

ANNEXE I

ETUDE ECOLOGIQUE (SITELECO)

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE COLOMBE-LES-VESOUL Commune de Colombe-lès-Vesoul Département de la Haute-Saône (70)



TotalEnergies
Agence Bourgogne-Franche-Comté
38, Avenue Françoise Giroud
21000 Dijon



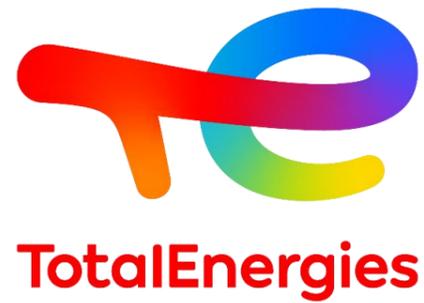
BUREAU D'ÉTUDES JACQUEL & CHATILLON

Environnement et Energies
www.be-jc.com

Réalisation du dossier :

Bureau d'Études JACQUEL & CHATILLON
3, Quai des Arts
51000 CHALONS-EN-CHAMPAGNE
Tél. : 03.26.21.01.97

MAI 2023



Projet photovoltaïque de Colombe-lès-Vesoul (70)

Évaluation environnementale

Document du 30 mai 2023

Référence // TotalEnergies_EE_COLOMBE_20230530_v6

Siteléco - Bureau d'études & conseils en environnement

Agence Centre France // 3 impasse de la Fontaine - 21 370 Velars-sur-Ouche

contact@siteleco.fr – 03 80 27 03 43

www.siteleco.fr



Votre projet

Projet photovoltaïque de Colombe-lès-Vesoul (70)
Évaluation environnementale

TotalEnergies Renouvelables France



TotalEnergies, Agence Bourgogne Franche-Comté
38 Avenue Françoise Giroud, 21 000 Dijon

Interlocuteurs

Alexis MAHIAS

06 62 49 16 69 // 03 73 45 01 30

alexis.mahias@totalenergies.com

Gwenaëlle HUTTIN

06 75 94 07 60 // 03 66 32 19 50

gwenaëlle.huttin@totalenergies.com

Siteléco



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

3 impasse de la Fontaine – 21 370 VELARS-SUR-OUICHE

03 80 27 03 43

contact@siteleco.fr

www.siteleco.fr

Sommaire

Cadragage 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.....	18
4. Consultation des zones naturelles d'intérêt reconnu	19
4.1. Définition des zonages consultés	19
4.2. Contextualisation du projet et des zonages naturels	20
5. Pré-diagnostic taxonomiques	23
5.1. Volet avifaune	23
5.1.1. Extraction des données associatives	23
5.1.2. Extraction des données des ZNIR	23
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	27
5.3. Volet amphibiens	28
5.3.1. Extraction des données associatives	28
5.3.2. Extraction des données des ZNIR	28
5.3.3. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels	28
5.4. Volet reptiles	29
5.4.1. Extraction des données associatives	29
5.4.2. Extraction des données des ZNIR	29
5.4.3. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels	29

5.5. Volet mammifères (hors chiroptères)	30
5.5.1. Extraction des données associatives	30
5.5.2. Extraction des données des ZNIR	30
5.5.3. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels	30
5.6. Volet entomofaune	30
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
5.7. Volet flore & habitats naturels	32
5.8. Volet zones humides	33
5.8.1. Démarche d'analyse	33
5.8.2. Résultats de la consultation du SIG zones humides.....	33
6. Points essentiels, enjeux potentiels et recommandations	34
6.1. Synthèse des points essentiels et recommandations.....	34
6.2. Cartographie des enjeux présumés à l'étape du pré-diagnostic	35
Récapitulatif des inventaires naturalistes réalisés	37
Avifaune // Expertises & enjeux	38
1. Avifaune // Méthodologies d'expertise	38
1.1. Matériel utilisé	38
1.2. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques.....	38
1.3. Prénuptiale & Postnuptiale - Méthodologie	39
1.4. Nuptiale - Méthodologie	39
1.5. Nocturne - Méthodologie	39
1.6. Hivernale - Méthodologie	39
2. Avifaune prénuptiale et nuptiale // Analyse des résultats	40
2.1. Répartition spatiale et temporelle // Avifaune prénuptiale et nuptiale	40
2.2. Enjeux // Avifaune prénuptiale et nuptiale	42
3. Avifaune postnuptiale // Analyse des résultats & enjeux	44
4. Avifaune hivernale // Analyse des résultats & enjeux	45
5. Enjeux ornithologiques généraux	45
Chiroptères // Expertises & enjeux	47
1. Chiroptères // Méthodologies d'expertise	47
1.1. Matériel utilisé	47
1.2. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques.....	47
1.3. Méthodologie des écoutes nocturnes	48
1.3.1. Protocole d'écoute manuelle au sol - Pettersson D240X	48

1.3.2. Écoutes en continu ponctuelles – SM4 Full spectrum, SM3Bat et Song Meter Mini Bat FS	48
1.4. Méthode de calcul de l'activité chiroptérologique	49
2. Chiroptères // Résultat général des expertises	50
3. Analyse des résultats des expertises chiroptérologiques	53
3.1. Répartition temporelle	53
3.2. Répartition spatiale de l'activité chiroptérologique	53
3.3. Résumé des enjeux chiroptérologiques	54
Amphibiens // Expertises & enjeux	56
1. Note sur la biologie des amphibiens	56
2. Amphibiens // Méthodologies d'expertise	58
2.1. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques	58
2.2. Méthodologie	58
2.3. Matériel utilisé	59
3. Amphibiens // Résultats & enjeux	59
Reptiles // Expertises & enjeux	61
1. Note sur la biologie des reptiles	61
2. Reptiles // Méthodologies d'expertise	62
2.1. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques	62
2.2. Méthodologie	62
2.3. Matériel utilisé	63
3. Reptiles // Résultats & enjeux	63
Mammifères // Expertises & enjeux	65
1. Note sur la biologie les mammifères	65
2. Mammifères // Méthodologies d'expertise	65
2.1. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques	65
2.2. Méthodologie	66
2.3. Matériel utilisé	66
3. Mammifères // Résultats & enjeux	66
Entomofaune // Expertises & enjeux	68
1. Note sur la biologie des Insectes	68
2. Entomofaune // Méthodologies d'expertise	70
2.1. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques	70
2.2. Méthodologie	70
2.3. Matériel utilisé	71
3. Entomofaune // Résultats & enjeux	71

Flore et Habitats naturels // Expertises & enjeux	74
1. Flore et Habitats naturels // Méthodologies d'expertise	74
1.1. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques	74
1.2. Méthodologie	74
1.3. Phase terrain 1 // Méthode des quadrats	74
1.4. Phase terrain 2 // Méthode de détection des espèces moins communes	74
1.5. Phase rédactionnelle	74
2. Flore et habitat // Résultats & enjeux	75
2.1. Habitats naturels // Inventaire et dénomination	75
2.2. Fiche d'identité des habitats naturels	75
2.3. Flore // Résultats des inventaires & enjeux	78
2.3.1. Cortège floristique associé aux habitats naturels	78
2.3.2. Analyse des enjeux liés aux plantes et habitats	81
Zones humides // Expertises & enjeux	82
1. Zones humides // Notions et définitions	82
1.1. Le rôle des zones humides	82
1.2. Les différents types de sol hydromorphe	82
2. Zones humides // Méthodologies d'expertise	83
2.1. Méthodologie	83
2.2. Zones humides // Résultats & enjeux	84
Synthèse des enjeux écologiques	85
Conception du projet final & évaluation des impacts	87
1. Démarche de conception du projet	87
1.1. Échanges et évolution du plan masse	87
1.2. Étude des variantes & évolution projet	87
1.3. Caractéristiques du projet final	88
1.4. Note sur le raccordement au réseau	90
1.5. Scénario « sans » développement du projet	90
1.6. Scénario « avec » développement du projet	91
2. Mesures d'évitement en phase de conception	92
2.1. Définition d'une mesure d'évitement	92
2.2. Fiches // Mesures d'évitement	92
3. Évaluation des impacts bruts sur les enjeux écologiques	95
3.1. Méthode d'évaluation du niveau d'un impact brut	95
3.1.1. Les impacts significatifs	95
3.1.2. Les impacts non-significatifs	95

3.2. Analyse des impacts bruts du projet sur la biodiversité	95	4. Évaluation préliminaire des incidences sur la ZPS FR4312014.....	138
3.2.1. Évaluation des impacts du projet sur les enjeux liés aux habitats naturels	96	4.1. Présentation du site FR4312014 // PELOUSES DE LA RÉGION VÉSULIENNE ET VALLÉE DE LA COLOMBINE (ZPS)	138
3.2.2. Évaluation des impacts du projet sur les enjeux liés à la flore vasculaire	96	4.2. Évaluation des incidences potentielles du projet sur la FR4312014 // PELOUSES DE LA RÉGION VÉSULIENNE ET VALLÉE DE LA COLOMBINE (ZPS)	139
3.2.3. Évaluation des impacts du projet sur les enjeux liés à l'avifaune	97	5. Évaluation préliminaire des incidences sur la ZSC FR4301338	141
3.2.4. Évaluation des impacts du projet sur les enjeux liés aux chiroptères.....	101	5.1. Présentation du site FR4301338 // PELOUSES DE LA RÉGION VÉSULIENNE ET VALLÉE DE LA COLOMBINE (ZSC)	141
3.2.5. Évaluation des impacts du projet sur les enjeux liés aux amphibiens.....	106	5.2. Évaluation des incidences potentielles du projet sur la FR4301338 // PELOUSES DE LA RÉGION VÉSULIENNE ET VALLÉE DE LA COLOMBINE (ZSC)	142
3.2.6. Évaluation des impacts du projet sur les enjeux liés aux reptiles	108	6. Évaluation préliminaire des incidences sur la ZSC FR4301345	144
3.2.7. Évaluation des impacts du projet sur les enjeux liés aux mammifères terrestres	108	6.1. Présentation du site FR4301345 // RÉSEAU DE CAVITÉS À RHINOLOPHES DE LA RÉGION DE VESOUL (4 CAVITÉS) (ZSC)	144
3.2.8. Évaluation des impacts du projet sur les enjeux liés à l'entomofaune.....	109	6.2. Évaluation des incidences potentielles du projet sur la FR4301345 // RÉSEAU DE CAVITÉS À RHINOLOPHES DE LA RÉGION DE VESOUL (4 CAVITÉS) (ZSC).....	144
3.2.9. Évaluation des impacts du raccordement sur la biodiversité	110	Conclusion de l'évaluation environnementale	146
Cahier de mesures ERCA	112	<i>Références bibliographiques</i>	<i>147</i>
1. Mesures de réduction	112		
1.1. Définition d'une mesure de réduction	112		
1.2. Fiches // Mesures de réduction	112		
2. Évaluation des impacts résiduels post-mesures.....	120		
2.1. Impacts résiduels post-mesures de réduction	120		
2.1.1. Évaluation des impacts résiduels du projet sur les enjeux liés aux habitats naturels	121		
2.1.2. Évaluation des impacts résiduels du projet sur les enjeux liés à la flore vasculaire	121		
2.1.3. Évaluation des impacts résiduels du projet sur les enjeux liés à l'avifaune	122		
2.1.4. Évaluation des impacts résiduels du projet sur les enjeux liés aux chiroptères.....	125		
2.1.5. Évaluation des impacts résiduels du projet sur les enjeux liés aux amphibiens.....	129		
2.1.6. Évaluation des impacts résiduels du projet sur les enjeux liés aux reptiles.....	129		
2.1.7. Évaluation des impacts résiduels du projet sur les enjeux liés aux mammifères	130		
2.1.8. Évaluation des impacts résiduels du projet sur les enjeux liés à l'entomofaune.....	131		
2.2. Analyse des impacts résiduels	132		
2.3. Synthèses des impacts résiduels sur les espèces protégées.....	132		
2.4. Conclusion sur la nécessité d'un dossier CNPN	132		
3. Mesures de compensation	133		
4. Mesures d'accompagnement et de suivi	135		
5. Synthèse des mesures environnementales & coûts associés.....	136		
6. Analyse des effets cumulés	136		
6.1. Définition et réglementation	136		
6.2. Étude des effets cumulés	136		
Évaluation préliminaire des incidences Natura 2000.....	138		
1. Définition et objectifs	138		
2. Contexte Natura 2000 & projet photovoltaïque de Colombes-lès-Vesoul.....	138		
3. Évaluation préliminaire des incidences potentielles du projet sur les sites étudiés	138		

Liste des cartes

Carte 1. Localisation du projet et présentation des aires d'étude	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 // Synthèse des composants de la région Franche-Comté	19
Carte 5. Protection contractuelle // Réseau Natura 2000 et APPB	21
Carte 6. Inventaire patrimonial // ZNIEFF I & II	22
Carte 7. Zones humides // Probabilités de présence (données SIG)	33
Carte 8. Enjeux écologiques potentiels à l'étape du pré-diagnostic	36
Carte 9. Avifaune // Protocoles d'expertise de l'avifaune	40
Carte 10. Avifaune // Prénuptiale et Nuptiale - Contacts spécifiques	43
Carte 11. Avifaune // Enjeux globaux	46
Carte 12. Chiroptères // Nocturne - Protocoles d'expertise	49
Carte 13. Chiroptères // Répartition de l'activité et de la diversité des espèces à enjeu	53
Carte 14. Chiroptères // Enjeux à l'échelle de l'AEI	55
Carte 15. Amphibiens // Résultats et Enjeux	60
Carte 16. Reptiles // Résultats et Enjeux	64
Carte 17. Mammifères terrestres // Résultats et Enjeux	67
Carte 18. Entomofaune // Résultats et Enjeux	73
Carte 19. Habitats naturels // Typologie EUNIS	77
Carte 20. Habitats naturels // Enjeux	77
Carte 21. Flore // Enjeux	81
Carte 22. Zones humides // Résultats des sondages pédologiques	84
Carte 23. Biodiversité // Enjeux écologiques du site d'étude	86
Carte 24. Plan de masse // Présentation des variantes du projet	88
Carte 25. Plan de masse // Version finale	89
Carte 26. Plan de masse final // Contextualisation avec les enjeux écologiques globaux	89
Carte 27. Effets cumulés // Projets déposés localisés dans un rayon de 5 km	137

Liste des illustrations

Illustration 1. Occupation du sol / Prise de vue générale de la ZIP	17
Illustration 2. Amphibiens // Pontes d'anoures	56
Illustration 3. Amphibiens // Larves d'urodèles	56
Illustration 4. Amphibiens // Schéma du cycle de vie	57
Illustration 5. Amphibiens // Sonneur à ventre jaune & du Triton crêté	57
Illustration 6. Amphibiens // Salamandre tachetée & du Pélodyte ponctué	57
Illustration 7. Reptiles // Espèces de Testudines	61
Illustration 8. Reptiles // Espèces de Squamates	61
Illustration 9. Reptiles // Orvet fragile & Vipère aspic	62
Illustration 10. Mammifères // Chevreuil & Renard roux	65
Illustration 11. Entomofaune // Espèces de Coléoptères	68
Illustration 12. Entomofaune // Espèces d'Odonates	69
Illustration 13. Entomofaune // Espèces d'Orthoptères	69
Illustration 14. Entomofaune // Espèces de Lépidoptères	70
Illustration 15. Flore // La Germandrée petit-chêne & La Véronique prostrée	81
Illustration 16. Zones humides // Morphologie des différents types de sol hydromorphes	83
Illustration 17. Zones humides // Carotte de sol	83

Liste des figures

Figure 1. Classe de patrimonialités spécifiques et méthodologie	11
Figure 2. Facteurs de précision et hiérarchisation de l'enjeu	12
Figure 3. Textes législatifs et listes rouges utilisés	12
Figure 4. Définition des articles et annexes réglementaires	13
Figure 5. Définition des critères des listes rouges de l'UICN	14
Figure 6. Occupation sol // Répartition superficielle (ha) des habitats naturels (CORINIE biotopes)	15
Figure 7. SRCE // Analyse des composants des sous-trames	18
Figure 8. ZNIR // Types de zonages naturels consultés	19
Figure 9. ZNIR // Présentation des zones du réseau Natura 2000	20
Figure 10. ZNIR // Présentation des zones réglementaires de protection du patrimoine naturel	20
Figure 11. ZNIR // Présentation des zonages d'inventaire du patrimoine naturel	21
Figure 12. Avifaune // Données ornithologiques des ZNIR	23
Figure 13. Avifaune // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels	24
Figure 14. Chiroptères // Données chiroptérologiques des ZNIR	26
Figure 15. Chiroptères // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels	27
Figure 16. Amphibiens // Données amphibiens des ZNIR	28
Figure 17. Amphibiens // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels	28
Figure 18. Reptiles // Données reptiles des ZNIR	29
Figure 19. Reptiles // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels	29
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 65. Classes de valeurs hiérarchiques des impacts bruts	95
Figure 24. Flore & habitats naturels // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels	32	Figure 66. Impacts bruts // Tableau d'évaluation général des impacts bruts sur les habitats naturels	96
Figure 25. Synthèse générale des points essentiels du pré-diagnostic	34	Figure 67. Impacts bruts // Tableau d'évaluation général des impacts bruts sur la flore vasculaire	96
Figure 26. Enjeux écologiques potentiels par habitats naturels	35	Figure 68. Impacts bruts // Tableau d'évaluation général des impacts bruts sur l'avifaune	97
Figure 27. Inventaires naturalistes // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques	37	Figure 69. Impacts bruts // Tableau d'évaluation général des impacts bruts sur les chiroptères	101
Figure 28. Avifaune // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques	38	Figure 70. Impacts bruts // Tableau d'évaluation général des impacts bruts sur les amphibiens	106
Figure 29. Avifaune // Prénuptiale et nuptiale – Répartition spatiale et temporelle	40	Figure 71. Impacts bruts // Tableau d'évaluation général des impacts bruts sur les reptiles	108
Figure 30. Avifaune // Prénuptiale et nuptiale - Analyse des données	42	Figure 72. Impacts bruts // Tableau d'évaluation général des impacts bruts sur les mammifères terrestres	108
Figure 31. Avifaune // Prénuptiale et nuptiale - Enjeux ornithologiques	42	Figure 73. Impacts bruts // Tableau d'évaluation général des impacts bruts sur l'entomofaune	109
Figure 32. Avifaune // Hivernante – Répartition	44	Figure 74. Impacts bruts // Tableau d'évaluation général des impacts bruts du raccordement sur la biodiversité ..	110
Figure 33. Avifaune // Hivernante – Répartition	45	Figure 75. Biodiversité // Synthèse du nombre d'impact brut par thématique	111
Figure 34. Chiroptères // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques	47	Figure 76. Impacts résiduels // Tableau d'évaluation générale des impacts résiduels sur les habitats naturels	121
Figure 35. Chiroptères // Les étapes de calcul de l'activité chiroptérologique	49	Figure 77. Impacts résiduels // Tableau d'évaluation générale des impacts résiduels sur les habitats naturels	121
Figure 36. Évaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce	50	Figure 78. Impacts résiduels // Tableau d'évaluation générale des impacts résiduels sur l'avifaune	122
Figure 37. Chiroptères // Activité moyenne par habitat en contacts/h corrigés	51	Figure 79. Impacts résiduels // Tableau d'évaluation générale des impacts résiduels sur les chiroptères	125
Figure 38. Chiroptères // Analyse de l'activité & détermination des enjeux chiroptérologiques	52	Figure 80. Impacts résiduels // Tableau d'évaluation générale des impacts résiduels sur les amphibiens	129
Figure 39. Chiroptères // Analyse des données spatiales	54	Figure 81. Impacts résiduels // Tableau d'évaluation générale des impacts résiduels sur les reptiles	129
Figure 40. Amphibiens // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques	58	Figure 82. Impacts résiduels // Tableau d'évaluation générale des impacts résiduels sur les mammifères	130
Figure 41. Amphibiens // Résultats généraux de l'inventaire herpétologique	59	Figure 83. Impacts résiduels // Tableau d'évaluation générale des impacts résiduels sur l'entomofaune	131
Figure 42. Reptiles // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques	62	Figure 84. Biodiversité // Synthèse des impacts résiduels par thématique	132
Figure 43. Reptiles // Résultats généraux de l'inventaire herpétologique	63	Figure 85. Impacts résiduels // Tableau d'évaluation des impacts bruts résiduels sur les espèces et thématiques réglementées	132
Figure 44. Mammifères // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques	65	Figure 86. Synthèse des mesures environnementales & coûts	136
Figure 45. Mammifères // Résultats généraux de l'inventaire des mammifères	66	Figure 87. Effets cumulés // Liste des projets consultés et analyse des effets cumulés	137
Figure 46. Entomofaune // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques	70	Figure 88. Évaluation d'incidence Natura 2000 // Présentation des zones du réseau Natura 2000	138
Figure 47. Coléoptères // Résultats généraux de l'inventaire entomologique	71	Figure 89. Présentation de la FR4312014 (ZPS)	138
Figure 48. Lépidoptères // Résultats généraux de l'inventaire entomologique	71	Figure 90. Évaluation des incidences potentielles du projet sur la FR4312014 (ZPS)	139
Figure 49. Odonates // Résultats généraux de l'inventaire entomologique	72	Figure 91. Présentation de la FR4301338 (ZSC)	141
Figure 50. Orthoptères // Résultats généraux de l'inventaire entomologique	72	Figure 92. Évaluation des incidences potentielles du projet sur la FR4301338 (ZSC)	142
Figure 51. Flore // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques	74	Figure 93. Présentation de la FR4301345 (ZSC)	144
Figure 52. Flore // Tableau présentant les coefficients de Braun-blancquet	74	Figure 94. Évaluation des incidences potentielles du projet sur la FR4301345 (ZSC)	144
Figure 53. Habitats naturels // Inventaire et dénomination des habitats selon CORINE biotopes et EUNIS associé à leur superficie	75		
Figure 54. Habitats naturels // Identifié et détermination des enjeux	75		
Figure 55. Flore // Résultats d'inventaires sur l'ensemble de la ZIP	78		
Figure 56. Zones humides // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques	83		
Figure 57. Zones humides // Échelle de détermination des sols indicateurs des zones humides selon l'Arr. 24 juin 2008 mod., annexe I. 1.1.1	83		
Figure 58. Zones humides // Résultats des sondages pédologiques	84		
Figure 59. Biodiversité // Synthèse des principaux enjeux écologiques	85		
Figure 60. Plan de masse // Démarche évolution des variantes	87		
Figure 61. Synthèse des caractéristiques techniques du projet retenu	88		
Figure 62. Raccordement envisagé du projet photovoltaïque de Colombe-lès-Vesoul	90		
Figure 63. Analyse de l'évolution de l'occupation du sol entre le milieu du XXème siècle et 2023	90		
Figure 64. Définition de l'impact brut	95		

Glossaire des sigles

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
CEN	Conservatoire d'Espaces Naturels
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'Énergie, 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
PLFCBNE	Pôle Lorrain du Futur Conservatoire Botanique National Nord-Est
PNR	Parc Naturel Régional
RNN	Réserve Naturelle Nationale
SEOF	Société d'Études Ornithologiques de France
SIC	Site d'Intérêt Communautaire
SIG	Système d'Information Géographique
SRCAE	Schéma Régional Climat Air Énergie
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 **TotalEnergies**, acteur majeur de l'énergie renouvelable en France, souhaite développer un projet de **parc photovoltaïque au sol** sur le territoire de **Colombe-lès-Vesoul** (70 000), commune située dans le département de la Haute-Saône, 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, **TotalEnergies** 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 la Haute-Saône** (70 – région Bourgogne – Franche-Comté) à savoir **Colombe-lès-Vesoul**.

2. Définition des aires d'étude

Quatre 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 de Colombe-lès-Vesoul concerne un territoire d'une **superficie totale de 8,5 hectares** d'un seul tenant.

L'aire d'étude immédiate

Elle inclut la ZIP et correspond à une zone tampon de **100 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.

L'aire d'étude rapprochée

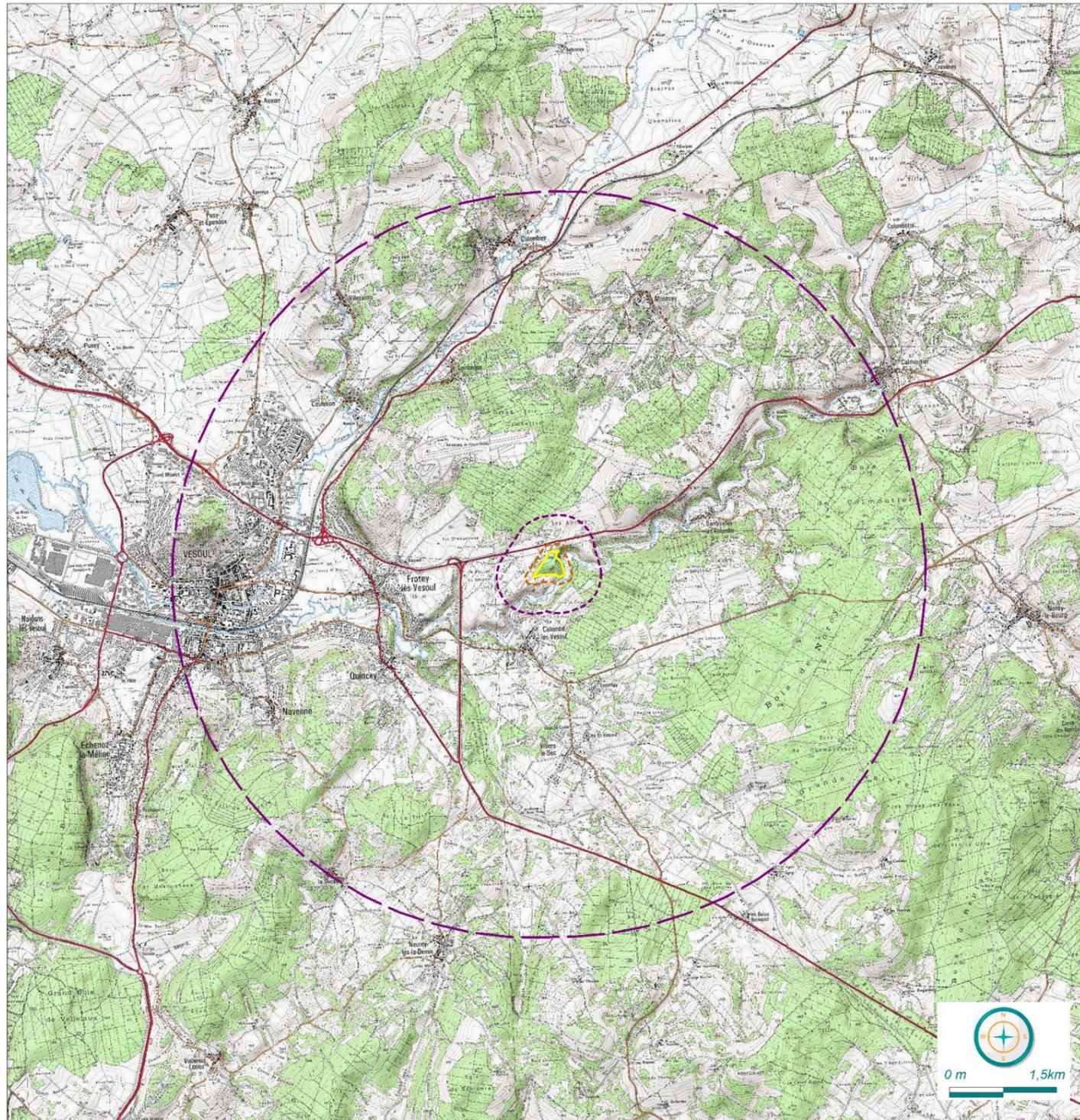
Elle correspond à la zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante. Son périmètre est inclus dans un rayon de **500 mètres** autour de la zone d'implantation potentielle. Des **études naturalistes complémentaires** pourront y être ponctuellement conduites.

L'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée correspond à une zone tampon de **5 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



- Aires d'étude**
- Zone d'Implantation Potentielle
 - Aire d'Etude Immédiate
 - Aire d'Etude Rapprochée
 - 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

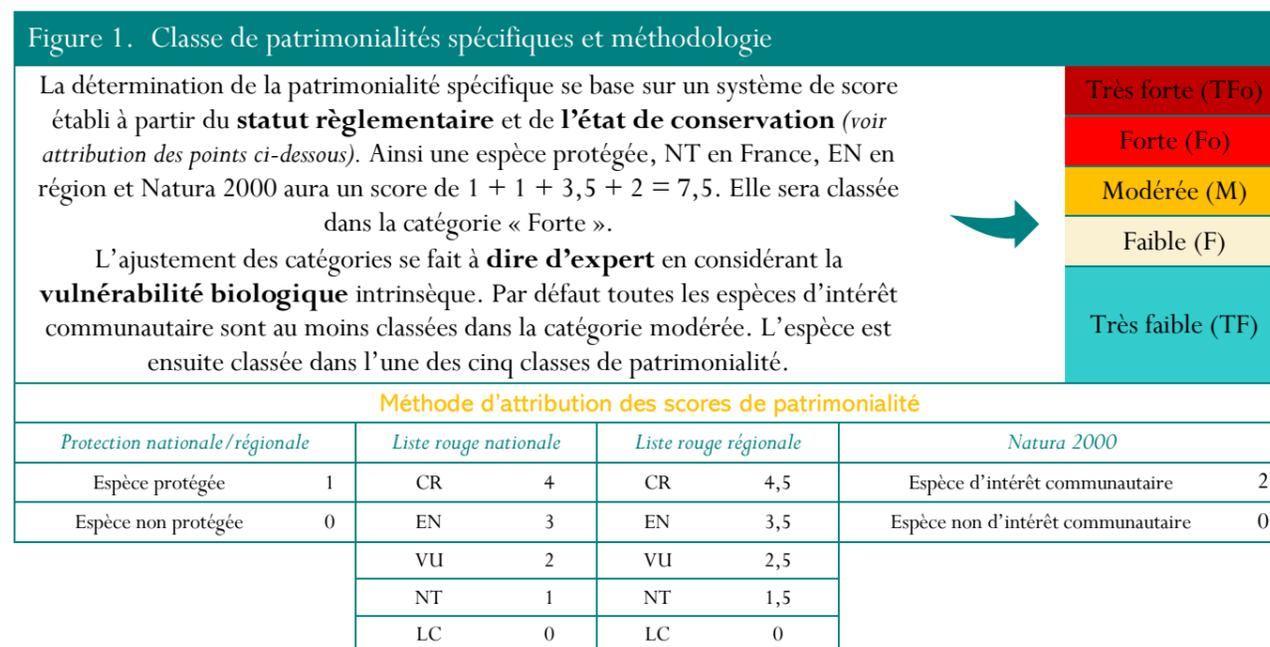
3.1. Notion de patrimonialité

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 :

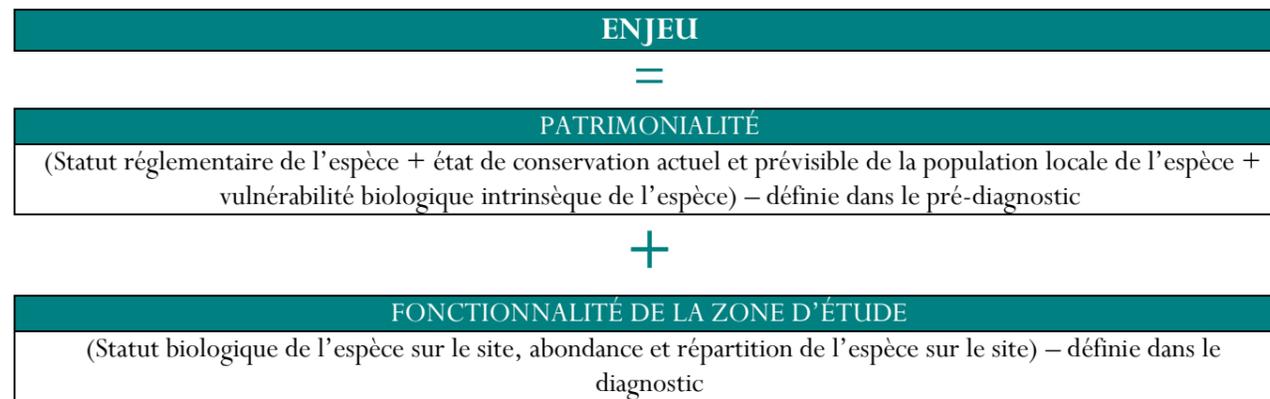
- Les données bibliographiques du pré-diagnostic écologique ;
- L'analyse scientifique des données du diagnostic écologique ;
- Une prise en considération globale de l'ensemble des éléments (habitats, espèces, paysages, données bibliographiques, contexte écologique local et éloigné etc.) et des interactions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

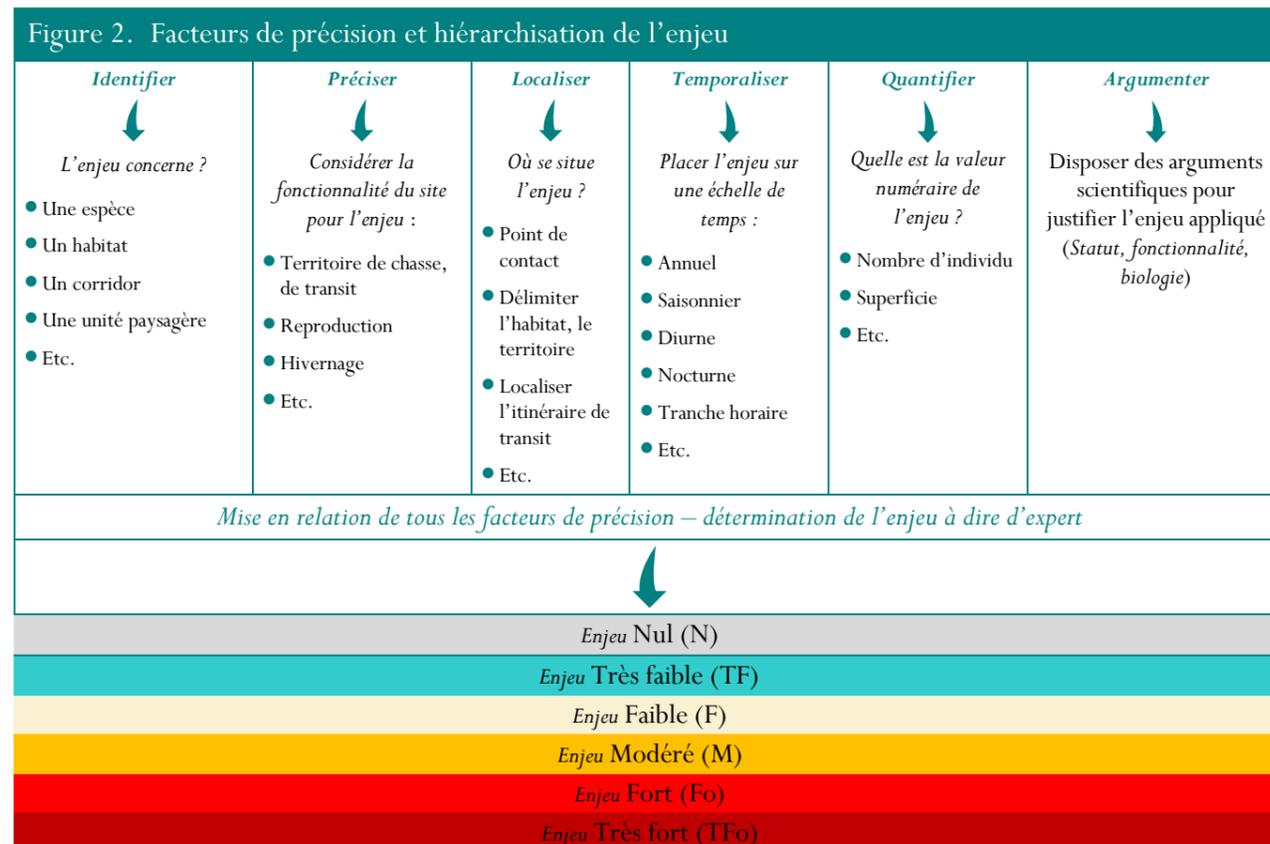
En conclusion, la formule de définition d'un enjeu est la suivante :



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 (Installations photovoltaïques au sol Guide de l'étude d'impact, 2011). 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. Textes législatifs et listes rouges utilisés		
	Liste rouge Nationale	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2016)
	Liste rouge Régionale	Liste Rouge Régionale de Franche-Comté (2018)
	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 des chauves-souris menacées en Franche-Comté (validée par le CSRPN en 2008)
	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 et reptiles de Franche-Comté (2020)
	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 amphibiens et reptiles de Franche-Comté (2020)
	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	Non disponible
	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 de Franche-Comté des Odonates, Orthoptères, Rhopalocères et Zygènes (2018)
	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	Liste rouge de la Flore vasculaire de Franche-Comté (2018)
	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

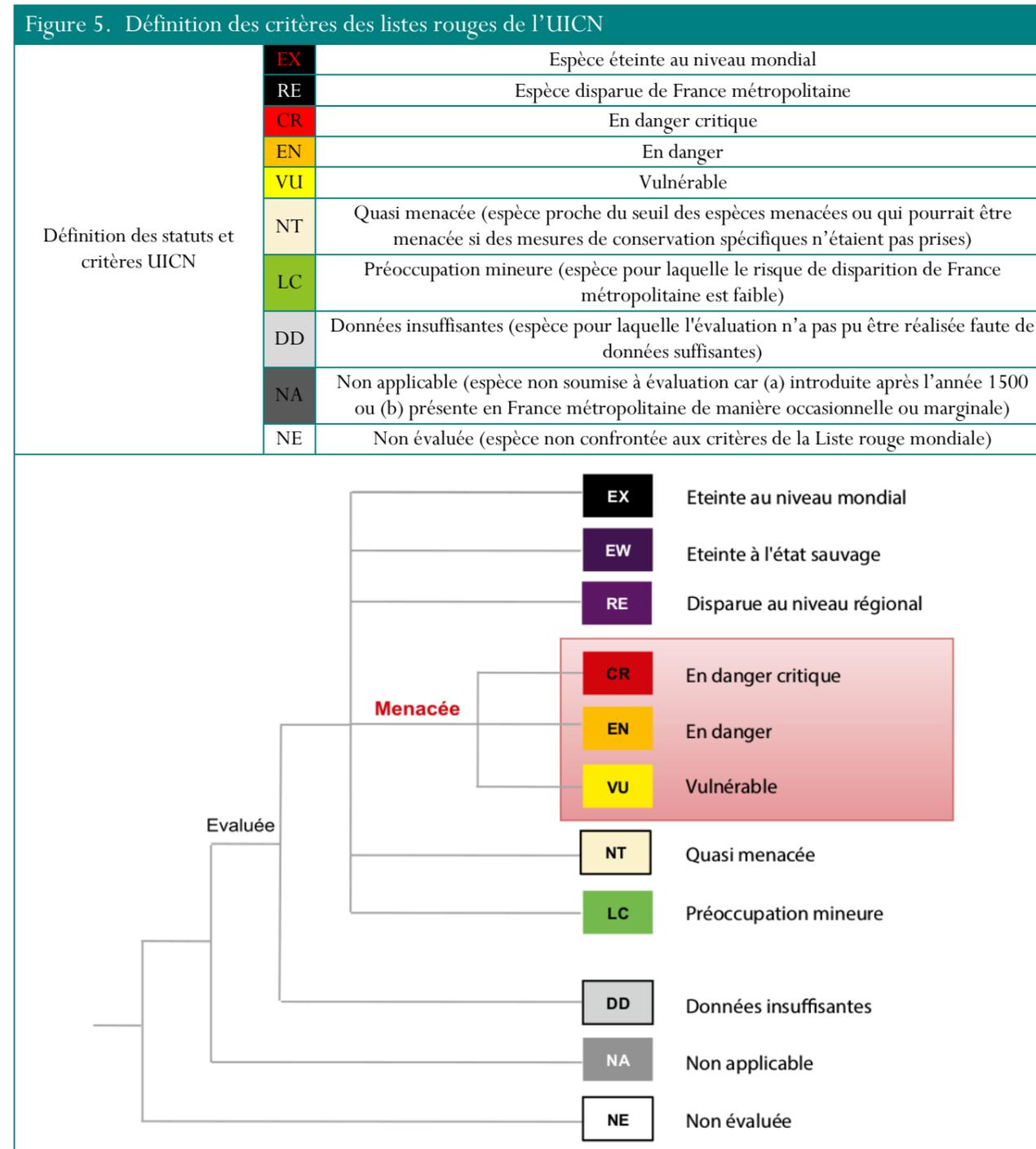
Le tableau suivant présente les articles des Arrêtés fixant la protection des espèces et les Annexes de la Directive Oiseaux et la Directive Habitats Faune Flore que nous retenons pour la définition de la patrimonialité d'une espèce.

Figure 4. 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	
<p>Pour les espèces d'oiseaux dont la liste est fixée ci-après :</p> <p>I. Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>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.</p> <p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces États 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	
<p>Pour les espèces de mammifères dont la liste est fixée ci-après :</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ; - dans le milieu naturel du territoire européen des autres États 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	
<p>Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles dont la liste est fixée ci-après :</p> <p>1° Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>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.</p> <p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ; - dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée. 	
Article 3	
<p>Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles dont la liste est fixée ci-après :</p> <p>1° Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>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 :</p>	

Figure 4. 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 États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.	
Article 5	
<p>I. - Des dérogations aux interdictions fixées aux articles 2, 3, 4 et 5 peuvent être accordées dans les conditions prévues aux articles 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.</p> <p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	
<p>Pour les espèces d'insectes dont la liste est fixée ci-après :</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ; - dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée. 	
Article 3	
<p>Pour les espèces d'insectes dont la liste est fixée ci-après :</p> <p>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.</p> <p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ; - dans le milieu naturel du territoire européen des autres États 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	
<p>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.</p>	
Annexe II	
<p>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 États membres pour lesquels elles sont mentionnées.</p>	
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	
<p>L'annexe II regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).</p>	
Annexe IV	
<p>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 cétacés.</p>	
Annexe V	
<p>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.</p>	

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

À l'échelle de l'**aire d'étude immédiate**, encore plus à celle de la ZIP, les **fourrés** sont les habitats les plus représentés (respectivement environ 25 % et 62 %). Ces milieux sont probablement issus de la déprise agricole sur d'anciennes pâtures ou prairies de fauche. La dynamique naturelle de ces espaces tend à la fermeture des milieux par un processus d'embroussaillage, puis par l'installation d'arbres de hauts jets et enfin d'un milieu forestier. Ces fourrés, milieux de transition entre deux états, ouverts et fermés, sont donc favorables à l'installation d'une biodiversité importante et remarquable, tant au niveau de la faune volante (oiseaux, chauves-souris, insectes principalement) que terrestre (reptiles notamment). Les **forêts** sont par ailleurs présentes sur le site, tant au niveau de l'AEI que de la ZIP. Elles sont implantées dans les lieux les plus pentus, donc les moins exploitables, du vallon creusé par la rivière la Colombine, qui s'écoule juste à l'Est de la ZIP. Ce sont des milieux favorables pour plusieurs espèces d'oiseaux et de chiroptères patrimoniaux.

Toujours à l'échelle de l'AEI, les **prairies mésophiles** sont un habitat bien présent (20,57 % de l'AEI), qui, combinées aux haies et bosquets, forment le reliquat d'un système bocager composé de petites parcelles de prairies séparées par des haies et/ou de petits bois ou bosquets. Ces habitats ont pu garder de leur fonctionnalité encore actuellement, et sont des zones de refuge et de chasse pour plusieurs espèces patrimoniales, notamment chez l'avifaune et les chiroptères. La prairie située à l'Est du site semble être une **prairie humide eutrophe**, largement influencée par la rivière ondulant en son sein, et qui déborde probablement pendant la période hivernale pour inonder cette prairie.

Ce milieu peut avoir des intérêts accrus au niveau de la faune dans son ensemble mais aussi de la flore avec l'installation de communautés végétales typiques. Pour compléter les habitats, quelques parcelles de **grandes cultures**, situées uniquement dans l'AEI sont présentes, mais peu favorables à la biodiversité. Un linéaire de terrain en friche correspond à la zone régulièrement broyée sous une ligne électrique. Quelques zones rudérales finissent de compléter ces habitats. Il s'agit de monticules de pierres dans un champ (pierres probablement issues de ce dernier), de la voirie ainsi que des socles d'antennes et de pylônes électriques.

La **ZIP**, quant à elle, n'est concernée que par quatre habitats, les **fourrés** et la **forêt caducifoliée** évoqués précédemment, ainsi qu'un **bosquet** et la zone de **friche**.

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 sol // Répartition superficielle (ha) des habitats naturels (CORINIE biotopes)

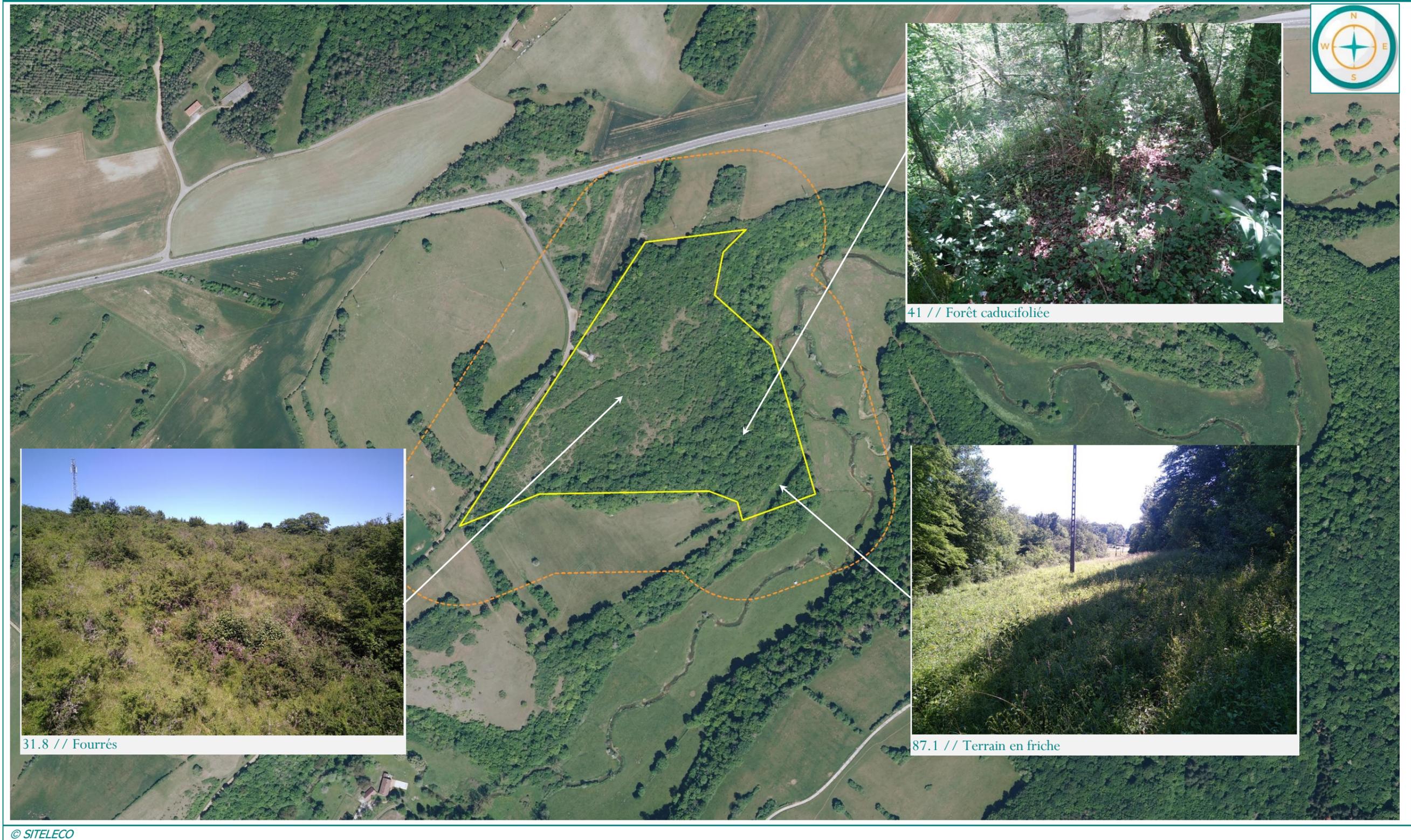
Typologie CORINE biotopes	Surface en hectare	Pourcentage
31.8//Fourrés	6,42	24,94
38//Prairies mésophiles	5,29	20,57
41//Forêts caducifoliées	4,53	17,63
37.2//Prairies humides eutrophes	3,60	13,99
82//Cultures	2,31	8,98
84.3//Petits bois, bosquets	1,44	5,59
84.2//Bordures de haies	0,71	2,76
87.1//Terrains en friche	0,50	1,95
24//Eaux courantes	0,49	1,92
87.2//Zones rudérales (pistes et voiries)	0,41	1,59
87.2//Zones rudérales (monticules de pierres)	0,01	0,05
87.2//Zones rudérales (pylônes et antennes)	0,01	0,03
<i>Superficie totale de l'AEI</i>	25,72 ha	100 %

Carte 3. Occupation du sol // Typologie CORINE biotopes



Aires d'étude	
	Zone d'intérêt potentielle
	Aire d'étude immédiate
Occupation du sol	
Typologie CORINE biotopes	
	24 // Eaux courantes
	31.8 // Fourrés
	37.2 // Prairies humides eutrophes
	38 // Prairies mésophiles
	41 // Forêts caducifoliées
	82 // Cultures
	84.2 // Bordures de haies
	84.3 // Petits bois, bosquets
	87.1 // Terrains en friche
	87.2 // Zones rudérales (monticules de pierres)
	87.2 // Zones rudérales (pistes et voiries)
	87.2 // Zones rudérales (pylones et antennes)

Illustration 1. Occupation du sol / Prise de vue générale de la ZIP



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 de manière à 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 mosaïque paysagère** ;
- Composants de la **sous trame milieux aquatiques** ;
- Composants de la **sous trame milieux herbacés** ;
- Composants de la **sous trame milieux humides** ;
- Composants de la **sous trame forêt** ;
- Composants de la **sous trame milieux xériques**.

La **sous trame pelouse** a été consultée mais aucun élément n'est recensé à proximité de la ZIP.

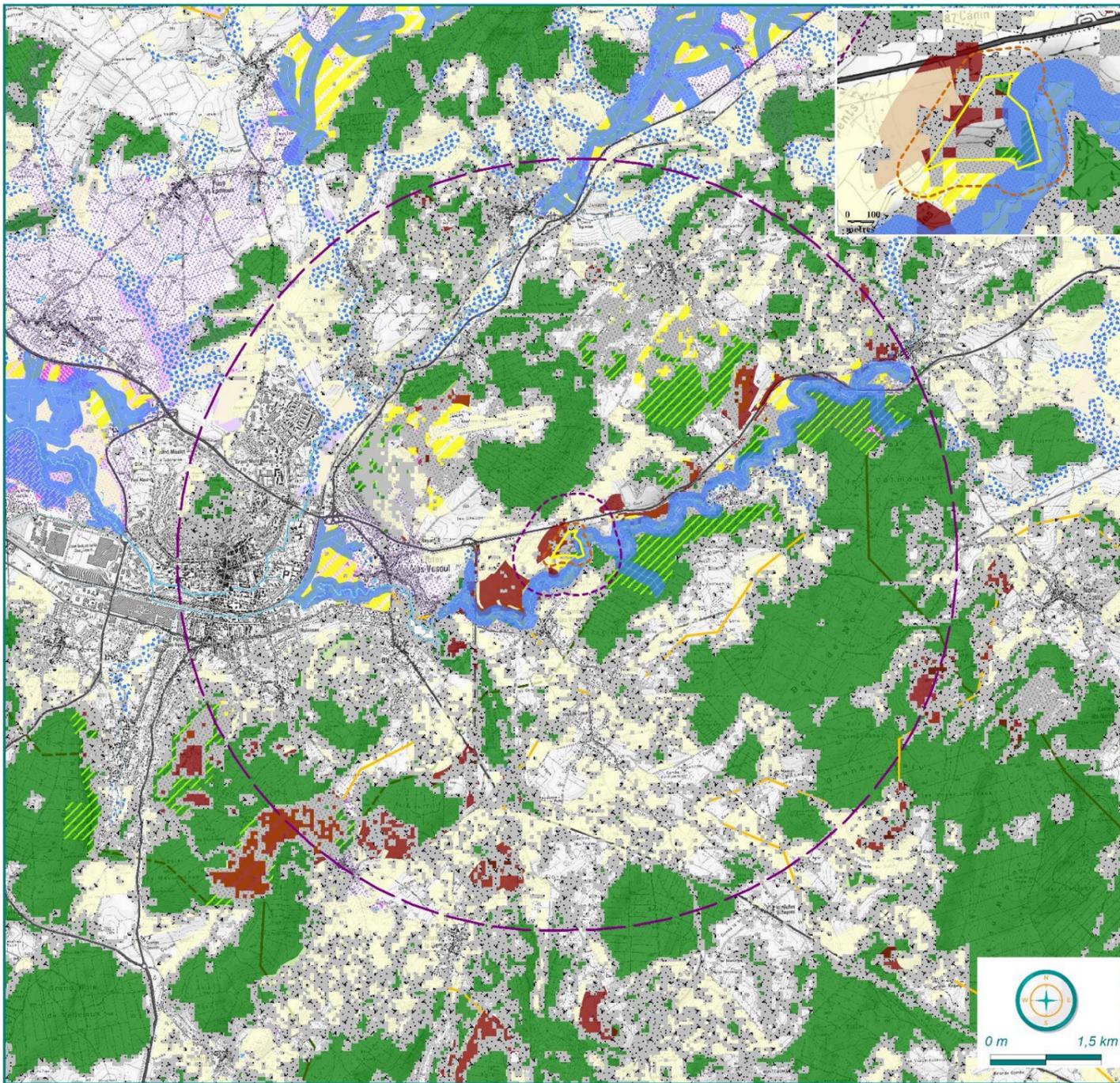
Figure 7. SRCE // Analyse des composants des sous-trames	
Sous trame	Analyse
SOUS TRAME MOSAÏQUE PAYSAGERE	Le réseau constitué par cette sous trame est très dense aux alentours du site. La ZIP s'insère intégralement dans le milieu support mosaïque paysagère, de plus, la partie Sud est concernée par un réservoir complémentaire , et les parties Nord et Ouest par un corridor écologique .
SOUS TRAME MILIEUX AQUATIQUE	La ZIP est directement concernée dans sa partie Est par un réservoir surfacique et est bordée par un réservoir linéaire de cette sous trame. Le réseau aquatique est relativement présent dans la moitié Nord de l'AEE.
SOUS TRAME MILIEUX HERBACES	La ZIP n'est pas directement affectée par cette sous trame. Cependant, elle est directement bordée à l'Est et au Sud par un réservoir complémentaire, ainsi qu'à l'Ouest par un milieu support à la faune et la flore.
SOUS TRAME MILIEUX HUMIDES	La ZIP n'est pas directement concernée par cette sous trame. Les milieux les plus importants sont situés à l'Ouest de la ZIP, au sein de la ville de Vesoul, à plusieurs kilomètres du site d'étude et en dehors de l'AEE.

Figure 7. SRCE // Analyse des composants des sous-trames	
SOUS TRAME FORÊT	Les boisements de feuillus inclus au Nord et à l'Est de la ZIP s'intègrent dans le milieu support de cette sous trame. De plus, le boisement à l'Est de la ZIP est un réservoir complémentaire forestier . La sous trame forêt est relativement dense aux abords de la ZIP, particulièrement à l'Est du site d'étude.
SOUS TRAME MILIEUX XERIQUES	Les parties Nord et Ouest de la ZIP s'intègrent directement dans un réservoir complémentaire xérique . Ces milieux sont très présents sur un axe Sud-ouest, Nord-est passant par le site d'étude.

L'essentiel...

La ZIP s'inscrit dans une zone concernée par différentes sous trames. Les plus denses étant les sous trame « mosaïque paysagère », « forêt », « milieux aquatiques » et « milieux xériques », qui concernent directement la ZIP étant donné la présence de bosquets, pelouses et par la proximité d'un cours d'eau. La sous trame « milieux herbacés » comporte également des éléments situés à proximité de la ZIP.

Carte 4. SRCE // Synthèse des composants de la région Franche-Comté



Aires d'étude	Sous-trame milieux aquatiques	Sous-trame milieux herbacés	Sous-trame forêts
Zone d'Implantation Potentielle	Réservoir linéaire	Corridor à préserver	Corridor en bon état
Aire d'Etude Immédiate	Réservoir surfacique	Corridor en bon état	Corridor à préserver
Aire d'Etude Rapprochée	Milieu support linéaire	Réservoir complémentaire	Réservoir complémentaire
Aire d'Etude Eloignée	Milieu support surfacique	Milieu support	Milieu support
	Réseau hydrographique linéaire		
Sous-trame mosaïques paysagères	Corridor en bon état	Sous-trame milieux humides	Sous-trame milieux xériques ouverts
Corridor	Corridor surfacique à préserver	Réservoir complémentaire	Corridor
Réservoir complémentaire	Réseau hydrographique surfacique	Corridor	Réservoir complémentaire
Milieu support		Milieu support	

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.





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.

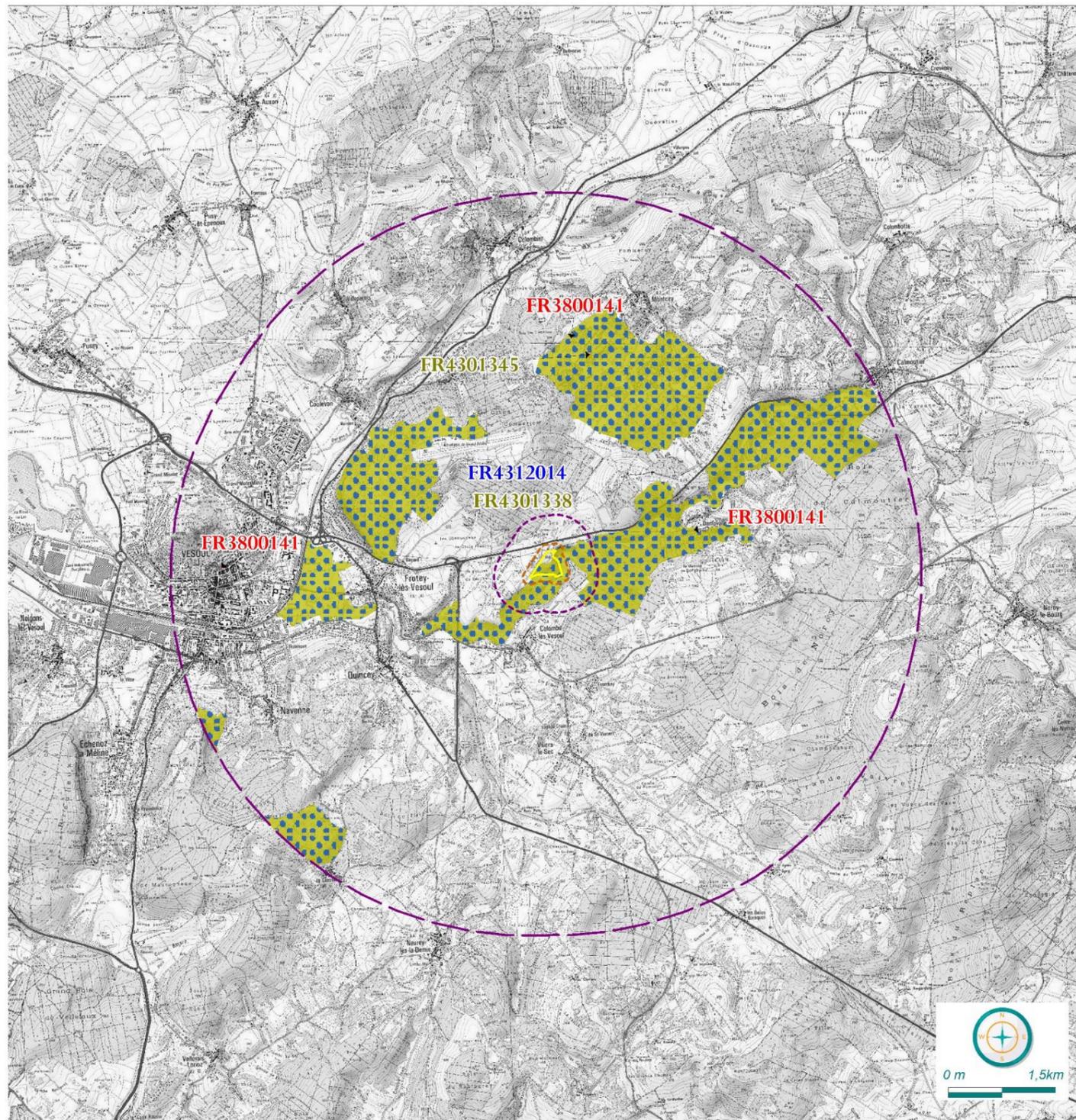
Figure 9. ZNIR // Présentation des zones du réseau Natura 2000	
<p>PELOUSES DE LA RÉGION VÉSULIENNE ET VALLÉE DE LA COLOMBINE (FR4301338) – ZIP incluse dans la ZSC</p> <p><i>Intérêts naturalistes</i></p>	ZSC
<p>RÉSEAU DE CAVITÉS À RHINOLOPHES DE LA RÉGION DE VESOUL (4 CAVITÉS) (FR4301345) – 2,7 km au Nord-est</p> <p><i>Intérêts naturalistes</i></p>	ZSC
<p>PELOUSES DE LA RÉGION VÉSULIENNE ET VALLÉE DE LA COLOMBINE (FR4312014) – ZIP incluse dans la ZPS</p> <p><i>Intérêts naturalistes</i></p>	ZPS
Figure 10. ZNIR // Présentation des zones réglementaires de protection du patrimoine naturel	
<p>GROTTES ET GALERIES DE MINES (FR3800141) – 1,9 km à l'Est</p> <p><i>Intérêts naturalistes</i></p> <p>Aucune information disponible</p>	APPB

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

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.

Carte 5. Protection contractuelle // Réseau Natura 2000 et APPB



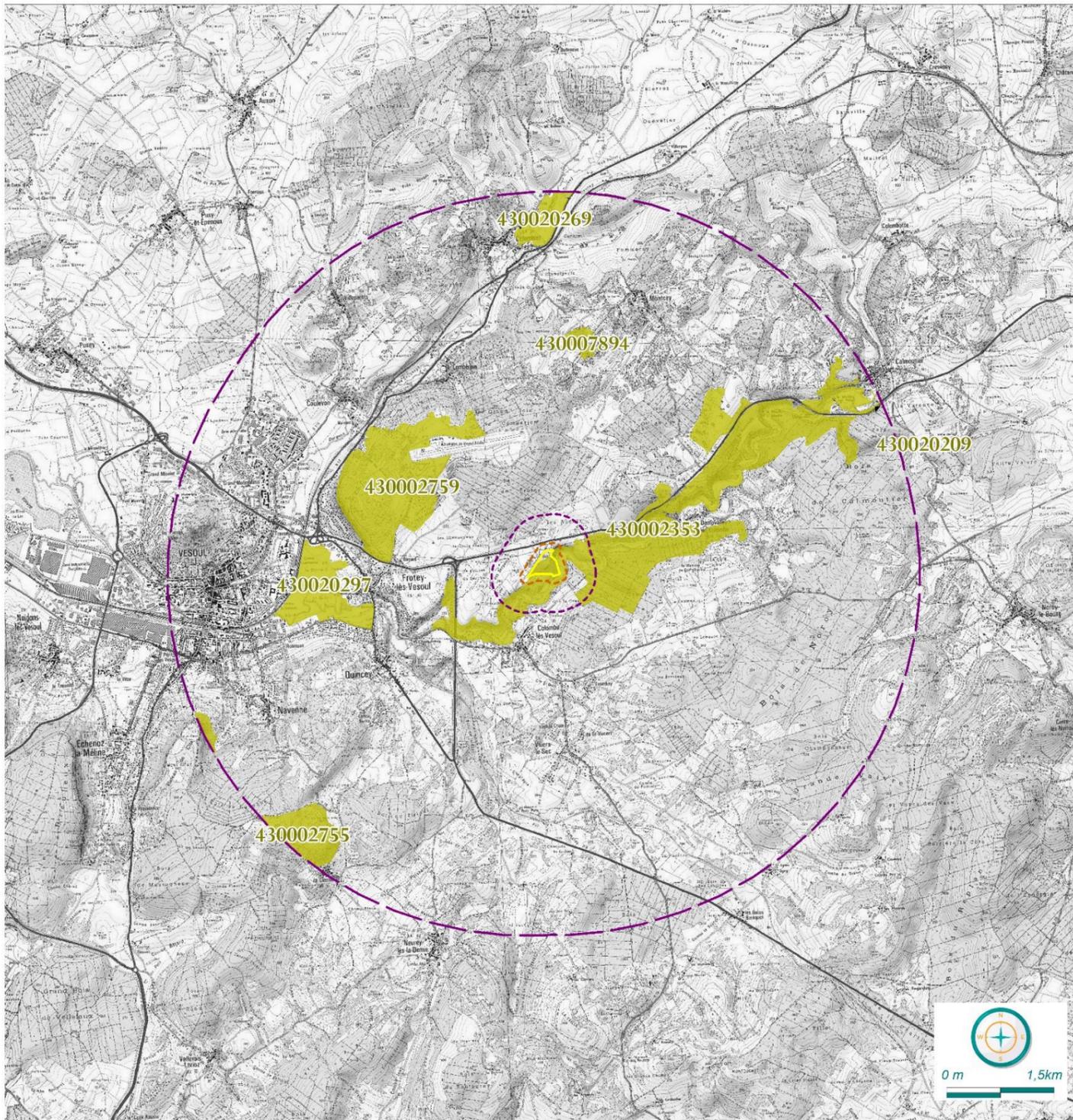
Aires d'étude	Réseau Natura 2000
Zone d'Implantation Potentielle	<i>Protection contractuelle</i>
Aire d'Etude Immédiate	Zone Spéciale de Conservation (Directive Habitats)
Aire d'Etude Rapprochée	Zone de Protection Spéciale (Directive Oiseaux)
Aire d'Etude Eloignée	Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
	APPB

Figure 11. ZNIR // Présentation des zonages d'inventaire du patrimoine naturel

ZNIEFF de type I VALLÉE DE LA COLOMBINE ENTRE COLOMBE-LES-VESOUL ET CALMOUTIER (430002353) – ZIP incluse dans la ZNIEFF <i>Intérêts naturalistes</i>	
ZNIEFF de type I PLATEAU DU SABOT DE FROTEY (430002759) – 1,6 km au Nord-est <i>Intérêts naturalistes</i>	
ZNIEFF de type I PRAIRIES HUMIDES DU CARRE SAINT-DENIS ET DU BREUIL (430020297) – 2,2 km à l'Ouest <i>Intérêts naturalistes</i>	
ZNIEFF de type I GROTTE-MINE DES EQUEVILLONS (430007894) – 2,7 km au Nord-est <i>Intérêts naturalistes</i>	
ZNIEFF de type I BOIS ET PELOUSES DE NAVENNE ET PLATEAU DE CITA (430002755) – 4,2 km au Sud-ouest <i>Intérêts naturalistes</i>	
ZNIEFF de type I PLAINE DU DURGEON (430020269) – 4,2 km au Nord <i>Intérêts naturalistes</i>	
ZNIEFF de type I COMBLES DE L'EGLISE ET AUTRES BÂTIMENTS DE CALMOUTIER (430020209) – 4,6 km au Nord-est <i>Intérêts naturalistes</i>	

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

Carte 6. Inventaire patrimonial // ZNIEFF I & II



Aires d'étude	Zone Naturelle d'Intérêt Reconnu (ZNIEFF)
 Zone d'Implantation Potentielle	<i>Inventaire patrimoniale</i>
 Aire d'Etude Immédiate	 ZNIEFF type I
 Aire d'Etude Rapprochée	
 Aire d'Etude Eloignée	

L'essentiel...

La ZIP est directement concernée par des zones Natura 2000. En effet, elle se situe au sein d'une ZSC et d'une ZPS : « PELOUSES DE LA RÉGION VÉSULIENNE ET VALLÉE DE LA COLOMBINE », favorables à l'entomofaune, aux amphibiens, aux chiroptères et aux oiseaux. Elle se situe également directement au sein d'une ZNIEFF de type I : « VALLÉE DE LA COLOMBINE ENTRE COLOMBE-LES-VESOUL ET CALMOUTIER » favorable à la flore, à l'entomofaune, aux oiseaux et aux chiroptères. Dans cette configuration une évaluation des incidences Natura 2000 devra être réalisée.

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. Nous évaluons également les enjeux potentiels au cours des autres phases du cycle biologique des oiseaux : migrations, hivernage.

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://www.bourgogne-franche-comte-nature.fr>) ;
- De la **LPO** via le réseau faune Franche-Comté (<http://franche-comte.lpo.fr/>) ;
- Les données communales de l'INPN à l'échelle de la commune de **Colombe-lès-Vesoul** (<https://inpn.mnhn.fr/collTerr/commune/70162/tab/especes>) ;
- 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 12. Avifaune // Données ornithologiques des ZNIR

Zonage réglementaire de protection contractuelle
<p align="right">Site NATURA 2000 // ZPS</p> <p>PELOUSES DE LA RÉGION VÉSULIENNE ET VALLÉE DE LA COLOMBINE (FR4312014) – ZIP incluse dans la ZPS</p> <p><i>Bihoreau gris – Bondrée apivore – Milan noir – Milan royal – Busard des roseaux – Busard Saint-Martin – Faucon pèlerin – Gélinotte des bois – Marouette ponctuée – Râle des genêts – Engoulevent d'Europe – Martin-pêcheur d'Europe – Pic cendré – Pic noir – Pic mar – Alouette lulu – Pie-grièche écorcheur</i></p>
Zonage d'inventaire du patrimoine naturel
<p align="right">ZNIEFF de type I</p> <p>VALLÉE DE LA COLOMBINE ENTRE COLOMBE-LES-VESOUL ET CALMOUTIER (430002353) – ZIP incluse dans la ZNIEFF</p> <p><i>Pic mar – Pic noir – Alouette lulu</i></p>
<p>PLATEAU DU SABOT DE FROTEY (430002759) – 1,6 km au Nord-est</p> <p><i>Chouette chevêche – Engoulevent d'Europe – Bruant fou – Torcol fourmilier – Pie-grièche à tête rousse – Alouette lulu – Milan royal – Huppe fasciée</i></p>
<p>PRAIRIES HUMIDES DU CARRE SAINT-DENIS ET DU BREUIL (430020297) – 2,2 km à l'Ouest</p> <p><i>Râle des genêts</i></p>
<p>BOIS ET PELOUSES DE NAVENNE ET PLATEAU DE CITA (430002755) – 4,2 km au Sud-ouest</p> <p><i>Engoulevent d'Europe – Pic mar – Pic noir – Torcol fourmilier – Alouette lulu</i></p>
<p>BASSE VALLÉE DU DURGEON (430020160) – 4,2 km au Nord</p> <p><i>Cigogne blanche – Courlis cendré – Tarier des prés – Vanneau huppé</i></p>

L'essentiel...

La ZIP est incluse à la ZPS des « PELOUSES DE LA RÉGION VÉSULIENNE ET VALLÉE DE LA COLOMBINE ». Ce site Natura 2000 abrite des espèces d'intérêt qui peuvent fréquenter le périmètre de la zone d'étude. Citons l'Alouette lulu, la Bondrée apivore ou la Pie-grièche écorcheur. L'extraction des données ornithologiques des ZNIR permet de porter l'attention sur les espèces potentiellement présentes sur la ZIP. Ainsi, on remarque que les picidés (Pic noir, Pic mar) sont référencés dans les ZNIR tout comme le Torcol fourmilier, l'Engoulevent d'Europe, le Martin-pêcheur d'Europe, le Milan noir, le Milan royal, la Chevêche d'Athéna, le Busards Saint-Martin ou le Tarier des prés. Ces espèces pourront être observées lors des inventaires.

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 13. Avifaune // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels							
Nom		PN	N2000 (Annexe)	LR N	LR R	Patrimonialité	Probabilité de présence
Vernaculaire	Scientifique						
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Art.3	DO I	NT	CR	TFo	+
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Art.3	DO I	NT	CR	TFo	++
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	Art.3	DO I	CR	EN	TFo	+
Pic cendré	<i>Picus canus</i>	Art.3	DO I	EN	VU	TFo	+
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Art.3	DO I	VU	VU	Fo	++
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	Art.3	-	EN	EN	Fo	++
Gobemouche à collier	<i>Ficedula albicollis</i>	Art.3	DO I	NT	VU	Fo	+
Pie-grièche à tête rousse*	<i>Lanius senator</i>	Art.3	-	VU	CR	Fo	+
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Art.3	DO I	VU	NT	Fo	++
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Art.3	DO I	NT	VU	Fo	+++
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Art.3	-	VU	EN	Fo	+++
Bruant fou*	<i>Emberiza cia</i>	Art.3	-	LC	CR	M	+
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Art.3	-	VU	VU	M	+++
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Art.3	DO I	LC	VU	M	+
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	-	DO II	VU	EN	M	+
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Art.3	DO I	LC	VU	M	++
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Art.3	DO I	LC	VU	M	+
Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	Art.3	DO I	LC	VU	M	+
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Art.3	-	VU	VU	M	+++
Mésange boréale	<i>Poecile montanus</i>	Art.3	-	VU	DD	M	+
Petit-duc scops*	<i>Otus scops</i>	Art.3	-	LC	CR	M	+
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	Art.3	-	VU	VU	M	++
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Art.3	DO I	LC	NT	M	+++
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Art.3	-	VU	NT	M	+++
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	-	DO II	VU	VU	M	+++
Bruant proyer	<i>Miliaria calandra</i>	Art.3	-	LC	VU	M	++
Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	Art.3	-	LC	VU	M	++
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>	Art.3	-	NT	NT	M	++

Figure 13. Avifaune // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels							
Nom		PN	N2000 (Annexe)	LR N	LR R	Patrimonialité	Probabilité de présence
Vernaculaire	Scientifique						
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Art.3	-	NT	NT	M	+++
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	Art.3	-	LC	VU	M	++
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	Art.3	-	LC	VU	M	++
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Art.3	-	LC	VU	M	++
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Art.3	-	NT	NT	M	+
Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	Art.3	-	LC	VU	M	++
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Art.3	DO I	LC	LC	M	++
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Art.3	-	VU	DD	M	+
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Art.3	-	VU	Na	M	+
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Art.3	DO I	LC	LC	M	+++
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	Art.3	-	VU	DD	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	+
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Art.3	-	VU	LC	M	++
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	Art.3	-	LC	NT	F	++
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Art.3	-	NT	LC	F	+++
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	Art.3	-	NT	DD	F	++
Grand Corbeau	<i>Corvus corax</i>	Art.3	-	LC	NT	F	++
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Art.3	-	NT	DD	F	+
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Art.3	-	NT	DD	F	+++
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquata</i>	Art.3	-	NT	DD	F	++
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	-	DO II	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
 * = espèces ne nichant plus dans le secteur ou en limite de répartition

L'établissement de la liste des espèces patrimoniales potentiellement présentes en période de reproduction fait ressortir 48 espèces dont 4 présentent une patrimonialité très forte et 7 espèces à forte patrimonialité.

Le **Busard cendré** et le **Busard Saint-Martin** sont en danger critique en région Franche-Comté, quasi-menacés en France et d'intérêt communautaire. Les probabilités de voir s'établir un couple nicheur sur l'AEI sont faibles compte tenu des populations réduites en région. De plus, ces espèces nichent plutôt dans les friches herbacées ou les grandes cultures. Les prairies pâturées et les fourrés sont peu propices au cantonnement d'un couple. En ce qui concerne le **Pic cendré**, il est peu probable de le contacter au sein même de la ZIP et de l'AEI au regard des habitats présents. Ce picidé apprécie surtout les massifs de feuillus et les forêts mixtes mûres.

La **Cigogne noire** fréquente les grands massifs boisés pour sa nidification il est donc peu probable qu'un couple se cantonne sur l'AEI. En revanche le vallon humide présent dans ce secteur constitue un habitat très favorable pour son alimentation et l'observation de cette espèce en période de reproduction est tout à fait plausible.

Sept espèces sont classées dans la catégorie « forte » parmi lesquelles cinq passereaux, un rapace et un Alcedinidae. Concernant les passereaux on retrouve des espèces caractéristiques des prairies bocagères riches en haies et forêts. Citons le **Moineau friquet**, les **Pies-grièches écorcheur et à tête rousse**, le **Gobemouche à collier** et le **Serin cini**. Il est possible que la ZIP soit ponctuellement survolée par des **milans royaux** nicheurs à proximité mais peu probable qu'un couple s'y cantonne. Il est aussi peu probable de rencontrer le **Gobemouche à collier** sur la ZIP au regard des habitats.

Dans la catégorie des patrimonialités « modérées » on retrouve des espèces liées aux bocages notamment le **Tarier des prés**, le **Bruant jaune**, la **Chevêche d'Athéna**, la **Linotte mélodieuse** et la **Huppe fasciée**. Cette catégorie regroupe également des oiseaux aux mœurs forestières dont l'**Engoulevent d'Europe**, la **Tourterelle des bois**, le **Loriot d'Europe**, le **Roitelet huppé**, le **Gobemouche noir**, et les **Pics épeichette, mar et noir**.

Pour finir citons les oiseaux des milieux ouverts notamment la **Cigogne blanche** et les **hirondelles** (rustique & de fenêtre) qui peuvent venir chasser dans les prairies. La ZIP peut aussi s'inscrire au sein du territoire secondaire de rapaces connus comme nicheur à proximité dont le **Faucon pèlerin**, le **Grand-duc d'Europe** et le **Milan noir**.

Enfin la catégorie des patrimonialités « faibles » comprend des oiseaux dont le statut de conservation est moins préoccupant. Parmi les espèces listées il sera plus probable d'observer l'**Alouette des champs**, le **Faucon crécerelle** ou le **Pouillot fitis**.

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

L'essentiel...

La liste fait référence à quatre espèces à patrimonialité très forte : le Busard cendré – le Busard Saint-Martin, la Cigogne noire et le Pic cendré mais il est peu probable de contacter ces oiseaux sur la ZIP. Outre ces espèces l'attention sera portée sur les oiseaux à patrimonialité forte dont la présence sur le site est présumée à savoir le Serin cini, Moineau friquet, la Pie-grièche écorcheur. Sur les 32 espèces à patrimonialité modérée 8 seront probablement contactées lors des inventaires. Il s'agit du Chardonneret élégant, de la Linotte mélodieuse, de l'Alouette lulu, du Bruant jaune, de la Tourterelle des bois, de l'Hirondelle rustique, de la Huppe fasciée, et du Milan noir. Le contexte dans lequel s'insère le site est favorable à l'avifaune mais la superficie de la ZIP et l'homogénéité des habitats naturels réduisent les probabilités de présence d'un cortège très diversifié.

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'association **Bourgogne – Franche-Comté Nature** // E-Observations (<http://www.bourgogne-franche-comte-nature.fr>) ;
- De la **CPEPESC de Franche-Comté** (<https://cpepesc.org/>) ;
- 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 14. Chiroptères // Données chiroptérologiques des ZNIR	
Réseau Natura 2000	
ZSC	
PELOUSES DE LA RÉGION VÉSULIENNE ET VALLÉE DE LA COLOMBINE (FR4301338) – ZIP incluse <i>Grand Murin – Grand rhinolophe – Petit rhinolophe – Barbastelle d'Europe – Murin à oreilles échancrées – Murin de Bechstein – Sérotine commune – Murin à moustaches – Murin de Natterer – Murin de Daubenton – Noctule commune – Pipistrelle commune</i>	

Figure 14. Chiroptères // Données chiroptérologiques des ZNIR	
RÉSEAU DE CAVITÉS À RHINOLOPHES DE LA RÉGION DE VESOUL (4 CAVITÉS) (FR4301345) – 2,7 km au Nord-est <i>Grand Murin – Grand rhinolophe – Petit rhinolophe – Barbastelle d'Europe – Minioptère de Schreibers – Murin à oreilles échancrées – Murin de Bechstein – Sérotine commune – Murin à moustaches – Murin de Natterer – Murin de Daubenton – Pipistrelle commune – Oreillard roux</i>	
Zonage réglementaire de protection du patrimoine naturel	
APPB	
GROTTE ET GALERIES DE MINES (FR3800141) – 1,9 km à l'Est Aucune information disponible	
Zonage d'inventaire du patrimoine naturel	
ZNIEFF de type I	
VALLÉE DE LA COLOMBINE ENTRE COLOMBE-LES-VESOUL ET CALMOUTIER (430002353) – ZIP incluse dans la ZNIEFF <i>Barbastelle d'Europe – Murin de Bechstein – Murin à oreilles échancrées – Grand Murin – Murin de Natterer – Grand rhinolophe – Petit rhinolophe – Sérotine commune – Murin de Daubenton – Murin à moustaches – Noctule de Leisler – Noctule commune</i>	
PLATEAU DU SABOT DE FROTEY (430002759) – 1,6 km au Nord-est <i>Grand rhinolophe</i>	
GROTTE-MINE DES EQUEVILLONS (430007894) – 2,7 km au Nord-est <i>Murin de Daubenton – Murin à oreilles échancrées – Grand Murin – Murin de Natterer – Grand rhinolophe – Petit rhinolophe – Barbastelle d'Europe – Minioptère de Schreibers – Murin de Bechstein – Murin à moustaches – Rhinolophe euryale</i>	
COMBLES DE L'ÉGLISE ET AUTRES BÂTIMENTS DE CALMOUTIER (430020209) – 4,6 km au Nord-est <i>Murin à oreilles échancrées – Grand Murin – Grand rhinolophe – Sérotine commune</i>	

L'essentiel...

L'extraction des données chiroptérologiques des ZNIR montre tout d'abord que la ZIP est incluse dans la ZSC « PELOUSES DE LA RÉGION VÉSULIENNE ET VALLÉE DE LA COLOMBINE », dans laquelle sont recensés 12 chiroptères protégés. Elle se trouve aussi dans la ZNIEFF de type I « VALLÉE DE LA COLOMBINE ENTRE COLOMBE-LES-VESOUL ET CALMOUTIER » dans laquelle est recensée une espèce de plus, ce qui conduit à une diversité potentielle de **13 espèces** dans la ZIP. De plus, le recensement de grottes et cavités dans deux autres ZNIR à moins de 3 km de la ZIP, montre la présence de 3 autres espèces notables, à savoir le **Minioptère de Schreibers**, le **Rhinolophe euryale** et l'**Oreillard roux**.

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 15. Chiroptères // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

Nom		PN	N2000 (Annexe)	LR N	LR R	Patrimonialité	Probabilité de présence
Vernaculaire	Scientifique						
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Art.2	DH II/IV	VU	VU	TFo	+++
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	Art.2	DH II/IV	LC	CR	TFo	+
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Art.2	DH II/IV	LC	VU	Fo	++
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Art.2	DH II/IV	LC	EN	Fo	++
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Art.2	DH II/IV	NT	VU	Fo	++
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Art.2	DH II/IV	LC	VU	Fo	+++
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Art.2	DH II/IV	LC	VU	Fo	++
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Art.2	DH IV	LC	VU	M	+++
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Art.2	DH IV	VU	LC	M	+++
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Art.2	DH II/IV	LC	NT	M	+++
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	Art.2	DH IV	LC	VU	M	+
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	Art.2	DH IV	LC	VU	M	+
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Art.2	DH IV	NT	NT	M	++
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	Art.2	DH IV	NT	NT	M	+
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Art.2	DH IV	NT	LC	F	+++
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Art.2	DH IV	NT	LC	F	+++
Sérotine commune	<i>Eptesocus serotinus</i>	Art.2	DH IV	NT	LC	F	+++

Enjeux potentiels des habitats

- Chasse d'espèces patrimoniales le long des lisières et des haies ;
- Chasse et transits ponctuels d'espèces patrimoniales en milieux ouverts ;
- Gîtage et swarming d'espèces patrimoniales à proximité du site ;
- Gîtage possible d'espèces arboricoles en boisements et dans les arbres isolés.

+ = Peu probable
 ++ = Possible
 +++ = Probable

PN = protection nationale // N2000 = Natura 2000, intérêt communautaire // LR N = liste rouge nationale // LR R = liste rouge régionale

La présence de grottes et de cavités ainsi que le contexte boisé dans lequel s'inscrit la ZIP, présentent un **intérêt particulier pour les chiroptères**. Sur la zone d'étude éloignée et dans la ZIP, les grottes et les boisements sont potentiels au gîtage tandis que les lisières de boisement, clairières et les haies constituent des corridors très potentiels à la chasse et au transit des chauves-souris. La combinaison de ces types d'habitats indique que le site sera très probablement utilisé par des **espèces cavernicoles** chassant en boisements et en lisières telles que le Grand Murin ou encore le Minioptère de Schreibers, mais aussi par des **espèces arboricoles** telles que la Barbastelle d'Europe, les Noctules et certaines espèces de *Myotis*.

La liste des chiroptères patrimoniaux potentiellement présents sur la ZIP fait ressortir **17 espèces**. Parmi ce cortège, le **Minioptère de Schreibers** et le **Rhinolophe euryale** se démarquent par une patrimonialité jugée très forte, cinq espèces se distinguent par une patrimonialité jugée forte et enfin sept autres espèces se distinguent par une patrimonialité jugée modérée. Le **Minioptère de Schreibers** étant recensé dans des ZNIR incluant la ZIP ou à proximité immédiate et considérant la nature des habitats, il sera très probablement contacté dans l'aire d'étude immédiate.

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. Ce niveau de patrimonialité concerne **7 espèces** dont 3 qui seront probablement contactées sur le site : la **Noctule commune** en transit dans les milieux ouverts, chassant en canopée ou gitant dans les boisements ainsi que la **Barbastelle d'Europe** et le **Murin à oreilles échancrées** chassant et/ou gitant en boisement et en lisière.

Enfin, 3 espèces en déclin, mais qui restent plutôt communes, et jugées à faible patrimonialité, pourront être contactées sur le site, à savoir la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle commune** et la **Sérotine commune**.

L'essentiel...

L'essentiel des enjeux chiroptérologiques potentiels au sein de l'aire d'étude immédiate est localisé au niveau des boisements et des linéaires boisés qui sont les principales zones de chasse et de transit des chiroptères mais aussi au niveau des grottes et cavernes qui représentent des zones de gîtages. Les espaces ouverts herbacés peuvent constituer des zones de chasse active et des espaces de transit. La présence très probable du **Minioptère de Schreibers** et du **Rhinolophe euryale** à très forte patrimonialité, des 5 espèces à forte patrimonialité ainsi que des 7 espèces à patrimonialité modérée 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 Colombe-lès-Vesoul et des communes adjacentes – données du système d'information géré par la **LPO et la SHNA** (respectivement : <http://franche-comte.lpo.fr> et <http://www.bourgogne-franche-comte-nature.fr>) ;
- 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 ;
- La **Liste Rouge Régionale des Amphibiens et Reptiles de Franche-Comté** (2020).

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 5 kilomètres autour de la ZIP. Les résultats sont présentés dans la figure suivante.

Figure 16. Amphibiens // Données amphibiens des ZNIR

Réseau Natura 2000	
ZSC	
PELOUSES DE LA RÉGION VÉSULIENNE ET VALLÉE DE LA COLOMBINE (FR4301338) – ZIP incluse dans la ZSC	
Triton crêté – Sonneur à ventre jaune	
Zone d'inventaire du patrimoine naturel	
ZNIEFF de type I	
PRAIRIES HUMIDES DU CARRE SAINT-DENIS ET DU BREUIL (430020297) – 2,2 km à l'Ouest	
Triton ponctué – Triton crêté	

L'essentiel...

L'extraction des données des ZNIR fait référence à des espèces patrimoniales comme le Sonneur à ventre jaune, le Triton ponctué et le Triton crêté. Le milieu, bien que bordé à l'Est par un cours d'eau, paraît à première vue assez défavorable aux amphibiens. Le Sonneur à ventre jaune pourrait cependant profiter de la présence de quelques flaques ou ornières 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 17. 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	VU	M	+
Triton alpestre	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	art.3	-	LC	LC	F	+
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	art.3	-	LC	LC	F	+
Rainette arboricole	<i>Hyla arborea</i>	art.2	DHIV	NT	EN	Fo	+
Sonneur à ventre jaune	<i>Bombina variegata</i>	art.2	DHII;DHIV	VU	NT	Fo	+
Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	art.2	DHIV	LC	EN	Fo	++
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	art.3	-	LC	LC	F	++

+ = Peu probable ++ = Possible +++ = Probable
 PN = protection nationale // N2000 = Natura 2000, Directive « Habitats-Faune-Flore » // LR N = liste rouge nationale

Bien que la ZIP ne semble pas comporter de point d'eau naturel, la présence de quelques ornières ou flaques temporaires pourrait être favorable au Sonneur à ventre jaune et au Crapaud calamite, toutes deux à forte patrimonialité, mais également au Crapaud commun, à plus faible patrimonialité. Les recherches devront alors porter en priorité sur le Sonneur à ventre jaune et sur le Crapaud calamite, bien que leur présence soit peu probable.

L'essentiel...
 Peu d'espèces d'amphibiens sont recensées aux alentours de la ZIP. Cependant, certaines d'entre elles ont une patrimonialité modérée à forte, comme le Triton ponctué, le Triton crêté et le Sonneur à ventre jaune. Cependant, l'absence supposée de point d'eau limite grandement la présence potentielle des urodèles. Les recherches porteront en priorité sur le Sonneur à ventre jaune et le Crapaud calamite, qui pourraient être présents dans des ornières ou flaques temporaires.

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 Colombe-lès-Vesoul et des communes adjacentes – données du système d'information géré par la **LPO** et la **SHNA** (respectivement : <http://franche-comte.lpo.fr> et <http://www.bourgogne-franche-comte-nature.fr>) ;
- 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 ;
- La **Liste Rouge Régionale des Amphibiens et reptiles de Franche Comté** (2020).

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 5 kilomètres autour de la ZIP. Les résultats sont présentés dans la figure suivante.

Figure 18. Reptiles // Données reptiles des ZNIR

Zone d'inventaire du patrimoine naturel	
ZNIEFF de type I	
PLATEAU DU SABOT DE FROTEY (430002759) – 1,6 km au Nord-est <i>Coronelle lisse – Lézard vert</i>	
BOIS ET PELOUSES DE NAVENNE ET PLATEAU DE CITA (430002755) – 4,2 km au Sud-ouest <i>Lézard vert</i>	

L'essentiel...
 Les données relatives aux reptiles évoquent des espèces patrimoniales, telles que le Lézard vert et la Coronelle lisse. Les milieux présents sur la ZIP sont favorables à ces deux espèces.

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 19. Reptiles // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

Nom		PN	N2000 (Annexe)	LR N	LR R	Patrimonialité	Probabilité de présence
Vernaculaire	Scientifique						
Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata</i>	art.2	DHIV	LC	VU	Fo	+++
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	art.2	DHIV	LC	LC	M	+++
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	art.3	-	LC	NT	F	++
Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	art.2	DHIV	LC	NT	M	++
Couleuvre d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	art.2	DHIV	LC	NT	M	+
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>	art.2	DHIV	LC	NT	M	++
Couleuvre à collier	<i>Natrix helvetica</i>	art.2	-	LC	NT	M	+
Vipère aspic	<i>Vipera aspis</i>	art.4	-	LC	NT	M	++

= Peu probable
 = Possible
 = Probable
 PN = protection nationale // N2000 = Natura 2000, Directive « Habitats-Faune-Flore » // LR N = liste rouge nationale

Les lisières et bosquets ainsi que les pelouses présentes sur la ZIP sont des milieux favorables aux reptiles. Ainsi, il sera probable de rencontrer des espèces comme le **Lézard des murailles** ou le **Lézard vert**, à patrimonialité modérée à forte, de même que la **Coronelle lisse** et la **Vipère aspic**, plus rares, mais potentiellement présentes également. Les recherches porteront en priorité vers ces reptiles.

L'essentiel...

La ZIP est composée d'une mosaïque de milieux ouverts et de bosquets. Ainsi des espèces à patrimonialité modérée sont potentiellement présentes, notamment le Lézard des murailles, la Vipère aspic et la Coronelle lisse. Le Lézard vert, à forte patrimonialité, sera lui aussi sans doute présent. Les recherches porteront en priorité sur le Lézard des murailles, le Lézard vert, la Coronelle lisse et la Vipère aspic.

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 Colombe-lès-Vesoul et des communes adjacentes – données du système d'information géré par la **LPO** et la **SHNA** (respectivement : <http://franche-comte.lpo.fr> et <http://www.bourgogne-franche-comte-nature.fr>) ;
- Les données naturalistes contenues dans les fiches des **ZNIR** de l'aire d'étude éloignée ;

5.5.2. Extraction des données des ZNIR

Aucune ZNIR incluse dans l'aire d'étude éloignée (5km) ne comporte d'espèce de mammifère terrestre d'intérêt.

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 (Annexe)	LR N	Patrimonialité	Probabilité de présence
Vernaculaire	Scientifique					
Chat sauvage	<i>Felis silvestris</i>	art. 2	DHIV	LC	M	++
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	art. 2	-	LC	F	+++
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	art. 2	-	LC	F	+++
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	NT	F	++
Campagnol souterrain	<i>Microtus subterraneus</i>	-	-	LC	TF	++
Putois d'Europe	<i>Mustela putorius</i>	-	DHV	LC	TF	+

+ = Peu probable ++ = Possible +++ = Probable
 PN = protection nationale // N2000 = Natura 2000, Directive « Habitats-Faune-Flore » // LR N = liste rouge nationale

La ZIP comporte des zones ouvertes et des zones boisées favorables à de nombreuses espèces de mammifères terrestres. Elle est également située proche de grands massifs forestiers. Cette conformation est très favorable à certaines espèces patrimoniales comme le **Chat forestier**, à patrimonialité modérée, qui pourrait venir chasser sur la ZIP. D'autres espèces, à plus faible patrimonialité, mais néanmoins protégées pourraient également fréquenter le site : le **Hérisson d'Europe** et l'**Écureuil roux**. Les recherches porteront en priorité sur le Chat forestier.

L'essentiel...

Les enjeux potentiels se cantonnent principalement à la présence probable d'espèces protégées comme le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux, mais également à celle du Chat forestier, qui pourrait fréquenter le site pour la chasse. Les recherches porteront en priorité sur le Chat forestier.

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 disponibles 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 Colombe-lès-Vesoul et des communes adjacentes – données du système d'information géré par la **LPO** et la **SHNA** (respectivement : <http://franche-comte.lpo.fr> et <http://www.bourgogne-franche-comte-nature.fr>) ;
- Les données naturalistes contenues dans les fiches des **ZNIR** de l'aire d'étude éloignée ;
- La **Liste Rouge Régionale de Franche Comté des Odonates, Orthoptères, Rhopalocères et Zygènes** (2018).

5.6.2. Extraction des données des ZNIR

Pour la petite faune nous présentons le contenu de toutes les ZNIR identifiées dans un rayon de 5 kilomètres. Les résultats sont présentés dans la figure suivante.

Figure 21. Entomofaune // Données insectes des ZNIR	
Réseau Natura 2000	
ZSC	
PELOUSES DE LA RÉGION VÉSULIENNE ET VALLÉE DE LA COLOMBINE (FR4301338) – 0,8 km au Nord-est <i>Coenagrion mercuriale – Lycaena dispar – Euphydryas aurinia – Eriogaster catax</i>	
Zone d'inventaire du patrimoine naturel	
ZNIEFF de type I	
VALLÉE DE LA COLOMBINE ENTRE COLOMBE-LES-VESOUL ET CALMOUTIER (430002353) – ZIP incluse dans la ZNIEFF <i>Erebia medusa – Euphydryas aurinia – Lycaena dispar – Minois dryas – Pyrgus armoricanus</i>	
PLATEAU DU SABOT DE FROTEY (430002759) – 1,6 km au Nord-est <i>Adscita geryon – Coenonympha glycerion – Erebia medusa – Eriogaster catax – Euphydryas aurinia – Glaucopsyche alexis – Hesperia comma – Hipparchia semele – Jordanita globulariae – Lycaena dispar – Melitaea aurelia – Minois dryas – Phengaris arion – Plebejus argyrognomon – Plebejus idas – Pseudophilotes baton – Pyrgus alveus – Pyrgus armoricanus – Pyrgus malvae – Pyrgus serratulae – Satyrium acaciae – Satyrium pruni – Satyrium spini – Spialia sertorius – Thymelicus acteon – Zygaena carniolica – Zygaena ephialtes – Zygaena loti – Zygaena viciae</i>	
PRAIRIES HUMIDES DU CARRE SAINT-DENIS ET DU BREUIL (430020297) – 2,2 km à l'Ouest <i>Lycaena dispar</i>	
BOIS ET PELOUSES DE NAVENNE ET PLATEAU DE CITA (430002755) – 4,2 km au Sud-ouest <i>Euphydryas aurinia</i>	
PLAINE DU DURGEON (430020269) – 4,2 km au Nord <i>Coenagrion mercuriale</i>	

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 (Annexe)	LR N	LR R	Patrimonialité	Probabilité de présence
	Vernaculaire	Scientifique						
Lycaenidae	Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>	art. 2	DHII;DHIV	LC	NT	Fo	+
Lycaenidae	Azuré du serpolet	<i>Maculinea arion</i>	art. 2	DHIV	LC	VU	Fo	++
Nymphalidae	Damier de la succise	<i>Euphydryas aurinia</i>	art. 3	DHII	LC	NT	M	++
Nymphalidae	Agreste	<i>Hipparchia semele</i>			LC	EN	M	++

+ = Peu probable ++ = Possible +++ = Probable
 PN = protection nationale // N2000 = Natura 2000, Directive « Habitats-Faune-Flore » // LR N = liste rouge nationale

Figure 23. Odonates // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

Famille	Nom		PN	N2000 (Annexe)	LR N	LR R	Patrimonialité	Probabilité de présence
	Vernaculaire	Scientifique						
Corduliidae	Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	art. 2	DHII;DHIV	VU(6)	VU	Fo	++
Coenagrionidae	Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	art. 3	DHII	NT(5)	NT	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

Les **zones ouvertes sèches** sont favorables pour nombre d'insectes, en particulier les **Orthoptères** et les **Lépidoptères**, qui comptent, pour ces derniers, de nombreuses espèces patrimoniales, notamment l'**Azuré du serpolet**, le **Damier de la Succise** ou l'**Agreste**, tous à patrimonialité modérée à forte. La présence de milieux humides adjacents à la ZIP rend possible l'observation du **Cuivré des marais** ainsi que de certaines espèces d'Odonates, notamment la **Cordulie à corps fin**, à patrimonialité forte. Cette libellule peut parcourir des distances non négligeables afin de se rendre sur des terrains plus secs pour y chasser ses proies. Les recherches porteront en priorité sur l'**Azuré du Serpolet**, le **Damier de la Succise**, l'**Agreste**, et sur la **Cordulie à corps fin**. D'autres espèces, à patrimonialité plus faible, seront également contactées.

L'essentiel...

De nombreuses espèces ont auparavant (données bibliographiques) été inventoriées proche de la ZIP, dont trois sont protégées en France, et d'autres encore sont patrimoniales. La mosaïque d'habitats du site permet la présence de plusieurs de ces espèces, en particulier l'Azuré du Serpolet, le Damier de la Succise, l'Agreste et la Cordulie à corps fin sur lesquelles les recherches porteront en priorité. Le Cuivré des marais sera également recherché.

5.7. 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** ;
- Les données du **Muséum d'Histoire Naturelle de Paris** (<https://www.inpn.fr>) ;
- Les données du réseau en ligne **TelaBotanic** (<https://www.tela-botanica.org>) ;
- Liste rouge de la **flore vasculaire de France** métropolitaine (2019) ;
- 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 ZIP est située dans un contexte global de plaine sédimentaire creusée par des rivières. Le sol y est donc calcaire. Au niveau de la ZIP, la proximité de la Colombine a façonné un coteau calcaire, parfois bien pentu, drainant et donc plutôt sec. Ces conditions stationnelles influenceront donc la flore qui s'y développe et qui aura plutôt des affinités basidophiles, thermophiles et xérophiles.

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>Conringia orientalis</i>	-	EN	RE	-	Tfo	+
	<i>Anemone hepatica</i>	PR	LC	LC	✓	Fo	+
	<i>Helianthemum apenninum</i>	PR	LC	VU	✓	Fo	++
	<i>Quercus cerris</i>	-	LC	VU	✓	Fo	+
	<i>Saxifraga granulata</i>	PR	LC	NT	✓	Fo	++
	<i>Tulipa sylvestris</i>	PN	LC	NT	✓	Fo	+
	<i>Viola mirabilis</i>	PR	LC	LC	✓	Fo	+
	<i>Lepidium squamatum</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							

L'essentiel...

Les caractéristiques situationnelles peuvent permettre à une flore patrimoniale de se développer, notamment l'Hélianthème des Apennins (*H. apenninum*), la Saxifrage granulée (*S. granulata*) ou encore la Corne-de-cerf écailleuse (*L. squamatum*) principalement.

5.8. Volet zones humides

5.8.1. 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.

5.8.2. Résultats de la consultation du SIG zones humides

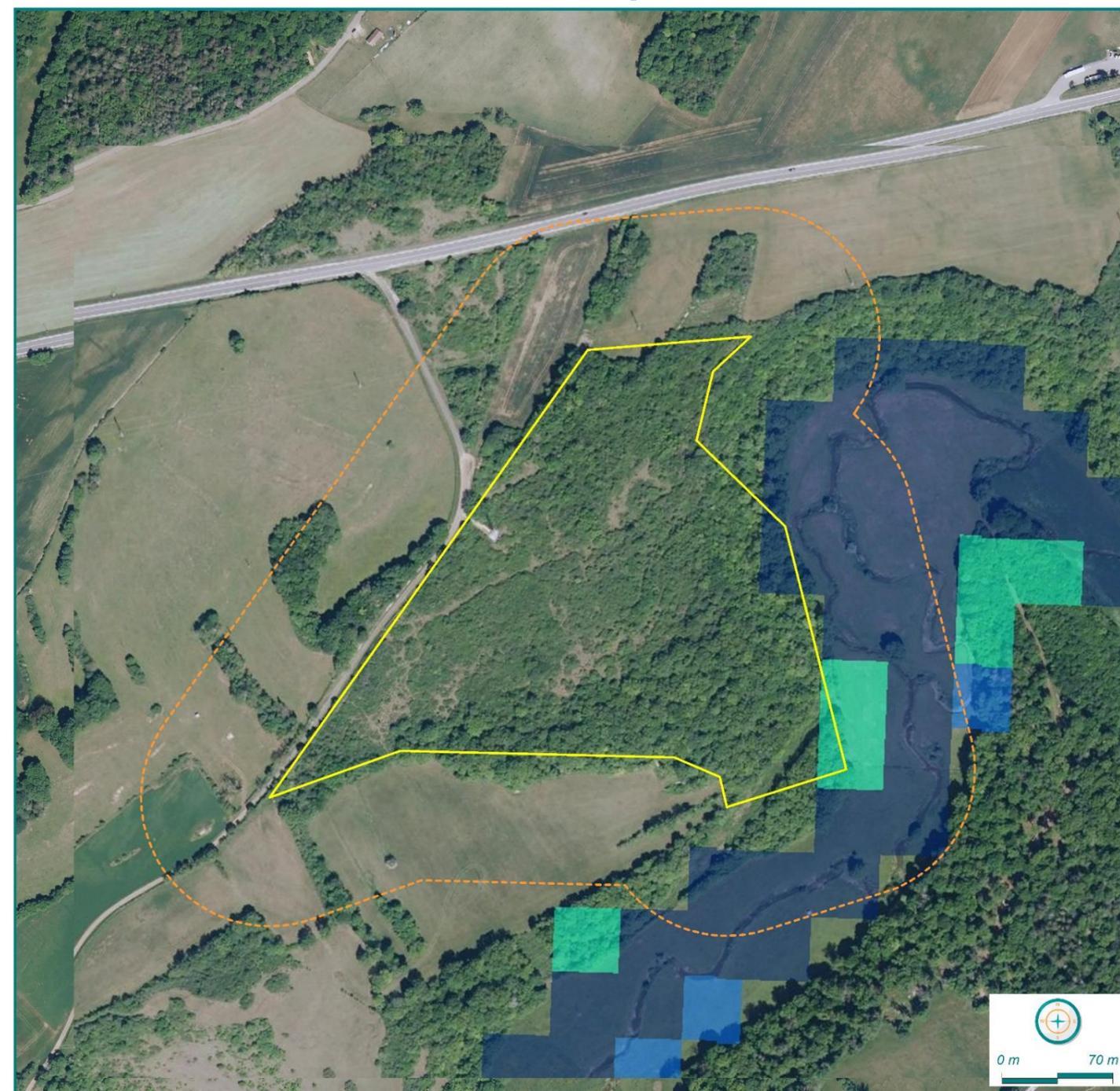
Après consultation des données cartographiques des zones humides, il apparaît que la ZIP ne soit que très peu concernée par la présence potentielle de zones humides. Seulement une partie du boisement, la plus en bas du site et à l'Ouest pourrait être concernée par une probabilité très forte de présence de zones humides. Attention toutefois, car la taille des pixels utilisés par le système d'information géographique pourrait être uniquement la raison de cette probabilité sur la ZIP.

En ce qui concerne l'AEI, toute la partie occupée par la rivière ainsi que les prairies humides attenantes présentent une probabilité de présence de zones humides très forte. Les parties plus en hauteur ne sont quant à elles pas concernées par cette probabilité de présence.

L'essentiel...

La ZIP ne semble pas concernée par la présence de zones humides. Toutefois, les parties les plus basses, attenantes au lit majeur de la rivière la Colombine pourraient être impactées par la présence de zones humides.

Carte 7. Zones humides // Probabilités de présence (données SIG)



Aires d'études

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

Probabilité de présence de zones humides

- Plans d'eau
- Probabilité assez forte
- Probabilité forte
- Probabilité très forte

6. Points essentiels, enjeux potentiels et recommandations

6.1. Synthèse des points essentiels et recommandations

Figure 25. Synthèse générale des points essentiels du pré-diagnostic

Thèmes	Points essentiels	Préconisations
<p>SRCE SRCAE TVB ZNIR</p>	<p>La ZIP s’inscrit dans une zone concernée par différentes sous trames. Les plus denses étant les sous trame « mosaïque paysagère », « forêt », « milieux aquatiques » et « milieux xériques », qui concernent directement la ZIP étant donné la présence de bosquets, pelouses et par la proximité d’un cours d’eau. La sous trame « milieux herbacés » comporte également des éléments situés à proximité de la ZIP.</p> <p>La ZIP est directement concernée par des zones Natura 2000. En effet, elle se situe au sein d’une ZSC et d’une ZPS : « PELOUSES DE LA RÉGION VÉSULIENNE ET VALLÉE DE LA COLOMBINE », favorables à l’entomofaune, aux amphibiens, aux chiroptères et aux oiseaux. Elle se situe également directement au sein d’une ZNIEFF de type I : « VALLÉE DE LA COLOMBINE ENTRE COLOMBE-LES-VESOUL ET CALMOUTIER » favorable à la flore, à l’entomofaune, aux oiseaux et aux chiroptères.</p> <p>Dans cette configuration une évaluation des incidences Natura 2000 devra être réalisée.</p>	<p>Réaliser une étude fine des fonctionnalités écologiques à l’échelle immédiate.</p>
	<p>La ZIP est incluse à la ZPS des « PELOUSES DE LA RÉGION VÉSULIENNE ET VALLÉE DE LA COLOMBINE ». Ce site Natura 2000 abrite des espèces d’intérêt qui peuvent fréquenter le périmètre de la zone d’étude. Citons l’Alouette lulu, la Bondrée apivore ou la Pie-grièche écorcheur. L’extraction des données ornithologiques des ZNIR permet de porter l’attention sur les espèces potentiellement présentes sur la ZIP. Ainsi, on remarque que les picidés (Pic noir, Pic mar) sont référencés dans les ZNIR tout comme le Torcol fourmilier, l’Engoulevent d’Europe, le Martin-pêcheur d’Europe, le Milan noir, le Milan royal, la Chevêche d’Athéna, le Busards Saint-Martin ou le Tarier des prés. Ces espèces pourront être observées lors des inventaires.</p> <p>La liste fait référence à quatre espèces à patrimonialité très forte : le Busard cendré – le Busard Saint-Martin, la Cigogne noire et le Pic cendré mais il est peu probable de contacter ces oiseaux sur la ZIP. Outre ces espèces l’attention sera portée sur les oiseaux à patrimonialité forte dont la présence sur le site est présumée à savoir le Serin cini, Moineau friquet, la Pie-grièche écorcheur. Sur les 32 espèces à patrimonialité modérée 8 seront probablement contactées lors des inventaires. Il s’agit du Chardonneret élégant, de la Linotte mélodieuse, de l’Alouette lulu, du Bruant jaune, de la Tourterelle des bois, de l’Hirondelle rustique, de la Huppe fasciée, et du Milan noir. Le contexte dans lequel s’insère le site est favorable à l’avifaune mais la superficie de la ZIP et l’homogénéité des habitats naturels réduisent les probabilités de présence d’un cortège très diversifié.</p>	<p>Axer les expertises sur la période nuptiale et être attentifs aux contacts possibles des espèces à patrimonialité supérieure.</p>

Figure 25. Synthèse générale des points essentiels du pré-diagnostic

Thèmes	Points essentiels	Préconisations
	<p>L’extraction des données chiroptérologiques des ZNIR montre tout d’abord que la ZIP est incluse dans la ZSC « PELOUSES DE LA RÉGION VÉSULIENNE ET VALLÉE DE LA COLOMBINE », dans laquelle sont recensés 12 chiroptères protégés. Elle se trouve aussi dans la ZNIEFF de type I « VALLÉE DE LA COLOMBINE ENTRE COLOMBE-LES-VESOUL ET CALMOUTIER » dans laquelle est recensée une espèce de plus, ce qui conduit à une diversité potentielle de 13 espèces dans la ZIP. De plus, le recensement de grottes et cavités dans deux autres ZNIR à moins de 3 km de la ZIP, montre la présence de 3 autres espèces notables, à savoir le Minioptère de Schreibers, le Rhinolophe euryale et l’Oreillard roux.</p> <p>L’essentiel des enjeux chiroptérologiques potentiels au sein de l’aire d’étude immédiate est localisé au niveau des boisements et des linéaires boisés qui sont les principales zones de chasse et de transit des chiroptères mais aussi au niveau des grottes et cavernes qui représentent des zones de gîtages. Les espaces ouverts herbacés peuvent constituer des zones de chasse active et des espaces de transit. La présence très probable du Minioptère de Schreibers à forte patrimonialité ainsi que des 8 espèces à patrimonialité modérée sera à considérer avec attention lors des inventaires de terrain.</p>	<p>Privilégier les écoutes en continu en milieux ouverts afin de quantifier l’activité et la diversité.</p> <p>Étudier attentivement la répartition de l’activité par rapport aux lisières.</p>
	<p>L’extraction des données des ZNIR fait référence à des espèces patrimoniales comme le Sonneur à ventre jaune, le Triton ponctué et le Triton crêté. Le milieu, bien que bordé à l’Est par un cours d’eau, paraît à première vue assez défavorable aux amphibiens. Le Sonneur à ventre jaune pourrait cependant profiter de la présence de quelques flaques ou ornières sur le site d’étude.</p> <p>Peu d’espèces d’amphibiens sont recensées aux alentours de la ZIP. Cependant, certaines d’entre elles ont une patrimonialité modérée à forte, comme le Triton ponctué, le Triton crêté et le Sonneur à ventre jaune. Cependant, l’absence supposée de point d’eau limite grandement la présence potentielle des urodèles. Les recherches porteront en priorité sur le Sonneur à ventre jaune et le Crapaud calamite, qui pourraient être présents dans des ornières ou flaques temporaires.</p>	<p>Privilégier les écoutes ainsi que la recherche active dans les milieux les plus propices.</p>
	<p>Les données relatives aux reptiles évoquent des espèces patrimoniales, telles que le Lézard vert et la Coronelle lisse. Les milieux présents sur la ZIP sont favorables à ces deux espèces.</p> <p>La ZIP est composée d’une mosaïque de milieux ouverts et de bosquets. Ainsi des espèces à patrimonialité modérée sont potentiellement présentes, notamment le Lézard des murailles, la Vipère aspic et la Coronelle lisse. Le Lézard vert, à forte patrimonialité, sera lui aussi sans doute présent. Les recherches porteront en priorité sur le Lézard des murailles, le Lézard vert, la Coronelle lisse et la Vipère aspic.</p>	<p>Protocole standard axé sur les reptiles au niveau des lisières.</p>
	<p>Les enjeux potentiels se cantonnent principalement à la présence probable d’espèces protégées comme le Hérisson d’Europe et l’Écureuil roux, mais également à celle du Chat forestier, qui pourrait fréquenter le site pour la chasse. Les recherches porteront en priorité sur le Chat forestier.</p>	<p>Protocole standard axé sur les espèces patrimoniales.</p>

Figure 25. Synthèse générale des points essentiels du pré-diagnostic

Thèmes	Points essentiels	Préconisations
	De nombreuses espèces ont auparavant (données bibliographiques) été inventoriées proche de la ZIP, dont trois sont protégées en France, et d'autres encore sont patrimoniales. La mosaïque d'habitats du site permet la présence de plusieurs de ces espèces, en particulier l'Azuré du Serpolet, le Damier de la Succise, l'Agreste et la Cordulie à corps fin sur lesquelles les recherches porteront en priorité. Le Cuivré des marais sera également recherché.	Protocole standard axé sur les espèces protégées et à patrimonialité supérieure.
	Les caractéristiques situationnelles peuvent permettre à une flore patrimoniale de se développer, notamment l'Hélianthème des Apennins (<i>H. apenninum</i>), la Saxifrage granulée (<i>S. granulata</i>) ou encore la Corne-de-cerf écaillée (<i>L. squamatum</i>) principalement.	Protocole standard axé sur les espèces protégées et à patrimonialité supérieure.
	La ZIP ne semble pas concernée par la présence de zones humides. Toutefois, les parties les plus basses, attenantes au lit majeur de la rivière la Colombine pourrait être impactées par la présence de zones humides.	Réalisation de sondages pédologiques pour confirmer l'absence de zone humide.

6.2. Cartographie des enjeux présumés 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 et ne constitue en rien une cartographie des enjeux finaux.

Figure 26. Enjeux écologiques potentiels par habitats naturels

Typologie CORINE biotopes	Enjeux potentiels	
31.8//Fourrés	F	Cet habitat est très favorable à l'entomofaune, à l'avifaune et à l'herpétofaune, en particulier aux reptiles. Les arbustes présents, très florifères et denses, permettent aux insectes d'y trouver de la nourriture en abondance, ainsi qu'aux oiseaux et reptiles d'y trouver gîte et couvert. Paradoxalement, bien qu'abondante, la faune et la flore s'y trouvant sont généralement peu patrimoniales et peu diversifiées.
38//Prairies mésophiles	M	Cet habitat est très favorable à l'entomofaune, en particulier aux orthoptères et lépidoptères, ainsi qu'à la présence de micromammifères. Ces animaux sont les proies de prédilection de nombreux oiseaux et chiroptères.
41//Forêts caducifoliées	M	Cet habitat est particulièrement favorable aux mammifères et oiseaux, qui trouvent au sein des forêts des zones de quiétude et de repos, ainsi que des aires de chasse.
37.2//Prairies humides eutrophes	M	Cet habitat est très favorable à la flore et à l'entomofaune, en particulier aux lépidoptères et odonates dont certaines espèces sont patrimoniales.

Figure 26. Enjeux écologiques potentiels par habitats naturels

Typologie CORINE biotopes	Enjeux potentiels	
82//Cultures	TF	Zones à végétation monospécifique exploitée. Très faible intérêt pour la biodiversité.
84.3//Petits bois, bosquets	F	Ces zones sont favorables à une végétation florifère permettant le développement de l'entomofaune. De nombreux petits vertébrés insectivores (chiroptères, oiseaux, reptiles), y trouvent leurs ressources (gîtes (sous les arbustes) et ressources trophiques).
84.2//Bordures de haies	M	Ces zones sont favorables à une végétation florifère permettant le développement de l'entomofaune. De nombreux petits vertébrés insectivores (chiroptères, oiseaux, reptiles), y trouvent leurs ressources (gîtes (sous les arbustes) et ressources trophiques). Les haies permettent également le transit de nombreux animaux (notion de corridor écologique).
87.1//Terrains en friche	M	Cet habitat est très favorable à l'entomofaune, en particulier aux lépidoptères et odonates. Ces animaux sont les proies de prédilection de nombreux oiseaux et chiroptères.
24//Eaux courantes	Fo	Les petits cours d'eau de faible profondeur au courant important sont très favorables à de nombreux insectes aquatiques ainsi que poissons d'eau vive comme les truites fario. Ils permettent à certains oiseaux de trouver des aires de pêche, comme les Hérons ou les Cigognes.
87.2 // Zones rudérales	TF	Zones rudéralisées. Très faible intérêt pour la biodiversité.

Carte 8. Enjeux écologiques potentiels à l'étape du pré-diagnostic



Aires d'étude		Enjeux présumés	
	Zone d'intérêt potentielle		Fort
	Aire d'étude immédiate		Modéré
			Faible
			Très Faible
			Nul

Récapitulatif des inventaires naturalistes réalisés

Figure 27. Inventaires naturalistes // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques

Groupe	Saisons	Dates et horaires	Experts	Protocoles
	Expertise prénuptiale	16 avril 2021 7h00 – 12h00	Cyril BINETRUY	Points fixes d'observation répartis à travers l'aire d'étude immédiate Nombre de points = 5 Durée des points = 60 mins
		26 avril 2021 7h00 – 12h00	Elise ANDRE	
	Expertise nuptiale	02 juin 2021 6h00 – 11h00	Emmanuelle CRANEY	Points fixes d'observation répartis à travers l'aire d'étude immédiate Nombre de points = 13 Durée des points = 20 mins Méthode des IPA .
		23 juin 2021 5h30 – 10h30		
	Expertise nocturne	03 juin 2021 22h20 – 00h30		Repasse LPO bande « AM_2 » à partie de 6 points d'écoute/repasse
	Expertise postnuptiale	18 octobre 2021 7h00 – 12h00	Louis JOLIVOT	Points fixes d'observation répartis à travers l'aire d'étude immédiate Nombre de points = 5 Durée des points = 60 mins
Expertise hivernale	17 décembre 2021 9h00 – 14h00	Cécile ETCHEGOYHEN	Points fixes d'observation répartis à travers l'aire d'étude immédiate Nombre de points = 13 Durée des points = 20 mins Méthode des IPA .	
	Transit printanier	27 avril 2021 Écoutes actives : 20h50-22h35 Écoutes passives : 20h00-22h46	Aurélia FERRERO	Points fixes d'écoute active et passive répartis à travers l'aire d'étude immédiate. Nombre de points actifs = 10 Durée des points = 10 mins Nombre de points passifs = 2 Durée des points = de 1h25 à 2h52
	Mise-bas	14 juin 2021 Écoutes actives : 22h00-23h45 Écoutes passives : 21h00-00h05	Charlène VERBEKE	
		05 juillet 2021 Écoutes actives : 22h30-00h14 Écoutes passives : 21h45-00h41	Anna-Gaëlle BENSA	
	Transit automnal	19 octobre 2021 Écoutes actives : 19h18-21h40 Écoutes passives : 18h20-21h52	Fleure LUCET	

Figure 27. Inventaires naturalistes // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques

Groupe	Saisons	Dates et horaires	Experts	Protocoles
	Expertise printanière	4 juin 2021 1 nuit	Emmanuelle CRANEY	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 Points d'écoute afin d'identifier les chants d'Anoures durant la période de reproduction
		4 juin 2021 1 journée		
	Expertise printanière	4 juin 2021 1 journée	Emmanuelle CRANEY	Recherche à pied sur le site de jour, au soleil par vent nul, sur les zones favorables aux reptiles
	Expertise estivale	25 juin 2021 1 journée		
	Expertise printanière	4 juin 2021 1 journée	Emmanuelle CRANEY	Recherche à pied sur le site de jour, au soleil par vent nul, sur les zones favorables aux mammifères
	Expertise estivale	25 juin 2021 1 journée	Emmanuelle CRANEY	
	Expertise printanière	02 juin 2021 1 journée	Florian REVEILLION	Recherche à pied sur le site de jour, au soleil par vent nul.
		Expertise estivale		
		28 juillet 2021 1 journée		
	Expertises printanières & estivale	14 juin 2021	Gabriel GONIN	Recherche à pied sur le site de jour. Méthode des quadrats et parcours pédestres.
		24 juin 2021		
		20 juillet 2021		
	Expertise automnale	27 septembre 2021 1 journée	Gabriel GONIN	Sondages pédologiques et applications sur critères flore

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. Avifaune // Méthodologies d'expertise

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.

1.2. 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 28. Avifaune // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques

Saisons	Dates et horaires	Conditions météorologiques	Experts	Protocoles
 Expertise prénuptiale	16 avril 2021 7h00 – 12h00	Ensoleillé – Vent moyen -2°C à 1°C	Cyril BINETRUY	Points fixes d'observation répartis à travers l'aire d'étude immédiate Nombre de points = 5 Durée des points = 60 mins
	26 avril 2021 7h00 – 12h00	Nuageux – Vent moyen 5°C à 11°C	Elise ANDRE	
 Expertise nuptiale	02 juin 2021 6h00 – 11h00	Nuageux – Vent faible 11°C à 13°C	Emmanuelle CRANEY	Points fixes d'observation répartis à travers l'aire d'étude immédiate Nombre de points = 13 Durée des points = 20 mins Méthode des IPA .
	23 juin 2021 5h30 – 10h30	Ensoleillé – Vent nul 11°C à 15°C	Emmanuelle CRANEY	
 Expertise nocturne	03 juin 2021 22h20 – 00h30	Ciel clair – Vent nul 15°C	Emmanuelle CRANEY	Repassage LPO bande « AM_2 » à partie de 6 points d'écoute/repassage
 Expertise postnuptiale	18 octobre 2021 7h00 – 12h	Ensoleillé – Vent faible 3°C	Louis JOLIVOT	Points fixes d'observation répartis à travers l'aire d'étude immédiate Nombre de points = 5 Durée des points = 60 mins
 Expertise hivernale	17 décembre 2021 9h – 14h	Mitigé – Vent faible 2°C à 5°C	Cécile ETCHEGOYHEN	Points fixes d'observation répartis à travers l'aire d'étude immédiate Nombre de points = 13 Durée des points = 20 mins Méthode des IPA .

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.

1.3. Prénuptiale & Postnuptiale - Méthodologie

Les expertises en périodes prénuptiale et postnuptiale se sont déroulées au cours du **printemps et de l'automne 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 et à l'automne ;
- Caractériser les espèces nicheuses précoces et tardives ;
- Identifier les zones de rassemblement et les habitats d'intérêt pour l'avifaune migratrice.



Cinq points d'écoute et d'observation de 60 minutes ont été répartis à travers l'aire d'étude immédiate.

1.4. Nuptiale - Méthodologie

Les expertises en période nuptiale se sont déroulées au cours **de l'été 2021** (se référer à la figure « *Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques* »).

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

- Caractériser les espèces nicheuses au cours de l'été ;
- Identifier les zones de rassemblement et les habitats d'intérêt pour l'avifaune nicheuse.



Treize points d'écoute et d'observation de 20 minutes ont été répartis à travers l'aire d'étude immédiate.

1.5. 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.



Six points 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.

La cartographie suivante présente la répartition des points d'écoute et d'observation appliqués dans le cadre de l'expertise ornithologique.

1.6. Hivernale - Méthodologie

Les expertises en période hivernale se sont déroulées au cours de **l'hiver 2021-2022** (se référer à la figure « *Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques* »).

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

- Caractériser les espèces sédentaires ;
- Identifier les zones de rassemblement et les habitats d'intérêt pour l'avifaune sédentaire.



Treize 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**.

La cartographie suivante présente la répartition des points d'écoute et d'observation appliqués dans le cadre de l'expertise ornithologique.

Carte 9. Avifaune // Protocoles d'expertise de l'avifaune

2. Avifaune prénuptiale et nuptiale // Analyse des résultats

L'analyse des résultats en **périodes prénuptiale et nuptiale** se décline selon deux axes :

- 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.

2.1. Répartition spatiale et temporelle // Avifaune prénuptiale et nuptiale

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 ».

Figure 29. Avifaune // Prénuptiale et nuptiale – Répartition spatiale et temporelle

Espèces / date	Dates d'expertise					Σ
	16/04/21	26/04/21	02/06/21	23/06/21	03/06/21	
Accenteur mouchet	4	-	3	-	-	7
Alouette des champs	1	-	3	2	-	6
Alouette lulu	1	-	-	5	-	6
Bergeronnette grise	6	4	1	-	-	11
Bergeronnette printanière	-	1	-	-	-	1
Bondrée apivore	-	-	1	-	-	1
Bruant jaune	7	-	5	5	-	17
Bruant proyer	-	-	1	-	-	1
Buse variable	1	6	2	-	-	9
Caille des blés	-	-	-	-	1	1
Canard colvert	2	4	-	-	-	6
Chardonneret élégant	1	-	-	-	-	1
Chouette hulotte	-	-	-	-	6	6
Cigogne noire	-	1	-	-	-	1
Corbeau freux	-	-	-	4	-	4
Corneille noire	3	8	2	-	-	13
Coucou gris	-	2	-	-	-	2
Épervier d'Europe	-	1	-	-	-	1
Étourneau sansonnet	2	24	2	9	-	37
Faucon crécerelle	1	-	3	2	-	6
Fauvette à tête noire	14	11	18	11	-	54
Fauvette babillarde	-	-	-	2	-	2
Fauvette des jardins	-	-	3	4	-	7
Fauvette grisettes	-	1	5	3	-	9
Geai des chênes	2	5	2	1	-	10
Grand-duc d'Europe	-	-	-	-	3	3
Grimpereau des jardins	5	-	1	-	-	6
Grive draine	2	2	-	-	-	4

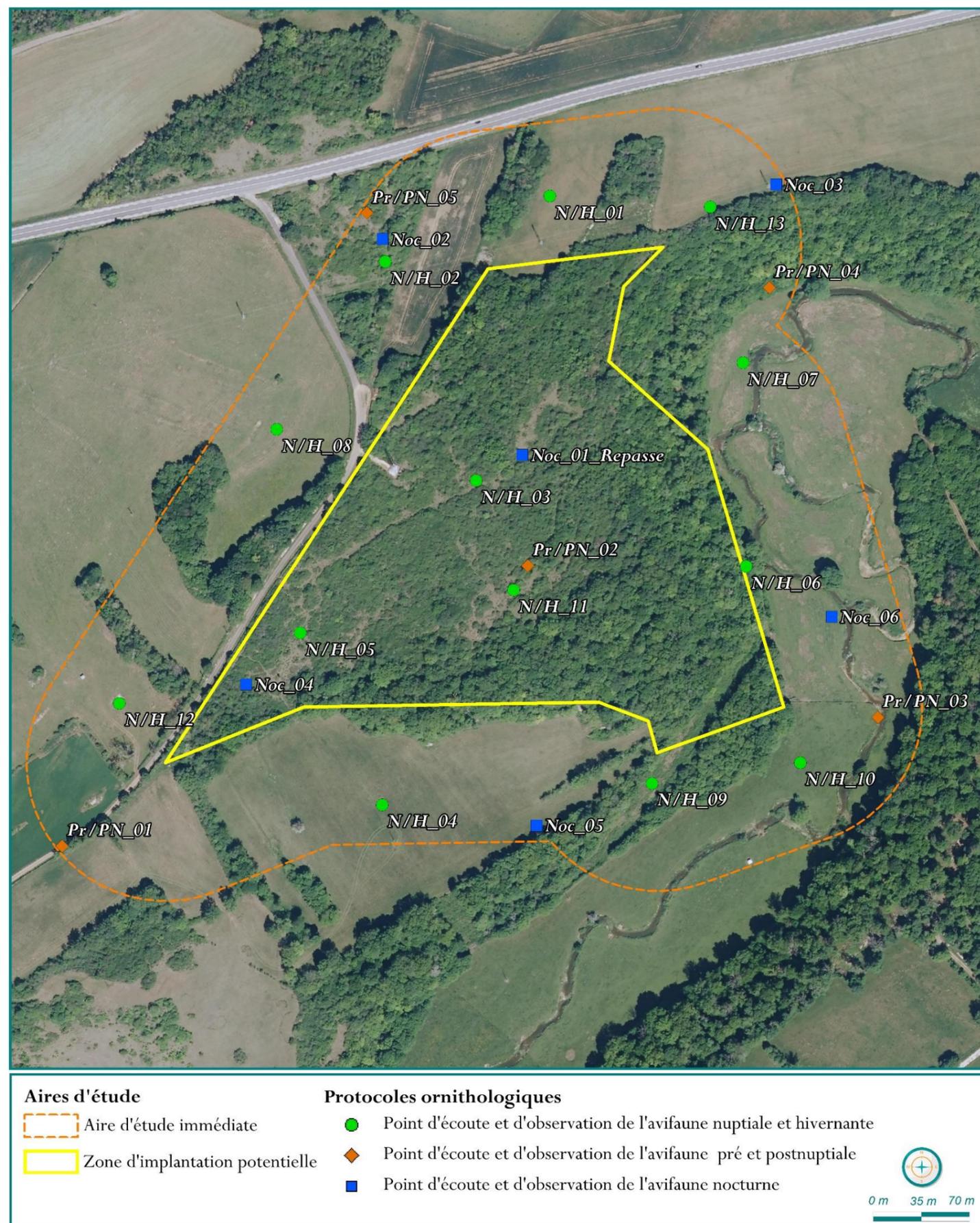


Figure 29. Avifaune // Prénuptiale et nuptiale – Répartition spatiale et temporelle

Espèces / date	16/04/21		26/04/21		02/06/21		23/06/21		03/06/21		Σ
Grive musicienne	12	4	12	10	-	-	-	-	-	-	38
Grosbec casse-noyaux	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
Héron cendré	-	1	5	1	-	-	-	-	-	-	7
Hibou moyen-duc	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Hirondelle rustique	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Linotte mélodieuse	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Martinet noir	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	3
Merle noir	8	11	12	14	-	-	-	-	-	-	45
Mésange à longue queue	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Mésange bleue	5	6	-	6	-	-	-	-	-	-	17
Mésange charbonnière	15	15	25	15	-	-	-	-	-	-	70
Mésange noire	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Mésange nonnette	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	5
Milan noir	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Pic cendré	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Pic épeiche	1	-	9	4	-	-	-	-	-	-	14
Pic vert	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	3
Pie bavarde	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2
Pie-grièche écorcheur	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	3
Pigeon ramier	5	6	9	9	-	-	-	-	-	-	29
Pinson des arbres	8	13	8	6	-	-	-	-	-	-	35
Pipit des arbres	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Pipit farlouse	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Pouillot fitis	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Pouillot véloce	3	9	5	9	-	-	-	-	-	-	26
Roitelet à triple bandeau	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Rossignol philomèle	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	7
Rougegorge familier	10	-	6	5	-	-	-	-	-	-	21
Sittelle torchepot	-	3	6	4	-	-	-	-	-	-	13
Tarier pâtre	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Tarin des aulnes	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Torcol fourmilier	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2
Tourterelle des bois	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	2
Troglodyte mignon	7	2	6	5	-	-	-	-	-	-	20
Verdier d'Europe	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Total général (individus)	143	154	159	154	11	11	11	11	11	11	621
Diversité spécifique	36	28	30	32	4	4	4	4	4	4	63

Analyse des données en périodes prénuptiale et nuptiale

Soixante-trois espèces ont été inventoriées au cours des quatre passages d'expertise diurne et du passage nocturne. **Cette diversité demeure remarquable** au regard de l'homogénéité des habitats naturels qui dominent la ZIP. On retrouve quatre principaux cortèges inféodés aux différents types de milieux :

Les milieux ouverts (cultures et prairies) sont fréquentés par quelques espèces en période de reproduction comme l'**Alouette lulu** et le **Bruant proyer** qui y nichent possiblement. Ce milieu peut toutefois être associé aux espèces nichant en lisière comme le **Bruant jaune** ou la **Linotte mélodieuse**. Il s'avère également être une zone de chasse potentielle pour les rapaces comme le **Milan noir**, le **Faucon crécerelle** et le **Grand-duc d'Europe** mais aussi pour des passereaux comme l'**Hirondelle rustique** et le **Martinet noir** ou encore la **Pie-grièche écorcheur**. La **Caille des blés** quant à elle, peut utiliser ces zones pour s'alimenter et se reproduire mais nécessite un couvert végétal plus haut.

Les milieux semi-ouverts (Fourrés, friches et bordures de haies) sont des habitats favorables à la reproduction de plusieurs espèces d'oiseaux avec notamment la **Pie-grièche écorcheur** qui a été contactée à trois reprises dans des zones de haies à l'Est, à l'Ouest et au Sud-ouest de la ZIP, en chasse. Cette espèce Natura 2000 et migratrice stricte niche possiblement dans la zone de fourrés épineux qui est très favorable à l'espèce. Le **Chardonneret élégant**, la **Linotte mélodieuse** et le **Bruant jaune** sont également dépendants de ces milieux que ce soit pour la reproduction ou l'alimentation. La **Fauvette des jardins** est nicheuse certaine dans les fourrés avec plusieurs individus présumés juvéniles observés au sein de la ZIP.

Les milieux forestiers (forêts et bosquets) de la ZIP constituent le territoire de reproduction pour plusieurs espèces à enjeux notamment le **Pic cendré**, la **Tourterelle des bois**, le **Verdier d'Europe** et le **Pipit des arbres**. Toutes ces espèces nichent de manière possible dans les boisements. Ces milieux peuvent également être des zones d'alimentation pour la **Bondrée apivore**. On y retrouve aussi le **Torcol fourmilier** qui est susceptible de nicher dans les petits boisements.

Pour finir, les milieux humides, qui correspondent aux zones de bordures de la Colombine de l'Est au Sud-est de la ZIP. Ce milieu est très favorable à l'alimentation de la **Cigogne noire** qui y a été observée. C'est également une zone de chasse pour le **Martin-pêcheur d'Europe** et la **Grande aigrette**, deux espèces d'intérêt communautaires contactées à l'automne (*voir résultat de la période postnuptiale*).

Certaines espèces ont été contactées en transit ou en migration, c'est le cas du **Pipit farlouse**, du **Verdier d'Europe**, du **Chardonneret élégant**, du **Milan noir** ou de la **Cigogne noire** qui ont été vus en vol ou en halte sur le site.

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

Figure 30. Avifaune // Prénuptiale et nuptiale - Analyse des données

Typologie CORINE biotopes	Analyse	Enjeu lié à l'habitat	
Milieux ouverts			
82//Cultures	<ul style="list-style-type: none"> • Territoire de nidification possible de l'Alouette des champs, de l'Alouette lulu, du Bruant proyer, du Pipit des arbres, de la Bergeronnette printanière, de la Caille des blés ; • Territoire de nourrissage et de stationnement de la Linotte mélodieuse, du Chardonneret élégant, du Verdier d'Europe, du Faucon crécerelle, de la Pie-grièche écorcheur, de la Buse variable, de l'Étourneau sansonnet, du Martinet noir, de l'Hirondelle rustique, du Pipit farlouse, du Pipit des arbres, de la Corneille noire et du Corbeau freux. 	F	
38//Prairies mésophiles			
87.1//Terrains en friche			
Milieux semi-ouverts			
31.8//Fourrés	<ul style="list-style-type: none"> • Territoire de nidification possible à certain du Bruant jaune, de la Linotte mélodieuse, du Chardonneret élégant, de la Fauvette des jardins, Fauvette à tête noire, grisette et babillarde, de l'Alouette lulu, du Pipit des arbres, de l'Accenteur mouchet, de la Mésange à longue queue, charbonnière, bleue et nonnette, du Merle noir, de la Grive musicienne, du Pouillot fitis et véloce, du Rossignol philomèle, du Rougegorge familier, du Tarier pâtre et de la Pie-grièche écorcheur. 	M	
84.2//Bordures de haies			
Milieux fermés			
43//Petits bois, bosquets	<ul style="list-style-type: none"> • Territoire de nidification possible de la Buse variable, du Coucou gris, du Geai des chênes, du Grimpereau des jardins, du Grosbec casse-noyaux, du Pic épeiche, du Pic cendré, du Pic vert, du Pipit des arbres, du Pouillot fitis, du Pouillot véloce, du Roitelet à triple bandeau, de la Sittelle torchepot, du Pinson des arbres, du Tarin des aulnes, du Pigeon ramier, du Hibou moyen-duc, de la Chouette hulotte, de l'Épervier d'Europe, de la Grive draine, du Torcol fourmilier de la Tourterelle des bois et du Verdier d'Europe. 	M	
41//Forêts caducifoliées			
Milieux humides			
24//Eaux courantes	<ul style="list-style-type: none"> • Zone d'alimentation pour la Pie-grièche écorcheur, le troglodyte mignon, la Bergeronnette grise, le Canard colvert, le Faucon crécerelle, l'Étourneau sansonnet, le Héron cendré, l'Hirondelle rustique, le Martinet noir, le Grand-duc d'Europe et la Cigogne noire 	Fo	
37.2//Prairies humides eutrophes			
Survols et transits			
<ul style="list-style-type: none"> • Survols ponctuels de la Buse variable, du Corbeau freux, de la Corneille noire, du Faucon crécerelle, de l'Hirondelle rustique, du Martinet noir, du Pipit farlouse, du Milan noir, du Pigeon ramier, de la Cigogne noire, de l'Épervier d'Europe, et de la Bondrée apivore. 			

2.2. 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. L'ensemble des enjeux ornithologiques définis en période prénuptiale et nuptiale sont présentés et détaillés dans le tableau ci-dessous.

Figure 31. Avifaune // Prénuptiale et nuptiale - Enjeux ornithologiques

ENJEUX SPECIFIQUES...

Espèces	PN	N2000	LR Fr	LR R	Pat.	Σ	Fct.	Enjeux
Cigogne noire	Art.3	DO I	EN	CR	TFo	1	Passage en vol hors de la ZIP et utilisation de la Colombine pour se nourrir	Fo
Pic cendré	Art.3	DO I	EN	VU	TFo	1	Passage en vol dans la ZIP et milieu favorable à sa reproduction	M
Pie-grièche écorcheur	Art.3	DO I	NT	VU	Fo	3	Plusieurs individus en chasse et reproduction possible dans les haies et les fourrés	M
Grand-duc d'Europe	Art.3	DO I	LC	VU	Fo	3	Zone de chasse potentielle sur toute l'aire d'étude et reproduction probable dans la carrière au Nord Est	M
Chardonneret élégant	Art.3	-	VU	VU	Fo	1	1 Seul contact en période prénuptiale	M
Linotte mélodieuse	Art.3	-	VU	VU	Fo	1	Contact dans les fourrés, reproduction possible	M
Alouette lulu	Art.3	DO I	LC	NT	M	6	Reproduction possible dans les fourrés et les prairies	M
Bruant jaune	Art.3	-	VU	NT	M	17	Reproduction probable avec de nombreux contacts	M
Tourterelle des bois	-	DO II	VU	VU	M	2	Reproduction possible dans la Forêt et les bosquets	M
Verdier d'Europe	Art.3	-	VU	LC	M	3	3 Contacts en période prénuptiale – nicheur possible	M
Fauvette des jardins	Art.3	-	NT	LC	F	7	Reproduction certaine dans la ZIP, plusieurs jeunes observés	M
Pipit farlouse	Art.3	-	VU	EN	Fo	1	Passage en migration	F
Bruant proyer	Art.3	-	LC	VU	M	1	Reproduction possible dans les haies	F
Hirondelle rustique	Art.3	-	NT	NT	M	3	Zone de chasse potentielle	F

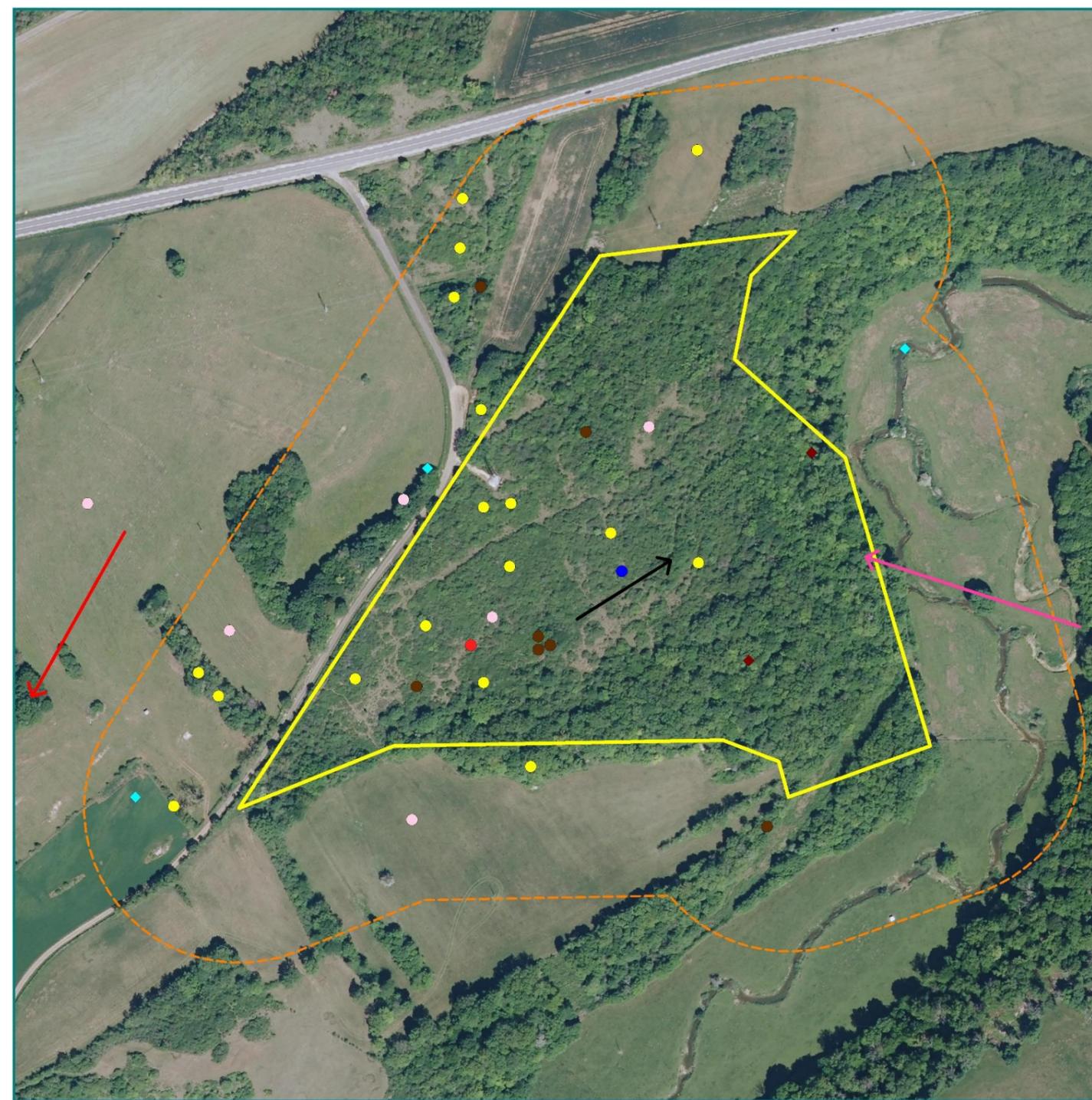
Carte 10. Avifaune // Prénuptiale et Nuptiale - Contacts spécifiques

Figure 31. Avifaune // Prénuptiale et nuptiale - Enjeux ornithologiques

ENJEUX SPECIFIQUES...

Espèces	PN	N2000	LR Fr	LR R	Pat.	Σ	Fct.	Enjeux
Pipit des arbres	Art.3	-	LC	VU	M	1	Reproduction possible dans les fourrés et les prairies	F
Torcol fourmilier	Art.3	-	LC	VU	M	2	Reproduction possible dans les haies et les bosquets	F
Bondrée apivore	Art.3	DO I	LC	LC	M	1	Vol de transit et zone de chasse potentielle	F
Milan noir	Art.3	DO I	LC	LC	M	3	Vol de transit et zone de chasse potentielle	F
Caille des blés	-	DO II	LC	VU	F	1	Reproduction possible dans les fourrés et les prairies	F
Tarin des aulnes	Art.3	-	LC	NT	F	1	Passage en migration	F
Faucon crécerelle	Art.3	-	NT	LC	F	6	Zone de chasse et reproduction possible en lisière et dans les bosquets	F
Martinet noir	Art.3	-	NT	DD	F	3	Zone de chasse potentielle	F
Pouillot fitis	Art.3	-	NT	DD	F	2	Reproduction possible dans les fourrés, les haies ou les bosquets	F
Tarier pâtre	Art.3	-	NT	DD	F	1	Reproduction possible dans les fourrés, les haies ou les bosquets	F

La cartographie suivante présente l'ensemble des points remarquables liés aux périodes prénuptiale et nuptiale.



Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (Yellow dashed line)
- Aire d'étude immédiate (Orange dashed line)

Pointage des espèces à enjeux

Contacts individuels posés

- Alouette lulu (Pink circle)
- Bruant jaune (Yellow circle)
- Chardonneret élégant (Blue circle)
- Fauvette des jardins (Brown circle)
- Linotte mélodieuse (Red circle)
- Pie-grièche écorcheur (Cyan diamond)
- Tourterelle des bois (Dark red diamond)

Contacts individuels en vols

- Bondrée apivore (Pink arrow)
- Cigogne noire (Red arrow)
- Pic cendré (Black arrow)

0 m 35 m 70 m

3. Avifaune postnuptiale // Analyse des résultats & enjeux

Pour la période postnuptiale on retiendra les points suivants :



À l'automne, lors du passage du 18 octobre 2021, **32 espèces ont été recensées**.

En cette saison les milieux naturels n'ont plus de véritable fonctionnalité pour la reproduction de l'avifaune. Toutefois, les habitats continuent à jouer un rôle notamment en tant qu'**éléments relais** pour les oiseaux migrateurs et **territoires réguliers** pour les espèces sédentaires comme l'Alouette lulu ou les picidés.

Le tableau suivant dresse le nombre d'individus observés par espèce selon la date d'expertise. Le code couleur « **orangée** » met en évidence les éléments « remarquables ».

		Σ
Espèces / date	18/10/2021	
Accenteur mouchet	1	1
Alouette des champs	3	3
Alouette lulu	2	2
Bergeronnette grise	5	5
Bouvreuil pivoine	2	2
Bruant jaune	2	2
Corneille noire	4	4
Etourneau sansonnet	4	4
Geai des chênes	3	3
Grande aigrette	1	1
Grimpereau des jardins	4	4
Grive draine	2	2
Grive musicienne	3	3
Grosbec casse-noyaux	1	1
Héron cendré	4	4
Linotte mélodieuse	1	1
Martin-pêcheur d'Europe	1	1
Merle noir	8	8
Mésange à longue queue	5	5
Mésange bleue	15	15
Mésange charbonnière	13	13
Pic épeiche	3	3
Pic épeichette	1	1
Pic noir	1	1
Pic vert	1	1

		Σ
Espèces / date	18/10/2021	
Pinson des arbres	38	38
Pinson du Nord	3	3
Pipit farlouse	4	4
Rougegorge familier	22	22
Sittelle torchepot	1	1
Tarin des aulnes	11	11
Troglodyte mignon	5	5
Total général (individus)	174	174
Diversité spécifique	32	32

L'activité migratoire est faible sur le site d'étude. Nous avons recensé seulement une dizaine d'espèces en migration dans des effectifs réduits et quelques espèces sédentaires, détaillées ci-dessous :

- **L'Alouette lulu** // migration stricte – 2 contacts ;
- La Bergeronnette grise // migration partielle – 4 contacts ;
- Le Pinson des arbres // migration stricte et partielle – 38 contacts ;
- Le Pinson du Nord // migration stricte – 3 contacts ;
- **Le Tarin des aulnes** // migration stricte et partielle – 11 contacts ;
- **La Linotte mélodieuse** // migration stricte – 1 contacts ;
- **Le Pipit farlouse** // migration partielle et stricte – 4 contacts ;
- Le Grosbec casse-noyaux // migration partielle – 1 contact.

Parmi les espèces sédentaires présentant un enjeu en période nuptiale que nous avons recontactées à l'automne il n'y a que le **Bruant jaune** (2 contacts). Cependant plusieurs espèces susceptibles de nicher dans la ZIP ont été contactées, c'est le cas du **Pic noir** (1 contact), du **Pic épeichette** (1 contact) et du **Bouvreuil pivoine** (2 contacts). Ces 3 espèces ont une patrimonialité modérée et sont donc à prendre en compte dans les enjeux globaux. De plus, dans la zone de la Colombine, le **Martin pêcheur d'Europe** et la **Grande Aigrette** ont été contactées durant l'automne. Ces 2 espèces utilisent le site pour s'alimenter. Elles ont respectivement une patrimonialité forte et modérée.

En termes de fonctionnalité des habitats naturels, les milieux semi-ouverts et fermés sont les plus fréquentés par l'avifaune pendant l'automne à travers des espèces sédentaires.

Au regard des résultats nous concluons sur des **enjeux faibles en période postnuptiale**. La fonctionnalité des milieux naturels pour l'avifaune migratrice est considérée dans la cartographie des enjeux globaux liés à l'avifaune.

4. Avifaune hivernale // Analyse des résultats & enjeux

Pour la période hivernale on retiendra les points suivants :



En hiver, lors du passage du 17 décembre 2021, **23 espèces ont été recensées**.

En cette saison les milieux naturels n'ont plus de véritable fonctionnalité pour la reproduction de l'avifaune. Toutefois, les habitats continuent à jouer un rôle notamment en tant que zone d'hivernage pour les oiseaux migrateurs et **territoires réguliers** pour les espèces sédentaires comme l'Alouette lulu ou les picidés.

Le tableau suivant dresse le nombre d'individus observés par espèce selon la date d'expertise. Le code couleur « **bleutée** » met en évidence les éléments « remarquables ».

Figure 33. Avifaune // Hivernante – Répartition

		Σ
Espèces / date	17/12/2021	
Bergeronnette grise	2	2
Bouvreuil pivoine	1	1
Buse variable	3	3
Cassenoix moucheté	1	1
Corbeau freux	2	2
Corneille noire	9	9
Faucon crécerelle	3	3
Geai des chênes	4	4
Grand Cormoran	1	1
Grimpereau des jardins	2	2
Grive draine	9	9
Héron cendré	1	1
Merle noir	6	6
Mésange à longue queue	2	2
Mésange bleue	9	9
Mésange charbonnière	16	16
Pic épeiche	1	1
Pic vert	2	2
Pigeon ramier	4	4
Pinson des arbres	48	48
Rougegorge familier	4	4
Sittelle torchepot	3	3
Troglodyte mignon	1	1
Total général (individus)	134	134
Diversité spécifique	23	23

Parmi les deux espèces « remarquables », on retrouve le **Bouvreuil pivoine** avec une patrimonialité modérée ainsi que le **Faucon crécerelle** avec une patrimonialité faible. Ces deux espèces sédentaires ont également été contactées dans les expertises des saisons précédentes, on estime donc qu'ils utilisent le site comme territoire régulier.

Au regard des résultats, nous concluons sur des **enjeux faibles en période hivernale**. La fonctionnalité des milieux naturels pour l'avifaune hivernante est considérée dans la cartographie des enjeux globaux liés à l'avifaune.

5. Enjeux ornithologiques généraux

Une cartographie des enjeux ornithologiques sur l'ensemble des saisons est proposée ci-après.

Carte 11. Avifaune // Enjeux globaux



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

Enjeux ornithologiques
Toutes saisons confondues
Fort
Modéré
Faible



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 34. Chiroptères // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques

Saisons	Dates et horaires	Conditions météorologiques	Experts	Protocoles
Transit printanier	27 avril 2021 Écoutes actives : 20h50-22h35 Écoutes passives : 20h00-22h46	Dégagé – Vent nul à faible 16°C à 9°C	Aurélia FERRERO	Points fixes d'écoute active et passive répartis à travers l'aire d'étude immédiate. Nombre de points actifs = 10 Durée des points = 10 mins Nombre de points passifs = 2 Durée des points = de 1h25 à 2h52
Mise-bas	14 juin 2021 Écoutes actives : 22h00-23h45 Écoutes passives : 21h00-00h05	Dégagé – Brumeux – Vent nul 19°C à 17°C	Charlène VERBEKE	
	05 juillet 2021 Écoutes actives : 22h30-00h14 Écoutes passives : 21h45-00h41	Dégagé – Vent nul 18°C à 12°C	Anna-Gaëlle BENSA	
Transit automnal	19 octobre 2021 Écoutes actives : 19h18-21h40 Écoutes passives : 18h20-21h52	Dégagé – Brumeux – Vent nul 15°C à 8°C	Fleure LUCET	

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 durant la mise-bas et le transit automnal 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 - Petterson 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 Petterson D240X. Dix 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, haies) mais également au niveau des milieux ouverts et boisements. 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 heure 45 et 2 heures 30.

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 des appareils 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 deux à quatre premières heures de la nuit).

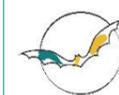
Deux appareils ont été systématiquement déposés au cours des nuits d'expertise. Ils ont permis d'échantillonner des broussailles ainsi qu'une lisière arborée.

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.



Dix points d'écoute active de 10 minutes ont été répartis à travers l'aire d'étude immédiate ainsi que **deux points d'écoute passive en continu**.

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

Carte 12. Chiroptères // Nocturne - Protocoles d'expertise



Aires d'étude		Protocoles chiroptérologiques	
	Zone d'implantation potentielle		Ecoute passive
	Aire d'étude immédiate		Ecoute active

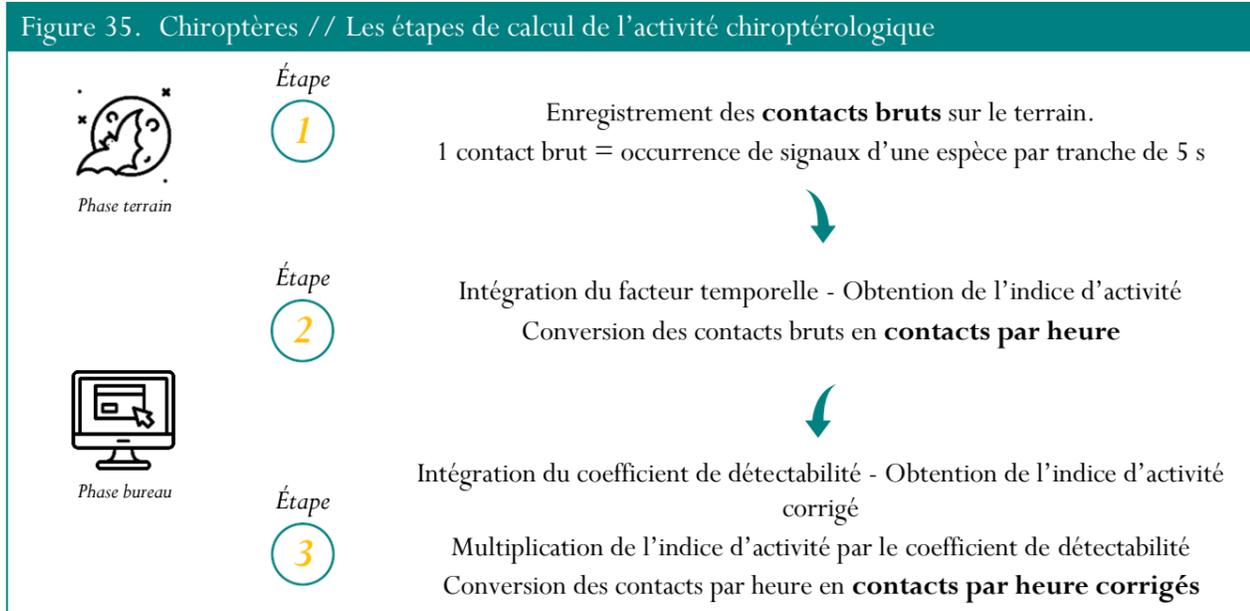
1.4. Méthode de calcul de l'activité chiroptérologique

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.



L'évaluation de l'intensité d'activité des chiroptères se base sur le tableau suivant, provenant du document « Prise en compte des chiroptères dans les études d'impacts des projets éoliens - exigences minimales en Bourgogne, version d'avril 2014 - DREAL Bourgogne ». Étant donné que le calcul du nombre de contact par heure corrigé effectué précédemment permet de prendre en compte les différences d'intensité d'émission entre espèces, les intensités d'activité définies dans notre document correspondent à celle d'une espèce à intensité d'émission moyenne, puisque le coefficient correcteur des Pipistrelles est de 1. Lorsque les résultats d'activité sont proches de la limite d'un niveau d'activité, le niveau peut être ajusté à dire d'expert.

Figure 36. Évaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce

Intensité d'émission de l'espèce	Intensité d'activité (nombre de contact / heure)													
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	>120	
Faible ¹														
Moyenne ²	Faible activité		Activité modérée					Forte activité						
Forte ³														

¹ audible à moins de 10 m : toutes les petites espèces du genre Myotis, toutes les espèces du genre Rhinolophus, Plecotus et Barbastellus.
² audible jusqu'à 30 m : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Grand Murin
³ audible jusqu'à 100 m : Espèces du genre Sérotine et Noctule

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.

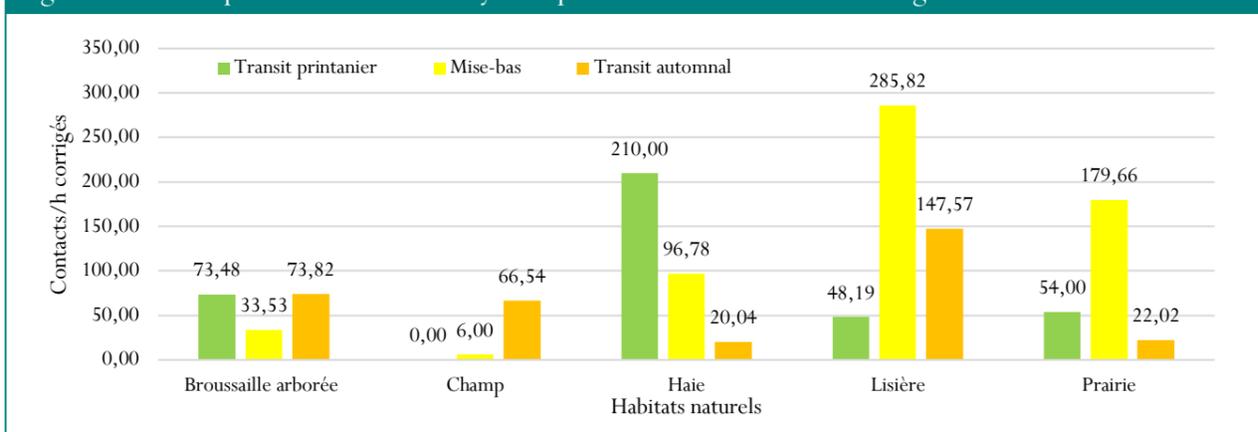
La diversité chiroptérologique générale

Quatorze espèces de chiroptères ont été recensées au total au cours des quatre passages sur le site et des écoutes en continu ponctuelles sachant que 28 espèces sont présentes en Franche-Comté. Cette diversité s'explique par le contexte agricole dans lequel s'inscrit le site avec néanmoins la présence de haies, de boisements et d'un cours d'eau. On retrouve ainsi à la fois des espèces forestières telles que la **Barbastelle d'Europe** ou l'**Oreillard roux**, des espèces de haut vol chassant en milieux ouverts telles que la **Noctule commune** ou la **Sérotine commune**, des espèces typiques des milieux humides comme le **Murin de Daubenton** et des espèces plus ubiquistes telles que le **Grand Murin** ou la **Pipistrelle commune**. Certains contacts n'ont pas permis de déterminer l'espèce (qualité réduite, distance, recouvrement), ils restent donc au stade du genre ou du couple. Ces données n'étant pas exploitables et représentant une part très marginale de l'activité chiroptérologique, ne sont pas présentées dans le tableau général mais sont considérées dans les calculs d'activité par habitats. Il s'agit de potentielles espèces déjà déterminées mise à part pour le Rhinolophe euryale / Petit Rhinolophe. Présentant une activité supérieure à 11 contacts par heure corrigés en lisière au niveau du point P03 et aux vues de la patrimonialité des deux espèces, ce couple sera présenté dans le tableau général.

L'activité chiroptérologique générale

L'activité chiroptérologique se concentre principalement au niveau des lisières en mise-bas et transit automnal, au niveau des haies en transit printanier et plus secondairement au niveau des prairies, en période de mise-bas notamment. On y observe du transit et/ou de la chasse. Les broussailles arborées et les champs présentent, quant à eux, une activité respectivement modérée et faible en toute saison correspondant principalement à du transit.

Figure 37. 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 trois 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 ») ;
- Présenter un statut défavorable sur la « Liste rouge régionale des chiroptères de Franche-Comté » de 2011, élaborée par le CPEPESC de Franche-Comté.

Sur les 14 espèces recensées sur le site, le seul le couple Rhinolophe Euryale / Petit Rhinolophe présente une très forte patrimonialité. Trois espèces présentent une patrimonialité forte. Il s'agit du **Grand Rhinolophe**, du **Petit Rhinolophe** et du **Grand Murin**. La **Barbastelle d'Europe**, la **Noctule commune** et la **Pipistrelle de Nathusius** présentent une patrimonialité modérée tandis que 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 38. Chiroptères // Analyse de l'activité & détermination des enjeux chiroptérologiques

Espèces		Prairies (P07, P12)	Champs (P01)	Lisières (P02, P03, P10, C05)	Broussaille arborée (P04, P08, P09, C06)	Haies (P11)	Statut de l'espèce	Fonctionnalité des habitats de la ZIP
Nom vernaculaire	Patrimonialité							
	A N R							
Rhinolophe Euryale / Petit Rhinolophe	Très forte II/IV LC CR/VU	-	-	T	-	-	De passage	Transit
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné		Nul	Nul	Fort	Nul	Nul		
Grand Rhinolophe	Forte II/IV LC EN	-	-	T	-	-	De passage	Transit
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné		Nul	Nul	Modéré	Nul	Nul		
Petit Rhinolophe	Forte II/IV LC VU	-	-	T	T	-	De passage	Transit
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné		Nul	Nul	Modéré	Modéré	Nul		
Grand Murin	Forte II/IV LC VU	-	-	T	T	-	De passage	Transit
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné		Nul	Nul	Modéré	Modéré	Nul		
Barbastelle d'Europe	Modérée II/IV LC NT	Chasse	T	Chasse	Chasse	Chasse	Résidente	Domaine vital en tant que territoire de chasse
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné		Modéré	Faible	Fort	Modéré	Modéré		
Noctule commune	Modérée IV VU NT	-	-	Chasse	T	-	De passage	Territoire de chasse secondaire en mise-bas
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné		Nul	Nul	Modéré	Faible	Nul		
Pipistrelle de Nathusius	Modérée IV NT NT	T	T	Chasse	T	T	Résidente	Domaine vital en tant que territoire de chasse
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné		Faible	Faible	Fort	Faible	Faible		
Noctule de Leisler	Faible IV NT LC	T	-	Chasse	T	-	Résidente	Territoire de chasse secondaire
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné		Faible	Nul	Faible	Faible	Nul		
Pipistrelle commune	Faible IV NT LC	Chasse	T	Chasse	Chasse	Chasse	Résidente	Domaine vital en tant que territoire de chasse
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné		Modéré	Très faible	Modéré	Modéré	Modéré		
Sérotine commune	Faible IV NT LC	-	-	T	Chasse	T	Résidente	Territoire de chasse secondaire
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné		Nul	Nul	Faible	Faible	Faible		
Murin de Daubenton	Très faible IV LC LC	T	-	T	Chasse	-	Résidente	Domaine vital en tant que territoire de chasse
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné		Très faible	Nul	Très faible	Modéré	Nul		
Sérotine bicolor	Très faible IV DD LC	-	-	T	Chasse	T	Résidente	Territoire de chasse secondaire
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné		Nul	Nul	Très faible	Faible	Très faible		
Pipistrelle de Kuhl	Très faible IV LC LC	-	-	Chasse	Chasse	Chasse	Résidente	Domaine vital en tant que territoire de chasse
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné		Nul	Nul	Faible	Modéré	Faible		
Oreillard gris	Très faible IV LC LC	-	-	-	Chasse	-	De passage	Domaine vital en tant que territoire de chasse
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné		Nul	Nul	Nul	Modéré	Nul		
Oreillard roux	Très faible IV LC LC	-	Chasse	T	Chasse	-	De passage	Domaine vital en tant que territoire de chasse
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné		Nul	Faible	Très faible	Faible	Nul		

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

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 très fort, fort ou modéré, cinq sont résidentes dans, ou à proximité de l'aire d'étude immédiate pendant toute l'année. Elles fréquentent donc régulièrement le site. Il s'agit de la **Barbastelle d'Europe**, de la **Pipistrelle de Nathusius**, de la **Pipistrelle commune**, du **Murin de Daubenton** et de la **Pipistrelle de Kuhl**. Notons que le **Murin de Daubenton**, la **Noctule de Leisler**, la **Sérotine commune** et la **Sérotine bicolore** sont également résidentes sur la zone du projet ou à proximité. Cependant leur enjeu est moindre étant donné leur patrimonialité et/ou leur 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 au niveau des lisières de boisements et des haies. Ce sont les principales zones de transit et de chasse des chiroptères à l'échelle du site. Elles appartiennent au domaine vital de la **Barbastelle d'Europe**, de la **Pipistrelle de Nathusius** et de la **Pipistrelle commune** en tant que territoire de chasse. Ce sont, de plus, des territoires de chasse secondaire pour la **Noctule commune**, la **Noctule de Leisler** et la **Pipistrelle de Kuhl**. Les broussailles sont également des zones de transit et de chasse. Elles appartiennent ainsi au domaine vital du **Murin de Daubenton**, de la **Pipistrelle de Kuhl**, de la **Pipistrelle commune** et de l'**Oreillard gris** en tant que zone de chasse. Ce sont également des territoires de chasse secondaire pour la **Barbastelle d'Europe**, la **Sérotine commune** et l'**Oreillard roux**.

L'activité au sein des prairies est également importante mais principalement représentée par du transit cependant c'est aussi un territoire de chasse de la **Pipistrelle commune** et plus secondairement de la **Barbastelle d'Europe**.

L'activité chiroptérologique est faible au niveau des champs où on observe quelques transits ponctuels.



Aires d'étude	Fonctionnalité des habitats	Présence des espèces à enjeu
Zone d'implantation potentielle	Elément de la trame verte	Barbastelle d'Europe
Aire d'étude immédiate	Zone de faible activité	Grand Rhinolophe
	Corridor de transit et de chasse principal	Murin de Daubenton
	Corridor de transit et de chasse secondaire	Noctule commune
		Oreillard gris
		Petit Rhinolophe
		Pipistrelle commune
		Pipistrelle de Kuhl
		Pipistrelle de Nathusius
		Rhinolophe euryale / Petit Rhinolophe
		Grand Murin

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

Figure 39. Chiroptères // Analyse des données spatiales

Habitat	Analyse	Enjeu lié à l'habitat
	Milieux ouverts	
Prairies	<ul style="list-style-type: none"> • Domaine vital en tant que territoire de chasse de la Pipistrelle commune et de la Barbastelle d'Europe ; • Transits ponctuels d'une diversité importante d'espèces. 	Modéré
Champs	<ul style="list-style-type: none"> • Activité chiroptérologique faible ; • Transit ponctuel d'une très faible diversité d'espèces. 	Faible
	Milieux semi-ouverts	
Lisières	<ul style="list-style-type: none"> • Domaine vital en tant que territoire de chasse de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Nathusius et de la Barbastelle d'Europe ; • Territoire de chasse secondaire de la Noctule commune, Noctule de Leisler et de la Pipistrelle de Kuhl ; • Transit du Grand Rhinolophe, du Petit Rhinolophe, du Grand Murin et du couple Rhinolophe euryale / Petit Rhinolophe, espèces à forte patrimonialité ; • <u>Principale zone de chasse et de transit</u> des chiroptères à l'échelle du site. 	Fort
Broussailles arborées	<ul style="list-style-type: none"> • Domaine vital de la Pipistrelle commune du Murin de Daubenton, de la Pipistrelle de Kuhl, de l'Oreillard gris en tant que territoire de chasse ; • Territoire de chasse secondaire de la Barbastelle d'Europe, de la Sérotine commune et de la Sérotine bicolore ; • <u>Importante zone de chasse et de transit</u> des chiroptères à l'échelle du site. 	Modéré
Haies	<ul style="list-style-type: none"> • Domaine vital de la Pipistrelle commune en tant que territoire de chasse ; • Territoire de chasse secondaire de la Barbastelle d'Europe ; • Diversité chiroptérologique modérée ; • <u>Corridors de déplacement d'espèces patrimoniales.</u> 	Modéré

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 fort est attribué aux lisières qui sont les **principales zones de chasse et de transit des chiroptères**. Ces habitats font partie du **domaine vital de la Barbastelle d'Europe, de la Pipistrelle de Nathusius** et de la **Pipistrelle commune** en tant que territoire de chasse. Ce sont également des **territoires de transit** et de **chasse secondaire**. Un enjeu fort est également attribué au cours d'eau présent dans l'aire d'étude immédiate. Ces habitats sont des territoires de chasse très appréciés des chiroptères.

Un enjeu modéré est attribué aux haies et aux broussailles arborées qui sont des **territoires de chasse et de transit des chiroptères**. Elles jouent un rôle de corridors écologiques pour les chiroptères en plus d'appartenir au domaine vital d'espèces à faible et très faible patrimonialité. Ce même enjeu est attribué aux prairies qui sont des territoires de chasse de la Pipistrelle commune mais aussi des zones de transit de nombreuses espèces.

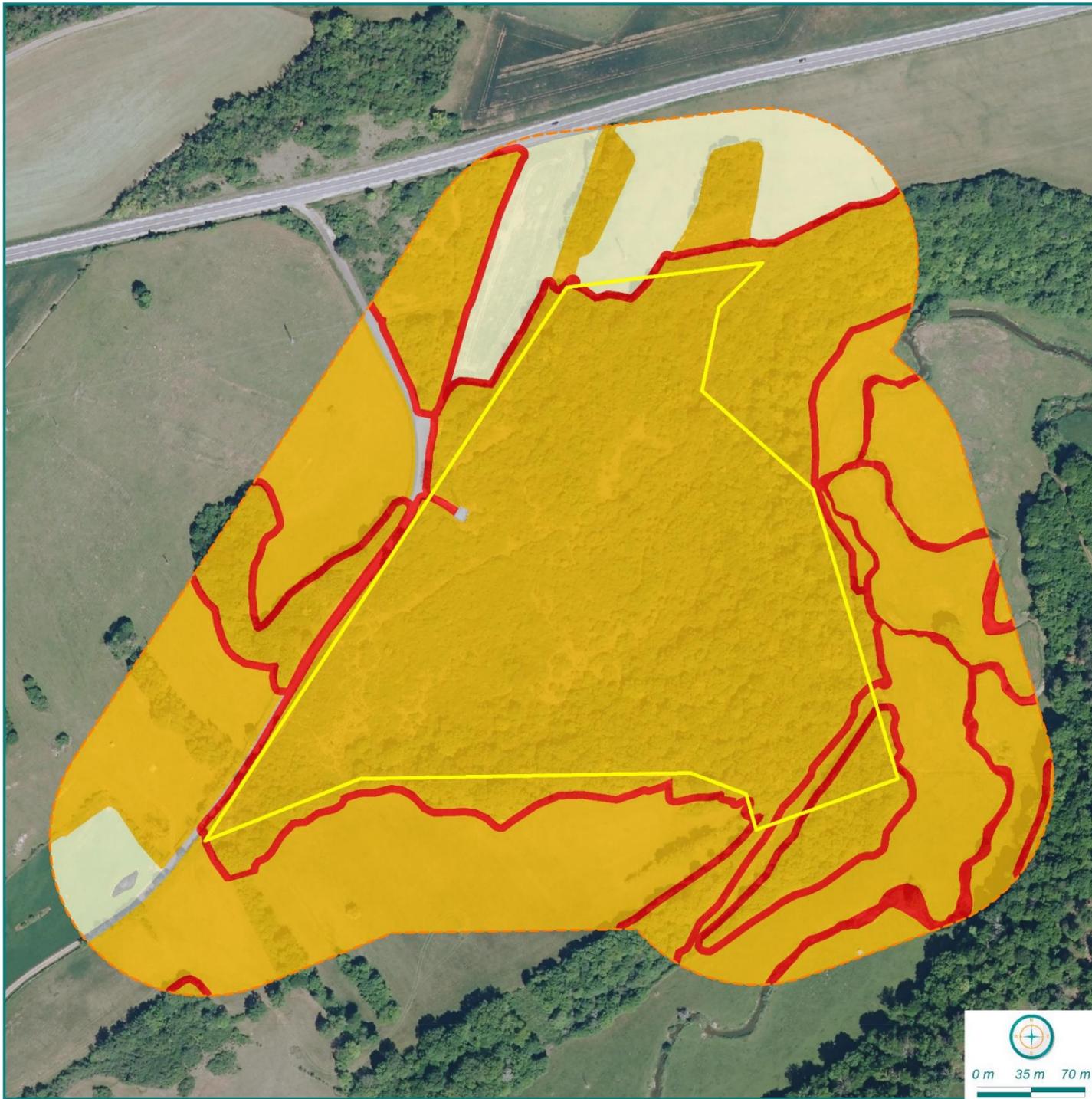
Un enjeu faible est attribué aux champs où on observe une faible activité de transit.

La carte suivante présente les enjeux chiroptérologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Les gîtes arboricoles potentiels pourront être recherchés ultérieurement dans le cadre de sorties complémentaires. Cela pourra se dérouler une fois le plan de masse final connu, ou lors d'une sortie pré-travaux afin d'éviter les arbres à cavités ou de les abattre en coupe douce.

L'essentiel...

Les principaux enjeux chiroptérologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate se situent au niveau des milieux semi-ouverts de type lisières, haies ainsi qu'au niveau des broussailles arborées où l'on observe une activité modérée à forte de chasse et de transit. Ces habitats font partie du domaine vital de la de la Barbastelle d'Europe, de la Pipistrelle de Nathusius, de la Pipistrelle commune et d'autres espèces à faible ou très faible patrimonialité. De même un enjeu important est attribué aux prairies qui sont des territoires de chasse et de transit. Les haies et les lisières permettent le déplacement d'espèces patrimoniales fortement liées aux corridors, tels que les Rhinolophes, tandis que les champs de grandes cultures 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.

Carte 14. Chiroptères // Enjeux à l'échelle de l'AEI



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

Amphibiens // Expertises & enjeux

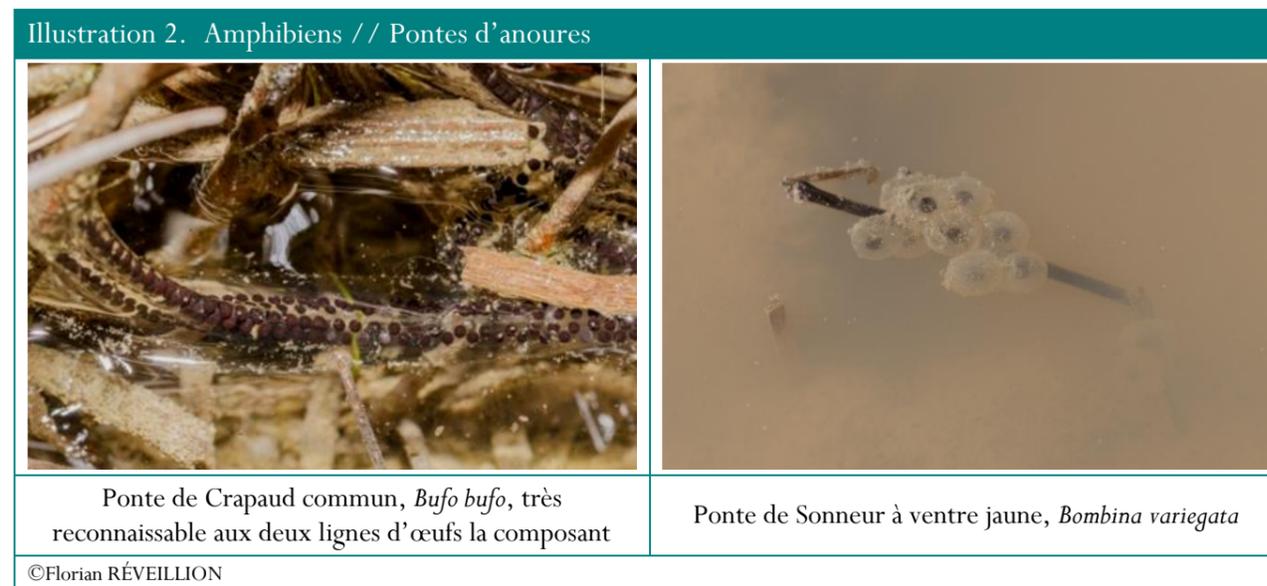
La présente partie se concentre sur le volet amphibiens. Elle se décline de la manière suivante :

- 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).



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.



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.

Illustration 4. Amphibiens // Schéma du cycle de vie

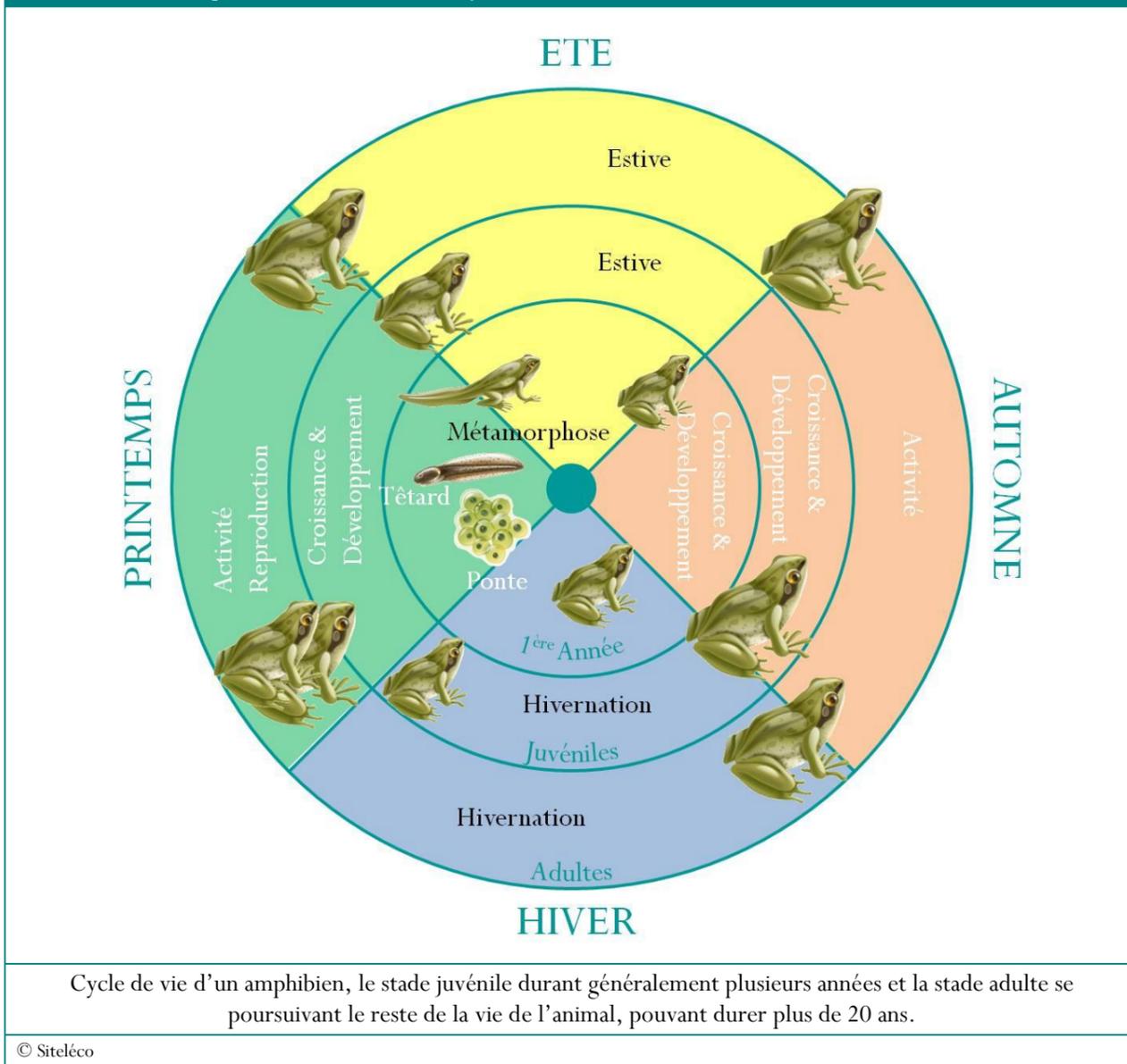


Illustration 5. Amphibiens // Sonneur à ventre jaune & du Triton crêté



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, dans le cas de certaines populations, naîtront des jeunes déjà métamorphosés !

Illustration 6. Amphibiens // Salamandre tachetée & du Pélodyte ponctué



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 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 *Batrochochytridium***, 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 40. Amphibiens // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques

Saisons	Dates et horaires	Conditions météorologiques	Experts	Protocoles
Expertise printanière	4 juin 2021 1 nuit	Ciel dégagé - Vent nul 15°C à 20°C	Emmanuelle CRANEY	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 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 craintifs la nuit. Les grenouilles, qui se jettent à l'eau avant même d'être détectées 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 41. Amphibiens // Résultats généraux de l’inventaire herpétologique

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre d’individus	Stade biologique	Habitat	PN	N2000	LR Fr	LR Ré	Enjeux
Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	4	Adultes	Bords de rivière (hors ZIP)	art.2	DHIV	LC	NT	M
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	1	Adultes	Anse calme de rivière (hors ZIP)	art.3	-	LC	LC	F
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	5	Adultes	Proche de la rivière (hors ZIP)	art.5	DHV	LC	NT	F
Total général (individus)		10							
Diversité spécifique (espèces)		3							

PN = protection nationale (Article)
N2000 = Directive Oiseaux (DO Annexe I, II et plus)
LR Fr = Liste rouge de France métropolitaine
LR Ré = Liste rouge régionale

Pat. = Patrimonialité
N = Nul // TF = Très faible
F = Faible // M = Modéré
Fo = Fort // Tfo = Très Fort

Analyse des enjeux liés aux Amphibiens

Aucune espèce d’amphibien n’a été contactée directement sur la ZIP. Cependant, trois espèces ont été entendues en bordure de ruisseau, en particulier l’Alyte accoucheur, représentant un enjeu modéré. Les espèces contactées utilisent le cours d’eau à l’Est de la ZIP (la Colombine) pour se reproduire, mais passent la plus grande partie de leur vie à terre, souvent dans des milieux forestiers moyennement à faiblement humides. Ainsi, la partie forestière de la ZIP comporte des enjeux modérés pour la conservation de ces espèces.

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

L’essentiel...

Bien que la ZIP soit très sèche, le cours d’eau la bordant est favorable à la reproduction de certaines espèces d’amphibiens. Les milieux forestiers présents leur sont également très favorables, ainsi, la partie forestière Est du site comporte des enjeux modérés quant à la conservation des amphibiens.

Carte 15. Amphibiens // Résultats et Enjeux



Aires d'étude		Enjeux spécifiques // Amphibiens	
	Zone d'Implantation Potentielle		Modéré
	Aire d'Etude Immédiate		Faible
			Très Faible
			Nul

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 :

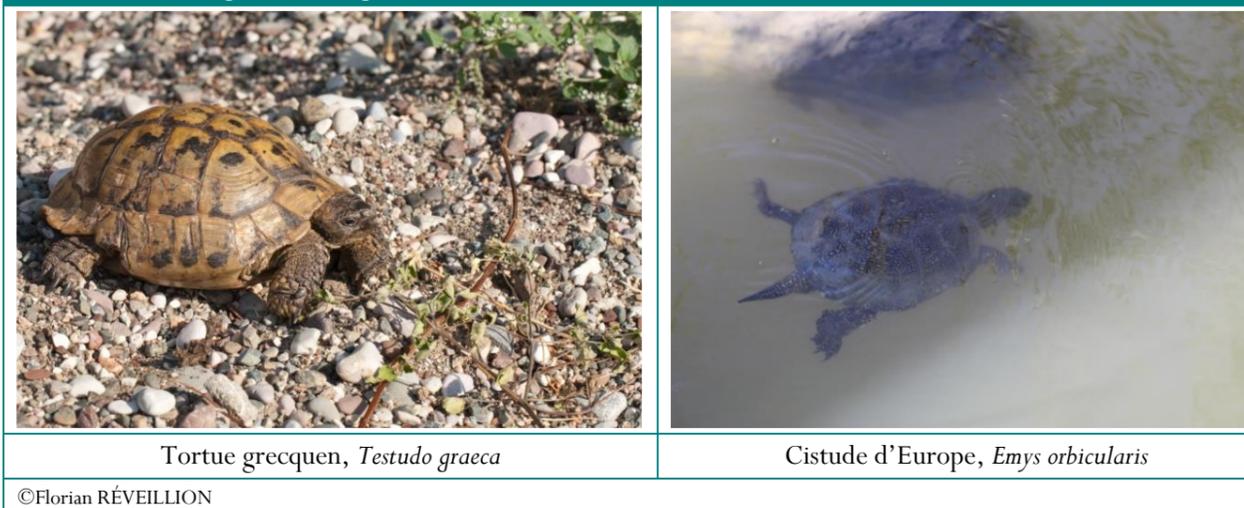
- Les Testudines (anciennement Chéloniens) ;
- Les Squamates ;
- Les Crocodiliens.

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 7. Reptiles // Espèces de Testudines



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 rocaillies 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 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 8. Reptiles // Espèces de Squamates



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).



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 42. Reptiles // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques

Saisons	Dates et horaires	Conditions météorologiques	Experts	Protocoles
Expertise printanière	4 juin 2021 1 journée	Ciel dégagé - Vent nul 20°C à 25°C	Emmanuelle CRANEY	Recherche à pied sur le site de jour, au soleil par vent nul, sur les zones favorables aux reptiles
Expertise estivale	25 juin 2021 1 journée	Ciel dégagé - Vent nul 20°C à 25°C	Emmanuelle CRANEY	

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 reptile 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 43. Reptiles // Résultats généraux de l'inventaire herpétologique

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre d'individus	Stade biologique	Patrimoine				Enjeux
				PN	N2000	LR Fr	LR Ré	
Couleuvre d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	1	Adulte (long de la route hors ZIP)	art.2	DHIV	LC	NT	M
Total général (individus)		1						
Diversité spécifique (espèces)		1						

PN = protection nationale (Article)
N2000 = Directive Oiseaux (DO Annexe I, II et plus)
LR Fr = Liste rouge de France métropolitaine
LR Ré = Liste rouge régionale

Pat. = Patrimonialité
N = Nul // TF = Très faible
F = Faible // M = Modéré
Fo = Fort // TFo = Très Fort

Analyse des enjeux liés aux reptiles

Une seule espèce de reptile a pu être contactée hors ZIP (à environ 2,5 km), cependant, la totalité du site lui est favorable. En effet, la Couleuvre d'Esculape est une espèce semi-arboricole discrète qui affectionne les milieux forestiers, broussailles et lisières. Elle est capable de parcourir des distances de plusieurs kilomètres, et le territoire vital d'un individu peut s'étendre sur 2 à 4 ha. Ainsi, au vu de ses capacités de dispersion et de ses préférences écologiques, il est fortement probable que cette espèce soit présente sur le site d'étude.

La cartographie suivante présente les zones à enjeux liées aux reptiles.

L'essentiel...

Bien qu'aucune espèce n'ait pu être contactée sur le site, il reste favorable aux reptiles, en particulier à la Couleuvre d'Esculape, inventoriée à proximité de la ZIP.

Carte 16. Reptiles // Résultats et Enjeux



Aires d'étude		Enjeux spécifiques // Reptiles	
	Zone d'Implantation Potentielle		Modéré
	Aire d'Etude Immédiate		Faible
			Très Faible
			Nul

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 10. 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 44. Mammifères // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques

Saisons	Dates et horaires	Conditions météorologiques	Experts	Protocoles
Expertise printanière	4 juin 2021 1 journée	Ciel dégagé - Vent nul 20°C à 25°C	Emmanuelle CRANEY	Recherche à pied sur le site de jour, au soleil par vent nul, sur les zones favorables aux mammifères
Expertise estivale	25 juin 2021 1 journée	Ciel dégagé - Vent nul 20°C à 25°C	Emmanuelle CRANEY	

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 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 45. Mammifères // Résultats généraux de l'inventaire des mammifères

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre d'individus	Observation	PN	N2000	LR Fr	Enjeux
Chat sauvage	<i>Felis silvestris</i>	1	Bord de rivière	art. 2	DHIV	LC	M
Muscardin	<i>Muscardinus avellanarius</i>	1	Buis sur pierrier	art. 2	DHIV	LC	M
Chevreuil	<i>Capreolus capreolus</i>	3	Friche et prairie	-	-	LC	N
Cerf élaphe	<i>Cervus elaphus</i>	3	Biche et deux jeunes, prairie (hors ZIP)	-	-	LC	N
Fouine	<i>Martes foina</i>	-	Friche	-	-	LC	N
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	-	Friche	-	-	LC	N
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	-	Prairie et friche	-	-	LC	N
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	1	Friche et pelouse	-	-	LC	N
Total général (individus)		9					
Diversité spécifique (espèces)		8					

PN = protection nationale (Article) *Pat. = Patrimonialité*
N2000 = Directive Oiseaux (DO Annexe I, II et plus) *N = Nul // TF = Très faible*
LR Fr = Liste rouge de France métropolitaine *F = Faible // M = Modéré*
LR Ré = Liste rouge régionale *Fo = Fort // Tfo = Très Fort*

Analyse des enjeux liés aux Mammifères

Huit espèces de mammifères ont pu être inventoriées sur ou à proximité de la ZIP. Parmi celles-ci figurent le Chat forestier et le Muscardin, toutes deux protégées. Si le Chat forestier est une espèce appréciant les grandes forêts, mais pouvant chasser en milieu ouvert, le Muscardin préfère quant à lui les milieux plus denses et touffus. Ainsi, le Chat forestier est potentiellement présent dans la partie forestière de la ZIP, et le Muscardin sur l'intégralité du site, avec une préférence pour la buxaie ou les taillis épineux. 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. Deux espèces protégées ont été contactées durant nos inventaires : Le Chat forestier et le Muscardin. Toutes deux sont potentiellement présentes dans la partie forestière de la ZIP, ce qui justifie un enjeu fort sur cette zone par cumul d'enjeux modérés.

Carte 17. Mammifères terrestres // Résultats et Enjeux



Aires d'étude		Enjeux spécifiques // Mammifères terrestres	
	Zone d'Implantation Potentielle		Fort
	Aire d'Etude Immédiate		Modéré
Résultats spécifiques // Mammifères terrestres			Faible
	Muscardin		Très Faible
			Nul

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

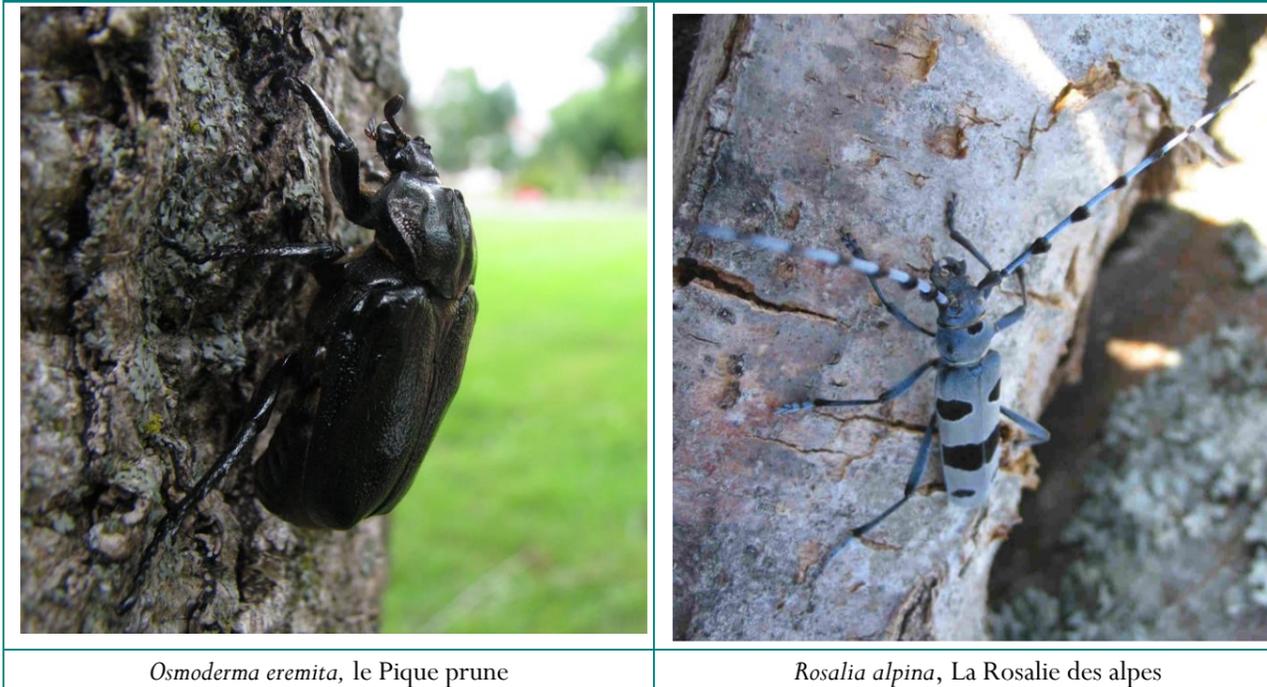
Les insectes constituent le groupe le plus diversifié sur Terre, parmi lesquels nombre sont de très bons indicateurs de la qualité écologique d'un milieu.

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 tous 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 diversifié, 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 11. 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 12. Entomofaune // Espèces d'Odonates



Accouplement de Cordulies à corps fin (*Oxygastra curtisii*)

Orthétrum réticul (*Orthetrum cancellatum*)

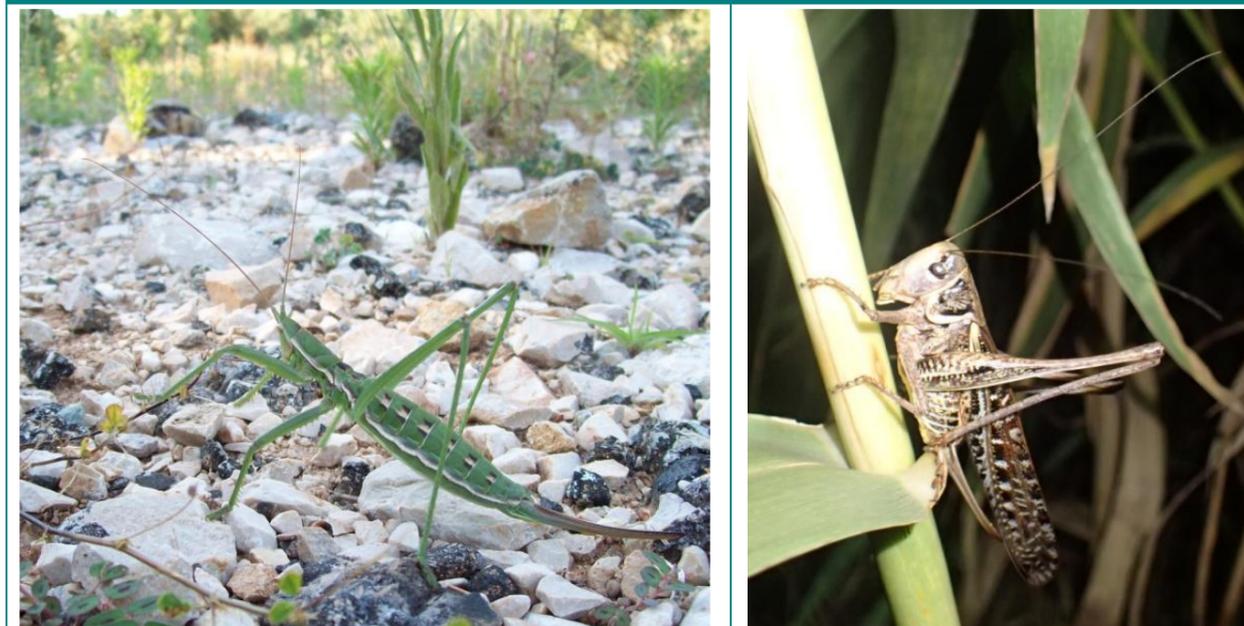
©Florian RÉVEILLION

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 13. Entomofaune // Espèces d'Orthoptères



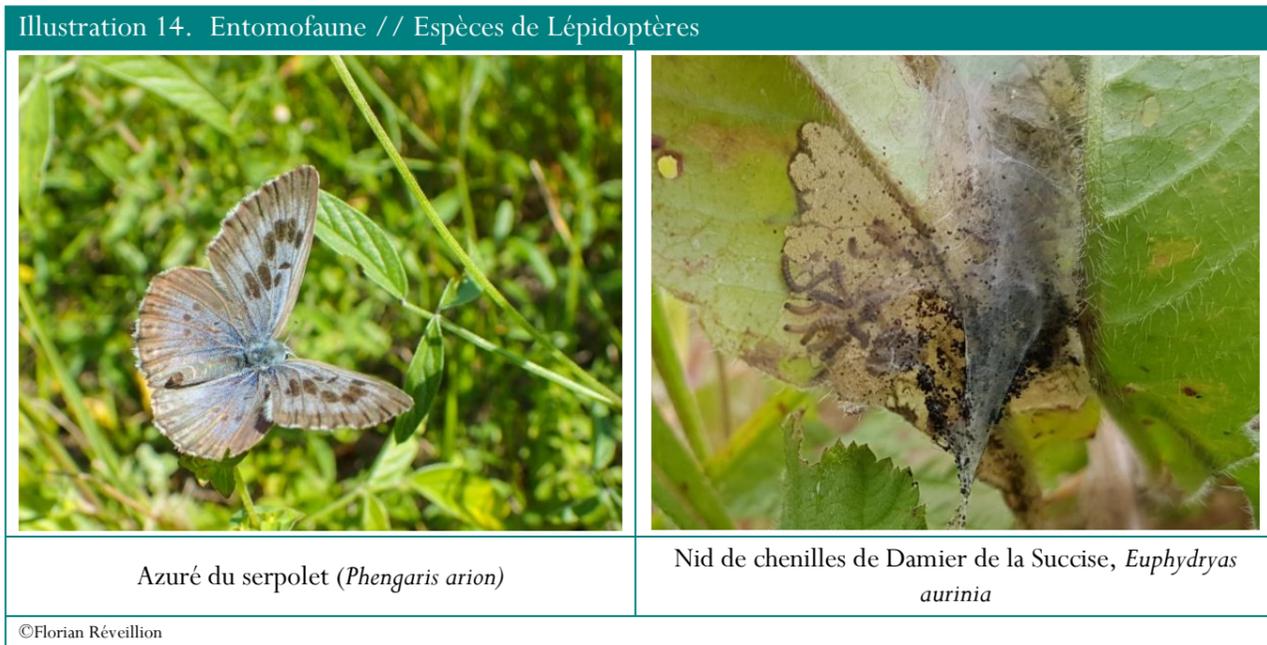
Saga pedo, la magicienne dentelée

Decticus albifrons, 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.



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 pesant 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 46. Entomofaune // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques

Saisons	Dates et horaires	Conditions météorologiques	Experts	Protocoles
Expertise printanière	02 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	24 juin 2021 1 journée	Ciel dégagé - Vent nul 20°C à 25°C		
	28 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 47. Coléoptères // Résultats généraux de l'inventaire entomologique

									Enjeux
Famille	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre d'individus	Stade biologique	PN	N2000	LR Fr	LR Ré	
Lucanidae	Lucane Cerf-Volant	<i>Lucanus cervus</i>	-	Adultes	-	DHII	NT	-	F
Total général (individus d'espèces patrimoniales)			-						
Diversité spécifique (espèces)			1						

PN = protection nationale (Article) *Pat. = Patrimonialité*
N2000 = Directive Oiseaux (DO Annexe I, II et plus) *N = Nul // TF = Très faible*
LR Fr = Liste rouge de France métropolitaine *F = Faible // M = Modéré*
LR Ré = Liste rouge régionale *Fo = Fort // TFo = Très Fort*

Figure 48. 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	<i>Ochlodes sylvanus</i>	-	Adultes	-	-	LC	LC	N
Lycaenidae	Argus myope	<i>Lycaena tityrus</i>	-	Adultes	-	-	LC	LC	N
Lycaenidae	Bel-Argus	<i>Lysandra bellargus</i>	-	Adultes	-	-	LC	LC	N
Lycaenidae	Azuré bleu	<i>Polyommatus icarus</i>	-	Adultes	-	-	LC	LC	N
Lycaenidae	Thécla du prunier	<i>Satyrus pruni</i>	-	Adultes	-	-	LC	LC	N
Nymphalidae	Grand Nègre des Bois	<i>Minois dryas</i>	-	Adultes	-	-	LC	NT	TF
Nymphalidae	Petite Tortue	<i>Aglais urticae</i>	-	Adultes	-	-	LC	LC	N
Nymphalidae	Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>	-	Adultes	-	-	LC	LC	N
Nymphalidae	Petite Violette	<i>Boloria dia</i>	-	Adultes	-	-	LC	LC	N
Nymphalidae	Nacré de la ronce	<i>Brenthis daphne</i>	-	Adultes	-	-	LC	LC	N
Nymphalidae	Céphale	<i>Coenonympha arcania</i>	-	Adultes	-	-	LC	LC	N
Nymphalidae	Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	Adultes	-	-	LC	LC	N
Nymphalidae	Moiré franconien	<i>Erebia medusa</i>	-	Adultes	-	-	LC	LC	N
Nymphalidae	Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	Adultes	-	-	LC	LC	N
Nymphalidae	Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	-	Adultes	-	-	LC	LC	N
Nymphalidae	Mélitée du plantain	<i>Melitaea cinxia</i>	-	Adultes	-	-	LC	LC	N
Nymphalidae	Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-	Adultes	-	-	LC	LC	N
Nymphalidae	Robert-le-diable	<i>Polygonia c-album</i>	-	Adultes	-	-	LC	LC	N
Nymphalidae	Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	-	Adultes	-	-	LC	LC	N
Nymphalidae	Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	Adultes	-	-	LC	LC	N
Papilionidae	Flambé	<i>Iphiclydes podalirius</i>	-	Adultes	-	-	LC	LC	N
Pieridae	Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	Adultes	-	-	LC	LC	N
Pieridae	Piérde de la moutarde	<i>Leptidea sinapis</i>	-	Adultes	-	-	LC	LC	N
Pieridae	Piérde de la rave	<i>Pieris rapae</i>	-	Adultes	-	-	LC	LC	N
Total général (individus d'espèces patrimoniales)			-						
Diversité spécifique (espèces)			24						

PN = protection nationale (Article) *Pat. = Patrimonialité*
N2000 = Directive Oiseaux (DO Annexe I, II et plus) *N = Nul // TF = Très faible*
LR Fr = Liste rouge de France métropolitaine *F = Faible // M = Modéré*
LR Ré = Liste rouge régionale *Fo = Fort // TFo = Très Fort*

Analyse des enjeux liés aux insectes

Figure 49. Odonates // Résultats généraux de l'inventaire entomologique

									Enjeux
Famille	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre d'individus	Stade biologique	PN	N2000	LR Fr	LR Ré	
Cordulegastriidae	Cordulégastré annelé	<i>Cordulegaster boltonii</i>	-	Adultes	-	-	LC	LC	N
Libellulidae	Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	-	Adultes	-	-	LC	LC	N
Calopterygidae	Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i>	-	Adultes	-	-	LC	LC	N
Platycnemididae	Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>	-	Adultes	-	-	LC	LC	N
Total général (individus d'espèces patrimoniales)			-						
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				

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 est cependant à noter que la plus grande diversité a été observée au sein des milieux ouverts, particulièrement favorables à l'entomofaune. Également, la présence de l'Azuré du Serpolet (*Phengaris arion*), très présents aux alentours de Vesoul, est probable sur le site. En effet, les milieux présents sur la ZIP lui sont très favorables, en particulier les milieux ouverts secs à Thym serpolet, sur lesquels il se reproduit. Les conditions climatiques de cette année 2021 n'ont malheureusement pas été favorables à ce papillon et n'ont pas permis d'affirmer ou infirmer sa présence sur le site. De ce fait, en l'absence de relevés complémentaires pour statuer sur la présence de l'espèce, l'Azuré du Serpolet est considérée comme présent sur la ZIP avec l'attribution d'un enjeu **modéré** à son habitat potentiel.

L'essentiel...

Bien que de nombreuses espèces soient présentes sur la ZIP, aucune de celles contactées ne présente d'enjeu particulier, ni en terme spécifique, ni en termes de cortège. Cependant, il est possible que l'Azuré du Serpolet, espèce protégée, puisse être présent sur le site.

Figure 50. Orthoptères // Résultats généraux de l'inventaire entomologique

									Enjeux
Famille	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre d'individus	Stade biologique	PN	N2000	LR Fr	LR Ré	
Gryllidae	Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>	-	Adultes	-	-	4	LC	N
Tettigoniidae	Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	-	Adultes	-	-	4	LC	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				

Carte 18. Entomofaune // Résultats et Enjeux



Aires d'étude		Enjeux spécifiques // Entomofaune	
	Zone d'Implantation Potentielle		Modéré (potentiel)
	Aire d'Etude Immédiate		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 :

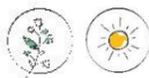
- **Méthodologies** et **protocoles d'expertise** utilisés dans le cadre des diagnostics ;
- Analyse des **données** récoltées, présentation des **résultats** - chaque habitat naturel est décrit et associé à l'inventaire botanique réalisé sur ce dernier ;
- Détermination des **enjeux** liés à la flore 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 51. Flore // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques

Saisons	Dates et horaires	Conditions météorologiques	Experts	Protocoles
Expertises printanières & estivale 	14 juin 2021	Ciel nuageux – Vent nul 22°C	Gabriel GONIN	Recherche à pied sur le site de jour. Méthode des quadrats et parcours pédestres.
	24 juin 2021	Ciel dégagé - Vent nul 18°C		
	20 juillet 2021	Ciel dégagé – Vent nul 26°C		

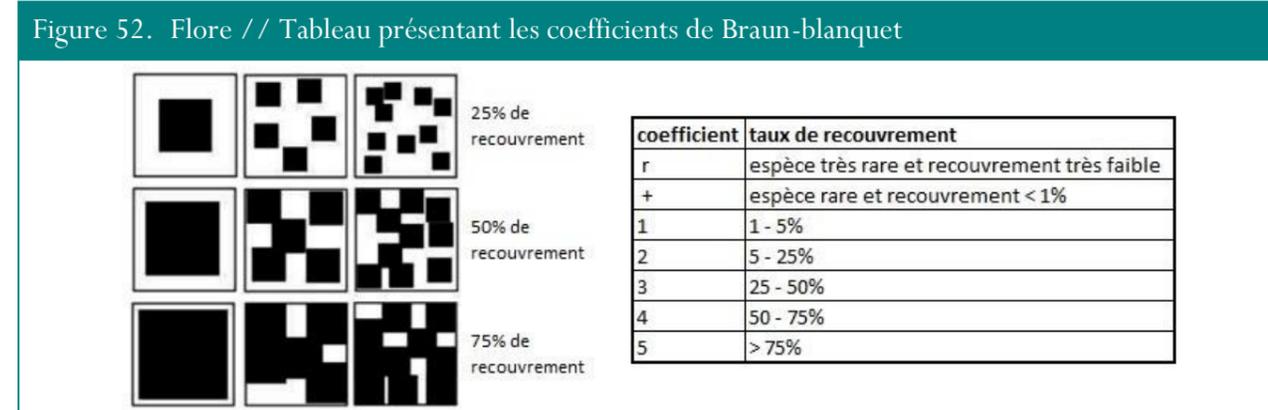
Au regard de l'occupation du sol et de la diversité recensée lors des expertises nous estimons que les conditions météorologiques, ainsi que le nombre et le calendrier des sorties, ont été satisfaisants pour porter une analyse scientifique représentative de la diversité végétale et des habitats naturels.

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 53. 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
F3.11//Fourrés médio-européens sur sols riches	31.81//Fourrés médio-européens sur sol fertile	4,87	57,05
G1.A17//Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques	41.27//Chênaies-charmaies et frênaies-charmaies calciphiles	2,78	32,62
G1.A17//Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques x F3.12//Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i>	41.27//Chênaies-charmaies et frênaies-charmaies calciphiles x 31.82//Fruticées à Buis	0,72	8,46
I1.53//Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	87.1//Terrains en friche	0,14	1,67
- //Chemins à surfaces non dures	87.2//Zones rudérales (pistes et voirie)	0,01	0,12
J2.3//Sites industriels et commerciaux encore en activité en zones rurales	86.3//Sites industriels en activité	0,01	0,08
<i>Superficie totale</i>		8,53 ha	100 %

Concernant l'habitat mixte Chênaies-charmaies et fourrés à *Buxus sempervirens*, il s'agit d'un milieu de transition entre un milieu de fourré et un milieu forestier. L'hypothèse de succession des habitats pourrait être dans ce secteur : initialement une prairie méso-xérophile qui se referme suite à l'abandon de gestion, d'abord dans les secteurs les plus pentus, donc moins accessibles, et enfin dans les zones les plus favorables. Cet embroussaillage se traduisant dans les pentes par l'installation de fourrés à buis et dans les zones plus plates en fourrés médio-européens dominés par le prunellier, les rosiers, le cornouiller, la viorne lantane, etc. C'est l'état actuel des zones de fourrés sur les hauteurs du site. Ensuite, la dynamique de végétation voit l'installation d'une végétation arborescente qui domine les fourrés. C'est l'état actuel du complexe d'habitats mentionné ci-dessus, avec une strate arborescente qui domine une strate arbustive à *Buxus* qui décline avec la plupart des individus dans un état sanitaire défavorable. L'étape suivante sera l'installation d'un boisement calciphile largement dominé par les espèces arborescentes (ici *Quercus robur* et *Acer campestre*) avec une strate arbustive moyennement développée. Aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été recensé sur le site.

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** ;
- Un **enjeu écologique**.

Figure 54. Habitats naturels // Identifié et détermination des enjeux

Typologie EUNIS	Définition	Plantes caractéristiques (listées dans Eunis et présentes sur la ZIP)	Illustration	Enjeu
G1.A17//Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques x F3.12//Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i>	Voir ci-dessous x Variantes des unités F3.11, F3.22, F3.23 ou F3.24 dominées par <i>Buxus sempervirens</i> , avec notamment <i>Juniperus oxycedrus</i> ou <i>Pteridium aquilinum</i> .	<i>Quercus robur</i> L., 1753 x <i>Buxus sempervirens</i> L., 1753 <i>Juniperus oxycedrus</i> L., 1753 <i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn, 1879	-	M
F3.11//Fourrés médio-européens sur sols riches	Fourrés caducifoliés des <i>Prunetalia</i> d'Europe occidentale et centrale, formés par <i>Prunus spinosa</i> , <i>Prunus mahaleb</i> , <i>Rosa</i> spp., <i>Cornus mas</i> , <i>Cornus sanguinea</i> , <i>Sorbus aria</i> , <i>Crataegus</i> spp., <i>Lonicera xylosteum</i> , <i>Rhamnus catharticus</i> , <i>Rhamnus alpinus</i> , <i>Clematis vitalba</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Viburnum lantana</i> , <i>Viburnum opulus</i> , <i>Rubus</i> spp., <i>Cotoneaster integerrimus</i> , <i>Cotoneaster nebrodensis</i> , <i>Pyrus pyraeaster</i> , <i>Malus sylvestris</i> , <i>Euonymus europaeus</i> , <i>Corylus</i>	<i>Acer campestre</i> L., 1753 <i>Acer monspessulanum</i> L., 1753 <i>Amelanchier ovalis</i> Medik., 1793 <i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P.Beauv., 1812 <i>Carpinus betulus</i> L., 1753 <i>Clematis vitalba</i> L., 1753 <i>Cornus mas</i> L., 1753 <i>Cornus sanguinea</i> L., 1753 <i>Corylus avellana</i> L., 1753 Etc.		F

Figure 54. Habitats naturels // Identifié et détermination des enjeux

Typologie EUNIS	Définition	Plantes caractéristiques (listées dans Eunis et présentes sur la ZIP)	Illustration	Enjeux
	<i>avellana, Ulmus minor, Acer campestre, Acer monspessulanum et Carpinus betulus</i> . Ces fourrés sont caractéristiques des lisières forestières, des haies et des recolonisations forestières, se développant sur des sols relativement riches en nutriments, neutres ou calcaires.			
G1.A17//Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques	Forêts xérophi les, 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 dans le centre-sud hercynien de l'Allemagne, dans l'est et le sud de la Belgique, dans l'est et le centre de la France. Situées à l'intérieur de l'aire de répartition du <i>Pulmonario-Carpinenion</i> , elles ont des similarités avec le <i>Galio-Carpinenion</i> et constituent généralement des forêts de substitution du <i>Cephalanthero-Fagion</i> , soit en tant que phases de régression entretenues par le traitement en taillis, soit comme étapes de recolonisation après abandon de pelouses du <i>Bromion</i> .	<i>Quercus robur L., 1753</i>		F

Figure 54. Habitats naturels // Identifié et détermination des enjeux

Typologie EUNIS	Définition	Plantes caractéristiques (listées dans Eunis et présentes sur la ZIP)	Illustration	Enjeux
I1.53//Jachères non inondées avec communautés rudérales ou vivaces	Communautés rudérales, pionnières, introduites ou nitrophiles colonisant les friches, les cultures abandonnées, les vignobles, les parterres floraux négligés et les jardins abandonnés.			TF
- //Chemins à surfaces non dures	-	-	-	TF
J2.3//Sites industriels et commerciaux encore en activité en zones rurales	Bâtiments ruraux utilisés pour l'industrie, les bureaux, les entrepôts, etc. Sont exclues les fortes concentrations de bâtiments sur des zones de plus de 1 ha (J1.4).	-	-	N

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

Carte 20. Habitats naturels // Enjeux



- Aires d'étude**
- Zone d'implantation potentielle
 - Aire d'étude immédiate
- Occupation du sol**
Typologie EUNIS
- // Chemins à surfaces non dures
 - F3.11// Fourrés médio-européens sur sols riches
 - G1.A17// Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques
 - G1.A17// Chênaies-charmaies [...] x F3.12// Fourrés à Buxus sempervirens
 - I1.53// Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces
 - J2.3// Sites industriels et commerciaux encore en activité en zones rurales



- Aires d'étude**
- Zone d'implantation potentielle
 - Aire d'étude immédiate
- Enjeux habitats naturels**
- Modéré
 - Faible
 - Très faible
 - Nul

2.3. Flore // Résultats des inventaires & enjeux

2.3.1. Cortège floristique associé aux habitats naturels

Les résultats exhaustifs des expertises botaniques sont présentés, par habitat naturel, dans les figures suivantes. Le statut de conservation et réglementaire de chaque espèce est présenté ainsi que l'enjeu lié à l'habitat.

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 153 espèces végétales a été recensé. Seulement deux espèces sont patrimoniales à savoir *Teucrium chamaedrys* qui est déterminante ZNIEFF et *Veronica prostrata* qui est quasi-menacée (NT) en France. Un enjeu faible leur est attribué. *Teucrium chamaedrys* est liée aux milieux arides à sol calcaires tels que les pelouses sèches, les éboulis ou les bois thermophiles. *Veronica prostrata* apprécie les pelouses calcaires sèches. L'habitat 31.82//Fruticées à Buis correspond le cas échéant à leur milieu support.

Deux espèces introduites : *Oxalis stricta* et *Vicia sativa* sont présentes. Elles sont liées aux milieux cultivés qui correspond le cas échéant à l'habitat I1.53//Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces. Ces espèces ont donc un enjeu nul (N).

Une seule espèce est déterminante de la présence de zones humides (au titre de l'annexe 2.1 de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides). Il s'agit de *Agrostis stolonifera* sans toutefois permettre d'affirmer la présence de zones humides.

La liste exhaustive des plantes inventoriées est présentée ci-après. Cette liste indique également le statut de protection/conservation et l'enjeu attribué à l'espèce.

La liste des espèces relevées est présentée dans le tableau ci-dessous.

Figure 55. Flore // Résultats d'inventaires sur l'ensemble de la ZIP

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut						
		PN	PR	N2000 / ZNIEFF	LR Fr	LR Ré	ZH	Enjeux
<i>Teucrium chamaedrys</i>	Germandrée petit-chêne	-	-	ZNIEFF	LC	LC	-	F
<i>Veronica prostrata</i>	Véronique prostrée	-	-	ZNIEFF	NT	LC	-	F
<i>Oxalis stricta</i>	Oxalide droit	-	-	-	NA	-	-	N
<i>Vicia sativa</i>	Vesce cultivée	-	-	-	NA	-	-	N
<i>Abies alba</i>	Sapin pectiné	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Acer campestre</i>	Erable champêtre	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Acer platanoides</i>	Erable plane	-	-	-	LC	-	-	TF
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine eupatoire	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Agrostis capillaris</i>	Agrostis capillaire	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Agrostis stolonifera</i>	Agrostis stolonifère	-	-	-	LC	LC	OUI	TF
<i>Alliaria petiolata</i>	Alliaire	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Allium oleraceum</i>	Ail maraîcher	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Allium vineale</i>	Ail des vignes	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Anisantha sterilis</i>	Brome stérile	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Cerfeuil des Bois	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Arabis hirsuta</i>	Arabette poilue	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental élevé	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Arum maculatum</i>	Goet maculé	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Asperula cynanchica</i>	Aspérule des sables	-	-	-	LC	-	-	TF
<i>Asplenium trichomanes</i>	Capillaire des murailles	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Berberis vulgaris</i>	Epine-vinette commune	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Betonica officinalis</i>	Bétoine officinale	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Brachypodium pinnatum</i>	Brachypode penné	-	-	-	DD	LC	-	TF
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Brachypode des bois	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Bromopsis erecta</i>	Brome érigé	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Bromopsis ramosa</i>	Brome âpre	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Bryonia dioica</i>	Bryone dioïque	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Bupleurum falcatum</i>	Buplèvre en faux	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Buxus sempervirens</i>	Buis sempervirent	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Campanula glomerata</i>	Campanule agglomérée	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Campanula patula</i>	Campanule étoilée	-	-	-	LC	DD	-	TF
<i>Campanula rapunculus</i>	Campanule raiponce	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Capselle bourse-à-pasteur	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Carex flacca</i>	Laîche glauque	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Carex leersii</i>	Laîche de Leers	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Carex leporina</i>	Laîche des lièvres	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Carex sylvatica</i>	Laîche des bois	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Carpinus betulus</i>	Charme	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Centaurea jacea</i>	Centaurée jacée	-	-	-	LC	LC	-	TF

Figure 55. Flore // Résultats d'inventaires sur l'ensemble de la ZIP

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Résultats d'inventaires						
		PN	PR	N2000 / ZNIEFF	LR Fr	LR Ré	ZH	Enjeux
<i>Cerastium glomeratum</i>	Céraiste aggloméré	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Clematis vitalba</i>	Herbe aux gueux	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Clinopodium nepeta subsp. ascendens</i>	Calament escendent	-	-	-	LC	-	-	TF
<i>Clinopodium vulgare</i>	Grand Basilic	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs	-	-	-	LC	LC	-	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
<i>Cruciata laevipes</i>	Gaillet croisette	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Dactylorhiza majalis</i>	Orchis à feuilles larges	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Dianthus armeria</i>	Céillet velu	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Ervilia hirsuta</i>	Vesce hérissée	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Euonymus europaeus</i>	Fusain d'Europe	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Fragaria vesca</i>	Fraisier des bois	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne commun	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Galium mollugo</i>	Gaillet commun	-	-	-	LC	-	-	TF
<i>Galium verum</i>	Gaillet jaune	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Genista sagittalis</i>	Genêt ailé	-	-	-	LC	-	-	TF
<i>Geranium colombinum</i>	Géranium des colombes	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé	-	-	-	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>	Patte d'ours	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Himantoglossum hircinum</i>	Orchis bouc	-	-	-	-	LC	-	TF
<i>Hippocrepis comosa</i>	Fer-à-cheval	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Inula conyzae</i>	Inule conyse	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Jacobea vulgaris</i>	Séneçon jacobée	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Juglans regia</i>	Noyer commun	-	-	-	NA	-	-	TF
<i>Juniperus communis</i>	Genévrier commun	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Knautia arvensis</i>	Oreille d'âne	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Lactuca serriola</i>	Laitue scariote	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Lamium galeobdolon</i>	Lamier jaune	-	-	-	LC	LC	-	TF

Figure 55. Flore // Résultats d'inventaires sur l'ensemble de la ZIP

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Résultats d'inventaires						
		PN	PR	N2000 / ZNIEFF	LR Fr	LR Ré	ZH	Enjeux
<i>Lapsana communis</i>	Lampsane commune	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Loncomelos pyrenaicus</i>	Asperge des bois	-	-	-	LC	-	-	TF
<i>Lonicera xylosteum</i>	Chevrefeuille des haies	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Lotus corniculatus</i>	Pied de poule	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Luzula campestris</i>	Luzule champêtre	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Melittis melissophyllum</i>	Mélitte à feuilles de Mélisse	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Microthlaspi perfoliatum</i>	Tabouret perfolié	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Myosotis arvensis</i>	Myosotis des champs	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Neottia nidus-avis</i>	Néottie nid d'oiseau	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Ononis spinosa subsp. procurens</i>	Arrête-bœuf	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Origanum vulgare</i>	Origan	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Orobanche alba</i>	Orobanche du thym	-	-	-	LC	DD	-	TF
<i>Papaver dubium</i>	Pavot douteux	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Papaver rhoeas</i>	Coquelicot	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Phleum pratense</i>	Fléole des près	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Pilosella officinarum</i>	Piloselle	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Plantago major</i>	Grand plantain	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des près	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Polygonatum odoratum</i>	Sceau de Salomon odorant	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Potentilla erecta</i>	Potentille tormentille	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Potentilla recta</i>	Potentille droite	-	-	-	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>Prunus avium</i>	Merisier	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Quercus petraea</i>	Chêne sessile	-	-	-	-	-	-	TF
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Ranunculus acris</i>	Bouton d'or	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Ranunculus bulbosus</i>	Renoncule bulbeuse	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Rhamnus cathartica</i>	Nerprun cathartique	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Ribes uva-crispa</i>	Groseiller à maquereaux	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Rubus sp</i>	Ronce	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Rumex acetosa</i>	Oseille des près	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Sambucus ebulus</i>	Herbe à l'aveugle	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Scabiosa colombaria</i>	Scabieuse colombarie	-	-	-	LC	-	-	TF
<i>Sedum acre</i>	Orpin acre	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Sedum album</i>	Orpin blanc	-	-	-	LC	LC	-	TF

Figure 55. Flore // Résultats d'inventaires sur l'ensemble de la ZIP

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Enjeux						
		PN	PR	N2000 / ZNIEFF	LR Fr	LR Ré	ZH	Enjeux
<i>Sedum rupestre</i>	Orpin des rochers	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Senecio vulgaris</i>	Séneçon commun	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Sonchus asper</i>	Laiteron piquant	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Sorbus torminalis</i>	Alisier des bois	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Stachys recta</i>	Epiaire droite	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Stellaria holostea</i>	Stellaire holostée	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Stellaria media</i>	Mouron des oiseaux	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Taraxacum sp</i>	Pissenlit	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Thymus pulegioides</i>	Serpolet commun	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Torilis arvensis</i>	Torilis des champs	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Trifolium campestre</i>	Trèfle champêtre	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Trifolium dubium</i>	Trèfle douteux	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Trifolium ochroleucon</i>	Trèfle jaunâtre	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle blanc	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Trifolium rubens</i>	Trèfle pourpré	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Ulmus minor</i>	Orme champêtre	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Valerianella locusta</i>	Mache doucette	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Verbascum thapsus</i>	Molène bouillon-blanc	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Veronica polita</i>	Véronique luisante	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Viburnum lantana</i>	Viorne lantane	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Vicia sepium</i>	Vesce des haies	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Viola arvensis</i>	Pensée des champs	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Viola hirta</i>	Violette hérissée	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Viscum album</i>	Gui des feuillus	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Mentha sp</i>	Menthe	-	-	-	LC	-	-	-
<i>Veronica austriaca</i>	Véronique d'Autriche	-	-	-	-	-	-	-

Les zones à enjeux liées à la flore sont cartographiées sur la carte suivante.

2.3.2. Analyse des enjeux liés aux plantes et habitats

Un enjeu modéré est attribué à l'habitat mixte G1.A17//Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques x F3.12//Fourrés à *Buxus sempervirens*. Il s'agit notamment du milieu support des deux espèces à enjeu faible : la Germandrée petit-chêne et la Véronique prostrée. Les autres habitats naturels sont de nature ordinaire tout comme le cortège floristique recensé.

Illustration 15. Flore // La Germandrée petit-chêne & La Véronique prostrée



La Germandrée petit-chêne (source : photo libre d'accès flickr)



La Véronique prostrée (source : photo libre d'accès randocartes.free.fr)

L'essentiel...

Les enjeux liés à la flore et aux habitats naturels sont assez limités et se cantonnent à la présence d'un milieu de fourrés à *Buxus sempervirens*. Cet habitat mixte représente seulement 0,72 ha. Il est le milieu support de la Germandrée petit-chêne et la Véronique prostrée, les deux seules espèces patrimoniales, à enjeu faible.

Carte 21. Flore // Enjeux



Aires d'étude

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

Enjeux sur la flore

- Faible
- Très faible

Zones humides // 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 ou semi-naturels ont ainsi des fonctionnalités essentielles parmi lesquels :

- 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 leur 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. Zones humides // Méthodologies d'expertise

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

Figure 56. Zones humides // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques

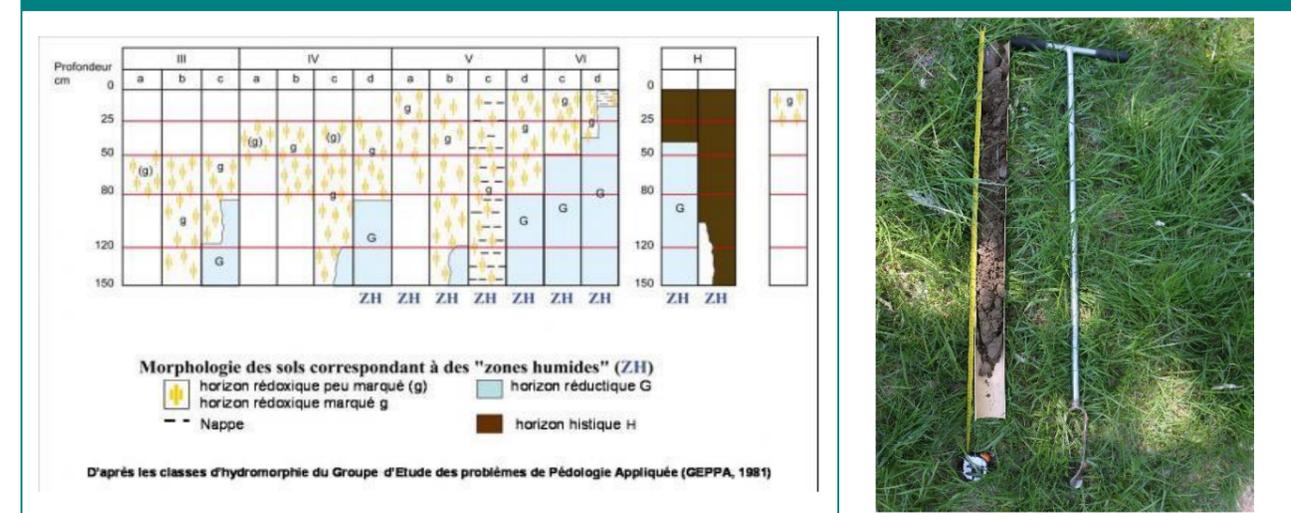
Saisons	Dates et horaires	Experts	Protocoles
Expertise automnale 	 27 septembre 2021 1 journée	 Gabriel GONIN	Sondages pédologiques et applications sur critères flore

2.1. Méthodologie

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.).

Les sondages sont réalisés, chaque sondage est numéroté et géolocalisé. Les sondages sont effectués sur une profondeur maximale de 1,20 mètres, à l'aide d'un **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 57. Zones humides // Échelle de détermination des sols indicateurs des zones humides selon l'Arr. 24 juin 2008 mod., annexe I. 1.1.1



2.2. Zones humides // Résultats & enjeux

L'étude pédologique n'a pu donner des résultats satisfaisants puisque le site présente une profondeur de sol très mince. Les sondages, peu profonds, ne permettent donc pas de conclure rigoureusement quant à la présence ou non de zones humides sur le site. Cependant, lors des relevés de la flore, aucun habitat caractéristique de zones humides n'a été identifié, et seule une espèce indicatrice de zones humides a été relevée, ce qui n'est pas suffisant pour indiquer une zone humide sur critère floristique. La présence de zones humides sur la ZIP est donc exclue, ce qui est en adéquation avec les caractéristiques du sol, à forte tendance limoneuse et drainante. Le résultat des sondages pédologiques est présenté dans la figure ci-dessous.

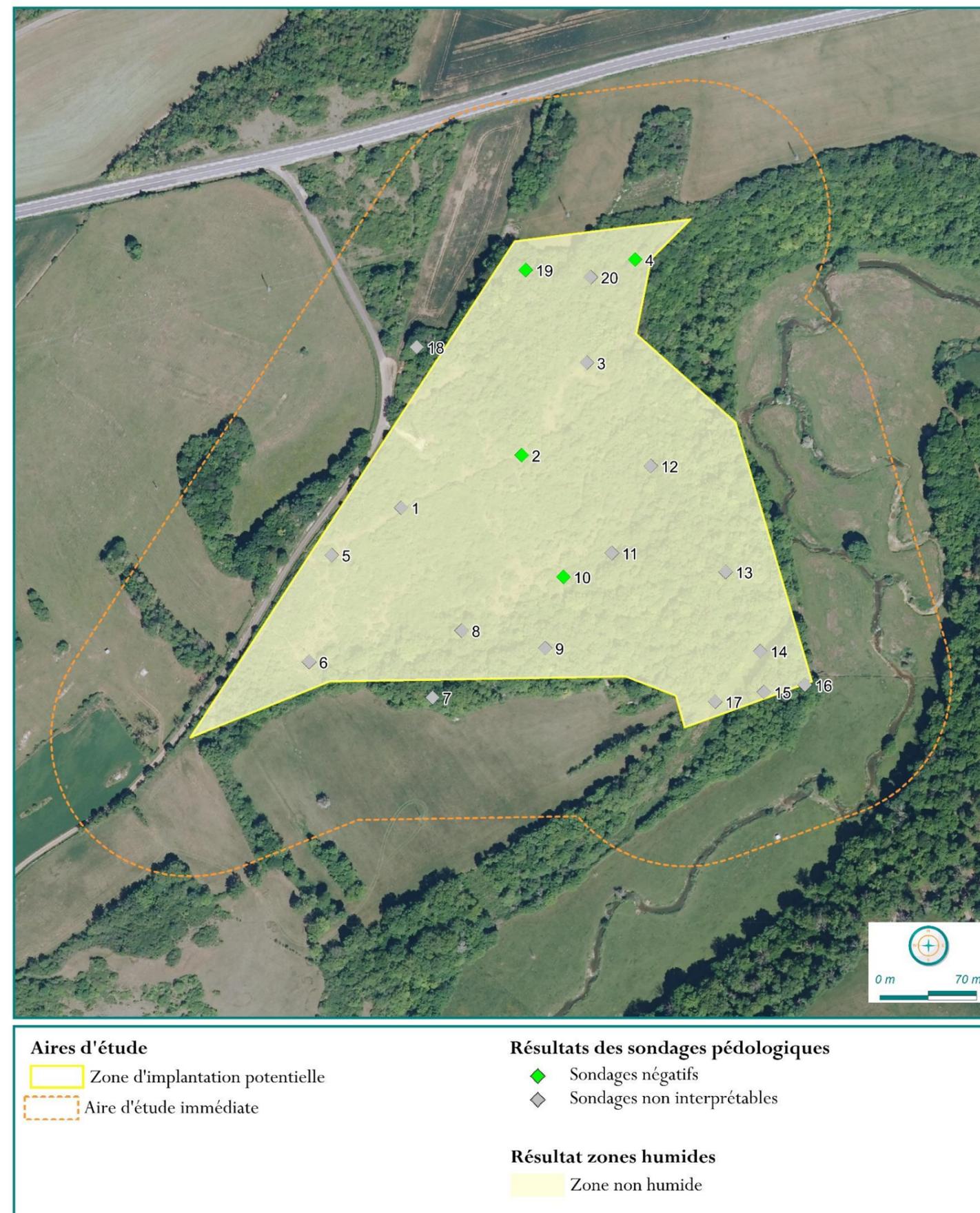
Figure 58. Zones humides // Résultats des sondages pédologiques

N° de relevé	Profondeur atteinte	Nature obstacle	État d'humidité	Trait hydromorphie	Profondeur d'apparition des traits	ZH
1	7 cm	Cailloux	Ressuyé	NON	-	-
2	25 cm	Cailloux	Ressuyé	NON	-	NON
3	6 cm	Cailloux	Ressuyé	NON	-	-
4	25 cm	Cailloux	Frais	NON	-	NON
5	11 cm	Cailloux	Ressuyé	NON	-	-
6	14 cm	Cailloux	Ressuyé	NON	-	-
7	20 cm	Cailloux	Frais	NON	-	-
8	6 cm	Cailloux	Frais	NON	-	-
9	15 cm	Cailloux	Frais	NON	-	-
10	25 cm	Cailloux	Ressuyé	NON	-	NON
11	7 cm	Cailloux	Frais	NON	-	-
12	11 cm	Cailloux	Frais	NON	-	-
13	15 cm	Cailloux	Frais	NON	-	-
14	7 cm	Cailloux	Ressuyé	NON	-	-
15	9 cm	Cailloux	Frais	NON	-	-
16	20 cm	Cailloux	Frais	NON	-	-
17	6 cm	Cailloux	Ressuyé	NON	-	-
18	7 cm	Cailloux	Ressuyé	NON	-	-
19	30 cm	Cailloux	Ressuyé	NON	-	NON
20	10 cm	Cailloux	Frais	NON	-	-

L'essentiel...

La ZIP est située sur les versants d'un vallon rivulaire, sur un substrat calcaire drainant. Elle n'est donc pas concernée par la présence de zones humides, ni sur critère pédologique, ni sur critère floristique.

Carte 22. Zones humides // Résultats des sondages pédologiques



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 59. Biodiversité // Synthèse des principaux enjeux écologiques

...ENJEUX SPECIFIQUES...

Taxon	Espèces // Thématiques	Eff.	Conditions	Enjeux
	Cigogne noire	1	Passage en vol hors de la ZIP et utilisation de la Colombine pour se nourrir	Fo
	Pic cendré	1	Passage en vol dans la ZIP et milieu favorable à sa reproduction	M
	Pie-grièche écorcheur	3	Plusieurs individus en chasse et reproduction possible dans les haies et les fourrés	M
	Grand-duc d'Europe	3	Zone de chasse potentielle sur toute l'aire d'étude et reproduction probable dans la carrière au Nord Est	M
	Chardonneret élégant	1	1 Seul contact en période pré-nuptiale	M
	Linotte mélodieuse	1	Contact sur la ZIP	M
	Alouette lulu	6	Reproduction possible dans les fourrés et les prairies	M
	Bruant jaune	17	Reproduction probable avec de nombreux contacts	M
	Tourterelle des bois	2	Reproduction possible dans la Forêt et les bosquets	M
	Verdier d'Europe	3	3 Contacts en période pré-nuptiale	M

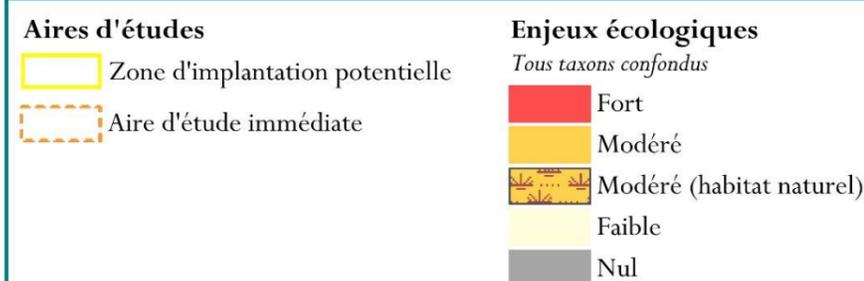
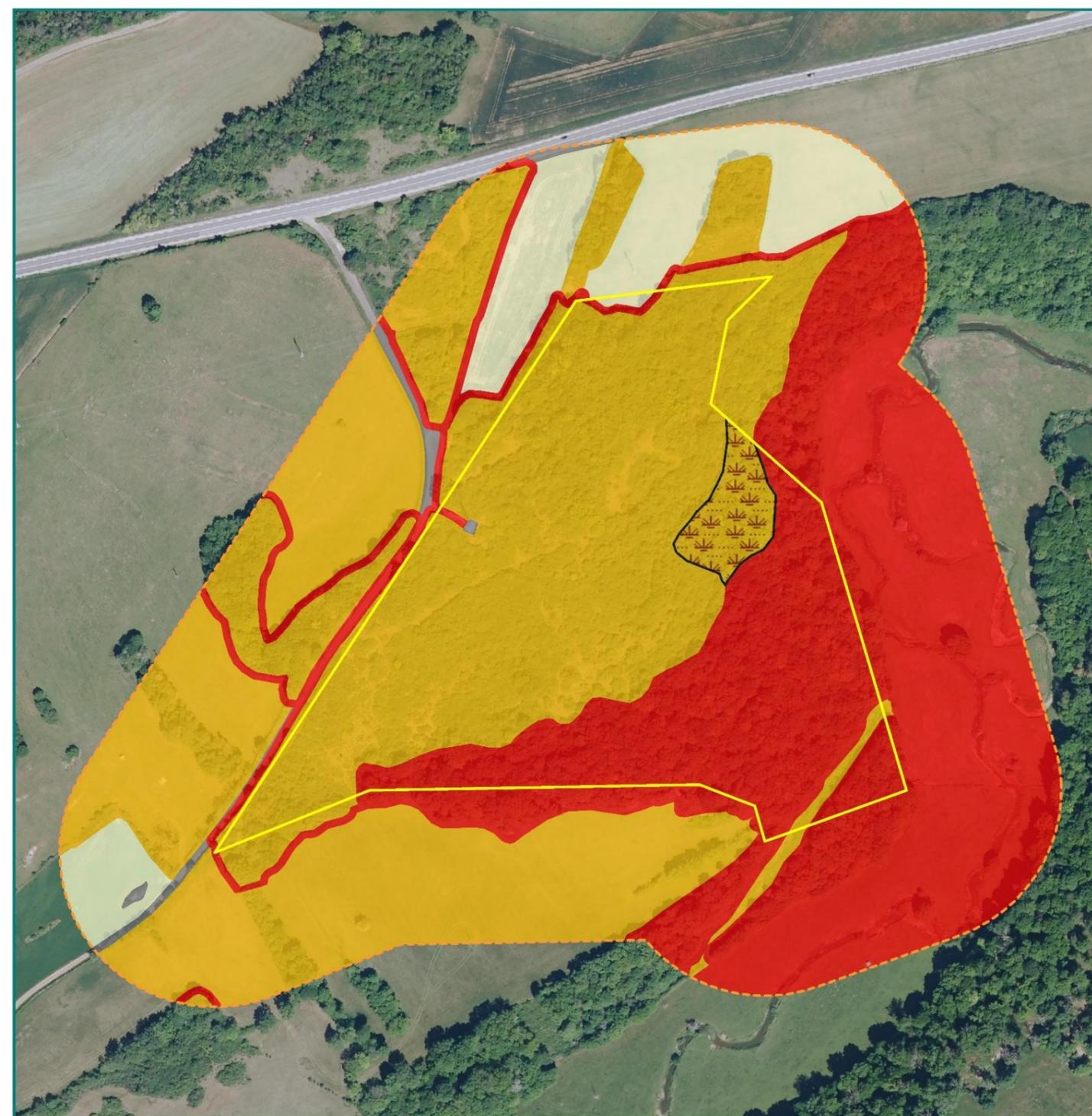
Figure 59. Biodiversité // Synthèse des principaux enjeux écologiques

	Fauvette des jardins	7	Reproduction certaine dans la ZIP, plusieurs jeunes observés	M
	24//Eaux courantes		<i>Se référer au tableau des résultats</i>	Fo
	37.2//Prairies humides eutrophes			Fo
	31.8//Fourrés			M
	84.2//Bordures de haies			M
	43//Petits bois, bosquets			M
	41//Forêts caducifoliées			M
	82//Cultures			F
	38//Prairies mésophiles			F
87.1//Terrains en friche		F		
 	Cortège d'oiseaux sédentaires et/ou en migration		<i>Se référer au tableau des résultats</i>	F
	Rhinolophe Euryale / Petit Rhinolophe		Lisières // Transit	Fo
	Grand Rhinolophe		Lisières // Transit	M
	Petit Rhinolophe		Lisières // Transit	M
			Broussailles arborées // Transit	M
	Grand Murin		Lisières // Transit	M
			Broussailles arborées // Transit	M
	Barbastelle d'Europe		Prairies // Chasse	M
			Lisières // Chasse	Fo
			Broussailles arborées // Chasse	M
			Haies // Chasse	M
			Noctule commune	Lisières // Chasse
	Pipistrelle de Nathusius		Lisières // Chasse	Fo
	Pipistrelle commune		Prairies // Chasse	M
			Lisières // Chasse	M
			Broussailles arborées // Chasse	M
Haies // Chasse			M	
Murin de Daubenton		Broussailles arborées // Chasse	M	
Pipistrelle de Kuhl		Broussailles arborées // Chasse	M	
Oreillard gris		Broussailles arborées // Chasse	M	
 			Lisières	Fo
			Prairies	M
			Broussailles arborées	<i>Se référer au tableau des résultats</i>
			Haies	M
			Champs	F
	Alyte accoucheur	4	Adultes // Bords de rivière (hors ZIP)	M
	Crapaud commun	1	Adultes // Anse calme de rivière (hors ZIP)	F
	Grenouille rousse	5	Adultes // Proche de la rivière (hors ZIP)	F

Carte 23. Biodiversité // Enjeux écologiques du site d'étude

Figure 59. Biodiversité // Synthèse des principaux enjeux écologiques

	Couleuvre d'Esculape	1	Adulte (long de la route hors ZIP)	M
	Chat forestier	1	Bord de rivière	M
	Muscardin	1	Buis sur pierrier	M
	Lucane Cerf-Volant	-	Adultes	F
	<i>Teucrium chamaedrys</i>	G1.A17//Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques x F3.12//Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i>		F
	<i>Veronica prostrata</i>			F
	G1.A17//Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques x F3.12//Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i>			M
	F3.11//Fourrés médio-européens sur sols riches			F
	G1.A17//Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques			F
	Aucune zone humide identifiée			



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 Siteléco et TotalEnergies ;
- Un **scénario de référence** // comment évoluerait la ZIP sans le développement du projet ? ;
- 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 // basé 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 ;
- 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

Deux variantes ont été abordées avant d'aboutir à la variante finale. La première variante concernait une **zone de 8,84 ha** avec une maximisation du foncier cadastral de la commune. Ce scénario correspond à celui qui a été élaboré au moment de la présentation du projet avec une production estimée à 5,5 MWc. La seconde variante concernait une surface de **5,24 ha**. Elle prend en compte les principaux enjeux environnementaux avec un évitement de la partie boisée et une production estimée à 4,5 MWc.

Enfin la variante finale représente l'aboutissement de nombreux échanges préalables au choix des zones d'implantation de la centrale pour tenir compte des différents enjeux écologiques révélés par le diagnostic écologique.

Ainsi, cette variante concerne une surface clôturée de 3,5 ha pour un linéaire de clôture de 938,5 mètres linéaires et exclue l'ensemble des zones à enjeu fort identifiées avec une production estimée à 3 MWc.

Figure 60. Plan de masse // Démarche évolution des variantes

Variante	Surface (ha)	Production (MWc)	Considération	Impacts bruts potentiels sur la biodiversité
1	8,84	5,5	Maximisation du foncier communal	TFo
<p>Cette variante aurait eu des impacts très forts sur la biodiversité en particulier sur l'habitat G1.A17 Chênaies-charmais [...] Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i>. Ce biotope correspond au territoire du Muscardin et à une zone de chasse et de transit pour les chiroptères (lisières). De plus, le défrichement envisagé dans le cadre de cette variante aurait entraîné une destruction des boisements qui tamponnent la vallée de la Colombine qui est notamment fréquentée par la Cigogne noire.</p>				
2	5,24	4,5	Évitement des zones boisées	Fo
<p>Cette variante est un compromis entre la variante 1 et la variante finale. Si elle évite les principaux enjeux elle aurait entraîné le défrichement de l'intégration des fourrés médio-européens sur sol riche. Ces milieux semi-ouverts ont un rôle fonctionnel pour l'avifaune notamment.</p>				
Finale	3,5	3	Prise en compte des enjeux écologiques & réduction maximale du débroussaillage.	

Carte 24. Plan de masse // Présentation des variantes du projet

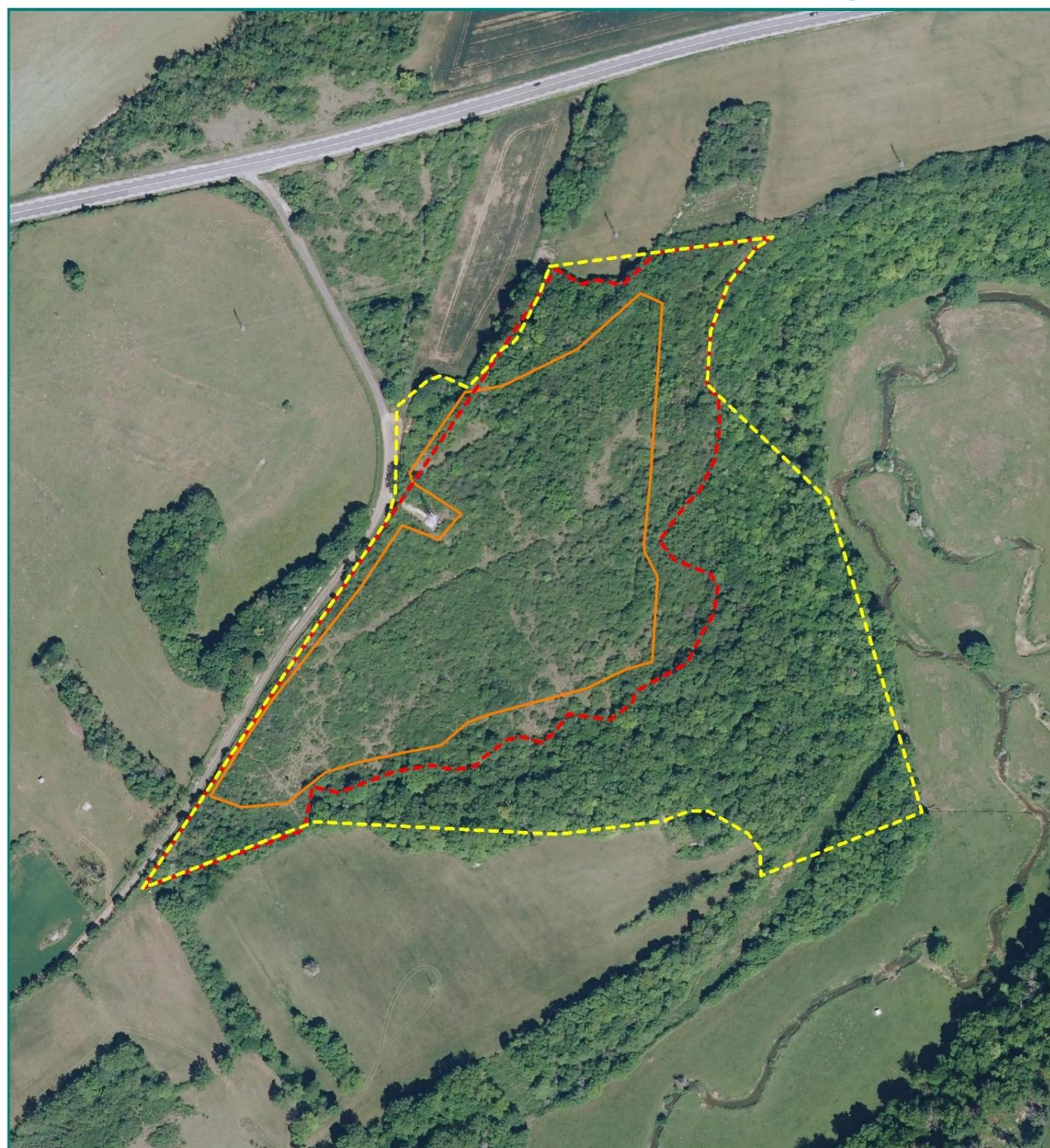
1.3. Caractéristiques du projet final

Le projet photovoltaïque de Colombe-lès-Vesoul permettra une production de **3 800 MWh/an** sur une durée d'exploitation de **30 ans**. Le parc sera composé de **4 994 modules** photovoltaïques, avec une puissance envisagée de **3 MWc**. Les caractéristiques envisagées du projet retenu sont présentées dans la figure ci-dessous.

Figure 61. Synthèse des caractéristiques techniques du projet retenu

Éléments du projet	Caractéristiques
Puissance installée envisagée	3 MWc
Production annuelle prévisionnelle	3,8 MWh/an
Durée d'exploitation	30 ans
Emprise clôturée	3,5 ha
Hauteur de clôture	2 m
Nombre de modules	4 994
Surface d'un module	3,16 m ²
Espacement entre rangées	3,75 m
Surface d'un panneau	2,8 m ²
Inclinaison	20°
Surface projetée au sol des panneaux	1,3 ha
Type d'ancrage	Pieux battus ou vissés
PDL/PTR	23,4 m ²
Surface de pistes légères	3 300 m ²
Linéaire de pistes légères	900 ml
Bâche à incendie	30 m ²

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

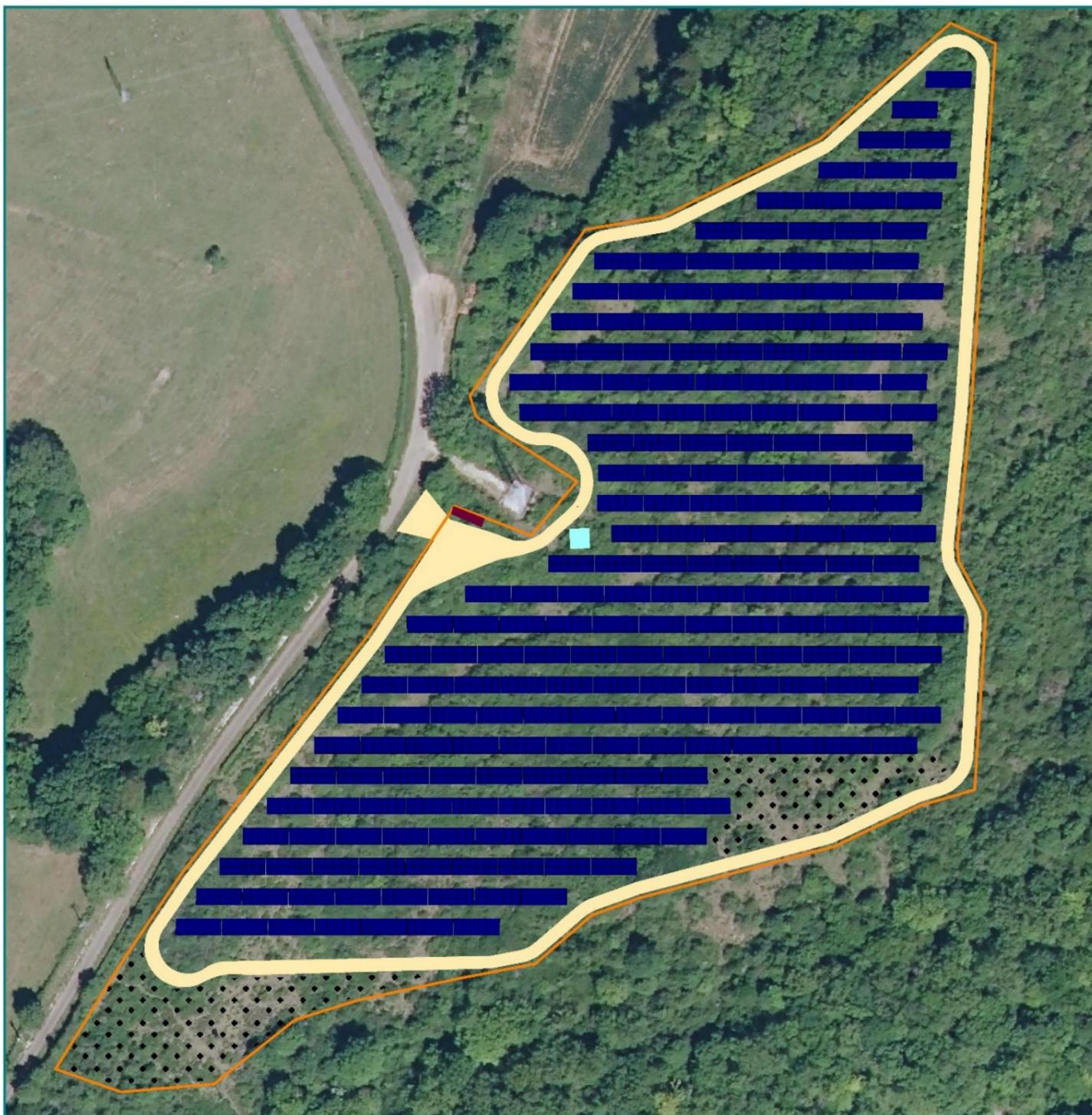


Evolution des variantes du projet

- Variante initiale V1 - périmètre de 8,84 ha
- Variante V2 - périmètre de 5,24 ha
- Variante finale - 3,5 ha



Carte 25. Plan de masse // Version finale

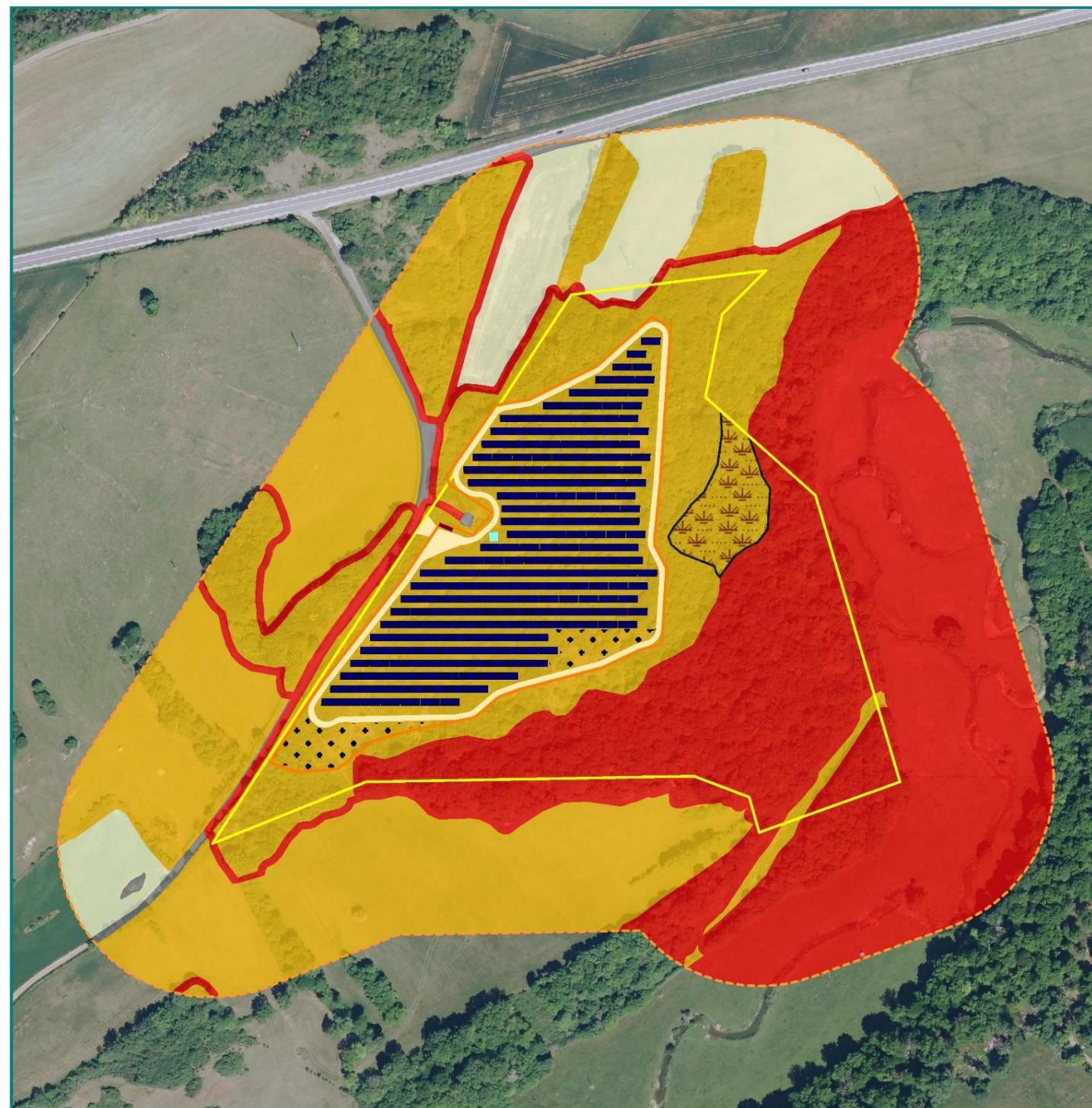


Éléments du plan de masse

- Panneaux photovoltaïques
- Clôture
- Voies de circulation
- Poste de livraison/transformation
- Bâche à incendie
- Pelouses sèches hors panneaux



Carte 26. Plan de masse final // Contextualisation avec les enjeux écologiques globaux



Aires d'études

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

Enjeux écologiques

- Tous taxons confondus*
- Fort
 - Modéré
 - Modéré (habitat naturel)
 - Faible
 - Nul

Éléments du plan de masse

- Panneaux photovoltaïques
- Clôture
- Voies de circulation
- Poste de livraison/transformation
- Bâche à incendies
- Pelouses sèches hors panneaux



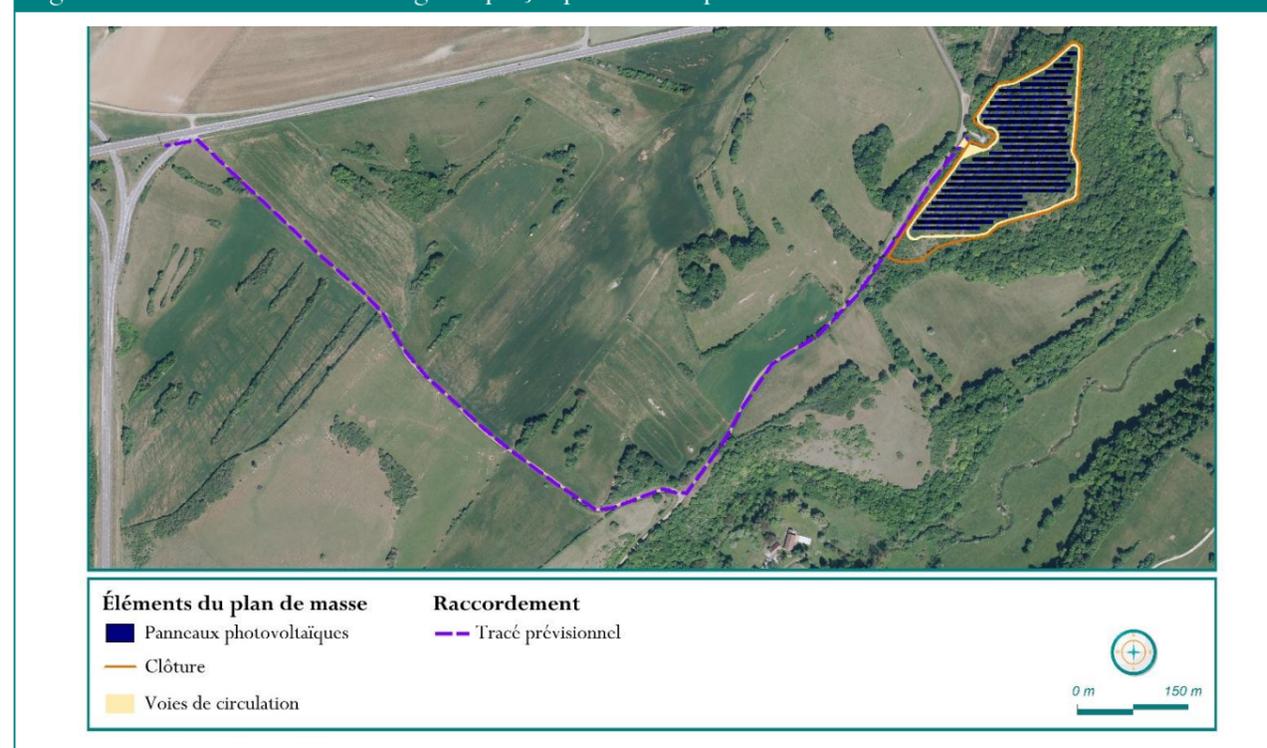
1.4. Note sur le raccordement au réseau

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé depuis le poste de livraison de la centrale photovoltaïque qui est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations. C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite.

L'ouvrage de raccordement, qui sera intégré au Réseau de Distribution, fera l'objet d'une demande d'autorisation selon la procédure définie par l'Article 50 du Décret n°75/781 du 14 août 1975 modifiant le Décret du 29 juillet 1927 pris pour application de la Loi du 15 juin 1906 sur la distribution d'énergie. Cette autorisation sera demandée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution qui réalisera les travaux de raccordement. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage de la centrale solaire. Le raccordement final est sous la responsabilité d'ENEDIS.

La procédure en vigueur prévoit l'étude détaillée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution du raccordement du parc photovoltaïque une fois le permis de construire obtenu, par l'intermédiaire d'une Proposition Technique et Financière (PTF). Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. L'hypothèse de raccordement du projet est celle d'un raccordement au poste source situé à 1,5 km par câbles enfouis le long des routes. La solution définitive ne sera connue qu'au retour de l'étude produite par l'intermédiaire de la Proposition Technique et Financière (PTF).

Figure 62. Raccordement envisagé du projet photovoltaïque de Colombe-lès-Vesoul



1.5. Scénario « sans » développement du projet

En cas de non-réalisation du projet, la dynamique de végétation se poursuivra, avec un **embroussaillage du site** via une densification de la végétation ligneuse sur les zones de fourrés existantes, ainsi que sur les zones qui sont encore semi-ouvertes. À terme, cette dynamique mènera à **l'installation d'un boisement calciphile** largement dominé par les espèces arborescentes (*Quercus robur* et *Acer campestre*) accompagné d'une strate arbustive moyennement développée. **La fermeture du milieu sera défavorable** à des espèces actuellement contactées sur le site telle que l'Alouette lulu, ainsi qu'à l'ensemble du cortège de passereaux inféodés aux milieux semi-ouverts, y compris des espèces patrimoniales comme le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse ou la Pie-grièche écorcheur. Ainsi, l'embroussaillage du site entraînera une perte de fonctionnalité pour certaines espèces. Par ailleurs, les **flots de pelouses sèches** actuellement présents sur le site au sein de l'habitat « F3.11 // Fourrés médio-européens sur sol riches » **seront également impactés** par les changements de conditions physico-chimiques générées par la présence d'une strate arbustive et arborée.

L'analyse de l'évolution de l'occupation du sol à partir des photographies historiques permet de visualiser la dynamique de fermeture des espaces ouverts. Dans les années 50 le site était composé de milieux ouverts pelousaires pictés de buissons très favorables à la biodiversité. Aujourd'hui ces milieux ont eu tendance à se refermer au profil des fourrés. L'homogénéisation des habitats naturels qui réduit les capacités d'accueil d'une biodiversité riche se poursuit.

Figure 63. Analyse de l'évolution de l'occupation du sol entre le milieu du XXème siècle et 2023



Figure 63. Analyse de l'évolution de l'occupation du sol entre le milieu du XXème siècle et 2023



Source : photographies aériennes geoportail.fr

1.6. Scénario « avec » développement du projet

Dans sa configuration finale, le développement du projet permettra de réouvrir une partie des zones embroussaillées, permettant un maintien, voire une amélioration de la fonctionnalité du site. Ainsi la réouverture des fourrés sera favorable aux passereaux utilisant les milieux ouverts et semi-ouverts, aux reptiles, et pourra également être favorable à des espèces de Lépidoptères patrimoniaux tels que **l'Azuré du Serpolet**. Les pelouses sont aussi favorables au développement d'une faune entomologique thermophile dont l'intérêt repose sur sa parenté avec celle du centre ouest de la France ; trois papillons sont d'intérêt communautaire, le **Damier de la Succise**, le **Cuivré des marais** et la **Laineuse du Prunellier**. Ce dernier fréquente forêts, lisières et haies où sont présents les arbres nourriciers de chenilles (chêne, prunellier, aubépine, épine-vinette). Le développement du projet permettra de préserver et entretenir les pelouses sèches incluses dans la zone d'emprise.

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 naturelle du Pays de Vesoul. 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 de trois principales mesures d'évitement :

- EV01 // Évitement des zones à enjeu fort et de l'habitat G1.A17//Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques x F3.12//Fourrés à *Buxus sempervirens*
- EV02 // Maintien de l'effet lisière pour les chiroptères
- EV03 // Adaptation du calendrier des travaux

Complétées par les mesures générales suivantes :

- EV04 // Aucun rejet nocif à l'environnement n'est toléré en phase chantier
- EV05 // Proscription des produits nocifs à l'environnement pour l'entretien des plateformes

Ci-après est proposé un cahier de mesures d'évitement.

E	R	C	A	Mesure d'évitement - EV01 // Évitement des zones à enjeu fort et de l'habitat G1.A17 // Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques x F3.12 // Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i>
Groupes concernés				 Avifaune, chiroptères, Chat forestier  Habitat G1.A17 // Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques x F3.12 // Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i>
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
<i>Description de la mesure</i>				
L'ensemble des zones à enjeu fort identifiées ont été évitées par le plan de masse du projet. Elles comprennent : <ul style="list-style-type: none"> • les habitats 24 // Eaux courantes et 37.2 // Prairies humides eutrophes, qui constituent des zones d'alimentation pour l'avifaune ; • les zones forestières, utilisées par le Chat sauvage et le Muscardin ; • les lisières, essentielles à la chasse et au transit des chiroptères. Par ailleurs, le milieu de transition G1.A17//Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques x F3.12//Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i> , présentant un enjeu modéré, a également été évité. Cette mesure est en lien avec la mesure de réduction RE02 « Mise en défens » (page 113)				
<i>Conditions de mise en œuvre – Calendrier</i>				
Intégré à la conception du plan de masse final.				
<i>Modalité de suivi</i>				
Les prescriptions environnementales seront contrôlées par l'écologue en charge du suivi de chantier et le superviseur « Hygiène – Sécurité – Environnement » en charge du site.				
<i>Localisation géographique de la mesure</i>				
Voir cartographies des enjeux écologiques globaux				
<i>Illustration de la mesure</i>				
-				
<i>Coût estimé</i>				
Intégré à la conception du projet.				

E	R	C	A	Mesure d'évitement - EV02 // Maintien de l'effet lisière pour les chiroptères
Groupes concernés				Corridors écologiques Chiroptères
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
<i>Description de la mesure</i>				
Le site est bordé de lisières utilisées par les chiroptères durant leurs chasses ou leur transit. Il est important de protéger ces lisières et de ne pas entraver le vol de ces mammifères durant leur période d'activité. Les zones impactées par le projet sont situées au minimum à 4 m (localement, au sud-ouest de la zone d'emprise) et souvent à plus de 5 m des lisières. Ces corridors essentiels aux chiroptères sont donc évités par le projet, et il est laissé un espace suffisant de nature ordinaire entre les lisières fonctionnelles et la clôture.				
<i>Conditions de mise en œuvre – Calendrier</i>				
Intégré à la conception du plan de masse final.				
<i>Modalité de suivi</i>				
Les prescriptions environnementales seront contrôlées par l'écologue en charge du suivi de chantier et le superviseur « Hygiène – Sécurité – Environnement » en charge du site.				
<i>Localisation géographique de la mesure</i>				
-				
<i>Illustration de la mesure</i>				
<p>Maintien de la fonctionnalité d'une lisière – parc photovoltaïque en exploitation Zone tampon de nature ordinaire entre la lisière et la clôture</p>				
<i>Coût estimé</i>				
Intégré à la conception du projet.				

E	R	C	A	Mesure d'évitement - EV03 // Adaptation du calendrier de travaux								
Groupes concernés				Avifaune pré-nuptiale et nuptiale								
E4				Évitement temporel								
1.				Phase travaux								
a et b				Adaptation de la période des travaux de l'année et des horaires de travaux								
<i>Description de la mesure</i>												
Plusieurs espèces d'oiseaux à enjeu sont potentiellement nicheuses dans et en périphérie des zones de travaux notamment l'Alouette lulu, le Bruant jaune et la Fauvette des jardins. 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 ; le débroussaillage est à optimiser sur la période de septembre, et est toléré de mi-août à fin août (après la période de reproduction) et de début à mi-octobre (avant l'hibernation des chiroptères). La création des pistes ne pourra avoir lieu qu'à partir de septembre. Les travaux pourront se poursuivre au cours de la saison pré-nuptiale et nuptiale de l'année N+1, à condition qu'il n'y ait pas d'interruption des travaux, permettant ainsi à la faune d'être suffisamment dérangée et effarouchée pour éviter que des nichées ne s'installent à proximité de la zone de travaux. Enfin, le chantier sera strictement diurne afin d'éviter le dérangement des chiroptères et du Chat forestier.												
<i>Conditions de mise en œuvre – Calendrier</i>												
Débroussaillage des fourrés												
<i>Année « N »</i>					<i>Année « N+1 »</i>							
08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08
✓	✓	✓						✗				
Création des accès et pistes												
<i>Année « N »</i>					<i>Année « N+1 »</i>							
08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08
✗			✓								✗	
Installation des tables photovoltaïques, clôtures et autres équipements												
<i>Année « N »</i>					<i>Année « N+1 »</i>							
08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08
✗				✓					✓			
					✓ si début des travaux en période autorisée							
✓ = période à privilégier					✓ = période possible secondairement				✗ = période interdite			
<i>Modalité de suivi</i>												
Les prescriptions environnementales seront contrôlées par l'écologue en charge du suivi de chantier et le superviseur « Hygiène – Sécurité – Environnement » en charge du site.												
<i>Localisation géographique de la mesure</i>												
-												
<i>Coût estimé</i>												
Intégré au coût du chantier.												

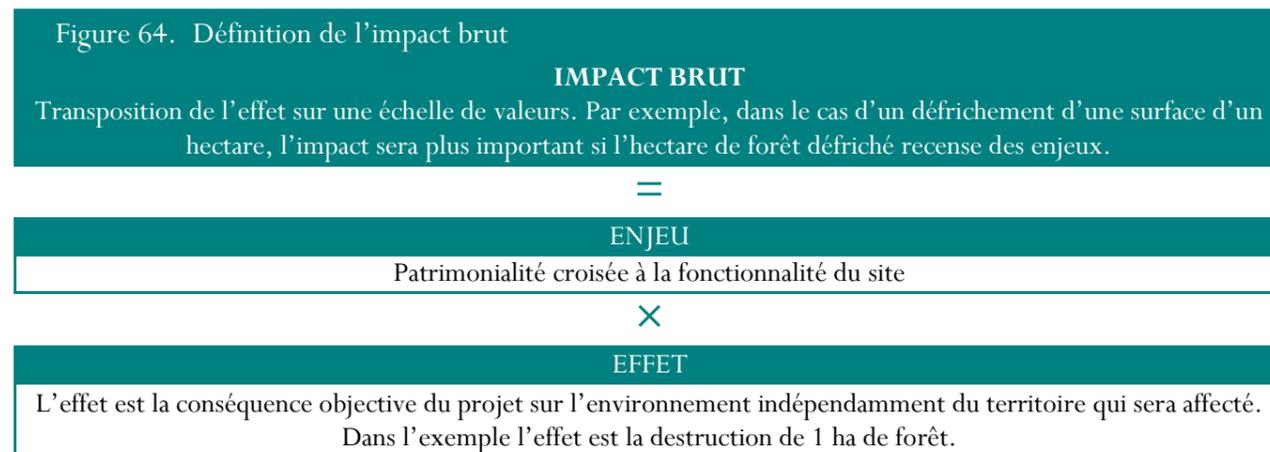
E	R	C	A	Mesure d'évitement - EV04 // Aucun rejet nocif à l'environnement n'est toléré en phase chantier
Groupes concernés				 Biodiversité
E3				Évitement « technique »
1.				Phase travaux
a				Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)
<i>Description de la mesure</i>				
La phase 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.				
<i>Conditions de mise en œuvre – Calendrier</i>				
Aucune condition.				
<i>Modalité de suivi</i>				
La mesure devra être validée dans le cadre d'un suivi écologique du chantier.				
<i>Localisation géographique de la mesure</i>				
Ensemble de la zone de chantier.				
<i>Illustration de la mesure</i>				
				
<i>Coût estimé</i>				
Intégré au coût du chantier				

E	R	C	A	Mesure d'évitement - EV05 // Proscription des produits nocifs à l'environnement pour l'entretien de l'enceinte du parc
Groupes concernés				 Biodiversité
E3				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
<i>Description de la mesure</i>				
En phase d'exploitation, l'entretien de l'enceinte du parc se fera via des méthodes prohibant toute utilisation de produits phytosanitaires (fauche mécanique tardive, pâturage).				
<i>Conditions de mise en œuvre – Calendrier</i>				
Aucune condition.				
<i>Modalité de suivi</i>				
La mesure devra être validée dans le cadre d'un suivi écologique en phase d'exploitation.				
<i>Localisation géographique de la mesure</i>				
Zone clôturée et bordures à l'extérieur des clôtures				
<i>Illustration de la mesure</i>				
				
<i>Coût estimé</i>				
Intégré au coût d'exploitation				

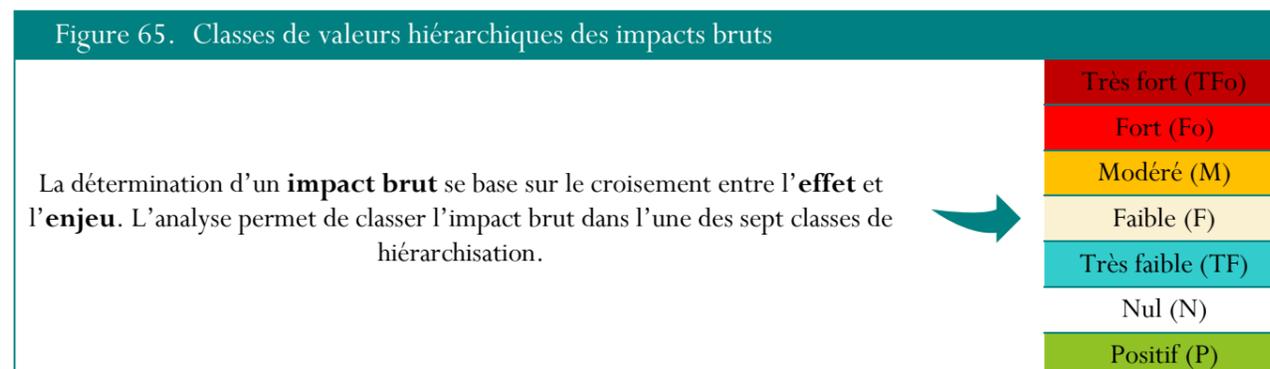
3. Évaluation des impacts bruts sur les enjeux écologiques

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 du projet sur les enjeux liés aux habitats naturels

Figure 66. Impacts bruts // Tableau d'évaluation général des impacts bruts sur les habitats naturels

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
Habitats naturels																	
G1.A17//Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques x F3.12//Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i> 	M	0,72 ha	Phase travaux // Destruction de l'habitat	✓		✓					✓			✓	✓	M	Le risque de détérioration de cet habitat est limité puisque cette zone a été évitée au moment de la conception du projet. Toutefois, ce milieu pourrait être dégradé par le passage d'engins ou le stockage de matériel. Ainsi, un balisage devra être installé en amont des travaux afin de réduire les impacts possibles du chantier sur ce milieu.

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

Figure 67. Impacts bruts // Tableau d'évaluation général des impacts bruts sur la flore vasculaire

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.
Flore vasculaire																
<i>Teucrium chamaedrys</i> & <i>Veronica prostrata</i> 	F	Habitat support 31.82//Fruticées à Buis	Phase travaux // Destruction d'individus (au stade végétatif ou reproductif, plantules, graines)	✓		✓					✓		✓		F	L'application de la mesure d'évitement EV01 // Évitement des zones à enjeu fort et de l'habitat G1.A17//Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques x F3.12//Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i> permet d'éviter tout impact sur ces deux espèces à enjeu faible. La mesure de balisage recommandé pour les habitats naturels profitera aussi à ces espèces.
			Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha		✓			✓	✓			✓		✓		

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

Figure 68. Impacts bruts // Tableau d'évaluation général des impacts bruts sur l'avifaune

Espèce // Thématique	Enjeu	Condition	Effet	Phase		Caractérisation de l'impact								Impact brut	Note		
						Temporalité d'occurrence			Interaction		Conséquences		Durée des conséquences				
						Court terme	Moyen terme	Long terme	Directe	Indirecte	Pos.	Nég.	Temporaire			Permanente	
 Avifaune																	
Cigogne noire & autres espèces à enjeu faible à très des milieux ouverts et humides 	Fo	Passage en vol hors de la ZIP et utilisation de la Colombine pour se nourrir // 1 contact	Phase travaux // Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids)	✓		✓			✓			✓		✓	N	La Cigogne noire ne fait que transiter en migration printanière au niveau de la zone d'emprise.	
			Phase travaux // Dérangement, effarouchement en période de nidification	✓		✓			✓			✓	✓			TF	L'espèce n'a pas été contactée en période de reproduction.
			Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	✓		✓			✓			✓		✓		TF	Les habitats impactés par la zone d'emprise sont peu favorables à cette espèce mais se trouvent à proximité d'une zone fonctionnelle correspondant à la rivière la Colombine.
			Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha			✓		✓	✓			✓		✓		TF	Les habitats impactés par la zone d'emprise sont peu favorables à cette espèce mais se trouvent à proximité d'une zone fonctionnelle correspondant à la rivière la Colombine.
Pic cendré & autres espèces à enjeu faible à très des milieux fermés 	M	Passage en vol dans la ZIP et milieu favorable à sa reproduction // 1 contact	Phase travaux // Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids)	✓		✓			✓			✓		✓	TF	Les milieux fermés de la ZIP sont favorables à la nidification de cette espèce. Ces habitats ont été évités lors de la conception du projet (mesure EV01). Par ailleurs, l'aménagement du calendrier des travaux permet d'éviter la période nuptiale, limitant fortement le risque de destruction d'individus.	
			Phase travaux // Dérangement, effarouchement en période de nidification	✓		✓			✓			✓	✓			TF	Les habitats favorables au Pic cendré ont été évités lors de la conception du projet. Par ailleurs, l'aménagement du calendrier des travaux permet d'éviter le dérangement/effarouchement en période nuptiale.
			Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	✓		✓			✓			✓		✓		TF	Les habitats favorables au Pic cendré, à savoir les chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques, ont été évités lors de la conception du projet.
			Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha			✓		✓	✓			✓		✓		TF	
Pie-grièche écorcheur & autres espèces à enjeu faible à	M	Plusieurs individus en chasse et reproduction possible dans les haies et les fourrés // 3 contacts	Phase travaux // Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids)	✓		✓			✓			✓		✓	TF	La Pie-grièche écorcheur est susceptible de nicher dans les haies et fourrés présents sur la zone d'emprise. Une adaptation du calendrier des travaux préconisant un démarrage du chantier en dehors de la période nuptiale permettra d'éviter la destruction d'individus.	

Figure 68. Impacts bruts // Tableau d'évaluation général des impacts bruts sur l'avifaune

Espèce // Thématique	Enjeu	Condition	Effet	Phase		Caractérisation de l'impact								Impact brut	Note	
						Temporalité d'occurrence			Interaction		Conséquences		Durée des conséquences			
						Court terme	Moyen terme	Long terme	Directe	Indirecte	Pos.	Nég.	Temporaire			Permanente
		Travaux	Exploit.													
très des milieux semi-ouverts 			Phase travaux // Dérangement, effarouchement en période de nidification	✓		✓			✓			✓	✓	TF	La Pie-grièche écorcheur est susceptible de nicher dans les milieux semi-ouverts présents sur la zone d'emprise. Une adaptation du calendrier des travaux préconisant un démarrage du chantier en dehors de la période nuptiale permettra d'éviter le dérangement/effarouchement de cette espèce au moment de la reproduction.	
			Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	✓		✓			✓					✓	M	Cette espèce n'a pas été observée directement sur la ZIP. Les trois contacts ont eu lieu dans l'aire d'étude immédiate. Cependant, la majorité des fourrés présents sur la zone d'emprise est favorable à la nidification de la Pie-grièche écorcheur et sera débroussaillée.
			Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha		✓			✓	✓			✓		✓	M	
Grand-duc d'Europe & autres espèces à enjeu faible à très des milieux ouverts à fermés 	M	Zone de chasse potentielle sur toute l'aire d'étude et reproduction probable dans la carrière au Nord-Est // 3 contacts	Phase travaux // Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids)	✓		✓			✓			✓	✓	TF	Le Grand-duc d'Europe n'est pas nicheur sur le site.	
			Phase travaux // Dérangement, effarouchement en période de nidification	✓		✓			✓			✓			TF	L'adaptation du calendrier des travaux permet d'éviter un éventuel dérangement/effarouchement d'individus en période nuptiale.
			Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	✓		✓			✓			✓		✓	F	Les zones de fourrés présentes sur la zone d'emprise, favorables à la chasse du Grand-duc d'Europe, seront débroussaillées. Les habitats forestiers de la ZIP sont en revanche évités (mesure EV01).
			Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha		✓			✓	✓			✓		✓	F	
Alouette lulu & autres espèces à enjeu faible à très des milieux ouverts 	M	Reproduction possible dans les fourrés et les prairies // 6 contacts	Phase travaux // Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids)	✓		✓			✓			✓	✓	TF	L'Alouette lulu est susceptible de fréquenter les milieux semi-ouverts présents sur la zone d'emprise. Une adaptation du calendrier des travaux préconisant un démarrage du chantier en dehors de la période nuptiale permettra d'éviter la destruction d'individus.	
			Phase travaux // Dérangement, effarouchement en période de nidification	✓		✓			✓			✓			TF	L'Alouette lulu est susceptible de fréquenter les milieux semi-ouverts présents sur la zone d'emprise. L'adaptation du calendrier des travaux permet d'éviter un éventuel dérangement/effarouchement d'individus en période prénuptiale et nuptiale.
			Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	✓		✓			✓			✓		✓	M	La majorité des fourrés présents sur la zone d'emprise est favorable à la nidification de l'Alouette lulu sera débroussaillée.

Figure 68. Impacts bruts // Tableau d'évaluation général des impacts bruts sur l'avifaune

Espèce // Thématique	Enjeu	Condition	Effet	Phase		Caractérisation de l'impact								Impact brut	Note	
						Temporalité d'occurrence			Interaction		Conséquences		Durée des conséquences			
						Court terme	Moyen terme	Long terme	Directe	Indirecte	Pos.	Nég.	Temporaire			Permanente
			<i>Phase d'exploitation //</i> Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha		☑			☑	☑			☑		☑	M	La majorité des fourrés présents sur la zone d'emprise est favorable à la nidification de l'Alouette lulu et sera débroussaillée, privant l'espèce d'une partie de son territoire et de la fonctionnalité associée.
Bruant jaune, Chardonneret élégant, Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse & autres espèces à enjeu faible à très des milieux semi-ouverts 	M	Bruant jaune : Reproduction probable avec de nombreux contacts // 17 contacts – Chardonneret élégant : 1 contact en période prénuptiale – Fauvette des jardins : 3 contacts en période prénuptiale – Linotte mélodieuse – 1 contact sur la ZIP	<i>Phase travaux //</i> Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids)	☑		☑			☑			☑		☑	TF	Ces espèces sont nicheuses possibles à probables dans les milieux semi-ouverts de la zone d'emprise. Une adaptation du calendrier des travaux préconisant un démarrage du chantier en dehors de la période nuptiale permettra d'éviter la destruction d'individus.
			<i>Phase travaux //</i> Dérangements, effarouchement en période de nidification	☑		☑			☑			☑		☑	TF	Ces espèces sont nicheuses possibles à probables dans les milieux semi-ouverts présents sur la zone d'emprise. L'adaptation du calendrier des travaux permet d'éviter un éventuel dérangement/effarouchement d'individus en période prénuptiale et nuptiale.
			<i>Phase travaux //</i> Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	☑		☑			☑			☑		☑	Fo	La majorité des fourrés présents sur la zone d'emprise est favorable à la nidification de ces espèces et sera débroussaillée. L'ouverture des milieux aura un impact brut fort sur la population locale de ce cortège associé aux milieux semi-ouverts.
			<i>Phase d'exploitation //</i> Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha		☑			☑	☑			☑		☑	Fo	
Tourterelle des bois & autres espèces à enjeu faible à très des milieux fermés 	M	Reproduction possible dans la forêt et les bosquets // 2 contacts	<i>Phase travaux //</i> Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids)	☑		☑			☑			☑		☑	TF	Les milieux fermés de la ZIP sont favorables à la nidification de cette espèce. Ces habitats ont été évités lors de la conception du projet (mesure EV01). Par ailleurs, l'aménagement du calendrier des travaux permet d'éviter la période nuptiale, limitant fortement le risque de destruction d'individus.
			<i>Phase travaux //</i> Dérangements, effarouchement en période de nidification	☑		☑			☑			☑		☑	TF	Les habitats favorables à la Tourterelle des bois ont été évités lors de la conception du projet. Par ailleurs, l'aménagement du calendrier des travaux permet d'éviter le dérangement/effarouchement en période nuptiale.
			<i>Phase travaux //</i> Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	☑		☑			☑			☑		☑	TF	Les habitats favorables à la Tourterelle des bois ont été évités lors de la conception du projet.
			<i>Phase d'exploitation //</i> Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha		☑			☑	☑			☑		☑	TF	
Verdier d'Europe & autres espèces à enjeu faible à très des milieux	M	Contacts en période prénuptiale // 3 contacts – nicheur possible	<i>Phase travaux //</i> Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids)	☑		☑			☑			☑		☑	TF	Les milieux fermés de la ZIP sont favorables à la nidification de cette espèce. Ces habitats ont été évités lors de la conception du projet. Par ailleurs, l'aménagement du calendrier des travaux permet d'éviter la période nuptiale, limitant fortement le risque de destruction d'individus.

Figure 68. Impacts bruts // Tableau d'évaluation général des impacts bruts sur l'avifaune

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
semi-ouverts à fermés 			Phase travaux // Dérangement, effarouchement en période de nidification	✓		✓			✓			✓	✓		TF	Les habitats favorables au Verdier d'Europe ont été évités lors de la conception du projet. Par ailleurs, l'aménagement du calendrier des travaux permet d'éviter le dérangement/effarouchement en période nuptiale.	
			Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	✓		✓			✓						✓	TF	Les habitats favorables au Verdier d'Europe ont été évités lors de la conception du projet.
			Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha		✓			✓	✓			✓			✓	TF	
24 // Eaux courantes 	Fo	Se référer au tableau des résultats	Aménagement des tables sur pieux et autres structures (postes, accès) sur 3,5 ha & Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires et des fonctionnalités (corridors)	✓	✓			✓	✓					✓	N	Cet habitat n'est pas présent sur la ZIP.	
37.2 // Prairies humides eutrophes 	Fo	Se référer au tableau des résultats	Aménagement des tables sur pieux et autres structures (postes, accès) sur 3,5 ha & Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires et des fonctionnalités (corridors)	✓	✓			✓	✓					✓	N	Cet habitat n'est pas présent sur la ZIP.	
31.8 // Fourrés 	M	Se référer au tableau des résultats	Aménagement des tables sur pieux et autres structures (postes, accès) sur 3,5 ha & Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires et des fonctionnalités (corridors)	✓	✓			✓	✓					✓	Fo	Une grande partie de cet habitat sera débroussaillée lors de l'aménagement du projet.	
84.2 // Bordures de haies 	M	Se référer au tableau des résultats	Aménagement des tables sur pieux et autres structures (postes, accès) sur 3,5 ha & Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires et des fonctionnalités (corridors)	✓	✓			✓	✓					✓	N	Cet habitat n'est pas présent sur la ZIP.	

Figure 68. Impacts bruts // Tableau d'évaluation général des impacts bruts sur l'avifaune

Espèce // Thématique	Enjeu	Condition	Effet	Phase		Caractérisation de l'impact								Impact brut	Note	
						Temporalité d'occurrence			Interaction		Conséquences		Durée des conséquences			
						Court terme	Moyen terme	Long terme	Directe	Indirecte	Pos.	Nég.	Temporaire			Permanente
43 // Petits bois, bosquets 	M	Se référer au tableau des résultats	Aménagement des tables sur pieux et autres structures (postes, accès) sur 3,5 ha & Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires et des fonctionnalités (corridors)	✓	✓			✓	✓			✓		TF	Cet habitat a été évité lors de la conception du plan de masse.	
41 // Forêts caducifoliées 	M	Se référer au tableau des résultats	Aménagement des tables sur pieux et autres structures (postes, accès) sur 3,5 ha & Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires et des fonctionnalités (corridors)	✓	✓			✓	✓			✓		TF	Cet habitat n'est pas présent sur la zone d'emprise.	

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

Figure 69. 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			
						Court terme	Moyen terme	Long terme	Directe	Indirecte	Pos.	Nég.	Temporaire			Permanente
Chiroptères																
Rhinolophe euryale / Petit rhinolophe & autres espèces à enjeu faible à très faible associées à l'habitat 	Fo	Lisières // Transit	Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	✓		✓			✓			✓		✓	F	Ce couple d'espèces est actif au niveau des lisières. La mesure d'évitement EV02 permet de conserver une certaine fonctionnalité de ces corridors. L'impact est jugé faible.
			Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha		✓		✓	✓			✓		✓		F	Les lisières ont été évitées en phase de conception du projet. L'impact de l'aménagement du projet sur leur fonctionnalité est jugé faible.
Grand rhinolophe & autres espèces à enjeu faible à très faible associées à l'habitat 	M	Lisières // Transit	Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	✓		✓			✓			✓		✓	F	Cette espèce transite au niveau des lisières. Ces lisières ont été évitées en phase de conception du projet.
			Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha		✓		✓	✓			✓		✓		F	Les lisières ont été évitées en phase de conception du projet. L'impact de l'aménagement du projet sur leur fonctionnalité est jugé faible.

Figure 69. 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
Petit rhinolophe & autres espèces à enjeu faible à très faible associées à l'habitat 	M	Lisières // Transit	Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	☑		☑			☑			☑		☑	F	Cette espèce transite au niveau des lisières. Ces lisières ont été évitées en phase de conception du projet.	
			Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha		☑			☑	☑			☑		☑	F	Les lisières ont été évitées en phase de conception du projet. L'impact de l'aménagement du projet sur leur fonctionnalité est jugé faible.	
	M	Broussailles arborées // Transit	Phase travaux // Destruction directe d'individus (gîte)	☑		☑			☑			☑		☑	N	Le Petit rhinolophe n'est pas une espèce arboricole.	
			Phase travaux // Dérangement, effarouchement en phase d'hivernation	☑		☑			☑			☑	☑		N	Le Petit rhinolophe n'est pas une espèce arboricole.	
			Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	☑		☑			☑			☑		☑	F	L'espèce a une faible activité de transit dans les broussailles. Le défrichage des fourrés aura un impact jugé faible.	
			Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha		☑			☑	☑			☑		☑	F	Les fourrés ont une fonctionnalité réduite pour le Petit Rhinolophe qui ne fait que transiter avec une activité faible.	
	Grand Murin & autres espèces à enjeu faible à très faible associées à l'habitat 	M	Lisières // Transit	Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	☑		☑			☑			☑		☑	F	Cette espèce transite au niveau des lisières. Ces lisières ont été évitées en phase de conception du projet.
				Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha		☑			☑	☑			☑		☑	F	Les lisières ont été évitées en phase de conception du projet. L'impact de l'aménagement du projet sur leur fonctionnalité est jugé faible.
M		Broussailles arborées // Transit	Phase travaux // Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids)	☑		☑			☑			☑		☑	N	Le Grand Murin peut gîter dans des arbres mais les fourrés débroussaillés ne sont pas propices au gîte des chiroptères.	
			Phase travaux // Dérangement, effarouchement en phase d'hivernation	☑		☑			☑			☑	☑		TF	Les fourrés débroussaillés présentent des potentialités d'accueil peu favorables à l'hivernation. Le calendrier des travaux sera cependant adapté pour éviter un débroussaillage en période hivernale.	
			Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	☑		☑			☑			☑		☑	F	Cette espèce transite au niveau des lisières. Ces lisières ont été évitées en phase de conception du projet.	
			Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha		☑			☑	☑			☑		☑	F	Les lisières ont été évitées en phase de conception du projet. L'impact de l'aménagement du projet sur leur fonctionnalité est jugé faible.	

Figure 69. 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.
Barbastelle d'Europe & autres espèces à enjeu faible à très faible associées à l'habitat 	M	Prairies // Chasse	Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	☑		☑			☑			☑		☑	N	Cet habitat n'est pas présent sur la ZIP.
			Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha						☑					☑	N	Cet habitat n'est pas présent sur la ZIP.
	Fo	Lisières // Chasse	Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	☑		☑			☑			☑		☑	F	Cette espèce chasse au niveau des lisières. Ces lisières ont été évitées en phase de conception du projet.
			Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha						☑					☑	F	Les lisières ont été évitées en phase de conception du projet. L'impact de l'aménagement du projet sur leur fonctionnalité est jugé faible.
	M	Broussailles arborées // Chasse	Phase travaux // Destruction directe d'individus (gîtage)	☑		☑			☑			☑		☑	N	La Barbastelle d'Europe peut gîter dans des arbres mais les fourrés débroussaillés ne sont pas propices au gîtage des chiroptères.
			Phase travaux // Dérangement, effarouchement en phase d'hibernation	☑		☑			☑			☑	☑		TF	Les fourrés débroussaillés présentent des potentialités d'accueil peu favorables à l'hibernation. Le calendrier des travaux sera cependant adapté pour éviter un débroussaillage en période hivernale.
			Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	☑		☑			☑			☑		☑	M	La Barbastelle d'Europe a présenté un faible activité de chasse dans les milieux semi-ouverts. L'impact brut du débroussaillage est jugé modéré.
			Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha						☑					☑	M	
	M	Haies // Chasse	Phase travaux // Destruction directe d'individus (gîtage)	☑		☑			☑			☑		☑	N	Les haies ne seront pas impactées par l'emprise du projet.
			Phase travaux // Dérangement, effarouchement en phase d'hibernation	☑		☑			☑			☑	☑		N	
			Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	☑		☑			☑			☑		☑	N	
			Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha						☑					☑	N	
Noctule commune & autres espèces à enjeu faible à très faible associées à l'habitat	M	Lisières // Chasse	Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	☑		☑			☑			☑		☑	F	Cette espèce chasse au niveau des lisières. Ces lisières ont été évitées en phase de conception du projet.

Figure 69. 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			
			Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha		☑				☑	☑			☑		☑	F	Les lisières ont été évitées en phase de conception du projet. L'impact de l'aménagement du projet sur leur fonctionnalité est jugé faible.		
Pipistrelle de Nathusius & autres espèces à enjeu faible à très faible associées à l'habitat 	Fo	Lisières // Chasse	Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	☑		☑			☑				☑		☑	F	Cette espèce chasse au niveau des lisières. Ces lisières ont été évitées en phase de conception du projet.		
			Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha		☑			☑	☑						☑		☑	F	Les lisières ont été évitées en phase de conception du projet. L'impact de l'aménagement du projet sur leur fonctionnalité est jugé faible.
Pipistrelle commune & autres espèces à enjeu faible à très faible associées à l'habitat 	M	Prairies // Chasse	Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	☑		☑			☑				☑		☑	N	Cet habitat n'est pas présent sur la ZIP.		
			Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha		☑			☑	☑						☑		☑	N	Cet habitat n'est pas présent sur la ZIP.
	M	Lisières // Chasse	Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	☑		☑			☑					☑		☑	F	Cette espèce chasse au niveau des lisières. Ces lisières ont été évitées en phase de conception du projet.	
			Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha		☑			☑	☑						☑		☑	F	Les lisières ont été évitées en phase de conception du projet. L'impact de l'aménagement du projet sur leur fonctionnalité est jugé faible.
	M	Broussailles arborées // Chasse	Phase travaux // Destruction directe d'individus (gîte)	☑		☑			☑					☑		☑	N	La Pipistrelle commune peut gîter dans des arbres mais les fourrés débroussaillés ne sont pas propices au gîte des chiroptères.	
			Phase travaux // Dérangement, effarouchement en phase d'hibernation	☑		☑			☑				☑		☑		TF	Les fourrés débroussaillés présentent des potentialités d'accueil peu favorables à l'hibernation. Le calendrier des travaux sera cependant adapté pour éviter un débroussaillage en période hivernale.	
			Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	☑		☑			☑						☑		☑	Fo	La Pipistrelle commune a montré une forte activité de chasse dans les milieux semi-ouverts qui seront débroussaillés dans le cadre de l'aménagement du projet. L'impact brut de cette intervention est jugé fort.
			Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha		☑			☑	☑						☑		☑	Fo	
M	Haies // Chasse	Phase travaux // Destruction directe d'individus (gîte)	☑		☑			☑					☑		☑	N	Les haies ne seront pas impactées par l'emprise du projet.		

Figure 69. 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	
			Phase travaux // Dérangement, effarouchement en phase d'hibernation	☑		☑			☑			☑	☑		N		
			Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	☑		☑			☑			☑		☑			N
			Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha		☑			☑	☑			☑		☑			N
Murin de Daubenton & autres espèces à enjeu faible à très faible associées à l'habitat	M	Broussailles arborées // Chasse	Phase travaux // Destruction directe d'individus (gîtage)	☑		☑			☑			☑		☑	N	Le Murin de Daubenton peut gîter dans des arbres mais les fourrés débroussaillés ne sont pas propices au gîtage des chiroptères.	
			Phase travaux // Dérangement, effarouchement en phase d'hibernation	☑		☑			☑			☑			TF	Les fourrés débroussaillés présentent des potentialités d'accueil peu favorables à l'hibernation. Le calendrier des travaux sera cependant adapté pour éviter un débroussaillage en période hivernale.	
			Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	☑		☑			☑			☑		☑	Fo	Le Murin de Daubenton a montré une forte activité de chasse dans les milieux semi-ouverts qui seront débroussaillés dans le cadre de l'aménagement du projet. L'impact de cette intervention est jugé fort.	
			Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha		☑			☑	☑			☑		☑	Fo		
Pipistrelle de Kuhl & autres espèces à enjeu faible à très faible associées à l'habitat	M	Broussailles arborées // Chasse	Phase travaux // Destruction directe d'individus (gîtage)	☑		☑			☑			☑		☑	N	La Pipistrelle de Kuhl peut gîter dans des arbres mais les fourrés débroussaillés ne sont pas propices au gîtage des chiroptères.	
			Phase travaux // Dérangement, effarouchement en phase d'hibernation	☑		☑			☑			☑			TF	Les fourrés débroussaillés présentent des potentialités d'accueil peu favorables à l'hibernation. Le calendrier des travaux sera cependant adapté pour éviter un débroussaillage en période hivernale.	
			Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	☑		☑			☑			☑		☑	Fo	La Pipistrelle de Kuhl a montré une forte activité de chasse dans les milieux semi-ouverts qui seront débroussaillés dans le cadre de l'aménagement du projet. L'impact de cette intervention est jugé fort.	
			Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha		☑			☑	☑			☑		☑	Fo		
Oreillard gris & autres espèces à enjeu faible à très faible associées à l'habitat	M	Broussailles arborées // Chasse	Phase travaux // Destruction directe d'individus (gîtage)	☑		☑			☑			☑		☑	N	L'Oreillard gris n'est pas une espèce arboricole.	
			Phase travaux // Dérangement, effarouchement en phase d'hibernation	☑		☑			☑			☑		☑		N	L'Oreillard gris n'est pas une espèce arboricole.

Figure 69. 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.
			Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	✓		✓			✓			✓		✓	Fo	L'Oreillard gris a montré une forte activité de chasse dans les milieux semi-ouverts qui seront débroussaillés dans le cadre de l'aménagement du projet. L'impact de cette intervention est jugé fort.
			Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha		✓			✓	✓				✓		✓	
Lisières 	Fo	Se référer au tableau des résultats	Aménagement des tables sur pieux et autres structures (postes, accès) sur 3,5 ha & Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires et des fonctionnalités (corridors)	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓	TF	Les lisières ont été évitées en phase de conception du projet notamment grâce aux mesures EV01 et EV02.
Prairies 	M	Se référer au tableau des résultats	Aménagement des tables sur pieux et autres structures (postes, accès) sur 3,5 ha & Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires et des fonctionnalités (corridors)	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓	N	Cet habitat n'est pas présent sur la ZIP.
Broussailles arborées 	M	Se référer au tableau des résultats	Aménagement des tables sur pieux et autres structures (postes, accès) sur 3,5 ha & Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires et des fonctionnalités (corridors)	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓	Fo	Les fourrés présents sur la zone d'emprise sont utilisés par certains chiroptères pour le transit ou la chasse. Leur débroussaillage dans le cadre de l'aménagement du projet altèrera une partie de la fonctionnalité du site pour ces espèces.
Haies 	M	Se référer au tableau des résultats	Aménagement des tables sur pieux et autres structures (postes, accès) sur 3,5 ha & Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires et des fonctionnalités (corridors)	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓	N	Les haies ne seront pas impactées par l'emprise du projet.

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

Figure 70. 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.
Amphibiens																
Alyte accoucheur & autre espèces à enjeu faible	M	4 adultes // Bords de rivière (hors ZIP)	Phase travaux // Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, œufs)	✓		✓			✓			✓		✓	TF	Les zones favorables aux amphibiens ont été évitées en phase de conception du projet. Les individus sont

Figure 70. 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
			Phase travaux // Dérangement, effarouchement	☑		☑			☑			☑	☑		TF	cantonnés au niveau de la Colombine à l'Est de la zone d'emprise.
			Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	☑		☑			☑			☑		☑	TF	
			Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha		☑			☑	☑			☑		☑	TF	

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

Figure 71. 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
Reptiles																	
	M	1 adulte // long de la route hors ZIP	Phase travaux // Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, œufs)	☑		☑			☑			☑		☑	F	L'espèce a été contactée de dehors de la ZIP mais l'ensemble des zones boisées du site est favorable à la Couleuvre d'Esculape. Les habitats forestiers ont été évités lors de la conception du projet. L'aménagement du calendrier de travaux permettra d'éviter la destruction d'individus en période de reproduction.	
			Phase travaux // Dérangements, effarouchement	☑		☑			☑			☑					F
			Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	☑		☑			☑			☑					M
			Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha		☑			☑	☑			☑					M

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

Figure 72. 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
Mammifères																	
	M	Bord de rivière	Phase travaux // Destruction d'individus	☑		☑			☑			☑		☑	TF	Les habitats forestiers favorables à cette espèce nocturne farouche ont été évités en phase de conception du projet. De plus, le calendrier de travaux a été aménagé pour éviter la période nocturne.	
			Phase travaux // Dérangements, effarouchement	☑		☑			☑			☑					TF
			Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	☑		☑			☑			☑					F
			Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha		☑			☑	☑			☑					M

Figure 72. 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		
Muscardin	M	Buis sur pierrier	Phase travaux // Destruction d'individus	☑		☑				☑						TF	Bien qu'il soit potentiellement présent sur les zones de fourrés qui seront débroussaillées dans le cadre de l'aménagement du projet, ce petit rongeur arboricole est inféodé aux milieux forestiers denses évités lors de la conception du projet. De plus, l'aménagement du calendrier de travaux permettra d'éviter la destruction d'individus en période de reproduction.	
			Phase travaux // Dérangeant, effarouchement	☑		☑			☑			☑					F	Ce petit rongeur arboricole est potentiellement présent sur l'intégralité du site, y compris sur les zones qui seront débroussaillées dans le cadre de l'aménagement du projet.
			Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	☑		☑			☑			☑			☑		F	Les zones boisées les plus favorables au Muscardin ont été évitées en phase de conception du projet.
			Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha		☑			☑	☑			☑			☑		F	Les zones boisées les plus favorables au Muscardin ont été évitées en phase de conception du projet.

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

Figure 73. 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																
Lucane cerf-volant & Cortège d'espèces à enjeu faible à nul 	F	Se référer au tableau de synthèse des enjeux écologiques	Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // création de tranchées pour le raccordement électrique sur 1516 ml	☑		☑				☑			☑	☑	F	Les enjeux liés à l'entomofaune sont limités. La pose de tables va toutefois entraîner un ombrage et une modification des conditions physico-chimique qui pourra modifier le cortège entomologique.

3.2.9. Évaluation des impacts du raccordement sur la biodiversité

Figure 74. Impacts bruts // Tableau d'évaluation général des impacts bruts du raccordement sur la biodiversité

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.
 Biodiversité																
Ensemble des espèces identifiées 	Se référer à la Figure 59.		<i>Phase travaux</i> // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures sur 3,5 ha clôturés & <i>Phase d'exploitation</i> // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures sur 3,5 ha clôturés	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓		✓	TF	Le raccordement va emprunter la route des Essarts du Bois claire sur environ 615 ml puis va longer le chemin de la combe des serpents jusqu'à la route nationale 19. Le linéaire total est de 1516 ml. Tout au long de son tracé le raccordement concerne des bordures de route et chemin carrossables constitués de nature ordinaire. Ainsi l'impact de cet aménagement est très faible et temporaire.

L'évaluation des impacts bruts, tenant compte des mesures d'évitement préconisées, met en évidence 15 impacts bruts modérés et 5 forts.

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).

Figure 75. Biodiversité // Synthèse du nombre d'impact brut par thématique

	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
	NON SIGNIFICATIF			SIGNIFICATIF		
 Habitats naturels				1		
 Flore			2			
 Avifaune	4	25	2	4	3	
 Chiroptères	23	6	20	2	9	
 Amphibiens		4				
 Reptiles			2	2		
 Mammifères terrestres		3	4	1		
 Entomofaune			1			
Σ	27	38	31	10	12	

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.

1. Mesures de réduction

1.1. Définition d'une mesure de réduction

Lorsque la suppression n'est pas possible, techniquement ou économiquement, on recherche une réduction des impacts. Cette réduction agit sur le projet en phase de chantier ou d'exploitation. Pendant la phase chantier ces mesures de réduction peuvent par exemple consister en la limitation de l'emprise des travaux, la planification et le suivi de chantier, la mise en place de bassins temporaires ou de filtres pour les eaux de ruissellement.

Les chantiers importants peuvent faire l'objet d'une certification ou d'un management environnemental global. Pour la phase d'exploitation, ces mesures visent à réduire des effets : de coupure sur des corridors écologiques, de pollution ou encore d'emprise. Les passages à faune doivent donc dans ce cadre être considérés comme étant des mesures de réduction, il en est de même pour les dispositifs de traitement des eaux de plateformes, ou encore des actions de restauration du milieu ou de ses fonctionnalités écologiques : restauration d'un couvert végétal ou arboré à l'intérieur ou à proximité immédiate des emprises, maintien d'une zone humide.

1.2. Fiches // Mesures de réduction

Ci-après est proposé un cahier de mesures de réduction.

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE01 // Espacement des tables de manière à favoriser l'ensoleillement.
Groupes concernés				Corridors écologiques Biodiversité
R1				Réduction géographique
2.				Phase d'exploitation/fonctionnement
a.				Limitation (/ adaptation) des emprises du projet
<i>Description de la mesure</i>				
Un espacement suffisamment important des tables est nécessaire pour favoriser le développement des pelouses en phase d'exploitation. Cette végétation est la base d'un riche réseau trophique. Ainsi, il est important de maintenir un minimum de luminosité au sol afin de conserver la fonctionnalité du site pour la flore et la faune. Idéalement, les rangées de tables devraient être espacées de 3 m minimum dans le but de conserver des zones refuges ainsi que des corridors ensoleillés traversant le site. En effet l'espacement entre les rangs de modules a un impact sur le nombre d'espèces et la densité réelle des populations. Les bandes d'espacement ensoleillées d'au moins 3 m favorisent considérablement la biodiversité (source : Centrales solaires – un atout pour la biodiversité Solarparks - Gewinne für die Biodiversität, mars 2020). Ici, les rangées de tables seront espacées de 3,75 m.				
<i>Conditions de mise en œuvre – Calendrier</i>				
Intégré à la conception du plan masse final.				
<i>Modalité de suivi</i>				
La mesure devra être validée dans le cadre d'un suivi écologique du chantier.				
<i>Localisation géographique de la mesure</i>				
Ensemble du parc photovoltaïque				
<i>Illustration de la mesure</i>				
Espacement entre rangées Maintien de bandes ensoleillées inter-rangées				
<i>Coût estimé</i>				
Intégré à la conception du projet				

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE02 // Mise en défens des pelouses sèches et des Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i>
Groupes concernés				Pelouses sèches débroussaillées au sein de l'habitat « F3.11 // Fourrés médio-européens sur sols riches »
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
<i>Description de la mesure</i>				
Afin de réduire les impacts de la circulation des engins de chantier sur les fourrés à <i>Buxus sempervirens</i> et les pelouses sèches présentes au sein de l'habitat « F3.11 // Fourrés médio-européens sur sols riches », et qui seront réouvertes suite au débroussaillage, un balisage sera mis en place avant les travaux. Un balisage permanent viendra dans la continuité de la clôture et sera laissé en place durant toute la durée d'exploitation du parc afin d'éviter toute dégradation liée à la circulation d'engins. Cette mesure est en lien avec la mesure EV01 « Évitement des zones à enjeu fort et de l'habitat G1.A17 // Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques x F3.12 // Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i> ».				
<i>Conditions de mise en œuvre – Calendrier</i>				
Balisage temporaire en phase travaux				
La mise en défens devra être installée avant toute intervention sur zone. Un linéaire de 365 ml de balisage temporaire sera placé en limite des pelouses sèches à conserver au sein de la zone d'emprise. Le balisage sera composé de piquets de chantier en bois placés tous les 10 m reliés par une cordelette de couleur vive. Cette solution alternative au filet de chantier en plastique est plus écologique et moins onéreuse. Le balisage sera retiré à la fin du chantier, une fois la clôture installée.				
Balisage durable en phase d'exploitation				
Un balisage durable sera aménagé dans la continuité. Il sera composé de 280 ml de clôture à deux lisses rondes en bois. Cette clôture en bois se compose de 2 lisses rondes en pin sylvestre et de poteaux prépercés. Traitée autoclave, elle résiste au pourrissement et ne peut être grignotée par la grande faune. Ses lisses rondes de 8 cm de diamètre, sont de qualité supérieure. Elles permettent d'avoir une clôture pour sécurisante, à l'esthétique parfaite. Un point d'accès sera laissé pour un entretien ponctuel si nécessaire.				
<i>Modalité de suivi</i>				
La mesure devra être validée dans le cadre d'un suivi écologique du chantier.				
<i>Coût estimé</i>				
<i>Thèmes</i>				<i>Coût € HT</i>
BALISAGE TEMPORAIRE EN PHASE TRAVAUX				
<i>Logistique</i>		<i>Unité</i>	<i>Tarif unité</i>	<i>Coût HT</i>
Piquets en bois		37	2 €	74 € HT
Cordelette de couleur		365 m	0,15 € / m	55 € HT
Intervention pose/dépose du balisage		1 jour	700 €	700 € HT
Coût de la mesure				829 € HT
BALISAGE TEMPORAIRE PERMANENT EN PHASE TRAVAUX & EXPLOITATION				
<i>Logistique</i>		<i>Unité</i>	<i>Tarif unité</i>	<i>Coût HT</i>
Clôture à deux lisses rondes en bois		280 ml	20 €	5 600 € HT

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE02 // Mise en défens des pelouses sèches et des Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i>
Intervention pose/dépose du balisage		1 jour	1000 €	700 € HT
Coût de la mesure				6600 € HT

Illustration de la mesure



Balisage temporaire en phase chantier © Siteléco



Balisage permanent en phase d'exploitation (source : Abrivert)

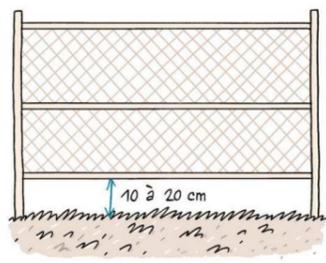
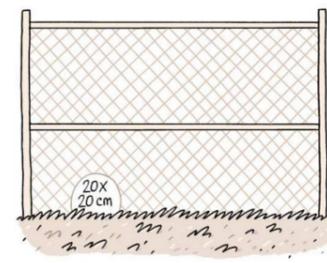
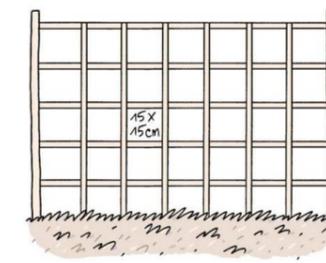
Localisation géographique de la mesure



Éléments du plan de masse		Mesure balisage
 Panneaux photovoltaïques	 Poste de livraison/transformation	 Temporaire
 Clôture	 Bâche à incendie	 Permanent
 Voies de circulation	 Pelouses sèches hors panneaux	 Points d'accès

Production SITELECO - mai 2022 - Source : BDORTHO

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE03 // Recherche de gîtes arboricoles et modalités particulières de débroussaillage
Groupes concernés				 Cortège susceptible de gîter dans les milieux forestiers (Barbastelle d'Europe - Grand Murin - Murin de Daubenton - Pipistrelle commune)
R2				Réduction « technique »
1.				Phase travaux
i				Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation
<i>Description de la mesure</i>				
Les espèces concernées sont susceptibles de gîter dans des cavités arboricoles tout au long de l'année. En amont de tout débroussaillage, 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. Bien que les fourrés médio-européens sur sol riches présents sur la zone d'emprise paraissent peu attractifs, cette mesure permettra de vérifier, avant débroussaillage, qu'ils ne sont pas favorables au gîtage d'individus.				
<i>Conditions de mise en œuvre – Calendrier</i>				
La fin d'été représente la période de moindre sensibilité. Ainsi, la recherche des cavités sera effectuée dans l'idéal au cours de l'automne ou de l'hiver l'année avant les travaux (N-1). Au cours de l'année des travaux (N) la mesure pourra être effectuée entre juillet et septembre. Les arbres présentant des potentialités de gîtage (guanos, trous de pic, cavités naturelles, fissures, lierres etc.) seront balisés au GPS et bombés. Par mesure de précaution ces 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 au moins 2 nuits sans pluie ni vent afin de permettre aux individus d'évacuer la cavité. La mesure s'orientera en priorité sur le côté Est du plan de masse là où de potentiels arbres favorables peuvent être présents				
<i>Modalité de suivi</i>				
La mesure devra être réalisée en amont de tout débroussaillage et faire l'objet d'un compte rendu de mission à transmettre au service instructeur. Le bon de commande pourra constituer une preuve d'engagement.				
<i>Localisation géographique de la mesure</i>				
Fourrés de la zone d'emprise				
<i>Illustration de la mesure</i>				
				
<i>Coût estimé</i>				
<i>Thèmes</i>		<i>Coût € HT</i>		
Passage de deux experts écologues pour la recherche et le balisage de cavités	1 jour à 2 écologues	2 x 700 € HT		
Autres frais logistiques	-	250 € HT		
Compte rendu de mission	0,5 jour	250 € HT		
Coût de la mesure		1 900 € HT		

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE04 // Création de passages à petite faune sur le bas des clôtures
Groupes concernés				 Chat forestier
R2				Réduction « technique »
2.				Phase d'exploitation
f				Passage intérieur à faune / Ecoduc (spécifique ou mixte)
<i>Description de la mesure</i>				
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.				
<i>Conditions de mise en œuvre – Calendrier</i>				
Une clôture grillagée (grillage tressé, acier galvanisé) de 2 m de hauteur, 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. 
<i>Source : Bruxelles environnement</i>				
<i>Modalité de suivi</i>				
La mesure devra être validée dans le cadre d'un suivi écologique du chantier.				
<i>Localisation géographique de la mesure</i>				
Clôture en périphérie de la zone d'emprise.				
<i>Illustration de la mesure</i>				
				
<i>La surélévation du grillage périphérique permet à la petite faune d'accéder à l'enceinte du parc.</i>				
<i>Coût estimé</i>				
Ajustement technique				300 € HT

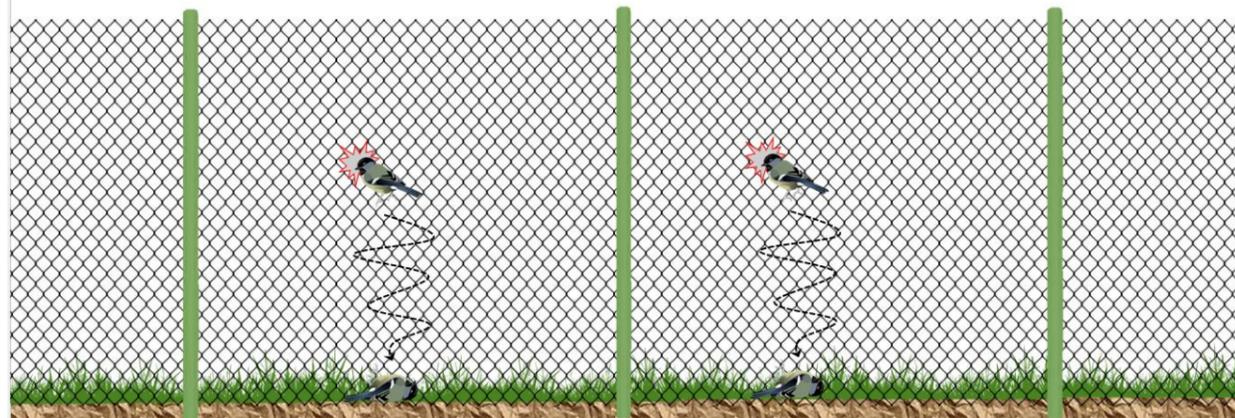
E	R	C	A	Mesure de réduction - RE05 // Installation de plaquettes métalliques et/ou de bandes tressées sur les clôtures
Groupes concernés		Avifaune (toutes espèces)		
R2		Réduction « technique »		
2.		Phase d'exploitation		
d		Dispositif anti-collision et d'effarouchement		
<i>Description de la mesure</i>				
<p>Le projet prévoit la pose de 946 m linéaire de clôture périphériques. Les risques de mortalité engendrés par la pose de clôture sont avérés sur l'avifaune en particulier sur les galliformes, les rapaces mais aussi à l'encontre des passereaux. Ce constat s'appuie sur les travaux de l'Observatoire des Galliformes de Montagne (OGM) et la note de synthèse « clôtures et galliformes de montagne ». Outre ce document Siteléco a déjà constaté un cas de mortalité dans le cadre d'un suivi de chantier sur une Fauvette à tête noire (voir illustration). Ains l'OGM recommande la pose de plaquettes de visualisation métalliques.</p>				
<i>Conditions de mise en œuvre – Calendrier</i>				
<p>Deux types de plaquettes de visualisation peuvent être installées. Les plaquettes métalliques sont recommandées :</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><u>Les plaquettes en plastique</u></p> <p>Mises au point dans le cadre du projet Gallipyr, elles sont légères et faciles à mettre en place. Cependant, leur système d'accroche doit être amélioré car ces plaquettes se décrochent dans les zones ventées ou dans les zones de fortes pentes. De plus, elles ne sont pas adaptées pour les zones à écobuage. En outre, au bout de quelques années, le système de fixation devient cassant, et les plaquettes de couleur rouge se décolorent.</p>  <p style="font-size: small;">©E. Mènoni - ONCFS</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p><u>Les plaquettes métalliques</u></p> <p>Elles sont notamment utilisées pour visualiser les clôtures dans les zones où l'écobuage est important. Plus onéreuses, elles ont une durée de vie longue et ne se décrochent pas. Par contre, elles ne sont pas adaptées aux fils lisses (agglomération des plaquettes près des piquets des clôtures).</p>  <p style="font-size: small;">©D. Bibal -FDC 64</p> </div> </div> <p style="text-align: center; font-size: x-small;">Source : OGM – note de synthèse « clôtures et galliformes de montagne »</p>				
<p>Une plaquette devra être placée tous les 2 m en suivant une fréquence répétitif de trois niveaux : bas – intermédiaire – haut – bas – intermédiaire – haut – bas – intermédiaire – haut - bas – intermédiaire – haut etc. (voir illustration).</p> <p>Une méthode alternative peut aussi être proposée. Elle consiste en la pose de bandes stressés plastifiées. Ces bandes devront être disposées en suivant une fréquence répétitif de trois niveaux : bas – intermédiaire – haut – bas – intermédiaire – haut – bas – intermédiaire – haut etc. (voir illustration).</p> <p>Le maître d'ouvrage pourra aussi proposer d'autres méthodes alternatives aux méthodes préconisées ici. Ces méthodes devront toutefois être validées par l'écologue en charge du suivi de chantier.</p>				
<i>Modalité de suivi</i>				
La mesure devra être validée dans le cadre d'un suivi écologique du chantier.				

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE05 // Installation de plaquettes métalliques et/ou de bandes tressées sur les clôtures
<i>Localisation géographique de la mesure</i>				
Clôture en périphérie de la zone d'emprise.				
<i>Illustration de la mesure</i>				
				
<p><i>Ce mâle de Fauvette à tête noire a visiblement péri suite à une collision avec les mailles de la clôture dépourvue de dispositif de visualisation. © Siteléco</i></p>				

Réduction des risques de mortalité de la faune volante liés à la pose de clôture

Absence de plaquettes de visualisation → risque accru

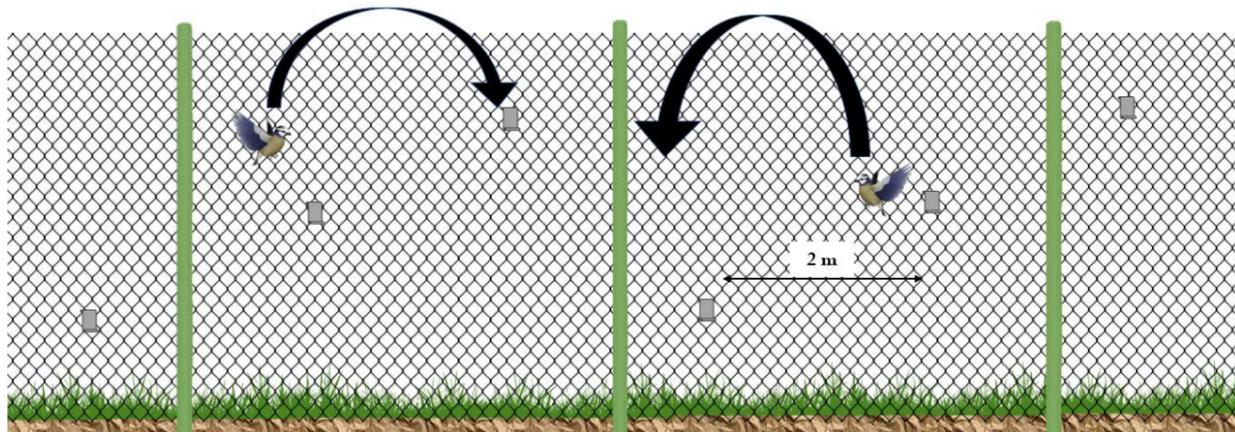
© Siteléco



Réduction des risques de mortalité de la faune volante liés à la pose de clôture

Installation de plaquettes de visualisation

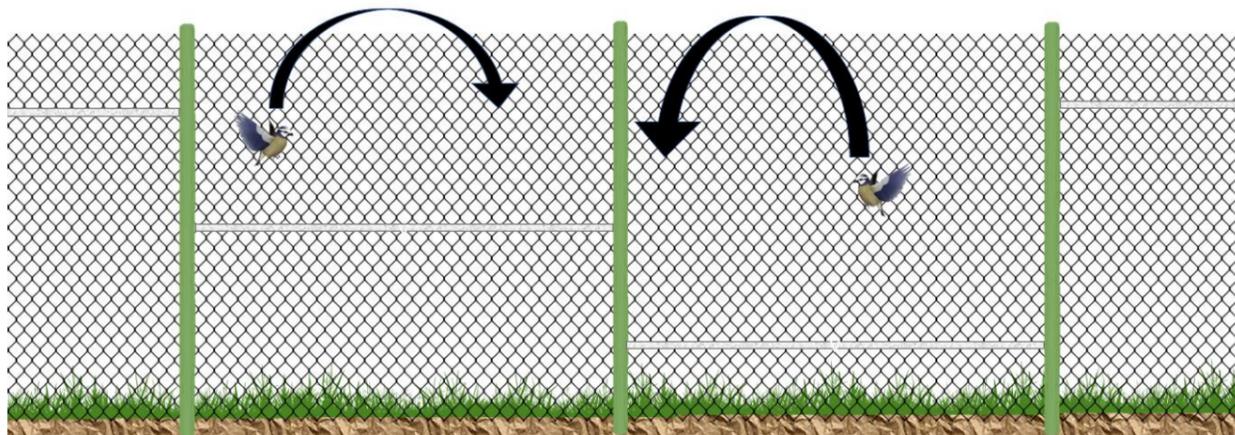
© Siteléco



Réduction des risques de mortalité de la faune volante liés à la pose de clôture

Installation de bandes tressées

© Siteléco



Coût estimé			
Thèmes			Coût € HT
PLAQUETTES METALLIQUES			
<i>Logistique</i>	<i>Unité</i>	<i>Tarif unité</i>	<i>Coût HT</i>
Plaquettes métalliques – 946 m linéaire de clôture	950	1 € HT	950 € HT
Intervention pose/dépose du balisage et autres frais	2 jours	700 € HT	1400 € HT
Compte rendu de la mesure	0,5 jour	300 € HT	300 € HT
Coût de la mesure			2 650,00 € HT
BANDES TRESSÉES			
<i>Coût non évalué</i>			

E	R	C	A	
				Mesure de réduction - RE06 // Entretien des milieux ouverts sous panneaux – pâturage ovins et débroussaillage (phases travaux & exploitation)
Groupes concernés				Pelouses sèches
R2				Réduction technique
1. & 2.				Phase travaux & exploitation
q				Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu

Description de la mesure

L'aménagement du projet va entraîner le débroussaillage de fourrés médio-européens dans un objectif de redynamiser les pelouses sèches à partir des patchs périphériques existants. Cette mesure vise à optimiser cette intervention afin de favoriser la recolonisation naturelle des pelouses. Elle régit également les modalités d'entretien de l'enceinte du parc photovoltaïque au cours de la phase d'exploitation à savoir un pâturage ovins et une fauche tardive permettant de contrôler la reprise des ligneux.

Conditions de mise en œuvre – Calendrier

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE06 // Entretien des milieux ouverts sous panneaux – pâturage ovins et débroussaillage (phases travaux & exploitation)
<p>L'entretien des espaces ouverts dans l'enceinte du parc photovoltaïque se fera par l'intermédiaire d'un pâturage ovins complémenté d'un débroussaillage tardif et ponctuel qui permettra de limiter la reprise des ligneux non consommés par les ovins. Dans le cas où le pâturage ne puisse aboutir alors l'entretien se fera via un débroussaillage des ligneux en fin d'été (entre août et octobre).</p> <p>Débroussaillage initial</p> <p>Comme stipulé dans la mesure « EV03 // Adaptation du calendrier de travaux » le débroussaillage initial devra être effectué idéalement en septembre. Il s'agit de la meilleure période pour réduire les impacts sur le sol et limiter la reprise des fourrés (coupe avant la descente de la sève). Les produits du débroussaillage, c'est-à-dire tous les débris végétaux issus des fourrés devront être évacués vers un centre approprié (déchetterie). Cette mesure est essentielle pour que le milieu puisse jouir d'un maximum de lumière au cours de la phase d'exploitation. Un engin de type débroussaillage mécanique sur chenille avec broyeur forestier sera privilégié pour réduire les impacts sur le sol. Le cas échéant les sols sont peu profonds et calcaires avec une roche mère proche des premiers horizons ainsi l'impact du tassement sera limité. Cet engin spécialisé sur chenille est capable d'accéder à tous les endroits d'un terrain.</p> <p>Modalité de débroussaillage des pelouses existantes</p> <p>En parallèle, un débroussaillage manuel devra être réalisé sur les pelouses xériques situées dans l'enceinte clôturée, en périphérie de la zone d'emprise des tables photovoltaïques (zones balisées permanente). Cette intervention permettra de rouvrir généreusement le milieu.</p> <p>Modalité d'entretien en phase d'exploitation – pâturage ovins & débroussaillage (méthode privilégiée)</p> <p>En phase d'exploitation la zone clôturée fera l'objet d'un pâturage ovins. Les conditions du pâturage seront fixées en lien avec les objectifs de production de l'éleveur et sur les recommandations du CEN. Le pâturage devra toutefois rester extensif.</p> <p>Modalité d'entretien en phase d'exploitation – entretien mécanique pour limiter la reprise des ligneux (en complément du pâturage ovins ou en cas d'impossibilité de mise en place du pâturage)</p> <p>En complément du pâturage ovins, ou dans le cas où cette méthode ne puisse être appliquée, l'entretien en phase d'exploitation se fera à raison d'une fauche tardive annuelle entre septembre et octobre. Si toutefois des contraintes sécuritaires l'imposaient la fauche pourra avoir lieu plus tôt dans l'année mais seulement sur une bande de 1 m à partir des rangées, la bande centrale large de 1,75 m sera fauchée tardivement. Là encore les produits issus des ligneux devront être évacués jusqu'à épuisement. Le modèle d'engins utilisé pourra être adapté en fonction des contraintes liés à la pose des tables photovoltaïques. Si besoin un débroussaillage des pelouses périphériques pourra être réalisé de manière manuelle. Cette fauche viendra en complément du pâturage ovins et permettant principalement de limiter la repousse des ligneux.</p>				
<i>Modalité de suivi</i>				
Les modalités concernant le calendrier seront attestées dans le cadre du suivi de chantier. L'efficacité des mesures appliquées sera appréciée dans le cadre des suivis naturalistes réalisés en phase d'exploitation.				
<i>Localisation géographique de la mesure</i>				
Ensemble du périmètre du parc en exploitation.				
<i>Illustration de la mesure</i>				

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE06 // Entretien des milieux ouverts sous panneaux – pâturage ovins et débroussaillage (phases travaux & exploitation)
<p>Fauche estivale et fauche tardive</p>				
<i>Coût estimé</i>				
Coût de l'entretien en phase d'exploitation sur 30 ans				5 000 € HT par an
Coût de l'évacuation des déchets verts débroussaillage initial				4000 € HT/ha soit 14 000 € HT/3,5 ha

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE07 // Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion
Groupes concernés		Avifaune Biodiversité	Chiroptères Reptiles	
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		

<i>Description de la mesure</i>				
<p>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 en effet, les haies ont continué 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.</p> <p>Dans la continuité de la mesure de réduction « Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guildes », en partenariat avec le Conservatoire d'Espaces Naturels, 2500 m des haies champêtres arbustives devront être aménagés dans l'aire d'étude éloignée tout en considérant les contraintes foncières. Cet</p>				

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE07 // Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion
aménagement aura aussi un intérêt d'un point de vue paysager. 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. En considérant des haies larges de 4 m cela représente 1,75 ha soit 50 % de la surface de fourrés débroussaillés.				
<i>Conditions de mise en œuvre – Calendrier</i>				
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 espacés de 2,5 m autour desquels seront plantées 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.				
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.				
<i>Modalité de suivi</i>				
La mesure devra être validée dans le cadre d'un suivi écologique du chantier et d'un suivi naturaliste.				
<i>Localisation géographique de la mesure</i>				
La commune de Colombes-lès-Vesoul possède 193,4 ha qui peuvent être mis à disposition pour l'application de cette mesure.				

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE07 // Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion
<p>Eléments du plan de masse — Périmètre clôturé</p> <p>Foncier communal Parcelles communales potentiellement mises à disposition</p> <p>0 m 500m</p> <p><small>Production SITELECO - janvier 2023 - Source : BDORTHO</small></p>				
<i>Illustration de la mesure</i>				
<i>Coût estimé</i>				
Coût d'un mètre linéaire				60 €

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE07 // Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion
				Linéaire minimum à planter
				2500 m
				Forfait entretien (garantie reprise des végétaux et arrosage)
				5 000 € HT/an
				Coût global (plantation et arbres, hors entretien)
				150 000 € HT (hors subvention possible) puis 5 000 € HT/an
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/livretbocagedourgnol-apt7.pdf				

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE08 // Limitation de la pollution lumineuse en phase d'exploitation
Groupes concernés		Biodiversité	Chiroptères	
R2		Réduction « technique »		
1.		Phase chantier & d'exploitation		
i		Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation		
<i>Description de la mesure</i>				
Les lumières présentes sur les chantiers ou sites industriels perturbent la faune et consomment souvent inutilement de l'énergie. Afin de limiter au maximum cette perturbation, aucun éclairage nocturne chronique ne devra être actif en dehors des heures de présence du personnel. Cette recommandation s'applique également en phase d'exploitation durant laquelle tout éclairage sera proscrit, cela concerne également le potentiel éclairage lié à la couverture de surveillance par caméra.				
<i>Conditions de mise en œuvre – Calendrier</i>				
Extinction des spots au départ des ouvriers du chantier le soir ou non alimentation de ceux-ci en phase d'exploitation.				
<i>Modalité de suivi</i>				
-				
<i>Localisation géographique de la mesure</i>				
-				
<i>Coût estimé</i>				
Intégré au coût de l'exploitation.				

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE09 // Suivi écologique du chantier
Groupes concernés		Biodiversité		
R2		Réduction technique		
1.		Phase de travaux		
t		Autre		
<i>Description de la mesure</i>				
Le suivi de chantier consiste à apporter une veille environnementale tout au long, ou durant certaines phases d'aménagement d'un projet. Il a pour objectif d'accompagner le maître d'ouvrage dans la mise en place et le respect du cahier de mesures ERC préconisées dans l'étude d'impact du projet et les dossiers réglementaires (arrêtés etc.).				
<i>Conditions de mise en œuvre – Calendrier</i>				

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE09 // Suivi écologique du chantier
Le suivi de chantier se composera de sorties régulières réalisées dès le début et tout au long de la phase de travaux ainsi qu'une visite immédiatement après la mise en exploitation du parc. En outre le suivi de chantier veillera au respect strict des règles suivantes :				
<ul style="list-style-type: none"> • Conditions de ravitaillement des véhicules permettant d'éviter les fuites d'hydrocarbures ; • Aucun nettoyage des engins et matériels utilisés en phase chantier (camion toupie, grue, engins de terrassement, matériel divers) ne sera effectué sur site afin d'éviter toute contamination des sols ; • Tri des déchets et ramassage des déchets aux abords du chantier – mises en place de bennes à recyclage. L'enfouissement et l'incinération des déchets seront interdits, tous les déchets valorisables et recyclables seront valorisés et recyclés ; • Réutilisation des matériaux excavés et des terres végétales - mise en dépôt provisoire de la terre végétale décapée en vue de sa réutilisation sous la forme de merlons ou de redépôt en surface lors des remblayages ; • Stockage des matières dangereuses (huiles, carburants, hydrocarbures) dans des contenants de volume adapté, couverts et fermés et obligatoirement sur rétention ; • Présence de kits antipollution dans les engins et à la base vie ; • Aucun prélèvement / rejet d'eau dans le milieu naturel ; • Imperméabilisation des sols limitée et temporaire ; • Plan d'intervention d'urgence en cas de pollution accidentelle. 				
<i>Modalité de suivi</i>				
Les prescriptions environnementales seront contrôlées par l'écologue en charge du suivi de chantier et le superviseur « Hygiène – Sécurité – Environnement » en charge du site.				
<i>Localisation géographique de la mesure</i>				
Ensemble de la zone de chantier.				
<i>Illustration de la mesure</i>				
-				
<i>Coût estimé</i>				
		<i>Thèmes</i>		<i>Coût € HT</i>
		Visite préalable (1j) / visite de courtoisie (3j) / visite à la réception des travaux – fin de chantier (1j)		700 € HT / jour + compte rendu
		5 sorties préconisées sur toute la phase chantier et début d'exploitation // compte rendu de visite		5 000 € HT

2. 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 de réduction. 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.

2.1. Impacts résiduels post-mesures de réduction

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 déterminée 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

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

Figure 76. 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.A17//Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques x F3.12//Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i> 	M	Phase travaux // Destruction de l'habitat	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort et de l'habitat G1.A17//Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques x F3.12//Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i>	M	RE02 // Mise en défens des pelouses sèches et des Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i>	N	✔
 Habitats naturels							
Aucun impact résiduel ne persiste sur les habitats naturels suite à l'application des mesures d'évitement et de réduction.							

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

Figure 77. 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
 Flore vasculaire							
<i>Teucrium chamaedrys</i> & <i>Veronica prostrata</i> 	F	Phase travaux // Destruction d'individus (au stade végétatif ou reproductif, plantules, graines) Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort et de l'habitat G1.A17//Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques x F3.12//Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i>	F	RE02 // Mise en défens des pelouses sèches et des Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i>	N	✔
 Flore vasculaire							
Aucun impact résiduel ne persiste sur les habitats naturels suite à l'application des mesures d'évitement et de réduction.							

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

Figure 78. Impacts résiduels // Tableau d'évaluation générale des impacts résiduels sur l'avifaune

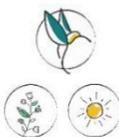
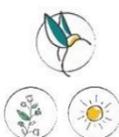
Espèces // Thématiques	Enjeux	Effet	→ Démarche progressive ERCA →				Conclusion sur l'impact	
			Mesures d'évitement	Impacts bruts	Mesures de réduction	Impacts résiduels		
 Avifaune								
Cigogne noire & autres espèces à enjeu faible à très des milieux ouverts et humides 	Fo	Phase travaux // Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids)	EV03 // Adaptation du calendrier de travaux	N	-	N	✓	
		Phase travaux // Dérangement, effarouchement en période de nidification	EV03 // Adaptation du calendrier de travaux	TF	-	TF	✓	
		Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	-	TF	-	TF	✓	
		Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	-	TF	-	TF	✓	
Pic cendré & autres espèces à enjeu faible à très des milieux fermés 	M	Phase travaux // Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids)	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort et de l'habitat G1.A17//Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques x F3.12//Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i> EV03 // Adaptation du calendrier de travaux	TF	RE05 // Installation de plaquettes métalliques et/ou de bandes tressées sur les clôtures	TF	✓	
		Phase travaux // Dérangement, effarouchement en période de nidification	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort et de l'habitat G1.A17//Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques x F3.12//Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i> EV03 // Adaptation du calendrier de travaux	TF	-	TF	✓	
		Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort et de l'habitat G1.A17//Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques x F3.12//Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i>	TF	RE07 //Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion	P	✓	
		Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort et de l'habitat G1.A17//Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques x F3.12//Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i>	TF	RE07 //Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion	P	✓	
Pie-grièche écorcheur & autres espèces à enjeu faible à très des milieux semi-ouverts 	M	Phase travaux // Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids)	EV03 // Adaptation du calendrier de travaux	TF	RE05 // Installation de plaquettes métalliques et/ou de bandes tressées sur les clôtures	TF	La Pie-grièche écorcheur n'a pas été contactée dans la zone d'emprise du projet. L'espèce profitera de la mesure RE07 qui vise à créer des habitats propices à sa nidification.	
		Phase travaux // Dérangement, effarouchement en période de nidification	EV03 // Adaptation du calendrier de travaux	TF	-	TF		✓
		Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	-	M	RE07 //Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion	F		
		Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	-	M	RE07 //Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion	F		

Figure 78. 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		
Grand-duc d'Europe & autres espèces à enjeu faible à très des milieux ouverts à fermés 	M	Phase travaux // Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids)	-	TF	RE05 // Installation de plaquettes métalliques et/ou de bandes tressées sur les clôtures	TF	✓	
		Phase travaux // Dérangement, effarouchement en période de nidification	EV03 // Adaptation du calendrier de travaux	TF	-	TF	✓	
		Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort et de l'habitat G1.A17//Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques x F3.12//Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i>	F	RE07 //Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion	P	✓	
		Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort et de l'habitat G1.A17//Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques x F3.12//Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i>	F	RE07 //Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion	P	✓	
Alouette lulu & autres espèces à enjeu faible à très des milieux ouverts 	M	Phase travaux // Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids)	EV03 // Adaptation du calendrier de travaux	TF	RE05 // Installation de plaquettes métalliques et/ou de bandes tressées sur les clôtures	TF	L'Alouette lulu apprécie les milieux ouverts à semi-ouverts, naturels ou incultes, à couverture herbacée basse et éparse. Ainsi la zone d'emprise du projet pourra constituer une zone d'activité fonctionnelle pour l'espèce.	
		Phase travaux // Dérangement, effarouchement en période de nidification	EV03 // Adaptation du calendrier de travaux	TF	-	TF		✓
		Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	-	M	RE07 //Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion	P		
		Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	-	M	RE07 //Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion	P		
Bruant jaune, Chardonneret élégant, Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse & autres espèces à enjeu faible à très des milieux semi-ouverts 	M	Phase travaux // Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids)	EV04 // Adaptation du calendrier de travaux	TF	RE05 // Installation de plaquettes métalliques et/ou de bandes tressées sur les clôtures	TF	✓	
		Phase travaux // Dérangement, effarouchement en période de nidification	EV04 // Adaptation du calendrier de travaux	TF	-	TF	✓	
		Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	-	Fo	RE07 //Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion	M	⚠ La mesure RE07 permettra à ce cortège de disposer d'habitats fonctionnels en phase d'exploitation dans la périphérie rapprochée du projet néanmoins la fonctionnalité initiale sera impactée de manière significative. Cet impact résiduel est associé au débroussaillage de 3,5 ha de l'habitat support F3.11 Fourrés médio-européens sur sols riches. Un impact résiduel modéré persiste sur ces espèces.	
		Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	-	Fo	RE07 //Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion	M		
Tourterelle des bois & autres espèces à enjeu faible à très des milieux fermés	M	Phase travaux // Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids)	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort et de l'habitat G1.A17//Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques x F3.12//Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i> EV03 // Adaptation du calendrier de travaux	TF	RE05 // Installation de plaquettes métalliques et/ou de bandes tressées sur les clôtures	TF	✓	

Figure 78. 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	
		Phase travaux // Dérangement, effarouchement en période de nidification	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort et de l'habitat G1.A17//Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques x F3.12//Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i> EV03 // Adaptation du calendrier de travaux	TF	-	TF	✓
		Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort et de l'habitat G1.A17//Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques x F3.12//Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i>	TF	RE07 //Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion	P	✓
		Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort et de l'habitat G1.A17//Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques x F3.12//Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i>	TF	RE07 //Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion	P	✓
Verdier d'Europe & autres espèces à enjeu faible à très des milieux semi-ouverts à fermés 	M	Phase travaux // Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids)	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort et de l'habitat G1.A17//Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques x F3.12//Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i> EV03 // Adaptation du calendrier de travaux	TF	RE05 //Installation de plaquettes métalliques et/ou de bandes tressées sur les clôtures	TF	✓
		Phase travaux // Dérangement, effarouchement en période de nidification	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort et de l'habitat G1.A17//Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques x F3.12//Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i> EV03 // Adaptation du calendrier de travaux	TF	-	TF	✓
		Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort et de l'habitat G1.A17//Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques x F3.12//Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i>	TF	RE07 //Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion	P	✓
		Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort et de l'habitat G1.A17//Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques x F3.12//Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i>	TF	RE07 //Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion	P	✓
31.8 // Fourrés 	M	Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires et des fonctionnalités (corridors) & Aménagement des tables sur pieux et autres structures (postes, accès) sur 3,5 ha	-	Fo	RE07 //Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion	Fo	⚠ Les zones d'emprise du projet concerne essentiellement cet habitat qui sera fortement impacté suite au débroussaillage.
43 // Petits bois, bosquets 	M	Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires et des fonctionnalités (corridors) & Aménagement des tables sur pieux et autres structures (postes, accès) sur 3,5 ha	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort et de l'habitat G1.A17//Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques x F3.12//Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i>	TF	-	TF	✓
41 // Forêts caducifoliées 	M	Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires et des fonctionnalités (corridors) & Aménagement des tables sur pieux et autres structures (postes, accès) sur 3,5 ha	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort et de l'habitat G1.A17//Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques x F3.12//Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i>	TF	-	TF	✓

Figure 78. 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	
<p>Avifaune</p>			<p>Le site est dans une dynamique de fermeture des milieux qui deviennent de moins en moins propices aux oiseaux comme le Bruant jaune ou la Pie-grièche écorcheur. Le débroussaillage engendra la destruction de fourrés mais la mesure RE07 permet de réduire l'effet de cette intervention sur l'avifaune des milieux semi-ouverts. La création de nouveaux milieux ouverts pictés et le renforcement du réseau de haies localement profitera aussi aux espèces des milieux fermés qui ne sont pas impactées par le projet comme le Pic cendré ou le Verdier d'Europe. L'ouverture des milieux est aussi favorable à l'Alouette lulu. Malgré ces mesures de réduction les impacts résiduels sur l'avifaune des milieux semi-ouverts restent significatifs notamment sur le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse et la Fauvette des jardins.</p>				

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

Figure 79. 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	
<p>Chiroptères</p>							
Rhinolophe euryale / Petit rhinolophe & autres espèces à enjeu faible à très faible associées à l'habitat 	Fo Lisières	Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	EV02 // Maintien de l'effet lisière pour les chiroptères	F	RE07 // Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion	F	✓
		Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	EV02 // Maintien de l'effet lisière pour les chiroptères	F	RE07 // Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion RE08 // Limitation de la pollution lumineuse en phase d'exploitation	P	✓
Grand rhinolophe & autres espèces à enjeu faible à très faible associées à l'habitat 	M Lisières	Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	EV02 // Maintien de l'effet lisière pour les chiroptères	F	RE07 // Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion	F	✓
		Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	EV02 // Maintien de l'effet lisière pour les chiroptères	F	RE07 // Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion RE08 // Limitation de la pollution lumineuse en phase d'exploitation	P	✓
Petit rhinolophe & autres espèces à enjeu faible à très faible associées à l'habitat 	M Lisières	Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	EV02 // Maintien de l'effet lisière pour les chiroptères	F	RE07 // Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion	F	✓
		Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	EV02 // Maintien de l'effet lisière pour les chiroptères	F	RE07 // Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion RE08 // Limitation de la pollution lumineuse en phase d'exploitation	P	✓
	M Broussailles arborées	Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	-	F	RE07 // Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion	F	✓
		Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	-	F	RE07 // Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion RE08 // Limitation de la pollution lumineuse en phase d'exploitation	F	✓

Figure 79. 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		
Grand Murin & autres espèces à enjeu faible à très faible associées à l'habitat 	M Lisières	Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	EV02 // Maintien de l'effet lisière pour les chiroptères	F	RE07 // Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion	F	✓	
		Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	EV02 // Maintien de l'effet lisière pour les chiroptères	F	RE07 // Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion RE08 // Limitation de la pollution lumineuse en phase d'exploitation	P	✓	
	M Broussailles arborées	Phase travaux // Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids)	-	N	RE03 // Recherche de gîtes arboricoles et modalités particulières de débroussaillage	F	✓	
		Phase travaux // Dérangement, effarouchement en phase d'hibernation	EV03 // Adaptation du calendrier de travaux	TF	-	F	✓	
		Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	-	F	RE07 // Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion	F	✓	
		Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	-	F	RE07 // Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion RE08 // Limitation de la pollution lumineuse en phase d'exploitation	F	✓	
	Barbastelle d'Europe & autres espèces à enjeu faible à très faible associées à l'habitat 	Fo Lisières	Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	EV02 // Maintien de l'effet lisière pour les chiroptères	F	RE07 // Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion	F	✓
			Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	EV02 // Maintien de l'effet lisière pour les chiroptères	F	RE07 // Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion RE08 // Limitation de la pollution lumineuse en phase d'exploitation	P	✓
M Broussailles arborées		Phase travaux // Destruction directe d'individus (gîtage)	-	N	RE03 // Recherche de gîtes arboricoles et modalités particulières de débroussaillage	TF	✓	
		Phase travaux // Dérangement, effarouchement en phase d'hibernation	EV03 // Adaptation du calendrier de travaux	TF	-	F	✓	
		Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	-	M	RE07 // Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion	F	✓	
		Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	-	M	RE07 // Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion RE08 // Limitation de la pollution lumineuse en phase d'exploitation	F	✓	
Noctule commune 		M Lisières	Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	EV02 // Maintien de l'effet lisière pour les chiroptères	F	RE07 // Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion	F	✓
			Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	EV02 // Maintien de l'effet lisière pour les chiroptères	F	RE07 // Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion	P	✓

Figure 79. 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	
Pipistrelle de Nathusius 	Fo Lisières	Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	EV02 // Maintien de l'effet lisière pour les chiroptères	F	RE07 // Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion	F	✓
		Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	EV02 // Maintien de l'effet lisière pour les chiroptères	F	RE07 // Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion	P	✓
Pipistrelle commune & autres espèces à enjeu faible à très faible associées à l'habitat 	M Lisières	Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	EV02 // Maintien de l'effet lisière pour les chiroptères	F	RE07 // Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion	F	✓
		Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	EV02 // Maintien de l'effet lisière pour les chiroptères	F	RE07 // Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion RE08 // Limitation de la pollution lumineuse en phase d'exploitation	P	✓
	M Broussailles arborées	Phase travaux // Destruction directe d'individus (gîtage)	-	N	RE03 // Recherche de gîtes arboricoles et modalités particulières de débroussaillage	TF	✓
		Phase travaux // Dérangement, effarouchement en phase d'hibernation	EV03 // Adaptation du calendrier de travaux	TF	-	F	✓
M Broussailles arborées	Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	-	Fo	RE07 // Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion	M	La Pipistrelle commune est particulièrement active dans l'habitat F3.11 Fourrés médio-européens sur sols riches qui sera débroussaillé à hauteur de 3,5 ha pour laisser place aux tables photovoltaïque. Ainsi, malgré la mesure RE07, l'impact résiduel est modéré.	
	Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	-	Fo	RE07 // Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion RE08 // Limitation de la pollution lumineuse en phase d'exploitation	M		
Murin de Daubenton & autres espèces à enjeu faible à très faible associées à l'habitat 	M Broussailles arborées	Phase travaux // Destruction directe d'individus (gîtage)	-	N	RE03 // Recherche de gîtes arboricoles et modalités particulières de débroussaillage	TF	✓
		Phase travaux // Dérangement, effarouchement en phase d'hibernation	EV03 // Adaptation du calendrier de travaux	TF	-	F	✓
	M Broussailles arborées	Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	-	Fo	RE07 // Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion	M	Le Murin de Daubenton est particulièrement actif dans l'habitat F3.11 Fourrés médio-européens sur sols riches qui sera débroussaillé à hauteur de 3,5 ha pour laisser place aux tables photovoltaïque. Ainsi, malgré la mesure RE07, l'impact résiduel est modéré.
		Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	-	Fo	RE07 // Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion RE08 // Limitation de la pollution lumineuse en phase d'exploitation	M	
Pipistrelle de Kuhl 	M Broussailles arborées	Phase travaux // Destruction directe d'individus (gîtage)	-	N	RE03 // Recherche de gîtes arboricoles et modalités particulières de débroussaillage	TF	✓
		Phase travaux // Dérangement, effarouchement en phase d'hibernation	-	TF	-	TF	✓
		Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	-	Fo	RE07 // Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion	M	⚠

Figure 79. 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	
		Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	-	Fo	RE07 //Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion RE08 //Limitation de la pollution lumineuse en phase d'exploitation	M	La Pipistrelle de Kuhl est particulièrement active dans l'habitat F3.11 Fourrés médio-européens sur sols riches qui sera débroussaillé à hauteur de 3,5 ha pour laisser place aux tables photovoltaïque. Ainsi, malgré la mesure RE07, l'impact résiduel est modéré.
Oreillard gris 	M Broussailles arborées	Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	-	Fo	RE07 //Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion	M	L'Oreillard gris est particulièrement actif dans l'habitat F3.11 Fourrés médio-européens sur sols riches qui sera débroussaillé à hauteur de 3,5 ha pour laisser place aux tables photovoltaïque. Ainsi, malgré la mesure RE07, l'impact résiduel est modéré.
		Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	-	Fo	RE07 //Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion RE08 //Limitation de la pollution lumineuse en phase d'exploitation	M	
Lisières 	Fo	Aménagement des tables sur pieux et autres structures (postes, accès) sur 3,5 ha & Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires et des fonctionnalités (corridors)	EV02 // Maintien de l'effet lisière pour les chiroptères	TF	RE07 //Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion	P	
Broussailles arborées 	M	Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires et des fonctionnalités (corridors) & Aménagement des tables sur pieux et autres structures (postes, accès) sur 3,5 ha	-	Fo	RE07 //Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion	Fo	Les zones d'emprise du projet concerne essentiellement cet habitat qui sera fortement impacté suite au débroussaillage.
Haies 	M	Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires et des fonctionnalités (corridors) & Aménagement des tables sur pieux et autres structures (postes, accès) sur 3,5 ha	-	N	RE07 //Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion	P	
Chiroptères	Le diagnostic écologique a montré que les principaux enjeux se cantonnaient au niveau des lisières. Les lisières et leurs fonctionnalités pour la chasse et le transit seront conservées. Les zones de fourrés sont utilisées par plusieurs espèces pour la chasse et le transit notamment la Pipistrelle commune, le Murin de Daubenton, la Pipistrelle de Kuhl et l'Oreillard gris. Le débroussaillage de ces habitats aura ainsi un effet de destruction. Malgré l'application du cahier de mesure l'impact résiduel reste modéré au regard de la surface concernée et la fonctionnalité de cet habitat pour ce cortège. Cet impact résiduel concerne la Pipistrelle commune , le Murin de Daubenton , la Pipistrelle de Kuhl et l' Oreillard gris .						

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

Figure 80. 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							
Alyte accoucheur & autre espèces à enjeu faible 	M	Phase travaux // Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, œufs)	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort et de l'habitat G1.A17//Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques x F3.12//Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i>	TF	-	TF	✔
		Phase travaux // Dérangement, effarouchement	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort et de l'habitat G1.A17//Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques x F3.12//Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i>	TF	-	TF	✔
		Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort et de l'habitat G1.A17//Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques x F3.12//Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i>	TF	-	TF	✔
		Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort et de l'habitat G1.A17//Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques x F3.12//Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i>	TF	RE07 //Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion RE08 //Limitation de la pollution lumineuse en phase d'exploitation	P	✔
 Aucun impact résiduel ne persiste sur les amphibiens suite à l'application des mesures d'évitement et de réduction. Le renforcement du réseau de haie aura un effet positif sur la fonctionnalité du territoire local pour les amphibiens.							

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

Figure 81. 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							
Couleuvre d'Esclape 	M	Phase travaux // Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, œufs)	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort et de l'habitat G1.A17//Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques x F3.12//Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i> EV03 // Adaptation du calendrier de travaux	F	-	F	✔
		Phase travaux // Dérangement, effarouchement	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort et de l'habitat G1.A17//Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques x F3.12//Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i> EV03 // Adaptation du calendrier de travaux	F	-	F	✔

Figure 81. 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	
		Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort et de l'habitat G1.A17//Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques x F3.12//Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i>	M	-	F	✓
		Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort et de l'habitat G1.A17//Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques x F3.12//Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i>	M	RE06 //Entretien des milieux ouverts sous panneaux – pâturage ovins et débroussaillage (phases travaux & exploitation) RE07 //Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion	F	✓



Reptiles

Aucun impact résiduel ne persiste sur les reptiles suite à l'application des mesures d'évitement et de réduction. Le renforcement du réseau de haie et la gestion raisonnée des espaces sous panneaux sont des mesures propices au maintien des populations de reptiles.

2.1.7. Évaluation des impacts résiduels du projet sur les enjeux liés aux mammifères

Figure 82. Impacts résiduels // Tableau d'évaluation générale des impacts résiduels sur les mammifères

Espèces // Thématiques	Enjeux	Effet	→ Démarche progressive ERCA →				Conclusion sur l'impact
			Mesures d'évitement	Impacts bruts	Mesures de réduction	Impacts résiduels	
<p>Mammifères</p>							
Chat forestier 	M	Phase travaux // Destruction d'individus	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort et de l'habitat G1.A17//Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques x F3.12//Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i> EV03 // Adaptation du calendrier de travaux	TF	-	TF	✓
		Phase travaux // Dérangement, effarouchement	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort et de l'habitat G1.A17//Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques x F3.12//Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i> EV03 // Adaptation du calendrier de travaux	TF	-	TF	✓
		Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort et de l'habitat G1.A17//Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques x F3.12//Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i>	F	-	TF	✓
		Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort et de l'habitat G1.A17//Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques x F3.12//Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i>	M	RE04 //Création de passages à petite faune sur le bas des clôtures RE06 //Entretien des milieux ouverts sous panneaux – pâturage ovins et débroussaillage (phases travaux & exploitation) RE07 //Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion RE08 //Limitation de la pollution lumineuse en phase d'exploitation	P	Le Chat forestier profitera de la mesure RE07 qui va améliorer la fonctionnalité locale du territoire.
Muscardin 	M	Phase travaux // Destruction d'individus	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort et de l'habitat G1.A17//Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques x F3.12//Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i> EV03 // Adaptation du calendrier de travaux	TF	-	F	✓

Figure 82. Impacts résiduels // Tableau d'évaluation générale des impacts résiduels sur les mammifères

Espèces // Thématiques	Enjeux	Effet	→ Démarche progressive ERCA →			Conclusion sur l'impact	
			Mesures d'évitement	Impacts bruts	Mesures de réduction		Impacts résiduels
		Phase travaux // Dérangement, effarouchement	-	F	-	F	✓
		Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort et de l'habitat G1.A17//Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques x F3.12//Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i>	F	-	F	✓
		Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort et de l'habitat G1.A17//Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques x F3.12//Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i>	F	RE07 //Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion RE08 //Limitation de la pollution lumineuse en phase d'exploitation	P	✓

Aucun impact résiduel ne persiste sur les mammifères non-volants suite à l'application des mesures d'évitement et de réduction. Le renforcement du réseau de haie et la gestion raisonnée des espaces sous panneaux auront un effet positif.

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

Figure 83. 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							
Lucane cerf-volant & Cortège d'espèces à enjeu faible à nul 	F	Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures sur 3,5 ha clôturés & Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures sur 3,5 ha ha clôturés	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort et de l'habitat G1.A17//Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques x F3.12//Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i> EV03 // Adaptation du calendrier de travaux	F	RE01 //Espace des tables de manière à favoriser l'ensoleillement RE07 //Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion RE08 //Limitation de la pollution lumineuse en phase d'exploitation	P	✓

L'aménagement du projet n'aura pas d'impact significatif sur l'entomofaune. Des effets positifs sont attendus suite à l'application de la mesure MR07.

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



= impact résiduel non-significatif



= impact résiduel significatif

2.2. 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 significatifs (faibles / très faibles).

L'évaluation des impacts résiduels, tenant compte des mesures d'évitement et de réduction préconisées, met en évidence des impacts résiduels significatifs.

Figure 84. Biodiversité // Synthèse des impacts résiduels par thématique

	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
	NON SIGNIFICATIF				SIGNIFICATIF		
Habitats naturels		1					
Flore		2					
Avifaune	10	1	19	2	2	1	
Chiroptères	10		5	19	8	1	
Amphibiens	1		3				
Reptiles				4			
Mammifères terrestres	2		3	3			
Entomofaune	1						
Σ (Impact brut)		27	38	31	10	12	
Σ (Impact résiduels)	24	4*	30	28	10	2	

*Impact nul brut non repris intégralement dans les impacts résiduels afin d'alléger le tableau des impacts résiduels

2.3. Synthèses des impacts résiduels sur les espèces protégées

Malgré l'application des mesures d'évitement et de réduction, **des impacts résiduel « modéré » persistent sur des espèces réglementées**. Ils sont détaillés dans la figure suivante.

Figure 85. Impacts résiduels // Tableau d'évaluation des impacts bruts résiduels sur les espèces et thématiques réglementées

Espèces // Thématiques	Enjeux	Effet	Impacts résiduels
Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 3			
Bruant jaune // Chardonneret élégant // Fauvette des jardins // Linotte mélodieuse Période (pré)nuptiale	M	Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	M
		Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	M
Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection : Article 2			
Murin de Daubenton // Pipistrelle commune // Pipistrelle de Nathusius // Pipistrelle de Kuhl // Oreillard gris 	M	Phase travaux // Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	M
		Phase d'exploitation // Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 3,5 ha	M

2.4. Conclusion sur la nécessité d'un dossier CNPN

Compte tenu de la présence d'impacts résiduels modérés un dossier de demande de dérogation relative à la destruction d'espèces animales protégées est nécessaire. Ce dossier concernera le cortège d'oiseaux et de chauves-souris associé aux milieux de fourrés médio-européens qui seront débroussaillés à hauteur de 3,5 ha :

- Le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*) ;
- Le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*) ;
- La Fauvette des jardins (*Sylvia borin*) ;
- La Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*) ;
- Le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) ;
- La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
- La Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) ;
- L'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*).

Trois conditions d’octroi sont prévues par la loi (article L411-2 du code de l’environnement) pour solliciter une dérogation :

- il n’existe pas d’autre solution satisfaisante pour réaliser le projet, pouvant être évaluée par une tierce expertise menée, à la demande de l’autorité compétente, par un organisme extérieur choisi en accord avec elle, aux frais du pétitionnaire ;
- la dérogation ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle ;
- le projet s’inscrit dans un des cinq cas suivants :

a // Dans l’intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;

b // Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l’élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d’autres formes de propriété ;

c // Dans l’intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d’autres raisons impératives d’intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l’environnement ;

d // A des fins de recherche et d’éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;

e // Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d’une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d’un nombre limité et spécifié de certains spécimens.

3. Mesures de compensation

En termes de biodiversité, l’article L.163-1 du code de l’environnement indique :

« Les mesures de compensation des atteintes à la biodiversité visent un objectif d’absence de perte nette, voire de gain de biodiversité. Elles doivent se traduire par une obligation de résultats et être effectives pendant toute la durée des atteintes. Elles ne peuvent pas se substituer aux mesures d’évitement et de réduction. Si les atteintes liées au projet ne peuvent être ni évitées, ni réduites, ni compensées de façon satisfaisante, celui-ci n’est pas autorisé en l’état ».

En réponse aux impacts résiduels pressentis sur les espèces et thématiques concernées, une mesure de compensation est proposée « Création ou renaturation d’habitats et d’habitats favorables aux espèces cibles et à leur guildes ». Cette mesure s’oriente vers la renaturation d’un habitat dégradé en faveur des espèces cibles mais aussi en faveur de la biodiversité d’une manière générale. Elle consiste à mettre en place un **plan d’actions environnemental** sur toute la durée d’exploitation du projet avec plusieurs objectifs :

- **Reporter la fonctionnalité des milieux altérés** par le projet sur des milieux actuellement peu ou pas fonctionnels ;
- **Créer des habitats de substitution** pour les espèces impactées ;
- Générer des **gains de biodiversité** au moins aussi important que les pertes.

E	R	C	A	Mesure de compensation - CO01 // Création ou renaturation d’habitats et d’habitats favorables aux espèces cibles et à leur guildes
Groupes concernés				 Avifaune des milieux semi-ouverts // Bruant jaune - Chardonneret élégant - Fauvette des jardins - Linotte mélodieuse  Chiroptères des milieux semi-ouverts // Murin de Daubenton - Pipistrelle commune - Pipistrelle de Kuhl - Oreillard gris
C1				Création / Renaturation de milieux
1.				Action concernant tous types de milieux
a				Modification des modalités de fauche et/ou de pâturage
<i>Description de la mesure</i>				
Cette mesure a pour objectif de compenser les impacts du projet sur les espèces liées au milieu semi-ouvert de type fourrés à l’encontre desquelles un impact significatif persiste. L’évaluation des impacts bruts a montré que les espèces concernées sont : Le Bruant jaune - le Chardonneret élégant - la Fauvette des jardins – la Linotte mélodieuse - la Pipistrelle commune - le Murin de Daubenton - la Pipistrelle de Kuhl - l’Oreillard gris. Cette mesure profitera aussi à d’autres espèces notamment l’Alouette lulu - la Pie-grièche écorcheur - la Barbastelle d’Europe - la Couleuvre d’Esculape. Cette mesure vise à trouver une synergie entre le développement du projet, le maintien de la biodiversité et la redynamisation des pelouses sèches. Elle a été construite grâce à la collaboration et à de nombreux échanges entre différents acteurs qui sont TotalEnergies, le Conservatoire d’Espaces Naturels de Franche Comté qui est aussi l’animateur des sites Natura 2000 et Siteléco. Cette mesure s’appuie sur les arguments suivants : <u>Synthèse du scénario de référence sans projet</u> Le scénario de référence et l’analyse diachronique de l’évolution de l’occupation du sol entre les années 50 et 2023 indiquent clairement que le site a tendance à s’homogénéiser. En effet, autrefois la zone était dominée par des milieux ouverts pelousaires légèrement pictés de buissons et bosquets. Cette matrice était particulièrement propice à une biodiversité riche. Au fil du temps, et sans doute suite à l’arrêt des pratiques agricoles en vigueur, les milieux pelousaires ont été colonisés par des fourrés médio-européens. Si ces milieux peuvent s’avérer fonctionnels pour certains espèces d’oiseaux notamment, ils demeurent <i>in fine</i> moins favorables que le maillage de pelouses pictées initial du fait qu’ils soient plus homogène. Un réouverture des milieux permettrait de revaloriser les pelouses et leurs intérêts pour la faune et la flore. <u>Synthèse des objectifs des DOCOB des sites FR4312014 (ZPS) & FR4301338 (ZSC)</u> Ces sites Natura 2000 sont soumis à plusieurs vulnérabilités dont la disparition des pelouses (par modification des pratiques ou abandon). La ZPS est composée à 42% de pelouses sèches, steppes tandis que la surface de cet habitat dans la ZSC est de 20%. D’après le Document d’objectifs Natura 2000 "Pelouses de la région vésulienne et vallée de la Colombine" la réouverture de parcelles abandonnées répond à un objectif de maintien de la biodiversité à travers la restauration de milieux ouverts pour les espèces animales et végétales inféodées à ces types de milieux. Les surfaces ainsi ouvertes sont destinées à être maintenues en couverts herbacés exploités par la fauche ou le pâturage. Cette mesure concerne les habitats ouverts enrichis à partiellement boisés (recolonisation spontanée) hors contexte agricole ou les parcelles agricoles abandonnées.				

E	R	C	A	Mesure de compensation - CO01 // Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guide
Ainsi les priorités de gestion des milieux ouverts sont de :				
<ul style="list-style-type: none"> • Priorité forte RESTAURER ET ENTREtenir LES HABITATS NATURELS OUVERTS EN VOIE DE FERMETURE ; • Priorité forte : MAINTENIR L'OUVERTURE DES ESPACES A GESTION EXTENSIVE (PELOUSES OU PRAIRIES). 				
Dans les intérêts des sites Natura 2000 cette mesure vise donc à participer à la gestion et à la reconstitution de milieux pelousaires pictés propices aux espèces ciblées.				
<i>Conditions de mise en œuvre – Calendrier</i>				
La zone d'emprise concerne une surface de 3,5 ha ainsi la mesure devra s'appliquer sur une surface au moins équivalente. Les parcelles à gérer devront se trouver dans l'aire d'étude éloignée pour conserver un certain lien avec les milieux dégradés de la zone d'emprise. Il pourra s'agir de parcelles déjà gérées par le CEN, de parcelles à acquérir ou bien de parcelles mises à disposition par la commune. L'objectif est de mettre à disposition des parcelles de milieux ouverts dégradés ou à faible valeur écologique et d'y appliquer des méthodes de gestion afin de tendre vers un milieu ouvert fonctionnel picté comme c'était le cas historiquement sur la zone d'étude. Ces matrices sont rares localement et tendent à disparaître sous la pression agricole et la fermeture des milieux. Cette mesure devra être actée dans l'année après la mise en exploitation du parc photovoltaïque. Elle devra faire l'objet d'un acte d'engagement entre le maître d'ouvrage et le gestionnaire précisant notamment les modalités de financement de la mesure sur toute la durée d'exploitation du projet photovoltaïque.				
<i>Modalité de suivi</i>				
L'efficacité des mesures appliquées sera appréciée dans le cadre des suivis naturalistes réalisés en phase d'exploitation.				
<i>Localisation géographique de la mesure</i>				
La commune de Colombes-lès-Vesoul possède 193,4 ha qui peuvent être mis à disposition pour l'application de cette mesure.				

E	R	C	A	Mesure de compensation - CO01 // Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guide
<i>Illustration de la mesure</i>				
-				
<i>Coût estimé</i>				
Le coût d'application de cette mesure sera pris en charge par le maître d'ouvrage durant toute la durée d'exploitation du parc soit 30 ans.				

4. 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 axées sur l'avifaune, les chiroptères, la flore, les habitats, l'entomofaune
Groupes concernés		Avifaune, chiroptères, flore/habitats, entomofaune
S6		Action de gouvernance / sensibilisation / communication
1.		Gouvernance
b.		Mise en place d'un comité de suivi des mesures
<i>Description de la mesure</i>		
<p>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. Les parcelles allouées aux mesures RE07 et CO01 seront également intégrées au suivi. 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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pour l'avifaune – expertise en période nuptiale afin d'identifier les cortèges d'oiseaux utilisant l'enceinte du parc et les parcelles allouées aux mesures RE07 et CO01 ; • Pour les chiroptères – évaluer la fonctionnalité des lisières et des zones intra-parc. Expertise des parcelles allouées aux mesures RE07 et CO01 ; • Pour la flore et les habitats naturels – évaluer l'évolution des cortèges floristiques et proposer si besoin des mesures d'ajustement des méthodes de gestion ; • Pour l'entomofaune – évaluer la fonctionnalité des pelouses sèches intra-parc et en périphérie – identifier la présence possible d'espèces patrimoniales. 		
<i>Conditions de mise en œuvre – Calendrier</i>		

S	A	Mesure de suivi - S01 // Suivis naturalistes axées sur l'avifaune, les chiroptères, la flore, les habitats, l'entomofaune
<p>Il convient de réaliser des expertises naturalistes adaptées aux objectifs. Ces expertises concerneront l'avifaune, les chiroptères, la flore, les habitats naturels et l'entomofaune. Les suivis seront réalisés à « N+1 » - « N+3 » - « N+5 » - « N+10 » - « N+15 » - « N+20 » - « N+25 » - « N+30 » :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 sorties diurnes par an pour l'avifaune, entre mai et juin ; • 2 sorties nocturnes par an pour les chiroptères, entre mai et juillet ; • 2 sorties diurnes par an pour la flore et les habitats en période estivale ; • 2 sorties diurnes par an pour l'entomofaune ciblées sur les espèces patrimoniales (Azuré, Damier, Laineuse). 		
<i>Modalité de suivi</i>		
Mission confiée à un bureau d'études ou une association en lien avec l'expertise de la biodiversité.		
<i>Localisation géographique de la mesure</i>		
Enceinte du périmètre clôturé et périmètre immédiat de la clôture. Parcelles allouées aux mesures RE07 et CO01.		
<i>Coût estimé</i>		
<i>Thèmes</i>		<i>Coût € HT</i>
Coût de la mesure pour une année « N » (8 sorties + compte rendu)		8 000 € HT / an
Nombre d'années d'intervention sur 30 ans		8
Coût total		64 000 € HT (sur 30 ans)

5. Synthèse des mesures environnementales & coûts associés

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

Figure 86. 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 et de l'habitat G1.A17 // Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques x F3.12 // Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i>	Intégré à la conception du projet.	
	EV02 //Maintenance de l'effet lisière pour les chiroptères	Intégré à la conception du projet.	
	EV03 //Adaptation du calendrier de travaux	Intégré au coût du chantier.	
	EV04 //Aucun rejet nocif à l'environnement n'est toléré en phase chantier	Intégré au coût du chantier.	
	EV05 //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 //Espacement des tables de manière à favoriser l'ensoleillement	Intégré à la conception du projet.	
	RE02 //Mise en défens des pelouses sèches et des Fourrés à <i>Buxus sempervirens</i>	7 429 € HT	-
	RE03 //Recherche de gîtes arboricoles et modalités particulières de débroussaillage	1 900 € HT	-
	RE04 //Création de passages à petite faune sur le bas des clôtures	300 € HT	-
	RE05 //Installation de plaquettes métalliques et/ou de bandes tressées sur les clôtures	2 650 € HT	-
	RE06 //Entretien des milieux ouverts sous panneaux – pâturage ovins et débroussaillage (phases travaux & exploitation)	14 000 € HT	5 000 € HT/an soit 145 000 € HT
	RE07 //Renforcement du réseau de haies & modalités de gestion	150 000 € HT	5 000 € HT/an soit 145 000 € HT
	RE08 //Limitation de la pollution lumineuse en phase d'exploitation	5 430 € HT	-
	RE09 //Suivi écologique du chantier	5 000 € HT	-
Mesure de compensation (CO)	CO01 //Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guildes	À définir	
Mesure de suivi (S)	S01 // Suivis naturalistes axées sur l'avifaune, les chiroptères, la flore, les habitats, l'entomofaune	8 000 € HT	56 000 € HT
Coût global des mesures EV, RE et S réparties pour l'année « N » et pour la durée d'exploitation du parc hors coût de la mesure CO01		187 509 € HT*	346 000 € 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.

6. Analyse des effets cumulés

6.1. 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** (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.

6.2. Étude des effets cumulés

La carte et le tableau suivant regroupent les projets déposés situés dans un rayon de 5 kilomètres autour du projet de Colombe-lès-Vesoul. Un avis est donné quant aux effets cumulés potentiels entre les impacts individuels de chacun des projets avec celui de Colombe-lès-Vesoul.

Carte 27. Effets cumulés // Projets déposés localisés dans un rayon de 5 km

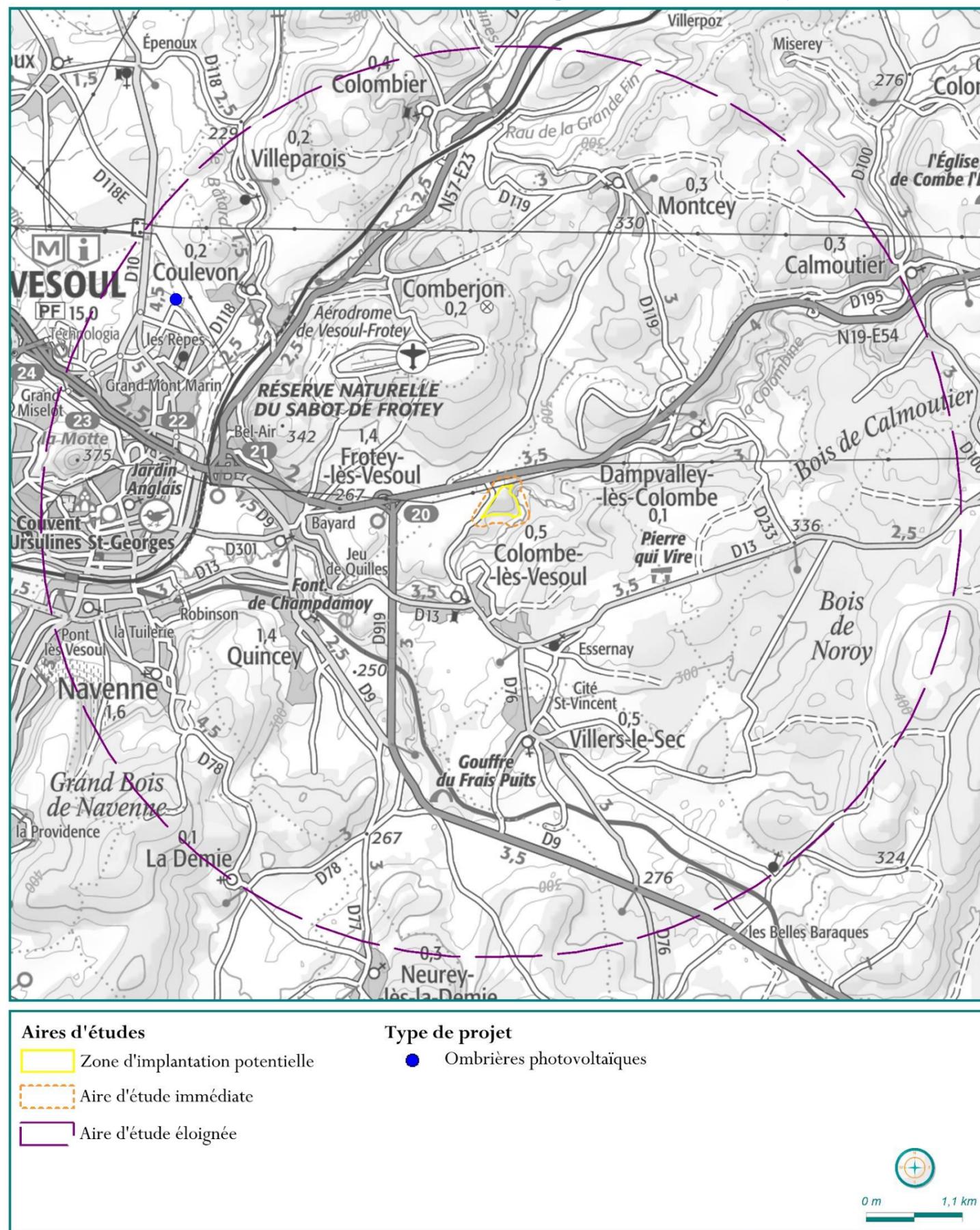


Figure 87. Effets cumulés // Liste des projets consultés et analyse des effets cumulés

Type de projet	Caractéristiques	Commune(s) & Localisation par rapport au projet de Colombe-lès-Vesoul	État	Avis sur les effets cumulés
Ombrières photovoltaïques sur une zone de dépôt de matériaux et son extension dans la zone d'activités des Rêpes	1,3 ha	Coulevon (70) – 4,6 km au nord-ouest	Projet abandonné	Pas d'effets cumulés pressentis car les deux projets ne concernent pas des habitats naturels similaires.

Aucun effet cumulé pressenti

L'essentiel...

Seul un projet a été répertorié dans un rayon de 5 km. Il s'agit d'un projet d'ombrières photovoltaïque au niveau d'une zone de dépôt de matériaux. Ce projet a été abandonné. Ainsi, aucun effet cumulé n'est pressenti entre le projet de Colombe-lès-Vesoul et d'autres projets.

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.

2. Contexte Natura 2000 & projet photovoltaïque de Colombes-lès-Vesoul

La présente évaluation se concentre sur trois sites Natura 2000 recensés dans un rayon de 5 km autour du projet, la ZPS FR4312014, la ZSC FR4301338 et la ZSC FR4301345 (voir carte 5. Protection contractuelle // Réseau Natura 2000 et APPB).

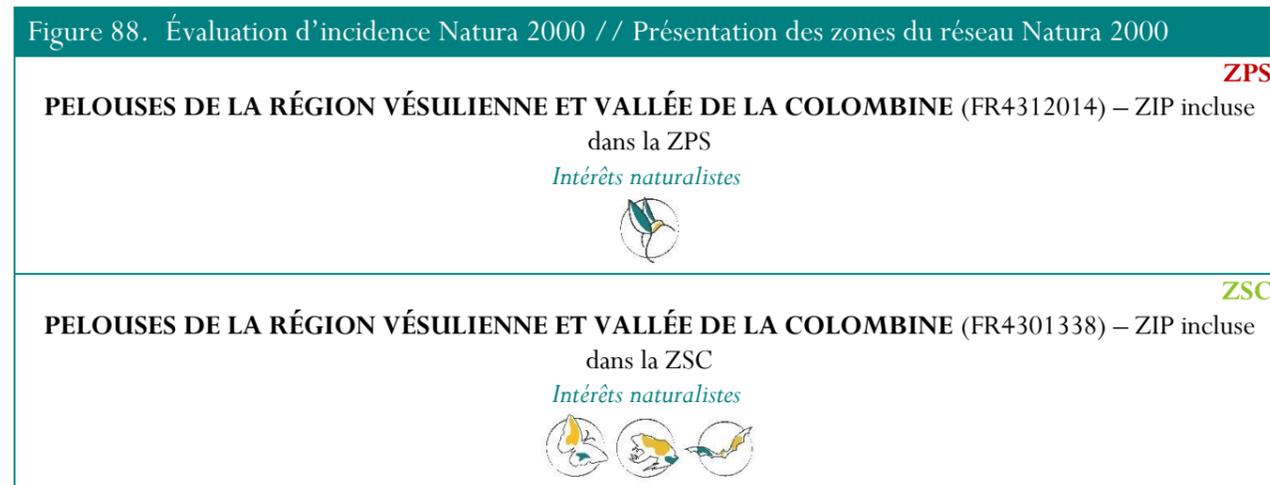


Figure 88. Évaluation d'incidence Natura 2000 // Présentation des zones du réseau Natura 2000



3. 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 ZPS ou 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).

4. Évaluation préliminaire des incidences sur la ZPS FR4312014

4.1. Présentation du site FR4312014 // PELOUSES DE LA RÉGION VÉSULIENNE ET VALLÉE DE LA COLOMBINE (ZPS)

Ci-après sont présentées les principales caractéristiques du site « Pelouses de la région vésulienne de la Colombine » (ZPS).

Figure 89. Présentation de la FR4312014 (ZPS)

Surface	1 941 ha
Communes	Andelarrot, Borey, Calmoutier, Chariez, Colombe-lès-Vesoul, Comberjon, Dampvalley-lès-Colombe, Demie, Echenoz-la-Méline, Frotey-lès-Vesoul, Montcey, Mont-le-Vernois, Navenne, Noroy-le-Bourg, Pusey, Quincey, Vaivre-et-Montoille, Vellefaux, Vesoul
Description	Ensemble de pelouses sèches de plateau et de versant, ces dernières dominant une petite vallée : la Colombine. Quelques pelouses satellites sont rattachées. Ce site morcelé est distribué autour de

Figure 89. Présentation de la FR4312014 (ZPS)

l'agglomération vésulienne et présente un ensemble de secteurs longeant les vallées du Durgeon et la Colombine d'une part et s'établissant sur la bordure du plateau calcaire orienté nord-est/sud-ouest d'autre part. La majeure partie de ces secteurs est couverte par des pelouses, formations herbacées développées sur des sols peu épais, moyennement riches en matière nutritive et non fertilisés.

25 ESPECES D'OISEAUX

- Engoulevent d'Europe
- Sarcelle d'hiver
- Râle d'eau
- Martin-pêcheur d'Europe
- Fuligule milouin
- Marouette ponctuée
- Pic cendré
- Bondrée apivore
- Râle des genêts
- Pic noir
- Milan noir
- Vanneau huppé
- Pic mar
- Milan royal
- Bécassine sourde
- Alouette lulu
- Busard des roseaux
- Bécassine des marais
- Pie-grièche écorcheur
- Busard Saint-Martin
- Courlis cendré
- Bihoreau gris
- Faucon pèlerin
- Oie cendrée
- Gélinotte des bois

4.2. Évaluation des incidences potentielles du projet sur la FR4312014 // PELOUSES DE LA RÉGION VÉSULIENNE ET VALLÉE DE LA COLOMBINE (ZPS)

Une analyse des incidences potentielles de l'exploitation du projet sur les espèces d'intérêt communautaire est proposée dans la figure suivante. La ZIP est incluse dans cette zone de protection spéciale.

Figure 90. Évaluation des incidences potentielles du projet sur la FR4312014 (ZPS)

Ordre	Espèce déterminante	Population ZPS	État de présence dans l'enceinte de la ZIP	Évaluation des incidences possibles
	Engoulevent d'Europe	Statut : Migratrice Population relative : 2% ≥ p > 0% Degré de conservation : Bon Isolement : Non-isolée Évaluation globale : Bonne Qualité des données : Bonne	✗	✓
	Martin-pêcheur d'Europe	Statut : Sédentaire Population relative : Non-significative Degré de conservation : Non-estimé Isolement : Non-estimé Évaluation globale : Non-estimée Qualité des données : Moyenne	✗	✓
	Pic cendré	Statut : Sédentaire Population relative : 2% ≥ p > 0% Degré de conservation : Bon Isolement : Non-isolée Évaluation globale : Bonne Qualité des données : Moyenne	✗	✓ Les habitats forestiers utilisés par le Pic cendré ont été évités. Les mesures RE07 et CO01 qui prévoient notamment le renforcement du réseau de haie auront un effet bénéfique.

Figure 90. Évaluation des incidences potentielles du projet sur la FR4312014 (ZPS)

Ordre	Espèce déterminante	Population ZPS	État de présence dans l'enceinte de la ZIP	Évaluation des incidences possibles
	Pic noir	Statut : Sédentaire Population relative : Non-significative Degré de conservation : Non-estimé Isolement : Non-estimé Évaluation globale : Non-estimée Qualité des données : Bonne	✗	✓
	Pic mar	Statut : Sédentaire Population relative : Non-significative Degré de conservation : Non-estimé Isolement : Non-estimé Évaluation globale : Non-estimée Qualité des données : Bonne	✗	✓
	Alouette lulu	Statut : Migratrice Population relative : 2% ≥ p > 0% Degré de conservation : Excellent Isolement : Non-isolée Évaluation globale : Excellente Qualité des données : Moyenne	✗	✓ La réouverture des milieux de la zone d'emprise devrait être favorable à l'Alouette lulu qui profitera aussi des mesures RE07 et CO01.
	Pie-grièche écorcheur	Statut : Migratrice Population relative : 2% ≥ p > 0% Degré de conservation : Excellent Isolement : Non-isolée Évaluation globale : Excellente Qualité des données : Bonne	✗	✓ Le projet prévoit des impacts faibles sur les populations locales de la Pie-grièche écorcheur. À terme, le territoire sera davantage fonctionnel grâce aux mesures RE07 et CO01.
	Bihoreau gris	Statut : Migratrice Population relative : Non-significative Degré de conservation : Non-estimé Isolement : Non-estimé Évaluation globale : Non-estimée Qualité des données : Bonne	✗	✓
	Oie cendrée	Statut : Migratrice Population relative : Non-significative Degré de conservation : Non-estimé Isolement : Non-estimé Évaluation globale : Non-estimée Qualité des données : Données insuffisantes	✗	✓

Figure 90. Évaluation des incidences potentielles du projet sur la FR4312014 (ZPS)

Ordre	Espèce déterminante	Population ZPS	État de présence dans l'enceinte de la ZIP	Évaluation des incidences possibles
	Sarcelle d'hiver	Statut : Migratrice Population relative : Non-significative Degré de conservation : Non-estimé Isolement : Non-estimé Évaluation globale : Non-estimée Qualité des données : Données insuffisantes	✗	✓
	Fuligule milouin	Statut : Migratrice Population relative : Non-significative Degré de conservation : Non-estimé Isolement : Non-estimé Évaluation globale : Non-estimée Qualité des données : Données insuffisantes	✗	✓
	Bondrée apivore	Statut : Migratrice Population relative : Non-significative Degré de conservation : Non-estimé Isolement : Non-estimé Évaluation globale : Non-estimée Qualité des données : Moyenne	✗	✓ La Bondrée apivore ne fait que survoler la zone d'emprise. Le projet n'aura pas d'incidence significative.
	Milan noir	Statut : Migratrice Population relative : 2% ≥ p > 0% Degré de conservation : Bon Isolement : Non-isolée Évaluation globale : Bonne Qualité des données : Moyenne	✗	✓ Le Milan noir ne fait que survoler la zone d'emprise. Le projet n'aura pas d'incidence significative.
	Milan royal	Statut : Migratrice Population relative : 2% ≥ p > 0% Degré de conservation : Bon Isolement : Non-isolée Évaluation globale : Bonne Qualité des données : Bonne	✗	✓
	Busard des roseaux	Statut : Migratrice Population relative : Non-significative Degré de conservation : Non-estimé Isolement : Non-estimé Évaluation globale : Non-estimée Qualité des données : Données insuffisantes	✗	✓

Figure 90. Évaluation des incidences potentielles du projet sur la FR4312014 (ZPS)

Ordre	Espèce déterminante	Population ZPS	État de présence dans l'enceinte de la ZIP	Évaluation des incidences possibles
	Busard Saint-Martin	Statut : Migratrice Population relative : Non-significative Degré de conservation : Non-estimé Isolement : Non-estimé Évaluation globale : Non-estimée Qualité des données : Données insuffisantes	✗	✓
	Faucon pèlerin	Statut : Migratrice Population relative : Non-significative Degré de conservation : Non-estimé Isolement : Non-estimé Évaluation globale : Non-estimée Qualité des données : Données insuffisantes	✗	✓
	Gélinotte des bois	Statut : Sédentaire Population relative : Non-significative Degré de conservation : Non-estimé Isolement : Non-estimé Évaluation globale : Non-estimée Qualité des données : Données insuffisantes	✗	✓
	Râle d'eau	Statut : Migratrice Population relative : Non-significative Degré de conservation : Non-estimé Isolement : Non-estimé Évaluation globale : Non-estimée Qualité des données : Bonne	✗	✓
	Marouette ponctuée	Statut : Sédentaire Population relative : Non-significative Degré de conservation : Non-estimé Isolement : Non-estimé Évaluation globale : Non-estimée Qualité des données : Données insuffisantes	✗	✓
	Râle des genêts	Statut : Migratrice Population relative : 2% ≥ p > 0% Degré de conservation : Bon Isolement : Non-isolée Évaluation globale : Bonne Qualité des données : Moyenne	✗	✓

Figure 90. Évaluation des incidences potentielles du projet sur la FR4312014 (ZPS)

Ordre	Espèce déterminante	Population ZPS	État de présence dans l'enceinte de la ZIP	Évaluation des incidences possibles
	Vanneau huppé	Statut : Migratrice Population relative : Non-significative Degré de conservation : Non-estimé Isolement : Non-estimé Évaluation globale : Non-estimée Qualité des données : Données insuffisantes	✗	✓
	Bécassine sourde	Statut : Migratrice Population relative : 2% ≥ p > 0% Degré de conservation : Bon Isolement : Non-isolée Évaluation globale : Bonne Qualité des données : Bonne	✗	✓
	Bécassine des marais	Statut : Migratrice Population relative : 2% ≥ p > 0% Degré de conservation : Bon Isolement : Non-isolée Évaluation globale : Bonne Qualité des données : Bonne	✗	✓
	Courlis cendré	Statut : Migratrice Population relative : 2% ≥ p > 0% Degré de conservation : Bon Isolement : Non-isolée Évaluation globale : Bonne Qualité des données : Moyenne	✗	✓

- ✗ Espèce/habitat non recensée sur la ZIP lors des inventaires naturalistes
- ✗ Espèce recensée sur la ZIP lors des inventaires naturalistes
- ✓ Aucune incidence présumée
- ✓ Incidences possibles

L'essentiel...

Vingt-cinq espèces déterminantes d'oiseaux sont abritées par la ZPS « Pelouses de la région vésulienne de la Colombine ». Parmi elles, 4 espèces ont été contactées dans la ZIP lors des inventaires naturalistes à savoir l'Alouette lulu, la Bondrée apivore, le Milan noir et la Pie-grièche écorcheur. Ces espèces ne seront pas impactées de manière significative par l'aménagement grâce notamment aux mesures de réduction RE07 et CO01. À terme il est attendu un effet positif de la mesure RE07 qui constituent à la création d'habitats fonctionnels en collaboration avec les animateurs du site N2000.

5. Évaluation préliminaire des incidences sur la ZSC FR4301338

5.1. Présentation du site FR4301338 // PELOUSES DE LA RÉGION VÉSULIENNE ET VALLÉE DE LA COLOMBINE (ZSC)

Ci-après sont présentées les principales caractéristiques du site « Pelouses de la région vésulienne de la Colombine » (ZSC).

Figure 91. Présentation de la FR4301338 (ZSC)

Surface	1 938 ha
Communes	Andelarrot, Borey, Calmoutier, Chariez, Colombe-lès-Vesoul, Comberjon, Dampvalley-lès-Colombe, Demie, Echenoz-la-Méline, Frotey-lès-Vesoul, Montcey, Mont-le-Vernois, Navenne, Noroy-le-Bourg, Pusey, Quincey, Vaire-et-Montoille, Vellefaux, Vesoul
Descriptions	Ensemble de pelouses sèches de plateau et de versant, ces dernières dominant une petite vallée : la Colombine. Quelques pelouses satellites sont rattachées. Ce site morcelé est distribué autour de l'agglomération vésulienne et présente un ensemble de secteurs longeant les vallées du Durgeon et la Colombine d'une part et s'établissant sur la bordure du plateau calcaire orienté nord-est/sud-ouest d'autre part. La majeure partie de ces secteurs est couverte par des pelouses, formations herbacées développées sur des sols peu épais, moyennement riches en matière nutritive et non fertilisés.
	6 ESPECES DE CHAUVES-SOURIS <ul style="list-style-type: none"> • Grand Murin • Petit rhinolophe • Grand rhinolophe • Barbastelle d'Europe • Murin à oreilles échanquées • Murin de Bechstein
	4 ESPECES D'INVERTÉBRÉS <ul style="list-style-type: none"> • Agrion de Mercure • Cuivré des marais • Damier de la Succise • Bombyx Evérie
	2 ESPECES D'AMPHIBIENS <ul style="list-style-type: none"> • Triton crêté • Sonneur à ventre jaune
Espèces / habitats déterminants	17 HABITATS <ul style="list-style-type: none"> • 3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l'<i>Hydrocharition</i> • 3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i> • 3270 - Rivières avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodion rubri p.p.</i> et du <i>Bidention p.p.</i> • 5110 - Formations stables xérothermophiles à <i>Buxus sempervirens</i> des pentes rocheuses • 5130 - Formations à <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires • 6110 - Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'<i>Alyso-Sedion albi</i> • 6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embaumement sur calcaires • 6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude • 8130 - Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles • 8160 - Eboulis médio-européens calcaires des étages collinéen à montagnard • 8210 - Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique • 8310 - Grottes non exploitées par le tourisme • 91E0 - Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> • 9130 - Hêtraies de l'<i>Asperulo-Fagetum</i> • 9160 - Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du <i>Carpinion betuli</i>

Figure 91. Présentation de la FR4301338 (ZSC)

- 6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin
- 9180 - Forêts de pentes, éboulis ou ravins du *Tilio-Acerion*

5.2. Évaluation des incidences potentielles du projet sur la FR4301338 // PELOUSES DE LA RÉGION VÉSULIENNE ET VALLÉE DE LA COLOMBINE (ZSC)

Une analyse des incidences potentielles de l'exploitation du projet sur les espèces et habitats d'intérêt communautaire est proposée dans la figure suivante. La ZIP est incluse dans cette zone spéciale de conservation.

Figure 92. Évaluation des incidences potentielles du projet sur la FR4301338 (ZSC)

Ordre	Espèce déterminante	Population ZSC	État de présence dans l'enceinte de la ZIP	Évaluation des incidences possibles	
	Grand Murin	Statut : Sédentaire et migratrice Population relative : Non-significative Degré de conservation : Non-estimé Isolement : Non-estimée Évaluation globale : Non-estimée Qualité des données : Données insuffisantes	✗	<p style="text-align: center;">✔</p> <p>Les individus contactés utilisent les zones de broussaille en transit. Le débroussaillage aura des incidences sur les populations déterminantes de la ZSC. Néanmoins la mesure RE07 permet de réduire ces incidences à un niveau non significatif. À terme un effet positif est attendu.</p>	
	Petit rhinolophe	Statut : Sédentaire et migratrice Population relative : Non-significative Degré de conservation : Non-estimé Isolement : Non-estimée Évaluation globale : Non-estimée Qualité des données : Données insuffisantes	✗		
	Barbastelle d'Europe	Statut : Sédentaire Population relative : 2% ≥ p > 0% Degré de conservation : Bon Isolement : Non-isolée Évaluation globale : Bonne Qualité des données : Bonne	✗		
	Grand rhinolophe	Statut : Migratrice Population relative : 2% ≥ p > 0% Degré de conservation : Bon Isolement : Non-isolée Évaluation globale : Bonne Qualité des données : Bonne	✗		
	Murin à oreilles échanecrées	Statut : Sédentaire et migratrice Population relative : Non-significative Degré de conservation : Non-estimé Isolement : Non-estimée Évaluation globale : Non-estimée Qualité des données : Données insuffisantes	✗		✔

Figure 92. Évaluation des incidences potentielles du projet sur la FR4301338 (ZSC)

Ordre	Espèce déterminante	Population ZSC	État de présence dans l'enceinte de la ZIP	Évaluation des incidences possibles
	Murin de Bechstein	Statut : Sédentaire et migratrice Population relative : 2% ≥ p > 0% Degré de conservation : Bon Isolement : Non-isolée Évaluation globale : Bonne Qualité des données : Bonne	✗	✔
	Agrion de Mercure	Statut : Sédentaire Population relative : 2% ≥ p > 0% Degré de conservation : Bon Isolement : Non-isolée Évaluation globale : Bonne Qualité des données : Bonne	✗	✔
	Cuivré des marais	Statut : Sédentaire Population relative : 2% ≥ p > 0% Degré de conservation : Bon Isolement : Non-isolée Évaluation globale : Bonne Qualité des données : Bonne	✗	✔
	Damier de la Succise	Statut : Sédentaire Population relative : 2% ≥ p > 0% Degré de conservation : Bon Isolement : Non-isolée Évaluation globale : Bonne Qualité des données : Bonne	✗	✔
	Bombyx Evérie	Statut : Sédentaire Population relative : 15% ≥ p > 2% Degré de conservation : Moyen/réduit Isolement : Non-isolée Évaluation globale : Significative Qualité des données : Données insuffisantes	✗	✔
	Triton crêté	Statut : Sédentaire Population relative : Non-significative Degré de conservation : Non-estimé Isolement : Non-estimée Évaluation globale : Non-estimée Qualité des données : Données insuffisantes	✗	✔
	Sonneur à ventre jaune	Statut : Sédentaire Population relative : Non-significative Degré de conservation : Non-estimé Isolement : Non-estimée Évaluation globale : Non-estimée Qualité des données : Données insuffisantes	✗	✔
	3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>	Superficie relative : Non-estimée Degré de conservation : Non-estimé Évaluation globale : Non-estimée Qualité des données : Médiocre	✗	✔

Figure 92. Évaluation des incidences potentielles du projet sur la FR4301338 (ZSC)

Ordre	Espèce déterminante	Population ZSC	État de présence dans l'enceinte de la ZIP	Évaluation des incidences possibles
	3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion	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>Chenopodium rubri p.p.</i> et du <i>Bidention p.p.</i>	Superficie relative : Non-estimée Degré de conservation : Non-estimé Évaluation globale : Non-estimée Qualité des données : Médiocre	✗	✓
	5110 - Formations stables xérothermophiles à <i>Buxus sempervirens</i> des pentes rocheuses	Superficie relative : $2 \geq p > 0 \%$ Degré de conservation : Excellent Évaluation globale : Bonne 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 : Moyen/réduit Évaluation globale : Significative Qualité des données : Médiocre	✗	✓
	6110 - Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de <i>Alyssa-Sedion albi</i>	Superficie relative : $2 \geq p > 0 \%$ Degré de conservation : Excellent Évaluation globale : Excellente Qualité des données : Médiocre	✗	✓
	6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires	Superficie relative : $2 \geq p > 0 \%$ Degré de conservation : Excellent Évaluation globale : Excellente 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 : Bon Évaluation globale : Bonne Qualité des données : Médiocre	✗	✓
	6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude	Superficie relative : $2 \geq p > 0 \%$ Degré de conservation : Bon Évaluation globale : Bonne Qualité des données : Médiocre	✗	✓
	8130 - Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	Superficie relative : Non-estimée Degré de conservation : Non-estimé Évaluation globale : Non-estimée Qualité des données : Médiocre	✗	✓
	8160 - Eboulis médio-européens calcaires des étages collinéen à montagnard	Superficie relative : $2 \geq p > 0 \%$ Degré de conservation : Moyen/réduit Évaluation globale : Significative Qualité des données : Médiocre	✗	✓
	8210 - Pentas rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	Superficie relative : $2 \geq p > 0 \%$ Degré de conservation : Bon Évaluation globale : Bonne Qualité des données : Médiocre	✗	✓

Figure 92. Évaluation des incidences potentielles du projet sur la FR4301338 (ZSC)

Ordre	Espèce déterminante	Population ZSC	État de présence dans l'enceinte de la ZIP	Évaluation des incidences possibles
	8310 - Grottes non exploitées par le tourisme	Superficie relative : $2 \geq p > 0 \%$ Degré de conservation : Bon Évaluation globale : Bonne Qualité des données : Médiocre	✗	✓
	91E0 - Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i>	Superficie relative : $2 \geq p > 0 \%$ Degré de conservation : Bon Évaluation globale : Bonne Qualité des données : Médiocre	✗	✓
	9130 - Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>	Superficie relative : $2 \geq p > 0 \%$ Degré de conservation : Moyen/réduit Évaluation globale : Significative Qualité des données : Médiocre	✗	✓
	9160 - Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du <i>Carpinion betuli</i>	Superficie relative : Non-estimée Degré de conservation : Non-estimé Évaluation globale : Non-estimée Qualité des données : Médiocre	✗	✓
	9180 - Forêts de pentes, éboulis ou ravins du <i>Tilio-Acerion</i>	Superficie relative : $2 \geq p > 0 \%$ Degré de conservation : Bon Évaluation globale : Significative 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
- ✓ Aucune incidence présumée
- ⚡ Incidences possibles
- ⚡ Incidences probables

L'essentiel...

Douze espèces déterminantes de différents groupes taxonomiques et 17 habitats déterminants sont abrités par la ZSC « Pelouses de la région vésulienne de la Colombine ». Quatre des douze espèces ont été contactées sur la zone d'étude lors des inventaires naturalistes, il s'agit uniquement d'espèces de chauve-souris. L'aménagement du projet ne devrait pas modifier l'utilisation du site pour le Grand Rhinolophe. En revanche, le débroussaillage pourrait impacter les populations Natura 2000 de la ZSC en modifiant leurs corridors de transit ou de chasse. L'application des mesures de réduction RE07 et CO01 permet cependant de réduire l'impact résiduel à un niveau non significatif.

6. Évaluation préliminaire des incidences sur la ZSC FR4301345

6.1. Présentation du site FR4301345 // RÉSEAU DE CAVITÉS À RHINOLOPHES DE LA RÉGION DE VESOUL (4 CAVITÉS) (ZSC)

Ci-après sont présentées les principales caractéristiques du site « Réseau de cavités à Rhinolophes de la région de Vesoul (4 cavités) » (ZSC).

Figure 93. Présentation de la FR4301345 (ZSC)

Surface	13 ha
Communes	Calmoutier, Echenoz-la-Méline, Vellefaux
Descriptions	Le site est caractérisé par ses habitats souterrains : grottes naturelles, anciennes mines. L'intérêt patrimonial des grottes réside surtout dans leur faune extrêmement originale et spécialisée.
Espèces / habitats déterminants	<p>7 ESPECES DE CHAUVES-SOURIS</p> <ul style="list-style-type: none"> Grand Murin Petit rhinolophe Grand rhinolophe Barbastelle d'Europe Minioptère de Schreibers Murin à oreilles échancrées Murin de Bechstein
	<p>1 HABITAT</p> <ul style="list-style-type: none"> 8310 – Grottes non-exploitées par le tourisme

6.2. Évaluation des incidences potentielles du projet sur la FR4301345 // RÉSEAU DE CAVITÉS À RHINOLOPHES DE LA RÉGION DE VESOUL (4 CAVITÉS) (ZSC)

Une analyse des incidences potentielles de l'exploitation du projet sur les espèces et habitats d'intérêt communautaire est proposée dans la figure suivante. Cette zone spéciale de conservation se trouve à 2,7 km au nord-est de la ZIP.

Figure 94. Évaluation des incidences potentielles du projet sur la FR4301345 (ZSC)

Ordre	Espèce déterminante	Population ZSC	État de présence dans l'enceinte de la ZIP	Évaluation des incidences possibles
	Grand Murin	Statut : Migratrice Population relative : Non-significative Degré de conservation : Non-évalué Isolement : Non-évaluée Évaluation globale : Non-évaluée Qualité des données : Bonne	✗	✓ Les individus contactés utilisent les zones de broussaille en transit. Le débroussaillage aura des incidences sur les populations déterminantes de la ZSC. Néanmoins la mesure RE07 permet de réduire ces incidences à un niveau non significatif. À terme un effet positif est attendu.
	Petit rhinolophe	Statut : Migratrice Population relative : 2% ≥ p > 0% Degré de conservation : Excellent Isolement : Non-isolée Évaluation globale : Excellente Qualité des données : Bonne	✗	

Figure 94. Évaluation des incidences potentielles du projet sur la FR4301345 (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 : Non-significative Degré de conservation : Non-évalué Isolement : Non-évaluée Évaluation globale : Non-évaluée Qualité des données : Bonne	✗	
	Grand rhinolophe	Statut : Migratrice Population relative : 2% ≥ p > 0% Degré de conservation : Excellent Isolement : Non-isolée Évaluation globale : Excellente Qualité des données : Bonne	✗	✓ L'espèce utilise uniquement les lisières en transit. Au vu des mesures préconisées nous estimons qu'il n'y aura pas d'incidence significative sur les populations déterminantes de la ZSC.
	Minioptère de Schreibers	Statut : Migratrice Population relative : 2% ≥ p > 0% Degré de conservation : Moyen/réduit Isolement : Non-isolée Évaluation globale : Significative Qualité des données : Bonne	✗	✓
	Murin à oreilles échancrées	Statut : Migratrice Population relative : 2% ≥ p > 0% Degré de conservation : Bon Isolement : Non-isolée Évaluation globale : Bonne Qualité des données : Bonne	✗	✓
	Murin de Bechstein	Statut : Migratrice Population relative : Non-significative Degré de conservation : Non-évalué Isolement : Non-évaluée Évaluation globale : Non-évaluée Qualité des données : Bonne	✗	✓
	8310 – Grottes non-exploitées par le tourisme	Superficie relative : 2 ≥ p > 0 % Degré de conservation : Excellent Évaluation globale : Excellente 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
- ✓ Aucune incidence présumée
- ✓ Incidences possibles
- ✓ Incidences probables

L'essentiel...

Six espèces déterminantes de chiroptères et un habitat déterminant sont abrités par la ZSC « Réseau de cavités à Rhinolophes de la région de Vesoul (4 cavités) ». Quatre d'entre elles ont été contactées sur la zone d'étude lors des inventaires naturalistes. Il est peu probable que les populations de Petit Rhinolophe de cette ZSC fréquentent la ZIP, et l'aménagement du projet ne devrait pas modifier l'utilisation du site pour le Grand Rhinolophe. En revanche, le débroussaillage va impacter les populations Natura 2000 de Grand Murin et de Barbastelle d'Europe de la ZSC en modifiant leurs corridors de transit ou de chasse. Cet impact reste cependant faible au regard du cahier de mesures. Les mesures de réduction RE07 et CO01 amélioreront à terme la fonctionnalité du territoire local.

Conclusion de l'évaluation environnementale

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

Les analyses initiales et diachroniques ont montré que le site, actuellement dominé par les fourrés, est **en cours de fermeture** et suit cette dynamique depuis la moitié du XX^{ème} siècle. La consultation des documents d'objectifs a mis en évidence les principales orientations de gestion des sites Natura 2000 FR4312014 et FR4301338 des « Pelouses de la région vésulienne de la Colombine » qui sont de restaurer et entretenir les habitats naturels ouverts en voie de fermeture et de maintenir l'ouverture des espaces à gestion extensive (pelouses ou prairies).

Dans ce contexte le maître d'ouvrage a tenu à **consulter l'ensemble des acteurs locaux**. Ainsi, de multiples échanges ont été réalisés tout au long de l'évaluation environnementale entre la municipalité, le conservatoire d'espaces naturels Franc Comtois, les animateurs Natura 2000 et Siteléco. Ces échanges ont permis d'orienter le projet, le cahier de mesures et les méthodes de gestion et d'aboutir à un plan de masse réduit avec des impacts résiduels non significatifs sur la biodiversité. Le débroussaillage prévu pour ouvrir les milieux aura des incidences sur un cortège d'espèces d'oiseaux et de chiroptères notamment. Cependant cette intervention répond aux objectifs de gestion des sites Natura 2000 évoqués et les mesures de réduction permettent de limiter l'impact résiduel de cet effet à un niveau faible.

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 **3 800 MWh/an** sur une surface clôturée de 3,5 ha, pour une durée d'exploitation de 30 ans. À la suite de l'application d'un cahier de mesures environnementales, **la plupart des impacts bruts évalués initialement ont été ramenés à un niveau non-significatif** (faible à nul), sous réserve d'une application stricte du cahier de mesures. Néanmoins, malgré ce cahier de mesures, **il persiste des impacts résiduels** bruts modérés qui concernant l'avifaune et les chiroptères associés à l'habitat de fourrés médio-européens. Les effets sont la destruction et la dégradation/altération d'habitats. Dans ce contexte, une **mesure de compensation** est proposée. Elle consiste à **reporter la fonctionnalité écologique** du site altéré sur une parcelle de substitution.

Cette mesure devra aussi s'orienter en considérant l'**altération de la fonctionnalité des milieux semi-ouverts** de type fourrés médio-européens qui s'étendent sur l'ensemble des zones d'emprise du plan de masse du projet. Cette démarche doit tendre vers l'**objectif de zéro perte de biodiversité**.

En termes de biodiversité, l'aménagement du projet permettra de **pérenniser un territoire refuge pour des espèces comme l'Alouette lulu et des habitats menacés** notamment les pelouses sèches. Les méthodes de gestion écologique de l'enceinte du parc seront favorables à la biodiversité sur une période d'exploitation d'au moins 30 ans. À la différence des énergies fossiles, **le photovoltaïque ne rejette pas de CO₂** et contribue donc à la lutte contre le réchauffement climatique. Et qui plus est, grâce aux matériaux recyclables qui composent les panneaux solaires, l'impact environnemental du photovoltaïque est minime.

Enfin, l'évaluation préliminaire des incidences Natura 2000 a été réalisée pour trois sites, à savoir :

- ZPS // Pelouses de la région vésulienne de la Colombine (FR4312014) - incluse dans la ZIP ;
- ZSC // Pelouses de la région vésulienne de la Colombine (FR4301338) - incluse dans la ZIP ;
- ZSC // Réseau de cavités à Rhinolophes de la région de Vesoul (4 cavités) (FR4301345) - à 2,7 km au nord-est.

L'évaluation conclut sur des impacts non significatifs sur les sites Natura 2000 suite à l'application du cahier de mesures.

Références bibliographiques

Ouvrages consultés

Arthur L., Lemaire M., 2015. – Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), 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.

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

LPO, UICN France, Listes Rouges des Amphibiens et des Reptiles de Franche-Comté, Liste rouge régionale réalisée selon la méthodologie et la démarche de l'UICN, validée en CSRPN le 25/06/2020 ;

LPO, UICN France, Liste Rouge des Oiseaux Nicheurs de Franche-Comté, Liste rouge régionale réalisée selon la méthodologie et la démarche de l'UICN, validée en CSRPN le 06/08/2017 ;

CBNFC, OPIE Franche-Comté, Listes Rouges Régionales d'insectes de Franche-Comté, Liste rouge régionale réalisée selon la méthodologie et la démarche de l'UICN, validée en CSRPN le 22/06/2013 ;

CBNFC, UICN France, Liste rouge régionale de la flore vasculaire de Franche-Comté Liste rouge régionale réalisée selon la méthodologie et la démarche de l'UICN, validée en CSRPN le 21/03/2014 ;

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, SFPEM & 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://franche-comte.lpo.fr>

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

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

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

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

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

Citation du document

G. WRONA, AG. BENSA *et al.* (mai 2023). Projet de parc photovoltaïque de Colombe-lès-Vesoul (70) – Évaluation environnementale. SITELECO, Velars-sur-Ouche, France.