i>Erigeron annuus</i>	Vergerette annuelle	-	-	-	-	NA	NA	-	N
<i>Erodium cicutarium</i>	Bec de grue	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Draba verna</i>	Drave de printemps	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Eupatoire chanvrine	-	-	-	-	LC	LC	OUI	TF
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	Euphorbe des bois	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Euphorbia cyparissias</i>	Euphorbe petit-cyprès	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Euphorbia helioscopia</i>	Herbe aux verrues	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Fragaria vesca</i>	Fraisier des bois	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne commun	-	-	-	-	LC	DD	-	TF
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Galium mollugo</i>	Gaillet commun	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Galium verum</i>	Caille-lait jaune	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Geranium colominum</i>	Géranium des colombes	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Geranium molle</i>	Géranium mou	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Geranium pusillum</i>	Géranium fluet	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Geranium robertianum</i>	Herbe à Robert	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Geum urbanum</i>	Benoîte commune	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Glechoma hederacea</i>	Lierre terrestre	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Hedera helix</i>	Lierre grimpant	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Helianthemum nummularium</i>	Hélianthème jaune	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Helleborus foetidus</i>	Pied-de-Griffon	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Heracleum sphondylium</i>	Berce commune	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Hippocrepis comosa</i>	Fer-à-cheval	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Jacoba vulgaris</i>	Séneçon jacobée	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Juncus effusus</i>	Jonc diffus	-	-	-	-	LC	LC	OUI	TF
<i>Juncus inflexus</i>	Jonc glauque	-	-	-	-	LC	LC	OUI	TF
<i>Knautia arvensis</i>	Oreille d'âne	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Lamium galeobdolon</i>	Lamier jaune	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Lathyrus odoratus</i>	Pois de senteur	-	-	-	-	NA	-	-	N
<i>Lepidium campestre</i>	Passerage champêtre	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Lepidium draba</i>	Passerage drave	OUI	-	-	-	LC	NA	-	N
<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Lonicera xylosteum</i>	Chevrefeuille des haies	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Lysimachia arvensis</i>	Mouron des champs	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Malva alcea</i>	Mauve alcée	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Melilotus albus</i>	Mélilot blanc	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Melissa officinalis</i>	Mélisse officinale	-	-	-	-	LC	NA	-	TF
<i>Mercurialis perennis</i>	Mercuriale vivace	-	-	-	-	LC	LC	-	TF

Figure 51. Flore // Résultats d’inventaires sur l’ensemble de la ZIP									
									
Nom scientifique	Nom vernaculaire	EEE	PN	PR	ZNIEFF	LR Fr	LR Ré	ZH	Enjeux
<i>Origanum vulgare</i>	Origan	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Papaver rhoeas</i>	Coquelicot	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Paris quadrifolia</i>	Parisette à quatre feuilles	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	Vigne vierge à cinq feuilles	-	-	-	-	NA	NA	-	TF
<i>Persicaria maculosa</i>	Renouée persicaire	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Phragmites australis</i>	Roseau	-	-	-	-	LC	LC	OUI	TF
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Plantago major</i>	Grand plantain	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Poa annua</i>	Pâturin annuel	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Polygonum aviculare</i>	Renouée des oiseaux	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Polygonatum odoratum</i>	Sceau de salomon odorant	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Populus nigra</i>	Peuplier commun noir	-	-	-	-	LC	LC	OUI	TF
<i>Populus tremula</i>	Tremble	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Potamogeton natans</i>	Potamot nageant	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Poterium sanguisorba</i>	Petite pimprenelle	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Primula veris</i>	Coucou	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Prunella vulgaris</i>	Brunelle commune	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Prunus avium</i>	Merisier	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Prunus mahaleb</i>	Bois de Sainte-Lucie	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Pulicaria dysenterica</i>	Pulicaire dysentérique	-	-	-	-	LC	LC	OUI	TF
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Ranunculus acris</i>	Bouton d'or	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Ranunculus auricomus</i>	Renoncule à tête d'or	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Ranunculus bulbosus</i>	Renoncule bulbeuse	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Reseda lutea</i>	Réséda jaune	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Reynoutria japonica</i>	Renouée du Japon	OUI	-	-	-	NA	NA	-	N
<i>Rhamnus cathartica</i>	Nerprun purgatif	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Ribes uva-crispa</i>	Groseiller à maquereaux	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia	OUI	-	-	-	NA	NA	-	N
<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Rubus idaeus</i>	Framboisier	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Rubus sp</i>	Ronce	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Rumex obtusifolius</i>	Patience sauvage	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Salix alba</i>	Saule blanc	-	-	-	-	LC	LC	OUI	TF
<i>Salix caprea</i>	Saule marsault	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Salix purpurea</i>	Osier rouge	-	-	-	-	LC	LC	OUI	TF
<i>Salvia sclarea</i>	Sauge sclérée	-	-	-	-	NA	NA	-	TF
<i>Sambucus ebulus</i>	Herbe à l'aveugle	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Saponaria officinalis</i>	Saponaire officinale	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Senecio inaequidens</i>	Séneçon du cap	OUI	-	-	-	NA	NA	-	N
<i>Senecio vulgaris</i>	Séneçon commun	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Silene latifolia</i>	Silène à feuilles larges	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Sinapis arvensis</i>	Moutarde	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Solidago canadensis</i>	Tête d'or	OUI	-	-	-	NA	NA	-	N
<i>Taraxacum officinale</i>	Pissenlit commun	-	-	-	-	LC	LC	-	TF

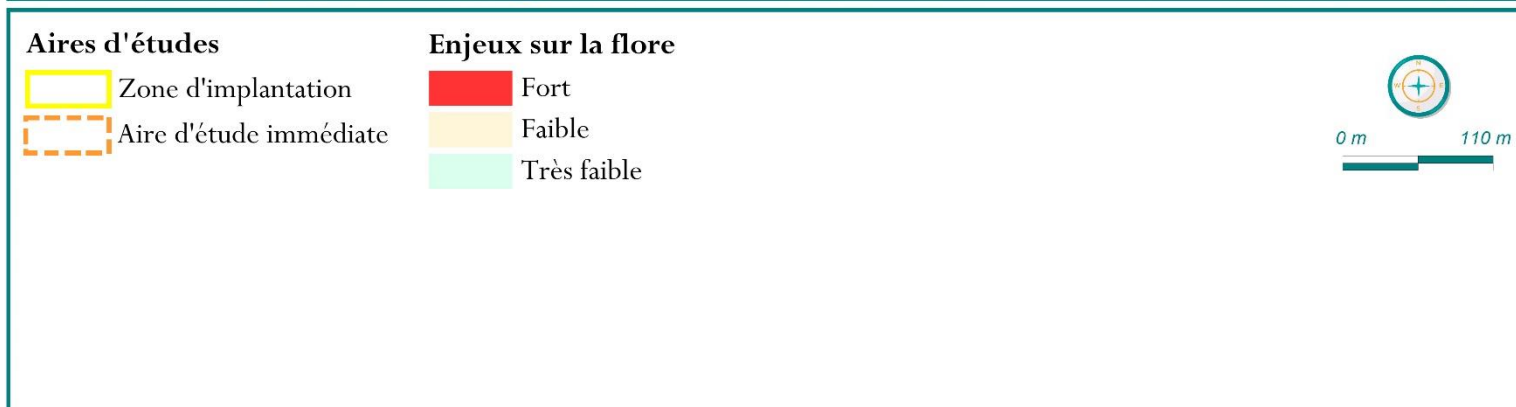
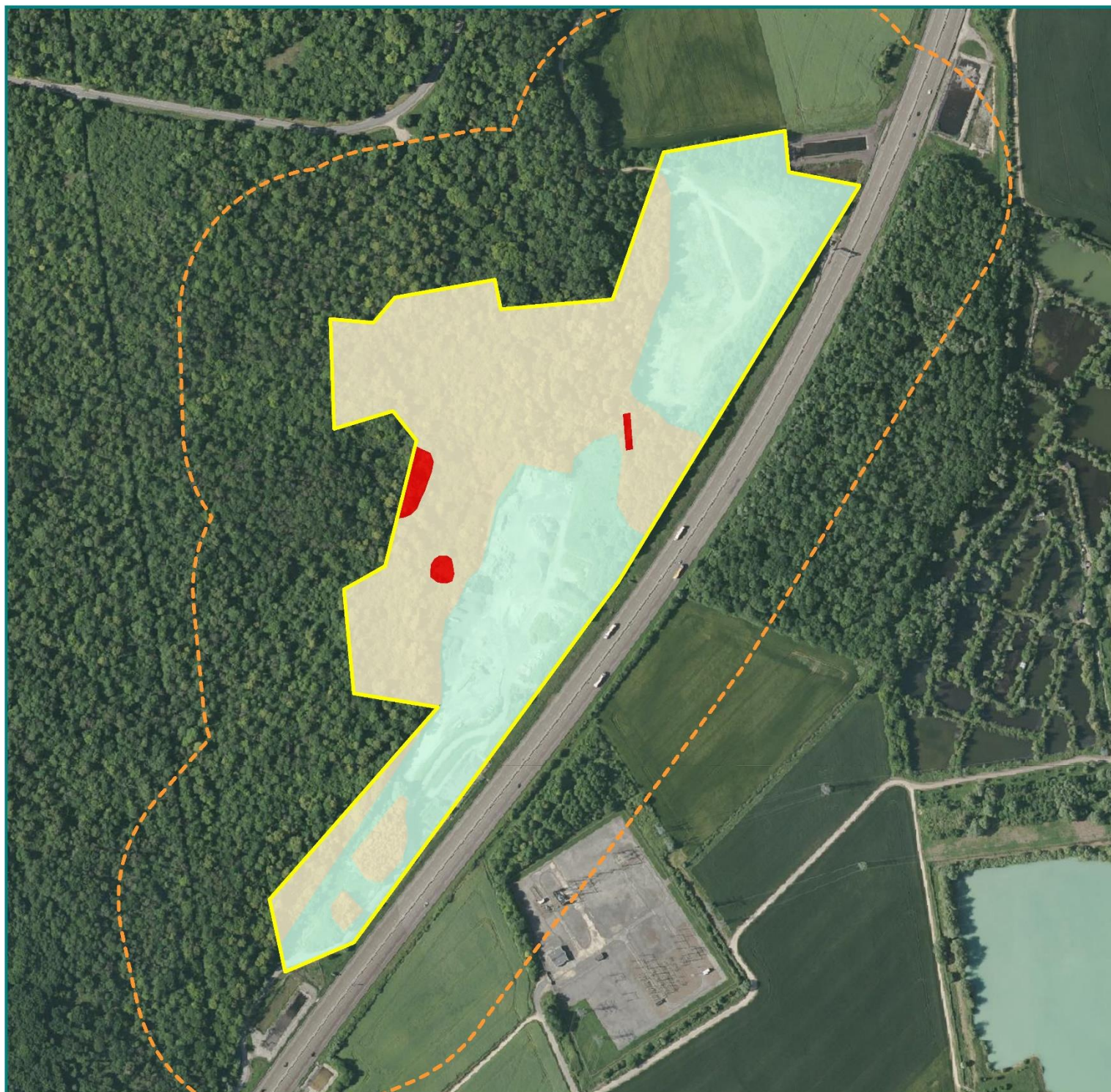
Figure 51. Flore // Résultats d’inventaires sur l’ensemble de la ZIP									
Nom scientifique	Nom vernaculaire	EEE	PN	PR	ZNIEFF	LR Fr	LR Ré	ZH	Enjeux
<i>Tilia platyphyllos</i>	Tilleul à grandes feuilles	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Torilis nodosa</i>	Torilis à fleurs glomérulées	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Trifolium campestre</i>	Trèfle champêtre	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Trifolium dubium</i>	Trèfle douteux	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle blanc	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	Matricaire inodore	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Tussilago farfara</i>	Tussilage	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Valerianella locusta</i>	Mache doucette	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Verbascum blattaria</i>	Molène blattaire	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Verbascum thapsus</i>	Molène bouillon-blanc	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Verbena officinalis</i>	Verveine officinale	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Veronica agrestis</i>	Véronique agreste	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Veronica chamaedrys</i>	Véronique petite chêne	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Veronica polita</i>	Véronique brillante	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Viburnum lantana</i>	Viorne lantane	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Vicia cracca</i>	Jarosse	-	-	-	-	LC	-	-	TF
<i>Vicia sativa</i>	Vesce cultivée	-	-	-	-	NA	LC	-	TF
<i>Viola hirta</i>	Violette hérissée	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Viola tricolor</i>	Pensée sauvage	-	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Viscum album</i>	Gui des feuillus	-	-	-	-	LC	LC	-	TF

2.4. Analyse des enjeux liés aux plantes et aux habitats

L'essentiel...

Peu de végétaux à fort enjeu de conservation sont présents sur le site. Néanmoins, les stations de *Equisetum hyemale* sont assez bien représentées à l'échelle du site. La conservation de cette espèce considérée comme **vulnérable** pour la Bourgogne fait partie des enjeux forts pour le site.

Carte 25. Flore // Enjeux



Parmi les espèces inventoriées, on note **8 espèces exotiques envahissantes** (EEE) dans le périmètre de la ZIP. La rudéralité du site et l'apport de terres de remblais favorisent leur implantation.

Pour rappel, les espèces exotiques envahissantes sont des espèces dites allochtones ou non-indigènes introduites volontairement ou non par l'homme. Ces espèces sont généralement ubiquistes et n'ont généralement peu ou pas de régulateurs naturels (parasites, maladies, ...) ce qui leur permet de coloniser rapidement un milieu naturel.

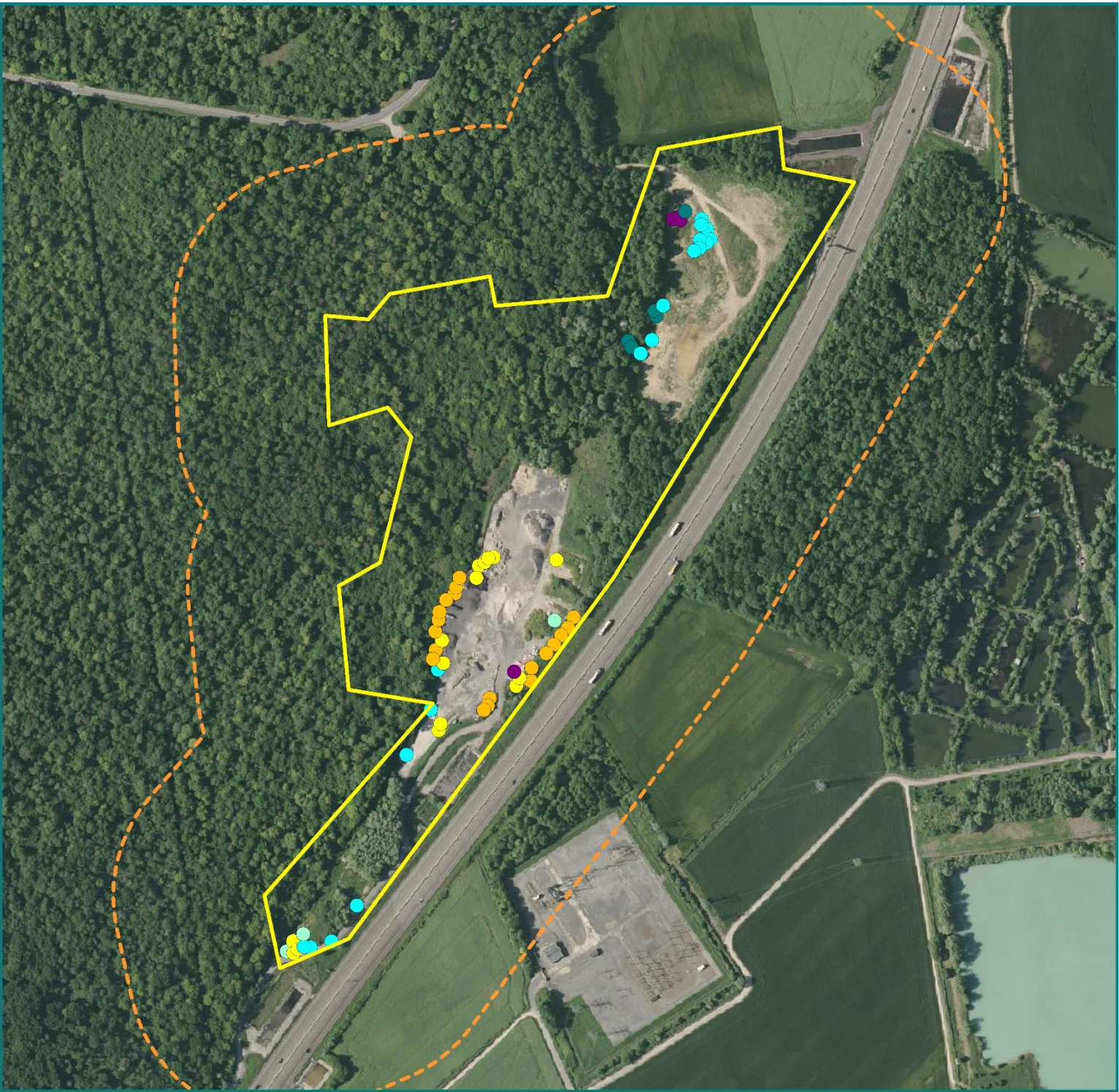
Sur la ZIP, les végétaux exotiques envahissants sont caractérisés par :

Un développement rapide de *Reynoutria japonica*, qui tend à étouffer la végétation des lisières ;

- L'arrivée récente de *Senecio inaequidens* via l'autoroute A31 (axe de colonisation de l'espèce) avec de petites stations sur le site, mais cette espèce a un potentiel de colonisation rapide ;
- Un risque de fermeture des milieux ouverts au nord de la ZIP par *Robinia pseudoacacia*.

La carte de répartition des espèces exotiques envahissantes est présentée ci-après.

Carte 26. Flore // Espèces exotiques envahissantes



Aires d'études

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate

Données flore exotique envahissante

- Renouée du Japon
- Robinier faux-acacia
- Solidage du Canada
- Sèneçon du Cap
- Buddleia de David
- Bambou sp



Zone humide // Expertises & enjeux

La présente partie se concentre sur le volet zones humides. Elle se décline de la manière suivante :

- **Méthodologies** et **protocoles d'expertise** utilisés dans le cadre du diagnostic ;
- Analyse des **données** récoltées, présentation des **résultats** ;
- Détermination des **enjeux** liés aux zones humides.

1. Zones humides // Notions et définitions

1.1. Le rôle des zones humides

Les zones humides sont d'importants **réservoirs de biodiversité** et ont un **pouvoir d'épuration** important, filtrant les polluants. Elles contribuent également au **renouvellement des nappes phréatiques** et stockent naturellement le carbone, contribuant à limiter l'impact des activités humaines émettrices de CO₂. Par ailleurs, elles réduisent l'érosion, en particulier sur le littoral, et **protègent des crues** comme des sécheresses par leur capacité à accumuler l'eau et à la restituer en période sèche.

Ces espaces naturels à semi-naturels ont ainsi des fonctionnalités essentielles parmi lesquelles :

- Une ressource en eau ;
- La prévention des risques naturels (inondations, sécheresses...) ;
- La lutte contre le changement climatique ;
- La production de ressources biologiques : production agricole (herbages, pâturages, élevages, rizières, cressonnières, exploitation forestière, roseaux...), piscicole (pêches, piscicultures), conchylicole (moules, huîtres...). 25 % de l'alimentation mondiale en dépend ;
- Des valeurs culturelles, touristiques, éducatives, scientifiques et patrimoniales (patrimoine naturel, paysager et culturel, support d'activités touristiques ou récréatives).

Depuis le début du XX^e siècle, **67 % de la surface des zones humides a disparu** sous la conjonction de trois facteurs : intensification des pratiques agricoles, aménagements hydrauliques inadaptés, pression de l'urbanisation et des infrastructures de transport. Malgré un ralentissement de leur régression depuis le début des années 1990, lié à une prise de conscience collective de leur intérêt socio-économique, les zones humides sont parmi les milieux les plus dégradés et les plus menacés (en surface et en état de conservation).

1.2. Les différents types de sol hydromorphe

Les sols hydromorphes se déclinent en trois types de morphologies appelés « horizon ».

Les horizons rédoxiques

Un horizon de sol est qualifié de rédoxique lorsqu'il est caractérisé par la présence de traits rédoxiques couvrants plus de 5 % de la surface de l'horizon observé sur une coupe verticale. Les traits rédoxiques résultent d'engorgements temporaires par l'eau avec pour conséquence principale des alternances d'oxydation et de réduction. Le fer réduit (soluble), présent dans le sol, migre sur quelques millimètres ou quelques centimètres puis re-précipite sous formes de taches ou accumulations de rouille, nodules ou films bruns ou noirs. Dans le même temps, les zones appauvries en fer se décolorent et deviennent pâles ou blanchâtre.

Les horizons réductiques

Les horizons réductiques résultent d'engorgements permanents ou quasi permanents, qui induisent un manque d'oxygène dans le sol et créent un milieu réducteur riche en fer ferreux ou réduit. L'aspect typique de ces horizons est marqué par 95 à 100 % du volume qui présente une coloration uniforme verdâtre/bleuâtre. Attention, la coloration bleuâtre/verdâtre disparaît à l'air (par ré-oxydation) en quelques heures sur un échantillon prélevé et en plusieurs semaines dans une fosse. Les horizons réductiques sont parfois (mais pas toujours) reconnaissables à leur odeur de soufre (dégagement d'H₂S avec l'acide chlorhydrique). Il est également possible de mettre en évidence la présence de fer ferreux par un test spécifique à l'aide de réactifs colorés. Les termes traits réductiques sont souvent utilisés, par comparaison avec les traits rédoxiques. En réalité, la manifestation d'engorgement concerne la quasi-totalité du volume de sol ; il ne s'agit donc plus d'un trait en tant que tel mais d'une manifestation morphologique prédominante caractéristique d'un horizon spécifique.

Les horizons histiques

Les horizons histiques sont des horizons holorganiques entièrement constitués de matières organiques et formés en milieu saturé par la présence d'eau durant des périodes prolongées (plus de six mois dans l'année). Ces horizons sont composés principalement à partir de débris de végétaux hygrophiles ou sub-aquatiques. En conditions naturelles, ils sont toujours dans l'eau ou saturés par la remontée d'eau en provenance d'une nappe peu profonde, ce qui limite la présence d'oxygène.

Illustration 16. Zones humides // Morphologie des différents types de sol hydromorphes

IV. Méthodologie de terrain

Etape 5 : inventaire de terrain / identification critère sol

SOL SAIN	SOLS HYDROMORPHES		
Brun, homogène	Gris et/ou brun clair ou blanchis à tâches rouilles (Sol rédoxique)	Gris-bleu (Sol réductique)	Tourbe (Histosol)

Source : SAGE Sèvre niortaise – Marais Poitevin (<https://www.slideshare.net/AunisAtlantique17/prsentation-inventaire-des-zones-humides>)

2. Zone humide// Méthodologies d’expertise

Le tableau suivant présente la période échantillonnée, la date des expertises, les protocoles utilisés et l’expert de terrain.

Figure 52. Zones humides // Calendrier et intervenant			
Saisons	Dates et horaires	Experts	Protocoles
Expertise automnale	22 septembre 2021 journée	BOURGEOIS Alexis	Sondages pédologiques et applications sur critères flore

Une première **analyse sur orthophotographie** est réalisée, afin prédéfinir l’emplacement des sondages à réaliser. Dans la continuité, lors de la phase de terrain, l’emplacement des sondages est ajusté en fonction des observations (morphologie, flore etc.).

Chaque sondage réalisé est numéroté et géolocalisé. Les sondages sont effectués sur une profondeur maximale de 1,20 mètres, à l’aide d’une **tarière manuelle**. Durant ces

carottages, la nature ainsi que la texture du sol sont décrites. Les traces éventuelles d’**oxydo-réduction** sont mesurées. Grâce à ces données nous pouvons ensuite identifier les **sols hydromorphes** selon la typologie des sols décrite dans l’Arr. 24 juin 2008 mod., annexe I. 1.1.1. (Voir figure suivante).

Figure 53. Zones humides // Échelle de détermination des sols indicateurs des zones humides selon l’Arr. 24 juin 2008 mod., annexe I. 1.1.1

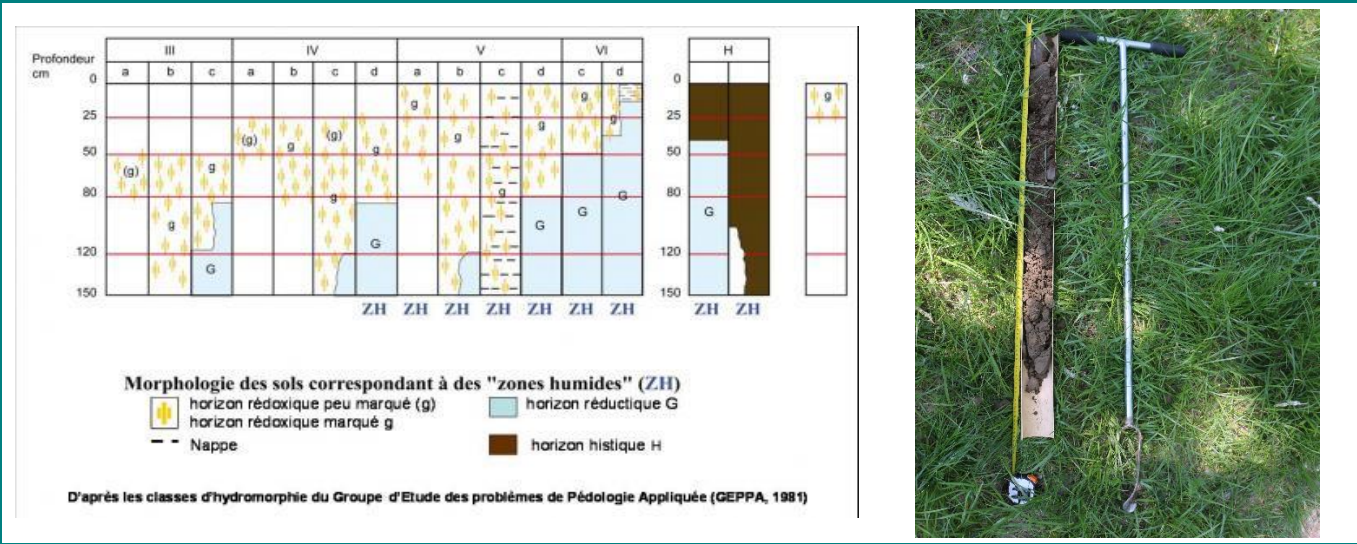


Illustration 17. Zones humides // Carotte de sol

3. Zone humide // Résultats & enjeux

Aucun sondage pédologique n’a montré de sol caractéristique de zone humide. Sur la ZIP, on observe une diversité de sol allant de anthroposol au rendosol et le brunisol. Nous n’avons observé aucun enjeu lié aux zones humides sur la ZIP.

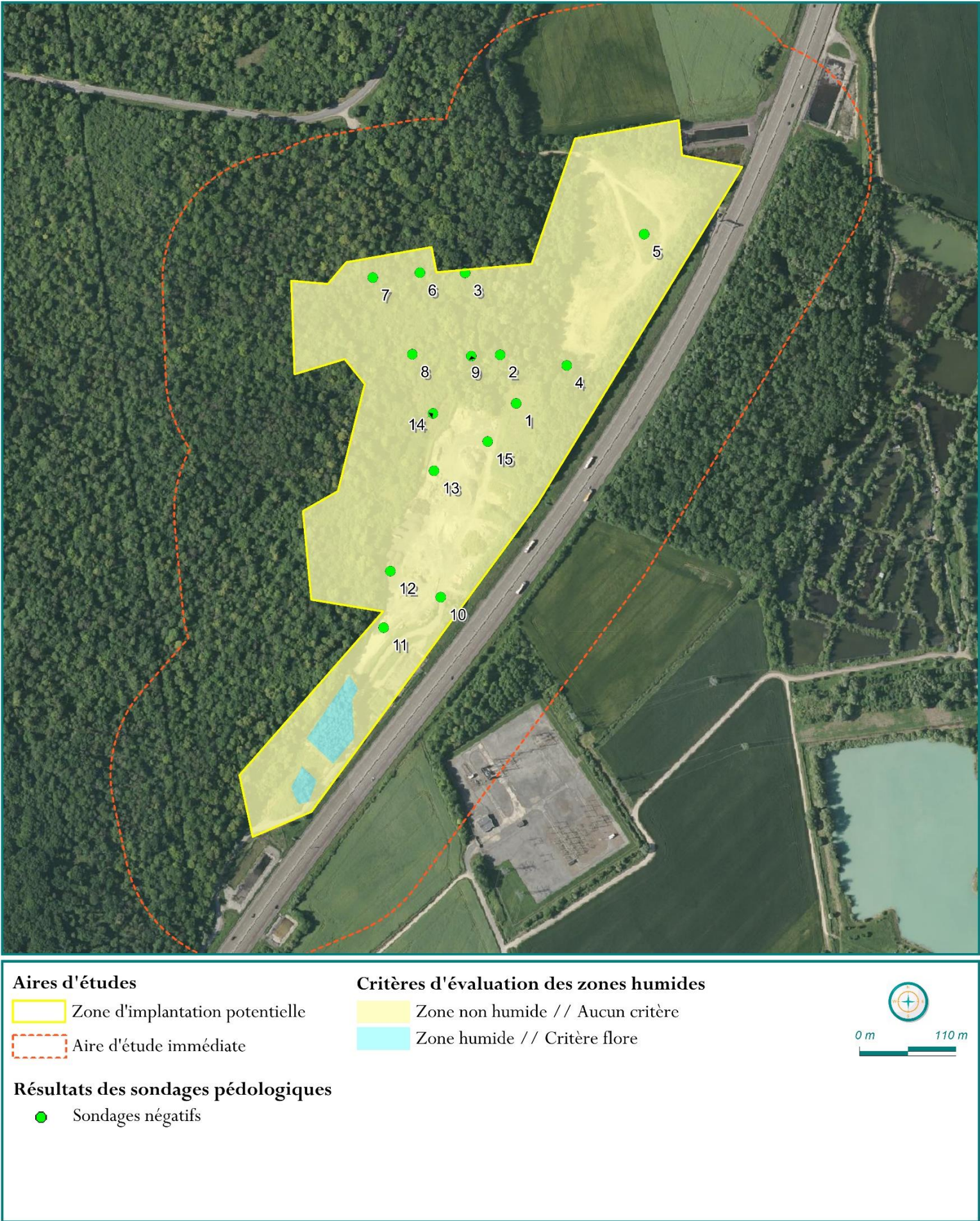
Figure 54. Zones humides // Résultats des sondages pédologiques			
N° de Relevé	Type de sol	Profondeur de carottage en cm	Hydromorphe
1	Anthroposol	15	Non // catégorie III
2	Rendosol	40	Non // catégorie III
3	Anthroposol	50	Non // catégorie III
4	Rendosol	30	Non // catégorie III
5	Anthroposol	30	Non // catégorie III
6	Rendosol	15	Non // catégorie III
7	Anthroposol	15	Non // catégorie III
8	Rendosol	30	Non // catégorie III
9	Brunisol	50	Non // catégorie III
10	Anthroposol	55	Non // catégorie III
11	Anthroposol	35	Non // catégorie III
12	Anthroposol	30	Non // catégorie III
13	Anthroposol	0	Non // catégorie III
14	Brunisol	25	Non // catégorie III
15	Anthroposol	0	Non // catégorie III

L’essentiel...

Sur les 12 sondages pédologiques réalisés à travers la ZIP **aucun n’a montré la présence de sols hydromorphes**. Aucune zone humide n’est observée sur la ZIP via le protocole des sondages pédologiques. Néanmoins, l’habitat « G1.111 // Saulaies à *Salix alba* médio-européennes » est un habitat de zones humides qui démontre un certain engorgement du sol en eau, cette zone est donc classée zone humide via le critère flore. Elle représente une superficie de 0,4 ha.

La carte suivante présente les sondages effectués et les résultats de la recherche de zone humide à l’échelle de la ZIP.

Carte 27. Zones humides // Sondages et résultat des zones humides



Synthèse des enjeux écologiques

Les inventaires de terrain réalisés par nos experts ont permis d’identifier la biodiversité présente au sein de la zone expertisée et les différents points d’intérêt écologique. La patrimonialité spécifique croisée aux conditions d’utilisation des habitats naturels de la zone d’étude a permis de déterminer un enjeu pour chacune des espèces identifiées ainsi que leur territoire vital et secondaire.

Une carte d’enjeu a été établie pour chaque groupe étudié. De sorte à pouvoir orienter le projet vers les zones les moins sensibles nous proposons une **cartographie de synthèse** (ci-après). Cette cartographie est dessinée en considérant l’ensemble des principaux enjeux identifiés au terme du diagnostic écologique. Les enjeux s’appuient sur l’espèce en elle-même mais aussi sur son habitat et sur la fonctionnalité de la zone d’étude pour ladite espèce.

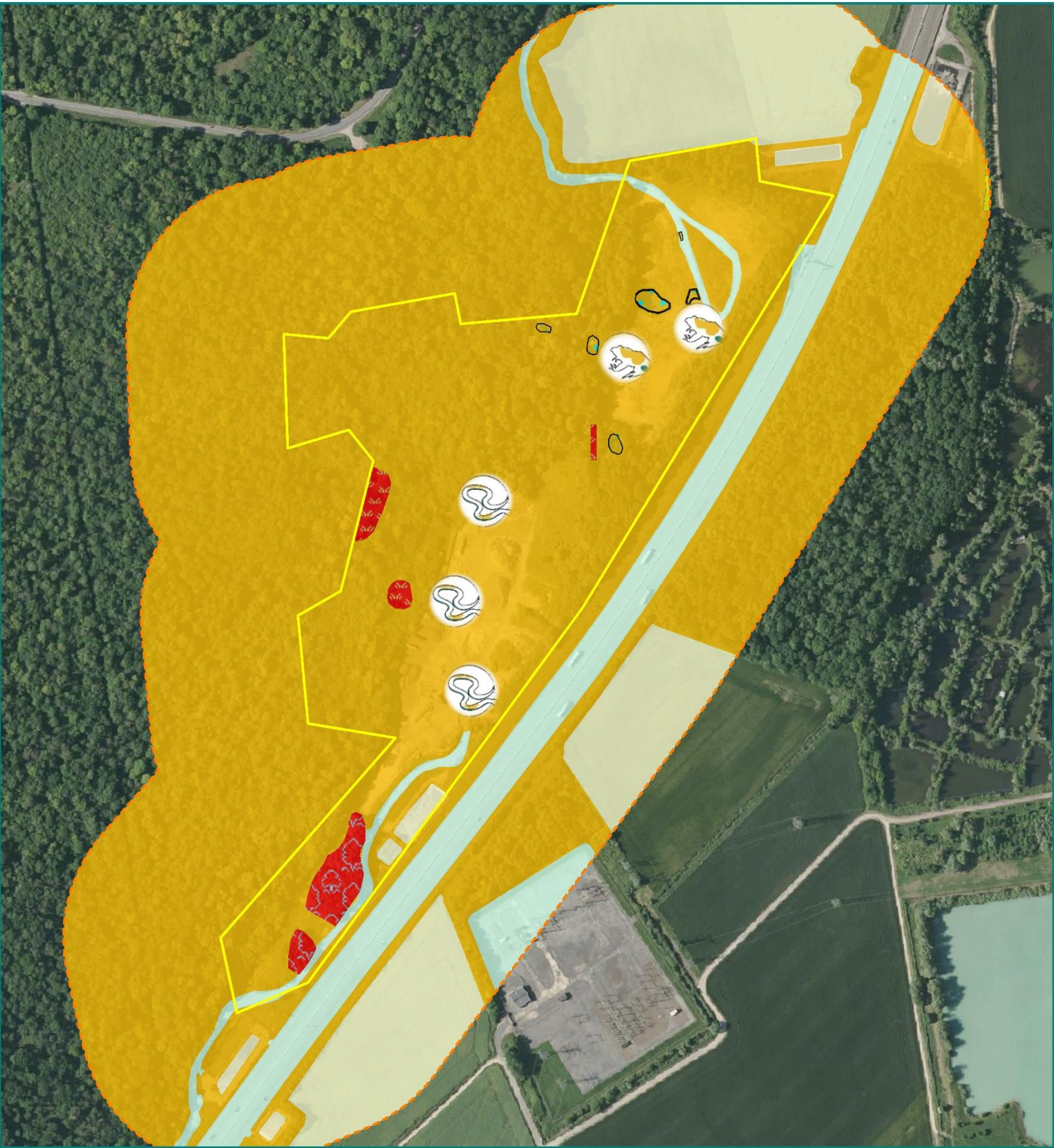
Le tableau ci-dessous synthétise les principaux enjeux recensés dans le cadre du diagnostic naturaliste. Les enjeux listés orienteront de manière significative la confection du projet final, en particulier les enjeux supérieurs ou égaux à forts.

Pour rappel, notre réflexion sur la détermination et la classification des enjeux est présentée dans la partie « *Cadrage préalable* » au point « *Notion d’enjeux écologiques* ».

Figure 55. Biodiversité // Principaux enjeux écologiques de la zone d’étude				
ENJEUX SPECIFIQUES...				
Taxon	Espèces // Thématiques	Eff.	Conditions	Enjeux
	Chardonneret élégant	1	1 contact période pré-nuptiale	M
	Linotte mélodieuse	14	Reproduction certaine dans les haies	M
	Pic épeichette	1	Reproduction probable en forêt	M
	Pic mar	2	Reproduction probable en forêt	M
	Serin cini	3	Reproduction probable en forêt ou en bosquets	M
	Verdier d'Europe	3	Reproduction probable en forêt ou en bosquets	M
	Milan royal	1	Migration active	F
	Pipit farlouse	4	Migration active	F
	Balbusard pêcheur	4	Halte migratoire	F
	Hirondelle rustique	16	Zone de chasse dans les cultures et les zones ouvertes	F
	Alouette des champs	10	Reproduction probable en culture	F
	Mésange à longue queue	7	Reproduction certaine en forêt ou en bosquets	F
	Petit-gravelot	3	Reproduction possible dans les zones de gravier	F
	31.8 // Fourrés		Se référer au tableau des résultats	M
	84.2 // Bordures de haies		Se référer au tableau des résultats	M
	87.1 // Terrains en friche		Se référer au tableau des résultats	M

Figure 55. Biodiversité // Principaux enjeux écologiques de la zone d’étude				
ENJEUX SPECIFIQUES...				
Taxon	Espèces // Thématiques	Eff.	Conditions	Enjeux
	43 // Forêts mixtes		Se référer au tableau des résultats	M
	84.3 // Petits bois, bosquets		Se référer au tableau des résultats	M
	Minioptère de Schreibers		Lisières // Transit	M
	Noctule de Leisler		Lisières // Chasse	M
	Pipistrelle commune		Allées forestières // Chasse	M
			Lisières // Chasse	M
			Prairies // Chasse	M
	Pipistrelle de Nathusius		Prairies // Chasse	M
	Prairies			M
	Lisières de boisements			M
	Allées forestières / boisements			M
	Carrière			F
	Grenouille de Lessona	9	Adultes et ponte // mares ouvertes	M
	Grenouille agile	4	Pontes et têtards // mares ouvertes	M
	Crapaud commun	1	Adultes // Milieux ouverts	F
	Grenouille rieuse	5	Adultes // Milieux ouverts	F
	Lézard vert occidental	2	Adultes	M
	Lézard des murailles	8	Adultes	M
	Lapin de Garenne	3	Adultes	F
	Aucune espèce à enjeu identifiée			
	<i>Equisetum hyemale</i> (Prêle d'hiver)	-	Associé à l'habitat G1.A17 // Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques	Fo
	G1.111 // Saulaies à <i>Salix alba</i> médio-européennes		0,4 ha	Fo
	C1 // Eaux dormantes de surface		0,12 ha	M
	C1.62 // Eaux temporaires mésotrophes		0,01 ha	M
	G1.A17 // Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques		10,24 ha	F
	E2.7 // Prairies mésiques non gérées		4,02 ha	F
	Zone humide // critère flore sur 0,4 ha (habitat G1.111 // Saulaies à <i>Salix alba</i> médio-européennes)			Fo

Carte 28. Biodiversité // Enjeux écologiques du site d'étude



Conception du projet final & évaluation des impacts

Cette partie finale se structure de manière progressive en suivant la démarche constructive suivante :

- Le cheminement ayant conduit au **projet retenu** // *fruit d'échanges constructifs entre Siteleco et le maître d'ouvrage* ;
- Les mesures d'évitement établies en phase de conception ;
- L'**évaluation des impacts bruts potentiels** du projet retenu sur les enjeux écologiques ;
- Les **mesures environnementales** proposées pour réduire et/ou compenser les impacts bruts potentiels du projet retenu sur les enjeux écologiques // *basées notamment sur le Guide d'aide à la définition des mesures ERC (THEMA, janvier 2018)* ;
- L'évaluation des **impacts résiduels** post application des mesures environnementales ;
- Un **scénario de référence** // *comment évoluerait la ZIP sans le développement du projet ?* ;
- Une **conclusion** générale.

1. Démarche de conception du projet

1.1. Échanges et évolution du plan masse

Nous présentons ici le cheminement ayant mené à la définition du plan masse final. Un travail de concertation avec le maître d'ouvrage a été réalisé de sorte à **tendre vers un projet de moindre impact écologique**. Ces échanges se sont appuyés sur :

- La **cartographie des enjeux** écologiques globaux ;
- Une **première ébauche** de recommandations ;
- Une **pré-évaluation des mesures ERCA**.

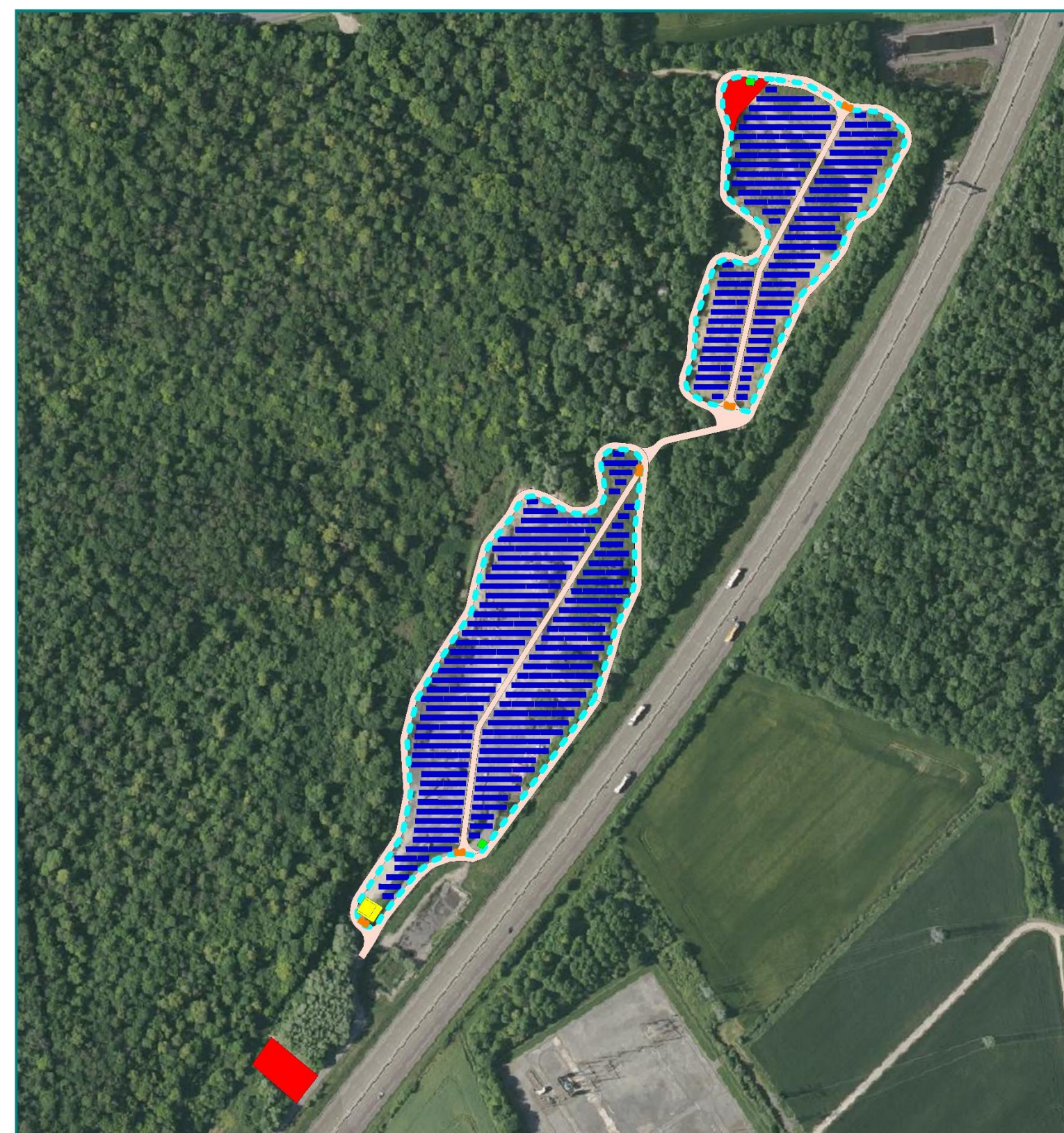
1.2. Étude des variantes & évolution projet

Une variante a été abordée avant d'aboutir à la variante finale. La variante finale tient en compte des différents enjeux écologiques révélés par le diagnostic écologique. Les impacts potentiels sur les zones humides ont été évités afin d'aboutir à la variante finale.

Ainsi, cette variante concerne une surface clôturée de 4,61 ha pour un linéaire de clôture de **1,57 km** et exclue l'ensemble des zones à enjeu fort identifiées avec une production estimée à **5,373 GWh/an**.

La cartographie de la variante initiale 1 est présentée ci-contre.

Carte 29. Plan de masse // Variante 01



Composants du plan de masse

- | | |
|--|---|
|  Tables photovoltaïques |  Chemins à créer |
|  Zones de stockage |  Clôture |
|  Citernes |  Portails |
|  Postes de livraison et de transformation | |



Figure 56. Plan de masse // Démarche évolution des variantes				
Variante	Surface (ha)	Production Annuelle (GWh)	Considération	Impacts bruts potentiels sur la biodiversité
1	4,61	5,373	Optimisation du foncier	M
• L’entité du projet la plus au Nord, se situe sur une zone à enjeu modéré de par sa présence sur une forêt mixte. Également en enjeu modéré, une mare d’eaux dormantes de surface et deux mares d’eaux temporaires mésotrophes sont impactées dans la partie centrale de la zone concernée, par la présence de tables photovoltaïques. • Concernant le chemin à créer entre les zones Nord et Sud, ce dernier impacte la forêt mixte à enjeu modéré, une première mare d’eaux dormantes à enjeu modéré mais aussi une deuxième mare à enjeu fort, lié à la flore qui lui est associée. • L’entité du projet la plus au Sud, se situe également sur un habitat de forêt mixte en enjeu modéré. De plus, la zone de stockage Sud impacte deux zones de saulaie à <i>Salix alba</i> médio-européennes à enjeu fort.				



Finale	4,61	5,373	• L’entité du projet la plus au Nord, se situe sur une zone à enjeu modéré de par sa présence sur une forêt mixte. Également en enjeu modéré, une mare d’eaux dormantes de surface et deux mares d’eaux temporaires mésotrophes sont impactées dans la partie centrale de la zone concernée, par la présence de tables photovoltaïques. Il n’y a donc pas de changement en comparaison avec la variante de départ. • Concernant le chemin à créer entre les zones Nord et Sud, son tracé a été modifié et n’impacte plus les zones de mares d’eaux dormantes. Son impact ne concerne plus que la forêt mixte. • L’entité du projet la plus au Sud, se situe également sur un habitat de forêt mixte en enjeu modéré. De plus, la zone de stockage Sud impacte potentiellement les deux zones de saulaie à <i>Salix alba</i> médio-européennes à enjeu fort.
--------	------	-------	---

1.3. Caractéristiques du projet final

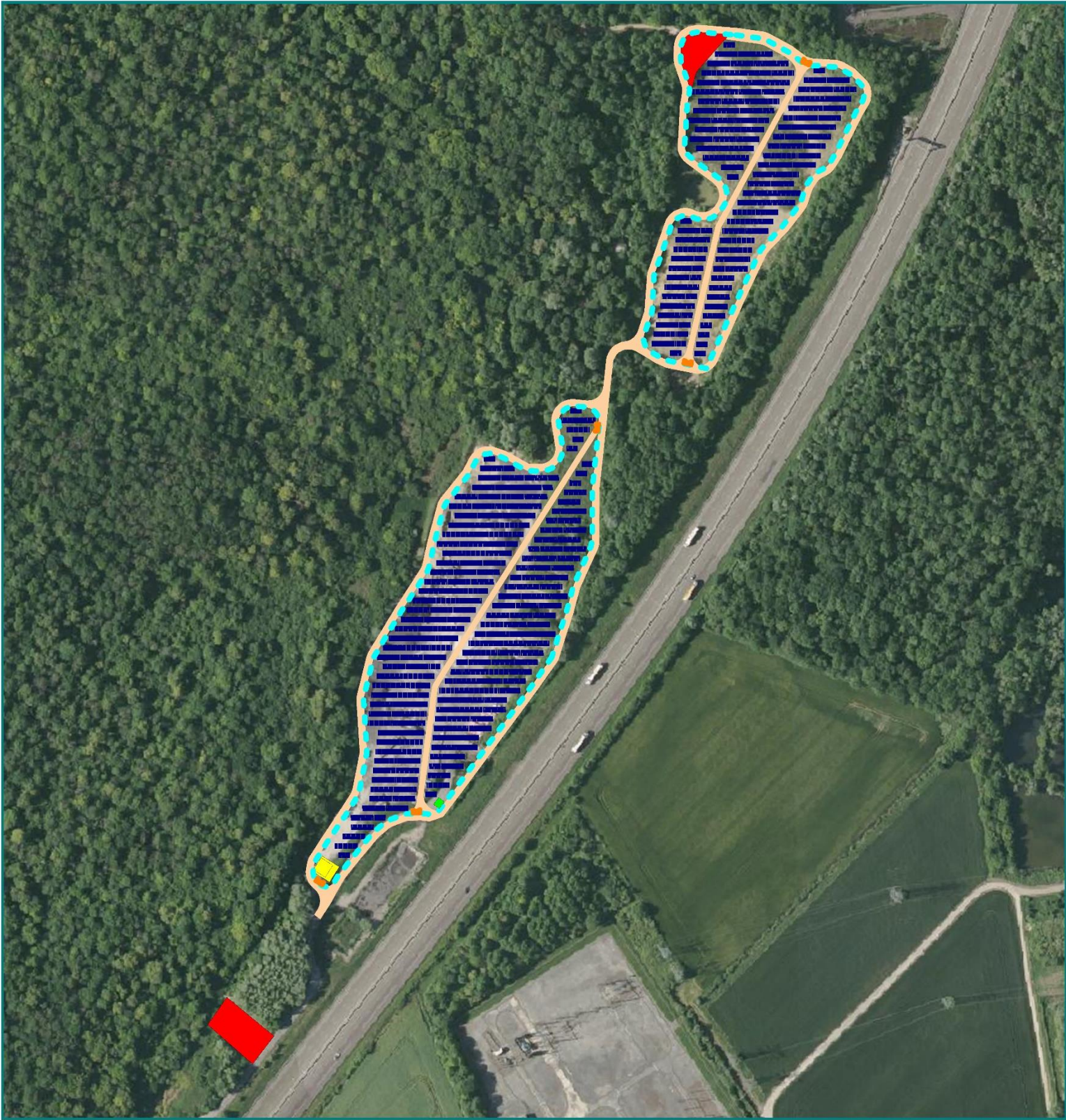
Le projet photovoltaïque au sol de la commune de Magny-sur-Tille permettra une **production annuelle de 5,373 GWh** sur une **durée d’exploitation de 40 ans**. Le parc sera composé de **8 568 modules** photovoltaïques. Les caractéristiques envisagées du projet retenu sont présentées dans la figure ci-dessous.

Les cartographies suivantes présentent le plan de masse final et le plan de masse final contextualisé avec les enjeux écologiques globaux.

Figure 57. Plan masse // Caractéristiques du projet final retenu		
Puissance installée (en mw)		4,79
Production annuelle (en mwh)		5 373
Équivalent en consommation de foyer / an		1200
Durée de vie du parc		40 ans
Bilan carbone du parc		Pas calculé
Quantité de co2 eq évitées annuellement		390 Tco2/an
Surface clôturée		1567 m²
Modules	Type	Mono cristallin
	Nombre	8568
	Type de cellules	
	Puissance unitaire	560 Wc
	Longueur	2,278
	Largeur	1,134
	Surface des panneaux sur l’ensemble de la zone photovoltaïque	
Tables d’assemblages	Nombre de tables	349
	Tables : 98 (de 3*18 panneaux pv chacune)	2V7 (14 modules) et 2V14 (28 modules)
	Type (tracker, fixe)	fixe
	Nombre de panneaux par tables d’assemblage	2V7 (14 modules) et 2V14 (28 modules)
	Tables : 98 (de 3*18 panneaux pv chacune)	
	Fixation au sol (pieux battus, vissés, plots autoportants, longrines)	Pieux battus
	Inclinaison	30°
	Écartement entre deux tables	
Postes transformateurs	Nombre	1 (poste livraison + transformation)
	Type (préfabriqué, out-door)	préfabriqué
	Hauteur	2,25
	Longueur	10,40
	Largeur	3,30
	Surface unitaire	35 m²
	Couleur/bardage	Selon précos BE paysage (vert ? beige ?)
	Surélévation (dalle béton, vide-fouille)	

Figure 57. Plan masse // Caractéristiques du projet final retenu			
Poste de livraison	Excavation (préciser la profondeur)	0,8	
	Nombre	1 (poste livraison + transformation)	
	Hauteur	NA	
	Longueur	NA	
	Largeur	NA	
	Surface unitaire	NA	
	Couleur/bardage	NA	
	Surélévation (dalle béton, vide-fouille)	NA	
	Excavation (préciser la profondeur)	NA	
Pistes	Largeur	5 m	
	Longueur	2370 m	
	Revêtement	Graviers	
Clôtures et portails		clôture	portail
	Hauteur	2m	2m
	Longueur	1517 m	4,4 m
	Couleur	Gris	gris
Système de surveillance	Type	Non	
	Nombre de caméras	non	
Réserve incendie	Nombre	2	
	Type (bâche ou cuve)	bâche	
	Localisation	Une au Nord et une au sud de l’installation	
	Hauteur	1m	
	Longueur	6m	
	Largeur	5m	
	Surface unitaire	30 m²	
	Volume d’eau contenu	30 m3	
Local technique	Nombre	NA	
	Hauteur	NA	
	Longueur	NA	
	Largeur	NA	
	Surface unitaire	NA	
	Couleur/bardage	NA	
	Surélévation (dalle béton, vide-fouille)	NA	
	Excavation (préciser la profondeur)	NA	

Carte 30. Plan de masse // Version finale

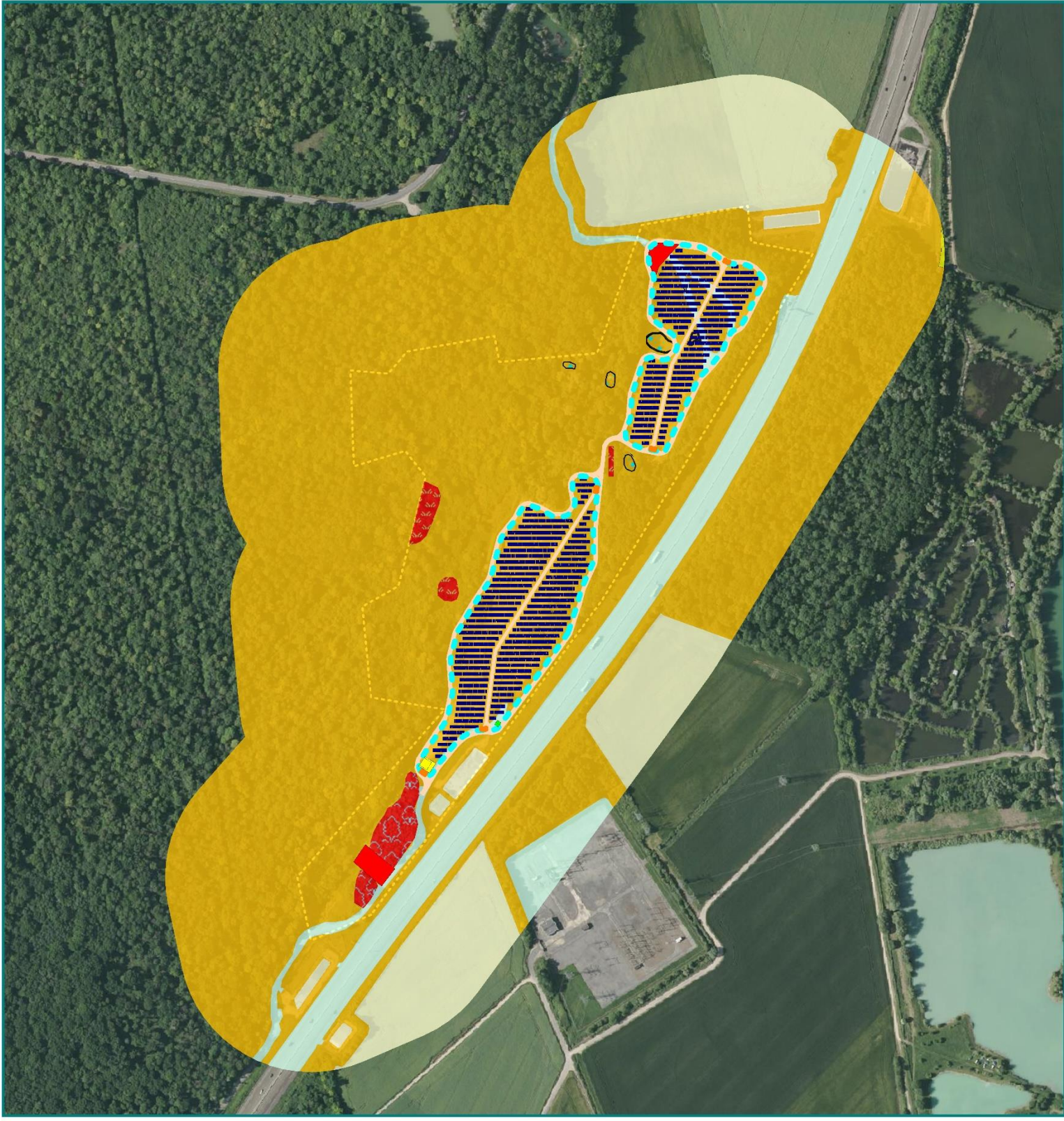


Composants du plan de masse

- Tables photovoltaïques
- Zones de stockage
- Citernes
- Postes de livraison et de transformation
- Pistes à créer
- Clôture
- Portails



Carte 31. Plan de masse final // Projet final & enjeux écologiques globaux



Composants du plan de masse

- Tables photovoltaïques
- Zones de stockage
- Citernes
- Postes de livraison et de transformation
- Chemins à créer
- Clôture
- Portails

Enjeux écologiques

- Tous taxons confondus*
- Fort (flore)
 - Fort (zone humide)
 - Modéré
 - Modéré (mares)
 - Faible
 - Très faible



2. Mesures d'évitement en phase de conception

2.1. Définition d'une mesure d'évitement

La suppression d'un impact implique parfois une modification du projet initial telle qu'un changement de tracé ou de site d'implantation. La formulation littérale des enjeux, en amont de la recherche de solutions techniques, est primordiale. Un travail en amont soigné et impliquant la totalité de l'équipe projet est indispensable pour caler l'ensemble des objectifs du projet et faire émerger les solutions qui répondent au mieux à la préservation des enjeux et à une sécurisation juridique du projet. Après le choix de la variante de projet retenue, certaines mesures très simples, que l'on recherche en priorité, peuvent supprimer un impact comme par exemple, le choix d'une saison particulière pour réaliser les travaux. Une bonne étude d'impact indique des solutions techniques pour supprimer le plus grand nombre d'impacts, en portant une attention particulière aux effets les plus dommageables pour le milieu naturel.

2.2. Fiches // Mesures d'évitement

Le projet finalisé s'insère au maximum dans le contexte écologique et paysager propre aux caractères de la région Dijonnaise. Dans la limite de la faisabilité il évite au maximum les zones à fort enjeu écologique. Il a ainsi été conçu en s'orientant autour d'une principale mesure d'évitement :

- EV01 // Évitement complet des zones à enjeux fort pour la flore, habitats naturel et zones humides, et partiel pour les mares.

Complétées par les mesures réglementaires suivantes :

- EV02 // Adaptation du calendrier de travaux
- EV03 // Aucun rejet nocif à l'environnement n'est toléré en phase chantier ;
- EV04 // Proscription des produits nocifs à l'environnement pour l'entretien des plateformes.

Ces mesures profitent par défaut à l'ensemble de la faune et de la flore.

Ci-après sont proposées les fiches propres à chacune des mesures d'évitement préconisées.

E	R	C	A	Mesure d'évitement - EV01 // Évitement complet des zones à enjeux fort pour la flore, les habitats naturels et zones humides, et partiel pour les mares.									
Groupes concernés				Habitats naturels	☒	Flore	☒	Zones humides	☒	Avifaune	☐	Chiroptères	☐
				Amphibiens	☐	Reptiles	☐	Mammifères	☐	Entomofaune	☐	Biodiversité - fonctionnalité	☐
E1				Évitement « amont » (stade anticipé)									
1.				Phase de conception du plan masse									
a				Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats									
Description de la mesure													
Le diagnostic écologique a conclu sur un enjeu fort attribué à l'habitat « G1.111 // Saulaies à <i>Salix alba</i> médio-européennes » du fait notamment qu'il s'agisse d'un habitat de zones humides, d'intérêt communautaire. Un enjeu fort potentiel est également appliqué à la Prêle d'hiver, qui est protégée régionalement et y est également vulnérable. La totalité des zones à enjeu fort a été évitée en phase de conception du projet. Cependant, des mares d'eaux temporaires à enjeu modéré, sont impactées par le projet. Cet impact correspond à une surface de 130m² pour 1 100m² totaux de mares à enjeu modéré présentes sur la ZIP soit 11,8%.													
Conditions de mise en œuvre – Calendrier													
Intégré à la conception du plan de masse final.													
Modalité de suivi													
Aucune modalité.													
Localisation géographique de la mesure													
Se reporter à la cartographie Carte 31. Plan de masse final // Projet final & enjeux écologiques globaux													
Coût estimé													
Intégré à la conception du projet.													

E	R	C	A	Mesure d'évitement - EV02 // Adaptation du calendrier de travaux													
Groupes concernés	Habitats naturels		☐	Flore		☐	Zones humides		☒	Avifaune		☒	Chiroptères		☐		
	Amphibiens		☐	Reptiles		☐	Mammifères		☐	Entomofaune		☐	Biodiversité - fonctionnalité		☐		
E4				Évitement temporel													
1.				Phase travaux													
a. et b.				Adaptation de la période des travaux de l'année et des horaires de travaux													
Description de la mesure																	
Plusieurs espèces d'oiseaux à enjeu sont potentiellement nicheuses dans et en périphérie des zones de travaux notamment la Linotte mélodieuse. Les nuisances liées au chantier peuvent avoir des incidences néfastes sur le succès reproducteur de ces espèces. La circulation des engins, l'émanation de poussières ou les nuisances sonores peuvent déranger ou effaroucher les individus en reproduction et engendrent un risque de mortalité. Pour réduire les incidences liées à la phase de chantier, les travaux ne pourront démarrer qu'à la fin de la période nuptiale, à partir du mois d'août. Également, les zones humides présentes sur la ZIP peuvent subir de fortes dégradation et réduire leur fonctionnalité. La circulation d'engins lourds peut dégrader la couche superficielle du sol de manière irréversible, lorsque ces derniers sont meubles et gorgés d'eau. Pour éviter ces impacts, il est donc nécessaire de respecter le calendrier suivant : La <u>phase initiale de débroussaillage</u> pourra être effectuée en année « N » entre août et mars. Le calendrier est cantonné sur l'automne et l'hiver pour éviter les effets de dérangement de l'avifaune nuptiale. La <u>phase de terrassement</u>, création des pistes légères et renforcées devra également être effectuées entre août et mars. Enfin, le <u>montage des modules et à l'aménagement des structures annexes</u> pourra être effectué en août et mars puis entre août et décembre de l'année « N ». Des travaux entre avril et juillet sont tolérés à condition qu'il n'y ait pas d'interruption des travaux entre la période autorisée et la période conditionnée.																	
Conditions de mise en œuvre – Calendrier																	
DEBROUSSAILLAGE																	
Année « N »						Année « N+1 »											
08	09	10			11	12	01	02	03	04	05	06	07				
✓										✗							
TERRASSEMENT, CRÉATION DES ACCÈS ET PISTES																	
Année « N »						Année « N+1 »											
08	09	10			11	12	01	02	03	04	05	06	07				
✓										✗							
INSTALLATION DES TABLES PHOTOVOLTAÏQUES, CLÔTURES ET AUTRES ÉQUIPEMENTS																	
Année « N »					Année « N+1 »												
08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
✓							✓ si début des travaux en période autorisée				✓						
✓ = période optimale					✓ = période secondaire					✗ = période interdite							
Modalité de suivi																	
Les prescriptions environnementales seront contrôlées par l'écologue en charge du suivi de chantier et le superviseur « Hygiène – Sécurité – Environnement » en charge du site.																	

E	R	C	A	Mesure d'évitement - EV02 // Adaptation du calendrier de travaux											
Groupes concernés	Habitats naturels		☐	Flore		☐	Zones humides		☒	Avifaune		☒	Chiroptères		☐
	Amphibiens		☐	Reptiles		☐	Mammifères		☐	Entomofaune		☐	Biodiversité - fonctionnalité		☐
Localisation géographique de la mesure															
Ensemble de la zone du chantier.															
Coût estimé															
Intégré au coût du chantier.															

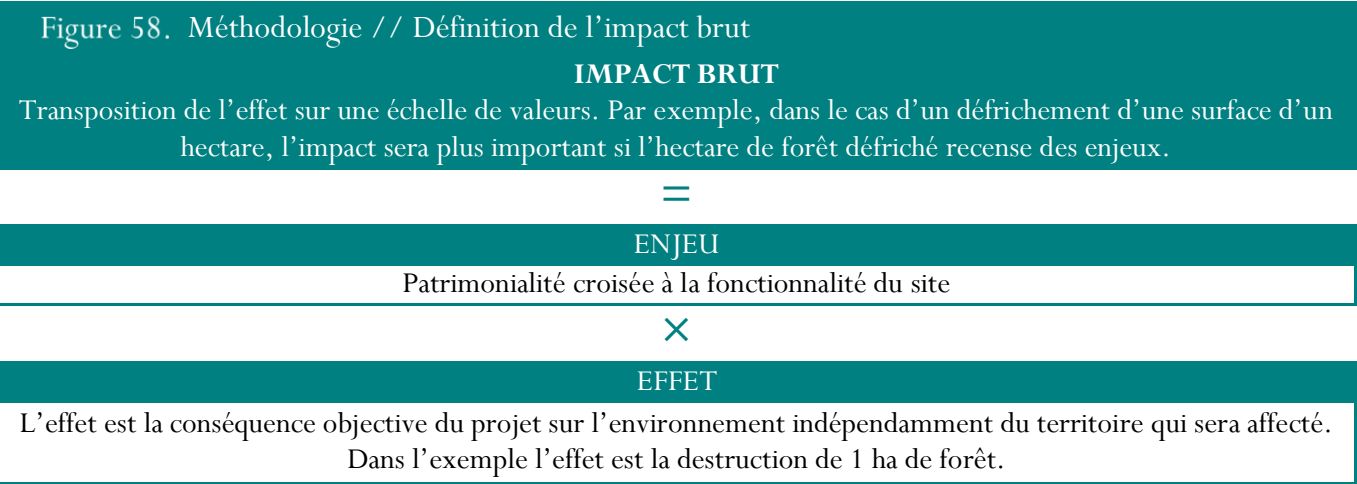
E	R	C	A	Mesure d'évitement - EV03 // Aucun rejet nocif à l'environnement n'est toléré en phase chantier											
Groupes concernés	Habitats naturels		☐	Flore		☐	Zones humides		☐	Avifaune		☐	Chiroptères		☐
	Amphibiens		☐	Reptiles		☐	Mammifères		☐	Entomofaune		☐	Biodiversité - fonctionnalité		☒
E3				Évitement « technique »											
1.				Phase travaux											
a				Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)											
Description de la mesure															
La phase chantier apparait comme la plus sensible pour l'environnement. Afin d'éviter des risques de pollution ou de dégradation indirecte de la faune et de la flore, aucun rejet d'air, d'eau, de sol ne sera toléré.															
Conditions de mise en œuvre – Calendrier															
Aucune condition.															
Modalité de suivi															
Les prescriptions environnementales seront contrôlées par l'écologue en charge du suivi de chantier et le superviseur « Hygiène – Sécurité – Environnement » en charge du site.															
Localisation géographique de la mesure															
Ensemble de la zone de chantier.															
Illustration de la mesure															
															
Coût estimé															
Intégré au coût du chantier.															

E	R	C	A	Mesure d'évitement - EV04 // Proscription des produits nocifs à l'environnement pour l'entretien de l'enceinte du parc
Groupes concernés				Habitats naturels ☒ Flore ☒ Zones humides ☐ Avifaune ☒ Chiroptères ☒
				Amphibiens ☐ Reptiles ☐ Mammifères ☐ Entomofaune ☐ Biodiversité - fonctionnalité ☐
3				Évitement « technique »
2.				Phase d'exploitation
a				Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu
Description de la mesure				
En phase d'exploitation, l'entretien lié à l'exploitation du parc (zones sous panneaux, zones autour des pieux) se fera via des méthodes prohibant toute utilisation de produits phytosanitaires (fauche mécanique tardive, pâturage). La mise en place de structures photovoltaïques impliquera un changement des techniques culturales avec notamment une réduction des produits phytosanitaires. L'utilisation de tels produits est tolérée dans le respect de la réglementation en vigueur et uniquement dans le cadre des activités agricoles.				
Conditions de mise en œuvre – Calendrier				
Aucune condition.				
Modalité de suivi				
Les prescriptions environnementales seront contrôlées par l'écologue en charge du suivi de chantier et le superviseur « Hygiène – Sécurité – Environnement » en charge du site.				
Localisation géographique de la mesure				
Espaces agricoles dans l'enceinte du parc agrivoltaïque				
Illustration de la mesure				
				
Coût estimé				
Intégré au coût d'exploitation.				

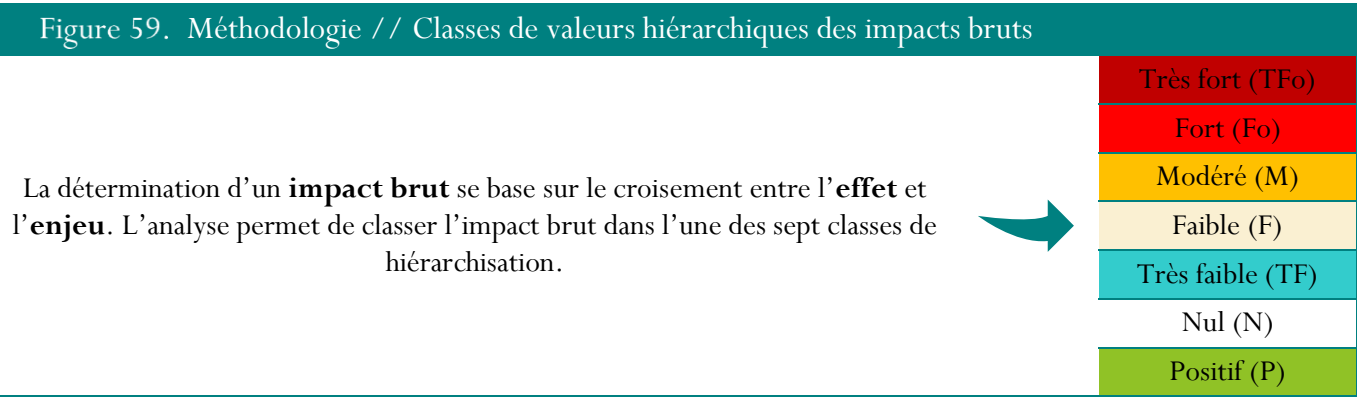
3. Évaluation des impacts bruts sur les enjeux écologiques

3.1. Méthode d'évaluation du niveau d'un impact brut

Pour l'analyse des impacts bruts sur la biodiversité, nous considérons **l'ensemble des composantes et des caractéristiques techniques du plan masse final** en nous basant sur la **description du projet évalué**. L'analyse des impacts est étudiée **à l'échelle de chaque enjeu** identifié dans le cadre du diagnostic écologique. L'impact résulte de la contextualisation de l'effet et de l'enjeu :



Les impacts bruts sont classés au sein de l'échelle hiérarchique suivante.



3.1.1. Les impacts significatifs

Les impacts significatifs regroupent les catégories d'impacts bruts **modéré**, **fort** et **très fort**. Nous considérons que les impacts significatifs entraîneront des conséquences nettes sur l'espèce ou l'habitat évalué. Ces impacts peuvent remettre en question le maintien d'une espèce ou d'un habitat dans son état de conservation actuel ou avoir des incidences manifestent sur celui-ci.

3.1.2. Les impacts non-significatifs

Cette catégorie regroupe les impacts bruts nuls, **très faibles** et **faibles**. Un impact brut non-significatif peut avoir des incidences qui resteront négligeables qui ne remettront pas en question le maintien d'une espèce ou d'un habitat dans son état de conservation actuel.

3.2. Analyse des impacts bruts du projet sur la biodiversité

Les impacts bruts potentiels du projet définitif sur la biodiversité sont déterminés dans le tableau suivant. La détermination des impacts bruts **se décline pour chaque espèces/thématiques** présentant un enjeu « modéré », « fort » ou « très fort ». Les espèces/thématiques dont l'enjeu est inférieur à « modéré » ne sont pas catégorisées étant donné que le produit « enjeu » × « effet » aboutit à des impacts bruts au maximum « faibles ».

Les effets du projet sur l'enjeu sont détaillés pour deux phases :

- La **phase de chantier** ;
- La **phase d'exploitation**.

Les impacts bruts qui en découlent sont ensuite caractérisés selon :

- La **temporalité d'occurrence** de l'impact : est-ce que l'impact est susceptible d'avoir lieu à court terme, moyen terme ou long terme ? La temporalité d'occurrence est étroitement liée à la phase concernée par l'effet : l'impact pourra se produire à court terme i.e. en phase chantier, et/ou à moyen terme (premières années d'exploitation) ou long terme (au-delà de quelques années d'exploitation) i.e. en phase d'exploitation.
- Le **type d'interaction** qu'a l'effet avec l'espèce, l'habitat ou la fonctionnalité pour laquelle un enjeu a été établi : interaction directe ou indirecte.
- La **nature des conséquences** de l'impact : négatives ou positives
- La **durée des conséquences** : temporaire lorsqu'un retour à l'état initial est possible en peu de temps, permanente lorsque les conséquences de l'impact sont immuables.

3.2.1. Évaluation des impacts potentiels du projet sur les enjeux liés aux habitats naturels et les zones humides

Figure 60. Impacts bruts // Tableau d'évaluation général des impacts bruts sur les habitats naturels et les zones humides																
Espèce // Thématique	Enjeu	Condition	Effet	Phase		Temporalité d'occurrence			Caractérisation de l'impact				Durée des conséquences		Impact brut	Note
				Travaux	Exploit.	Court terme	Moyen terme	Long terme	Directe	Indirecte	Pos.	Nég.	Temporaire	Permanente		
 Habitats naturels  Zones humides																
G1.111 // Saulaies à <i>Salix alba</i> médio-européennes  Zones humides 	Fo	0,4 ha	<i>Phase travaux</i> // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures	✓		✓			✓			✓	✓		M	Cet habitat à enjeu fort a été entièrement évité par le plan de masse du projet (mesure EV01). Cependant un risque de destruction persiste en phase chantier. Ce risque est lié à la zone de stockage placée entre les deux entités de Saulaies. Un balisage des saulaies doit être appliqué de sorte à réduire tout risque de dégradation.
			<i>Phase d'exploitation</i> // Altération de l'habitat par modification des conditions physico-chimiques (luminosité, humidité) // aménagement des tables et autres infrastructures		✓			✓		✓		✓		✓	N	L'habitat est strictement évité par le plan de masse (mesure EV01).
C1 // Eaux dormantes de surface & C1.62 // Eaux temporaires mésotrophes 	M	0,12 ha & 0,01 ha	<i>Phase travaux</i> // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures	✓		✓			✓			✓	✓		M	Le projet évite une grandes partie des mares mais impacte tout de même deux mares d'eaux temporaires mésophiles dans l'entité Nord, soit 11,8% de la surface totale des mares. Une mesure de réduction visant à renforcer les fonctionnalités écologiques des mares préservées ou à créer de nouvelles mares devra être appliquée . Également, lors de la phase travaux, un risque de rejet d'hydrocarbures par les engins de chantier dans les mares, ainsi que la production de poussière lors de la création des chemins doivent être pris en compte. Un balisage des mares non impactées doit être mis en place afin d'éviter la proximité trop forte avec les engins. Sans considérer ces éléments l'impact brut est évalué à modéré.
			<i>Phase d'exploitation</i> // Altération de l'habitat par modification des conditions physico-chimiques (luminosité, humidité) // aménagement des tables et autres infrastructures		✓			✓		✓		✓		✓	TF	Durant la phase d'exploitation les impacts sont très faibles et surtout liés à un risque de dégradation des milieux humides lors des phases d'entretien (ruissellement possible d'hydrocarbure, d'huile).
G1.A17 // Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques 	F	10,24 ha	<i>Phase travaux</i> // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures	✓		✓			✓			✓	✓		F	Cet habitat est détruit sur environ 389m² par la création des chemins du projet. Le ratio reste faible et l'effet concerne un habitat à faible enjeu par conséquent nous estimons que l'impact brut est faible.
			<i>Phase d'exploitation</i> // Altération de l'habitat par modification des conditions physico-chimiques (luminosité, humidité) // aménagement des tables et autres infrastructures		✓			✓		✓		✓		✓	N	Aucune altération de cet habitat n'est à prévoir lors de la phase d'exploitation.
E2.7 // Prairies mésiques non gérées 	F	4,02 ha	<i>Phase travaux</i> // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures	✓		✓			✓			✓	✓		M	Cet habitat est impacté par le plan de masse du projet sur environ 2,5 ha, en particulier par l'entité Nord, ce qui représente 62,5% de l'habitat. L'impact est considéré comme modéré et une mesure de gestion de cet habitat et un réensemencement en phase d'exploitation devront être appliqués de sorte à préserver au maximum sa fonctionnalité.
			<i>Phase d'exploitation</i> // Altération de l'habitat par modification des conditions physico-chimiques (luminosité, humidité) // aménagement des tables et autres infrastructures		✓			✓		✓		✓		✓	M	

3.2.2. Évaluation des impacts potentiels du projet sur les enjeux liés à la flore vasculaire

Figure 61. Impacts bruts // Tableau d'évaluation général des impacts bruts sur la flore vasculaire

Espèce // Thématique	Enjeu	Condition	Effet	Phase		Temporalité d'occurrence			Caractérisation de l'impact				Durée des conséquences	Impact brut	Note	
				Travaux	Exploit.	Court terme	Moyen terme	Long terme	Interaction		Conséquences					
				Directe	Indirecte	Pos.	Nég.	Temporaire	Permanente							
 Flore vasculaire																
Equisetum hyemale (Prêle d'hiver)	Fo	Associé à l'habitat G1.A17 // Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques	Phase travaux // Destruction d'individus (au stade végétatif ou reproductif, plantules, graines)	✓		✓			✓			✓	✓		M	Les stations de Prêle d'hiver retrouvées sur le site ne sont pas impactées directement par le plan de masse du projet. Cependant, des rejets d'hydrocarbures ainsi que la création de poussière entraînée par les engins de travaux pourraient impacter ces stations, dû à leur proximité aux chemins. Un balisage sera donc à mettre en place afin de repérer les stations et d'éviter toute destruction lors de la création de ces chemins.
			Phase d'exploitation // Altération de l'habitat par modification des conditions physico-chimique (luminosité, humidité) // aménagement des tables et autres infrastructures	✓		✓			✓			✓		✓	TF	Durant la phase d'exploitation les impacts sont très faibles et surtout liés à un risque de dégradation des milieux humides lors des phases d'entretien (ruissellement possible d'hydrocarbure, d'huile).
Espèces végétales exotiques envahissantes	Fo (gestion) – Renouée du Japon M (gestion) – autres espèces	Se réfère à la Carte 26.	Phase travaux & phase d'exploitation // Propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes	✓	✓			✓	✓			✓	✓		Fo* (gestion)	Tous les secteurs de la ZIP sont concernés par plusieurs espèces exotiques envahissantes (6 au total). Le risque de propagation de ces espèces exotiques est fort du fait de l'altération de la surface du sol causé par le passage des engins. Une mesure d'éradication et de gestion devra être prise afin d'éviter toute propagation de ces espèces sur l'entièreté de la ZIP, qui plus est, entre les tables photovoltaïques. Aussi, un réensemencement d'espèces compétitives est conseillé afin de pallier au mieux à la colonisation des exotiques envahissantes.

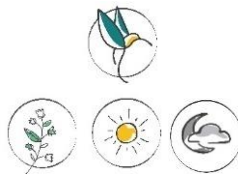
TFo = Très fort, Fo = Fort, M = Modéré, F = Faible, TF = Très Faible, N = Nul // Exploit. = Exploitation // Pos. = Positif, Nég = Négatif

3.2.3. Évaluation des impacts potentiels du projet sur les enjeux liés à l’avifaune

Figure 62. Impacts bruts // Tableau d’évaluation général des impacts bruts sur l’avifaune

Espèce // Thématique	Enjeu	Condition	Effet	Phase		Temporalité d’occurrence			Caractérisation de l’impact				Durée des conséquences		Impact brut	Note
				Travaux	Exploit.	Court terme	Moyen terme	Long terme	Interaction		Conséquences					
												Directe	Indirecte	Pos.		
 Avifaune																
Oiseaux nicheurs des milieux ouverts à enjeu // Pipit farlouse // Hirondelle rustique // Alouette des champs et autres espèces à enjeux très faibles. 	F	// Pipit farlouse – migration active // Hirondelle rustique – Zone de chasse dans les cultures et les zones ouvertes // Alouette des champs – Reproduction probable en culture	<i>Phase travaux & d’exploitation</i> // Destruction directe d’individus (adultes, juvéniles, nids)												N	La diagnostic ornithologique conclu sur une faible fonctionnalité des milieux ouverts du site pour l’avifaune. La mesure EV02 permet d’éviter les travaux au cours de la période nuptiale.
			<i>Phase travaux</i> // Dérangement, effarouchement												N	
			<i>Phase travaux</i> // Destruction, altération d’habitats // aménagement des tables et autres infrastructures												TF	Les habitats de la ZIP ne sont pas fonctionnels au cortège des oiseaux nicheurs de milieux ouverts.
			<i>Phase d’exploitation</i> // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures												F	Le site est peu fonctionnel pour les oiseaux des milieux ouverts. L’impact au cours de la phase d’exploitation est jugé faible. Certaines espèces comme l’Alouette des champs pourront s’accommoder des zones herbeuses sous panneaux en phase d’exploitation.
Oiseaux nicheurs des milieux semi-ouverts (haies) à enjeu modéré Chardonneret élégant // Linotte mélodieuse // Serin cini et autres espèces à enjeux faibles à très faibles. 	M	// Chardonneret élégant - 1 contact période prénuptiale // Linotte mélodieuse - Reproduction certaine dans les haies // Serin cini - Reproduction probable en forêt ou en bosquets	<i>Phase travaux & d’exploitation</i> // Destruction directe d’individus (adultes, juvéniles, nids)											N	La mesure d’évitement EV02 « Adaptation du calendrier de travaux » doit être respectée afin de proscrire toute destruction d’individus, de nids ou de dérangement, effarouchement. Les travaux légers prévus entre avril et juillet ne prévoient pas de défrichement et de terrassement.	
			<i>Phase travaux</i> // Dérangement, effarouchement											N		
			<i>Phase travaux</i> // Destruction, altération d’habitats // aménagement des tables et autres infrastructures												Fo	Les habitats favorables à ces cortèges vont être impactés à hauteur de 62,5 %, notamment celui du Chardonneret élégant et la Linotte mélodieuse qui fréquentent les prairies pictées, les fourrés et les haies.
			<i>Phase d’exploitation</i> // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures												Fo	Ce milieu permettant à l’avifaune inféodée de s’y installer, se voit fortement détruit. Par conséquent, la dégradation majeure du territoire de ces espèces engendre un impact brut fort. Des mesures de réduction visant au réensemencement de la zone détruite , ce qui permettra aux espèces de retrouver partiellement leur habitat, ainsi que de la création de haies de report sont à prévoir.

Figure 62. Impacts bruts // Tableau d'évaluation général des impacts bruts sur l'avifaune

Espèce // Thématique	Enjeu	Condition	Effet	Phase		Temporalité d'occurrence			Caractérisation de l'impact		Durée des conséquences		Impact brut	Note		
				Travaux	Exploit.	Court terme	Moyen terme	Long terme	Directe	Indirecte	Pos.	Nég.			Temporaire	Permanente
Oiseaux nicheurs des milieux fermés (boisements) à enjeu modéré // Pic épeichette // Pic mar // Verdier d'Europe et autres espèces à enjeux faibles à très faibles. 	M	// Pic épeichette - Reproduction probable en forêt // Pic mar - Reproduction probable en forêt // Verdier d'Europe - Reproduction probable en forêt ou en bosquets	<i>Phase travaux & d'exploitation</i> // Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids)											N	La mesure d'évitement EV02 « Adaptation du calendrier de travaux » doit être respecté afin de proscrire toute destruction d'individus, de nids ou de dérangement, effarouchement.	
			<i>Phase travaux</i> // Dérangement, effarouchement											N		
			<i>Phase travaux</i> // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures												TF	L'aménagement de la piste à créer va entraîner le défrichement de 389m² de boisements ce qui aura un impact très faible sur le cortège d'oiseaux associés.
			<i>Phase d'exploitation</i> // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures												TF	Les boisements ne feront pas l'objet d'intervention au cours de la phase d'exploitation. Seulement les lisières pourront être légèrement entretenues.

Tfo = Très fort, Fo = Fort, M = Modéré, F = Faible, TF = Très Faible, N = Nul // Exploit. = Exploitation // Pos. = Positif, Nég = Négatif

3.2.4. Évaluation des impacts potentiels du projet sur les enjeux liés aux chiroptères

Figure 63. Impacts bruts // Tableau d'évaluation général des impacts bruts sur les chiroptères																	
Espèce // Thématique	Enjeu	Condition	Effet	Phase		Caractérisation de l'impact									Impact brut	Note	
						Temporalité d'occurrence			Interaction		Conséquences		Durée des conséquences				
				Travaux	Exploit.	Court terme	Moyen terme	Long terme	Directe	Indirecte	Pos.	Nég.	Temporaire	Permanente			
Chiroptères en chasse et transit au niveau des milieux semi-ouverts (haies, lisières). À enjeu modéré : // Minioptère de Schreibers // Noctule de Leisler // Pipistrelle commune & habitats supports 	M	Chasse et transit en lisières et allées forestières	Phase travaux // Destruction, altération d'habitats ou d'individus // aménagement des tables et autres infrastructures													M	L'habitat « G1.A17 // Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques » est détruit sur environ 389m² au sein du boisement, par la création des chemins du projet. Ces lisières représentent des zones de transit et de chasse pour les chiroptères. Des mesures de réduction de modalité de gestion d'abattage des arbres pour les chiroptères ainsi que de création de haies de report pour le transit et la chasse des chiroptères, seront mises en place. En phase d'exploitation, suite à la création de la piste périphérique qui constitue une zone rudérale, la fonctionnalité initiale de la lisière sera altérée.
			Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures											M			
Chiroptères en chasse au niveau des milieux ouverts (prairies). À enjeu modéré : // Pipistrelle de Nathusius & habitats supports 	M	Chasse en prairies	Phase travaux // Destruction, altération d'habitats ou d'individus // aménagement des tables et autres infrastructures													Fo	Également, l'habitat « E2.7 // Prairies mésiques non gérées », détruit de manière significative à 62,5%, est un des principaux territoires de chasse et de transit du site. Un réensemencement de la zone détruite est attendu afin de restaurer au maximum l'habitat altéré et sa fonctionnalité. En phase d'exploitation les milieux ouverts retrouveront de la fonctionnalité mais celle-ci ne sera pas équivalente à la fonctionnalité initiale.
			Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures											M			

TFo = Très fort, Fo = Fort, M = Modéré, F = Faible, TF = Très Faible, N = Nul // Exploit. = Exploitation // Pos. = Positif, Nég = Négatif

3.2.5. Évaluation des impacts potentiels du projet sur les enjeux liés aux amphibiens

Figure 64. Impacts bruts // Tableau d'évaluation général des impacts bruts sur les amphibiens

Espèce // Thématique	Enjeu	Condition	Effet	Phase		Caractérisation de l'impact								Impact brut	Note	
						Temporalité d'occurrence			Interaction		Conséquences		Durée des conséquences			
				Travaux	Exploit.	Court terme	Moyen terme	Long terme	Directe	Indirecte	Pos.	Nég.	Temporaire	Permanente		
 Amphibiens																
Amphibiens à enjeu modéré // Grenouille de Lessona // Grenouille agile & à enjeu faible // Crapaud commune // Grenouille rieuse 	M	// Grenouille de Lessona – Adultes et pontes dans mares ouvertes // Grenouille agile – Ponts et têtards dans mares ouvertes // Crapaud commune et Grenouille rieuse – Adultes dans milieux ouverts	Phase travaux // Destruction directe d'individus (juvéniles, adultes) & Phase travaux // Dérangement, effarouchement	✓		✓			✓			✓			M	Les mares d'« C1 // Eaux dormantes de surface », où ont été retrouvé plusieurs espèces d'amphibiens, sont évitées par le plan de masse . Cependant, deux mares d'eaux temporaires sont impactées, dont une où a été retrouvée de la Grenouille de Lessona. Des mesures de réduction visant au déplacement avant destruction des individus sont nécessaires. Un dispositif empêchant le retour de ces espèces sur la zone est conseillé pour éviter toute destruction d'individu.
			Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures & Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures		✓			✓	✓			✓			✓	M

TFo = Très fort, Fo = Fort, M = Modéré, F = Faible, TF = Très Faible, N = Nul // Exploit. = Exploitation // Pos. = Positif, Nég = Négatif

3.2.6. Évaluation des impacts potentiels du projet sur les enjeux liés aux reptiles

Figure 65. Impacts bruts // Tableau d'évaluation général des impacts bruts sur les reptiles

Espèce // Thématique	Enjeu	Condition	Effet	Phase		Caractérisation de l'impact										Impact brut	Note
						Temporalité d'occurrence			Interaction		Conséquences		Durée des conséquences				
				Travaux	Exploit.	Court terme	Moyen terme	Long terme	Directe	Indirecte	Pos.	Nég.	Temporaire	Permanente			
Reptiles																	
// Lézard vert occidental // Lézard des murailles 	M	// Lézard vert occidental - Adultes // Lézard des murailles - Adultes	Phase travaux // Destruction directe d'individus (juvéniles, adultes) & Phase travaux // Dérangement, effarouchement	✓		✓			✓			✓			✓	M	L'entité Sud de la ZIP constitue le territoire principal du Lézard vert occidental et du Lézard des murailles. Cette zone est propice aux gîtes des reptiles (tas de pierres, gravats). Ces zones seront supprimées lors de la phase de travaux. Ces interventions risquent d'entraîner la destruction d'individus et d'habitats. Les impacts sont modérés. Un <u>mesure de réduction devra être appliquée</u> . Elle conditionnera les modalités de destruction et de recréation de gîtes.
			Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures & Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures		✓			✓	✓			✓			✓	M	

TFo = Très fort, Fo = Fort, M = Modéré, F = Faible, TF = Très Faible, N = Nul // Exploit. = Exploitation // Pos. = Positif, Nég = Négatif

3.2.7. Évaluation des impacts potentiels du projet sur les enjeux liés aux mammifères terrestres

Figure 66. Impacts bruts // Tableau d'évaluation général des impacts bruts sur les mammifères terrestres

Espèce // Thématique	Enjeu	Condition	Effet	Phase		Caractérisation de l'impact										Impact brut	Note
						Temporalité d'occurrence			Interaction		Conséquences		Durée des conséquences				
				Travaux	Exploit.	Court terme	Moyen terme	Long terme	Directe	Indirecte	Pos.	Nég.	Temporaire	Permanente			
Mammifères terrestres																	
Lapin de garenne	F	Adultes	Phase travaux // Destruction directe d'individus (juvéniles, adultes) & Phase travaux // Dérangement, effarouchement												F	Les habitats présents sur la ZIP représentent des enjeux très faibles à faibles pour les mammifères. Les impacts bruts sont estimés comme faibles.	
			Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures & Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures												F	Les habitats présents sur la ZIP représentent des enjeux très faibles à faibles pour les mammifères. Leur destruction n'engendre pas d'impact significatif de perte de ressources pour le Lapin de garenne. Malgré l'absence d'impact significatif, une mesure de réduction visant à <u>préserver la perméabilité du site</u> devra être mise en place.	

TFo = Très fort, Fo = Fort, M = Modéré, F = Faible, TF = Très Faible, N = Nul // Exploit. = Exploitation // Pos. = Positif, Nég = Négatif

3.2.8. Évaluation des impacts potentiels du projet sur les enjeux liés à l’entomofaune

Figure 67. Impacts bruts // Tableau d'évaluation général des impacts bruts sur l'entomofaune

Espèce // Thématique	Enjeu	Condition	Effet	Phase		Caractérisation de l'impact								Impact brut	Note	
						Temporalité d'occurrence			Interaction		Conséquences		Durée des conséquences			
				Travaux	Exploit.	Court terme	Moyen terme	Long terme	Directe	Indirecte	Pos.	Nég.	Temporaire	Permanente		
 Entomofaune																
Cortège d'espèces à enjeu très faible 	TF	Se référer au tableau de synthèse des enjeux écologiques	Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures & Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓		✓	N	Les enjeux liés à l'entomofaune sont limités. La pose de tables va toutefois entrainer un ombrage et une modification des conditions physico-chimiques, ce qui pourra modifier le cortège entomologique possiblement de manière positive.

TFo = Très fort, Fo = Fort, M = Modéré, F = Faible, TF = Très Faible, N = Nul // Exploit. = Exploitation // Pos. = Positif, Nég = Négatif

L'évaluation des impacts bruts, tenant compte des mesures d'évitement préconisées, met en évidence 13 impacts bruts modérés et 4 forts.

Figure 68. Biodiversité // Synthèse du nombre d'impact brut par thématique

	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
	NON SIGNIFICATIF				SIGNIFICATIF		
 Habitats naturels	-	2	-	-	4	-	-
 Flore	-	1	-	-	1	1	-
 Zones humides	-	-	-	-	1	-	-
 Avifaune	-	4	3	5	-	2	-
 Chiroptères	-	2	1	-	3	1	-
 Amphibiens	-	-	-	-	2	-	-
 Reptiles	-	-	-	-	2	-	-
 Mammifères terrestres	-	-	1	-	-	-	-
 Entomofaune	-	1	-	-	-	-	-
 Fonctionnalités écologiques	-	-	-	-	-	-	-
Σ	0	10	5	5	13	4	0

L'application d'un cahier de mesures de réduction vise à rendre ces impacts bruts non significatifs. Les mesures présentées ci-après concernent principalement les impacts bruts significatifs modérés et supérieurs à modéré (significatifs).

Cahier de mesures ERCA

La présente partie s’inscrit dans la continuité directe de l’évaluation des impacts potentiels du projet sur la biodiversité. En réponse à ces impacts potentiels, des mesures (éviter – réduire – compenser – accompagner) sont proposées. Notre méthodologie de proposition de mesures ERCA se base sur :

- le **guide THÉMA** « *Évaluation environnementale, guide d’aide à la définition des mesures ERC, janvier 2018* » ;
- le guide PIESO « Guide technique d’éco-conception des centrales photovoltaïques, septembre 2020 » ;
- le rapport de compilation des retours d’expérience sur les mesures environnementales mises en place sur des projets comparables « OFATE DFBEW, Centrales solaires – un atout pour la biodiversité, mars 2020 // version traduite de l’allemand Solarpark – Gewinne für die Biodiversität ».

L’objectif des mesures environnementales est d’**abaisser l’impact à une classe de hiérarchisation inférieure** supposée acceptable pour le développement du projet.

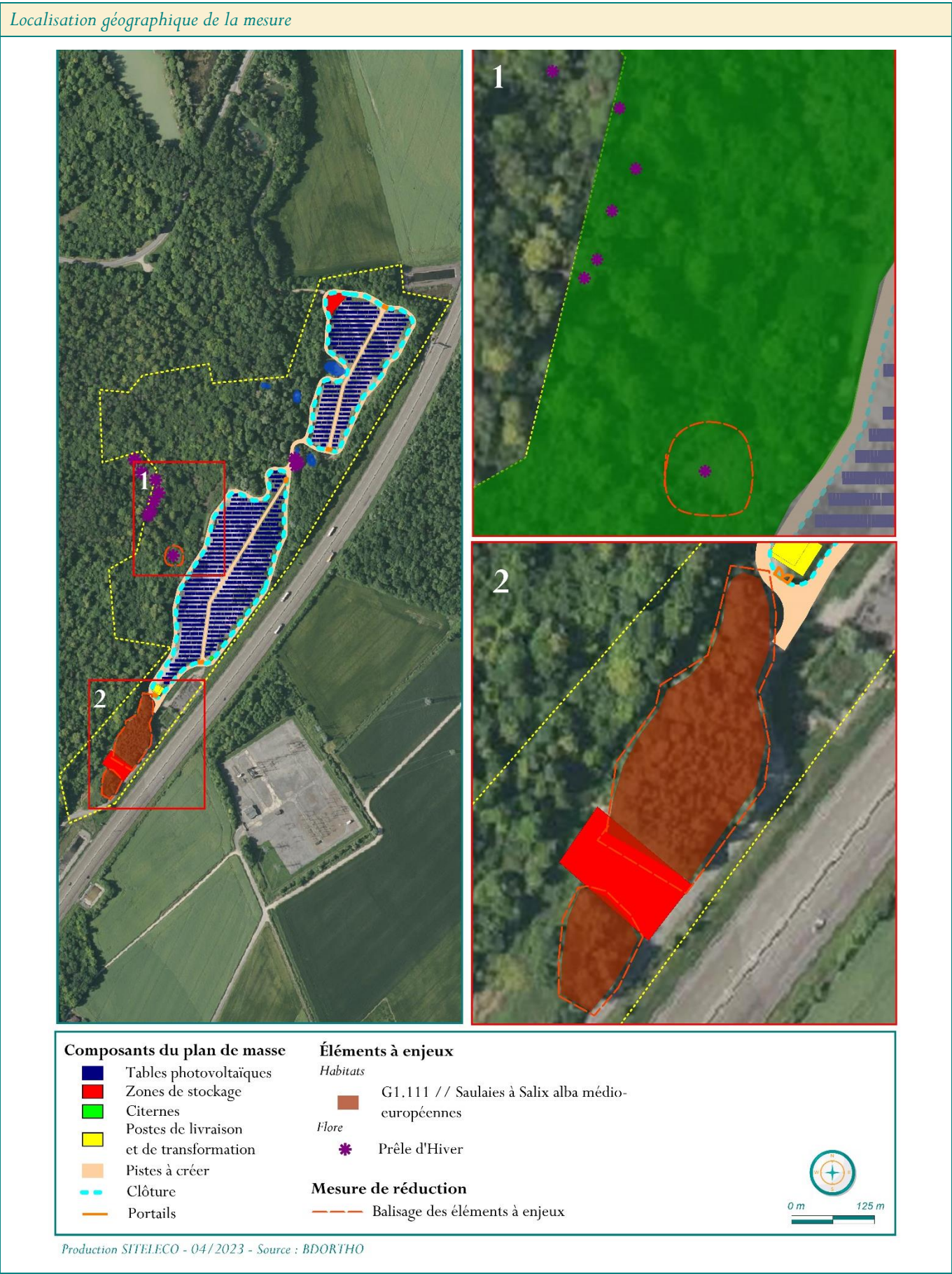
Nous sommes conscients de la complexité et du coût potentiel des mesures c’est pourquoi nos mesures sont détaillées et justifiées.

Pour chaque mesure nous présentons :

- La codification de la mesure ;
- Le type de mesure (ERCA) ;
- L’enjeu concerné par la mesure ;
- Le phasage concerné par la mesure (phase travaux, phase d’exploitation etc.) ;
- Un descriptif de la mesure appuyé d’illustrations et de cartographies au besoin ;
- L’intervention technique nécessaire à la mise en place de la mesure ;
- Un calendrier d’application et de suivi éventuel ;
- Une estimation du coût.

Les mesures sont **construites en accord avec le maître d’ouvrage** par l’intermédiaire d’échanges réguliers et adaptés en fonction des contraintes et des caractéristiques du projet.

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE01 // Balisage des habitats sensibles									
Groupes concernés				Habitats naturels	☒	Flore	☒	Zones humides	☐	Avifaune	☐	Chiroptères	☐
				Amphibiens	☐	Reptiles	☐	Mammifères	☐	Entomofaune	☐	Biodiversité - fonctionnalité	☒
R1				Réduction « géographique »									
1.				Phase travaux									
a.				Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier									
Description de la mesure													
Le plan de masse évite les zones à enjeu fort et les secteurs les plus fonctionnels cependant un risque de dégradation de ces milieux persiste au cours de la phase chantier. Cela concerne les habitats « G1.111 // Saulaies à <i>Salix alba</i> médio-européennes » (habitat de zone humide à enjeu fort), et les stations de Prêle d’hiver (espèce à enjeu fort) proches de la zone de chantier. Concernant les stations de Prêle d’hiver, la station présente au niveau d’une mare d’eaux dormantes sera mise en défens grâce à la mesure RE06, et le dispositif anti-retour. Ainsi l’ensemble de ces milieux devra être balisé avant toute intervention sur site.													
Conditions de mise en œuvre – Calendrier													
La mise en défens devra être installée avant le démarrage des travaux. Un linéaire d’environ 516 m de balisage sera placé <u>le long de la clôture, côté extérieur</u>, en respectant le linéaire indiqué. Le balisage sera composé d’un grillage de chantier orange.													
Modalité de suivi													
Les prescriptions environnementales seront contrôlées par l’écologue en charge du suivi de chantier et le superviseur « Hygiène – Sécurité – Environnement » en charge du site.													
Illustration de la mesure													
													



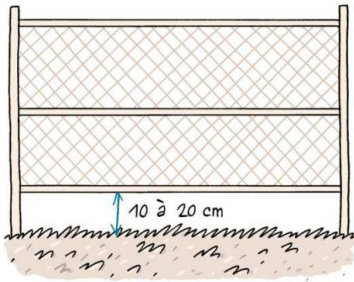
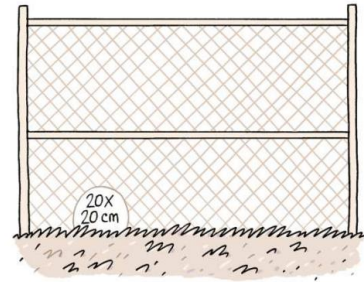
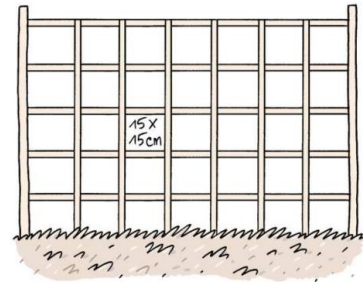
Coût estimé			
Thèmes		Coût € HT	
Logistique	Unité	Tarif unité	Coût
Piquets de fixation en acier avec coude – 1 piquet tous les 5 mètres	104	4,70 € HT	488,80 € HT
Barrière de signalisation 150g/m2 orange 1x50m	11	50 € HT	550 € HT
Intervention pose/dépose du balisage et autres frais	3 jours	650 € HT	1 950 € HT
Compte rendu de la mesure	0,5 jour	300 € HT	300 € HT
Coût de la mesure			3 288,80 € HT

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE02 // Création de haies de report									
Groupes concernés				Habitats naturels	☒	Flore	☐	Zones humides	☐	Avifaune	☒	Chiroptères	☒
				Amphibiens	☐	Reptiles	☐	Mammifères	☐	Entomofaune	☐	Biodiversité - fonctionnalité	☒
R2				Réduction technique									
2.				Phase d'exploitation/fonctionnement									
k.				Plantations diverses : sur talus type up-over ("tremplin vert") ou visant la mise en valeur des paysages									
Description de la mesure													
Contrairement aux affirmations fréquentes dans le milieu agricole, les haies ne favorisent pas la dispersion des "mauvaises herbes" mais au contraire les régulent. Des travaux de l'institut national de la recherche agronomique démontrent que ces alignements de ligneux peuvent constituer une efficace solution de protection des cultures "fondée sur la nature". En France, entre la fin des années 1960 et les années 1980, 600 000 kilomètres de haies ont été détruites, soit la moitié du linéaire total. Le rythme de 45 000 kilomètres par an d'éradication est passé à 15 000 kilomètres dans les années 1990 pour connaître une relative stabilisation depuis. Selon l'enquête Terruti-Lucas, les haies ont continuées de reculer de 8000 hectares entre 2012 et 2014 (une actualisation par l'IGN est en cours) et les bosquets, arbres épars et vergers sont toujours arrachés aujourd'hui. En conséquence, le nombre d'espèces d'adventices favorables à la biodiversité a diminué de 67% ces trente dernières années (source : Sciences et avenir). Les haies sont des éléments relais de la trame verte qui constituent des milieux favorables à la biodiversité d'une manière générale, et notamment à l'avifaune et aux chiroptères. Le renforcement du réseau de haies permettra de renforcer la fonctionnalité du territoire local. La destruction de 389m² de « G1.A17 // Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques » aura un impact modéré sur les chiroptères et un impact fort sur le cortège d'oiseaux nicheurs des milieux semi-ouverts. Ainsi, nous recommandons la plantation d'au moins 389 ml de haies champêtres arbustives aménagées dans les parcelles alentours de la ZIP afin de recréer la surface perdue et ainsi se rapprocher de la fonctionnalité initiale du site. De même, afin que les haies conservent une certaine fonctionnalité écologique, leur entretien devra être réalisé avec parcimonie à raison d'un élagage tous les 4 ou 5 ans seulement.													
Conditions de mise en œuvre – Calendrier													
Modalités d'aménagement des haies													
Afin de créer des haies riches favorables à la biodiversité, un minimum de cinq espèces différentes devra être planté, en combinant espèces arbustives et arborescentes. Les espèces arborescentes (au moins deux espèces parmi : Chêne pédonculé, Alisier torminal, Merisier) devront être réparties tous les 2 ou 3 m, en distribuant les différentes essences non pas en alternance régulière, mais de manière aléatoire dans la mesure du possible. La strate arbustive devra ensuite être plantée de manière dense entre et autour des arbres. Les espèces arbustives devront comprendre l'Aubépine monogyne et le Prunelier, deux espèces à épines qui favoriseront la Pie-grièche écorcheur. Elles seront à compléter avec du Troène, du Fusain, du Cornouiller sanguin, de la Viorne ou du Rosier des chiens. Les haies pourront être densifiées sur certaines portions, qui devront alors comporter deux rangées d'arbres espacées de 2,5 m autour desquels seront planté les espèces arbustives, permettant d'aboutir localement à des haies allant jusqu'à 4 m d'épaisseur. Les plantations seront réalisées à l'automne. Les haies seront composées d'essences locales. Les caractéristiques techniques de la plantation devront être en lien avec l'objectif de la mesure. La mortalité des plants sera suivie au cours des années N+1, N+3 et N+5 après la mise en exploitation du parc ; au-delà de 20% de mortalité, les plants n'ayant pas survécu devront être remplacés. La fonctionnalité des haies devra être évaluée au cours de l'ensemble de la durée de vie du parc.													

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE02 // Création de haies de report					
Modalités d'entretien des haies									
Les haies seront entretenues de manière parcimonieuse. Toute utilisation de produit phytosanitaire est strictement interdite. Afin de limiter leur expansion les haies feront l'objet d'un élagage doux à raison d'une intervention tous les 4 à 5 ans. L'utilisation d'un gyrobroyeur ou d'une barre de coupe taille haie est interdite, ces dispositifs abîment les végétaux et les exposent à des risques de maladie. L'utilisation d'un taille haie à disques est recommandée.									
Modalité de suivi									
La mesure devra être validée dans le cadre d'un suivi écologique du chantier et d'un suivi naturaliste.									
Localisation géographique de la mesure									
Haies à créer dans une aire d'étude rapprochée de 3 km autour du projet.									
Illustration de la mesure									
									
© SITELÉCO									
Coût estimé									
Coût d'un mètre linéaire				30 €					
Linéaire minimum à planter				389 mL					
Coût global (plantation et arbres, hors entretien)				11 670 € HT (hors subvention — voir https://agriculture.gouv.fr/francerelance-50-meu-pour-planter-7-000-km-de-haies-en-2-ans)					
Sources : https://chambres-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/National/002_inst-site-chambres/pages/agri_pol/fiche2_Haies_bocageres_fiche_pedagogique_Kit-climat_APCA.pdf - http://www.trameverteetbleue.fr/sites/default/files/references_bibliographiques/livretbocagedourgno1-apt7.pdf									

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE03 // Gestion et réensemencement de l'habitat « E2.7 // Prairies mésiques non gérées »									
Groupes concernés				Habitats naturels	☒	Flore	☒	Zones humides	☐	Avifaune	☐	Chiroptères	☐
				Amphibiens	☐	Reptiles	☐	Mammifères	☐	Entomofaune	☒	Biodiversité - fonctionnalité	☒
R2				Réduction « technique »									
1.				1. Phase de travaux									
q.				Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu									
Description de la mesure													
Lors de la phase travaux, la totalité de la surface de l'habitat « E2.7 // Prairies mésiques non gérées », va être détruite. C'est pourquoi, en amont de la phase travaux, la récolte des graines des espèces présentes sur le site doit être réalisée, afin de pouvoir procéder à un réensemencement des zones touchées, après la phase travaux. De plus, ce réensemencement va favoriser la compétition avec les espèces exotiques envahissantes, dans le but de limiter leur colonisation du site (RE09 // Gestion visant à l'éradication des espèces végétales exotiques envahissantes).													
Conditions de mise en œuvre – Calendrier													
La récolte des graines devra être réalisée lors d'un premier passage de fauche mécanique, entre le 15 juillet et le 15 août de l'année « N » afin de viser les espèces printanières à fructification précoce, et ce, avant le commencement de la phase travaux. Le deuxième passage devra avoir lieu entre le 15 septembre et le 15 octobre de l'année « N », afin de viser les espèces printanières à fructification tardive, et leur permettre de réaliser l'ensemble de leur cycle biologique. La totalité de la ZIP ne sera pas fauchée à chaque passage, afin de ne pas réduire la capacité de fructification de la période tardive.													
Une fois la fauche réalisée, les espèces fauchées seront déposées en tas, ou en ballot, pour permettre leur stockage et la conservation des graines, en bordure de ZIP.													
Une fois les travaux terminés, les tas ou ballots, seront par la suite dispersés manuellement en automne-hiver, avant le 15 avril, sur la zone de la ZIP concernée. Cette technique permettra le réensemencement des espèces présentes avant travaux.													
⚠ La récolte des graines doit être réalisée après un passage de gestion des EEE. Le réensemencement des espèces doit être réalisé après un passage de gestion des EEE. ⚠													
Flore printanière à fructification précoce Fauche mécanique (15 juillet - 15 août) sur 2/3 de la ZIP Flore printanière à fructification tardive Fauche mécanique (15 septembre – 15 octobre) sur 1/3 de la ZIP													

Les espèces présentes dans l’habitat à replanter préférentiellement sont :							
• Vulpin des champs (<i>Alopecurus myosuroides</i>) • Brome stérile (<i>Anisantha sterilis</i>) • Brome mou (<i>Bromus hordeaceus</i>) • Dactyle aggloméré (<i>Dactylis glomerata</i>) • Carotte sauvage (<i>Daucus carota</i>) • Lotier corniculé (<i>Lotus corniculatus</i>) • Luzerne lupuline (<i>Medicago lupulina</i>)				• Renoncule à tête d’or (<i>Ranunculus auricomus</i>) • Patience sauvage (<i>Rumex obtusifolius</i>) • Saponaire officinale (<i>Saponaria officinalis</i>) • Trèfle sp. (<i>Trifolium sp.</i>) • Tussilage (<i>Tussilago farfara</i>) • Vesce cultivée (<i>Vicia sativa</i>)			
Calendrier de la mesure							
Année « N » avant travaux sur l’habitat					Année « N + ... »		
07	08	09	10	11	12	...	A la fin des travaux (automne-hiver)
Évaluation de la banque de graine	1 ^{ère} fauche		2 ^{nde} fauche	Travaux sur l’habitat		Gestion EEE	Épandage des tas stockés
	Mise en stock		Mise en stock				
Modalité de suivi							
La mesure devra être validée dans le cadre d’un suivi écologique du chantier.							
Illustration de la mesure							
							
Prairies mésiques non gérées qui devront être replantées. ©SITELECO							
Coût estimé							
Évaluation de la banque de graines					1000 € HT		
Main d’œuvre					2000 € HT		
Fauchage mécanique					1500 € HT		
Création des balles de foin					1500 € HT		
Coût total selon des prévisions théoriques					6 000 € HT		

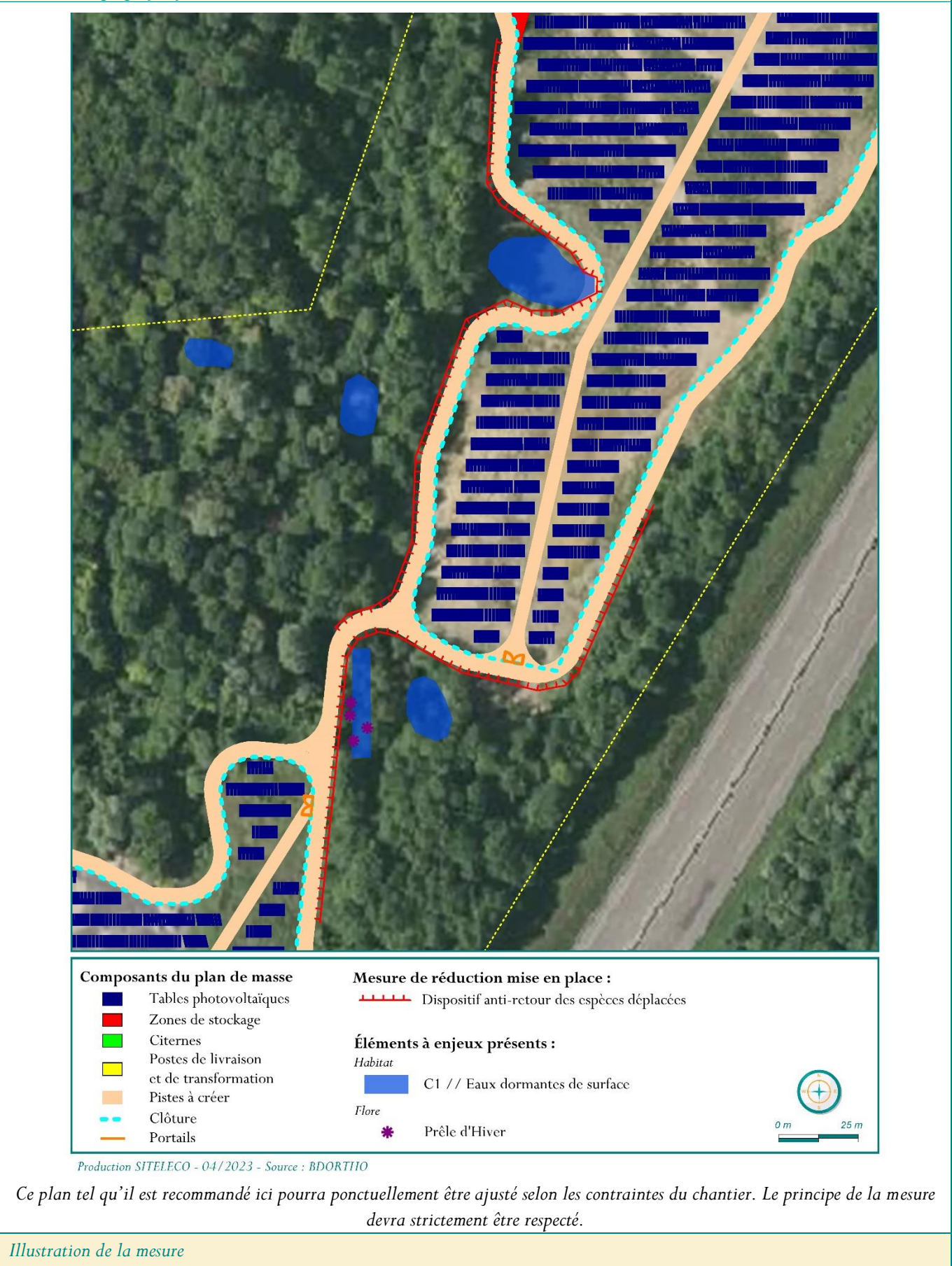
E	R	C	A	Mesure de réduction - RE04 // Création de passages à petite faune sur le bas des clôtures									
Groupes concernés				Habitats naturels	☐	Flore	☐	Zones humides	☐	Avifaune	☐	Chiroptères	☐
				Amphibiens	☒	Reptiles	☒	Mammifères	☒	Entomofaune	☐	Biodiversité - fonctionnalité	☒
R2				Réduction « technique »									
2.				Phase d'exploitation									
f				Passage intérieur à faune / Ecoduc (spécifique ou mixte)									
Description de la mesure													
L'aménagement des clôtures en périphérie et au sein de la zone d'emprise du parc risque d'entraîner une perte de fonctionnalité de la zone et une réduction de la perméabilité des habitats naturels pour la petite faune.													
Conditions de mise en œuvre – Calendrier													
Une clôture grillagée (grillage tressé, acier galvanisé) de 2 m de hauteur et 1,57 km, sera établie en périphérie de la zone d'implantation de la centrale. Afin de conserver la perméabilité de l'enceinte du parc pour la petite faune l'une des trois méthodes suivantes doit être appliquée :													
Surélévation du grillage de 10 à 20 cm				Pose de passages à faune de 20 cm x 20 cm tous les 50 mètres environ				Pose d'un grillage à maille de largeur d'au moins 15 cm x 15 cm.					
													
Source : Bruxelles environnement													
Modalité de suivi													
La mesure devra être validée dans le cadre d'un suivi écologique du chantier.													
Localisation géographique de la mesure													
Clôture en périphérie de la zone d'emprise.													
Illustration de la mesure													
													
La surélévation du grillage périphérique permet à la petite faune d'accéder à l'enceinte du parc. ©SITELECO													

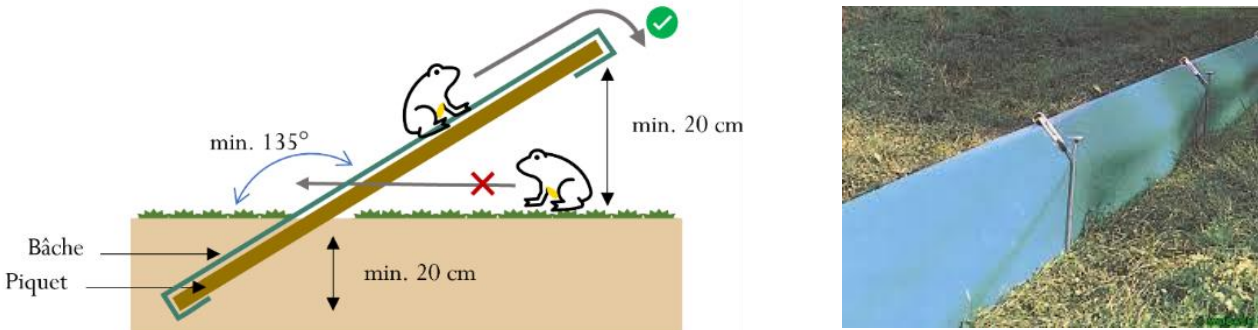
E	R	C	A	Mesure de réduction - RE04 // Création de passages à petite faune sur le bas des clôtures									
Coût estimé													
Intégré à la conception du projet.													

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE05 // Isolement d'espèces protégées en exclos																			
Groupes concernés				Habitats naturels	☐	Flore	☐	Zones humides	☐	Avifaune	☐	Chiroptères	☐										
				Amphibiens	☒	Reptiles	☐	Mammifères	☐	Entomofaune	☐	Biodiversité - fonctionnalité	☒										
R2				Réduction « technique »																			
1.				Phase d'exploitation																			
h				Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles																			
Description de la mesure																							
La phase travaux peut engendrer un risque de destruction par écrasement des amphibiens et reptiles présents sur le site : le Lézard vert occidental et le Lézard des murailles pour les reptiles. Aussi, la Grenouille de Lessona et la Grenouille agile pour les amphibiens. Pour réduire cet effet, des exclos seront mis en place autour de l'habitat « C1 // Eaux dormantes de surface » avec un dispositif anti-retour des espèces déplacées. En effet, les Grenouilles de Lessona et les Grenouilles agiles, n'ayant pas la même période de phase terrestre, le dispositif anti-retour (RE06) leur permet de migrer aux périodes souhaitées, sans avoir à modifier le dispositif de balisage. Pour les reptiles, le stockage des blocs de pierres déjà présentes sur le site, agissant en gîte à reptiles temporaire (RE07), permettra le report des individus hors de la zone de travaux.																							
Conditions de mise en œuvre – Calendrier																							
Mise en exclos des amphibiens en migration avant la phase de travaux de défrichement, soit en fin juillet-début août. Trois sorties nocturnes auront lieu sur le mois de mars, mois de migration commun aux deux espèces. De plus, les suivis de chantier permettront une veille afin de vérifier l'apparition de mares d'eaux temporaires et les potentielles pontes. En fonction, des sorties d'isolement d'espèces devront être ajoutées.																							
Calendrier de présence des amphibiens dans les exclos																							
	Année « N »										Année « N+1 »												
Mois	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
G. Lessona		Migration		Période aquatique					P.terrestre			Migration		Période aquatique									
G. agile	Migration		P. aquat.		Période terrestre			Période aquatique			Migration		P. aquat.		Période terrestre			P. aquat					
Installation							✓																
Désinstallation																							✓
Modalité de suivi																							
Les prescriptions environnementales seront contrôlées par l'écologue en charge du suivi de chantier et le superviseur « Hygiène – Sécurité – Environnement » en charge du site. Le suivi sur le long terme sera effectué dans le cadre des suivis naturalistes en phase d'exploitation.																							
Coût estimé																							
Recherche, capture et mise en exclos des individus										600 € HT/intervention													
Compte rendu										300 € HT													
Coût total										2 100 € HT													

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE06 // Dispositif anti-retour des espèces déplacées																							
Groupes concernés				Habitats naturels		☐		Flore		☐		Zones humides		☐		Avifaune		☐		Chiroptères		☐					
				Amphibiens		☒		Reptiles		☐		Mammifères		☐		Entomofaune		☐		Biodiversité - fonctionnalité		☒					
R2				Réduction « technique »																							
1.				Phase d'exploitation																							
h				Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles																							
Description de la mesure																											
Cette mesure de réduction est liée à la précédente mesure « RE05 // Isolement d'espèces protégées en exclos ».																											
Les clôtures devront être installées avant le début des travaux de défrichage, lors de la mise en exclos des mares du site, soit en fin juillet – début août.																											
Les dispositifs anti-retour devront rester en place pendant les phases de terrassement, d'installation des tables et de clôtures du parc, jusqu'à la fin des travaux où elles seront retirées. Le passage d'un écologue dans le cadre du suivi de chantier permettra de valider l'installation de la mesure et de son efficacité.																											
La mesure suivra les étapes suivantes :																											
• Étape 1 // Création d'une clôture anti-retour entre le territoire vital et le chantier – pose de piquets inclinés et de bâches enterrées sur un linéaire de 475 m. • Étape 2 // Validation du dispositif d'exclusion par un expert écologue, recherche d'individus au niveau de la zone refuge et de la zone de travaux ; • Étape 3 // Retrait de la clôture en fin de chantier.																											
Calendrier de migration des amphibiens																											
				Année « N »								Année « N+1 »															
Mois				F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
G. Lessona				Migration		Période aquatique						P.terrestre		Migration		Période aquatique											
G. agile				Migration		P. aquat.		Période terrestre				Période aquatique				Migration		P. aquat.		Période terrestre				P. aquat			
Installation												✓															
Désinstallation																										✓	
Modalité de suivi																											
Les prescriptions environnementales seront contrôlées par l'écologue en charge du suivi de chantier et le superviseur « Hygiène – Sécurité – Environnement » en charge du site. Le suivi sur le long terme sera effectué dans le cadre des suivis naturalistes en phase d'exploitation.																											

Localisation géographique de la mesure



		
Coût estimé		
Logistique	Tarif	Coût HT
Bâche EPDM bassin	7,75€ HT/m²	3 681,25 € HT
Piquets de support tous les 2 mètres	1,80 € HT/unité	428,40 € HT
Intervention pour la pose de la bâche et retrait	-	7 000 € HT
Passage d'un écologue pouvant être inclus au suivi de chantier (2 journées)	-	1 000 € HT
Coût total	-	13 250 € HT

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE07 // Modalités de destruction et création de gîtes pour les reptiles									
Groupes concernés				Habitats naturels	☐	Flore	☐	Zones humides	☐	Avifaune	☐	Chiroptères	☐
				Amphibiens	☐	Reptiles	☒	Mammifères	☐	Entomofaune	☐	Biodiversité - fonctionnalité	☐
R2				Réduction « technique »									
2.				Phase d'exploitation / fonctionnement									
k				Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité									
Description de la mesure													
Deux espèces à enjeu modéré ont été contactées au sein de la ZIP dans la zone rudérale. Il s'agit du Lézard vert occidental et du Lézard des murailles. Les tas de pierres et gravats présents sur le site agissent déjà en tant que gîte potentiel. Cependant, ces derniers seront déplacés afin de permettre la phase travaux. Il sera donc nécessaire de ne pas détruire ces pierres et gravats, mais de les stocker, permettant ainsi des gîtes potentiels temporaires pour les individus n'ayant pu être déplacés. Par la suite, les gîtes temporaires accumulés au même endroit lors de la phase travaux, seront dispersés sur la zone rudérale du site.													

E

R

C

A

Mesure de réduction - RE07 // Modalités de destruction et création de gîtes pour les reptiles



Stock de pierres sur la zone rudérale du site, permettant le gîtage des reptiles. ©SITELECO



Gîte à reptiles réalisé avec des blocs de pierres, troncs, paille et copeaux de bois. ©SITELECO

Conditions de mise en œuvre – Calendrier

Afin d’optimiser l’utilisation des gîtes à reptiles et qu’ils puissent servir de refuge dès la phase de travaux, les gîtes doivent être installés de préférence **durant le printemps ou l’été précédent la phase de travaux.**

Le nombre de gîtes nécessaires sera évalué par l’écologue responsable du suivi de chantier. Les gîtes seront réalisés avec les pierres présentes sur le site, et complétés avec l’achat de fournitures si besoin est.

Ces gîtes sont faciles à réaliser, il ne s’agit que d’empiler quelques pierres les unes sur les autres.

Une cavité est créée grâce à des pierres ou des briques au fond du trou et les passages aménagés afin d’en faciliter l’accès aux animaux. Par-dessus les briques est déposé un géotextile contenant du sable (remontant jusqu’au niveau du sol). Le sable permettra aux reptiles présents de pondre leurs œufs. Le tout est surmonté de pierres de grandes tailles, permettant le passage des reptiles. Le sable est surmonté de pierres sombres telles que des lauzes, elles permettent de créer un point chaud au-dessus, facilitant la digestion des animaux, et de réchauffer le sable en dessous afin d’améliorer l’incubation des œufs. Au moins un gîte devra être aménagé dans l’enceinte de la zone d’emprise. Afin d’éviter les risques de destruction d’individus en phase chantier les gîtes seront balisés une fois installés.

Mission année « N »	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Jui.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Mise en place des gîtes à reptiles												

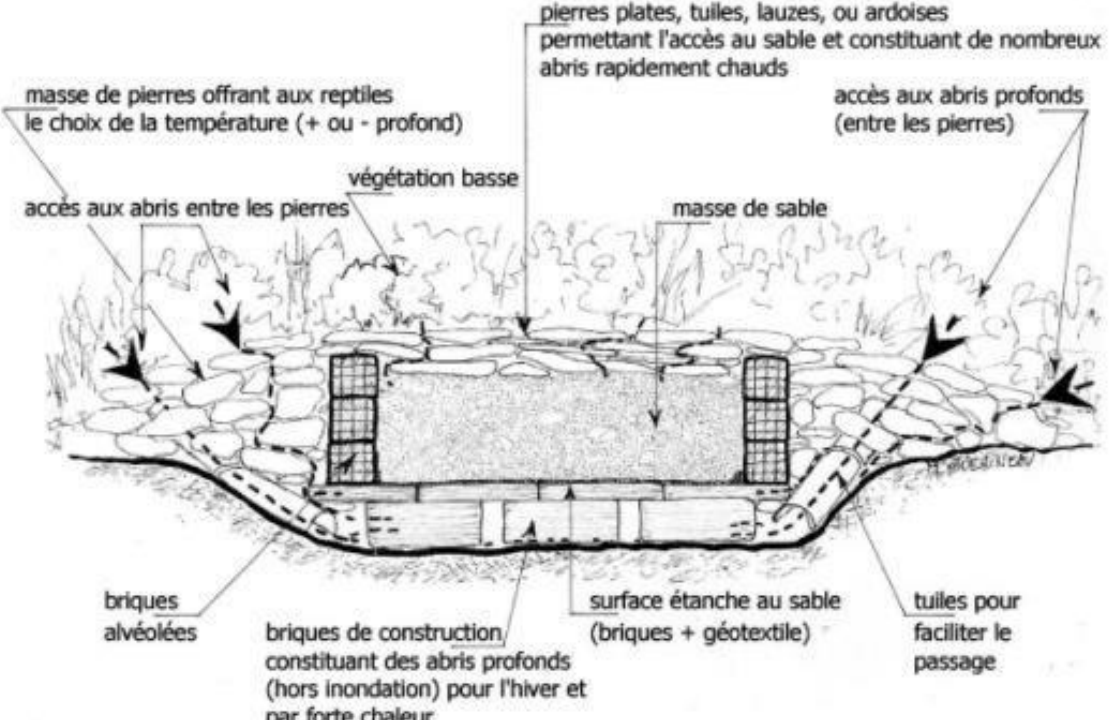
Modalité de suivi

La mesure devra être validée dans le cadre d’un suivi écologique du chantier.

Localisation géographique de la mesure

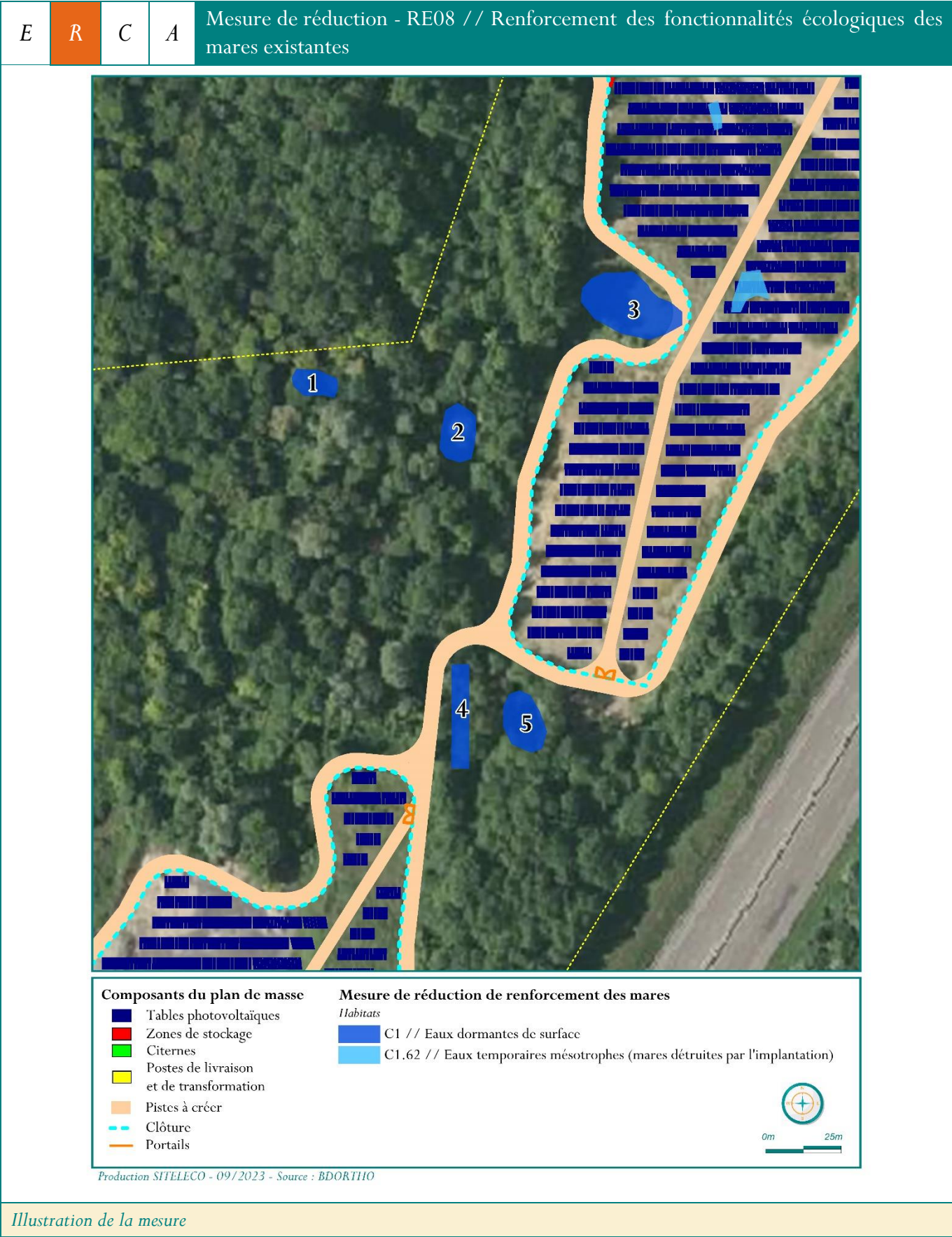
La localisation et le nombre de gîtes nécessaires seront évalués lors du passage de l’écologue responsable du suivi de chantier.

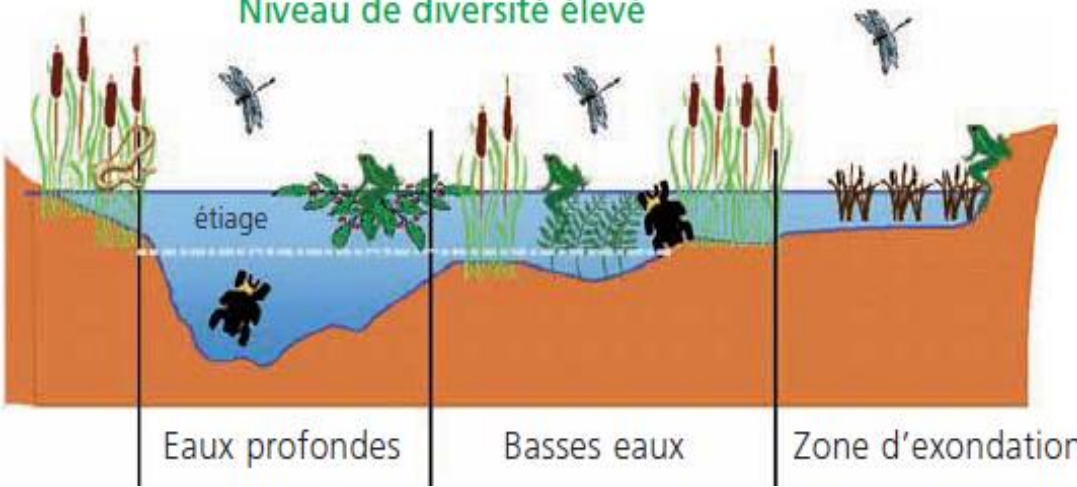
Illustration de la mesure

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE07 // Modalités de destruction et création de gîtes pour les reptiles
Modèle d'habitat pour reptiles avec réserve de sable chauffé par le soleil pour l'incubation des oeufs (coupe) 				
Coût de la mesure				
Fournitures (alternativement, possibilité d'utiliser des pierres générées par le chantier)				600 € HT
Aménagement technique				600 € HT
Coût global				1 200 € HT par gîte

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE08 // Renforcement des fonctionnalités écologiques des mares existantes									
Groupes concernés				Habitats naturels	☒	Flore	☐	Zones humides	☐	Avifaune	☐	Chiroptères	☐
				Amphibiens	☒	Reptiles	☐	Mammifères	☐	Entomofaune	☐	Biodiversité - fonctionnalité	☒
R2				Réduction technique									
1.				Phase de travaux									
r.				Autres									
Description de la mesure													
Les mares favorables à la Grenouille de Lessona et à la Grenouille agile seront renforcées afin d’améliorer la fonctionnalité écologique perdue, par la destruction des deux mares d’eaux temporaires. Les différents axes d’action de restauration sont : ● Dépollution (Mares n°1-2 ,vérification des mares n°4-5) : Les déchets et produits présents dans, et aux abords des mares sont retirés. Les protocoles relatifs aux substances toxiques potentiellement présentes dans les mares seront à définir à la suite de leur identification. ● La remise en lumière (Mares n°1-2-3-4, potentiellement n°5): Éclaircir le pourtour de la mare dans l’objectif de permettre un meilleur accès à la lumière ainsi que pour éviter l’engorgement via la végétation environnante. Pour cela, il est envisagé de couper quelques arbres et arbustes qui auront été ciblés de manière stratégique pour préserver une zone ombragée (1/3 de la surface au minimum) tout en facilitant la pénétration des rayons du soleil. La végétation défrichée sera disposée en plusieurs petits tas à proximité de la mare dans l’optique de créer des zones refuges pour la faune. ● Le curage (si besoin sur la mare n°3) : Un curage des vases et matières organiques est préconisé. Avant curage, il est important de réaliser un sondage pour permettre de définir la couche imperméable de la mare. En effet, le curage ne peut être réalisé à l’aveugle, au risque de percer la couche imperméable. La réalisation du curage doit être réalisée au maximum sur les 2/3 de la mare pour permettre de préserver un stock de graines et d’espèces qui pourront recoloniser le milieu par la suite. Après curage, la matière organique et minérale extraite de la mare sera déposée à proximité pendant au minimum 24h. Cela permettra à la faune présente dans les résidus de migrer jusqu’au point d’eau et ainsi éviter leur destruction. Une fois ce délai passé, les vases organiques pourront être exportées ou disposées loin de la mare. Elles ne devront surtout pas être étalées sur les berges. Étant très fertiles, les broussailles peuvent y pousser très rapidement et impliquerait la fermeture du milieu. Quant aux vases minérales, si besoin, elles pourront être utilisées pour aplanir les berges. ● Le reprofilage des berges et des profondeurs (si besoin sur la mare n°3): La pente d’une des berges devra être adoucie pour atteindre au maximum une pente de 30°. La berge nord sera privilégiée car présentant l’exposition au soleil la plus importante. Cela assure un développement de la végétation où les amphibiens et l’entomofaune pourront y pondre leurs œufs. Grâce à la bonne exposition au soleil, le développement des œufs y sera alors favorable. De plus, un travail de reprofilage permettant un aspect plus sinueux des berges est à envisager pour accueillir une plus importante biodiversité. Dans la mesure du possible, la mare pourra aussi être agrandie. Comme expliqué précédemment, des profondeurs variées ainsi que des berges moins abruptes et plus sinueuses sont à privilégier. Un surcreusement créant un point de profondeur plus important permettra à la mare de rester en eau toute l’année. La taille de ce surcreusement sera déterminée en fonction de la profondeur de la couche d’imperméabilité. En attendant, un mètre de profondeur en dessous du niveau d’eau le plus bas de la mare au cours d’une année est envisagé. La création de deux autres strates de profondeur différentes serait un plus pour l’installation d’une bonne diversité faunistique et floristique.													

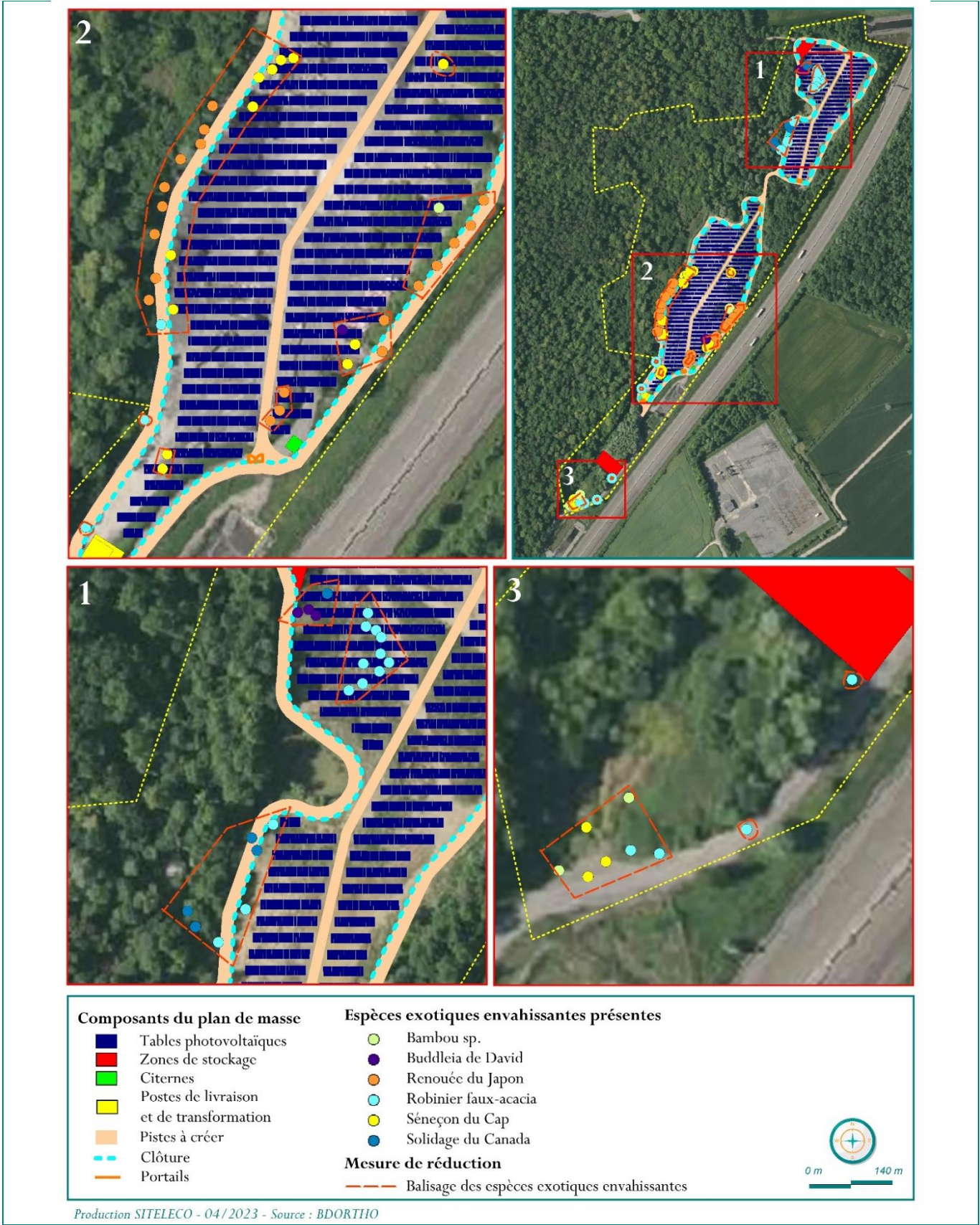
E	R	C	A	Mesure de réduction - RE08 // Renforcement des fonctionnalités écologiques des mares existantes
				• Apport de flore hélophyte (Mares n°1-2, potentiellement n°5) favorable à la reproduction des amphibiens (typha, carex, joncs, ...). Les protocoles cités seront a adapter par l'écologue présent sur site, en fonction de l'état actuel des mares.
				Modalité de suivi
				Les prescriptions environnementales seront contrôlées par l'écologue en charge du suivi de chantier et le superviseur « Hygiène – Sécurité – Environnement » en charge du site.
				Localisation géographique de la mesure



E	R	C	A	Mesure de réduction - RE08 // Renforcement des fonctionnalités écologiques des mares existantes
 Mares présentes au sein de la ZIP. © SITELECO Niveau de diversité faible  Niveau de diversité élevé  Eaux profondes Basses eaux Zone d'exondation Recommandations sur la profondeur de la mare. Coût estimé				

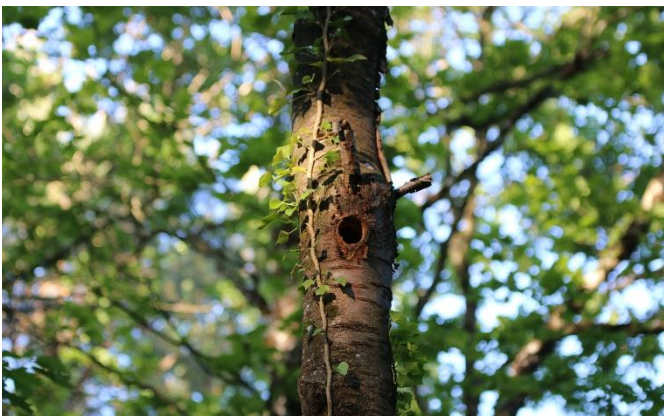
E	R	C	A	Mesure de réduction - RE08 // Renforcement des fonctionnalités écologiques des mares existantes									
Sur devis d'une entreprise de génie écologique.													
E	R	C	A	Mesure de réduction - RE09 // Gestion visant à l'éradication des espèces végétales exotiques envahissantes									
Groupes concernés				Habitats naturels	☐	Flore	☒	Zones humides	☐	Avifaune	☐	Chiroptères	☐
				Amphibiens	☐	Reptiles	☐	Mammifères	☐	Entomofaune	☐	Biodiversité - fonctionnalité	☒
R2				Réduction « technique »									
1.				Phase d'exploitation									
f				Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)									
Description de la mesure													
Six espèces végétales exotiques envahissantes ont été identifiées dans le diagnostic écologique. Il s'agit de la Renouée du Japon, du Robinier faux-acacia, du Solidage du Canada, du Séneçon du Cap, du Buddleia de David et du Bambou sp.. La Renouée du Japon a un <u>fort potentiel envahissant</u> ainsi la gestion de cette espèce est prioritaire. Une propagation dans l'enceinte du parc pourrait s'avérer problématique et avoir un impact écologique et économique. Ces espèces doivent ainsi être balisées en première intention, afin d'en éviter la propagation. Aussi, la mesure de réduction RE03 // Gestion et réensemencement de l'habitat « E2.7 // Prairies mésiques non gérées », permettra de réintroduire les espèces présentes dans cet habitat après la phase travaux, et de favoriser la compétition avec les espèces exotiques envahissantes. La surveillance des ces espèces sera particulièrement importante lors de la période potentielle de latence entre la phase de travaux et la replantation des graines compétitrices.													
Conditions de mise en œuvre – Calendrier													
De manière générale													
- Repérer et baliser les massifs de Renouée (rubalises, piquets, ...). - Éviter de travailler dans les massifs ou de terrasser à moins de 5 m des plants si cela n'est pas nécessaire. L'analyse préalable à toute intervention doit permettre de définir une méthode de lutte adaptée qui devra tenir compte de l'origine de la présence de l'espèce exotique envahissante, de son degré d'implantation, des conditions de terrain (accès, propriétés...) et des moyens humains, techniques et financiers qui devront être engagés sur le long terme (entre 5 et 10 ans). - Toujours travailler les zones non contaminées avant d'opérer sur les zones infestées. Cela limite le risque de propagation de la plante par l'outillage ou la circulation au moment du changement de zone d'intervention. - Les produits d'arrachage ou de fauche doivent être récupérés, séchés sur une surface stérile (dalle béton, bâche plastique...) puis évacués, broyés ou incinérés. - Ne pas composter les produits de coupe sans les avoir fait sécher pour les rendre inertes. - Ne pas laisser les produits de coupe sur des zones où ils peuvent être disséminés (bord de rivière, zone de chantier, champ cultivé...). - Ne pas abandonner les produits de coupe dans la nature. Les milieux naturels n'ont pas vocation à accueillir les déchets quels qu'ils soient, y compris les déchets verts ! - Limiter les terres dénudées, en semant des espèces à fort recouvrement (ex : trèfle, luzerne).													
La méthode de gestion à appliquer et les moyens d'actions													
Pour la Renouée du Japon :													
- En hiver, le système aérien de la plante est sec (de Novembre à Février) ; - Mise en place d'une bâche rigide, opaque et maintenue par des piquets métalliques. Cette dernière doit être répartie sur une surface supérieure à celle de la Renouée du Japon ;													

• Contrôle de cette dernière tous les 2 mois ; • En cas de nombre important de plants, une gestion par pâturage avec des ânes pendant 3 années consécutives minimum est fonctionnelle ; • Sans gestion par pâturage, la gestion sera manuelle avec extraction du système racinaire ; • Stockage du système racinaire sur des bâches pendant plusieurs années, de préférence au soleil, sur une zone bitumée. <u>Pour le Robinier faux-acacia :</u> Pour cette espèce il est recommandé : • Arrachage mécanique pendant la période de végétation (mai-juin) ; • Arrachage mécanique des repousses ; • Contrôle 1 à 2 fois/an. <i>Cette espèce présente un risque pour l'exploitation du projet. Celle-ci colonise également les zones rudérales et risque de s'étendre sous et entre les panneaux et de créer de l'ombre sur ces derniers. Le Robinier faux-acacia se développe rapidement sur une année.</i> <u>Pour le Solidage du Canada :</u> Pour cette espèce il est recommandé : • Arrachage manuel (ou avec une houe) tous les mois avant fructification, idéalement en début de saison pour fatiguer les systèmes racinaires. Les rhizomes de cette espèce sont cassants, et doivent être arrachés avec prudence pour ne pas être fractionnés. Extraire, si possible, tous les fragments du sol. <u>Pour le Sèneçon du Cap :</u> Pour cette espèce il est recommandé : • Toxique pour le bétail ; • Arrachage manuel tous les mois avant la fructification ; • Stockage des plants arrachés dans des sacs. <u>Pour le Buddléia de David :</u> Pour cette espèce il est recommandé : • Arrachage mécanique à n'importe quelle période ; • Arrachage mécanique des repousses et des jeunes plants ; • Contrôle 1 à 2 fois/an. <u>Pour le Bambou sp. :</u> • Arrachage mécanique à n'importe quelle période ; • Arrachage mécanique des repousses ; • Contrôle 1 à 2 fois/an ; • Stockage des plans arrachés sur des bâches pendant plusieurs années, de préférence au soleil, sur une zone bitumée.
<u>Modalité de suivi</u> Les prescriptions environnementales seront contrôlées par l'écologue en charge du suivi de chantier et le superviseur « Hygiène – Sécurité – Environnement » en charge du site. Le suivi sur le long terme sera effectué dans le cadre des suivis naturalistes en phase d'exploitation.
<u>Localisation géographique de la mesure</u>



Coût estimé			
Logistique	Unité	Tarif unité	Coût HT
Piquets de fixation en acier avec coude – 1 piquet tous les 5 mètres	214	4,70 € HT	1 005,80 € HT
Barrière de signalisation 150g/m2 orange 1x50m	22	50 € HT	1 100 € HT
Forfait repérage et balisage des stations	-	-	600 € HT
Conception d’un plan de gestion	-	-	600 € HT
Intervention logistique annuelle	-	-	5 000 € HT
Compte rendu	-	-	300 € HT
Coût initial et annuel	8 605 € HT (année N) puis 5 300 € HT par an		

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE10 // Modalité de gestion des espaces ouverts de l'enceinte du projet											
Groupes concernés	Habitats naturels		☐	Flore		☐	Zones humides		☐	Avifaune		☐	Chiroptères		☐
	Amphibiens		☐	Reptiles		☐	Mammifères		☐	Entomofaune		☐	Biodiversité - fonctionnalité		☒
R2				Réduction technique											
2.				Phase d'exploitation / fonctionnement											
o				Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet											
Description de la mesure															
Le site s'insère sur des milieux de « E2.7 // Prairies mésiques non gérées » favorables à de l'avifaune des milieux semi-ouverts, à des chiroptères en chasse, à de l'entomofaune et possiblement à des reptiles. Une fauche tardive sera à mettre en place afin de permettre aux espèces floristiques de réaliser l'entièreté de leur cycle de vie, et ainsi, d'être plus compétitif face aux espèces exotiques envahissantes (RE09).															
Conditions de mise en œuvre – Calendrier															
Les espaces ouverts seront laissés en libre évolution naturelle. Un entretien mécanique pourra être apporté avec la plus grande parcimonie à raison d'une fauche tardive annuelle ou tous les deux ans entre mi-août et septembre. Les produits de fauche pourront être laissés sur place. Cet entretien permettra aussi de limiter la colonisation par des ligneux.															
Modalité de suivi															
L'efficacité des mesures appliquées sera appréciée dans le cadre des suivis naturalistes réalisés en phase d'exploitation. La préservation de l'avifaune des milieux semi-ouverts (ex : Linotte mélodieuse), des chiroptères chassant dans les prairies (ex : Pipistrelle de Nathusius) et de cet habitat étant l'objectif principal.															
Localisation géographique de la mesure															
Ensemble du périmètre du parc en exploitation.															
Illustration de la mesure															
 Prairies mésiques non gérées avant travaux © SITELECO															
Coût estimé															
Intégré au coût d'exploitation.															

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE11 // Modalité d'abattage des arbres pour les chiroptères									
Groupes concernés				Habitats naturels	☐	Flore	☐	Zones humides	☐	Avifaune	☐	Chiroptères	☒
				Amphibiens	☐	Reptiles	☐	Mammifères	☐	Entomofaune	☐	Biodiversité - fonctionnalité	☐
R2				Réduction « technique »									
1.				Phase travaux									
i				Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation									
Description de la mesure													
Certaines espèces recensées sur le site comme la Noctule de Leisler ou la Noctule commune sont susceptibles de gîter dans des cavités arboricoles tout au long de l'année. La période automnale étant la période de moindre sensibilité. En amont de tout défrichement, une recherche de cavités arboricoles sera réalisée par un expert chiroptérologue afin de mettre en évidence la présence ou l'absence d'individus et proposer des mesures de moindre impact.													
Conditions de mise en œuvre – Calendrier													
La recherche des cavités sera effectuée avant les travaux, en fin d'été, début d'automne ou en début d'année. Les arbres seront prospectés ainsi que les cavités pour conclure sur la présence ou l'absence d'individus. En cas de présence de colonies, les arbres seront coupés délicatement et les troncs déposés au sol via un accompagnement en douceur. Toute chute d'arbre directe est proscrite. Le tronc sera laissé sur place durant 5 jours et 5 nuits minimum afin de laisser le temps aux individus d'évacuer la cavité.													
Modalité de suivi													
La mesure devra faire l'objet d'un compte rendu de mission à transmettre au service instructeur.													
Localisation géographique de la mesure													
Milieux forestiers concernés par un défrichement													
Illustration de la mesure													
													
© SITELECO & libre de droit google													
Coût estimé													
Passage de deux experts écologues pour la recherche et le balisage de cavités						1 jour à 1 écologue				600 € HT			
Autres frais logistiques						-				300 € HT			
Compte rendu de mission						0,5 jour				300 € HT			
Coût de la mesure										1200 € HT			

1. Évaluation des impacts résiduels post-mesures

Il s’agit ici de réévaluer les impacts bruts du projet sur les enjeux identifiés après l’application des mesures EV et RE. La méthodologie est identique à celle mise en application dans l’évaluation initiale des impacts. Dans le cas où des **impacts résiduels significatifs** persistent malgré l’application de mesures d’évitement et de réduction, nous proposerons des mesures compensatoires selon la démarche réglementaire.

1.1. Impacts résiduels post-mesures EV et RE

Le tableau suivant présente, pour chaque espèce/habitat, les impacts résiduels estimés après applications des mesures environnementales. Ces mesures sont proposées directement en réponse aux impacts potentiels bruts du projet sur la biodiversité déterminés auparavant.

TFo = Très fort, Fo = Fort, M = Modéré, F = Faible, TF = Très faible, N = Nul

	= impact résiduel significatif		= impact résiduel non significatif		= point de vigilance
---	--------------------------------	---	------------------------------------	---	----------------------

1.1.1. Évaluation des impacts résiduels du projet sur les enjeux liés aux habitats naturels

Figure 69. Impacts résiduels // Tableau d'évaluation générale des impacts résiduels sur les habitats naturels							
Espèces // Thématiques	Enjeux	Effet	→ Démarche progressive ERCA →				Conclusion sur l'impact
			Mesures d'évitement	Impacts bruts	Mesures de réduction	Impacts résiduels	
 Habitats naturels							
G1.111 // Saulaies à <i>Salix alba</i> médio-européennes  Zones humides 	Fo	Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures	EV03 // Aucun rejet nocif à l'environnement n'est toléré en phase chantier EV04 // Proscription des produits nocifs à l'environnement pour l'entretien de l'enceinte du parc.	M	RE01 //Balisage des habitats sensibles	F	✓
		Phase d'exploitation // Altération de l'habitat par modification des conditions physico-chimiques (luminosité, humidité) // aménagement des tables et autres infrastructures	EV01 // Évitement complet des zones à enjeux fort pour la flore, les habitats naturel et zones humides, et partiel pour les mares	N	-	N	✓
C1 // Eaux dormantes de surface & C1.62 // Eaux temporaires mésotrophes 	M	Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures	EV03 // Aucun rejet nocif à l'environnement n'est toléré en phase chantier EV04 // Proscription des produits nocifs à l'environnement pour l'entretien de l'enceinte du parc.	M	RE08 // Renforcement des fonctionnalités écologiques des mares existantes RE06 // Dispositif anti-retour des espèces déplacées (agissant en balisage)	F	✓
		Phase d'exploitation // Altération de l'habitat par modification des conditions physico-chimiques (luminosité, humidité) // aménagement des tables et autres infrastructures	EV03 // Aucun rejet nocif à l'environnement n'est toléré en phase chantier EV04 // Proscription des produits nocifs à l'environnement pour l'entretien de l'enceinte du parc.	TF	-	TF	✓
G1.A17 // Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques 	F	Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures	EV03 // Aucun rejet nocif à l'environnement n'est toléré en phase chantier EV04 // Proscription des produits nocifs à l'environnement pour l'entretien de l'enceinte du parc.	F	-	F	✓
		Phase d'exploitation // Altération de l'habitat par modification des conditions physico-chimiques (luminosité, humidité) // aménagement des tables et autres infrastructures		N	-	N	✓
E2.7 // Prairies mésiques non gérées 	F	Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures	EV03 // Aucun rejet nocif à l'environnement n'est toléré en phase chantier EV04 // Proscription des produits nocifs à l'environnement pour l'entretien de l'enceinte du parc.	M	RE03 // Gestion et réensemencement de l'habitat « E.2 // Prairies mésiques non gérées »	F	✓
		Phase d'exploitation // Altération de l'habitat par modification des conditions physico-chimiques (luminosité, humidité) // aménagement des tables et autres infrastructures		M		F	✓
Bilan des impacts résiduels sur les habitats naturels							
 Habitats naturels Les Saulaies à <i>Salix alba</i> médio-européennes sont un habitat à enjeu fort et le plan de masse du projet représente un impact brut modéré sur cet habitat. Le balisage de cet habitat sensible permet ainsi d'éviter les impacts potentiels et de conclure sur un impact résiduel faible. Également, les impacts bruts modérés existants pour les eaux temporaires et dormantes, et les prairies mésiques non gérées, sont évalués à faibles après la mise en place des mesures de réductions respectives.							

1.1.2. Évaluation des impacts résiduels du projet sur les enjeux liés à la flore vasculaire

Figure 70. Impacts résiduels // Tableau d'évaluation générale des impacts résiduels sur la flore vasculaire

Espèces // Thématiques	Enjeux	Effet	→ Démarche progressive ERCA →				Conclusion sur l'impact
			Mesures d'évitement	Impacts bruts	Mesures de réduction	Impacts résiduels	
Flore vasculaire							
Equisetum hiemale (Prêle d'hiver) 	Fo	Phase travaux // Destruction d'individus (au stade végétatif ou reproductif, plantules, graines)	EV01 // Évitement complet des zones à enjeux fort pour la flore, les habitats naturel et zones humides, et partiel pour les mares	M	RE01 // Balisage des habitats sensibles	F	✓
		Phase d'exploitation // Altération de l'habitat par modification des conditions physico-chimique (luminosité, humidité) // aménagement des tables et autres infrastructures		TF	-	TF	✓
Espèces végétales exotiques envahissantes 	Fo (gestion) – Renouée du Japon M (gestion) – Vigne vierge	Phase travaux & phase d'exploitation // Propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes	-	Fo* (gestion)	RE09 // Gestion visant à l'éradication des espèces végétales exotiques envahissantes RE03 // Gestion et réensemencement de l'habitat « E.2 // Prairies mésiques non gérées »	F	✓ ⚠ sous condition d'une gestion rigoureuse et durable ⚠
Flore vasculaire Bilan des impacts résiduels sur la flore vasculaire Les stations possibles de Prêle d'hiver ont été évitées par le plan de masse. Un balisage préventif est proposé par la mesure RE01 afin de réduire les risques de dégradation de l'habitat support. En ce qui concerne les EEE, il s'agit d'une problématique prioritaire sur le site. Ainsi, leur gestion devrait être efficace. Celle-ci doit être appliquée de manière rigoureuse et durable afin d'éviter tout risque de propagation qui pourrait avoir des impacts écologique et économique.							

1.1.3. Évaluation des impacts résiduels du projet sur les enjeux liés à l'avifaune

Figure 71. Impacts résiduels // Tableau d'évaluation générale des impacts résiduels sur l'avifaune

Espèces // Thématiques	Enjeux	Effet	→ Démarche progressive ERCA →				Conclusion sur l'impact
			Mesures d'évitement	Impacts bruts	Mesures de réduction	Impacts résiduels	
Avifaune							
Oiseaux nicheurs des milieux ouverts à enjeu // Pipit farlouse // Hirondelle rustique // Alouette des champs et autres espèces à enjeux faibles à très faibles. 	F	Phase travaux &d'exploitation // Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids)	EV02 // Adaptation du calendrier de travaux	N	-	N	✓
		Phase travaux // Dérangement, effarouchement	EV02 // Adaptation du calendrier de travaux	N	-	N	✓
		Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures	-	TF	-	TF	✓
		Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures	-	F	-	F	✓

Figure 71. Impacts résiduels // Tableau d'évaluation générale des impacts résiduels sur l'avifaune

Espèces // Thématiques	Enjeux	Effet	→ Démarche progressive ERCA →				Conclusion sur l'impact
			Mesures d'évitement	Impacts bruts	Mesures de réduction	Impacts résiduels	
Oiseaux nicheurs des milieux semi-ouverts (haies) à enjeu modéré // Chardonneret élégant // Linotte mélodieuse // Serin cini et autres espèces à enjeux faibles à très faibles. 	M	Phase travaux &d'exploitation // Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids)	EV02 // Adaptation du calendrier de travaux	N	-	N	✓
		Phase travaux // Dérangement, effarouchement	EV02 // Adaptation du calendrier de travaux	N	-	N	✓
		Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures	-	Fo	RE02 // Création de haies de report RE03 // Gestion et réensemencement de l'habitat « E.2 // Prairies mésiques non gérées »	F	✓
		Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures	-	Fo	RE02 // Création de haies de report RE03 // Gestion et réensemencement de l'habitat « E.2 // Prairies mésiques non gérées »	F	✓
Oiseaux nicheurs des milieux fermés (boisements) à enjeu modéré // Pic épeichette // Pic mar // Verdier d'Europe et autres espèces à enjeux faibles à très faibles 	M	Phase travaux &d'exploitation // Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids)	EV02 // Adaptation du calendrier de travaux	N	-	N	✓
		Phase travaux // Dérangement, effarouchement	EV02 // Adaptation du calendrier de travaux	N	-	N	✓
		Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures	-	TF	-	TF	✓
		Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures	-	TF	-	TF	✓

**Avifaune**

Bilan des impacts résiduels sur l'avifaune
Les impacts résiduels du projet sur l'avifaune sont faibles à nuls. Cependant, en ce qui concerne les oiseaux nicheurs des milieux semi-ouverts, la dégradation de leur habitat et l'altération de la productivité des territoires engendrent un impact brut fort. La création de haies de report et la gestion et le réensemencement des prairies mésiques permettent aux impacts résiduels d'être non significatives.

1.1.4. Évaluation des impacts résiduels du projet sur les enjeux liés aux chiroptères

Figure 72. Impacts résiduels // Tableau d'évaluation générale des impacts résiduels sur les chiroptères

Espèces // Thématiques	Enjeux	Effet	→ Démarche progressive ERCA →				Conclusion sur l'impact
			Mesures d'évitement	Impacts bruts	Mesures de réduction	Impacts résiduels	
 Chiroptères							
Chiroptères en chasse et transit au niveau des milieux semi-ouverts (haies, lisières). À enjeu modéré : // Minioptère de Schreibers // Noctule de Leisler // Pipistrelle commune & habitats support 	M	Phase travaux // Destruction, altération d'habitats ou d'individus // aménagement des tables et autres infrastructures	-	M	RE02 // Création de haies de report RE11 // Modalité de gestion d'abattage des arbres pour les chiroptères	F	
		Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures	-	M		F	
Chiroptères en chasse et transit au niveau des milieux ouverts agricoles (prairies). À enjeu modéré : // Pipistrelle de Nathusius & habitats supports 	M	Phase travaux // Destruction, altération d'habitats ou d'individus // aménagement des tables et autres infrastructures	-	Fo	RE03 // Gestion et réensemencement de l'habitat « E.2 // Prairies mésiques non gérées »	F	
		Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures	-	M		F	
 Chiroptères Bilan des impacts résiduels sur les chiroptères Les impacts non significatifs conclus sur les chiroptères s'appuient sur les mesure de réduction RE02 « Création de haies de reporté, RE03 « Gestion et réensemencement de l'habitat E.2 » et RE11 « Modalité de gestion d'abattage des arbres ». La mesure RE02 notamment est essentielle pour conserver un minimum de fonctionnalité des espaces ouverts en phase d'exploitation.							

1.1.5. Évaluation des impacts résiduels du projet sur les enjeux liés aux amphibiens

Figure 73. Impacts résiduels // Tableau d'évaluation générale des impacts résiduels sur les amphibiens

Espèces // Thématiques	Enjeux	Effet	→ Démarche progressive ERCA →				Conclusion sur l'impact
			Mesures d'évitement	Impacts bruts	Mesures de réduction	Impacts résiduels	
 Amphibiens							
Amphibiens à enjeu modéré // Grenouille de Lessona // Grenouille agile // et à enjeu faible // Crapaud commun // Grenouille rieuse 	M	Phase travaux // Destruction directe d'individus (juvéniles, adultes) & Phase travaux // Dérangement, effarouchement	EV01 // Évitement complet des zones à enjeux forts pour la flore, les habitats naturels, et partiel pour les mares	M	RE05 // Isolement d'espèces protégées en exclos RE06 // Dispositif anti-retour des espèces déplacées	F	
		Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures & Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures		M	RE08 // Renforcement des fonctionnalités écologiques des mares existantes	F	
 Amphibiens Bilan des impacts résiduels sur les amphibiens Les impacts résiduels sur les amphibiens sont évalués à faibles, grâce à la mise en place de mesures de réductions adéquates. Les mesures RE05 et RE06 permettent de réduire les risques de destruction d'individus tandis que la mesure RE08 permet d'améliorer la fonctionnalité du territoire pour la faune d'une manière générale.							

1.1.6. Évaluation des impacts résiduels du projet sur les enjeux liés aux reptiles

Figure 74. Impacts résiduels // Tableau d'évaluation générale des impacts résiduels sur les reptiles

Espèces // Thématiques	Enjeux	Effet	→ Démarche progressive ERCA →				Conclusion sur l'impact
			Mesures d'évitement	Impacts bruts	Mesures de réduction	Impacts résiduels	
 Reptiles							
// Lézard vert occidental // Lézard des murailles 	M	Phase travaux // Destruction directe d'individus (juvéniles, adultes) & Phase travaux // Dérangement, effarouchement	-	M	RE07 // Modalités de destruction et création de gîtes pour les reptiles	F	
		Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures & Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures				F	
 Reptiles <u>Bilan des impacts résiduels sur les reptiles</u> Les impacts résiduels sur les reptiles sont évalués à faibles, grâce à la mise en place de mesures de réductions adéquates.							

1.1.7. Évaluation des impacts résiduels du projet sur les enjeux liés aux mammifères non volants

Figure 75. Impacts résiduels // Tableau d'évaluation générale des impacts résiduels sur les mammifères non volants

Espèces // Thématiques	Enjeux	Effet	→ Démarche progressive ERCA →				Conclusion sur l'impact
			Mesures d'évitement	Impacts bruts	Mesures de réduction	Impacts résiduels	
 Mammifères non volants							
Lapin de garenne 	F	Phase travaux // Destruction directe d'individus (juvéniles, adultes) & Phase travaux // Dérangement, effarouchement		F	RE04 // Création de passages à petite faune sur le bas des clôtures	TF	
		Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures & Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures	-	F	RE04 // Création de passages à petite faune sur le bas des clôtures	TF	
 Mammifères non volants Bilan des impacts résiduels sur les mammifères non volants Les impacts bruts évalués concernant les mammifères non volants ont été évalués à faibles. Grâce à la mise en place d'une mesure de réduction favorisant le passage de la petite faune sur le bas des clôtures, l'impact résiduel est évalué à très faible. À noter qu'aucun enjeu notable n'a été identifié lors du diagnostic.							

1.1.8. Évaluation des impacts résiduels du projet sur les enjeux liés à l'entomofaune

Figure 76. Impacts résiduels // Tableau d'évaluation générale des impacts résiduels sur l'entomofaune

Espèces // Thématiques	Enjeux	Effet	→ Démarche progressive ERCA →				Conclusion sur l'impact
			Mesures d'évitement	Impacts bruts	Mesures de réduction	Impacts résiduels	
 Entomofaune							
Cortège d'espèces à enjeu très faible 	TF	Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures & Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures	-	N	-	N	
 Entomofaune <u>Bilan des impacts résiduels sur les mammifères non volants</u> Aucun enjeu n'a été identifié concernant l'entomofaune.							

TFo = Très fort, Fo = Fort, M = Modéré, F = Faible, TF = Très faible, N = Nul

✓ = impact résiduel significatif ✓ = impact résiduel non significatif ⚠ = point de vigilance

1.1.9. Évaluation des impacts résiduels du projet sur les enjeux liés aux fonctionnalités écologiques

Figure 77. Impacts résiduels // Tableau d'évaluation generale des impacts résiduels sur les fonctionnalités écologiques

Espèces // Thématiques	Enjeux	Effet	→ Démarche progressive ERCA →				Conclusion sur l'impact
			Mesures d'évitement	Impacts bruts	Mesures de réduction	Impacts résiduels	
 Fonctionnalités écologiques							
Corridor « 1 » & Perméabilité des milieux ouverts, semi-ouverts et forestiers 	M	Phase d'exploitation // Perte de fonctionnalités, création d'éléments fragmentant // aménagement des tables et autres infrastructures	-	M	RE02 // Création de haies de report RE03 // Gestion et réensemencement de l'habitat « E.2 // Prairies mésiques non gérées » RE04 // Création de passages à petite faune sur le bas des clôtures RE08 // Renforcement des fonctionnalités écologiques des mares existantes	F	
 Fonctionnalités écologiques Bilan des impacts résiduels sur les mammifères non volants Les impacts bruts liés à la fonctionnalité du site ont été évalués à modérés. Cependant, des mesures de réduction visant à recréer la fonctionnalité altérée, mais aussi à renforcer la perméabilité du site et les mares existantes seront mises en place. Ainsi, les impacts résiduels sont estimés à faibles.							

TFo = Très fort, Fo = Fort, M = Modéré, F = Faible, TF = Très faible, N = Nul

 = impact résiduel significatif

 = impact résiduel non significatif

 = point de vigilance

1.2. Analyse des impacts résiduels

Les mesures d’évitement et de réduction proposées permettent d’abaisser certains impacts bruts potentiels évalués à des niveaux **forts** ou **modérés** à des niveaux inférieurs non significatif (**faibles** / **très faibles**).

L’évaluation des impacts résiduels, tenant compte des mesures d’évitement et de réduction préconisées, met en évidence aucun impact résiduel significatif.

Figure 78. Biodiversité // Synthèse des impacts résiduels par thématique							
	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
	NON SIGNIFICATIF				SIGNIFICATIF		
 Habitats naturels	-	2	1	1	-	-	-
 Flore	-	-	1	2	-	-	-
 Zones humides	-	1	-	1	-	-	-
 Avifaune	-	6	3	3	-	-	-
 Chiroptères	-	-	-	4	-	-	-
 Amphibiens	-	-	-	2	-	-	-
 Reptiles	-	-	-	2	-	-	-
 Mammifères terrestres	-	-	2	-	-	-	-
 Entomofaune	-	1	-	1	-	-	-
 Fonctionnalités écologiques	-	-	-	1	-	-	-
Σ (Impact brut)	0	10	5	5	13	4	0
Σ (Impact résiduels)	0	10	7	17	-	-	-

2. Mesures d’accompagnement et de suivi

Les **mesures d’accompagnement** sont proposées en complément des mesures d’évitement et de réduction préalablement présentées. Pour les milieux naturels, rentrent en particulier dans cette catégorie toutes les mesures qui ne se traduisent pas par une action in-situ ou qui peuvent **engendrer une plus-value écologique** ou qui présentent une forte incertitude de résultats. Toutes les actions d’aménagements paysagers autour du projet, de quelque nature qu’elles soient, peuvent être intégrées en tant que mesures d’accompagnement. Ces mesures permettent de **mieux prendre en compte la biodiversité** dans les projets d’aménagement.

Les **mesures de suivi** ont deux objectifs principaux : évaluer l’évolution de la biodiversité durant la phase d’exploitation en comparant les bases de données de l’état initial avec celles du suivi et évaluer l’efficacité d’une mesure dans le cas où des mesures spécifiques soient préconisées (gestion en faveur d’une espèce, création d’habitats, transplantation etc.).

S	A	Mesure de suivi - S01 // Suivis naturalistes en phase d'exploitation								
Groupes concernés	Habitats naturels	☒	Flore	☒	Zones humides	☒	Avifaune	☐	Chiroptères	☐
	Amphibiens	☒	Reptiles	☒	Mammifères	☒	Entomofaune	☐	Biodiversité - fonctionnalité	☐
S6	Action de gouvernance / sensibilisation / communication									
1.	Gouvernance									
b.	Mise en place d'un comité de suivi des mesures									
Description de la mesure										
Cette mesure d'accompagnement a pour objectif d'étudier l'efficacité des méthodes de gestion et la manière dont la biodiversité va recoloniser l'enceinte de la zone d'emprise des panneaux. Elle vise aussi à l'acquisition de données naturalistes dans le cadre de l'aménagement d'un projet de ce type. Le suivi devra s'orienter vers les éléments suivants : - Pour la flore et les habitats naturels – évaluer la présence des mesures RE01 // Balisage des habitats sensibles, RE02 // Création de haies de report ; - évaluer l'efficacité des mesures : RE03 // Gestion et réensemencement de l'habitat « E2.7 // Prairies mésiques non gérées », RE08 // Renforcement des fonctionnalités écologiques des mares existantes. - Pour les mammifères – évaluer la présence de la mesure : RE04 // Création de passages à petite faune sur le bas des clôtures. - Pour les amphibiens – évaluer l'efficacité des mesures : RE05 // Isolement des espèces protégées en exclos, RE06 // Dispositif anti-retour des espèces déplacées. - Pour les reptiles – évaluer la présence de la mesure : RE07 // Modalités de destruction et création de gîtes pour les reptiles. - Pour les espèces exotiques envahissantes – évaluer la présence et l'efficacité de la mesure : RE09 // Gestion visant à l'éradication des espèces végétales exotiques envahissantes.										
Conditions de mise en œuvre – Calendrier										
Il convient de réaliser des expertises naturalistes adaptées aux objectifs. Ces expertises concerneront l'avifaune, les chiroptères, les amphibiens, les reptiles, la flore, les habitats naturels et les zones humides. Les suivis seront réalisés à « N+1 » - « N+3 » - « N+5 » - « N+10 » - « N+15 » - « N+20 » - « N+25 » - « N+30 » - « N+35 » - « N+40 »:										

S	A	Mesure de suivi - S01 // Suivis naturalistes en phase d'exploitation
1 sortie diurne en avril-mai pour la flore en période de floraison de la Prêle d'hiver 1 sortie diurne pour l'avifaune en période de nidification de la Linotte mélodieuse (avril-mai) 1 sortie diurne pour la vérification de la bonne mise en place des gîtes à reptiles et de la méthode de gestion du site 1 sortie nocturne par an pour les Grenouilles agiles et de Lessona, en période de présence dans les mares (mars) mutualisé avec la sortie nocturne pour les chiroptères.		
Modalité de suivi		
Mission confiée à un bureau d'études ou une association en lien avec l'expertise de la biodiversité.		
Localisation géographique de la mesure		
Enceinte du périmètre clôturé et périmètre immédiat de la clôture		
Coût estimé		
Thèmes		Coût € HT
Coût de la mesure pour une année « N » (4 sorties + compte rendu) hors mesure RE09 spécifique aux EEE		3 200 € HT / an
Nombre d'années d'intervention sur 40 ans		10
Coût total		32 000 € HT (sur 40 ans)

3. Conclusion sur la nécessité d'un dossier de demande de dérogation espèce protégée

Compte tenu de l'absence d'impacts résiduels significatifs, un dossier de demande de dérogation relative à la destruction d'habitats d'espèces protégées n'est pas nécessaire.

4. Synthèse des mesures environnementales & coûts associés

En réponse aux impacts potentiels du projet les mesures suivantes sont proposées.

Synthèse des mesures environnementales & coûts			
Catégories	Mesures (typologie SITELECO)	Coût (année N)	Coût (année N+1 à N+30)
Mesure d'évitement (EV)	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort pour la flore, les habitats naturels, et partiel pour les mares.	Intégré à la conception du projet.	
	EV02 // Adaptation du calendrier de travaux	Intégré au coût du chantier.	
	EV03 // Aucun rejet nocif à l'environnement n'est toléré en phase chantier	Intégré au coût du chantier.	
	EV04 // Proscription des produits nocifs à l'environnement pour l'entretien de l'enceinte du parc	Intégré au coût d'exploitation.	
Mesure de réduction (RE)	RE01 // Balisage des habitats sensibles	3 288,80 € HT	-
	RE02 // Création de haies de report	11 670 € HT	-
	RE03 // Gestion et réensemencement de l'habitat « E2.7 // Prairies mésiques non gérées »	6 000 € HT	-
	RE04 // Création de passages à petite faune sur le bas des clôtures	Intégré à la conception du projet.	
	RE05 // Isolement d'espèces protégées en exclos	2 100 € HT	-
	RE06 // Dispositif anti-retour des espèces déplacées	13 250 € HT	-
	RE07 // Modalités de destruction et création de gîtes pour les reptiles	1 200 € HT	-
	RE08 // Renforcement des fonctionnalités écologiques des mares existantes	Sur devis de l'entreprise de génie écologique	
	RE09 // Gestion visant à l'éradication des espèces végétales envahissantes	8 605 € HT	5 300€ HT
	RE10 // Modalité de gestion des espaces ouverts de l'enceinte du projet	Intégré au coût d'exploitation	
	RE11 // Modalité de gestion d'abattage des arbres pour les chiroptères	1 200 € HT	-
Mesure de suivi (S)	S01 // Suivis naturalistes en phase d'exploitation	3 200 € HT	32 000 € HT
Coût global des mesures EV, RE et S réparties pour l'année « N » et pour la durée d'exploitation du parc		50 513,80 € HT*	37 300 € HT*

*Les coûts sont estimés sur la base des critères disponibles et donnés à titre indicatif. Ils sont susceptibles de varier au moment de l'application effective des mesures.

5. Les possibles scénarios d'évolution de la zone étudiée

5.1. Scénario « sans » développement du projet

La zone d'emprise concerne en majorité de la prairie mésique non gérée. Sans le développement du projet, ce lieu pourrait dans un premier temps, servir de déchargement des gravas autoroutiers, comme cela a pu être le cas auparavant. Dans un second temps, le milieu pourrait évoluer en strate arbustive, puis, à la suite de plusieurs dizaines d'années, ce milieu arbustif atteindrait le stade arborescent.

Concernant le milieu rudéral présent au Sud de la ZIP, ce dernier est plus favorable aux espèces exotiques envahissantes et les espèces euryèces, c'est-à-dire, à forte valence écologique. En effet, la richesse floristique ayant été perturbée par la rudéralisation du milieu, seules les espèces facilement adaptables écologiquement, peuvent s'y installer et coloniser. À terme, cette zone est également vouée à évoluer en strate arbustive puis arborescente. Cependant, le passage au travers de ces différents stades sera beaucoup plus long. On estime que la strate arbustive sera atteinte d'ici une cinquantaine d'années.

Ces deux zones sont ainsi vouées à se refermer, afin de ne former qu'une entité avec la chênaie-charmaie présente aux abords de la ZIP.

5.2. Scénario « avec » développement du projet

Le projet photovoltaïque permettra une **production annuelle de 5,373 GWh pendant 40 ans.**

Avec la mise en place des mesures de réduction, le site retrouvera ses prairies mésophiles présentes initialement, qui seront gérées durablement tout au long des années. Également, les espèces exotiques envahissantes seront gérées, ce qui permettra de réduire leur évolution, voire même de les éradiquer.

La zone rudérale sera favorable aux reptiles après la réinstallation de leurs gîtes et le renforcement de la fonctionnalité écologique des mares, sera favorable aux amphibiens présents sur le site.

Le projet permettra également le renforcement de la connectivité bocagère du site, en créant 389 mètres linéaires de haies de report dans les parcelles environnantes.

Analyse des effets cumulés

1. Définition et réglementation

L'évaluation des impacts indirects d'un aménagement sur l'écosystème, c'est-à-dire les conséquences de ses interactions avec les impacts des autres projets proches, existants, en cours de réalisation et futurs, est nécessaire pour disposer d'une représentation exhaustive des conséquences écologiques de cet aménagement. Les seuls impacts directs ne permettent pas d'intégrer toutes les répercussions écologiques du projet.

La nécessité de conduire une approche des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus constitue une évolution significative de l'étude d'impact. L'article R122-5 II 4° du Code de l'environnement précise les projets à intégrer dans l'analyse. Il s'agit des projets qui :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre d'article R214-6 du code de l'environnement ET d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact et d'un avis de l'autorité environnementale publié.

Le code précise que la date à retenir pour ces projets est la date de dépôt de l'étude d'impact.

L'article R122-5 II 5° du code de l'environnement précise que la date à retenir pour ces projets est la date de dépôt de l'étude d'impact.

Pour établir la liste des projets nous consultons les bases de données suivantes :

- le site de la **DREAL** Bourgogne-Franche-Comté ;
- le site internet de l'autorité environnementale **MRAe** (avis rendus sur projets années 2019 - 2022) ;
- le site internet du Commissariat général au développement durable **CGDD** (avis du ministre en charge de l'environnement) ;
- le site internet de la formation Autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable **CGEDD** (projets pour lesquels le ministre en charge de l'environnement est impliqué dans la décision) ;
- Les médias et articles de presse notamment des journaux à l'échelle départementale.

2. Étude des effets cumulés

La carte et le tableau suivant regroupent les projets déposés situés dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet de Moulins ; les parcs/mâts éoliens refusés ne sont pas mentionnés. Un avis est donné quant aux effets cumulés potentiels entre les impacts individuels de chacun des projets avec celui de Magny-sur-Tille, en prenant en compte les mesures ERC envisagées pour les projets considérés.

Figure 79. Effets cumulés // Liste des projets consultés et analyse des effets cumulés

<i>Id</i>	<i>Type de projet</i>	<i>Caractéristiques</i>	<i>Commune(s) & Localisation par rapport au projet de Moulins</i>	<i>État</i>	<i>Avis sur les effets cumulés</i>	
1	Projet d’extension de la société RENOLIT-Ondex	3 000 m²	Chevigny-Saint-Sauveur (21) – 4 km au nord-ouest	Indéterminé		Pas d’effets cumulés pressentis car les deux projets sont de type différent et ne concernent pas des habitats naturels similaires.
2	Renouvellement et extension d’une carrière alluvionnaire	48,82 ha	Rouvres-en-Plaine et Marliens (21) – 4,6 km au sud	Indéterminé		Pas d’effets cumulés pressentis car les deux projets sont de type différent et ne concernent pas des habitats naturels similaires.
3	Extension de l’usine de traitement de profilés aluminium SEPALUMIC	12 256 m²	Genlis (21) – 5,4 km au sud est	En instruction		Pas d’effets cumulés pressentis car les deux projets sont de type différent et ne concernent pas des habitats naturels similaires.
4	Projet de création d’une aire de covoiturage parking-relais	4 060 m²	Couternon (21) – 6,5 km au nord	Construit		Pas d’effets cumulés pressentis car les deux projets sont de type différent et ne concernent pas des habitats naturels similaires.
5	Projet d’aménagement du quartier du pont des tanneries	4,7 ha	Dijon (21) – 10 km à l’est	En instruction		Pas d’effets cumulés pressentis car les deux projets sont de type différent et ne concernent pas des habitats naturels similaires.

 *Aucun effet cumulé pressenti*

 *Effets cumulés faibles*

 *Effets cumulés forts*

L’essentiel...

Cinq projets ont été répertoriés dans un rayon de 10 km, mais aucun projet éolien et photovoltaïque. Le projet le plus proche géographiquement de la ZIP est le projet d’extension de la société RENOLIT – Ondex, situé à 4 km au nord-ouest. Étant de nature différente et ne concernant pas les mêmes habitats naturels, aucun effet cumulé n’est pressenti, et il en est de même pour les projets suivants.

Évaluation préliminaire des incidences Natura 2000

1. Définition et objectifs

Cette étape consiste à répondre à la première phase de constitution du dossier d'évaluation d'incidence NATURA 2000 qui comprend :

- Une présentation du projet accompagnée d'un plan de localisation vis-à-vis du, ou des sites Natura 2000, susceptibles d'être impactés ;
- Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet est, ou non, susceptible d'avoir une incidence sur le ou les sites Natura 2000 compte tenu de la nature et de l'importance du projet, de sa localisation, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques du ou des sites Natura 2000 et de leurs objectifs de conservation.

L'évaluation préliminaire tient lieu d'évaluation des incidences dans le cas où elle conclut à l'absence d'incidence significative sur les habitats et espèces inscrits au formulaire standard de données du, ou des sites concerné(s). Dans le cas contraire la réalisation du dossier d'évaluation au titre de l'article R414-23 du code de l'environnement est proposée sous la forme d'option.

1.1. Contexte Natura 2000 & projet éolien

La présente évaluation se concentre sur un site Natura 2000 recensé dans un rayon de 10 km autour du projet, la ZSC FR2601012 (voir Carte 8. Protection contractuelle // Réseau Natura 2000).



1.2. Évaluation préliminaire des incidences potentielles du projet sur les sites étudiés

Les figures suivantes mettent en relation l'écologie des espèces déterminantes et l'occupation du sol du périmètre du projet afin d'évaluer les incidences potentielles de l'exploitation du parc photovoltaïque sur les enjeux Natura 2000. Les informations sont issues des fiches Natura 2000 des sites étudiés sur le site de l'institut national du patrimoine naturel. Ce tableau regroupe :

- **Ordre & Espèce** (liste des espèces du site considéré inscrits à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil) ;

- **Population ZSC** (populations connues au sein du site considéré et fonctionnalité du site pour l'espèce) ;
- **Écologie** (synthèse de l'écologie de l'espèce) ;
- **Contexte de présence** dans la zone d'emprise du projet – prise en considération des résultats du diagnostic chiroptérologique ;
- **Évaluation des incidences possibles** (avis d'expert sur les possibles incidences de l'aménagement du projet sur les espèces déterminantes du site Natura 2000 concerné).

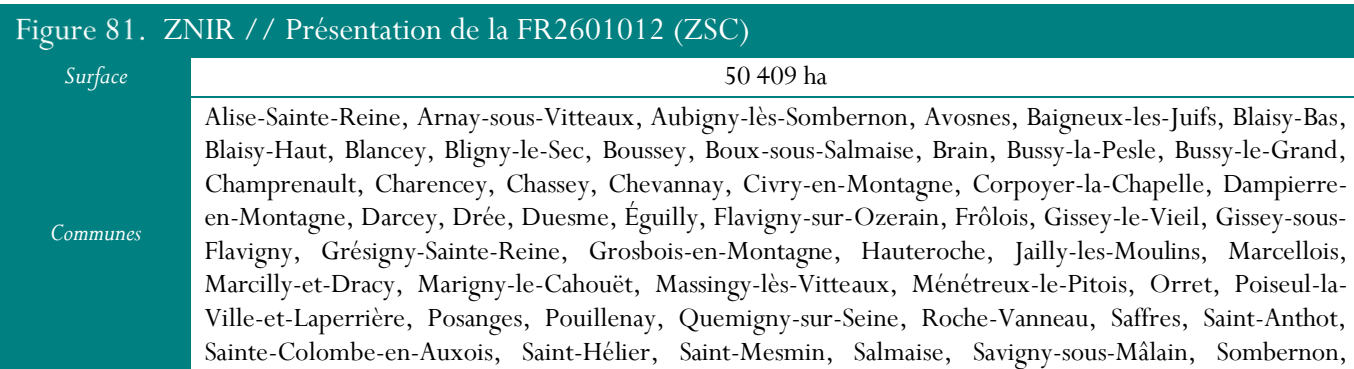
2. Évaluation préliminaire des incidences potentielles du projet sur les sites Natura 2000

Les figures suivantes mettent en relation l'écologie des espèces déterminantes et l'occupation du sol du périmètre du projet afin d'évaluer les incidences potentielles de l'exploitation du parc photovoltaïque sur les enjeux Natura 2000. Les informations sont issues des fiches Natura 2000 des sites étudiés sur le site de l'institut national du patrimoine naturel. Ce tableau regroupe :

- **Ordre & Espèce/habitat** (liste des habitats et des espèces du site considéré inscrits à l'Annexe I ou II de la 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) ;
- **Population ZSC** (populations connues au sein du site considéré et fonctionnalité du site pour l'espèce) ;
- **Contexte de présence** dans la zone d'emprise du projet – prise en considération des résultats du diagnostic écologique ;
- **Évaluation des incidences possibles** (avis d'expert sur les possibles incidences de l'aménagement du projet sur les espèces déterminantes du site Natura 2000 concerné).

2.1. Présentation du site FR2601012 GÎTES ET HABITATS À CHAUVES-SOURIS EN BOURGOGNE

Ci-après sont présentées les principales caractéristiques du site « GÎTES ET HABITATS À CHAUVES-SOURIS EN BOURGOGNE » (ZSC).



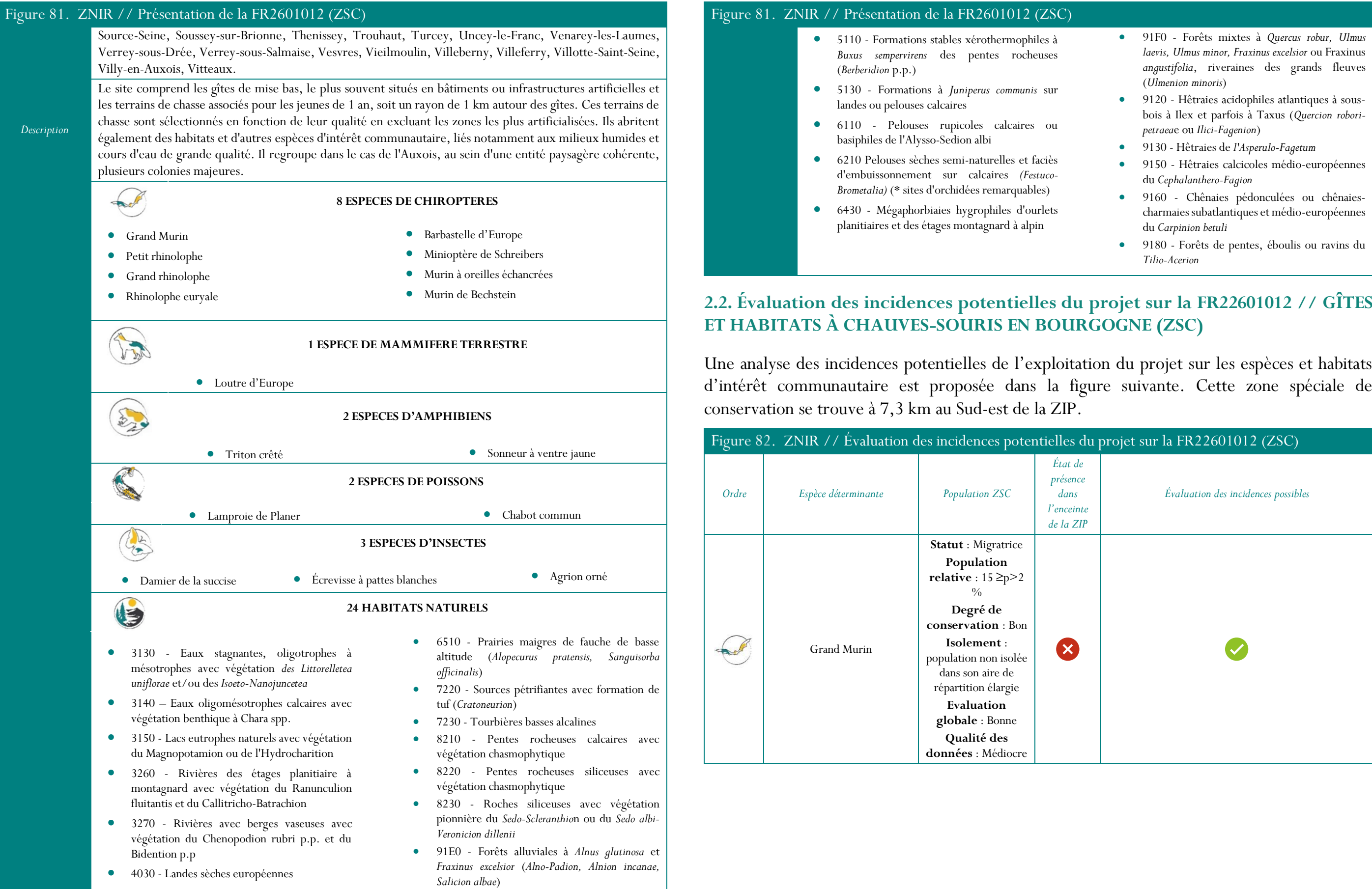


Figure 82. ZNIR // Évaluation des incidences potentielles du projet sur la FR22601012 (ZSC)				
Ordre	Espèce déterminante	Population ZSC	État de présence dans l'enceinte de la ZIP	Évaluation des incidences possibles
	Petit rhinolophe	Statut : Migratrice Population relative : $2 \geq p > 0\%$ Degré de conservation : Bon Isolement : population non isolée dans son aire de répartition élargie Évaluation globale : Bonne Qualité des données : Médiocre	✗	✓
	Grand rhinolophe	Statut : Migratrice Population relative : $2 \geq p > 0\%$ Degré de conservation : Bon Isolement : population non isolée dans son aire de répartition élargie Évaluation globale : Bonne Qualité des données : Médiocre	✗	✓
	Rhinolophe euryale	Statut : Migratrice Population relative : Non significative Degré de conservation : Non évalué Isolement : Non évalué Évaluation globale : Non évaluée Qualité des données : Moyenne	✗	✓

Figure 82. ZNIR // Évaluation des incidences potentielles du projet sur la FR22601012 (ZSC)				
Ordre	Espèce déterminante	Population ZSC	État de présence dans l'enceinte de la ZIP	Évaluation des incidences possibles
	Barbastelle d'Europe	Statut : Migratrice Population relative : $2 \geq p > 0\%$ Degré de conservation : Bon Isolement : population non isolée dans son aire de répartition élargie Évaluation globale : Bonne Qualité des données : Médiocre	✗	✓
	Minioptère de Schreibers	Statut : Migratrice Population relative : Non significative Degré de conservation : Non évalué Isolement : Non évalué Évaluation globale : Non évaluée Qualité des données : Moyenne	✓	✓ Le Minioptère de Schreibers peut avoir un rayon d'action jusqu'à 30 km (Arthur & Lemaire, 2015). La proximité immédiate de la zone d'emprise du projet rend donc possible les interactions avec les populations du site Natura 2000. Le diagnostic chiroptérologique a démontré que le Minioptère de Schreibers utilisait essentiellement les lisières pour la chasse. L'évaluation des impacts indique des impacts résiduels non significatifs sur l'espèce notamment grâce à la mesure de réduction RE02 visant à la création de haies de report.
	Murin à oreilles échancrées	Statut : Migratrice Population relative : $15 \geq p > 2\%$ Degré de conservation : Bon Isolement : population non isolée dans son aire de répartition élargie Évaluation globale : Bonne Qualité des données : Moyenne	✗	✓

Figure 82. ZNIR // Évaluation des incidences potentielles du projet sur la FR22601012 (ZSC)				
Ordre	Espèce déterminante	Population ZSC	État de présence dans l'enceinte de la ZIP	Évaluation des incidences possibles
	Murin de Bechstein	Statut : Migratrice Population relative : Non significative Degré de conservation : Non évalué Isolement : Non évalué Évaluation globale : Non évaluée Qualité des données : Moyenne	✗	✓
	Loutre d'Europe	Statut : Sédentaire Population relative : Non significative Degré de conservation : Non évalué Isolement : Non évalué Évaluation globale : Non évaluée Qualité des données : Données insuffisantes	✗	✓
	Triton crêté	Statut : Sédentaire Population relative : $2 \geq p > 0\%$ Degré de conservation : Bon Isolement : population non isolée dans son aire de répartition élargie Évaluation globale : Bonne Qualité des données : Moyenne	✗	✓

Figure 82. ZNIR // Évaluation des incidences potentielles du projet sur la FR22601012 (ZSC)				
Ordre	Espèce déterminante	Population ZSC	État de présence dans l'enceinte de la ZIP	Évaluation des incidences possibles
	Sonneur à ventre jaune	Statut : Sédentaire Population relative : $2 \geq p > 0\%$ Degré de conservation : Moyen/réduit Isolement : population non isolée dans son aire de répartition élargie Évaluation globale : Bonne Qualité des données : Moyenne	✗	✓
	Lamproie de Planer	Statut : Sédentaire Population relative : $2 \geq p > 0\%$ Degré de conservation : Bon Isolement : population non isolée dans son aire de répartition élargie Évaluation globale : Bonne Qualité des données : Données insuffisantes	✗	✓
	Chabot commun	Statut : Sédentaire Population relative : $2 \geq p > 0\%$ Degré de conservation : Bon Isolement : population non isolée dans son aire de répartition élargie Évaluation globale : Bonne Qualité des données : Données insuffisantes	✗	✓

Figure 82. ZNIR // Évaluation des incidences potentielles du projet sur la FR22601012 (ZSC)				
Ordre	Espèce déterminante	Population ZSC	État de présence dans l'enceinte de la ZIP	Évaluation des incidences possibles
	Damier de la succise	Statut : Sédentaire Population relative : $2 \geq p > 0$ % Degré de conservation : Moyen/réduit Isolement : population non isolée dans son aire de répartition élargie Évaluation globale : Significative Qualité des données : Données insuffisantes	✗	✓
	Écrevisse à pattes blanches	Statut : Sédentaire Population relative : $2 \geq p > 0$ % Degré de conservation : Moyen/réduit Isolement : population presque évaluée Évaluation globale : Significative Qualité des données : Données insuffisantes	✗	✓
	Agrion orné	Statut : Sédentaire Population relative : $2 \geq p > 0$ % Degré de conservation : Moyen/réduit Isolement : population non isolée dans son aire de répartition élargie Évaluation globale : Significative Qualité des données : Données insuffisantes	✗	✓

Figure 82. ZNIR // Évaluation des incidences potentielles du projet sur la FR22601012 (ZSC)				
Ordre	Espèce déterminante	Population ZSC	État de présence dans l'enceinte de la ZIP	Évaluation des incidences possibles
	3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>	Superficie relative : $2 \geq p > 0$ % Degré de conservation : Bon Évaluation globale : Significative Qualité des données : Médiocre	✗	✓
	3140 – Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara</i> spp.	Superficie relative : $2 \geq p > 0$ % Degré de conservation : Bon Évaluation globale : Significative Qualité des données : Médiocre	✗	✓
	3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>	Superficie relative : $2 \geq p > 0$ % Degré de conservation : Bon Évaluation globale : Bonne Qualité des données : Médiocre	✗	✓
	3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>	Superficie relative : $2 \geq p > 0$ % Degré de conservation : Bon Évaluation globale : Bonne Qualité des données : Médiocre	✗	✓
	3270 - Rivières avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodion rubri</i> p.p. et du <i>Bidention</i> p.p	Superficie relative : $2 \geq p > 0$ % Degré de conservation : Bon Évaluation globale : Significative Qualité des données : Médiocre	✗	✓

Figure 82. ZNIR // Évaluation des incidences potentielles du projet sur la FR22601012 (ZSC)				
Ordre	Espèce déterminante	Population ZSC	État de présence dans l'enceinte de la ZIP	Évaluation des incidences possibles
	4030 - Landes sèches européennes	Superficie relative : $2 \geq p > 0$ % Degré de conservation : Moyen/réduit Evaluation globale : Significative Qualité des données : Médiocre	✗	✓
	5110 - Formations stables xérothermophiles à <i>Buxus sempervirens</i> des pentes rocheuses (Berberidion p.p.)	Superficie relative : $2 \geq p > 0$ % Degré de conservation : Bon Evaluation globale : Significative Qualité des données : Médiocre	✗	✓
	5130 - Formations à <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires	Superficie relative : $2 \geq p > 0$ % Degré de conservation : Bon Evaluation globale : Significative Qualité des données : Médiocre	✗	✓
	6110 - Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de <i>l'Alyso-Sedion albi</i>	Superficie relative : $2 \geq p > 0$ % Degré de conservation : Bon Evaluation globale : Significative Qualité des données : Médiocre	✗	✓

Figure 82. ZNIR // Évaluation des incidences potentielles du projet sur la FR22601012 (ZSC)				
Ordre	Espèce déterminante	Population ZSC	État de présence dans l'enceinte de la ZIP	Évaluation des incidences possibles
	6210 Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* sites d'orchidées remarquables)	Superficie relative : $2 \geq p > 0$ % Degré de conservation : Bon Evaluation globale : Bonne Qualité des données : Médiocre	✗	✓
	6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	Superficie relative : $2 \geq p > 0$ % Degré de conservation : Moyen/réduit Evaluation globale : Significative Qualité des données : Médiocre	✗	✓
	6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	Superficie relative : $2 \geq p > 0$ % Degré de conservation : Moyen/réduit Evaluation globale : Significative Qualité des données : Médiocre	✗	✓
	7220 - Sources pétrifiantes avec formation de tuf (<i>Cratoneurion</i>)	Superficie relative : $2 \geq p > 0$ % Degré de conservation : Bon Evaluation globale : Bonne Qualité des données : Médiocre	✗	✓

Figure 82. ZNIR // Évaluation des incidences potentielles du projet sur la FR22601012 (ZSC)				
Ordre	Espèce déterminante	Population ZSC	État de présence dans l'enceinte de la ZIP	Évaluation des incidences possibles
	7230 - Tourbières basses alcalines	Superficie relative : $2 \geq p > 0$ % Degré de conservation : Moyen/réduit Evaluation globale : Significative Qualité des données : Médiocre	✗	✓
	8210 - Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	Superficie relative : $2 \geq p > 0$ % Degré de conservation : Bon Evaluation globale : Bonne Qualité des données : Médiocre	✗	✓
	8220 - Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	Superficie relative : $2 \geq p > 0$ % Degré de conservation : Bon Evaluation globale : Bonne Qualité des données : Médiocre	✗	✓
	8230 - Roches siliceuses avec végétation pionnière du <i>Sedo-Scleranthion</i> ou du <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i>	Superficie relative : $2 \geq p > 0$ % Degré de conservation : Bon Evaluation globale : Bonne Qualité des données : Médiocre	✗	✓
	91E0 - Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	Superficie relative : $2 \geq p > 0$ % Degré de conservation : Moyen/réduit Evaluation globale : Significative Qualité des données : Médiocre	✗	✓ Cet habitat a été identifié dans le cadre du diagnostic à hauteur de 0,4 ha. Aucune incidence n'est attendue du fait notamment de l'évitement de ce milieu à fort enjeu (mesure EV01) et au balisage qui sera installé avant les travaux, mesure RE01 // Balisage des habitats sensibles.

Figure 82. ZNIR // Évaluation des incidences potentielles du projet sur la FR22601012 (ZSC)				
Ordre	Espèce déterminante	Population ZSC	État de présence dans l'enceinte de la ZIP	Évaluation des incidences possibles
	91F0 - Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves (<i>Ulmion minoris</i>)	Superficie relative : $2 \geq p > 0$ % Degré de conservation : Moyen/réduit Evaluation globale : Significative Qualité des données : Médiocre	✗	✓
	9120 - Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois à <i>Taxus</i> (<i>Quercion robori-petraeae</i> ou <i>Ilici-Fagenion</i>)	Superficie relative : $2 \geq p > 0$ % Degré de conservation : Bon Evaluation globale : Moyen/réduit Qualité des données : Médiocre	✗	✓
	9130 - Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>	Superficie relative : $2 \geq p > 0$ % Degré de conservation : Bon Evaluation globale : Significative Qualité des données : Médiocre	✗	✓
	9150 - Hêtraies calcicoles médio-européennes du <i>Cephalanthero-Fagion</i>	Superficie relative : $2 \geq p > 0$ % Degré de conservation : Bon Evaluation globale : Bonne Qualité des données : Médiocre	✗	✓

Figure 82. ZNIR // Évaluation des incidences potentielles du projet sur la FR22601012 (ZSC)				
Ordre	Espèce déterminante	Population ZSC	État de présence dans l'enceinte de la ZIP	Évaluation des incidences possibles
	9160 - Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du <i>Carpinion betuli</i>	Superficie relative : $2 \geq p > 0$ % Degré de conservation : Bon Évaluation globale : Significative Qualité des données : Médiocre	✗	✓
	9180 - Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion	Superficie relative : $2 \geq p > 0$ % Degré de conservation : Bon Évaluation globale : Bon Qualité des données : Médiocre	✗	✓

- ✗

Espèce/habitat non recensé sur la ZIP lors des inventaires naturalistes
- ✗

Espèce/habitat recensé sur la ZIP lors des inventaires naturalistes
- ✗

Espèce non-recherchée sur la ZIP lors des inventaires naturalistes
- ✓

Aucune incidence présumée
- ✓

Incidences possibles

L'essentiel...

Huit espèces de chiroptères, une espèce de mammifère terrestre, deux espèces d'amphibiens, deux espèces de poissons, trois espèces d'insectes et vingt-quatre habitats naturels sont déterminants de la ZSC « Gîtes et habitats à chauves-souris en Bourgogne ». Parmi les espèces de chiroptères déterminantes, seul le Minioptère de Schreibers a été contacté lors du diagnostic. Compte tenu du rayon d'action de l'espèce (jusqu'à 30 km) il est possible que les individus contactés lors de l'étude proviennent du site Natura 2000 qui se trouvent à 7,3 km au Sud-est de la ZIP.

Toutefois, les fonctionnalités des lisières forestières, qui constituent le principal habitat d'activité du Minioptère de Schreibers, sont conservées grâce à la mesure de réduction RE02 : Création de haies de report. En ce qui concerne les forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior*, elles sont évitées par le projet et seront balisées lors de la phase chantier. Ainsi, nous estimons que l'aménagement du projet n'aura pas d'incidence significative sur les populations et habitats Natura 2000 de cette ZSC.

Conclusion de l'évaluation environnementale

L'élaboration de l'évaluation environnementale a suivi un **cheminement constructif**. L'étude bibliographique menée au préalable de tout inventaire de terrain a permis d'**appréhender les enjeux et les sensibilités potentiels** afin de les considérer avec la plus grande attention dans le cadre du développement du projet. Le diagnostic écologique, réalisé sur la période de janvier à décembre 2021 par les experts naturalistes de Siteléco, s'est déroulé dans des conditions permettant la récolte de **données qualitatives** et représentatives des cortèges taxonomiques de la région.

Ainsi, la conception du projet retenu s'est basée sur une **cartographie des enjeux précise** et justifiée. Dans cette démarche, les échanges entre Siteléco et le maître d'ouvrage ont permis d'aboutir sur un projet permettant de produire **5,373 GWh/an** sur une surface clôturée de 1,57 ha, pour une durée d'exploitation de 40 ans. À la suite de l'application d'un cahier de mesures environnementales, **l'intégralité des impacts bruts évalués initialement a été ramenée à un niveau non-significatif** (faible à nul), sous réserve d'une application stricte du cahier de mesures. Certaines mesures comme le renforcement du réseau de haie et la gestion naturelle des espaces sous panneaux vont venir **redynamiser le territoire**.

Enfin, l'évaluation préliminaire des incidences Natura 2000 a conclu sur une absence d'incidence du projet sur les sites Natura 2000 recensés dans l'aire d'étude éloignée.

Au regard de ces éléments, le projet photovoltaïque au sol de Magny-sur-Tille apparaît comme un projet responsable et durable, en accord avec les enjeux environnementaux du territoire.

Références bibliographiques

Ouvrages consultés

ABEL J., BABSKI S.-P., BOUZENDORF F. et BROCHET A.-L., 2015. Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs menacés en Bourgogne. Étude et Protection des Oiseaux en Bourgogne, LPO Côte-d'Or. 16 p.

Arthur L., Lemaire M., 2015. – Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénopé), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 2^e éd., 544 p.

Biegala L., Brisorgueil A (coords), 2013. Guide méthodologique de hiérarchisation des sites protégés et à protéger à Chiroptères. Plan national d'actions chiroptères 2009-2013. 15 p.

ENGREF. (1996). CORINE biotopes. Version originale, types d'habitats français. 175 p.

Issa N. & Muller Y.coord.(2015). *Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale*. LPO/SEOF/MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris, 1 408p.

Lescure J. & Massary de J.-C (coords), 2012 – *Atlas des Amphibiens et Reptiles de France*. Biotopes, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.

Lafranhis T., 2014, 2016. *Papillons de France. Guide de détermination des papillons diurnes*. Diatheo, 351 p.

SHNA, UICN France, Liste Rouge Régionale des Mammifères Hors Chiroptères de Bourgogne. Liste rouge régionale réalisée selon la méthodologie et la démarche de l'UICN, validée en CSRPN le 01/07/2015 ;

SHNA, UICN France, Liste Rouge Régionale des Reptiles de Bourgogne, Liste rouge régionale réalisée selon la méthodologie et la démarche de l'UICN, validée en CSRPN le 20/02/2015 ;

SHNA, UICN France, Liste Rouge Régionale des Amphibiens de Bourgogne, Liste rouge régionale réalisée selon la méthodologie et la démarche de l'UICN, validée en CSRPN le 20/02/2015 ;

SHNA, UICN France, Liste rouge régionale des Chiroptères de Bourgogne, Liste rouge régionale réalisée selon la méthodologie et la démarche de l'UICN, validée en CSRPN le 20/02/2015 ;

SHNA, UICN France, Liste rouge régionale des Rhopalocères et Zygènes de Bourgogne, Liste rouge régionale réalisée selon la méthodologie et la démarche de l'UICN, validée en CSRPN le 01/07/2015 ;

SHNA, UICN France, Société Française d'Odonatologie, Liste rouge régionale des Odonates de Bourgogne, Liste rouge régionale réalisée selon la méthodologie et la démarche de l'UICN, validée en CSRPN le 20/02/2015 ;

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

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

Sites internet consultés

<http://www.bourgogne-franche-comte-nature.fr/>

<http://carmen.developpement-durable.gouv.fr/9/TVB2.map>

<http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/>

<http://faune.bourgogne-nature.fr/>

<https://inpn.mnhn.fr/accueil/index/>

<https://www.legifrance.gouv.fr/>

<https://observatoire.shna-ofab.fr/>

<https://www.oiseaux-côte-dor.org/>

<http://sig.reseau-zones-humides.org/>

<https://www.tela-botanica.org/>

Citation du document

L. COROLLER & al, (novembre 2023). *Projet photovoltaïque au sol de la commune de Magny-sur-Tille (21) – Évaluation environnementale*. SITELECO Velars-sur-Ouche, France.